

**РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ  
С КАВОАТРИАЛЬНЫМ ОПУХОЛЕВЫМ ТРОМБОЗОМ  
ПРИ ПОЧЕЧНО-КЛЕТОЧНОЙ КАРЦИНОМЕ**

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов,  
Украина

**Цель.** Усовершенствование хирургической тактики у больных с cavoatriальным опухолевым тромбозом при почечно-клеточной карциноме.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты комплексного клинического, лабораторно-инструментального обследования, интраоперационных наблюдений и морфологических исследований у 62 пациентов с cavoatriальным опухолевым тромбозом при почечно-клеточной карциноме, находившихся на стационарном лечении в отделении хирургии сосудов Львовской областной клинической больницы в период с 1993 по 2019 годы. Операционное лечение включало проведение радикальной нефрэктомии в комбинации с метатромбэктомией из нижней полой вены и правого предсердия. Для оценки кумулятивно-го выживания больных почечно-клеточной карциномой, осложненной опухолевым венозным тромбозом, использовали метод Каплана-Мейера.

**Результаты.** Среди послеоперационных осложнений чаще всего отмечали: постгеморрагическую анемию – 22 (38,6%), острое повреждение почек – 15 (26,3%), тромбоэмболию легочной артерии – 4 (7,0%), гепатарию – 3 (5,3%), тромбоз глубоких вен – 3 (5,3%), пневмонию – 3 (5,3%), острое нарушение мозгового кровообращения – 2 (3,5%), раневые осложнения – 5 (8,8%). Периоперационная летальность составила 11,3%, причины: геморрагический шок – 4 (6,5%), тромбоэмболия легочной артерии – 3 (4,8%), инсульт – 1 (1,6%). Отдаленные результаты оценивали у 53 больных. Средний период наблюдения – 36,9±13,3 мес. Показатели кумулятивной 2-, 5- и 10-летней выживаемости составили 53,5%; 38,2% и 17,2%; у 32 больных без метастазов – 58,7%; 43,1% и 18,5% соответственно. При анализе выживаемости у пациентов с предсердным и ретропеченочным уровнем метатромбоза нижней полой вены и опухолевыми тромбами подпеченочной и каваренальной локализации статистически достоверной разницы не установлено ( $p>0,05$ ).

**Заключение.** Тщательная предоперационная оценка уровня распространения неопроцесса, усовершенствование хирургической тактики, эффективная профилактика тромбоэмболических и геморрагических осложнений позволяют обеспечить приемлемые показатели выживаемости больных с cavoatriальным опухолевым тромбозом при почечно-клеточной карциноме.

*Ключевые слова:* опухолевый тромбоз, нижняя полая вена, правое предсердие, почечно-клеточная карцинома, хирургическое лечение, результаты

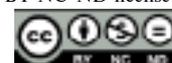
**Objective.** Improvement the surgical management for cavoatrial tumor thrombosis due to renal cell carcinoma.

**Methods.** The results of complex clinical, laboratory, instrumental examination, intraoperative observations and morphological studies were analyzed in 62 patients with renal cell carcinoma, complicated by cavoatrial tumor thrombosis, hospitalized to the vascular surgery department of Lviv regional clinical hospital for the period 1993–2019. Surgical treatment included radical nephrectomy, thrombectomy from inferior vena cava and right atrium. Kaplan-Meier method was used to evaluate the long-term survival of patients.

**Results.** The postoperative complications included: posthemorrhagic anemia – 22 (38,6%), acute renal failure – 15 (26,3%), pulmonary embolism – 4 (7,0%), acute liver failure – 3 (5,3%), phlebothrombosis – 3 (5,3%), pneumonia – 3 (5,3%), stroke – 2 (3,5%), wound complications – 5 (8,8%) cases. Perioperative mortality was 11,3%. The causes of death included: hemorrhagic shock – 4 (6,5%), pulmonary embolism – 3 (4,8%), stroke – 1 (1,6%) cases. Long-term survival indicators were evaluated among 53 patients. The median follow-up was 36,9±13,3 months. The cumulative 2-, 5-, and 10-year survival rates were 53,5%; 38,2% and 17,2%, in 32 patients without metastases – 58,7%; 43,1% and 18,5% respectively. There was no significant difference in survival among patients with atrial and retrohepatic venous tumor thrombosis versus infrahepatic and cavarenal venous tumor thrombosis ( $p>0,05$ ).

**Conclusion.** The accurate preoperative assessment of the level of neoprocess involvement, improvement of surgical tactics, effective prevention of thromboembolic and hemorrhagic complications make it possible to provide acceptable survival rates for patients with renal cell carcinoma, complicated by cavoatrial tumor thrombosis.

*Keywords:* tumor thrombosis, inferior vena cava, right atrium, renal cell carcinoma, surgical treatment, results



### Научная новизна статьи

Впервые определена роль интраоперационной реинфузии крови в аспекте онкологической безопасности у больных почечно-клеточной карциномой с инвазией в нижнюю полую вену и правое предсердие. Полученные результаты цитологического исследования опухолевой контаминации материала осадка крови с операционного поля во время этапа каватомии и отмытых аутоэритроцитов позволяют предположить, что интраоперационная реинфузия может обеспечить необходимую абластику и не представляет дополнительного риска опухолевой диссеминации. Предложено использование комбинированных мини-инвазивных доступов в хирургическом лечении наддиафрагмального уровня интракавальной инвазии при почечно-клеточной карциноме, что позволит уменьшить объем, травматичность и продолжительность операционного вмешательства, а также обеспечить надежную профилактику тромбоза легочной артерии. Впервые в Украине проанализированы непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения больных почечно-клеточной карциномой с инвазией в нижнюю полую вену и правое предсердие в течение последних трех деkad.

### What this paper adds

The role of intraoperative blood reinfusion in the aspect of oncological safety in patients with renal cell carcinoma, complicated by invasion of inferior vena cava and right atrium, was first determined. Based on the results of cytological examination of tumor contamination of blood sediment material from the operating field during the cavatomy and washed autoerythrocytes it has been established that intraoperative reinfusion can provide necessary ablastics and doesn't pose an additional risk of tumor dissemination during radical nephrectomy and inferior vena cava thrombectomy. The use of combined mini-invasive approaches in the surgical treatment of supradiaphragmatic level of intracaval invasion due to renal cell carcinoma is proposed, which will reduce the volume, trauma and duration of surgery, as well as provide reliable pulmonary embolism prevention. For the first time in Ukraine the immediate and long-term results of surgical treatment of patients with renal cell carcinoma, complicated by invasion of inferior vena cava and right atrium, during the last three decades were analyzed.

### Введение

Почечно-клеточная карцинома (ПКК) составляет 2-3% всех злокачественных заболеваний у взрослых и является наиболее частым среди новообразований, проявляющих тенденцию к венозной инвазии. На момент обращения у 4-10% пациентов с ПКК определяется опухолевый тромб в почечной или нижней полой вене (НПВ), в 1% случаев – с распространением в правое предсердие [1, 2, 3].

Особенности хирургического лечения пациентов с высоким уровнем опухолевой венозной инвазии зависят от предоперационной тактики (имплантация кава-фильтров или эмболизация опухоли), выбора адекватного операционного доступа, использования определенных хирургических приемов (мобилизация печени, маневр Прингла, субдиафрагмальное пережимание аорты), интраоперационной реинфузии крови, применения технологий искусственного кровообращения с или без гипотермической остановки сердца [3].

Радикальная нефрэктомия с метатромбэктомией из НПВ и правого предсердия остаются единственным методом лечения кавоатриального распространения ПКК [1, 2, 3, 4]. Несмотря на сложность хирургического вмешательства и высокую частоту осложнений, полное удаление опухоли с метатромбэктомией при отсутствии поражения лимфатических узлов или отдаленных метастазов демонстрирует длительное излечение, при этом 5-летняя специфическая для рака выживаемость может достигать от 40% до 72% [5, 6, 7, 8]. Даже при наличии отдаленных метастазов хирургическое лечение может

улучшить выживаемость и качество жизни пациентов [9].

**Цель.** Усовершенствование хирургической тактики у пациентов с кавоатриальным опухолевым тромбозом при ПКК.

### Материал и методы

Проанализированы результаты комплексного клинического, лабораторно-инструментального обследования, интраоперационных наблюдений и морфологических исследований у 62 пациентов (42 мужчины и 20 женщин со средним возрастом  $59,1 \pm 9,3$  ( $M \pm \sigma$ ) лет) с кавоатриальным опухолевым тромбозом при ПКК, находившихся на стационарном лечении в отделении хирургии сосудов Львовской областной клинической больницы в период с 1993 по 2019 годы. Для обследования больных использовали лабораторные методы исследования, а также инструментальные: ультразвуковое дуплексное исследование, спиральную компьютерную (СКТ) или магнитно-резонансную томографию (МРТ) с внутривенным контрастированием органов брюшной полости, забрюшинного пространства, грудной клетки, экскреторную урографию, эхокардиографию, венокаваграфию по показаниям. Операционное лечение включало проведение радикальной нефрэктомии в комбинации с метатромбэктомией из НПВ и правого предсердия.

Опухоли правой почки наблюдали в 43 (69,4%) случаях, тогда как левосторонние новообразования – у 19 (30,6%) больных. Среди симптомов преобладали клинические проявления, обусловленные местным распространением опухоли: боль в пояснице или подреберье –

**Распределение пациентов в соответствии с уровнем распространения опухолевого венозного тромбоза**

Уровень опухолевого тромба НПВ	Количество пациентов (n=62)	
	абс.	%
Каваренальный сегмент	12	19,4
Подпеченочный сегмент	12	19,4
Ретропеченочный сегмент	29	46,8
IIIa	10	16,1
IIIb	7	11,3
IIIc	5	8,1
IIId	7	11,3
Правое предсердие	9	14,5
Всего	62	100

45 (72,6%), гематурия – 26 (41,9%) случаев. Симптомы, связанные с блокадой кровотока в системе НПВ: расширение п/к вен передней брюшной стенки, гепатомегалию, асцит – наблюдали у 13 (20,9%), флелотромбоз нижних конечностей – у 26 (41,9%) больных.

Согласно модифицированной классификации тромбоза НПВ [3] в таблице приведено распределение пациентов в соответствии с уровнем распространения опухолевого венозного тромбоза.

За период с 1999 по 2012 годы для профилактики тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) во время манипуляций на НПВ временная предоперационная имплантация каво-фильтров с положительным эффектом применена у 10 (16,1%) больных, оперированных по поводу ПМК, осложненной флотирующим опухолевым тромбозом под- и ретропеченочного сегментов НПВ. Перед запланированным хирургическим вмешательством путем пункции внутренней яремной вены под местной анестезией выполнялась рентгеноконтрастная кавография, после чего через интродьюсер устанавливали каво-фильтр. Уровень имплантации каво-фильтра определяли с учетом уровня метатромбоза по данным кавографии.

В зависимости от уровня тромботической инвазии НПВ использовали различные виды хирургических доступов, в частности: косоперечный подреберный доступ – в 9 (14,5%), поперечную лапаротомию – в 6 (9,7%), расширенную срединную лапаротомию – в 8 (12,9%), доступ «Mercedes» – в 16 (25,8%), «Chevron» – в 2 (3,2%), комбинированные тораколапаротомные в 5 (8,1%), а также стернолапаротомные доступы – в 16 (25,8%) случаях. 6 (9,7%) пациентов оперированы в условиях искусственного кровообращения.

В связи с прогнозируемой значительной кровопотерей в нашем исследовании была предусмотрена интраоперационная реинфузия

с использованием оборудования «Haemonetics Cell-saver» / «Medtronic Autolog».

За период с 2017 по 2019 годы у 10 пациентов с кавоатриальным опухолевым тромбозом цитологическим методом проведена оценка возможной опухолевой контаминации отмытых аутоэритроцитов во время интраоперационной реинфузии с применением оборудования «Medtronic Autolog». С этой целью у больных выполнен забор двух образцов крови: кровь с операционного поля во время этапа каватомии, отмытые эритроциты после обработки оборудованием «Medtronic Autolog». Присланную для исследования кровь центрифугировали. Из материала осадка приготовленные мазки окрашивали гематоксилин-эозином и исследовали в световом микроскопе Nikon E200 с фотокамерой Nikon D5000.

Операционный материал (опухоловопораженная почка, лимфатические узлы, метатромбы из НПВ и правого предсердия) подлежал макро- и микроскопическому исследованию с целью установления окончательного патоморфологического диагноза – верификации подтипа ПМК, наличия метастазов в лимфатических узлах, микроинвазии опухолевых тромбов в венозную стенку. Отобранные для изготовления гистологических препаратов кусочки тканей обезжировали по стандартной методике в спиртах возрастающей концентрации от 70% до 96%, ортоксиле и заливали в парафиновые блоки. Из парафиновых блоков изготавливали на микротоме серийные срезы толщиной  $5 \pm 1$  мкм, которые далее окрашивали гематоксилин-эозином. Гистологические препараты исследовали по общепринятой методике, с помощью светоптических микроскопов Nikon E200 и Olympus BX-41, при увеличении  $\times 40$ ,  $\times 100$ ,  $\times 200$ ,  $\times 400$ .

Непосредственные результаты лечения были оценены в соответствии с возникновением венозных тромбоэмболических, геморрагических, инфекционных осложнений и органной дисфункции.

Отдаленные результаты оценивали по показателям кумулятивного выживания, которое рассчитывали от даты выписки из стационара до даты последнего визита или смерти.

Период наблюдения за прооперированными больными составил 26 лет (1993-2019 годы). В течение первого года дальнейшее наблюдение и контрольные обследования больных проводили через 1, 3, 6, 9 и 12 месяцев после операции совместно с сосудистым хирургом, онкологом, с использованием лабораторных и инструментальных (ультразвуковое дуплексное исследование, СКТ, МРТ) методов. В дальнейшем частота посещений врача составляла один раз в 6-12 месяцев.

### Статистика

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программ StatSoft Statistica 12 и Microsoft Office Excel 2010. При этом вычислялись средние значения показателей, стандартное отклонение. Кривые выживания рассчитывали по методу Каплана-Мейера с использованием цензурированных данных. Значение  $p < 0,05$  рассматривали как характеристику достоверности различий.

### Результаты

Периоперационная летальность составила 11,3%, причины: геморрагический шок — 4 (6,5%), ТЭЛА — 3 (4,8%), острое нарушение мозгового кровообращения — 1 (1,6%). Среди послеоперационных осложнений чаще всего отмечали: постгеморрагическую анемию — 22 (38,6%), острое повреждение почек — 15 (26,3%), ТЭЛА — 4 (7,0%), гепатаргию — 3 (5,3%), тромбоз глубоких вен — 3 (5,3%), пневмонию — 3 (5,3%), острое нарушение мозгового кровообращения — 2 (3,5%), раневые осложнения — 5 (8,8%).

За период с 2017 по 2019 годы среди 10 пациентов при цитологическом исследовании опухолевой контаминации материала осадка крови из операционного поля во время этапа каватомии в 5 (50,0%) случаях удалось визуализировать опухолевые клетки, в 7 (70,0%) — скопление нейтрофильных лейкоцитов, единичные лимфоциты. Цитологическое исследование материала осадка отмытых аутоэритроцитов после обработки с применением оборудования «Medtronic Autolog» в 9 (90,0%) случаях показало наличие только эритроцитов, в одном (10,0%) — отмытые эритроциты, единичные лейкоциты.

При гистологическом исследовании ча-

стога светлоклеточной ПМК составила 72,6%. Регионарное и отдаленное метастазирование наблюдали у 19 (30,6%) и 8 (12,9%) пациентов соответственно. Инвазия опухоли в стенку НПВ была обнаружена в 11 (17,7%), в аорту — у 3 (4,8%), в печень — в 2 (3,2%), в кишечник — в 1 (1,6%), а также аневризма абдоминального отдела аорты — в 1 (1,6%) случае. Кроме радикальной нефрэктомии и метатромбэктомии этим больным выполнили: резекцию аневризмы и пораженного опухолью брюшного отдела аорты с линейным протезированием, резекцию печени, кишечника с формированием энтероэнтероанастомоза.

Отдаленные результаты оценивали у 53 пациентов (рис. 1). Средний период наблюдения составил  $36,9 \pm 13,3$  мес.

Показатели кумулятивной 2-, 5- и 10-летней выживаемости у пациентов с каваотриальным опухолевым тромбозом составили 53,5%; 38,2% и 17,2% соответственно. Медиана выживаемости — 28,1 мес.

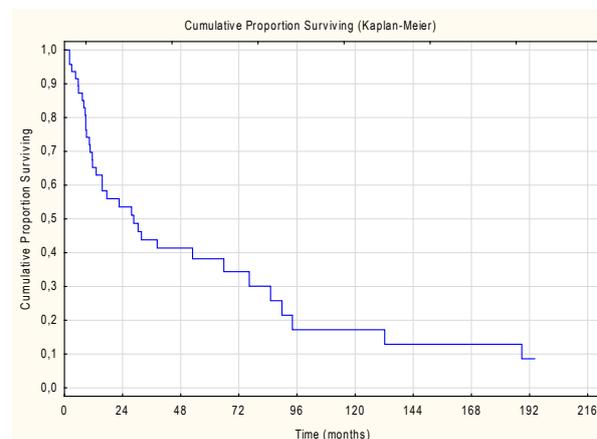
Отдельно проанализировали показатели выживаемости среди 32 пациентов с каваотриальным опухолевым тромбозом без метастазов. Показатели кумулятивной 2-, 5- и 10-летней выживаемости у пациентов без метастазов составили 58,7%; 43,1% и 18,5% соответственно (рис. 2). Медиана выживаемости — 30,7 мес.

При анализе выживаемости у пациентов с предсердным и ретропеченочным уровнем метатромбоза НПВ и опухолевыми тромбами подпеченочной и каваренальной локализации статистически достоверной разницы не установлено ( $p > 0,05$ ) (рис. 3).

### Обсуждение

На сегодняшний день радикальная нефрэктомия с метатромбэктомией из НПВ и

Рис. 1. Кумулятивная выживаемость среди 53 пациентов с ПМК, осложненной каваотриальным опухолевым тромбозом.



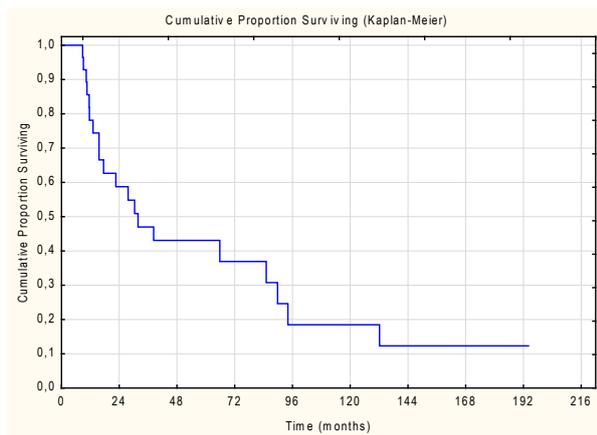


Рис. 2. Кумулятивная выживаемость в группе cavoatriальной опухоли тромбоза без метастазов.

правого предсердия остаются методом выбора среди данной категории пациентов, а уровень распространения метатромбоза — критерием выбора хирургической тактики [1, 10, 11].

На выбор хирургического доступа у пациентов с опухолевой инвазией НПВ и правого предсердия при ПКК комплексно влияют: уровень опухолевого тромбоза, конституционные особенности пациента, сторона поражения, наличие флотирующего компонента метатромба, сопутствующие заболевания, необходимость проведения расширенной лимфаденэктомии (ЛАЭ) и резекции инфильтрированной стенки НПВ [2, 3, 10, 11, 12].

В наших наблюдениях при каваренальном, подпеченочном, ретропеченочных IIIa-IIIb уровнях опухолевого тромбоза НПВ и опухоли правой почки вполне адекватным оказался лапаротомный доступ (субкостальный, расширенная срединная лапаротомия). При опухоли левой почки больших размеров, гиперстеническом типе телосложения, у больных с избыточной массой тела расширенные хирургические доступы («Chevron», «Mercedes», поперечная лапаротомия) позволили осуществить широкую мобилизацию НПВ и полноценную ревизию забрюшинного пространства с двух сторон. Комбинированные тораколапаротомные доступы оптимальны при ретропеченочных IIIc-IIId уровнях венозной инвазии. У больных с массивными, плотно фиксированными, флотирующими интраатриальными или пролабирующими в правый желудочек тромбами целесообразно проведение стернолапаротомии с использованием экстракорпорального кровообращения в режиме параллельной перфузии или глубокой гипотермии [10, 11].

Основными причинами интраоперационной летальности при радикальной нефрэктомии и метатромбэктомии из НПВ и правого пред-

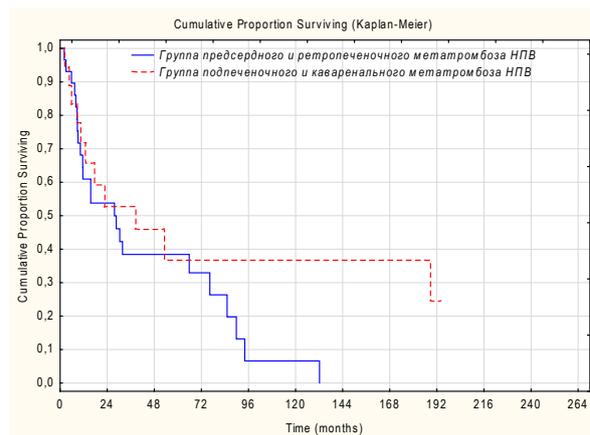


Рис. 3. Выживаемость среди больных ПКК в зависимости от уровня опухолевого тромбоза НПВ.

сердия являются фрагментация тромба с эмболией легочной артерии, массивная кровопотеря, острая сердечная недостаточность.

Специфическим осложнением, которое может развиться на этапе мобилизации НПВ, является ТЭЛА фрагментами опухолевого тромба. Одним из описанных в литературе методов хирургической профилактики ТЭЛА является предоперационная имплантация кава-фильтра, однако ряд ученых рекомендует избегать применения данной техники из-за повышенного риска снижения функции почек, затрудненной мобилизации НПВ, возможной инкорпорации опухолевого тромба в кава-фильтр, что может вызвать необходимость резекции НПВ и ее реконструкции [12]. В качестве альтернативы установлению кава-фильтров В.И. Русин с соавт. описывают методику пликаций НПВ, которая заключается в формировании нескольких симметричных каналов диаметром от 5 до 8 мм, которые надежно защищают от массивной ТЭЛА и не препятствуют оттоку крови через зону пликаций [13].

В нашем исследовании предоперационная временная имплантация кава-фильтра у 8 (12,9%) пациентов с ретропеченочными IIIa-IIIc уровнями венозной инвазии позволила ограничиться лапаротомным доступом и избежать ТЭЛА во время хирургического вмешательства. Дальнейшее интраоперационное удаление кава-фильтра предупреждает возможные осложнения, связанные с его имплантацией. В последние годы у больных ПКК с ретропеченочными IIIc-IIId уровнями опухолевого тромбоза НПВ мы стали отдавать предпочтение тораколапаротомии с использованием мини-инвазивных доступов, что позволяет уменьшить объем, травматичность и продолжительность операционного вмешательства, а также обеспечить надежную

профилактику ТЭЛА (Патенты Украины на полезную модель: 128104 «Способ этапного восстановления кровотока по нижней полой вене при почечно-клеточном раке с наддиафрагмальным уровнем интракавальной инвазии», 128105 «Способ хирургического лечения почечно-клеточного рака с наддиафрагмальным уровнем инвазии нижней полой вены» от 27.08.2018).

По данным М.И. Давыдова с соавт. среди 167 больных ПКК, осложненной опухолевым венозным тромбозом III-IV уровней, в структуре интраоперационных осложнений доминировала острая массивная кровопотеря (47,9%) [1]. Известна методика интраоперационной реинфузии крови из серозных полостей во время хирургического вмешательства с использованием оборудования «Haemonetics Cell-Saver»/«Medtronic Autolog», главными преимуществами которой являются максимальное восполнение кровопотери во время хирургического вмешательства за счет внутривенного возвращения концентрированных отмытых эритроцитов, отсутствие негативного влияния на свертывающую систему и развития тяжелых иммунных реакций. Однако в хирургической онкологии аппаратная реинфузия отмытых аутоэритроцитов применялась редко, что связывают с возможностью гематогенного метастазирования. Тем не менее, метаанализ, проведенный J.H. Waters et al., показал, что интраоперационная реинфузия крови не связана с повышенным риском опухолевой диссеминации [14].

В наших наблюдениях применение оборудования «Haemonetics Cell-Saver»/«Medtronic Autolog» позволило существенно уменьшить потребность в донорской крови у 42 (67,7%) больных при прогнозируемой интраоперационной кровопотере более 15% объема циркулирующей крови.

Полученные при цитологическом исследовании результаты позволяют предположить, что интраоперационная реинфузия отмытых эритроцитов с применением оборудования «Medtronic Autolog» оправдана у больных ПКК, осложненной венозной инвазией, уменьшает потребность в донорской крови и не представляет дополнительного риска опухолевой диссеминации во время радикальной нефрэктомии и метатромбэктомии.

Вопрос прогностического значения распространения опухолевого тромбоза НПВ при ПКК остается дискуссионным [5, 6, 8, 15]. Важными прогностическими факторами являются: инвазия опухоли в паранефральную жировую клетчатку, поражения лимфатических узлов,

папиллярный или саркоматоидный гистологический тип ПКК, большие размеры опухоли и отдаленное метастазирование [5, 8, 15]. 5-летняя выживаемость больных ПКК с опухолевым тромбозом НПВ после радикального хирургического вмешательства при отсутствии метастазов составляет 40,0-71,3%, а 5-летняя выживаемость больных с метастазами — 6,5-38,0% [5, 6, 7, 8, 12]. В нашем исследовании кумулятивная 5-летняя выживаемость пациентов без метастазов с опухолевым тромбозом НПВ и правого предсердия составляет 43,1%, что совпадает с данными указанных литературных источников.

Таким образом, усовершенствование хирургических методов метатромбэктомии из НПВ и правого предсердия при мультидисциплинарном дифференцированном подходе способствует уменьшению риска периоперационных осложнений и обеспечивает радикальность хирургического вмешательства при ПКК, осложненной cavoatriальной инвазией.

### **Заключение**

Тщательная предоперационная оценка уровня распространения неопроцесса, усовершенствование хирургической тактики, эффективная профилактика тромбоземболических и геморрагических осложнений позволяют обеспечить приемлемые показатели выживаемости пациентов с cavoatriальным опухолевым тромбозом при ПКК.

### **Финансирование**

Работа выполнялась в соответствии с планом научных исследований Львовского национального медицинского университета имени Данила Галицкого. Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения авторы не получали.

### **Конфликт интересов**

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

### **Этические аспекты.**

#### **Одобрение комитета по этике**

Исследование одобрено этическим комитетом Львовского национального медицинского университета имени Данила Галицкого.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Давыдов МИ, Матвеев ВБ, Волкова МИ, Феоктистов ПИ, Кузнецов КП, Нехаев ИВ, Ломидзе СВ, Жужгинова ОВ, Фигурин КМ, Черняев ВА, Огородникова ВЕ. Хирургическое лечение рака почки, осложненного опухолевым венозным тромбозом III-IV уровней. *Онкоурология*. 2016;12(4): 21-34. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2016-12-4-21-34>
2. Haidar GM, Hicks TD, El-Sayed HF, Davies MG. Treatment options and outcomes for caval thrombectomy and resection for renal cell carcinoma. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017 May;5(3):430-36. doi: 10.1016/j.jvsv.2016.12.011
3. Hevia V, Ciancio G, Gymez V, Álvarez S, Díez-Nicolás V, Burgos FJ. Surgical technique for the treatment of renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus: tips, tricks and oncological results. *Springerplus*. 2016 Feb 20;5:132. doi: 10.1186/s40064-016-1825-1
4. Abel EJ, Thompson RH, Margulis V, Heckman JE, Merrill MM, Darwish OM, Krabbe L-M, Boorjian SA, Leibovich BC, Wood CG. Perioperative outcomes following surgical resection of renal cell carcinoma with inferior vena cava thrombus extending above the hepatic veins: a contemporary multicenter experience. *Eur Urol*. 2014 Sep;66(3):584-92. doi: 10.1016/j.eururo.2013.10.029
5. Ciancio G, Manoharan M, Katkooori D, De Los Santos R, Soloway MS. Long-term survival in patients undergoing radical nephrectomy and inferior vena cava thrombectomy: single-center experience. *Eur Urol*. 2010 Apr;57(4):667-72. doi: 10.1016/j.eururo.2009.06.009
6. Martínez-Salamanca JI, Linares E, González J, Bertini R, Carballido JA, Chromecki T, Ciancio G, Daneshmand S, Evans CP, Gontero P, Haferkamp A, Hohenfellner M, Huang WC, Koppie TM, Master VA, Matloob R, McKiernan JM, Mlynarczyk CM, Montorsi F, Nguyen HG, Novara G, Pahernik S, Palou J, Pruthi RS, Ramaswamy K, Faba OR, Russo P, Shariat SF, Spahn M, Terrone C, Tilki D, Vergho D, Wallen EM, Xylinas E, Zigeuner R, Libertino JA. Lessons learned from the international renal cell carcinoma-venous thrombus consortium (IRCC-VTC). *Curr Urol Rep*. 2014 May;15(5):404. doi: 10.1007/s11934-014-0404-7
7. Tilki D, Hu B, Nguyen HG, Dall'Era MA, Bertini R, Carballido JA, Chandrasekar T, Chromecki T, Ciancio G, Daneshmand S, Gontero P, Gonzalez J, Haferkamp A, Hohenfellner M, Huang WC, Koppie TM, Linares E, C Lorentz A, Mandel P, Martinez-Salamanca JI, Master VA, Matloob R, McKiernan JM, Mlynarczyk CM, Montorsi F, Novara G, Pahernik S, Palou J, Pruthi RS, Ramaswamy K, Faba OR, Russo P, Shariat SF, Spahn M, Terrone C, Thieu W, Vergho D, Wallen EM, Xylinas E, Zigeuner R, Libertino JA, Evans CP. Impact of synchronous metastasis distribution on cancer specific survival in renal cell carcinoma after radical nephrectomy with tumor thrombectomy. *J Urol*. 2015 Feb;193(2):436-42. doi: 10.1016/j.juro.2014.07.087
8. Wagner B, Patard JJ, Méjean A, Bensalah K, Verhoest G, Zigeuner R, Ficarra V, Tostain J, Mulders P, Chautard D, Descotes J-L, de la Taille A, Salomon L, Prayer-Galetti T, Cindolo L, Valéri A, Meyer N, Jacqmin D, Lang H. Prognostic value of

- renal vein and inferior vena cava involvement in renal cell carcinoma. *Eur Urol*. 2009 Feb;55(2):452-59. doi: 10.1016/j.eururo.2008.07.053
9. Lenis AT, Burton CS, Golla V, Pooli A, Faiena I, Johnson DC, Salmasi A, Drakaki A, Gollapudi K, Blumberg J, Pantuck AJ, Chamie K. Cytoreductive nephrectomy in patients with metastatic renal cell carcinoma and venous thrombus—Trends and effect on overall survival. *Urol Oncol*. 2019 Sep;37(9):577.e9-577.e16. doi: 10.1016/j.urolonc.2019.03.009
10. Nini A, Capitanio U, Larcher A, Dell'Oglio P, Dehò F, Suardi N, Muttin F, Carenzi C, Freschi M, Lucianò R, La Croce G, Briganti A, Colombo R, Salonia A, Castiglioni A, Riganti P, Montorsi F, Bertini R. Perioperative and oncologic outcomes of nephrectomy and caval thrombectomy using extracorporeal circulation and deep hypothermic circulatory arrest for renal cell carcinoma invading the supradiaphragmatic inferior vena cava and/or right atrium. *Eur Urol*. 2018 May;73(5):793-99. doi: 10.1016/j.eururo.2017.08.019
11. Gagné-Loranger M, Lacombe L, Pouliot F, Fradet V, Dagenais F. Renal cell carcinoma with thrombus extending to the hepatic veins or right atrium: operative strategies based on 41 consecutive patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016 Aug;50(2):317-21. doi: 10.1093/ejcts/ezw023
12. Pouliot F, Shuch B, Larochelle JC, Pantuck A, Belldegrun AS. Contemporary management of renal tumors with venous tumor thrombus. *J Urol*. 2010 Sep;184(3):833-41; quiz 1235. doi: 10.1016/j.juro.2010.04.071
13. Русин ВІ, Левчак ЮА, Корсак ВВ, Тернушак ОМ. Особливості хірургічної профілактики венозних тромбоемболічних ускладнень у хворих на рак нирки. *Сучасн Мед Технолог*. 2011;(1):5-9. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Smt\\_2011\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Smt_2011_1_3)
14. Waters JH, Yazer M, Chen YF, Kloke J. Blood salvage and cancer surgery: a meta-analysis of available studies. *Transfusion*. 2012 Oct;52(10):2167-73. doi: 10.1111/j.1537-2995.2011.03555.x
15. Лесовой ВН, Шукин ДВ, Гарагатый ИА, Хареба ГГ, Поляков НН. Общие результаты хирургического лечения почечно-клеточного рака с внутривенозным распространением. *Міжнарод Мед Журн*. 2016; 22(3):48-54. <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/114038>

**REFERENCES**

1. Davydov MI, Matveev VB, Volkova MI, Feoktistov PI, Kuznetsov KP, Nekhaev IV, Lomidze SV, Zhuzhginova OV, Figurin KM, Chernyaev VA, Ogorodnikova EV. Surgical treatment of Renal Cell Carcinoma (RCC) with level III–IV tumor venous thrombosis. *Cancer Urology*. 2016;12(4):21-34. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2016-12-4-21-34> (In Russ.)
2. Haidar GM, Hicks TD, El-Sayed HF, Davies MG. Treatment options and outcomes for caval thrombectomy and resection for renal cell carcinoma. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017 May;5(3):430-36. doi: 10.1016/j.jvsv.2016.12.011
3. Hevia V, Ciancio G, Gymez V, Álvarez S, Díez-Nicolás V, Burgos FJ. Surgical technique for the treatment of renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus: tips, tricks and oncological results. *Springerplus*. 2016 Feb 20;5:132. doi: 10.1186/s40064-016-1825-1

4. Abel EJ, Thompson RH, Margulis V, Heckman JE, Merril MM, Darwish OM, Krabbe L-M, Boorjian SA, Leibovich BC, Wood CG. Perioperative outcomes following surgical resection of renal cell carcinoma with inferior vena cava thrombus extending above the hepatic veins: a contemporary multicenter experience. *Eur Urol.* 2014 Sep;66(3):584-92. doi: 10.1016/j.eururo.2013.10.029
5. Ciancio G, Manoharan M, Katkooori D, De Los Santos R, Soloway MS. Long-term survival in patients undergoing radical nephrectomy and inferior vena cava thrombectomy: single-center experience. *Eur Urol.* 2010 Apr;57(4):667-72. doi: 10.1016/j.eururo.2009.06.009
6. Martínez-Salamanca JI, Linares E, González J, Bertini R, Carballido JA, Chromecki T, Ciancio G, Daneshmand S, Evans CP, Gontero P, Haferkamp A, Hohenfellner M, Huang WC, Koppie TM, Master VA, Matloob R, McKiernan JM, Mlynarczyk CM, Montorsi F, Nguyen HG, Novara G, Pahernik S, Palou J, Pruthi RS, Ramaswamy K, Faba OR, Russo P, Shariat SF, Spahn M, Terrone C, Tilki D, Vergho D, Wallen EM, Xylinas E, Zigeuner R, Libertino JA. Lessons learned from the international renal cell carcinoma-venous thrombus consortium (IRCC-VTC). *Curr Urol Rep.* 2014 May;15(5):404. doi: 10.1007/s11934-014-0404-7
7. Tilki D, Hu B, Nguyen HG, Dall'Era MA, Bertini R, Carballido JA, Chandrasekar T, Chromecki T, Ciancio G, Daneshmand S, Gontero P, Gonzalez J, Haferkamp A, Hohenfellner M, Huang WC, Koppie TM, Linares E, C Lorentz A, Mandel P, Martinez-Salamanca JI, Master VA, Matloob R, McKiernan JM, Mlynarczyk CM, Montorsi F, Novara G, Pahernik S, Palou J, Pruthi RS, Ramaswamy K, Faba OR, Russo P, Shariat SF, Spahn M, Terrone C, Thieu W, Vergho D, Wallen EM, Xylinas E, Zigeuner R, Libertino JA, Evans CP. Impact of synchronous metastasis distribution on cancer specific survival in renal cell carcinoma after radical nephrectomy with tumor thrombectomy. *J Urol.* 2015 Feb;193(2):436-42. doi: 10.1016/j.juro.2014.07.087
8. Wagner B, Patard JJ, Méjean A, Bensalah K, Verhoest G, Zigeuner R, Ficarra V, Tostain J, Mulders P, Chautard D, Descotes J-L, de la Taille A, Salomon L, Prayer-Galetti T, Cindolo L, Valéri A, Meyer N, Jacqmin D, Lang H. Prognostic value of renal vein and inferior vena cava involvement in renal cell carcinoma. *Eur Urol.* 2009 Feb;55(2):452-59. doi: 10.1016/j.eururo.2008.07.053
9. Lenis AT, Burton CS, Golla V, Pooli A, Faiena I, Johnson DC, Salmasi A, Drakaki A, Gollapudi K, Blumberg J, Pantuck AJ, Chamie K. Cytoreductive nephrectomy in patients with metastatic renal cell carcinoma and venous thrombus—Trends and effect on overall survival. *Urol Oncol.* 2019 Sep;37(9):577.e9-577.e16. doi: 10.1016/j.urolonc.2019.03.009
10. Nini A, Capitanio U, Larcher A, Dell'Oglio P, Dehò F, Suardi N, Muttin F, Carezzi C, Freschi M, Lucianò R, La Croce G, Briganti A, Colombo R, Salonia A, Castiglioni A, Rigatti P, Montorsi F, Bertini R. Perioperative and oncologic outcomes of nephrectomy and caval thrombectomy using extracorporeal circulation and deep hypothermic circulatory arrest for renal cell carcinoma invading the supradiaphragmatic inferior vena cava and/or right atrium. *Eur Urol.* 2018 May;73(5):793-99. doi: 10.1016/j.eururo.2017.08.019
11. Gagné-Loranger M, Lacombe L, Pouliot F, Fradet V, Dagenais F. Renal cell carcinoma with thrombus extending to the hepatic veins or right atrium: operative strategies based on 41 consecutive patients. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016 Aug;50(2):317-21. doi: 10.1093/ejcts/ezw023
12. Pouliot F, Shuch B, Larochelle JC, Pantuck A, Belldegrun AS. Contemporary management of renal tumors with venous tumor thrombus. *J Urol.* 2010 Sep;184(3):833-41; quiz 1235. doi: 10.1016/j.juro.2010.04.071
13. Rusyn VI, Levchak YuA, Korsak VV, Ternuschak OM. Features of surgical prevention of venous thromboembolic complications in patients with renal cell carcinoma. *Suchasni Med Tekhnologii.* 2011;(1):5-9. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Smt\\_2011\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Smt_2011_1_3) (In Ukr.)
14. Waters JH, Yazer M, Chen YF, Kloeke J. Blood salvage and cancer surgery: a meta-analysis of available studies. *Transfusion.* 2012 Oct;52(10):2167-73. doi: 10.1111/j.1537-2995.2011.03555.x
15. Lesovoy VN, Shchukin DV, Garagaty IA, Khareba GG, Polyakov NN. The overall results of surgical treatment of renal cell carcinoma with intravenous proliferation. *Int Med J.* 2016;22(3):48-54. <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/114038> (In Ukr.)

#### Адрес для корреспонденции

79010, Украина,  
г. Львов, ул. Пекарская, д. 69,  
Львовский национальный медицинский  
университет имени Данила Галицкого,  
кафедра хирургии № 2,  
тел.: +38 096 837 99 25,  
e-mail: yuliamota@gmail.com,  
Мота Юлия Степановна

#### Сведения об авторах

Кобза Игорь Иванович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии № 2, Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина.  
<https://orcid.org/0000-0001-8493-414X>  
Мота Юлия Степановна, аспирант кафедры хирургии № 2, Львовский национальный медицинский

#### Address for correspondence

79010, Ukraine,  
Lviv, Pekarska Str., 69,  
Danylo Halytsky Lviv National  
Medical University, Department of Surgery No2,  
Tel. +38 096 837 99 25,  
e-mail: yuliamota@gmail.com,  
Mota Yuliya S.

#### Information about the authors

Kobza Ihor I., MD, Professor, Head of the Surgery Department No2, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine.  
<https://orcid.org/0000-0001-8493-414X>  
Mota Yuliya S., Post-Graduate Student of the Surgery Department No2, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine.

университет имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина.

<https://orcid.org/0000-0002-6332-8404>

Жук Ростислав Андреевич, к.м.н., доцент кафедры хирургии № 2, Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина.

<https://orcid.org/0000-0003-3605-0862>

Орел Юрий Глебович, д.м.н., профессор кафедры хирургии № 2, Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина.

<https://orcid.org/0000-0002-2283-7843>

<https://orcid.org/0000-0002-6332-8404>

Zhuk Rostyslav A., PhD, Associate Professor of the Surgery Department No2, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0003-3605-0862>

Orel Yuriy G., MD, Professor of the Surgery Department No2, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-2283-7843>

#### **Информация о статье**

*Поступила 16 ноября 2020 г.*

*Принята в печать 11 октября 2021 г.*

*Доступна на сайте 1 января 2022 г.*

#### **Article history**

*Arrived: 16 November 2020*

*Accepted for publication: 11 October 2021*

*Available online: 1 January 2022*