



Д. В. Шукин, В. Н. Лесовой,  
И. А. Гарагатый,  
Г. Г. Хареба, Н. Н. Поляков,  
Т. И. Ермоленко,  
А. А. Алтухов,  
В. Н. Демченко

Харьковский национальный  
медицинский университет

КУОЗ «Областной центр  
урологии и нефрологии  
им. В. И. Шاپовала»,  
г. Харьков

© Коллектив авторов

## ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ КРОВОТЕЧЕНИЙ ИЗ ПРОСВЕТА ИЗОЛИРОВАННОГО СЕГМЕНТА НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ ПРИ ВЕНАКАВАТРОМБЭКТОМИИ

**Резюме.** В статье проанализированы хирургические методы коррекции кровотечения из просвета изолированного сегмента нижней полой вены (НПВ) во время венакаватромбэктомии.

В работу были включены 13 пациентов с опухолевыми тромбами нижней полой вены. Источники кровотечения разделяли на вариантные поясничные вены и поясничные вены инфраренального отдела НПВ. К вариантным поясничным венам относили сосуды, дренирующиеся в НПВ по ее задней поверхности на супраренальном уровне.

Объем кровопотери из просвета изолированного сегмента НПВ при тромбэктомии варьировал от 100 до 3500 мл и составлял в среднем 507,3 мл. Основными источниками кровотечений были являлись поясничные вены инфраренального отдела НПВ, расположенные на расстоянии менее 10 мм от устья правой почечной вены (85,7 %). Вариантные вены встречались гораздо реже (35,7 %).

У 6 (46,2 %) пациентов для остановки кровотечения накладывали зажим на поясничные вены после удаления тромба. В 4 (66,7 %) наблюдениях этот маневр удалось выполнить успешно. В остальных 5 (38,5 %) случаях купировали кровотечение путем прижатия вероятной зоны локализации устья вариантной или поясничной вены.

Для профилактики кровотечения из просвета НПВ во время кавотомии и тромбэктомии, необходимо получение визуальной информации о локализации и числе возможных дополнительных венозных притоков на дооперационном этапе.

**Ключевые слова:** нижняя полая вена, кровотечение, опухолевый тромб, венакаватромбэктомия.

### Введение

Внутривенное распространение почечно-клеточного рака является частой хирургической проблемой, так как наблюдается более, чем у 30 % пациентов [1, 2, 3, 7]. В 4–10 % случаев опухолевые тромбы обнаруживаются в просвете нижней полой вены (НПВ). Одним из наиболее распространенных осложнений, возникающих при удалении внутривенной части опухоли, считается массивное кровотечение. Общая кровопотеря во время хирургического вмешательства, включающего венакаватромбэктомию, определяется многими факторами и в основном является следствием кровотечений из поврежденных коллатеральных сосудов при выделении почки и нижней полой вены, из просвета нижней полой вены после удаления тромба, а также из полой вены, печеночных вен и паренхимы печени при их интраоперационной травме.

Современные хирургические подходы к удалению опухолевых внутривенных тромбов основываются на технике васкулярной изо-

ляции, которая препятствует эмболии легочной артерии опухолевыми массами и уменьшает вероятность массивного кровотечения из просвета вены [2, 3, 4, 6, 9]. Данная методика включает наложение зажимов на НПВ выше и ниже тромба, а также на контралатеральную почечную вену (техника трех турникетов). При «высоком» распространении опухоли применяется маневр Pringle для блокады печеночного кровотока [5, 8]. Тем не менее, в ряде ситуаций при использовании классической васкулярной изоляции во время кавотомии отмечается активное выделение крови из просвета полой вены. Это связано с поступлением крови в зону операции из других притоков, которые в большинстве случаев представлены поясничными венами. Неполный васкулярный контроль может приводить к существенному кровотечению, которое не только затрудняет обзор внутренней поверхности НПВ и мешает радикальному удалению опухоли, но и сопровождается большой кровопотерей.

Мы прицельно исследовали клинические аспекты кровотечений из изолированного сег-



мента нижней полой вены после кавотомии и эвакуации тромба.

### Материал и методы исследований

В исследование вошли 13 пациентов с распространением почечно-клеточного рака в просвет НПВ, которые были оперированы в Харьковском областном нефроурологическом центре им. В. И. Шаповала с 2012 по 2014 годы и имели кровотечение из просвета НПВ при удалении опухолевого тромба.

Их средний возраст составил 57,4 года (от 37 до 72 лет). Опухолевые тромбы в 3 (23,1 %) наблюдениях достигали каворенального, в 5 (38,5 %) — подпеченочного, в 3 (23,1 %) — ретропеченочного отдела НПВ, а у 2 (15,4 %) больных проникали в супрадиафрагмальную часть нижней полой вены. Опухоли исходили из правой почки в 8 (61,5 %), а из левой в 5 (38,5 %) наблюдениях. Инвазия интралюминальной опухоли в стенку НПВ была в 3 (23,1 %) случаях. У 4 (30,8 %) пациентов были обнаружены синехии между тромбом и эндотелием, требовавшие кюретажа интралюминальной поверхности полой вены.

У всех пациентов использовался доступ «шеvron» или трехлучевой доступ «мерседес». Двенадцатиперстную кишку мобилизовывали по Кохеру. При подпеченочных и каворенальных опухолевых тромбах ограничивались выделением подпеченочного и инфраренального сегмента нижней полой вены, а также дистальных отделов обеих почечных вен. В дальнейшем выполняли тромбэктомию с помощью стандартной техники трех турникетов. В случаях ретропеченочной или супрадиафрагмальной локализации верхушки тромба прибегали к мобилизации печени в классическом и/или piggy-back варианте. Piggy-back мобилизацию осуществляли путем пересечения и перевязки дорсальных печеночных вен, дренирующихся в области передней поверхности ретропеченочного отдела полой вены. Нетронутыми оставались только главные печеночные вены. На этапе пересечения серповидной связки и медиальных частей корональных связок тщательно выделяли супрапеченочную инфрадиафрагмальную часть нижней полой вены, а также устья и внепеченочные части главных печеночных вен. Вокруг супрапеченочной инфрадиафрагмальной части НПВ проводили сосудистый турникет и приступали к последовательному выполнению нескольких вариантов хирургического доступа к супрадиафрагмальному сегменту НПВ без вскрытия перикарда: поперечной диафрагмотомии, Т-образной диафрагмотомии и при необходимости — циркулярной диафрагмотомии.

Правую долю печени поворачивали и смещали в медиальную сторону. Вслед за этим выделяли подпеченочную и ретропеченочную части нижней полой вены. Затем рукой обхватывали интраперикардальный отдел нижней полой вены, старались сместить опухолевый тромб ниже устьев главных печеночных вен и наложить верхний сосудистый зажим под ними. При невозможности данного маневра сосудистый зажим накладывали на интраперикардальную часть НПВ. После этого затягивали турникеты на почечной вене здоровой почки, на НПВ ниже тромба и на гепатодуоденальной связке (маневр Pringle). В дальнейшем последовательно проводили стандартные этапы тромбэктомии.

При правосторонних опухолях почечную артерию перевязывали в интераортокавальном промежутке. В случае левосторонних новообразований, а также, когда правую почечную артерию не удавалось перевязать в аортокавальном пространстве, сначала выполняли тромбэктомию и лишь потом контролировали почечную артерию пораженной почки.

У всех пациентов прицельно исследовали источники кровотечений во время тромбэктомии и анализировали хирургические методики их коррекции.

Источники кровотечения разделяли на варианты поясничные вены и поясничные вены инфраренального отдела НПВ. К вариантным поясничным венам относили сосуды, дренирующиеся в НПВ по ее задней поверхности на супраренальном уровне, которые не являлись адренальными, диафрагмальными или печеночными венами. При оценке источников кровотечений из просвета НПВ особое внимание уделяли условной «зоне риска» попадания верхних поясничных вен субренального отдела полой вены в область васкулярной изоляции тромба. Эта «зона риска» включала участок протяженностью 10 мм ниже устьев почечных вен.

Объем кровопотери подсчитывался путем суммирования объема крови в вакуумном аспираторе и разницы веса операционных салфеток.

### Результаты исследований и их обсуждение

Объем кровопотери из просвета изолированного сегмента НПВ при тромбэктомии варьировал от 100 до 3500 мл и составлял в среднем 507,3 мл (табл.). Основными источниками кровотечений были поясничные вены инфраренального отдела НПВ, расположенные на расстоянии менее 10 мм от устья правой почечной вены (85,7 %). Вариантные вены встречались гораздо реже (35,7 %). Диаметр их устьев и соответственно объем кровопотери из них были существенно меньше по сравнению

с группой кровотечений из инфраренальных поясничных сосудов.

Таблица

**Источники кровотечений из просвета НПВ, выявленные во время операции**

Источники кровотечения	N	%	Диаметр вен, мм	Объем кровопотери, мл (от и до)
Вариантные вены	2	14,3	3,0 (3,0 и 3,0)	150,0 (100 и 200)
Поясничные вены инфраренального сегмента НПВ	9	64,3	4,8 (3,0-7,0)	622,3 (100-3500)
Вариантные + инфраренальные поясничные	2	21,4	Инфраренальные 4,6 (4,0-5,0) Вариантные 2,5 (2,0-3,0)	750,0 (300 и 1200)
Всего	13	100		507,3 (100-3500)

Вариантные поясничные вены во всех случаях были единичными и дренировались в подпеченочном отделе нижней полой вены. Инфраренальные поясничные вены из «зоны риска» в 6 (54,5 %) из 11 наблюдений были множественными (2 вены).

Среди всех 13 пациентов с опухолевыми тромбами нижней полой вены, у которых прицельно изучались причины и объем кровотечений, в 4 (30,8 %) случаях до этапа кавотомии на правую или левую поясничную вену из «зоны риска» накладывали сосудистый зажим либо ее перевязывали и пересекали. При этом источниками кровотечения в 2 наблюдениях были варианты вены, еще в 2 — контралатеральные поясничные вены инфраренального отдела НПВ (рис.).

В 2 (15,4 %) случаях устья венозных притоков были прошиты изнутри полой вены (2 варианты вены). У 6 (46,2 %) пациентов для остановки кровотечения накладывали зажим на поясничные вены уже после

удаления тромба. В 4 (66,7 %) наблюдениях этот маневр удалось выполнить успешно. В остальных 5 (38,5 %) случаях пытались купировать кровотечение путем сдавления вероятной зоны локализации устья вариантной или поясничной вены пальцами или тупфером. При невозможности остановки кровотечения подобным способом кровь из просвета НПВ эвакуировали с помощью отсоса и пытались как можно быстрее ушить кавотомическую рану.

Оценивая результаты использования вышепредставленных методов гемостаза, нужно отметить, что все они трудновыполнимы, зачастую неэффективны и могут сопровождаться тяжелыми осложнениями. Безусловно, наиболее оптимальный алгоритм профилактики этих кровотечений должен заключаться в получении информации о локализации и числе возможных источников кровотечения (дооперационная МДКТ), а также о давлении крови в изолированном сегменте НПВ во время операции (пункционная проба). Это позволит в большинстве случаев до этапа кавотомии выделить и пережать крупные варианты и инфраренальные поясничные вены. Тем не менее, при больших опухолях почки и массивных тромбах НПВ выполнить этот маневр далеко не всегда представляется возможным. Дополнительными осложняющими факторами являются: ограниченная подвижность полой вены из-за отека и склерозирования окружающей клетчатки, инвазии кавальной стенки или забрюшинной лимфаденопатии, а также развитие массивной сети венозных коллатералей. Попытка поиска и перевязки поясничных вен в данной ситуации может привести к их травме и развитию кровотечения, которое очень трудно контролировать из-за локализации устьев этих сосудов по задней поверхности полой вены.



а



б



в

Рис. а — на правую верхнюю поясничную вену наложен зажим «бульдог», б и в — кровотечение из изолированного сегмента НПВ при выполнении тромбэктомии



Альтернативный подход, заключающийся в наложении зажима на поясничные вены после тромбэктомии эффективен примерно в 60 % случаев. Он также имеет отчетливые недостатки, включающие необходимость поиска вены на фоне кровотечения, наложение зажима на вену вслепую и возможность повреждения НПВ или поясничной вены. Для эффективного выполнения данного маневра также необходима детальная информация о числе и локализации поясничных вен, полученная на дооперационном этапе с помощью визуальных методов исследования. Ушивание устья вариантной или инфраренальной поясничной вены изнутри НПВ является эффективным выходом из тяжелой ситуации, связанной с кавальным кровотечением. Этот вариант хирургической техники несомненно оправдан при отрыве поясничной вены от НПВ, при большой длительности этапа тромбэктомии, а также для быстрого достижения бескровного операционного поля.

Прижатие устья поясничной вены со стороны НПВ это простой и эффективный способ

коррекции кровотечения. Однако при этом крайне сложно ушить кавотомическую рану, а также выполнить кюретаж просвета НПВ или ее резекцию.

### Выводы

Кровотечения из просвета НПВ во время венакаватромбэктомии имеют важное клиническое значение, так как сопровождаются высокой кровопотерей и серьезно затрудняют ход операции. Учитывая низкую эффективность, высокую сложность и рискованность имеющихся методов коррекции кровотечения из просвета НПВ необходимо получение визуальной информации о локализации и числе возможных источников кровотечения на дооперационном этапе, а также о давлении крови в изолированном сегменте НПВ с помощью пункционной пробы во время операции. Такой подход позволит в большинстве случаев до этапа кавотомии выделить и пережать крупные вариантные и инфраренальные поясничные вены у пациентов, имеющих высокий риск кавального кровотечения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдов М. И. Хирургическое лечение больных раком почки с опухолевым тромбозом почечной и нижней полой вены / М. И. Давыдов, В. Б. Матвеев // Онкоурология. — 2005. — N 2. — С. 8–15.
2. Переверзев А. С. Хирургия опухолей почки и верхних мочевых путей. — Харьков, 1997. — С. 167–245.
3. Blute M. L. The Mayo Clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumor thrombus / M. L. Blute, B. C. Leibovich // *BJU. Int.* — 2004. — Vol. 94. — P. 33–41.
4. Boorjian S. A. Surgery for vena caval tumor extension in renal cancer / S. A. Boorjian, M. Blute // *Current Opinion in Urology.* — 2009. — Vol. 19. — P. 473–477.
5. Gonzalez J. Update on surgical management of renal cell carcinoma with venous extension / J. Gonzalez // *Curr. Urol. Rep.* — 2012. — Vol. 13. — P. 8–15.
6. Important surgical considerations in the management of renal cell carcinoma (RCC) with inferior vena cava (IVC) tumor thrombus / S. M. Lawindy, T. Kurian, T. Kim [et al.] // *J. Urol.* — 2012. — Vol. 110. — P. 926–939.
7. Prognostic significance of inferior vena cava invasion in 764 T3B and T3C renal tumours / K. Bensalah, F. Guille, De la Taille A. [et al.] // *Eur. Urol.* — 2005. — Suppl. 4. — P. 52.
8. Transplantation techniques for resection of renal cell carcinoma with tumor thrombus: A technical description and review / M. A. Gorin, J. Gonzalez, M. Garcia-Roig, G. Ciancio // *Urol. Oncol. : Seminars and Original Investigations.* — 2013. — Vol. 31. — P. 1780–1787.
9. Wotkowicz Ch. Resection of renal Tumors invading the vena cava / Ch. Wotkowicz, M. F. Wszolek, Libertino // *J. A. Urol. Clin. N. Am.* — 2008. — Vol. 35. — P. 657–671.

## ХІРУРГІЧНІ МЕТОДИ КОРЕКЦІЇ КРОВОТЕЧ З ПРОСВІТУ ІЗОЛЬОВАНОГО СЕГМЕНТА НИЖНОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ ЗА ВЕНАКАВАТРОМБЕКТОМІЇ

*Д. В. Щукін, В. М. Лісовий,  
І. А. Гарагатий,  
Г. Г. Хареба, М. М. Поляков,  
Т. І. Єрмоленко,  
А. А. Алтухов,  
В. М. Демченко*

**Резюме.** У статті проаналізовано хірургічні методи корекції кровотечі з просвіту ізольованого сегмента нижньої порожнистої вени (НПВ) під час венакаватромбектомії.

У роботу було включено 13 пацієнтів з пухлинними тромбами нижньої порожнистої вени. Джерела кровотечі поділяли на варіантні поперекові вени та поперекові вени інфраренального відділу НПВ. До варіантних поперекових вен відносили судини, які дрениують НПВ по її задній поверхні на супраренальному рівні. Обсяг крововтрати з просвіту ізольованого сегмента НПВ при тромбектомії варіював від 100 до 3500 мл і становив у середньому 507,3 мл.

Основними джерелами кровотеч були поперекові вени інфраренального відділу НПВ, що розташовані на відстані менше 10 мм від гирла правої ниркової вени (85,7 %). Варіантні вени зустрічалися набагато рідше (35,7 %). У 6 (46,2 %) пацієнтів для зупинки кровотечі накладали затискач на поперекові вени після видалення тромбу. У 4 (66,7 %) спостереженнях цей маневр вдалося виконати успішно. В інших 5 (38,5 %) випадках купований кровотеча шляхом притиснення ймовірної зони локалізації гирла варіантної або поперекової вени.

Для профілактики кровотечі з просвіту НПВ під час кавотомії та тромбектомії, необхідно отримання візуальної інформації про локалізацію та кількості можливих додаткових венозних приток на доопераційному етапі.

**Ключові слова:** *нижня порожниста вена, кровотеча, пухлинний тромб, венакаватромбектомія.*

## SURGICAL METHODS OF BLEEDING CORRECTION FROM THE LUMEN OF THE ISOLATED SEGMENT OF THE VCI DURING THROMBECTOMY

*D. V. Schukin, V. N. Lesovoy,  
I. A. Garagatyu,  
G. G. Hareba, N. N. Polyakov,  
T. I. Ermolenko, A. A. Altuhov,  
V. N. Demchenko*

**Summary.** The, paper analyzes the methods of surgical correction of bleeding from the isolated segment of the vena cava inferior (VCI) during thrombectomy in 13 patients with tumor thrombus of the inferior vena cava. Sources of bleeding were divided into variant lumbar vein and lumbar vein infrarenal VCI. By variant lumbar veins attributed vessels draining into the VCI at its rear surface suprarenal level. Amount of blood from the lumen of the isolated segment of the IVC thrombectomy with varied from 100 ml to 3500 ml and averaged 507,3 ml. The main sources of bleeding is a lumbar vein infrarenal VCI, located at a distance of less than 10 mm from the mouth of the right renal vein (85,7 %). Variant veins are much less common (35,7 %). In 6 (46,2 %) patients to stop bleeding clamp was applied to the lumbar vein after the removal of a blood clot. In 4 (66,7 %) cases this maneuver failed successfully. In the remaining 5 (38,5 %) cases, the bleeding stopped by pressing the probable area of localization of the mouth of the variant or lumbar vein.

For the prevention of bleeding from the lumen of the VCI during thrombectomy, you must obtain visual information about the location and the number of possible additional venous flow at the preoperative stage.

**Key words:** *vena cava inferior, bleeding, tumor thrombus, thrombectomy.*