



## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА С ПОЧЕЧНО-КЛЕТОЧНЫМ РАКОМ, ОСЛОЖНЕННЫМ СПЕЦИФИЧЕСКИМ (ОПУХОЛЕВЫМ) И НЕСПЕЦИФИЧЕСКИМ ТРОМБОЗОМ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ

Н.В.Воробьев<sup>1,4</sup>, Ф.С.Ашырова<sup>1\*</sup>, М.П.Головащенко<sup>1</sup>, Л.О.Петров<sup>1,2</sup>, А.Д.Каприн<sup>1,3</sup>

1. МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125284, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3
2. МРНЦ им. А.Ф.Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 249035, Российская Федерация, г. Обнинск, ул. Королева, д. 4
3. ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», 117198, Российская Федерация, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6
4. ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119991, Российская Федерация, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

### Резюме

Среди злокачественных новообразований рак почки занимает одно из первых мест по темпам роста заболеваемости в России. Несмотря на возможности современных диагностических методов исследования, число пациентов с распространенными формами заболевания не снижается. В 5–10% случаев почечно-клеточный рак осложняется формированием опухолевого тромба в нижней полой вене (НПВ), что требует проведения хирургического вмешательства в объеме нефрэктомии с тромбэктомией, являющейся единственным эффективным вариантом лечения данной группы пациентов. Ранее результаты лечения местно-распространенного рака почки были неудовлетворительными в связи с высокой частотой развития осложнений и летальности после расширенных хирургических вмешательств. Тем не менее, совершенствование техники операции требует переоценки предыдущих представлений. Выполнение нефрэктомии с тромбэктомией из НПВ представляет собой непростую задачу и зачастую сопряжено не только с техническими трудностями, ввиду необходимости мобилизации, контроля и резекции нижней полой вены, но и с риском развития интра- и послеоперационных осложнений. Наиболее сложной задачей является выбор хирургической тактики при нисходящем неопухоловом геморрагическом тромбозе. В результате длительной опухолевой обструкции организовавшиеся кровяные сгустки, спаянные с интимой сосуда, нередко распространяются в общие подвздошные вены и, как правило, являются технически неудаляемыми. При сохранении НПВ остаточный геморрагический тромб в области ее конfluence является потенциальным источником тромбоза легочной артерии (ТЭЛА), для профилактики которой применяют механическую пликацию. Данный маневр не приводит к развитию клинически значимой хронической венозной недостаточности нижних конечностей (ХВН НК), послеоперационному тромбозу НПВ или ТЭЛА. Несмотря на техническую сложность операции и тяжелое течение послеоперационного периода, хирургическое лечение почечно-клеточного рака, осложненного опухолевым тромбозом, безусловно, оправдано. В данной статье представлен клинический случай хирургического лечения пациента с почечно-клеточным раком, осложненным массивным специфическим (опухолевым) и неспецифическим тромбозом при наличии сниженной паренхиматозно-выделительной функции контралатеральной почки и выраженной кардиальной патологии. **Цель:** поделиться опытом и продемонстрировать результаты успешного хирургического лечения почечно-клеточного рака.

### Ключевые слова:

почечно-клеточный рак, радикальная нефрэктомия, тромбэктомия, нижняя полая вена, подвздошная вена, тромбоз, клинический случай

### Оформление ссылки для цитирования статьи

Воробьев Н.В., Ашырова Ф.С., Головащенко М.П., Петров Л.О., Каприн А.Д. Хирургическое лечение пациента с почечно-клеточным раком, осложненным специфическим (опухолевым) и неспецифическим тромбозом нижней полой вены. Исследования и практика в медицине. 2020; 7(3): 91–98. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-3-9>

### Для корреспонденции

Ашырова Фидан Самировна – врач-онколог отделения онкоурологии МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация.

Адрес: 125284, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3

E-mail: fidan\_samirovna@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-0058>

SPIN: 5601-7310, AuthorID: 1070852

**Информация о финансировании.** Финансирование данной работы не проводилось.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Получено 12.02.2020, Рецензия (1) 18.06.2020, Рецензия (2) 20.07.2020, Принята к печати 14.09.2020

# SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH RENAL CELL CANCER COMPLICATED BY SPECIFIC (TUMOR) AND NON-SPECIFIC THROMBOSIS OF THE INFERIOR VENA CAVA

N.V.Vorobev<sup>1,4</sup>, F.S.Ashyrova<sup>1</sup>, M.P.Golovashchenko<sup>1</sup>, L.O.Petrov<sup>1,2</sup>, A.D.Kaprin<sup>1,3</sup>

1. P.A.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre, 3 2nd Botkinskiy travel, Moscow 125284, Russian Federation
2. A.F.Tsyb Medical Radiological Research Center – Branch of the National Medical Research Radiological Center, 4 Korolev str., Obninsk 249036, Russian Federation
3. Peoples Friendship University of Russia, 6 Miklukho-Maklaya str., Moscow 117198, Russian Federation
4. I.M.Sechenov First Moscow State Medical University, 8/2 Trubetskaya str., Moscow 119991, Russian Federation

## Abstract

Among malignant neoplasms, kidney cancer occupies one of the first places in terms of the growth rate of incidence in Russia. Despite the possibilities of modern diagnostic research methods, the number of patients with common forms of the disease does not decrease. In 5–10% of cases, renal cell carcinoma is complicated by the formation of a tumor clot in the inferior Vena cava (VCI), which requires volume surgery — nephrectomy with thrombectomy, which is the only effective treatment option for this group of patients. Previously, the results of treatment of locally advanced kidney cancer were unsatisfactory due to the high incidence of complications and mortality after extended surgical interventions. However, improving the operation technique requires a re-evaluation of previous representations. Performing a nephrectomy with a VCI thrombectomy is not an easy task and is often associated not only with technical difficulties due to the need for mobilization, control and resection of the inferior Vena cava, but also with the risk of intra — and postoperative complications. The most difficult task is the choice of surgical tactics for descending non-tumor hemorrhagic thrombosis. As a result of long-term tumor obstruction, organized blood clots that are soldered to the intima of the vessel often spread to the common iliac veins and, as a rule, are technically impossible to remove. If the VCI is preserved, a residual hemorrhagic blood clot in the area of its confluence is a potential source of pulmonary embolism (PE), for the prevention of which mechanical plication is used. This maneuver does not lead to the development of clinically significant chronic venous insufficiency of the lower extremities (CVI NC), postoperative VCI or PE thrombosis. Despite the technical complexity of the operation and the difficult course of the postoperative period, surgical treatment of renal cell cancer complicated by tumor thrombosis is certainly justified. This article presents a clinical case of surgical treatment of a patient with renal cell cancer complicated by massive specific (tumor) and non-specific thrombosis in the presence of reduced parenchymal-excretory function of the contralateral kidney and severe cardiac pathology.

**Goal:** to share experience and demonstrate the results of successful surgical treatment of renal cell carcinoma.

## Keywords:

kidney cell cancer, radical nephrectomy, thrombectomy, inferior vena cava, iliac vein, thrombosis, clinical case

## For citation

Vorobev N.V., Ashyrova F.S., Golovashchenko M.P., Petrov L.O., Kaprin A.D. Surgical treatment of patients with renal cell cancer complicated by specific (tumor) and non-specific thrombosis of the inferior Vena cava. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2020; 7(3): 91-98 .  
<https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-3-9>

## For correspondence

Fidan S. Ashyrova – the doctor-oncologist of the department of oncology P.A.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre, Moscow, Russian Federation.

Address: 3 2nd Botkinskiy travel, Moscow 125284, Russian Federation

E-mail: [fidan\\_samirovna@bk.ru](mailto:fidan_samirovna@bk.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-0058>

SPIN: 5601-7310, AuthorID: 1070852

**Information about funding.** No funding of this work has been held.

**Conflict of interest.** Authors report no conflict of interest.

Received 12.02.2020, Review (1) 18.06.2020, Review (2) 20.07.2020, Accepted 14.09.2020

## ВВЕДЕНИЕ

Среди злокачественных новообразований рак почки занимает одно из первых мест по темпам роста заболеваемости в России. Несмотря на возможности современных диагностических методов исследования число пациентов с распространенными формами заболевания не снижается. Ранее результаты лечения местно-распространенного рака почки были неудовлетворительными в связи с высокой частотой развития осложнений и летальности после расширенных хирургических вмешательств. Тем не менее, совершенствование техники операции требует переоценки предыдущих представлений [1].

В 5–10% случаев почечно-клеточный рак осложняется формированием опухолевого тромба в нижней полой вене (НПВ) [2]. Операция в объеме нефрэктомии с тромбэктомией является единственным эффективным видом лечения данной группы пациентов [3].

Выполнение нефрэктомии и тромбэктомии из НПВ представляет собой непростую задачу и зачастую сопряжено не только с техническими трудностями ввиду необходимости мобилизации, контроля и резекции НПВ, но также может сопровождаться риском развития тромбоэмболии [4, 5].

Таким образом, профилактика тромбоэмболии на этапе мобилизации НПВ, радикальное удаление всех опухолевых масс, профилактика и адекватная коррекция массивной одномоментной кровопотери, восстановление адекватного венозного оттока от контралатеральной почки, являются основными задачами, стоящими перед операционной бригадой [6].

Минимально инвазивная хирургия (лапароскопическая, роботизированная) технически осуществима и, как было показано авторами, позволяет достичь приемлемых периоперационных результатов у пациентов с почечно-клеточным раком и опухолевым тромбозом [7, 8].

Уровень распространения тромба является важным фактором при выборе метода хирургического лечения [9]. Для планирования техники операции и прогнозирования результатов лечения большое значение имеет не только протяженность опухолевого тромба, но и степень его фиксации и врастания в сосудистую стенку, что оценивается на основании данных инструментального обследования [1,10, 11].

Кроме того, наиболее сложной задачей является выбор хирургической тактики при нисходящем геморрагическом тромбозе. В результате длительной опухолевой обструкции организовавшиеся кровяные сгустки, спаянные с интимой сосуда, нередко распространяются в общие подвздошные вены (58,7% случаев) и, как правило, являются технически неудаляемыми [3].

При сохранении НПВ остаточный геморрагический тромб в области ее конfluence является потенциальным источником ТЭЛА, для профилактики которой применяют механическую пликацию. Данный маневр не приводит к развитию клинически значимой хронической венозной недостаточности нижних конечностей (ХВН НК), послеоперационному тромбозу НПВ или ТЭЛА [3].

Несмотря на техническую сложность операции и тяжелое течение послеоперационного периода, хирургическое лечение почечно-клеточного рака, осложненного опухолевым тромбозом, безусловно, оправдано [12,13]. В случае отсутствия отдаленных метастазов после операции пациенты динамически наблюдаются. У пациентов с диссеминированным раком почки циторедуктивное вмешательство улучшает условия для проведения в последующем системного лечения и увеличивает общую выживаемость [14].

Еще одним несомненным достоинством хирургического лечения этой сложной категории пациентов является ликвидация симптомов опухолевого процесса и предотвращение его осложнений в виде кровотечений, ТЭЛА [3].

По данным ряда авторов, медиана выживаемости неоперированных пациентов не превышает 5 месяцев [15], тогда как 5-летняя выживаемость пациентов без регионарных и отдаленных метастазов после операции, по данным разных авторов, достигает 45–60% [16].

Таким образом, совершенствование хирургической техники и повышение уровня подготовки специалистов, внедрение в клиническую практику подобных операций, позволяет добиться удовлетворительных функциональных, онкологических и хирургических результатов, что представляется оправданным и перспективным.

В данной статье продемонстрирован клинический случай хирургического лечения пациента с почечно-клеточным раком, осложненным массивным специфическим (опухолевым) и неспецифическим тромбозом при наличии сниженной паренхиматозно-выделительной функции контралатеральной почки и выраженной кардиальной патологии.

### Клиническое наблюдение

Пациенту К. 62 года, по поводу объемного образования правой почки размером 7 см, 13.12.2018 г. в условиях МРНЦ им. А.Ф.Цыба — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации выполнена срединная лапаротомия, резекция правой почки. Гистологическое заключение: светлоклеточный почечно-клеточный рак G3 с прорастанием фиброзной капсулы почки и выхо-

дом в околопочечную клетчатку; удалено в пределах пораженных тканей. Учитывая отсутствие отдаленных метастазов, пациент оставлен под динамическое наблюдение. При контрольном обследовании по данным ультразвукового исследования (УЗИ) в апреле и июле 2019 г. данных за рецидив не было выявлено.

В связи с жалобами на примесь крови в моче, общую слабость, одышку при минимальной физической нагрузке, отеки нижних конечностей в конце августа 2019 г. госпитализирован в урологическое отделение ГКБ № 31, в условиях которой гематурия купирована консервативным путем. При обследовании по данным компьютерной томографии (КТ) от 02.09.2019 г. — КТ-картина опухолевого роста в зоне резекции правой почки (верхний и средний полюс) с инвазией в паранефральную клетчатку и чашечно-лоханочную систему (ЧЛС), с вовлечением почечных сосудов и распространением опухолевых масс в просвет нижней полой вены (НПВ), общими размерами 70x52x59мм (рис. 1); конкремент в левой почке, размером 11 мм; расширение ЧЛС слева до 19 мм.

В сентябре 2019 г. пациент направлен в МНИОИ им. П.А.Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации для дообследования и определения дальнейшей тактики лечения. По результатам динамической нефросцинтиграфии от 17.09.2019 г. перфузионный индекс слева — 35%; справа — 65%; тяжелая степень наруше-

ния паренхиматозно-выделительной функции правой почки; средняя степень нарушения паренхиматозно-выделительной функции левой почки с преимущественным нарушением оттока (каликпиелозктазия). Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле СКД-ЕР1 до операции составила 22 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, что расценивалось как хроническая болезнь почек (ХБП) С4 стадии по KDIGO. По данным УЗИ нижней полой вены, вен нижних конечностей от 24.09.2019 г. — эхографическая картина опухолевого тромбоза почечных вен с вовлечением НПВ и образованием внутривенного компонента, распространяющегося в восходящем направлении с фиксацией по правой стенке. Верхушка тромба на 3 см ниже устья печеночных вен. От устья почечных вен в нисходящем направлении — НПВ, общие подвздошные вены и глубокие вены обеих нижних конечностей окклюзивно тромбированы (неспецифический тромбоз инфраренального отдела НПВ, подвздошных вен и глубоких вен нижних конечностей).

Кроме того, у пациента наблюдался синдром сдавления нижней полой вены, проявляющийся в виде периферических отеков обеих нижних конечностей.

При комплексном обследовании, включающем КТ органов грудной клетки, сканирование костей скелета, УЗИ брюшной полости, забрюшинного пространства, данных за наличие регионарных и/или отдаленных метастазов не получено. Таким образом, у пациента диагностирован местно-распространенный рецидив рака правой почки.

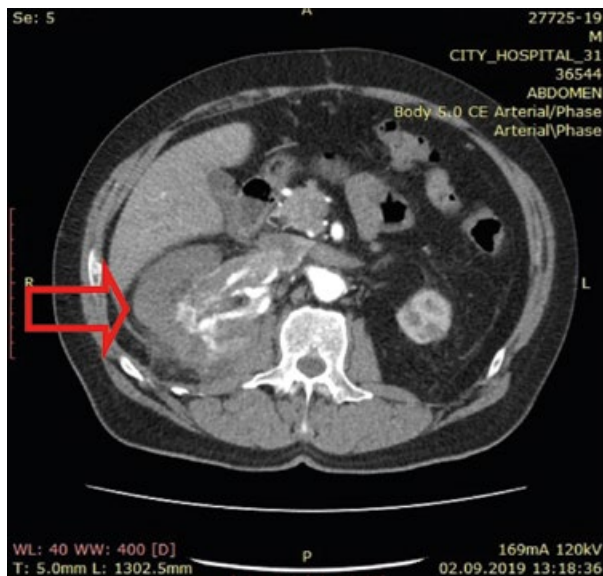


Рис. 1. КТ брюшной полости и забрюшинного пространства с внутривенным контрастированием от 02.09.2019 г. (стрелкой указана опухоль правой почки)

Fig. 1. CT of the abdominal cavity and retroperitoneal space with intravenous contrast from 02.09.2019 (the arrow indicates a right kidney tumor)

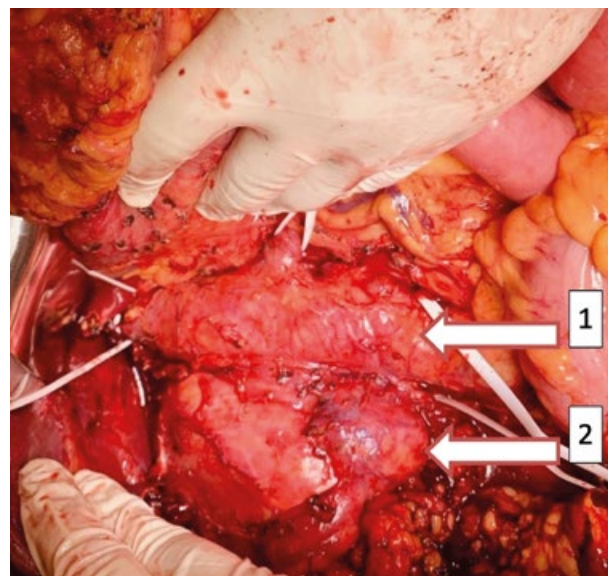


Рис. 2. Интраоперационное фото. Мобилизована правая почка и нижняя полая вена. 1 – нижняя полая вена. 2 – правая почка с опухолью

Fig. 2. Intraoperative photo. The right kidney and inferior Vena cava were mobilized. 1 – lower Vena cava. 2 – right kidney with a tumor

Основной диагноз: рак правой почки III ст. pT3aN0M0G3R+, состояние после резекции правой почки 13.12.2018 г.. Прогрессирование 08.2019 г. — рецидив с формированием опухолевого тромба в НПВ.

Осложнение основного заболевания: синдром сдавления нижней полой вены. Анемия легкой степени тяжести.

Сопутствующие заболевания: ишемическая болезнь сердца: стенокардия напряжения 2 функциональный класс, постинфарктный кардиосклероз (инфаркт миокарда от 2016 г.). Атеросклероз коронарных артерий. Гипертоническая болезнь 3 стадии, 3 степени, риск ССО 4. Хронический вирусный гепатит В: носительство. Мочекаменная болезнь: конкремент в лоханке левой почки, состояние после ретроградного стентирования левой почки от 30.08.2019 г.. Хроническая болезнь почек С4 стадии по KDIGO (СКФ по CKD-EPI 22 мл\мин\1,73 м<sup>2</sup>).

Пациент 01.10.2019 г. обсужден на расширенном консилиуме с участием смежных специалистов: учитывая характер и распространенность опухолевого процесса, по жизненным показаниям рекомендовано хирургическое вмешательство в объеме нефрэктомии справа с тромбэктомией из нижней полой вены. Осмотрен анестезиологом, риск анестезии и операции крайне высокий, обусловлен основным заболеванием и сопутствующей патологией с высокой вероятностью развития острого инфаркта миокарда, острого нарушения мозгового кровообращения, тромбоэмболии легочной артерии, острой почечной недостаточности с последующей необходимостью в проведении гемодиализа. В связи с высокой вероятностью потребности в заместительной почечной терапии в послеоперационном периоде принято решение о проведении хирургического вмешательства в условиях научно-исследовательского института (НИИ) урологии и интервенционной радиологии им. Н.А.Лопаткина, оснащенного стационарным аппаратом для гемодиализа. 03.10.2019 г. выполнена радикальная нефрэктомия справа с тромбэктомией из НПВ, резекция нижней полой вены без использования искусственного кровообращения. После срединной лапаротомии выполнена ревизия брюшной полости, при которой выявлено опухолевое поражение правой почки с наличием опухолевого тромба в нижней полой вене до уровня конfluence подвздошных вен и геморрагического тромба — ниже. Мобилизована нижняя полая вена (подпеченочный отдел), где выявлена верхушка тромба, фиксированная на 2–3 см ниже коротких печеночных вен. С техническими сложностями мобилизована правая почка в связи с выраженным спаечным процессом вследствие ранее перенесенной операции (рис. 2). Также отмечено вовлечение в процесс брюшины, ре-

берно-диафрагмального синуса. Вскрыта диафрагма на протяжении 3 см. Дефект диафрагмы ушит. Правая плевральная полость дренирована. Далее выполнена мобилизация нижней полой вены от бифуркации до левой почечной вены, в просвете которой визуализирован тромб, распространяющийся дистально на 2 см. НПВ от бифуркации и выше тромбирована, плотная, не сдавливается при пальпации, кровоток в ней не определяется. Принято решение выполнить резекцию НПВ. На уровне верхушки тромба НПВ наложен аппарат Endo-GIA. Вена прошита, пересечена. Далее мобилизована правая почка. Прошиты и перевязаны поясничные вены. Клипирована и пересечена правая почечная артерия. Левая почечная вена отсечена от просвета НПВ. Выполнена тромбэктомия из ее просвета. На расстоянии 3–4 см от бифуркации НПВ вскрыт просвет НПВ (заполнен тромботическими массами). Тромб носит неспецифический характер. После чего просвет НПВ ушит. Принято решение восстановить кровоток в левой почечной вене. Выполнен анастомоз между нижней брыжеечной веной и левой почечной веной. Ревизия брюшной полости. Гемостаз. Сухо. Кровопотеря составила 7000 мл.

По данным планового гистологического исследования верифицирован низкодифференцированный (G3) почечно-клеточный светлоклеточный рак с инвазией в почечный синус и чашечно-лоханочную систему, без инвазии за пределы капсулы почки. В просвете почечной и нижней полой вены имеется опухолевый тромб.

Послеоперационный период протекал относительно удовлетворительно, применения гемодиализа не потребовалось. Диурез за 2-е суток составил 15 литров, на фоне чего вес пациента снизился с 92 кг до 82 кг. Проводилась антибактериальная, инфузионная, симптоматическая терапия с положительным эффектом. Послеоперационная СКФ по формуле CKD-EPI составила 26 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. У пациента в раннем послеоперационном периоде не наблюдалось развитие клинически значимой хронической венозной недостаточности нижних конечностей (ХВН НК), послеоперационного тромбоза НПВ или ТЭЛА. Пациент выписан в относительно удовлетворительном состоянии 22.10.2019 г. под динамическое наблюдение онколога, нефролога, сосудистого хирурга по месту жительства.

При контрольном обследовании по данным КТ органов грудной клетки в ноябре 2019 г. выявлено прогрессирование опухолевого процесса в виде метастатического поражения легких, послужившее показанием к назначению противоопухолевой системной терапии. Учитывая стадию заболевания, динамику опухолевого процесса, данные дополнительных методов исследования, рекомендовано лекарственное лечение. Пациент отнесен к группе промежуточного

прогноза заболевания (общее состояние по индексу Карновского — 80%; уровень гемоглобина ниже нижней границы нормы) в связи с чем назначена иммунотерапия по схеме Ипилимумаб в комбинации с Ниволумабом. В настоящее время пациент получает терапию, которую переносит удовлетворительно.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, активный хирургический подход к пациентам с опухолевым тромбозом НПВ является эффективным методом лечения, а радикальное удаление тромба любой протяженности даёт шанс на выздоровление большинству пациентов.

Нефрэктомия, тромбэктомия, резекция НПВ являются эффективными методами лечения пациентов с почечно-клеточный раком, осложненным опухолевым венозным тромбозом. Для радикального удаления опухолевого тромба при наличии

инвазивного роста в сосудистую стенку требуется циркулярная резекция НПВ. При обструктивном венозном тромбозе и сохранении развитых венозных коллатералей, дублирующих НПВ и левую почечную, протезирование не требуется. У пациентов с обструктивным опухолевым тромбозом НПВ и нисходящим геморрагическим тромбом во время тромбэктомии неопухолевая часть тромботических масс может не удаляться. Для профилактики ТЭЛА необходима пликация НПВ над верхней границей геморрагического тромба.

В связи с единичными наблюдениями данные, обобщающие отдаленные результаты хирургического лечения этой категории пациентов, крайне скудны.

Только последующее накопление опыта позволит определить преимущества подобных операций в рутинной клинической практике с целью улучшения хирургических и онкологических результатов, а также обеспечения хорошего качества жизни.

#### Участие авторов:

Воробьев Н.В. – концепция и дизайн исследования, написание текста, обработка материала.

Ашырова Ф.С. – сбор, анализ и интерпретация данных, ассистенция на операциях, подготовка статьи.

Головащенко М.П. – техническое редактирование, оформление библиографии, подготовка иллюстраций.

Петров Л.О. – научное редактирование.

Каприн А.Д. – научное редактирование.

#### Authors contribution:

Vorobev N.V. – concept and design of study, text writing, processing of the material.

Ashyrova F.S. – collection, analysis and interpretation of data, assisted in surgery, preparation of the article.

Golovashchenko M.P. – technical editing, preparation of a bibliography, preparation of illustrations.

Petrov L.O. – scientific editing.

Kaprin A.D. – scientific editing.

#### Список литературы

1. Давыдов М.И., Матвеев В.Б., Матвеев Б.П., Фигурин К.М., Буйденко П.И., Феоктистов Ю.М. Операции на нижней полой вене у больных раком почки. VI Российская онкологическая конференция. Материалы конгрессов и конференций, М., 2002:108–109. Доступно по: <https://medvis.vidar.ru/jour/article/viewFile/248/249>
2. Перлин Д.В., Зипунников В.П., Дымков И.Н., Шманев А.О., Попова М.Б. Лапароскопическая тромбэктомия из нижней полой вены с радикальной нефрэктомией при местно-распространенном почечноклеточном раке. Вестник урологии. 2016;(4):5–14.
3. Давыдов М.И., Матвеев В.Б., Волкова М.И., Фигурин К.М., Черняев А.В., Климов А.В. и др. Огородникова, С.М. Мхитарян. Резекция нижней полой вены у больных раком почки с массивным опухолевым венозным тромбозом. Журнал Онкоурология. 2018;14(2):15–25. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2018-14-2-15-25>
4. Hatcher PA, Anderson EE, Paulson DF, Carson CC, Robertson JE. Surgical management and prognosis of renal cell carcinoma invading the vena cava. J Urol. 1991 Jan;145(1):20–23; discussion 23-24. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)38235-6](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)38235-6)
5. Shah PH, Thompson RH, Boorjian SA, Lohse CM, Lyon TD, Shields RC, et al. Symptomatic Venous Thromboembolism is Associated with Inferior Survival among Patients Undergoing

Nephrectomy with Inferior Vena Cava Tumor Thrombectomy for Renal Cell Carcinoma. J Urol. 2018;200(3):520–527.

<https://doi.org/10.1016/j.juro.2018.04.069>

6. Давыдов М.И., Матвеев В.Б., Волкова М.И., Феоктистов П.И., Кузнецов К.П., Нехаев И.В. и др. Хирургическое лечение рака почки, осложненного опухолевым венозным тромбозом III–IV уровней. Журнал Онкоурология. 2016;12(4):21–34. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2016-12-4-21-34>

7. Campi R, Tellini R, Sessa F, Mari A, Cocci A, Greco F, et al. Techniques and outcomes of minimally-invasive surgery for nonmetastatic renal cell carcinoma with inferior vena cava thrombosis: a systematic review of the literature. Minerva Urol Nefrol. 2019 Aug;71(4):339–358.

<https://doi.org/10.23736/S0393-2249.19.03396-4>

8. Perlin DV, Vorobiev AA, Zippunnikov VP, Dymkov IN. Left-sided renal cell carcinoma with vena cava inferior thrombus: totally laparoscopic removal. Urologia. 2018 Dec;(6):122–127.

9. Liu Z, Zhao X, Zhang H-X, Li L-W, Tang S-Y, Wang G-L, et al. Surgical complexity and prognostic outcome of small volume renal cell carcinoma with high-level venous tumor thrombus and large volume renal cell carcinoma with low-level thrombus. Chin Med J. 2019 Aug 5;132(15):1780–1787.

<https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000352>

10. Wu JY, Mi Y, Liu S, Yao L, Tang Q, He ZS, et al. Evaluating inferior

vena cava wall invasion in renal cell carcinoma tumor thrombus with MRI. Beijing Da Xue Xue Bao. 2019 Aug 18;51(4):673–677. <https://doi.org/10.19723/j.issn.1671-167X.2019.04.013>

11. Alayed A, Krishna S, Breau RH, Currin S, Flood TA, Narayanasamy S, et al. Diagnostic Accuracy of MRI for Detecting Inferior Vena Cava Wall Invasion in Renal Cell Carcinoma Tumor Thrombus Using Quantitative and Subjective Analysis. AJR Am J Roentgenol. 2019;212(3):562–569. <https://doi.org/10.2214/AJR.18.20209>

12. Rose KM, Navaratnam AK, Faraj KS, Abdul-Muhsin HM, Syal A, Elias L, et al. Comparison of Open and Robot Assisted Radical Nephrectomy with Level I and II Inferior Vena Cava Tumor Thrombus: The Mayo Clinic Experience. Urology. 2020 Feb;136:152–157. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.11.002>

13. Ralla B, Adams L, Maxeiner A, Mang J, Krimphove M, Dushe , et al. Perioperative and oncologic outcome in patients treated

for renal cell carcinoma with an extended inferior vena cava tumor thrombus level II-IV. Aktuelle Urol. 2019 Jun 4. <https://doi.org/10.1055/a-0919-4043>

14. Conti SL, Thomas I-C, Hagedorn JC, Chung BI, Chertow GM, Wagner TH, et al. Utilization of cytoreductive nephrectomy and patient survival in the targeted therapy era. Int J Cancer. 2014 May 1;134(9):2245–2252. <https://doi.org/10.1002/ijc.28553>

15. Reese AC, Whitson JM, Meng MV. Natural history of untreated renal cell carcinoma with venous tumor thrombus. Urol Oncol. 2013 Oct;31(7):1305–1309. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2011.12.006>

16. Blute ML, Boorjian SA, Leibovich BC, Lohse CM, Frank I, Karnes RJ. Results of inferior vena caval interruption by greenfield filter, ligation or resection during radical nephrectomy and tumor thrombectomy. J Urol. 2007 Aug;178(2):440–445; discussion 444. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.03.121>

## References

1. Davydov MI, Matveev VB, Matveev BP, Figurin KM, Buidenok PI, Feoktistov YuM. Operations on the inferior Vena cava in patients with kidney cancer. VI Russian cancer conference. Proceedings of congresses and conferences, Moscow, 2002:108–109. (In Russian). Available at:

<https://medvis.vidar.ru/jour/article/viewFile/248/249>

2. Perlin DV, Zippunnikov VP, Dymkov IN, Shmanev AO, Popova MB. Laparoscopic thrombectomy with radical nephrectomy for renal cell carcinoma with inferior vena cava thrombus. Journal of urology Bulletin. 2016;(4):5–14. (In Russian).

3. Davydov MI, Matveev VB, Volkova MI, Figurin KM, Chernyayev AV, Klimov AV, et al. Resection of the inferior vena cava in patients with renal cell carcinoma with bulky tumor venous thrombosis. The Journal Urologic Oncology. 2018;14(2):15–25. (In Russian).

<https://doi.org/10.17650/1726-9776-2018-14-2-15-25>

4. Hatcher PA, Anderson EE, Paulson DF, Carson CC, Robertson JE. Surgical management and prognosis of renal cell carcinoma invading the vena cava. J Urol. 1991 Jan;145(1):20–23; discussion 23-24. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)38235-6](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)38235-6)

5. Shah PH, Thompson RH, Boorjian SA, Lohse CM, Lyon TD, Shields RC, et al. Symptomatic Venous Thromboembolism is Associated with Inferior Survival among Patients Undergoing Nephrectomy with Inferior Vena Cava Tumor Thrombectomy for Renal Cell Carcinoma. J Urol. 2018;200(3):520–527. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2018.04.069>

6. Davydov MI, Matveev VB, Volkova MI, Feoktistov PI, Kuznetsov KP, Nekhaev IV, et al. Surgical treatment of Renal Cell Carcinoma (RCC) with level III–IV tumor venous thrombosis. The Journal Urologic Oncology. 2016;12(4):21–34. (In Russian).

<https://doi.org/10.17650/1726-9776-2016-12-4-21-34>

7. Campi R, Tellini R, Sessa F, Mari A, Cocci A, Greco F, et al. Techniques and outcomes of minimally-invasive surgery for nonmetastatic renal cell carcinoma with inferior vena cava

thrombosis: a systematic review of the literature. Minerva Urol Nefrol. 2019 Aug;71(4):339–358.

<https://doi.org/10.23736/S0393-2249.19.03396-4>

8. Perlin DV, Vorobiev AA, Zippunnikov VP, Dymkov IN. Left-sided renal cell carcinoma with vena cava inferior thrombus: totally laparoscopic removal. Urologia. 2018 Dec;(6):122–127.

9. Liu Z, Zhao X, Zhang H-X, Li L-W, Tang S-Y, Wang G-L, et al. Surgical complexity and prognostic outcome of small volume renal cell carcinoma with high-level venous tumor thrombus and large volume renal cell carcinoma with low-level thrombus. Chin Med J. 2019 Aug 5;132(15):1780–1787.

<https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000352>

10. Wu JY, Mi Y, Liu S, Yao L, Tang Q, He ZS, et al. Evaluating inferior vena cava wall invasion in renal cell carcinoma tumor thrombus with MRI. Beijing Da Xue Xue Bao. 2019 Aug 18;51(4):673–677. <https://doi.org/10.19723/j.issn.1671-167X.2019.04.013>

11. Alayed A, Krishna S, Breau RH, Currin S, Flood TA, Narayanasamy S, et al. Diagnostic Accuracy of MRI for Detecting Inferior Vena Cava Wall Invasion in Renal Cell Carcinoma Tumor Thrombus Using Quantitative and Subjective Analysis. AJR Am J Roentgenol. 2019;212(3):562–569. <https://doi.org/10.2214/AJR.18.20209>

12. Rose KM, Navaratnam AK, Faraj KS, Abdul-Muhsin HM, Syal A, Elias L, et al. Comparison of Open and Robot Assisted Radical Nephrectomy with Level I and II Inferior Vena Cava Tumor Thrombus: The Mayo Clinic Experience. Urology. 2020 Feb;136:152–157. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.11.002>

13. Conti SL, Thomas I-C, Hagedorn JC, Chung BI, Chertow GM, Wagner TH, et al. Utilization of cytoreductive nephrectomy and patient survival in the targeted therapy era. Int J Cancer. 2014 May 1;134(9):2245–2252. <https://doi.org/10.1002/ijc.28553>

14. Reese AC, Whitson JM, Meng MV. Natural history of untreated renal cell carcinoma with venous tumor thrombus. Urol Oncol. 2013 Oct;31(7):1305–1309.

<https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2011.12.006>

15. Blute ML, Boorjian SA, Leibovich BC, Lohse CM, Frank J, Karnes RJ. Results of inferior vena caval interruption by green-field filter, ligation or resection during radical nephrectomy and tumor thrombectomy. *J Urol.* 2007 Aug;178(2):440–445; discussion 444. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.03.121>
16. Ralla B, Adams L, Maxeiner A, Mang J, Krimphove M, Dushe S, et al. Perioperative and oncologic outcome in patients treated for renal cell carcinoma with an extended inferior vena cava tumour thrombus level II-IV. *Aktuelle Urol.* 2019 Jun 4. <https://doi.org/10.1055/a-0919-4043>

#### Информация об авторах:

Воробьев Николай Владимирович – к.м.н., заведующий отделением онкоурологии МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация. Врач-уролог, доцент кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5597-9533>, SPIN: 3426-9843, AuthorID: 195018

Ашырова Фидан Самировна\* – врач-онколог отделения онкоурологии МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-0058>, SPIN: 5601-7310, AuthorID: 1070852

Головащенко Максим Петрович – к.м.н., врач-онколог, научный сотрудник отделения онкоурологии МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7719-9976>, SPIN: 8082-1075, AuthorID: 714890

Петров Леонид Олегович – к.м.н., заведующий отделением лучевого и хирургического лечения заболеваний абдоминальной области МРНЦ им. А.Ф.Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Обнинск, Российская Федерация. SPIN: 4559-3613, AuthorID: 665865

Каприн Андрей Дмитриевич – академик РАН, д.м.н., генеральный директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Обнинск, Российская Федерация. Заведующий кафедрой урологии с курсом онкоурологии ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>, SPIN: 1759-8101, AuthorID: 96775, ResearcherID: K-1445-2014, Scopus Author ID: 6602709853

#### Information about authors:

Nikolay V. Vorobev – Cand. Sci. (Med.), head of the department of oncology P.A.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre, Moscow, Russian Federation. Urologist, associate professor of the department of Oncology, radiotherapy and plastic surgery I.M.Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5597-9533>, SPIN: 3426-9843, AuthorID: 195018

Fidan S. Ashyrova\* – the doctor-oncologist of the department of oncology P.A.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-0058>, SPIN: 5601-7310, AuthorID: 1070852

Maksim P. Golovashchenko – Cand. Sci. (Med.), oncologist, researcher at the department of oncology P.A.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7719-9976>, SPIN: 8082-1075, AuthorID: 714890

Leonid O. Petrov – Cand. Sci. (Med.), head of the department of radiation and surgical treatment of abdominal diseases A.F.Tsyb Medical Radiological Research Center – Branch of the National Medical Research Radiological Center, Obninsk, Russian Federation. SPIN: 4559-3613, AuthorID: 665865

Andrey D. Kaprin – academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), general Director National Medical Research Radiological Centre, Obninsk, Russian Federation. Head of the department of urology with the course of oncology Peoples Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>, SPIN: 1759-8101, AuthorID: 96775, ResearcherID: K-1445-2014, Scopus Author ID: 6602709853