

Возможности и особенности выполнения органосохраняющих операций без ишемии при локализованном раке почки

© Александр В. Серегин^{1,2}, Олег Б. Лоран¹, Александр А. Серегин^{1,2}, Николай А. Шуститский², Игорь В. Серегин^{1,2}, Оксана В. Бессолова¹, Тембулат Р. Индароков¹

¹ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования [Москва, Россия]

² Городская клиническая больница им. С.П. Боткина [Москва, Россия]

Аннотация

Рак почки является одной из наиболее важных проблем онкоурологии в связи с ежегодно возрастающей заболеваемостью и смертностью от данного новообразования. В лечении опухолевых заболеваний почек наряду с достижением онкологических результатов важной задачей является сохранение почечной функции. В статье представлен опыт лечения 175 пациентов с раком почки стадии pT1a – T2aN0M0, которым выполнены органосохраняющие операции (ОСО) с применением превентивных гемостатических швов. Функциональные результаты ОСО изучены в группах без пережатия (группа 1; n = 150) и с пережатием почечной ножки (группа 2; n = 25). Доказано, что резекция почки с превентивным швом позволяет удалять опухоль практически любой локализации, а отказ от пережатия почечной ножки в ходе операции позволяет свести к минимуму постишемические изменения в почечной паренхиме. Так, через месяц после хирургии перфузионный индекс в первой и второй группах составил $45,2 \pm 3,0\%$ против $35,5 \pm 3,3\%$; ренальный индекс — $44,8 \pm 2,4\%$ против $39,1 \pm 1,4\%$; площадь функционирующей паренхимы — $52,0 \pm 10,0\%$ против $35,0 \pm 9,0\%$ соответственно.

Ключевые слова: рак почки; резекция почки; превентивный гемостатический шов

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Информированное согласие.** Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных. **Вклад авторов:** А.В. Серегин — концепция исследования, проведение исследования, научное руководство, анализ данных, научное редактирование; О.Б. Лоран — концепция исследования, научное руководство, анализ данных, научное редактирование; А.А. Серегин — сбор данных, обработка и анализ данных, написание текста рукописи; Н.А. Шуститский, Т.Р. Индароков — обзор литературы, сбор данных, обработка и анализ данных, написание текста рукописи; И.В. Серегин — сбор данных, обработка и анализ данных, научное редактирование; О.В. Бессолова — сбор данных, анализ данных.

✉ **Корреспондирующий автор:** Николай Александрович Шуститский; shustnick@yandex.ru

Поступила в редакцию: 18.12.2022. **Принята к публикации:** 11.04.2023. **Опубликована:** 26.06.2023.

Для цитирования: Серегин А.В., Лоран О.Б., Серегин А.А., Шуститский Н.А., Серегин И.В., Бессолова О.В., Индароков Т.Р. Возможности и особенности выполнения органосохраняющих операций без ишемии при локализованном раке почки. *Вестник урологии*. 2023;11(2):188-202. DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-2-188-202.

Possibilities and features of zero-ischemia nephron-sparing surgery in localized kidney cancer

© Alexandr V. Seregin^{1,2}, Oleg B. Loran¹, Alexandr A. Seregin^{1,2}, Nikolay A. Shustitskiy², Igor' V. Seregin¹, Oksana V. Bessolova¹, Tembulat R. Indarokov¹

¹ Russian Medical Academy of Continuing Professional Education [Moscow, Russian Federation]

² Botkin City Clinical Hospital [Moscow, Russian Federation]

Abstract

Kidney cancer (KCa) is one of the greatest challenges in oncological urology due to the increase in morbidity and mortality rates annually. In the treatment of KCa, preservation of renal function is an important objective, in addition to achieving oncological results. The article presents the experience of treatment of 175 KCa-patients of pT1a – T2aN0M0 stages, who underwent nephron-saving surgery (NSS) with preventive hemostatic sutures. Functional outcomes of

NSS were studied in the groups without cross-linking (group 1; n = 150) and with cross-linking of the renal pedicle (group 2; n = 25). Kidney resection with prophylactic suturing has been shown to allow removal of a tumour of almost any localisation. By avoiding cross-linking of the renal pedicle during surgery, post-ischemic changes in the renal parenchyma are minimised. Thus, one month after surgery, the perfusion indexes in groups 1 & 2 were $45.2 \pm 3.0\%$ vs $35.5 \pm 3.3\%$; renal indexes were $44.8 \pm 2.4\%$ vs $39.1 \pm 1.4\%$; areas of the functioning parenchyma were $52.0 \pm 10.0\%$ vs $35.0 \pm 9.0\%$, respectively.

Keywords: kidney cancer; nephron-sparing surgery; preventive hemostatic suture

Financing. The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest. **Informed consent.** All patients signed an informed consent to participate in the study and to process personal data. **Authors' contribution:** A.V. Seregin — study concept, data analysis, research design and conduction, scientific editing, supervision; O.B. Loran — study concept, scientific editing, supervision, data analysis; A.A. Seregin — data acquisition, data analysis, data processing, drafting the manuscript; N.A. Shustitskiy, T.R. Indarokov — literature review, data acquisition, data analysis, drafting the manuscript, data processing; I.V. Seregin — data acquisition, data analysis, scientific editing, data processing; O.V. Bessolova — data acquisition, data analysis.

✉ **Corresponding author:** Nikolay A. Shustitskiy; shustnick@yandex.ru

Received: 12/18/2022. **Accepted:** 04/11/2023. **Published:** 06/26/2023.

For citation: Seregin A.V., Loran O.B., Seregin A.A., Shustitskiy N.A., Seregin I.V., Bessolova O.V., Indarokov T.R. Possibilities and features of zero-ischemia nephron-sparing surgery in localized kidney cancer. *Urology Herald*. 2023;11(2):188-202. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-2-188-202.

Рак почки составляет 2 – 3% всех онкологических заболеваний [1]. Диагностика и лечение локализованного рака почки в последние годы претерпели существенные изменения, что связано главным образом с постоянным развитием методов лучевой диагностики [2]. Выявление рака почки на стадии локализованного процесса достигает 70% благодаря широкому применению лучевых методов обследования [3, 4]. Основной целью диагностического процесса при раке почки является получение максимально исчерпывающей информации, позволяющей выбрать оптимальный метод лечения. В соответствии с Клиническими рекомендациями по раку почки МЗ РФ резекция почки с опухолью при локализованном раке рекомендуется у пациентов при стадии cT1 – T2N0M0 в случаях, если размер и локализация опухоли позволяют выполнить органосохраняющие операции [5 – 9].

Одной из основных целей органосохраняющих операций при локализованном раке почки помимо радикального удаления опухоли и отсутствия осложнений является минимальное снижение почечной функции за счёт сохранения максимально возможного объёма паренхимы и наименьшего времени ишемии. Время ишемии при выполнении резекции почки является одним из основных показателей успешности оперативного лечения, так как доказано увеличение повреждения почек пропорционально продолжительности ишемии [10 – 12]. Безопасное время, согласно результатам современных исследований, составляет 15

– 20 минут для тепловой ишемии и > 2 ч для холодной [13]. Вместе с тем другие исследования свидетельствуют о том, что даже кратковременная ишемия почки может привести к потере части нефронов, снижению клубочковой фильтрации и развитию необратимых изменений почки [14].

Особо важное значение сохранение почечной функции имеет при наличии исходной почечной недостаточности или единственной функционирующей почке. Наличие хронической болезни почек оценивается в соответствии с установленными критериями [15]. При этом первую и вторую стадии расценивают как клинически незначимые (табл. 1).

Одной из серьёзных проблем является удаление центрально расположенных опухолей. При таком расположении образования его визуализация затруднительна, риск кровотечения и, соответственно, риск пережатия почечной артерии значительно выше.

Особо сложную группу составляют пациенты с полностью внутриорганно расположенными опухолями. Даже при своих относительно небольших размерах (обычно не более 5 см) по шкале R.E.N.A.L. эти опухоли набирают максимальные баллы (не менее 10) в силу своего интрапаренхиматозного расположения в середине почки, интимно прилегая к чашечно-лоханочной системе и магистральным сосудам. Безусловно, такие пациенты — первоочередные кандидаты для открытого вмешательства. Нередко внутриорганные опухоли выявляются у молодых людей, что заставляет рассматривать

Таблица 1. Классификация хронической болезни почек [15]
Table 1. Classification of chronic kidney disease

Стадия <i>Stage</i>	Описание <i>Description</i>	СКФ, мл/мин/1,73 м ² <i>GFR, ml/min/1.73 m²</i>
1	Нормальная или повышенная СКФ <i>Normal or high GFR</i>	≥ 90
2	Незначительное снижение СКФ <i>Mildly decreased GFR</i>	60 – 89
3а	Незначительное или умеренное снижение СКФ <i>Mildly to moderately decreased GFR</i>	45 – 59
3б	Умеренное или выраженное снижение СКФ <i>Moderately to severely decreased GFR</i>	30 – 44
4	Выраженное снижение СКФ <i>Severely decreased GFR</i>	15 – 29
5	Почечная недостаточность <i>Kidney failure</i>	< 15 или диализ <i>< 15 or dialysis</i>

Примечание. СКФ — скорость клубочковой фильтрации
Notes. GFR — glomerular filtration rate

в качестве операции выбора органосохраняющее хирургическое пособие. Кроме того, существует когорта пациентов с единственной или единственной функционирующей почкой, у которых диагностируются весьма крупные опухоли, что ставит хирурга перед дилеммой: выполнить относительно просто нефрэктомия и перевести пациента на пожизненный гемодиализ или рискнуть во имя сохранения почки, выполнить резекцию почки с опухолью, не снижая уровень качества жизни пациента. Следует в обязательном порядке оценить целесообразность ОСО по вероятному объёму сохраняемой ткани почки и её жизнеспособность в перспективе. В ряде случаев малоинвазивные методики в принципе не могут использоваться ввиду анатомических особенностей опухолей и невозможности проведения адекватного контроля над кровотечением, и открытая хирургия — единственный возможный способ спасти почку.

В клинике разработана собственная методика для выполнения органосохраняющих операций при центральном расположении опухоли. Методика применения превентивных швов позволяет уменьшить интенсивность кровотечения во время выполнения резекции, снизить риск прорезывания тканей при ушивании ложа опухоли, уменьшить длительность операции во время гемостаза, снизить вероятность пережатия почечной артерии. Схематическое изображение применяемой методики представлено на рисунке 1.

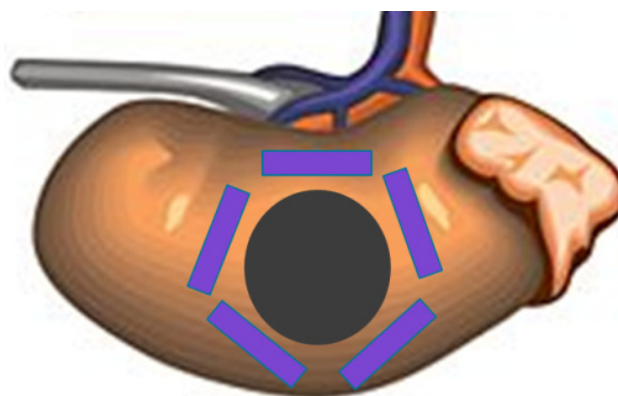


Рисунок 1. Схематическое изображение методики [16]
Figure 1. Schematic view of the technique [16]

Вокруг опухоли, отступя около 1 см от её края, по всему диаметру накладываются превентивные швы и завязываются над паренхимой (рис. 2А – 2D). После наложения швов выполняется резекция почки с опухолью в пределах намеченной окружности. После достижения гемостаза выполняется ушивание ложа опухоли, чаще всего с применением прокладки из гемостатической губки. Наложённые ранее превентивные швы используются при ушивании паренхимы почки в области ложа опухоли — захватываются нитью, предотвращая прорезывание ткани (рис. 2Е, 2F).

Эффективность ОСО изучена с учётом оценки количества функционирующей паренхимы и СКФ. Проанализировано 175 историй болезней пациентов, которым вы-

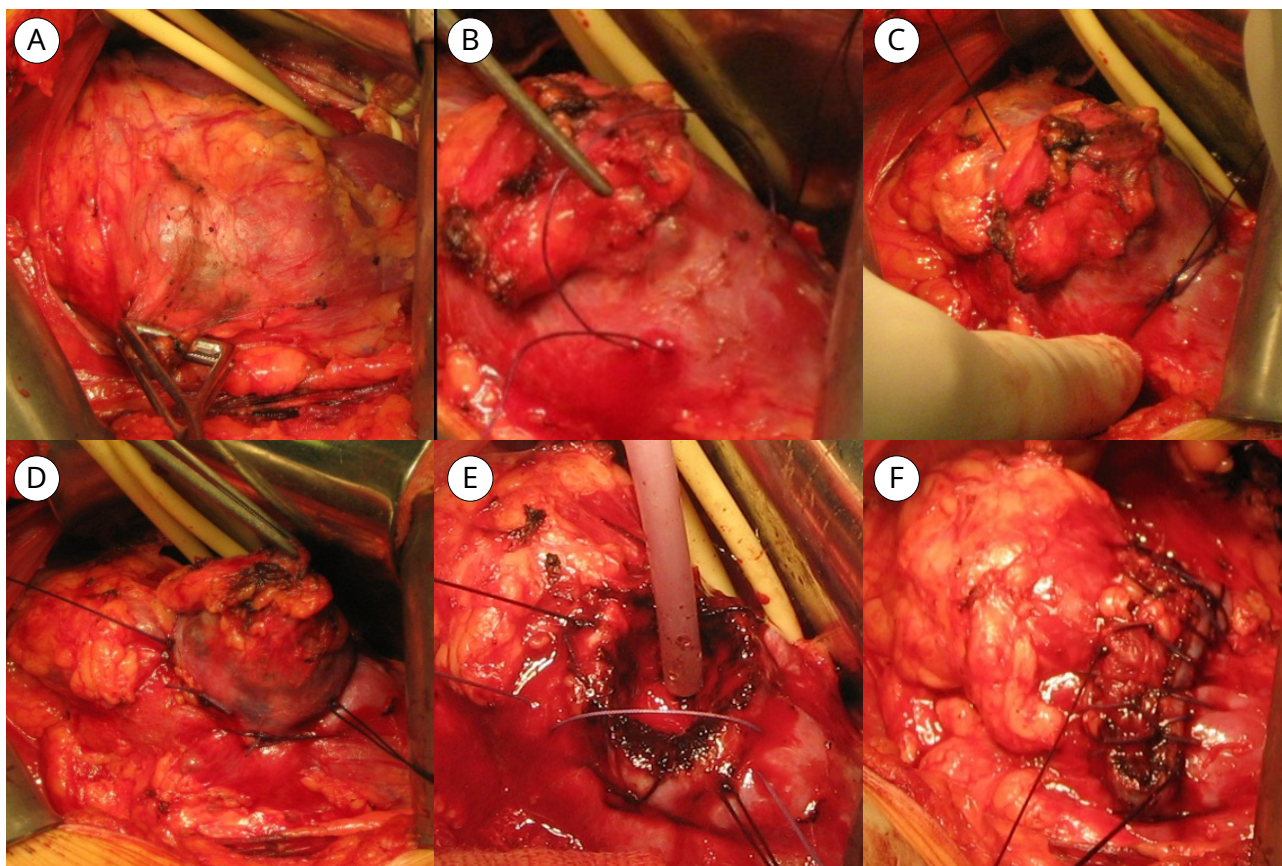


Рисунок 2. Основные этапы резекции почки с превентивным гемостатическим швом: А — опухоль почки; В — накладывание превентивного шва; С — затягивание узла над паренхимой; D — накладывание швов по всему диаметру опухоли; E — наложение швов на паренхиму почки; F — конечный вид шва

Figure 2. Main steps of renal resection with preventive haemostatic suture: A — renal tumour; B — preventive suturing; C — tightening of the bundle over the parenchyma; D — suturing across the tumour diameter; E — suturing the renal parenchyma; F — final suture appearance

полнены ОСО по поводу локализованного рака почки, из них 150 пациентов (группа 1) оперированы открытым методом без пережатия почечной артерии, 25 пациентов (группа 2) — открытым доступом с пережатием почечной артерии.

У 64 (42,6%) пациентов группы 1 опухоль располагалась в центральном сегменте, у 45 (30,0%) — в верхнем и у 41 (27,4%) — в нижнем (рис. 3). В второй группе, как и в первой, у большей части пациентов опухолевый узел располагался в среднем сегменте — 10 (40%) человек, а локализация опухоли в верхнем сегменте и в нижнем сегменте отмечена у 7 (28%) и 8 (32%) пациентов соответственно (рис. 3).

Средний диаметр опухоли составил 46 ± 25 мм. По стадиям опухолевого процесса распределение в первой группе было следующим: стадия T1a установлена у 74 пациентов, T1b — у 53, T2a — у 4. Также

в наше исследование вошли 19 больных с кистозными опухолями почек. Во второй группе у 16 пациентов установлена стадия T1a, у 8 пациентов — стадия T1b и у одного пациента — T2a (табл. 2).

В целях определения тяжести опухолевого процесса по результатам КТ и МРТ использовали нефрометрическую шкалу R.E.N.A.L. Распределение пациентов по степени сложности, согласно оценке по шкале R.E.N.A.L., было следующим: в первой группе низкая степень сложности установлена у 78 (52%) пациентов, умеренная у 53 (35%) и тяжёлая у 19 (13%) пациентов. Во второй группе по критериям шкалы R.E.N.A.L. у 18 (72%) пациентов была низкая степень сложности, у 6 (24%) — умеренная, 1 (4%) — высокая.

Поскольку одной из основных задач при выполнении оперативного вмешательства является сохранение максимального коли-

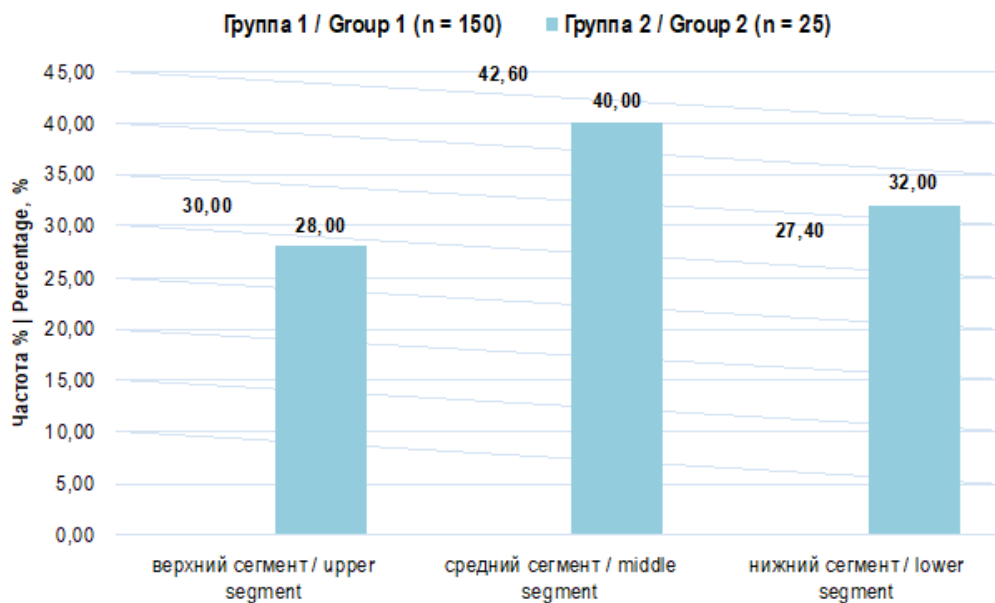


Рисунок 3. Распределение пациентов групп 1 и 2 по локализации опухоли
Figure 3. Distribution of group 1 and 2 patients by tumour localization

Таблица 2. Характеристики пациентов, включённых в исследование
Table 2. Characteristics of patients included in the study

Показатели / Characteristics	Группа 1 Group 1 (n = 150), (n / %)	Группа 2 Group 2 (n = 25), (n / %)
Степень сложности по данным шкалы R.E.N.A.L. <i>The degree of complexity according to the R.E.N.A.L. scale</i>	Низкая / Low	78 / 52
	Умеренная / Intermediate	53 / 35
	Высокая / High	19 / 13
Стадия заболевания по системе TNM <i>TNM stage</i>	T1a	74 / 49
	T1b	53 / 35
	T2a	4 / 3

чества почечной паренхимы, пациентам с целью оценки функции почки проводилась динамическая нефросцинтиграфия (ДНСГ) с непрямой изотопной ангиографией до операции, и через 1 месяц после оперативного лечения. Кроме того, выполнялась оценка объёма функционирующей паренхимы по данным компьютерной томографии, выполняемой до операции, а также при контрольном обследовании через 6 месяцев после операции. ДНСГ выполнялась на гаммакамере GoldSeal Infinia™ Hawkeye™ 4 («GE Healthcare Technologies Inc.», Waukesha, WI, USA) по стандартной методике с использованием радиофармпрепарата (РФП) — ^{99m}Tc-ДТПА (Пентатех-^{99m}Tc, ООО «Диамед», Москва, РФ) 370 Мбк внутривенно болюсно. Проводилась ви-

зуальная оценка распределения РФП во время паренхиматозной и сосудистой фаз исследования. Главными показателями являлись перфузионный индекс (ПИ), ренальный индекс (РИ), раздельная скорость клубочковой фильтрации оперированной почки (СКФ), а также время максимального накопления РФП в паренхиме (T max).

Средний показатель ПИ составил $54,13 \pm 2,00\%$, РИ — $53,24 \pm 4,00\%$, СКФ — $33,84 \pm 2,00$ мл/мин/1,73м², T max — $3,3 \pm 1,0$ минуты. Результаты ДНСГ одного из пациентов представлены на рисунке 4.

Расчёт объёмных показателей в дооперационном периоде по данным КТ показал, что средний объём почки поражённой опухолью составил 140 ± 30 см³, из них объём функционирующей паренхимы составил

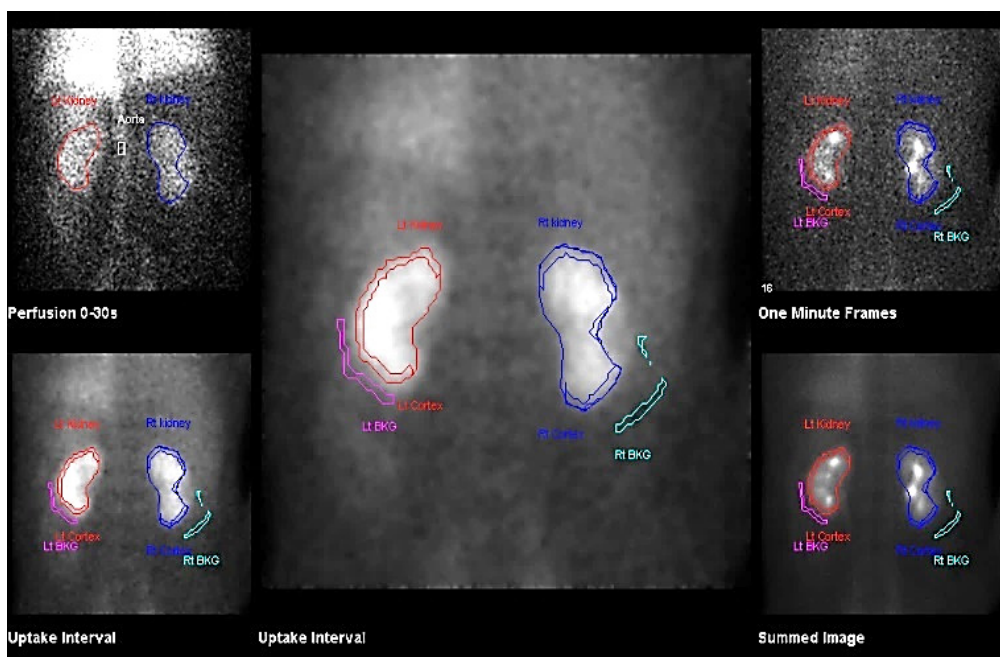


Рисунок 4. Динамическая нефросцинтиграмма
Figure 4. Dynamic nephrosцинтиграфия scan

в среднем $120 \pm 20 \text{ см}^3$, что соответствовало возрастным показателям пациентов. Объем опухолевого поражения составил в среднем $40 \pm 20 \text{ см}^3$.

Всем 175 пациентам выполнены органосохраняющие операции. Средняя продолжительность оперативного лечения и объём средней кровопотери в обеих группах были одинаковы, составив 130 ± 40 минут и $250 \pm 70 \text{ мл}$, соответственно. В первой группе пациентов не проводилось пере-

жатия почечной ножки ни в одном случае. Среднее время тепловой ишемии во второй группе составило 13 ± 2 минут. Результаты оперативного вмешательства представлены в таблице 3.

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 вы-

Таблица 3. Результаты оперативного лечения
Table 3. Results of surgical treatment

Показатель Index	Группа 1 Group 1	Группа 2 Group 2
	M (среднее) \pm SD (std. отклонение)	
Продолжительность операции, мин Surgery time, min	120 ± 40	125 ± 35
Время общей анестезии, мин Anesthesia time, min	$130,5 \pm 15,0$	$130,7 \pm 11,0$
Объём кровопотери, мл Blood loss volume, ml	170 ± 70	110 ± 80
Гемоглобин, г/л Hemoglobin, g/l	114 ± 10	110 ± 10
Креатинин, мкмоль/л Creatinine, mmol/l	86 ± 15	93 ± 10
Мочевина, мкмоль/л Urea, mmol/l	$5,4 \pm 2$	$6,0 \pm 2,5$
Время тепловой ишемии, мин Warm ischemia time, min	0	13 ± 2

явлено 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 сцинтиграфия. У больных первой группы отмечено незначительное снижение основных показателей функционального вклада и перфузии поражённой почки: ПИ составил $45,23 \pm 3,00\%$ (до операции — $54,13 \pm 2,00\%$), РИ — $44,82 \pm 2,39\%$ (до операции — $53,24 \pm 4,00\%$), СКФ — $25,84 \pm 1,70$ мл/мин/1,73 м² (до операции — $33,84 \pm 2,00$ мл/мин/1,73 м²), что не выходит за пределы допустимых различий, связанных с ослаблением гамма-излучения ^{99m}Tc в мягких тканях при различной глубине залегания РФП в почках. Время максимального накопления РФП в среднем составило $3,6 \pm 1,5$ минуты (до операции — $3,3 \pm 1,0$ минуты). Данные показатели также находятся в пределах нормальных значений. У пациентов второй группы отмечены более низкие средние значения показателей, что связано с тепловой ишемией: ПИ составил — $35,5 \pm 3,3\%$ (до операции — $48,0 \pm 2,5\%$), РИ — $39,1 \pm 1,4\%$ (до операции — $46,3 \pm 26,0\%$), при этом отмечено снижение более чем на 10 единиц СКФ — до операции средний показатель составлял $36,0$ мл/мин/1,73 м², после операции $22,0$ мл/

мин/1,73 м². Уровень суммарной СКФ до операции составлял $79,3$ мл/мин/1,73 м², однако через 1 месяц после оперативного лечения выявлено значительное снижение СКФ до $47,0$ мл/мин/1,73 м² (рис. 5).

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

В группе 1 не отмечено динамики ПФП после операции по сравнению с дооперационными показателями со стороны почек (рис. 6). В группе 2 отмечено выраженное снижение ПФП оперированной почки по сравнению с дооперационными показателями: $55 \pm 7\%$, против $35 \pm 9\%$. При этом обращает на себя внимание выраженное увеличение ПФП здоровой почки до 65 ± 5 см², что свидетельствует о её гиперфункции (рис. 6).

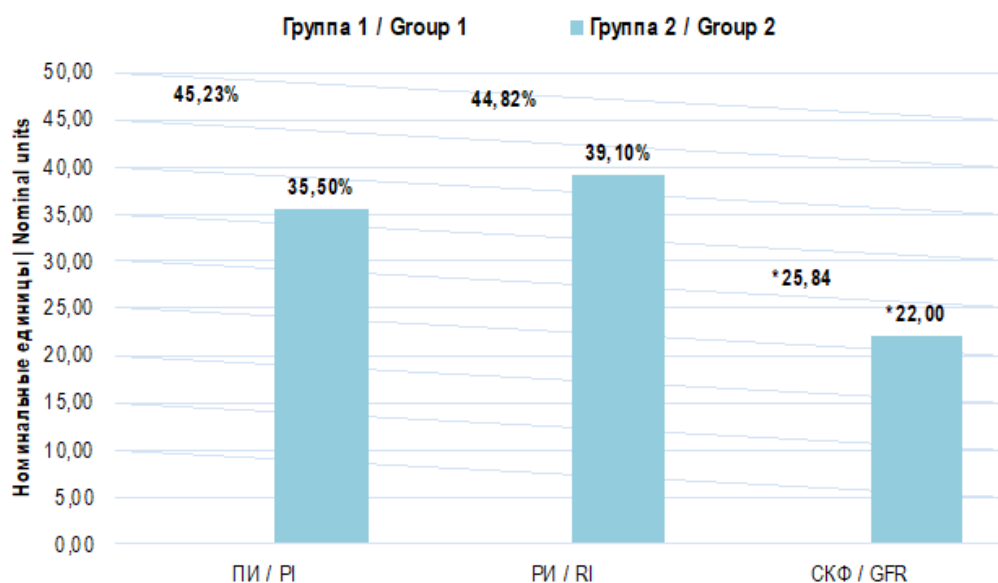


Рисунок 5. Функциональное состояние почек в послеоперационном периоде у больных сравниваемых групп (ПИ — перфузионный индекс; РИ — ренальный индекс; СКФ — скорость клубочковой фильтрации [$*\text{мл}/\text{мин}/1,73\text{м}^2$])

Figure 5. Postoperative functional status of the kidneys in patients of the compared groups (PI — perfusion index; RI — renal index; GFR — glomerular filtration rate [$*\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$])

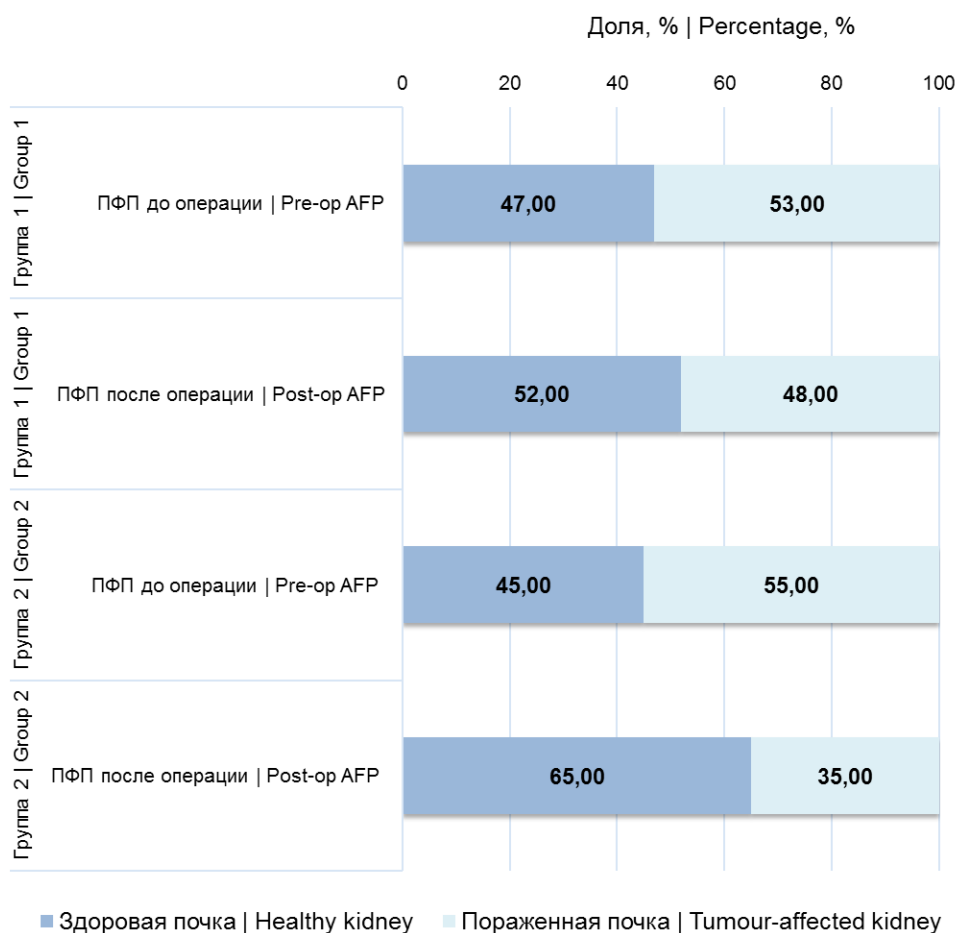


Рисунок 6. Соотношение площади паренхимы здоровой и оперированной почек до (А) и после (В) оперативного лечения в группах 1 и 2 (ПФП — площадь функционирующей паренхимы)
Figure 6. Ratio of healthy and operated kidney parenchyma area (%) before (A) and after (B) surgery in groups 1 and 2 (AFP — area of functioning parenchyma)

В качестве демонстрации возможностей и преимуществ открытой хирургической техники при ОСО по поводу локализованного рака почки приведём несколько примеров.

Пациент А., 38 лет, опухоль правой почки cT1aN0M0, R.E.N.A.L. score 10 (рис. 7).

Пациенту выполнена резекция почки с опухолью. Интраоперационно для визуализации границ опухоли выполнено УЗИ. Операция выполнялась с применением техники превентивных швов. Время операции составило 2 часа 15 минут. Кровопотеря 120 мл. Время тепловой ишемии — 0 минут (почечная артерия не пережималась) (рис. 8).

Осложнений нет. Гистологическое заключение: почечноклеточный рак, светлоклеточный вариант, pT1. Хирургический край отрицательный. Через год после операции признаков почечной недостаточности нет, сохранено более 90% изначальной почечной функции. Данные контрольной

КТ представлены на рисунке 9.

Другим небезынтесными примеров является *Пациент У., 51 год. Диагноз: Рак правой почки pT1bN0M0, R.E.N.A.L. score 11 (рис. 10).*

Выполнена резекция почки с опухолью с применением техники превентивных швов (рис. 11). Время операции — 2 часа 45 минут. Кровопотеря 150 мл. Время тепловой ишемии — 0 минут (почечная артерия не пережималась).

Гистологическое заключение: почечноклеточный светлоклеточный рак почки (grade 2 pT1b), опухоль ограничена собственной капсулой узла. Хирургический край отрицательный.

Через год после операции признаков почечной недостаточности нет, сохранено более 90% изначальной почечной функции. При контрольной КТ признаков местного рецидива нет (рис. 12).

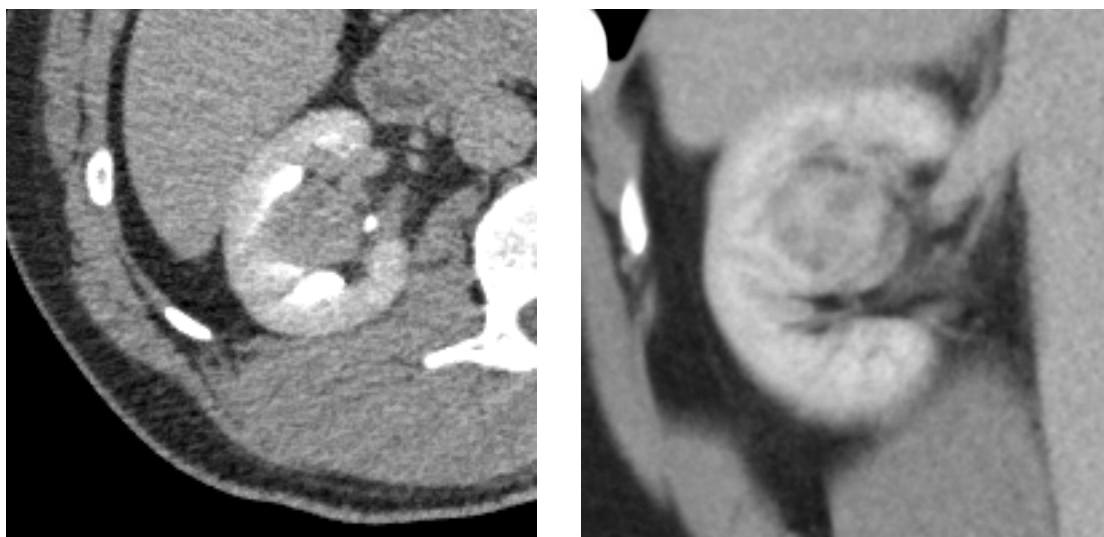


Рисунок 7. Предоперационные КТ-граммы у пациента А.
Figure 7. Pre-op CT scans of patient A.

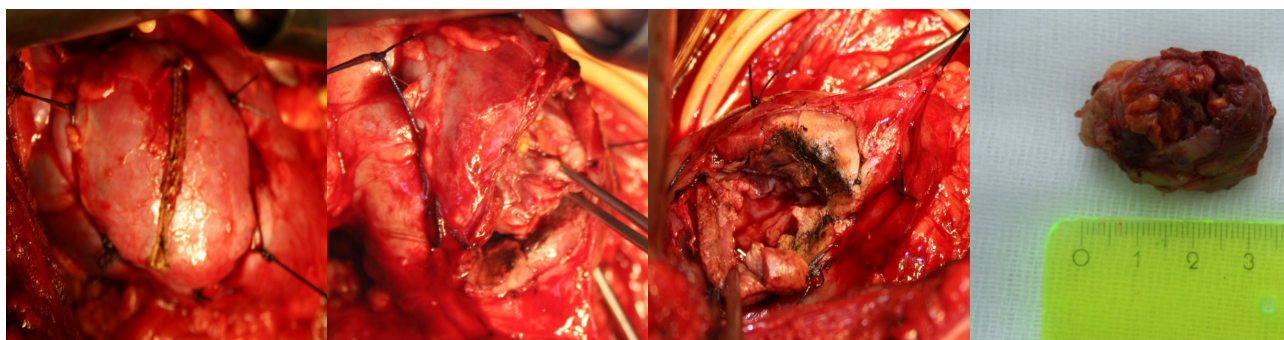


Рисунок 8. Этапы резекции почки с опухолью у пациента А.
Figure 8. Stages of kidney resection in patient A.



Рисунок 9. Контрольные КТ-граммы через год после операции у пациента А.
Figure 9. Control CT scan a year after surgery of patient A.



Рисунок 10. Предоперационные КТ-граммы у пациента У.
Figure 10. Pre-op CT scans of patient Y.

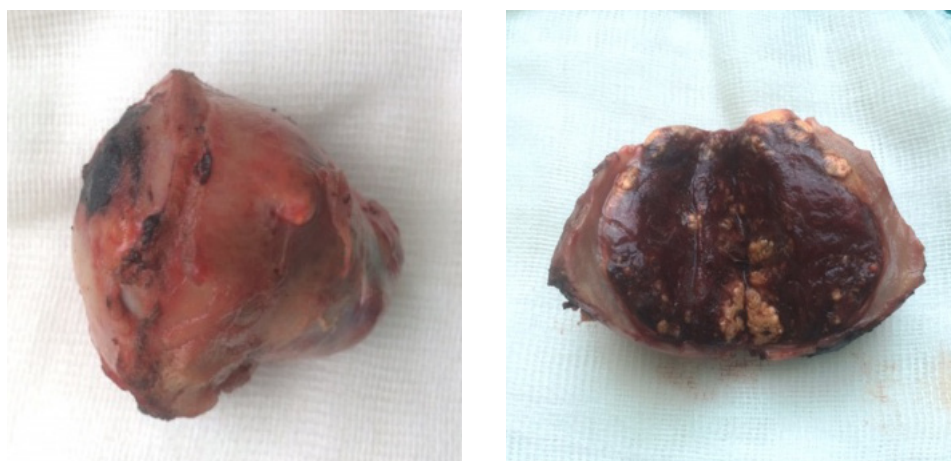


Рисунок 11. Макропрепарат — удалённая опухоль правой почки у пациента У.
Figure 11. Specimen — tumour removed of the right kidney in patient Y.



Рисунок 12. Контрольные КТ-граммы через год после операции у пациента У.
Figure 12. Control CT scan a year after surgery of patient Y.

Одним из уникальных примеров возможностей хирургии при раке единственной функционирующей почки является следующий пример.

Пациент В., 47 лет. Рак единственной функционирующей левой почки pT2aN0M0, R.E.N.A.L. score 11. (рис. 13).

Пациенту выполнена резекция почки с опухолью. Во время резекции использована методика превентивных швов. Из

особенностей операции следует отметить необходимость выполнения реконструкции чашечно-лоханочной системы в связи с проникновением опухоли в полость ЧЛС (рис. 14). Время операции 2 часа 45 минут. Кровопотеря — 150 мл. Время тепловой ишемии — 0 минут (почечная артерия не пережималась). Гистологическое заключение: почечноклеточный светлоклеточный рак почки (grade 2 pT2a), опухоль ограни-

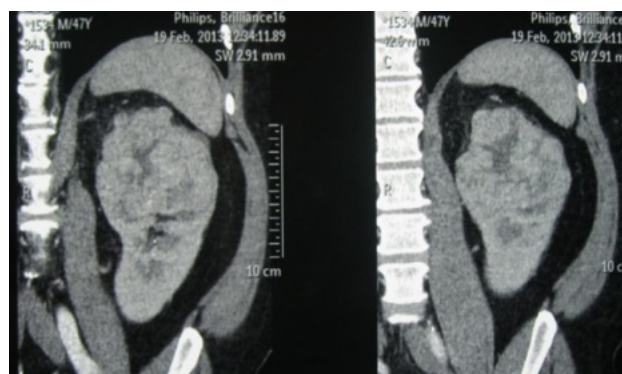


Рисунок 13. Предоперационные КТ-граммы у пациента В.
Figure 13. Pre-op CT scans of patient B.

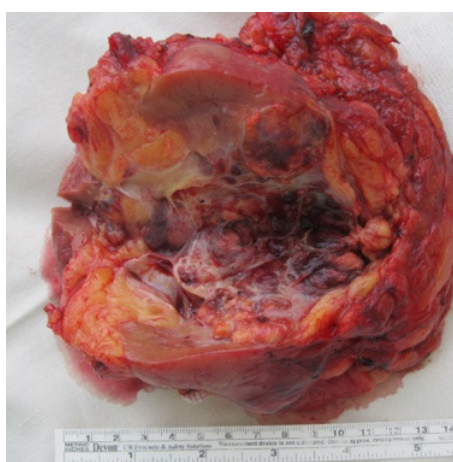


Рисунок 14. Макропрепарат — удалённая опухоль правой почки у пациента В.
Figure 14. Specimen — tumour removed of the right kidney in patient B.

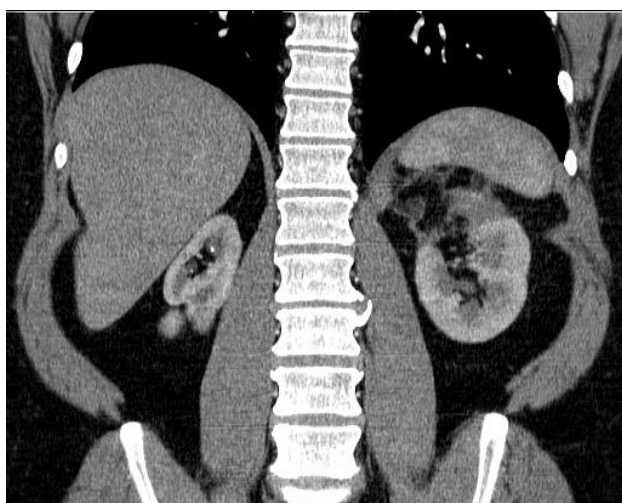


Рисунок 15. Контрольные КТ-граммы через 4 года после операции у пациента В.
Figure 15. Control CT scan 4 year after surgery of patient B.

чена собственной капсулой узла. Хирургический край отрицательный (рис. 14).

Через 4 года после операции признаков почечной недостаточности нет, наруше-

ния уродинамики нет, функция оперированной почки не нарушена. Результаты контрольной КТ почек представлены на рисунке 15.



Рисунок 16. Предоперационные КТ-граммы у пациента С.
Figure 16. Pre-op CT scans of patient C.



Рисунок 17. Интраоперационный вид правой почки у пациентки С. (А). Макропрепарат — удалённая опухоль левой почки у пациентки С. (В)
Figure 17. Intraoperative view of the right kidney in patient C. (A). Specimen — tumour removed of the left kidney in patient C. (B)

В случае двустороннего поражения органа-сохраняющая операция выполняется по абсолютным показаниям. Пациентка С., 71 год с диагнозом Двусторонний синхронный рак почек: рак левой почки pT2NoMo. Рак правой почки cT1aNoMo. R.E.N.A.L. score 9. ИБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Гипертоническая болезнь II ст., 2 ст. ЦВБ. Церебральный атеросклероз. Хроническая церебро-сосудистая недостаточность. (рис. 16).

Пациентке последовательно с интервалом в 1 месяц были выполнены органосохраняющие операции сначала слева, затем справа (рис. 17).

Гистологическое заключение в обоих случаях — светлоклеточный почечно-клеточный рак, G2. Спустя 3 года наблюдения рецидива заболевания не отмечено, уровень креатинина в пределах нормальных значений.

После получения таких оптимистичных результатов применения разработанной и внедрённой в ежедневную практику открытой органосохраняющей хирургии методики превентивных швов нами был изменён подход и к малоинвазивной хирургии, в частности, к лапароскопической резекции почки с опухолью по поводу локализованного рака. Лапароскопическая резекция почки с применением превентивных швов была выполнена у 30 пациентов раком почки. У 21 установлена стадия T1a, у 9 — T1b. Средний размер опухоли составил 3,6 (1,5 – 7,2) см. Средний балл по шкале R.E.N.A.L. — 6,2 (4 – 9). У всех пациентов был констатирован отрицательный хирургический край. Пережатие почечной ножки потребовалось 8 (26,7 %) пациентам при среднем времени тепловой ишемии 9 минут. Средний объем кровопотери составил 180 (30 – 350) мл (при стадии T1a — 130 мл,

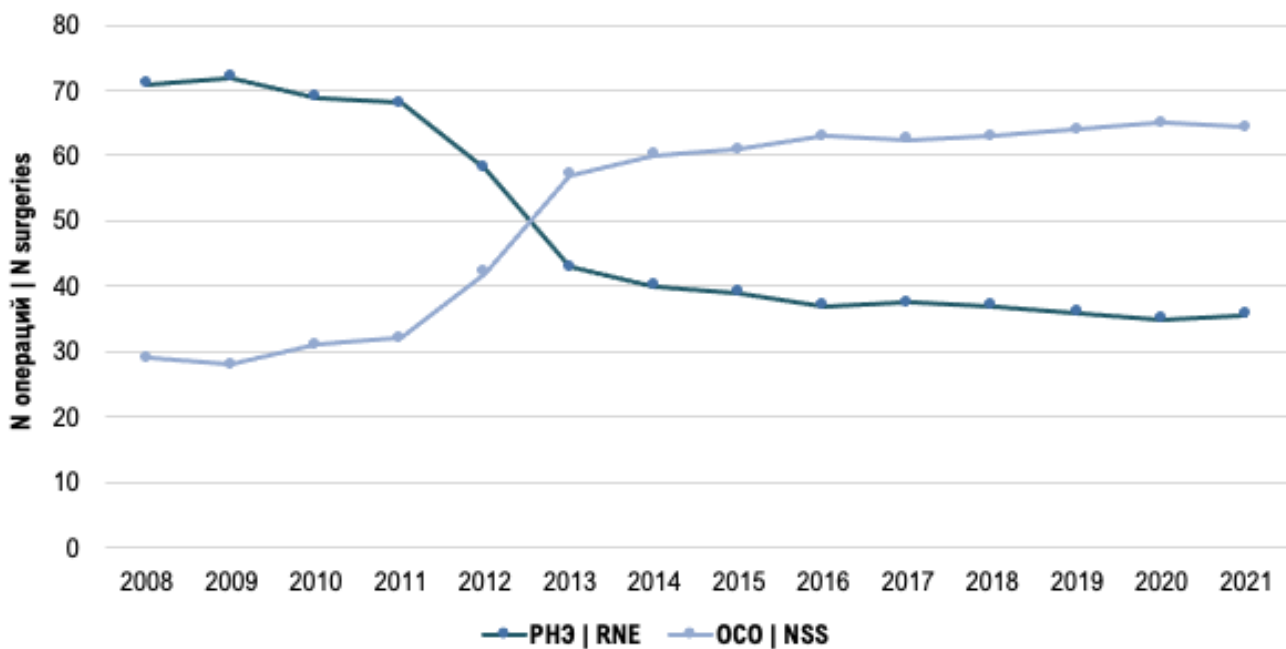


Рисунок 18. Динамика и тенденции структуры операций при раке почки в клинике (РНЭ — радикальная нефрэктомия, ОСО — органосохраняющая операция)

Figure 18. Dynamics and trends of surgical activity in kidney cancer in the clinic (RNE — radical nephrectomy, NSS — nephron-sparing surgery)

при T1b — 250 мл). Средняя длительность операции — 115 (65 – 185) минут [17].

В нашей клинике в среднем выполняется около 150 операций в год по поводу рака почки, за последние 10 лет отмечается значительное увеличение количества ОСО, а с 2013 года их доля превышает 50% во многом благодаря внедрению описанной методики. За период с 2013 по 2021 годы в клинике выполнено 1399 операции по поводу рака почки, из них 902 резекции почки с опухолью и 497 радикальных нефрэктомий. ОСО составили 64,4%, а РНЭ 35,6%. В целом, динамика и тенденции структуры операций при раке почки в клинике представлена на диаграмме (рис. 18).

Таким образом, даже кратковременная ишемия во время выполнения органосохраняющих операций, особенно при наличии единственной почки, ве-

дёт к значительному снижению функции поражённой опухолью почки. Далеко не всегда применение рутинных методов контроля, таких как определение уровня креатинина, мочевины и клиренса креатинина, позволяет выявить истинные послеоперационные изменения. Динамическая нефросцинтиграфия позволяет в полной мере оценить функциональное состояние обеих почек, особенно оперированной почки, в послеоперационном периоде. Резекция почки с применением превентивного шва позволяет удалять опухоль практически любой локализации, устраняя многие технические сложности, связанные с ушиванием ложа опухоли, а отказ от пережатия почечной ножки в ходе операции позволяет свести к минимуму постишемические изменения в почечной паренхиме.

Список литературы | References

- 1 Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin.* 2011;61(2):69-90. Erratum in: *CA Cancer J Clin.* 2011;61(2):134. DOI: 10.3322/caac.20107
- 2 Аляев Ю.Г., Ахвледиани Н.Д., Фиев Д.Н., Петровский Н.В. Возможности методов визуализации в диагностике и мониторинге опухоли почки. *Экспериментальная и клиническая урология.* 2011;(2-3):96-97. Aliaev Y., Akhvediani N., Fiev D., Petrovskiy N. Possibilities of visualization methods in diagnostics and monitoring of kidney tumors. *Experimental & clinical urology.* 2011;(2-3):96-97. (In Russian).

eLIBRARY ID: 17328514; EDN: OPFEZB

- 3 Gill IS, Kavoussi LR, Lane BR, Blute ML, Babineau D, Colombo JR Jr, Frank I, Permpongkosol S, Weight CJ, Kaouk JH, Kattan MW, Novick AC. Comparison of 1,800 laparoscopic and open partial nephrectomies for single renal tumors. *J Urol.* 2007;178(1):41-6. DOI: 10.1016/j.juro.2007.03.038
- 4 Иванов А.П., Чернышев И.В., Тюзиков И.А. Оптимизация протокола спиральной компьютерной томографии при диагностике опухолей почки. *Онкоурология.* 2011;7(2):18-21. Ivanov A.P., Chernyshev I.V., Tyuzikov I.A. Optimization of spiral computed tomography protocol in the diagnosis of renal tumors. *Cancer Urology.* 2011;7(2):18-21. (In Russian). DOI: 10.17650/1726-9776-2011-7-2-18-21
- 5 Van Poppel H, Da Pozzo L, Albrecht W, Matveev V, Bono A, Borkowski A, Colombel M, Klotz L, Skinner E, Keane T, Mareaud S, Collette S, Sylvester R. A prospective, randomised EORTC intergroup phase 3 study comparing the oncologic outcome of elective nephron-sparing surgery and radical nephrectomy for low-stage renal cell carcinoma. *Eur Urol.* 2011;59(4):543-52. DOI: 10.1016/j.eururo.2010.12.013
- 6 Kunath F, Schmidt S, Krabbe LM, Miernik A, Dahm P, Cleves A, Walther M, Kroeger N. Partial nephrectomy versus radical nephrectomy for clinical localised renal masses. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;5(5):CD012045. DOI: 10.1002/14651858.CD012045.pub2
- 7 Forbes CM, Rendon RA, Finelli A, Kapoor A, Moore RB, Breau RH, Lacombe L, Kawakami J, Drachenberg DE, Pautler SE, Jewett MMA, Saarela O, Liu Z, Tanguay S, Black PC. Disease progression and kidney function after partial vs. radical nephrectomy for T1 renal cancer. *Urol Oncol.* 2016;34(11):486.e17-486.e23. DOI: 10.1016/j.urolonc.2016.05.034
- 8 Mir MC, Derweesh I, Porpiglia F, Zargar H, Mottrie A, Autorino R. Partial Nephrectomy Versus Radical Nephrectomy for Clinical T1b and T2 Renal Tumors: A Systematic Review and Meta-analysis of Comparative Studies. *Eur Urol.* 2017;71(4):606-617. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.08.060
- 9 Jiang YL, Peng CX, Wang HZ, Qian LJ. Comparison of the long-term follow-up and perioperative outcomes of partial nephrectomy and radical nephrectomy for 4 cm to 7 cm renal cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis. *BMC Urol.* 2019;19(1):48. DOI: 10.1186/s12894-019-0480-6
- 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. *Eur Urol.* 2010;58(3):340-5. DOI: 10.1016/j.eururo.2010.05.047
- 11 Capitano U, Terrone C, Antonelli A, Minervini A, Volpe A, Furlan M, Matloob R, Regis F, Fiori C, Porpiglia F, Di Trapani E, Zacchero M, Serni S, Salonia A, Carini M, Simone C, Montorsi F, Bertini R. Nephron-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):683-9. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.09.027
- 12 Kaczmarek BF, Tanagho YS, Hillyer SP, Mullins JK, Diaz M, Trinh QD, Bhayani SB, Allaf ME, Stifelman MD, Kaouk JH, Rogers CG. Off-clamp robot-assisted partial nephrectomy preserves renal function: a multi-institutional propensity score analysis. *Eur Urol.* 2013;64(6):988-93. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.10.009
- 13 Дряженков И.Г., Комлев Д.Л., Лось М.С. Факторы ишемического повреждения почки при её резекции. *Клиническая медицина.* 2013;91(6):21-5. Dryazhenkov I.G., Komlev D.L., Los' M.S. Factors of ischemic lesions in the kidney and its resection. *Clinical medicine (Russian journal).* 2013;91(6):21-5. (In Russian). eLIBRARY ID: 19412134; EDN: QIURTJ
- 14 Becker F, Van Poppel H, Hakenberg OW, Stief C, Gill I, Guazzoni G, Montorsi F, Russo P, Stöckle M. Assessing the impact of ischaemia time during partial nephrectomy. *Eur Urol.* 2009;56(4):625-34. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.07.016
- 15 Levin A, Stevens PE. Summary of KDIGO 2012 CKD Guideline: behind the scenes, need for guidance, and a framework for moving forward. *Kidney Int.* 2014;85(1):49-61. DOI: 10.1038/ki.2013.444
- 16 Серегин А.В., Шустичкий Н.А. *Органосохраняющая тактика при раке почки.* Учебное пособие. Москва; 2013. Seregin A.V., Shustickij N.A. *Organosohranjajushhaja takтика pri rake pochki.* Uchebnoe posobie. Moskva; 2013. (In Russian).
- 17 Серегин А.А., Серегин А.В., Колонтарев К.Б., Серегин И.В., Махмадалиев А.И., Лоран О.Б. Превентивный шов при лапароскопической резекции почки без ишемии. Описание методики ГКБ им. С.П. Боткина. *Онкоурология.* 2022;18(3):35-40. Seregin A.A., Seregin A.V., Kolontarev K.B., Seregin I.V., Makhmadaliev A.I., Loran O.B. Preventive sutures in nonischemic laparoscopic partial nephrectomy. Description of S.P. Botkin City Clinical Hospital technique. *Cancer Urology.* 2022;18(3):35-40. (In Russian). DOI: 10.17650/1726-9776-2022-18-3-35-40

Сведения об авторах

Александр Васильевич Серегин — д-р мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ; профессор кафедры урологии и хирургической андрологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; заведующий урологическим отделением № 41 ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ г. Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0002-5842-7344>
av_seregin@mail.ru

Information about the authors

Alexandr V. Seregin — M.D., Dr. Sc.(Med), Full Prof., Hons. Phys. of the Russian Federation; Prof., Dept. of Urology and Surgical Andrology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; Head, Urology Division No. 41, Botkin City Clinical Hospital
Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-5842-7344>
av_seregin@mail.ru

Олег Борисович Лоран — акад. РАН, д-р мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ; заведующий кафедрой урологии и хирургической андрологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

г. Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-7531-1511>

olegloran@gmail.com

Александр Александрович Серегин — канд. мед. наук; доцент кафедры урологии и хирургической андрологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; врач-уролог урологического отделения № 41 ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ

г. Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-6627-2266>

sasha.seregin@gmail.com

Николай Александрович Шустницкий — канд. мед. наук; врач-уролог урологического отделения № 41 ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ

г. Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-3283-4830>

shustnick@yandex.ru

Игорь Васильевич Серегин — канд. мед. наук; доцент кафедры урологии и хирургической андрологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; врач-уролог урологического отделения № 41 ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ

г. Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-7240-3007>

igor_seregin@bk.ru

Оксана Владимировна Бессолова — канд. мед. наук; заведующая отделением радиоизотопной диагностики Клиники ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

г. Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-7822-8086>

ovbessolova@yandex.ru

Тембулат Русланович Индароков — кафедра урологии и хирургической андрологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

г. Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-3982-597X>

tembulat03@rambler.ru

Oleg B. Loran — M.D., Dr. Sc.(Med), Full Prof., Academ. of the RAS, Hons. Sci. of the Russian Federation; Head, Dept. of Urology and Surgical Andrology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education.

Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-7531-1511>

olegloran@gmail.com

Alexandr A. Seregin — M.D., Cand.Sc. (Med); Assoc.Prof., Dept. of Urology and Surgical Andrology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; Urologist, Urology Division No. 41, Botkin City Clinical Hospital

Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-6627-2266>

sasha.seregin@gmail.com

Nikolay A. Shustitskiy — M.D., Cand.Sc. (Med); Urologist, Urology Division No. 41, Botkin City Clinical Hospital

Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-3283-4830>

shustnick@yandex.ru

Igor' V. Seregin — M.D., Cand.Sc. (Med); Assoc.Prof., Dept. of Urology and Surgical Andrology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; Urologist, Urology Division No. 41, Botkin City Clinical Hospital

Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-7240-3007>

igor_seregin@bk.ru

Oksana V. Bessolova — M.D., Cand.Sc. (Med); Head, Radioisotope Diagnostic Division, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education

Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-7822-8086>

ovbessolova@yandex.ru

Tembulat R. Indarokov — Dept. of Urology and Surgical Andrology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education

Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-3982-597X>

tembulat03@rambler.ru