



## Особенности периоперационного ведения при нефрэктомии с тромбэктомией из нижней полой вены у пациентов с почечно-клеточным раком

©А.А. Грицкевич<sup>1,2</sup>, О.В. Струнин<sup>1,2</sup>, Т.П. Байтман<sup>1,2\*</sup>, Д.А. Пархоменко<sup>1</sup>, М.Б. Шаинян<sup>1</sup>, В.В. Малик<sup>1</sup>, Д.М. Монаков<sup>1,2</sup>, А.Ш. Ревишвили<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского, Москва, Россия

<sup>2</sup> Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия

\* Т.П. Байтман, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского, 117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27, [bit.t@mail.ru](mailto:bit.t@mail.ru)

Поступила в редакцию 25 августа 2025 г. Исправлена 20 сентября 2025 г. Принята к печати 1 октября 2025 г.

### Резюме

Почечно-клеточный рак – одно из наиболее распространённых онкоурологических заболеваний, сопровождающихся высокой смертностью. Ежегодно в мире выявляют около 120 тыс. новых случаев почечно-клеточного рака, что составляет около 2% в структуре онкологической заболеваемости.

Опухолевый тромбоз нижней полой вены развивается в 25–30% случаев и является жизнеугрожающим состоянием. В соответствии с современными клиническими рекомендациями, нефрэктомия с тромбэктомией показана таким пациентам в качестве радикального оперативного вмешательства или циторедуктивной операции, как этап мультимодального лечения. Анализ опыта хирургического лечения и периоперационного ведения больных раком почки, осложнённым «высоким» опухолевым тромбозом III и IV уровней (по классификации клиники Mayo), критически важен для улучшения результатов лечения этой сложной категории пациентов.

Исходно отягощённое общее состояние пациента (опухолевая интоксикация, анемия, гиперазотемия, тромбоз венозной системы нижних конечностей, наряду с сопутствующей патологией) и объём хирургического вмешательства определяют высокий риск осложнений (до 93%) и госпитальной летальности (до 10%). Предоперационная оценка рисков, тщательная предоперационная подготовка необходимы для безопасного выполнения операции и ранней реабилитации.

В настоящее время отсутствуют общепринятые алгоритмы ведения пациентов с опухолевым тромбозом нижней полой вены, а существующие рекомендации во многом носят общий характер и не учитывают особенностей состояния пациента и хирургического вмешательства. В обзоре предпринята попытка объединить современные данные о патофизиологических особенностях течения заболевания, осложнениях периоперационного периода, способах их профилактики и лечения с целью разработки индивидуализированных подходов к ведению этих пациентов.

**Ключевые слова:** рак почки, опухолевый тромбоз, периоперационный период, осложнения, гемостаз

**Цитировать:** Грицкевич А.А., Струнин О.В., Байтман Т.П. и др. Особенности периоперационного ведения при нефрэктомии с тромбэктомией из нижней полой вены у пациентов с почечно-клеточным раком. *Инновационная медицина Кубани*. 2026;11(1):108–115. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2026-11-1-108-115>

## Perioperative Management Considerations in Nephrectomy with Inferior Vena Cava Thrombectomy in Patients with Renal Cell Carcinoma

©Alexander A. Gritskovich<sup>1,2</sup>, Oleg V. Strunin<sup>1</sup>, Tatiana P. Baitman<sup>1,2\*</sup>, Daniil A. Parkhomenko<sup>1</sup>, Maximilyan B. Shainyan<sup>1</sup>, Vasily V. Malik<sup>1</sup>, Dmitry M. Monakov<sup>1,2</sup>, Amiran Sh. Revishvili<sup>1</sup>

<sup>1</sup> National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishnevsky, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russian Federation

\* Tatiana P. Baitman, National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishnevsky, 27 Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russian Federation, [bit.t@mail.ru](mailto:bit.t@mail.ru)

Received: August 25, 2025. Received in revised form: September 20, 2025. Accepted: October 1, 2025.



**Abstract**

Renal cell carcinoma is one of the most common oncurological malignancies and is associated with high mortality. Approximately 120,000 new cases of renal cell carcinoma are diagnosed worldwide each year, accounting for nearly 2% of the global cancer incidence.

Tumor thrombosis of the inferior vena cava develops in 25-30% of cases and represents a life-threatening condition. According to current clinical guidelines, nephrectomy with thrombectomy is indicated in these patients as a radical surgical procedure or as a cytoreductive procedure within a multimodal treatment strategy. Analysis of surgical outcomes and perioperative management in patients with renal cancer complicated by “high-level” tumor thrombosis of levels III and IV (according to the Mayo Clinic classification) is critically important for improving treatment outcomes in this challenging patient population.

The patient’s initial general condition (tumor-related intoxication, anemia, hyperazotemia, venous thrombosis of the lower extremities, along with comorbidities) and the extent of surgical intervention determine a high risk of complications (up to 93%) and in-hospital mortality (up to 10%). Preoperative risk assessment and careful preoperative preparation are essential for the safe surgical intervention and early rehabilitation.

Currently, there are no universally accepted management algorithms for patients with tumor thrombosis of the inferior vena cava, and existing recommendations are largely general and do not consider the patient’s clinical condition or the specifics of the surgical intervention. The review aims to integrate current data on the pathophysiological features of the disease, perioperative complications, methods for their prevention and treatment in order to develop individualized approaches to patient management.

**Keywords:** renal cell carcinoma, tumor thrombosis, perioperative period, complications, hemostasis

**Cite this article as:** Gritskovich AA, Strunin OV, Baitman TP, et al. Perioperative management considerations in nephrectomy with inferior vena cava thrombectomy in patients with renal cell carcinoma. *Innovative Medicine of Kuban*. 2026;11(1):108–115. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2026-11-1-108-115>

**Введение**

Почечно-клеточный рак (ПКР) занимает второе место по распространённости среди злокачественных новообразований (ЗНО) мочеполовой системы и входит в первую десятку (4,9%) среди наиболее часто диагностируемых ЗНО в Российской Федерации. В 2023 г. впервые выявлено 21 548 случаев ЗНО почки, стандартизированный показатель заболеваемости ПКР составил 10,14 на 100 тыс. населения [1]. До 25–30% случаев ПКР сопровождаются опухолевым тромбозом (ОТ) почечных сосудов и нижней полой вены (НПВ); в редких случаях (около 1%) тромб доходит до правого предсердия [2].

Объём хирургического вмешательства при лечении ПКР с ОТ НПВ определяется уровнем поражения тромбом и чаще всего предполагает выполнение нефрэктомии с одновременной тромбэктомией из НПВ (НЭ + ТЭ) [3]. Такие операции, особенно при высоких уровнях тромбоза (III и IV по классификации Mayo Clinic), представляют собой технически сложные процедуры, ассоциированные с повышенным риском развития серьёзных осложнений.

Несмотря на постоянное совершенствование хирургической техники, развитие инструментария и внедрение технологий искусственного интеллекта, риск осложнений и показатели госпитализационной летальности остаются высокими [4–6].

В современной литературе опыт анестезиологического обеспечения и периоперационного ведения этой когорты пациентов представлен преимущественно отдельными наблюдениями и редкими сериями наблюдений. Систематизация современных знаний об анестезиологических подходах, пери- и интраоперационных рисках, методах профилактики, своевременной диагностики и лечения необходима для повышения выживаемости и улучшения качества жизни пациентов [7].

**Материалы и методы**

Проведены поиск, анализ и систематизация релевантных публикаций в базах данных PubMed, Google Scholar, elibrary.ru и cyberleninka.ru с использованием следующих ключевых слов: «рак почки», «почечно-клеточный рак», «опухоль тромбоз», «анестезиологическое обеспечение», «периоперационный период», «осложнения», «гемостаз», «тромбоэмболия легочной артерии», «анемия». Исключены тезисы конференций и авторефераты диссертаций, комментарии редакции. В результате отобрано 35 публикаций, которые включены в настоящий обзор.

**Результаты и обсуждение****Патофизиология и клинические проявления опухолевого тромбоза**

Инвазия опухоли в венозный просвет происходит путём ферментативного расщепления компонентов сосудистой стенки, опосредованного прежде всего металлопротеиназами, выделяемыми опухолевыми клетками, фибробластами и макрофагами, участвующими в иммунном ответе на опухоль. Основой активного роста ОТ является наличие собственного кровоснабжения интралюминальных опухолевых масс. Поверхность интралюминальной опухоли покрыта фибрином, что зачастую способствует образованию кровяных сгустков [8].

Как правило, заболевание манифестирует макрогематурией, болями в поясничной области. Зачастую ОТ длительно протекает бессимптомно, иногда проявляясь симптомами венозной гиперемии, такими как отёк нижних конечностей, варикоцеле, расширение вен передней брюшной стенки, синдром Бадда-Киари. Клиника обструкции НПВ наблюдается достаточно редко, в связи с развитием коллатерального кровотока. ОТ НПВ III–IV уровней могут провоцировать кратковременную

потерю сознания (при флотации в правом атриоventрикулярном отверстии) и нарушения сердечного ритма. У некоторых пациентов развиваются признаки хронической сердечной недостаточности: тахикардия, одышка, застойные изменения в лёгких, отёчный синдром, который может проявляться скоплением жидкости в полостях тела, пастозностью и отёками мягких тканей. Относительно редким (0,9–2,4%) осложнением ОТ НПВ, обусловленным спонтанной фрагментацией верхушки тромба, является тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) [9, 10].

#### ***Предоперационное обследование пациента***

Для выбора тактики лечения необходимы подробные сведения о степени распространённости опухолевого процесса и функциональных резервах организма. Для этого перед операцией проводится необходимый перечень обследований, требующий привлечения специалистов различных профилей. Пациенты с ОТ НПВ характеризуются колоссальным риском кровотечения, нестабильности гемодинамики. Особенно высок риск осложнений, в частности инфаркта миокарда I и II типа, у соматически скомпрометированных пациентов (III и IV класс по шкале Голдмана) [4, 11]. При этом, ожидаемо, уровень ОТ напрямую коррелирует с частотой развития и тяжестью осложнений. У пациентов этой когорты особенно часто диагностируется клинически значимая анемия, требующая предоперационной коррекции и подготовки резервов интраоперационного восполнения кровопотери (донорская эритроцитарная взвесь и свежезамороженная плазма, растворы альбумина, использование аппарата для интраоперационной реинфузии крови) [4, 11].

Учитывая высокую вероятность интраоперационной ишемии миокарда, обусловленной нестабильностью гемодинамики и значимой кровопотерей в условиях возможной коронарной патологии, таким пациентам целесообразно проводить коронароангиографию (КАГ) с целью выявления или оценки динамики стенозов коронарных артерий. При выявлении значимых поражений коронарного русла выполняется реваскуляризация миокарда [4, 11].

Риск тромбоэмболических осложнений у пациентов с ОТ НПВ не только ввиду фрагментации самого ОТ, но и вторичного по отношению к ОТ тромбоза системы глубоких вен нижних конечностей, особенно высок. Перед операцией при отсутствии противопоказаний назначаются низкомолекулярные гепарины (НМГ) в лечебной дозе. Ввиду высокого риска врастания тромба в стенку НПВ следует избегать рутинной установки каво-фильтра. Его установка может быть рассмотрена в случае продолжающихся, несмотря на применение антикоагулянтов, эпизодов ТЭЛА или при наличии абсолютных противопоказаний к антикоагулянтной терапии. Выполняется УЗДС вен

нижних конечностей с целью диагностики и оценки тромбоза глубоких вен [12–14].

Всем пациентам с «высоким» тромбозом НПВ в рамках предоперационной подготовки в обязательном порядке проводится эхокардиография (ЭхоКГ). Это обследование позволяет визуализировать головку тромба, определить её подвижность по отношению к стенкам наддифрагмального отдела НПВ и эндокарду, выявить распространение тромба из правого предсердия в желудочек, оценить структуру тромба, а также неинвазивно провести измерение давления в легочной артерии [15].

Следует помнить о паранеопластическом токсико-анемическом синдроме, обусловленном активным онкологическим процессом, гиповолемией, нарушением функции почек и печени. В частности, снижение почечной функции может быть связано с уменьшением объёма функционирующей паренхимы вследствие её замещения опухолевой тканью, с явлениями тубулоинтерстициального нефрита, канальцевого некроза, а также развитием опухолевого блока вены контрлатеральной почки. Опухолевые массы, блокирующие устья главных печеночных вен, приводят к повышению венозного давления в паренхиме печени, сдавлению и стазу во внутривенных желчных протоках и, как следствие, нарушению функции гепатоцитов [4]. Повреждение гепатоцитов, обусловленное особенностями кровоснабжения печени, протекает по типу гепатита с явлениями интоксикации, со снижением синтетической функции печени и развитием коагулопатии, что усугубляет течение онкологического процесса.

Согласно клиническим рекомендациям, больным раком почки рекомендовано лабораторное обследование в объёме общеклинического и биохимического анализов крови, коагулограммы, определения уровня электролитов (следует обратить особое внимание на уровень ионизированного и общего кальция).

Пациентам, которым планируется интраоперационное применение искусственного кровообращения (ИК), рекомендуется МРТ головного мозга с целью выявления метастазов, которые могут привести к внутримозговому кровоизлиянию во время полной гепаринизации [15].

При наличии хронических заболеваний в предоперационном периоде должны быть проведены консультации профильных специалистов с определением дальнейшей тактики.

#### ***Интраоперационное ведение***

Комбинированная и сочетанная анестезия применяется при НЭ ТЭ, вне зависимости от уровня расположения тромба. При тромбах I–III уровня применяют также эпидуральную анестезию (ЭА) на уровне Th7-Th8 в качестве компонента мультимодальной анальгезии в интра- и послеоперационном периодах. При тромбозах IV уровня целесообразность

применения ЭА является спорной ввиду высокого риска образования эпидуральной гематомы из-за необходимости полной гепаринизации во время ИК.

Роль и эффективность высокой ЭА (Th2-Th5) при подобных вмешательствах не раскрыта ни в отечественной, ни в зарубежной литературе и требует дальнейшего изучения [16, 17]. Однако бесспорными остаются её положительные стороны в рамках улучшения коронарного кровотока, дыхательной функции и ранней реабилитации после выполнения стернотомии. Технически правильное выполнение этого компонента анестезиологического пособия также считается безопасным, как и другие виды регионарной анестезии [18, 19].

Оптимальная температура тела пациента во время операции также остаётся дискуссионным вопросом в настоящее время. Поддержание нормотермии необходимо для нормального физиологического функционирования органов, поддержания функции свертывания крови. Доказано, что гипотермия и гипоперфузия увеличивают риск периперационного кровотечения и необходимости переливания крови. Наряду с высоким риском периперационного кровотечения, гипотермия и гипоперфузия провоцируют развитие метаболического ацидоза, что усиливает коагулопатию и может стать причиной синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания [7, 20].

Некоторые исследователи советуют поддерживать температуру тела пациента в состоянии лёгкой гипотермии, полагая, что такая мера помогает уменьшить объём кровопотери. Механизм действия данного эффекта объясняется замедлением процесса агрегации тромбоцитов и подавлением ферментативной активности в цепочке реакций свертываемости крови [21, 22].

Поддержание температуры тела 36,5–37,4 °С, как наиболее комфортной, безопасно с точки зрения возможного развития осложнений, связанных с преднамеренной гипотермией. Интраоперационная нормотермия обеспечивается применением систем конвекционного обогрева, проточных термостатов с постоянным контролем температуры тела пациента в проекции нижней трети пищевода.

В качестве интраоперационного мониторинга используются: неинвазивное артериальное давление, электрокардиография, пульсоксиметрия, капнография, термометрия, инвазивное измерение артериального давления, контроль темпа диуреза и газов артериальной крови, интраоперационный тромбоэластографический контроль, чреспищеводная ЭхоКГ, интраоперационное УЗИ, церебральная оксиметрия (INVOS) [4, 7, 11, 23].

#### **Осложнения интраоперационного периода**

В структуре интраоперационных осложнений доминирует массивная кровопотеря (до 60%), которая может спровоцировать геморрагический шок (0,9%)

и острый коронарный синдром (ОКС) (0,3%) [4]. В случае массивной кровопотери сохраняется целесообразность аппаратной аутогемотрансфузии (аппарат Cell-Saver) с целью снижения трансфузионной нагрузки донорскими компонентами крови и связанных с этих осложнений. ТЭ зачастую сопровождаются значимыми колебаниями гемодинамики, что требует активной вазопрессорной поддержки и инфузионной терапии [11].

Одним из способов проведения оперативного вмешательства в условиях полной сосудистой изоляции без нарушений гемодинамики является ИК. Показаниями для проведения ИК являются: фиксированные тромбы III и IV уровней, прогнозируемое массивное кровотечение, нестабильность гемодинамики, флотирующие тромбы с высоким риском фрагментации и ТЭЛА. Возможно применение полного или параллельного ИК. Необходима доступность хирургической бригаде методов ИК и специалистов-перфузиологов на любом этапе оперативного вмешательства [11].

Следует также отметить важность интраоперационного ультразвукового исследования, которое даёт возможность не только оценить протяжённость и структуру тромба, но и зафиксировать изменения при пережатии почечной ножки, наличие/отсутствие фиксации тромба к стенке вены, оценить неопухольный сосудистый компонент тромба. Интраоперационная чреспищеводная эхокардиография сразу после индукции в анестезию позволяет актуализировать данные о расположении ОТ, оценить его хрупкость и адгезию, степень сокращения, уточнить уровень пережатия НПВ, волемический статус пациента, позволяет проводить коррекцию тактики анестезиологического пособия, определить функциональное состояние миокарда, выявить наличие патологии и степень перфузии в реальном времени, что особенно важно при критических состояниях, помогает подобрать оптимальную волемическую нагрузку, оценить пред- и постнагрузку, состояние клапанного аппарата в реальном режиме времени, дозировать анестетики и предсказать возможные осложнения пособия [24, 25].

#### **Послеоперационное ведение**

При адекватном гемостазе в первые часы после операции начинают антикоагуляцию НМГ в терапевтической дозе с учётом скорости клубочковой фильтрации. НМГ являются препаратами выбора с рекомендуемым постепенным переходом на пероральные антикоагулянты и длительностью антикоагулянтной терапии в течение 3–6 мес. [26]. Целесообразно использование нефракционированных гепаринов ввиду более удобного контроля терапевтической антикоагуляции с помощью активированного времени свертывания и активированного частичного тромбопластинового времени в раннем послеоперационном периоде с дальнейшим переходом на пероральные антикоагулянты.

Учитывая тяжесть перенесенной операции, в послеоперационном периоде проводится многокомпонентная интенсивная терапия основного заболевания и имеющихся осложнений, а также сопутствующей патологии, мультимодальная анальгезия (ЭА, применение блокад нервных стволов и сплетений, применение малых доз наркотических анальгетиков в комбинации с нестероидными противовоспалительными препаратами преимущественно центрального действия), рациональная антибактериальная терапия, коррекция анемического синдрома, а также симптоматическая терапия.

Необходимо проведение ЭхоКГ (особенно в случае «высоких» ОТ), УЗДС вен нижних конечностей, УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства (с определением кровотока в контрлатеральной почке и почечной вене, НПВ; оценкой свободной жидкости) не реже 1 раза в неделю после операции.

#### **Осложнения послеоперационного периода**

Частота развития осложнений в раннем послеоперационном периоде после НЭ ТЭ достигает 93%. Осложнения I степени по Clavien-Dindo отмечены у 6,8 – 10%, II – у 10–75%, III–V – у 11–22,3% пациентов. Летальность в раннем послеоперационном периоде обусловлена, как правило, полиорганной недостаточностью, венозными тромбозами, осложнениями (ВТЭО), инфарктом миокарда, инфекционными осложнениями. Госпитальная летальность, по данным разных авторов, составляет 3,3–10% [4–6].

Значимыми предикторами периоперационных осложнений и послеоперационной летальности признаны возраст пациента, высокая степень коморбидности, предоперационный интоксикационный синдром, высокая распространенность ОТ [4, 6, 27, 28]. Объем операционной кровопотери, частота трансфузий, частота развития осложнений раннего послеоперационного периода и длительность госпитализации возрастают по мере увеличения протяженности тромбов [26, 27].

В структуре осложнений раннего послеоперационного периода преобладают коагулопатия и кровотечения (10,0–66,0%), осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы (37,8–57,0%), функциональная органная недостаточность (0,7–53,9%), инфекционные осложнения (3,7–23,0%), ТЭЛА (3,0–6,8%) [4, 27, 29–33].

#### **Осложнения, обусловленные нарушением свертываемости крови**

Коагулопатии, гипокоагуляция или ДВС-синдром, как правило, развиваются у пациентов, перенесших массивную кровопотерю. Они, в свою очередь, могут осложниться клинически значимой анемией, формированием гематом и их инфицированием, острым нарушением мозгового кровообращения по геморрагическому типу. Контроль гемостаза и гемодинамики, показателей «красной крови», грамотное своевремен-

ное назначение антикоагулянтной терапии позволяют предотвратить эти осложнения. Зачастую неосложненные коагулопатии могут быть разрешены консервативным путём (гемостатической терапией), однако в ряде случаев (до 3%) требуется повторное хирургическое вмешательство. При остром нарушении мозгового кровообращения проводится интенсивная терапия, по показаниям – краниотомия с эвакуацией внутричерепной гематомы [4].

Венозные тромбозы, ретромбоз НПВ, ТЭЛА, могут быть обусловлены как локальными (например, неполным удалением опухолевых масс из НПВ, повреждением сосудистой стенки), так и системными факторами (гиперкоагуляцией, ассоциированной с нарушениями реологических свойств крови, замедлением кровотока на фоне ограничения подвижности в раннем послеоперационном периоде). Доказанным фактором риска развития ТЭЛА являются нарушения сердечного ритма, что подчёркивает значимость кардиологического мониторинга и коррекции аритмий. Инфаркт миокарда в раннем послеоперационном периоде после НЭ ТЭ более характерен для пациентов с атеросклеротическим поражением коронарных сосудов, что обуславливает необходимость проведения КАГ и, по показаниям, реваскуляризацию миокарда в рамках предоперационной подготовки [31].

#### **Органная недостаточность**

Нефрэктомия с одновременной тромбэктомией, особенно при тромбозах III–IV уровней, несёт высокий риск развития функциональной недостаточности отдельных систем органов, а также синдрома полиорганной недостаточности (СПОН) в раннем послеоперационном периоде. В структуре таких осложнений ожидается преобладание острого повреждения почек (до 53,9%). Как правило, в той или иной степени, оно развивается в первые сутки после операции. Острое повреждение почек далеко не всегда становится показанием к заместительной почечной терапии. По данным разных авторов, она требуется 1,0–3,9% пациентов [4, 30, 31].

Патогенез этого осложнения, наиболее вероятно, связан со снижением объёма циркулирующей крови (ОЦК), с изменением почечной гемодинамики и уменьшением объёма функционирующей паренхимы почек. Исходя из этого, интраоперационно и в послеоперационном периоде необходимо тщательно контролировать цвет мочи, диурез, уровень креатинина, мочевины и электролитов в сыворотке крови, а также поддерживать объём ОЦК, адекватную гемодинамику и диурез, по показаниям – проводить заместительную почечную терапию [4, 30, 31].

Сердечная недостаточность развивается в среднем у 7,1% пациентов, примерно через 3 (0–12) сут. после операции. Как правило, она является составляющей СПОН, при этом до четверти пациентов, имевших

этот компонент в составе СПОН, погибают в стационаре. Основной мерой профилактики этого осложнения является коррекция ОЦК и адекватная антикоагулянтная терапия [4].

Дыхательная недостаточность отмечена у 4,7–10% пациентов. Её развитие ассоциировано с послеоперационной пневмонией, сепсисом, прогрессирующей сердечно-сосудистой недостаточностью, в единичных случаях – с фульминантным прогрессированием легочных метастазов [4].

Печёночная недостаточность встречается в среднем в 5,3% наблюдений. Нарушение функции печени может представлять собой остаточное явление, обусловленное длительным нарушением её кровообращения во время операции. Лабораторные показатели печёночной дисфункции, обусловленной обструкцией НПВ, сохраняются до полугода после реканализации вен печени и НПВ [33, 34]. Кроме того, зачастую печёночная недостаточность ассоциирована с ОПП. Основным подходом к коррекции этого состояния является инфузионная терапия [4].

Нэфэктомия с одновременной тромбэктомией, являясь длительным сложным хирургическим вмешательством, нередко (до 10% случаев) характеризуется динамической острой кишечной непроходимостью в послеоперационном периоде. Диагностика этого состояния требует исключения механических причин острой кишечной непроходимости. При подтверждении функциональной этиологии, ранняя активизация пациента, прокинетическая терапия, а также терапия, направленная на адекватную анальгезию, восстановление ОЦК и гемодинамического баланса, снижение воспаления, декомпрессия желудочно-кишечного тракта и зондовое питание обладают достаточным положительным эффектом [35].

## Заключение

Ключевыми задачами при ведении пациентов с опухолевыми тромбами НПВ являются предоперационная оценка операционно-анестезиологических рисков, возможности возникновения интра- и послеоперационных осложнений (совместно со смежными специалистами), коррекция анемического синдрома, нормализация нутритивного статуса пациента. Подготовка пациентов к операции крайне важна для успешного её выполнения, минимизации возможности развития осложнений и ранней реабилитации в послеоперационном периоде.

На данный момент критерии отбора пациентов для проведения такого травматичного оперативного вмешательства, как нефрэктомия с одновременной тромбэктомией, не сформированы, нет стандартизированных алгоритмов предоперационной подготовки, интра- и послеоперационного ведения пациентов с ПКР, осложнённым опухолевым тромбозом

почечных сосудов и нижней полой вены. Обобщение опыта анестезиологического обеспечения и интенсивной терапии с дальнейшей стандартизацией протоколов диагностики и наблюдения, консервативной терапии позволит улучшить результаты лечения этой сложной когорты пациентов.

## Вклад авторов

*Разработка концепции и дизайна:* О.В. Струнин, А.А. Грицкевич, Т.П. Байтман, М.Б. Шаинян  
*Сбор, анализ и интерпретация данных:* Т.П. Байтман, М.Б. Шаинян, В.В. Малик, Д.А. Пархоменко  
*Подготовка и редактирование текста:* М.Б. Шаинян, Т.П. Байтман, В.В. Малик, Д.А. Пархоменко, О.В. Струнин, Д.М. Монаков, А.А. Грицкевич  
*Утверждение окончательной версии:* А.А. Грицкевич, О.В. Струнин, А.Ш. Ревিশвили

## Authors contributions

*Concept and design:* Strunin, Gritskevich, Baitman, Shainyan  
*Acquisition, analysis, or interpretation of data:* Baitman, Shainyan, Malik, Parkhomenko  
*Manuscript drafting and revising:* Shainyan, Baitman, Malik, Parkhomenko, Strunin, Monakov, Gritskevich  
*Final approval of the version to be published:* Gritskevich, Strunin, Revishvili

## Литература/References

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Состояние онкологической помощи населению России в 2023 году. Москва: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2024.
- Kaprin AD, Starinsky VV, Shakhzadova AO. The state of oncological care for the population of Russia in 2023. Moscow, Russia: MNIIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU “NMIC Radiologii” Minzdrava Rossii; 2024. (In Russ.).
- Ревিশвили А.Ш., Покровский А.В., Зотиков А.Е., ред. Хирургия почечных сосудов. Москва: Фонд «Русские Витязи»; 2021.
- Revishvili AS, Pokrovsky AV, Zotikov AE. Surgery of the Renal Vessels. Moscow, Russia: Fond “Russkiye Vityazi”; 2021 (In Russ.).
- Topaktaş R, Ürkmez A, Tokuç E, Kayar R, Kanberoğlu H, Öztürk Mİ. Surgical management of renal cell carcinoma with associated tumor thrombus extending into the inferior vena cava: A 10-year single-center experience. *Turk J Urol.* 2019;45(5):345-350. PMID: 30817278. PMID: PMC6739079. <https://doi.org/10.5152/tud.2019.95826>
- Вашакмадзе Н.Л. Выбор хирургической тактики у больных раком почки с опухолевым венозным тромбозом ретропеченочного, наддиафрагмального отделов нижней полой вены и правых отделов сердца: дис. канд. мед. наук. Москва; 2024.
- Vashakmadze NL. Selection of Surgical Strategy in Patients with Renal Cell Carcinoma and Tumor Thrombosis of the Retrohepatic and Supradiaphragmatic Inferior Vena Cava and Right Heart Chambers: Candidate of Medical Sciences Dissertation. Moscow, Russia; 2024. (In Russ.).
- Tathireddy H, Rice D, Martens K, Shivakumar S, Shatzel J. Breaking down tumor thrombus: Current strategies for medical management. *Thromb Res.* 2023;230:144-151. PMID: 37722206. PMID: PMC11027429. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2023.09.004>
- Campi R, Barzaghi P, Pecoraro A, et al. Contemporary techniques and outcomes of surgery for locally advanced renal cell

- carcinoma with focus on inferior vena cava thrombectomy: The value of a multidisciplinary team. *Asian J Urol.* 2022;9(3):272-281. PMID: 36035338. PMCID: PMC9399529. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2022.05.002>
7. Chen S, Lu L, Zheng X, et al. Case report: Anesthetic management for removal of tumor thrombus in the inferior vena cava and pulmonary artery in renal cell carcinoma. *Front Oncol.* 2024;14:1372625. PMID: 38562176. PMCID: PMC10982337. <https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1372625>
8. Tabbara MM, González J, Ciancio G. The surgical evolution of radical nephrectomy and tumor thrombectomy: a narrative review. *Ann Transl Med.* 2023;11(6):262. PMID: 37082681. PMCID: PMC10113093. <https://doi.org/10.21037/atm-22-2877>
9. Ciancio G, Tabbara MM, Farag A, Salerno T. Renal cell carcinoma with right atrium tumor thrombus treated with radical nephrectomy and tumor thrombectomy in a patient with previous coronary artery bypass graft: a case report. *Am J Clin Exp Urol.* 2022;10(2):123-128. PMID: 35528464. PMCID: PMC9077144.
10. Williams CM, Myint ZW. The Role of Anticoagulation in Tumor Thrombus Associated with Renal Cell Carcinoma: A Literature Review. *Cancers (Basel).* 2023;15(22):5382. PMID: 38001642. PMCID: PMC10670835. <https://doi.org/10.3390/cancers15225382>
11. Chevina AA, Polotbek J, Raguzina VY, Plotnikov GP. Multidisciplinary approach in cardio-oncology for high inferior vena cava thrombosis. *Khirurgiia (Mosk).* 2023;(3):43-51. PMID: 36800868. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202303143>
12. Gwon JG, Cho YP, Han Y, Suh J, Min SK. Technical Tips for Performing Suprahepatic Vena Cava Tumor Thrombectomy in Renal Cell Carcinoma without Using Cardiopulmonary Bypass. *Vasc Specialist Int.* 2023;39:23. PMID: 37667821. PMCID: PMC10480049. <https://doi.org/10.5758/vsi.230056>
13. Leewatchararoongjaroen C, Mahavisessin N, Vacharaksa K, et al. Prevalence of perioperative pulmonary embolism in patients with renal cell carcinoma undergoing nephrectomy. *Heliyon.* 2024;10(20):e39407. PMID: 39502249. PMCID: PMC11535973. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39407>
14. Garg H, Kaushik D, Hui D, et al. Haemodynamic changes during radical nephrectomy with inferior vena cava thrombectomy: A pilot study. *BJUI Compass.* 2022;3(5):327-330. PMID: 35950044. PMCID: PMC9349591. <https://doi.org/10.1002/bco2.154>
15. Chen K, Wang J, Dai J, et al. Anesthetic management of radical nephrectomy in patients with renal cell carcinoma involving renal vein or inferior vena cava. *Tumori.* 2019;105(5):411-416. PMID: 30940005. <https://doi.org/10.1177/0300891619839295>
16. Fukazawa K, Fong CT, Gologorsky E. Inferior Vena Cava Tumor Thrombus Dynamics and Perioperative Pulmonary Embolism: A Single-Center Experience. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019;33(10):2728-2734. PMID: 31072702. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2019.03.011>
17. Zhang G, Palacios R, Hasoon J, Robinson CL, Nguyen A. Anesthetic Management of a Patient with Renal Cell Carcinoma-Associated Venous Thrombosis and Massive Transfusion. *Orthop Rev (Pavia).* 2024;16:122538. PMID: 39219733. PMCID: PMC11364536. <https://doi.org/10.52965/001c.122538>
18. Barnwal NK, Bhaskar VS, Jain KL. High Thoracic Epidural Anesthesia and Dexmedetomidine for Awake Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting: A Feasible Option for Patients with Severe Pulmonary Disease. *Ann Card Anaesth.* 2023;26(3):321-324. PMID: 37470532. PMCID: PMC10451134. [https://doi.org/10.4103/aca.aca\\_153\\_22](https://doi.org/10.4103/aca.aca_153_22)
19. Kumar K, Horner F, Aly M, Nair GS, Lin C. Why do thoracic epidurals fail? A literature review on thoracic epidural failure and catheter confirmation. *World J Crit Care Med.* 2024;13(3):94157. PMID: 39253309. PMCID: PMC11372509. <https://doi.org/10.5492/wjccm.v13.i3.94157>
20. Ingram A, Harper M. The health economic benefits of perioperative patient warming for prevention of blood loss and transfusion requirements as a consequence of inadvertent perioperative hypothermia. *J Perioper Pract.* 2018;28(9):215-222. PMID: 29888989. <https://doi.org/10.1177/1750458918776558>
21. Shenkman B, Budnik I, Einav Y, Hauschner H, Andrejchin M, Martinowitz U. Model of trauma-induced coagulopathy including hemodilution, fibrinolysis, acidosis, and hypothermia: Impact on blood coagulation and platelet function. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017;82(2):287-292. PMID: 27779583. <https://doi.org/10.1097/ta.0000000000001282>
22. Mitrophanov AY, Szlam F, Sniecinski RM, Levy JH, Reifman J. Controlled Multifactorial Coagulopathy: Effects of Dilution, Hypothermia, and Acidosis on Thrombin Generation In Vitro. *Anesth Analg.* 2020;130(4):1063-1076. PMID: 31609256. <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000004479>
23. Phan VTN, Tran PT, Nguyen DTN. Anesthetic Management of Renal Tumor with Level 3 Inferior Vena Cava Extension at a University Hospital in Vietnam: A Case Report. *Case Rep Oncol.* 2025;18(1):120-129. PMID: 39980515. PMCID: PMC11735034. <https://doi.org/10.1159/000542962>
24. Volkova MI, Feoktistov PI, Begaliev AK, Shin AR, Matveev VB, Prihodchenko AO. Effect of transfused donor and autoerythrocytes on the oncological outcomes of surgical treatment in patients with renal cell carcinoma with tumor-related venous thrombosis: observational study. *Journal of Modern Oncology.* 2023;25(1):133–9. <https://doi.org/10.26442/18151434.2023.1.202103>
25. Hatzakorzian R, Blotsky A, Moore A, et al. Migration of an Inferior Vena Cava Tumor Thrombus during Renal Cell Carcinoma Resection. *Case Rep Anesthesiol.* 2023;2023:6632030. PMID: 38170091. PMCID: PMC10761220. <https://doi.org/10.1155/2023/6632030>
26. Farge D, Frere C, Connors JM, et al. 2022 international clinical practice guidelines for the treatment and prophylaxis of venous thromboembolism in patients with cancer, including patients with COVID-19. *Lancet Oncol.* 2022;23(7):e334-e347. PMID: 35772465. PMCID: PMC9236567. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(22\)00160-7](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(22)00160-7)
27. Toren P, Abouassaly R, Timilshina N, Kulkarni G, Alibhai S, Finelli A. Results of a national population-based study of outcomes of surgery for renal tumors associated with inferior vena cava thrombus. *Urology.* 2013;82(3):572-577. PMID: 23987150. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2013.04.054>
28. Frölich UM, Leucht K, Grimm MO, Foller S. Complications of Tumor Nephrectomy with and Without Tumor Thrombus in the Vena Cava, Recorded with the Clavien-Dindo Classification: A Matched-Pair Analysis. *Cancers (Basel).* 2024;16(20):3523. PMID: 39456617. PMCID: PMC11506320. <https://doi.org/10.3390/cancers16203523>
29. Hanquiez P, Neuville P, Robin J, et al. Outcomes after radical nephrectomy with vena cava thrombectomy using multidisciplinary approach: A single center experience. *Fr J Urol.* 2024;34(7-8):102657. PMID: 38821382. <https://doi.org/10.1016/j.fjurol.2024.102657>
30. Huang Z, Liu Z, Zhuo L, et al. Risk factors for renal insufficiency and survival implications after radical nephrectomy and thrombectomy in renal cell carcinoma with tumor thrombus: a systematic review. *BMC Urol.* 2025;25(1):20. PMID: 39891097. PMCID: PMC11783759. <https://doi.org/10.1186/s12894-024-01664-9>
31. Hua YB, Li X, Wang DX. Prevalence and risk factors of myocardial and acute kidney injury following radical nephrectomy with vena cava thrombectomy: a retrospective cohort study.

*BMC Anesthesiol.* 2021;21(1):243. PMID: 34641781. PMCID: PMC8513361. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01462-y>

32. Taweemonkongsap T, Suk-Ouichai C, Jitpraphai S, Woranisarakul V, Hansomwong T, Chotikawanich E. Survival benefits after radical nephrectomy and IVC thrombectomy of renal cell carcinoma patients with inferior vena cava thrombus. *Heliyon.* 2024;10(4):e25835. PMID: 38390094. PMCID: PMC10881333. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25835>

33. Gaillard V, Tricard T, Addeo P, et al. Conservative management of inferior vena cava thrombus during nephrectomy for renal cell carcinoma. *Urol Oncol.* 2024;42(12):452.e21-452.e28. PMID: 39278735. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2024.08.018>

34. Tripathy TP, Patel R, Behera S, et al. The Change in Liver Volume After Inferior Vena Cava and/or Hepatic Vein Venoplasty in Patients With Budd Chiari Syndrome With at Least One Patent Hepatic Vein Presenting With Ascites. *J Clin Exp Hepatol.* 2025;15(3):102486. PMID: 39868011 PMCID: PMC11754519. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2024.102486>

35. Schick MA, Kashyap S, Collier SA, Meseeha M. Small Bowel Obstruction. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. PMID: 28846346

### Сведения об авторах

**Грицкевич Александр Анатольевич**, д. м. н., заведующий отделением урологии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского; профессор кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии, Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-5160-925X>

**Струнин Олег Всеволодович**, д. м. н., руководитель группы реанимации и интенсивной терапии осложнённого послеоперационного периода, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского; профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом медицинской реабилитации, Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-2537-954X>

**Байтман Татьяна Павловна**, к. м. н., научный сотрудник отделения урологии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского; ассистент кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии, Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-3646-1664>

**Пархоменко Даниил Александрович**, аспирант, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского (Москва, Россия). <https://orcid.org/0009-0008-6460-239X>

**Шаньян Максимилян Борисович**, врач – анестезиолог-реаниматолог, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-6226-3573>

**Малик Василий Васильевич**, врач анестезиолог-реаниматолог, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского (Москва, Россия). <https://orcid.org/0009-0003-6370-3248>

**Монаков Дмитрий Михайлович**, к. м. н., старший научный сотрудник отделения урологии, Национальный меди-

цинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского; доцент кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии, Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-9676-1802>

**Ревишвили Амиран Шотаевич**, д. м. н., профессор, академик РАН, генеральный директор Национального медицинского исследовательского центра хирургии им. А.В. Вишневского (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-1791-9163>

### Конфликт интересов

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

### Authors credentials

**Alexander A. Gritskevich**, Dr. Sci. (Med.), Head of the Urology Department, National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishnevsky; Professor, Department of Urology and Operative Nephrology with a Course in Oncourology, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-5160-925X>

**Oleg V. Strunin**, Dr. Sci. (Med.), Head of the Resuscitation and Intensive Care Group for Complicated Postoperative Period, National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishnevsky; Professor, Department of Anesthesiology and Resuscitation with a Course in Medical Rehabilitation, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-2537-954X>

**Tatiana P. Baitman**, Cand. Sci. (Med.), Researcher, Urology Department, National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishnevsky; Assistant Professor of the Department of Urology and Operative Nephrology with a Course in Oncourology, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-3646-1664>

**Daniil A. Parkhomenko**, Postgraduate Student, National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishnevsky (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0009-0008-6460-239x>

**Maximilyan B. Shainyan**, Anesthesiologist-Intensivist, National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishnevsky (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-6226-3573>

**Vasily V. Malik**, Anesthesiologist-Intensivist, National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishnevsky (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0009-0003-6370-3248>

**Dmitry M. Monakov**, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Urology Department, National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishnevsky; Associate Professor, Department of Urology and Operative Nephrology with a Course in Oncourology, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-9676-1802>

**Amiran Sh. Revishvili**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of the National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishnevsky (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-1791-9163>

**Conflict of interest:** none declared.