

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved634751>

# Оперативное лечение местно-распространенного рака почки в стадии Т3а–с

Б.К. Комяков<sup>1</sup>, А.Т. Салсанов<sup>1</sup>, В.Б. Матвеев<sup>2</sup>, В.А. Зубарев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>2</sup> Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина, Москва, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Рак почки является частым патологическим состоянием и занимает 3-е место в структуре онкоурологических заболеваний. У 4–10 % больных по мере своего роста он распространяется вверх по венозным сосудам вплоть до грудного отдела полой вены и правого предсердия. Выбор оптимальной тактики хирургического лечения таких пациентов до сих пор остается сложной и до конца нерешенной задачей.

**Цель** — оценить результаты хирургического лечения больных раком почки с опухолевой инвазией в почечную и нижнюю полую вену.

**Материалы и методы.** С 2004 по 2023 г. в клиниках урологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова были оперированы 115 больных почечноклеточным раком, осложненным опухолевой инвазией в почечную и нижнюю полую вену. Мужчин было 76 (66,1 %), женщин 39 (33,9 %), средний возраст составил  $67,0 \pm 4,1$  года. Стадия Т3а имела место у 53 (46,1 %), Т3б — у 33 (28,7 %) и Т3с — у 29 (25,2 %) пациентов. Метастатическое поражение одного лимфоузла наблюдалось у 21 (18,3 %) больного, множественное — у 6 (5,2 %). У 26 (22,6 %) больных выявлены отдаленные метастазы: в легких у 9,6 % и в надпочечниках у 5,2 %. Всем пациентам выполнена радикальная нефрэктомия с удалением тромбов из системы нижней полой вены, у 8 (7,0 %) из них по разработанному в клинике методу, заключающемуся в предварительной эндоваскулярной экстракции краниальной части тромба. Еще у 3 (2,6 %) пациентов был использован аппарат искусственного кровообращения.

**Результаты.** Ранние послеоперационные осложнения развились у 36 (31,4 %) больных. Наиболее частыми и тяжелыми из них стали тромбоэмболия легочной артерии (4,4 %) и острая сердечно-сосудистая недостаточность (10,4 %). Они и оказались причинами смерти 4 пациентов. Летальность составила 3,5 %. Трехлетняя выживаемость в группе Т3а составила 70,6 %, Т3б — 66,0 %, Т3с — 50,6 % ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** Нефрэктомия с тромбэктомией из полой вены является радикальным хирургическим лечением. Сложность его возрастает по мере распространения опухолевого тромба по венозной системе и в ряде случаев требует междисциплинарного подхода.

**Ключевые слова:** рак почки; нижняя полая вена; опухолевый венозный тромбоз.

## Как цитировать

Комяков Б.К., Салсанов А.Т., Матвеев В.Б., Зубарев В.А. Оперативное лечение местно-распространенного рака почки в стадии Т3а–с // Урологические ведомости. 2024. Т. 14, № 3. С. 247–254. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved634751>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved634751>

# Surgical treatment of locally advanced kidney cancer in the T3a–c stage

Boris K. Komyakov<sup>1</sup>, Artem T. Salsanov<sup>1</sup>, Vsevolod B. Matveev<sup>2</sup>, Vadim A. Zubarev<sup>1</sup>

<sup>1</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;

<sup>2</sup> N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russia

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Kidney cancer is a common pathologic condition, which ranks the 3rd place among urologic cancers. In 4–10% of patients, while growing it metastasizes upward the venous vessels up to the thoracic vena cava and right atrium. Selection of the optimal tactics for surgical treatment of such patients still remains a complex and unsolved task.

**AIM:** To assess the surgical treatment findings for the patients suffered from kidney cancer with tumor invasion in the renal and inferior vena cava.

**MATERIALS AND METHODS:** 115 patients with renal cell carcinoma complicated by tumor invasion into renal and inferior vena cava have been operated in North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov from 2003 to 2023. They were 76 (66.1%) men and 39 (33.9%) women, their mean age was  $67.0 \pm 4.1$ . Stage T3a covered 53 (46.1%), T3b — 33 (28.7%) and T3c 29 (25.2%) patients. Metastatic lesion of one lymph node was observed in 21 (18.3%) and of multiple nodes in 6 (5.2%) patients. Distant metastases were found in 26 (22.6%) patients: in the lungs in 9.6% and in the adrenal glands in 5.2%. All patients were treated with radical nephrectomy, removing blood trombi from the inferior vena cava system. Eight (7.0%) of them, received the treatment by the method developed in the clinic, which consists in preliminary endovascular extraction of the cranial trombus part. Another 3 (2.6%) patients were treated using cardiopulmonary bypass machine.

**RESULTS:** Early postoperative complications developed in 36 (31.4%) patients. The most common and severe of them were pulmonary embolism (4.4%) and acute cardiovascular insufficiency (10.4%). These complications appeared the causes of death of 4 patients. The mortality rate was 3.5%. The three year survival rate in the T3a group was 70.6%, T3b group — 66.0% and T3c group — 50.6% ( $p < 0.05$ ).

**CONCLUSIONS:** Nephrectomy with vena cava thrombectomy is a radical surgical treatment. Its complexity increases as the tumor thrombus spreads further through the venous system and in some cases requires an interdisciplinary approach.

**Keywords:** kidney cancer; inferior vena cava; tumor venous thrombosis.

## To cite this article

Komyakov BK, Salsanov AT, Matveev VB, Zubarev VA. Surgical treatment of locally advanced kidney cancer in the T3a–c stage. *Urology reports (St. Petersburg)*. 2024;14(3):247–254. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved634751>

Received: 01.08.2024

Accepted: 07.09.2024

Published online: 30.09.2024

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Хирургическое лечение больных местно-распространенным раком почки (РП) с инвазией в почечную и нижнюю полую вену остается актуальной проблемой современной онкоурологии [1–4]. В структуре онкоурологических заболеваний РП занимает 3-е место после рака предстательной железы и рака мочевого пузыря [5, 6]. Согласно эпидемиологическим данным, в течение последнего десятилетия в мире регистрируется более 400 тыс. новых случаев РП ежегодно, что составляет около 2,0 % всех вновь выявленных злокачественных новообразований.

Способность распространения РП по просвету венозных сосудов является его характерной особенностью [6, 7]. Поэтапно захватывается вначале внутриорганный сеть с последующим прорастанием через почечную вену в просвет нижней полой вены (НПВ). В ряде случаев неопластический процесс может достигать полости правого предсердия и пролабировать в него. По данным разных авторов, опухолевая венозная инвазия встречается у 4–10 % больных [4, 8]. До недавнего времени большинство из них считались некурабельными [7]. На сегодняшний день онкоспецифическая выживаемость пациентов с почечно-клеточным раком (ПКР), осложненным разрастанием опухоли в просвет венозных сосудов, сравнима с выживаемостью больных местно-распространенным раком без внутрисосудистой инвазии. Несмотря на достигнутые положительные результаты, выбор оптимальной тактики хирургического лечения пациентов с опухолевой инвазией до сих пор остается сложной задачей, по необходимости требующей междисциплинарного подхода [2, 3, 9, 10].

**Цель** — оценить результаты хирургического лечения больных раком почки с опухолевой инвазией в почечную и нижнюю полую вену.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2004 по 2023 г. в клиниках урологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова были оперированы и наблюдались 115 больных ПКР, осложненным опухолевой инвазией в почечную и нижнюю полую вены. Мужчин было 76 (66,1 %), женщин 39 (33,9 %), средний возраст больных составил  $67,0 \pm 4,1$  года. Стадия Т3а имела место у 53 (46,1 %), Т3b — у 33 (28,7 %), Т3с — у 29 (25,2 %) пациентов. Светлоклеточный рак диагностирован у 88 (76,5 %), папиллярная форма опухоли — у 19 (16,5 %), хромофобная форма — у 8 (6,7 %) пациентов. Метастатическое поражение одного лимфоузла наблюдалось у 21 (18,3 %) и множественное у 6 (5,2 %) пациентов. У 26 (22,6 %) больных выявлены отдаленные метастазы: в легких у 9,6 % и надпочечниках у 5,2 % пациентов. Стелющиеся опухолевые тромбы оказались у 49 (42,6 %), обтурирующий тип у 21 (18,2 %) и флотирующий у 45 (39,1 %) больных. Все пациенты были оперированы. Виды выполненных операций представлены в табл. 1.

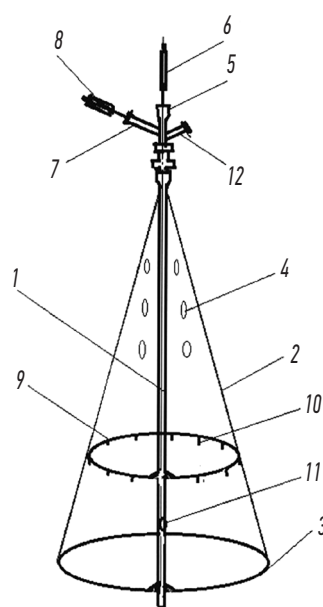
Как следует из табл. 1, у 12 (22,6 %) из 53 больных в стадии опухоли Т3а был использован лапароскопический доступ. Продолжительность операции у этих пациентов составила  $92 \pm 8,3$  мин, а при открытой нефрэктомии у остальных больных —  $97 \pm 10,2$  мин. Средний объем кровопотери при лапароскопической нефрэктомии с тромбэктомией составил  $239 \pm 7,3$  мл против  $435 \pm 9,1$  мл при открытой операции ( $p < 0,05$ ). Среднее время госпитализации после лапароскопической радикальной нефрэктомии с тромбэктомией составило 9,3 дня, а при открытой нефрэктомии — 16,1 дня ( $p < 0,05$ ).

Среди оперированных больных ПКР у 33 (28,7 %) опухолевая инвазия распространялась в подпеченочный сегмент НПВ (Т3b). У 17 (51,5 %) из них опухолевый тромб выходил из почечной вены не более 2 см, им выполнена нефрэктомия и краевое отжатие НПВ с удалением

**Таблица 1.** Виды хирургических вмешательств, выполненных больным раком почки с опухолевой инвазией в почечную и нижнюю полую вену

**Table 1.** Types of surgeries for patients suffered from kidney cancer with tumor invasion into the renal and inferior vena cava

Вид хирургических вмешательств	Количество операций	
	абс.	%
Открытая нефрэктомия, краевое отжатие нижней полой вены с удалением почечной вены	58	50,4
Лапароскопическая нефрэктомия, краевое отжатие нижней полой вены с удалением почечной вены	12	10,4
Поперечное отжатие нижней полой вены от печеночных вен до подвздошных, венокаватомия, краевая резекция вены с удалением тромба	16	13,9
Нефрэктомия, тромбэктомия, отжатие нижней полой вены выше диафрагмы	18	15,7
Рентгенэндоваскулярная тромбэктомия с последующей открытой нефрэктомией и удалением оставшейся части опухолевого тромба	8	7,0
Нефрэктомия с тромбэктомией в условиях аппарата искусственного кровообращения	3	2,6
Всего	115	100,0



**Рис. 1.** Тромбоэкстрактор. 1 — полиуретановый катетер; 2 — конусообразная синтетическая ловушка-мешок; 3 — наружная режущая нитиноловая петля; 4 — отверстия для сохранения кровотока в процессе захвата; 5 — патрубок для ввода; 6 — рукоятка управления; 7 — порт; 8 — рукоятка управления дополнительной внутренней петлей; 9 — дополнительная внутренняя нитиноловая петля; 10 — крючки для фиксации опухолевого тромба; 11 — дополнительное отверстие для поступления контрастного вещества; 12 — порт для введения контрастного вещества

**Fig. 1.** Thrombectomy device. 1 — polyurethane catheter; 2 — conical synthetic catch-bag; 3 — external nitinol loop; 4 — holes for maintaining blood flow during retrieval; 5 — input nozzle; 6 — control handle; 7 — port; 8 — control grip; 9 — additional internal nitinol loop; 10 — hooks for securing the tumor thrombus; 11 — additional opening for contrast agent inflow; 12 — port for administering the contrast agent

почечной вены. У 16 (48,5 %) — тромбоз распространялся выше, но не выходил за пределы диафрагмы. Этим пациентам произведена открытая нефрэктомия с поперечным отжатием НПВ от печеночных до подвздошных вен, венокавотомия с краевой резекцией вены и удалением опухолевого тромба. Тораколюмботомический доступ был использован во всех 33 случаях. Преимуществами метода являются исключение входа в брюшную полость и дополнительного риска диссеминации опухолевых клеток. Он всегда обеспечивает удобный подход к брюшному отделу НПВ в независимости от телосложения пациента.

Разными способами были оперированы 29 наиболее сложных больных РП с распространением опухолевого тромба на грудной отдел нижней полой вены и правое предсердие. У 5 (17,2 %) таких пациентов при раке левой почки мы использовали хирургический доступ, предложенный М.И. Давыдовым. Однако в связи с имеющимся при данном доступе недостатком, а именно ограниченным подходом к полостям сердца и грудному отделу НПВ, мы используем метод, который заключается в выполнении торакофренолюмболапаротомии в VII или VIII межреберье от средней подключичной линии до пупка. Так были оперированы 13 (44,8 %) пациентов. Преимуществами такого подхода являются возможность обеспечения широкого доступа к грудному отделу НПВ и полости правого предсердия, минимизация рисков фрагментации и отрыва опухолевого тромба. Нефрэктомия с тромбэктомией из полости правого предсердия с использованием

аппарата искусственного кровообращения была произведена 3 (10,3 %) пациентам. Еще у 8 (27,6 %) выполнена открытая нефрэктомия в сочетании с предварительной рентгенэндоваскулярной экстракцией опухолевого тромба из просвета грудного отдела НПВ (патент на изобретение № 2798727 от 23.06.2023). Эндоваскулярная тромбоэкстракция осуществлялась через внутреннюю яремную вену при помощи разработанного нами тромбоэкстрактора (патент на полезную модель № 210500 от 18.04.2022). Он обеспечивает высокую надежность захватывания, удержания и удаления опухолевых тромбов из венозного просвета и сокращает время оперативного вмешательства (рис. 1).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ранние послеоперационные осложнения у оперированных пациентов РП с опухолевой венозной инвазией в стадиях Т3а–с представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, ранние послеоперационные осложнения развились у 36 (31,4 %) больных ПКР с опухолевой венозной инвазией. Наиболее частыми и тяжелыми из них стали тромбоэмболия легочной артерии (4,4 %) и острая сердечно-сосудистая недостаточность (10,4 %). Они и оказались причинами смерти у 4 больных. Летальность составила 3,5 %.

В зависимости от степени обтурации опухолевыми массами почечной вены больные в стадии Т3а были

**Таблица 2.** Ранние послеоперационные осложнения у оперированных пациентов с раком почки и опухолевой инвазией в стадиях Т3а–с

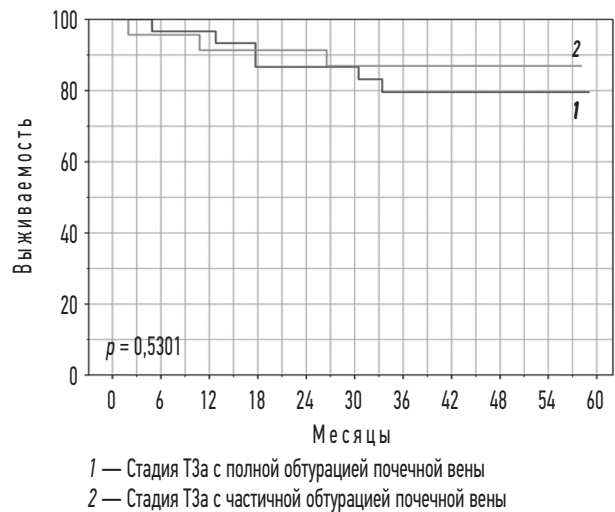
**Table 2.** Early complications in operated patients with kidney cancer and tumor invasion in stages T3a–c

Виды ранних послеоперационных осложнений	Количество больных		Исход	
	абс.	%	выздоровление	смерть
Послеоперационное кровотечение	8	7,0	8	–
Сужение полой вены	2	1,7	2	–
Тромбоэмболия легочной артерии	5	4,4	2	3
Нагноение послеоперационной раны	1	0,9	1	–
Желудочное кровотечение	6	5,2	6	–
Печеночно-почечная недостаточность	1	0,9	1	–
Острая сердечно-сосудистая недостаточность	12	10,4	12	1
Инфекционный эндокардит	1	0,9	1	–
Всего	36	31,4	33	4

разделены на две группы. Первая группа включала 23 (43,4 %) пациента с частичным закрытием просвета почечной вены опухолевыми массами и вторая — 30 (56,6 %) пациентов с полной обтурацией опухолью почечной вены. Изучаемые группы были не однородны по гендерной структуре, при этом в каждой из них 2/3 составляли мужчины, 1/3 — женщины. В обеих группах у большинства пациентов зарегистрирована светлоклеточная почечноклеточная карцинома (82,6, 66,7 % соответственно); в 3 и 4 раза реже в каждой из групп встречалась папиллярная форма (13,0, 23,3 % соответственно) и хромофобная у минимальной доли больных: у 1 (4,3 %) и 3 (10,0 %) пациентов в группах. Проведенный анализ показал, что распределение по типу опухолевого тромба не имело статистически значимых различий ( $\chi^2 = 0,007$ ;  $p = 0,997$ ).

Трехлетняя безрецидивная выживаемость пациентов со стадией заболевания Т3а в группах с частичной и полной обтурацией почечной вены опухолевыми массами значительно различается (86,6 и 79,6 % соответственно; лог-ранговый тест:  $\chi^2 = 0,43$ ;  $p = 0,57$ ). В группе с частичной обтурацией почечной вены среднее время до наступления рецидива составило  $52,4 \pm 3,2$  мес., а у пациентов с полной обструкцией почечной вены —  $50,8 \pm 3,0$  мес. Эти данные представлены на рис. 2.

Нами изучены результаты оперативного лечения 26 больных РП с опухолевой инвазией в грудной отдел НПВ и правое предсердие (Т3с). В зависимости от вида хирургического вмешательства они были разделены на три группы. В первую вошли 5 пациентов, у которых был использован трансдиафрагмальный доступ к внутриперикардиальному отделу НПВ, предложенный М.И. Давыдовым. Вторая группа включала 13 больных, перенесших торакофренолюмболапартотомию в VII или VIII межреберье от средней подключичной линии до пупка. Третья группа состояла из 8 пациентов, которым был выполнен предложенный нами малоинвазивный метод, состоящий



**Рис. 2.** Трехлетняя безрецидивная выживаемость в группах пациентов с разной степенью обтурации почечной вены в стадии pT3a

**Fig. 2.** Three-year recurrence-free survival in patient groups with various degrees of renal vein obstruction in pT3a stage

из рентгенэндоваскулярной тромбэктомии с последующей нефрэктомией. Хирургические методы сравнивали между собой по таким критериям, как продолжительность операции, объем кровопотери, длительность пребывания пациента в стационаре, послеоперационные осложнения и трехлетняя выживаемость после перенесенного оперативного лечения (табл. 3). Время хирургического вмешательства и объем кровопотери были статистически значимо ниже при рентгенэндоваскулярной тромбэктомии с открытой нефрэктомией.

В группе больных, которым была выполнена срединная лапаротомия, послеоперационное кровотечение развилось у 1 (20,0 %) пациента, ему потребовалось повторное хирургическое вмешательство. Еще у 1 (20,0 %) больного возникшая тромбоэмболия легочной артерии привела к летальному исходу. После торакофренолюмболапартотомии



**Таблица 3.** Сравнительная оценка методов хирургического лечения больных раком почки в стадии Т3с,  $n = 26$ **Table 3.** Comparative assessment of surgical treatment methods for patients with kidney cancer at stage T3c,  $n = 26$ 

Показатель	Метод хирургического лечения			$p$
	срединный трансдиафрагмальный доступ к грудному отделу нижней полой вены ( $n = 5$ )	торакофренолюмболапаротомия в VII или VIII межреберье ( $n = 13$ )	рентгенэндоваскулярная тромбэктомия с открытой нефрэктомией ( $n = 8$ )	
Средняя длительность операции, мин	$326 \pm 23$	$256 \pm 19$	$214 \pm 12$	$<0,05$
Средний объем кровопотери, мл	$2580 \pm 50$	$2377 \pm 43$	$1425 \pm 27$	$<0,05$
Продолжительность госпитализации, койко-день	22,0	20,1	19,0	$\geq 0,05$
Ранние послеоперационные осложнения, %	40,0	76,9	37,5	$<0,05$
Летальность, %	20,0	7,7	–	$<0,05$

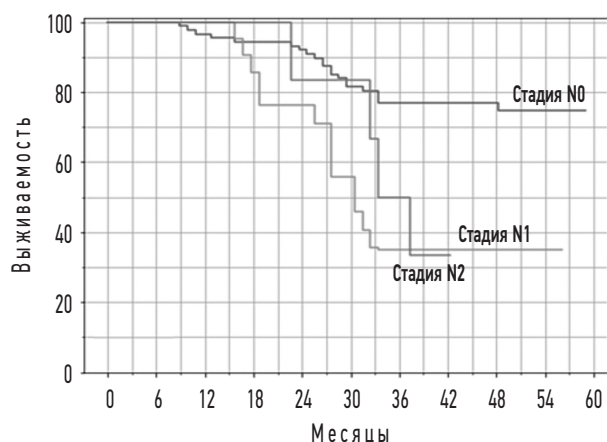
у 3 (23,1 %) пациентов произошло желудочное кровотечение, у 4 (30,7 %) — острая сердечно-сосудистая недостаточность, у 2 (15,4 %) — послеоперационное кровотечение. Еще у 1 (7,7 %) пациента возникла тромбоэмболия легочной артерии, так же приведшая к летальному исходу. В группе пациентов после рентгенэндоваскулярной тромбэктомии с нефрэктомией желудочное кровотечение развилось у 1 (12,5 %) и острая сердечно-сосудистая недостаточность у 2 (25,0 %) пациентов. Наибольшее количество послеоперационных осложнений были зафиксированы в группе пациентов после торакофренолюмболапаротомии (76,9 %).

Поражение лимфоузлов отрицательно повлияло на долгосрочную выживаемость пациентов. Трехлетняя выживаемость при стадии N0 (76,4 %) оказалась достоверно выше, чем у больных с N1 ( $p = 0,0003$ ). Данные представлены на рис. 3.

При анализе общей трехлетней выживаемости в зависимости от стадии T мы ожидаемо получили худшие

результаты в группе пациентов с T3с. Доля выживших в группе T3а составила 70,6 %, T3b — 66,0 %, T3с — 50,6 % ( $p < 0,05$ ).

Впервые публикация об успешно выполненной нефрэктомии с тромбэктомией выше диафрагмы появилась в 1970 г. [1, 3, 9]. Прогностически значимыми факторами для выживаемости считаются полнота удаления тромба, прорастание опухоли в паранефральную клетчатку, поражение регионарных лимфатических узлов и отдаленное метастазирование [2, 7, 8]. По нашим данным, главным прогностическим предиктором выживаемости этой группы пациентов является степень опухолевой инвазии в нижнюю полую вену и наличие поражения регионарных лимфатических узлов. Основным отличием нефрэктомии с тромбэктомией от просто радикальной нефрэктомии является необходимость мобилизации и резекции нижней полой вены, что превращает обычную полостную операцию в сосудистую и может представлять определенные технические сложности [3, 4, 8]. Развитие оперативной техники, современные возможности сердечно-легочного шунтирования, гипотермии, заимствование методик печеночной трансплантологии и усовершенствование анестезиологического обеспечения позволили изменить оперативную стратегию, минимизируя риск интра- и послеоперационных осложнений. Объем операции при интралюминальной опухоли зависит от степени распространения тромба по венозной сети. Чем выше опухолевый тромб, тем целесообразнее применение междисциплинарного хирургического подхода, в том числе в условиях искусственного кровообращения [1, 3].

**Рис. 3.** Трехлетняя общая выживаемость оперированных пациентов в зависимости от степени поражения лимфоузлов по Каплану–Мейеру,  $p = 0,0000$ **Fig. 3.** Three-year overall survival of operated patients depending on the extent of lymph node involvement according to Kaplan–Meier,  $p = 0,0000$ 

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нефрэктомия с тромбэктомией — единственный радикальный метод лечения опухолевых тромбов при раке почки. Тактика хирургического лечения этих больных представляет собой сложную задачу и в первую очередь зависит от распространенности тромба вверх по полой

вене. Рентгенэндоваскулярная тромбэктомия с последующей нефрэктомией является перспективным и малоинвазивным методом удаления опухолевых тромбов из грудного отдела НПВ. Использование аппарата искусственного кровообращения в случаях внутрисердечной опухолевой инвазии позволяет значительно снизить возможность фатальной интраоперационной тромбоэмболии опухолевыми массами во время вмешательства на открытом сердце и обеспечивает радикальность хирургического лечения.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора: Б.К. Комяков — анализ полученных данных, редактирование рукописи; А.Т. Салсанов — сбор клинического материала, работа с историями болезни, написание статьи; В.Б. Матвеев — анализ полученных данных, редактирование рукописи; В.А. Зубарев — подготовка рукописи к печати, оформление и перевод статьи.

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Информированное согласие на публикацию.** Авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Author's contribution.** All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study. Personal contributions of each author: B.K. Komyakov — analysis of the obtained data, manuscript editing; A.T. Salsanov — collection of clinical material, work with medical records, article writing; V.B. Matveev — analysis of the obtained data, manuscript editing; V.A. Zubarev — preparation of the manuscript for publication, formatting and translation of the article.

**Funding source.** The authors have not received any financial support for this work.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Consent for publication.** The authors obtained written consent from patients for the publication of medical data.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксель Е.М., Матвеев В.Б. Статистика злокачественных новообразований мочевых и мужских половых органов в России и странах бывшего СССР // Онкоурология. 2019. Т. 15, № 2. С. 15–24. EDN: VMMGKE doi: 10.17650/1726-9776-2019-15-2-15-24
2. Волкова М.И., Вашакмадзе Н.Л., Климов А.В., и др. Прогноз оперированных больных раком почки с опухолевым венозным тромбозом: опыт клиники урологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина // Онкоурология. 2021. Т. 17, № 3. С. 19–28. EDN: VDSSGG doi: 10.17650/1726-9776-2021-17-3-19-28
3. Давыдов М.И., Матвеев В.Б., Волкова М.И., и др. Хирургическое лечение рака почки, осложненного опухолевым венозным тромбозом III–IV уровней // Онкоурология. 2016. Т. 12, № 4. С. 21–34. EDN: ZEORLD doi: 10.17650/1726-9776-2016-12-4-21-34
4. Комяков Б.К., Замятин С.А., Цыганков А.В., Салсанов А.Т. Наш опыт хирургического лечения рака почки, осложненного опухолевой венозной инвазией // Урологические ведомости. 2015. Т. 5, № 1. С. 20–21. EDN: TRSFUP doi: 10.17816/uroved5120-21
5. Алексеев Б.Я., Анжиганова Ю.В., Лыков А.В., и др. Особенности диагностики и лечения рака почки в России: предварительные результаты многоцентрового кооперированного исследования // Онкоурология. 2012. Т. 8, № 3. С. 24–30. EDN: PTTFJH doi: 10.17650/1726-9776-2012-8-3-24-30
6. Bray F., Ferlay J., Soerjomataram I., et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // CA Cancer J Clin. 2018. Vol. 68, N 6. P. 394–424. doi: 10.3322/caac.21492
7. Roussel E., Verbiest A., Milenkovic U., et al. The role of cytoreductive nephrectomy in the contemporary management of metastatic kidney cancer // J Urol. 2020. Vol. 203, N S4. P. e200–e200. doi: 10.1097/JU.0000000000000839.013
8. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. Москва: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2019. 250 с.
9. Комяков Б.К., Замятин С.А., Архангельский А.И., и др. Анализ результатов оперативного лечения больных почечно-клеточным раком с опухолевой инвазией в почечную и нижнюю полую вену // Профилактическая и клиническая медицина. 2018. № 2. С. 56–61. EDN: XWTOIH
10. Комяков Б.К., Матвеев В.Б., Салсанов А.Т. Комбинированное хирургическое вмешательство при раке почки в стадии Т3с. В кн.: Сборник тезисов материалов XXII Конгресса Российского общества урологов. Москва, 2022. С. 277.

## REFERENCES

1. Axel EM, Matveev VB. Statistics of malignant tumors of urinary and male urogenital organs in Russia and the countries of the former USSR. *Cancer Urology*. 2019;15(2):15–24. EDN: VMMGKE doi: 10.17650/1726-9776-2019-15-2-15-24

2. Volkova MI, Vashakmadze NL, Klimov AV, et al. Prognosis of patients operated on for renal cell carcinoma and tumor venous thrombosis: experience of the Urology Clinics, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology. *Cancer Urology*. 2021;17(3):19–28. EDN: VDSSGG doi: 10.17650/1726-9776-2021-17-3-19-28
3. Davydov MI, Matveev VB, Volkova MI, et al. Surgical treatment of Renal Cell Carcinoma (RCC) with level III–IV tumor venous thrombosis. *Cancer Urology*. 2016;12(4):21–34. EDN: ZEORLD doi: 10.17650/1726-9776-2016-12-4-21-34
4. Komyakov BK, Zamyatnin SA, Tsygankov AV, Salsanov AT. Nash opyt khirurgicheskogo lecheniya raka pochki, oslozhnennogo opukholevoy venoznoy invaziey. *Urology reports (St. Petersburg)*. 2015;5(1):20–21. EDN: TRSFUP doi: 10.17816/uroved5120-21
5. Alekseev BYa, Anzhiganova YuV, Lykov AV, et al. Some specific features of the diagnosis and treatment of kidney cancer in Russia: preliminary results of a multicenter cooperative study. *Cancer Urology*. 2012;8(3):24–30. EDN: PTTFJH doi: 10.17650/1726-9776-2012-8-3-24-30
6. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;68(6):394–424. doi: 10.3322/caac.21492
7. Roussel E, Verbiest A, Milenkovic U, et al. The role of cytoreductive nephrectomy in the contemporary management of metastatic kidney cancer. *J Urol*. 2020;203(S4):e200–e200. doi: 10.1097/JU.0000000000000839.013
8. Kaprin AD, Starinsky BB, Petrova GV, editors. *Malignant neoplasms in Russia in 2018 (morbidity and mortality)*. Moscow: P.A. Herzen MNIIOI; 2019. 250 p. (In Russ.)
9. Komyakov BK, Zamyatnin SA, Archangelskiy AI, et al. The analysis of the results of surgical treatment of renal cell carcinoma with tumor invasion in the renal and inferior vena cava. *Preventive and clinical medicine*. 2018;(2):56–61. EDN: XWTOIH
10. Komyakov BK, Matveev VB, Salsanov AT. Комбинированное хирургическое вмешательство при раке почки в стадии Т3с. In: *Proceeding thesis of the XXII Congress of the Russian Society of Urology*. Moscow; 2022. P. 277. (In Russ.)

## ОБ АВТОРАХ

**\*Борис Кириллович Комяков**, д-р мед. наук, профессор; адрес: Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; ORCID: 0000-0002-8606-9791; eLibrary SPIN: 7864-9123; e-mail: komyakovbk@mail.ru

**Артем Тимурбекович Салсанов**; eLibrary SPIN: 2178-3910; e-mail: omega06@inbox.ru

**Всеволод Борисович Матвеев**, д-р мед. наук, профессор, чл.-корр. РАН; ORCID: 0000-0001-7748-9527; eLibrary SPIN: 1741-9963; e-mail: vsevolodmatveev@mail.ru

**Вадим Александрович Зубарев**, канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0009-0006-5265-3830; eLibrary SPIN: 6664-7589; e-mail: vadim\_zubarev@mail.ru

## AUTHORS' INFO

**\*Boris K. Komyakov**, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor; address: 41 Kirochnaya st., Saint Petersburg, 191015, Russia; ORCID: 0000-0002-8606-9791; eLibrary SPIN: 7864-9123; e-mail: komyakovbk@mail.ru

**Artem T. Salsanov**, MD; eLibrary SPIN: 2178-3910; e-mail: omega06@inbox.ru

**Vsevolod B. Matveev**, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences; ORCID: 0000-0001-7748-9527; eLibrary SPIN: 1741-9963; e-mail: vsevolodmatveev@mail.ru

**Vadim A. Zubarev**, MD, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor; ORCID: 0009-0006-5265-3830; eLibrary SPIN: 6664-7589; e-mail: vadim\_zubarev@mail.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author