

# Анализ частоты и интенсивности кровотечений из просвета изолированного сегмента нижней полой вены при выполнении венакватромбэктомии

**Д.В. Щукин**

Харьковский национальный медицинский университет  
Харьковский областной центр урологии и нефрологии им. В.И. Шаповала

Целью данного исследования было изучение эпидемиологических и клинических аспектов кровотечений из изолированного сегмента нижней полой вены (НПВ) после кавотомии и эвакуации тромба. В исследование включены 69 пациентов с распространением почечно-клеточного рака в просвет НПВ. Представленные результаты свидетельствуют о том, что основные источники кровотечения из изолированного участка НПВ чаще всего находятся не в ретропеченочном, а в каворенальном и подпеченочном сегментах полой вены. Высокая частота кровотечений из просвета НПВ свидетельствует о важности данной проблемы и необходимости тщательного изучения ее причин.

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

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

Современные хирургические подходы к удалению опухолевых внутривенозных тромбов основываются на технике васкулярной изоляции, которая препятствует эмболии легочной артерии опухолевыми массами и уменьшает вероятность массивного кровотечения из просвета вены [1, 3, 5–7]. 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 [8, 9]. 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 интенсивному кровотечению, которое не только затрудняет обзор внутренней поверхности НПВ и мешает радикальному удалению опухоли, но и сопровождается большой кровопотерей.

Мы прицельно исследовали эпидемиологические, этиологические и клинические аспекты кровотечений из изолированного сегмента НПВ после кавотомии и эвакуации тромба.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 69 пациентов с распространением почечно-клеточного рака в просвет НПВ, которые были оперированы в Харьковском областном нефроурологическом центре им. В.И. Шаповала с 2002 по 2014 г. Их средний возраст составил 58,6 года (от 33 до 77 лет). Опухолевые тромбы в 19 (27,5%) наблюдениях достигали каворенального, в 26 (37,7%) – подпеченочного, в 16 (23,2%) – ретропеченочного отдела НПВ, а у 8 (11,6%) больных проникали в супрадиафрагмальный сегмент НПВ или в правое предсердие. Опухоли исходили из правой почки в 38 (55,1%), а из левой в 31 (44,9%) наблюдении. Инвазия интралюминальной опухоли в стенку НПВ имела место в 7 (10,1%) случаях. У 12 (17,4%) пациентов были обнаружены синехии между тромбом и эндотелием, требовавшие кюретажа интралюминальной поверхности полой вены.

У всех пациентов использовался доступ «шеvron» или трехлучевой доступ «мерседес». Двенадцатиперстная кишка мобилизовывалась по Кохеру. При подпеченочных и каворенальных опухолевых тромбах ограничивались выделением подпеченочного и инфраренального сегмента НПВ, 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 коронарных связок тщательно выделяли супрапеченочную инфрадиафрагмальную часть НПВ, 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 НПВ. Затем рукой обхватывали интраперикардиальный отдел НПВ, старались сместить опухолевый тромб ниже устьев главных печеночных вен и наложить верх-

Распределение объема кровопотери при каботомии у 69 пациентов

Объем кровопотери, мл	От 0 до 100	100–300	300–500	500–1000	Более 1000 мл
Все пациенты (n=69)					
N	34	16	11	4	4
%	49,3	23,2	15,9	5,8	5,8
Группа с кровотечением и снижением артериального давления (n=15)					
N	0	5	5	1	4
%	0	7,2	7,2	1,4	5,8
Группа с кровотечением без снижения артериального давления (n=24)					
N	5	10	6	3	0
%	7,2	14,5	8,7	4,3	0

Таблица 2

Частота кровотечений из изолированного участка НПВ при каботомии в зависимости от уровня распространения тромба

Отдел НПВ	Всего пациентов	Пациенты с кровотечением	% от всех пациентов	Средний объем кровопотери, мл
Каворенальный	19	11	57,9	349,1 (от 40 до 800)
Подпеченочный	26	14	53,8	400,0 (от 200 до 1200)
Ретропеченочный	16	9	56,3	422,2 (от 2 до 1200)
Супрадиафрагмальный	8	5	62,5	1300,0 (от 300 до 3500)
Всего	69	39	56,5	510,3 (от 20 до 3500)

ний 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 интераортакавальном 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.

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

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Среди 69 пациентов с опухолевыми тромбами НПВ средняя общая кровопотеря в течение всей операции составила 1823,9 мл (от 200 мл до 8500 мл). Кровотечение из просвета НПВ после проведения каботомического разреза отмечалось в 39 (56,5%) наблюдениях. Объем кровопотери при этом варьировал от 20 до 3500 мл и составлял в среднем 510,3 мл (27,9% от средней кровопотери при всей операции). Оценка данного параметра у всех 69 больных продемонстрировала, что средняя кровопотеря из кавального просвета при удалении опухолевых тромбов достигает 288,4 мл.

В 8 (11,6%) случаях кровотечение превышало 500 мл и было клинически значимым. У 4 (5,8%) больных зафиксирована кровопотеря более 1000 мл, причем в двух наблюдениях этот показатель составлял 1800 и 3500 мл. Снижение уровня артериального давления из-за каботомического кровотечения в среднем на 29,3 мм рт.ст. (от 10 до 100 мм рт.ст.) имело место у 15 (21,7%) пациентов. Среди 39 наблюдений, касающихся кровотечений из изолированного участка НПВ, доля пациентов со снижением артериального давления составила 38,5%. Средний объем кровопотери в группе гемодинамической нестабильности был 820,0 мл (от 200 мл до 3500 мл), в группе без гемодинамических сдвигов – 308,3 мл (от 20 мл до 800 мл). В табл. 1 приведено распределение объема кровопотери.

Нестабильность гемодинамики в основном коррелировала с объемом кровотечения, но у ряда пациентов была связана с сердечной недостаточностью и кровотечением на этапе до каботомии. При анализе частоты кровотечений и объема кровопотери из просвета НПВ в зависимости от уровня интралюминального распространения опухоли статистически значимые различия зафиксированы лишь при сравнении супрадиафрагмальных тромбов со всеми остальными тромбами НПВ (табл. 2). Это касалось как частоты кровотечений, так и объема кровопотери. Мы объясняем данные результаты высокой частотой инвазии кавальной стенки опухолью среди пациентов с супрадиафрагмальными тромбами и более длительным этапом тромбэктомии. Сравнительная оценка объема кровопотери и частоты кровотечений в группах каворенальной, подпеченочной и ретропеченочной локали-

Таблица 3

Соотношения частоты и объема кровотечения со степенью спаянности тромба с кавальной стенкой

Группы пациентов	Общее количество пациентов	Пациенты с кровотечением		Пациенты с кровотечением и снижением артериального давления	
		N (%)	Объем кровопотери, мл	N (%)	Объем кровопотери, мл
Инвазия в стенку НПВ	7 (10,1)	5 (71,4)	1184 (20-3500)	2 (28,6)	2650 (1800-3500)
Фибринозные синехии	12 (17,4)	8 (66,7)	337,5 (100-600)	1 (12,5)	200
Тромб эвакуирован без проблем	50 (72,5)	27 (54,0)	356,3 (30-1200)	12 (24,0)	566,7 (200-1200)
Всего	69 (100)	39 (56,5)	510,3 (20-3500)	15 (21,7)	820 (300-3500)

зации тромба не выявила статистически достоверных различий между ними.

Мы также исследовали корреляции между кровотечением из просвета НПВ и инвазией в ее стенку. Среди всех 69 пациентов с опухолевыми тромбами НПВ гистологические признаки инвазии кавальной стенки были обнаружены у 7 (10,1%), тогда как фибриновые синехии между поверхностью тромба и эндотелием НПВ, которые удаляли с помощью кюретажа, имели место в 12 (17,4%) наблюдениях. Из 7 больных с инвазией кавальной стенки кавотомические кровотечения наблюдались у 5 (71,4%), тогда как в группе фибриновых синехий между тромбом и эндотелием это осложнение зафиксировано у 8 (66,7%) из 12 пациентов. Таким образом, ситуации, связанные с проблемами эвакуации тромба (n=19), сопровождались кровотечением в 12 (63,2%) наблюдениях. В группе без инвазии и фибриновых синехий (n=50) кровотечения из просвета полой вены отмечались в 27 (54,0%) случаях. Статистический анализ выявил прямую зависимость между сложностями при эвакуации тромба и степенью кровопотери. Детальная информация о взаимосвязях кровотечения и спаянности тромба со стенкой полой вены представлена в табл. 3.

Влияние уровня тромба и степени его спаянности с кавальной стенкой на частоту и объем кровотечений представлено в табл. 4. Наибольший уровень кровопотери отмечался при удалении супрадиафрагмальных тромбов, инвазирующих кавальную стенку. В группе свободной эвакуации тромба наиболее часто наблюдались кровотечения при каворенальном и подпеченочном распространении опухоли.

#### **Аналіз частоти та інтенсивності кровотеч з просвіту ізольованого сегмента нижньої порожнистої вени при виконанні венакаватромбектомії** **Д.В. Щукін**

Метою даного дослідження було вивчення епідеміологічних та клінічних аспектів кровотеч з ізольованого сегмента нижньої порожнистої вени (НПВ) після кавотомії та евакуації тромбу. У дослідження включені 69 пацієнтів з поширенням нирково-клітинного раку в просвіт НПВ. Представлені результати свідчать про те, що основні джерела кровотечі з ізольованої ділянки НПВ найчастіше знаходяться не в ретропечінковому, а в каворенальному і підпечінковому сегментах порожнистої вени. Висока частота кровотеч з просвіту НПВ свідчить про важливість даної проблеми і необхідності ретельного вивчення її причин.

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

#### **ВЫВОДЫ**

Частота кровотечений из просвета изолированного участка нижней полой вены (НПВ) при кавотомии достигает 56,5%, а объем кровопотери в среднем составляет 510,3 мл. На долю этих кровотечений приходится около 30% от общего объема кровопотери в течение всей операции. В 38,5% наблюдений данные кровотечения сопровождаются гемодинамическими сдвигами, а в 5,8% случаев кровопотеря превышает 1000 мл, что свидетельствует о важности данной проблемы и необходимости тщательного изучения ее причин. Локализация дистального конца тромба влияет на частоту и интенсивность кровотечения только при сравнении супра- и инфрадиафрагмальных тромбов. При анализе этих параметров в подгруппах инфрадиафрагмальных тромбов статистических различий обнаружено не было. Наибольший уровень кровопотери отмечался при удалении супрадиафрагмальных тромбов, инвазирующих кавальную стенку. В остальных случаях инвазия опухоли в стенку вены или спаянность тромба с кавальным эндотелием значительно не влияли на параметры кровопотери во время эвакуации тромба. В группе пациентов без инвазии тромба в стенку НПВ и без фибриновых синехий между тромбом и стенкой НПВ объем кровопотери из кавального просвета не зависел от уровня тромба. Представленные выше данные свидетельствуют о том, что основные источники кровотечения из изолированного участка НПВ чаще всего находятся не в ретропеченочном отделе полой вены, а располагаются в ее каворенальном и подпеченочном сегментах.

#### **Analysis of the frequency and intensity of bleeding from the lumen of the isolated segment of the IVC during venacavathrombectomy** **D.V. Shchukin**

The purpose of the study was the investigation of the epidemiological and clinical aspects of bleeding from an isolated segment of the inferior vena cava during thrombectomy.

The study included 69 patients with renal cell carcinoma propagation in the lumen of the inferior vena cava. Our results indicate that the main sources of bleeding from the insulated IVC segment often localized in cavorenal and subhepatic vena cava but not in the retrohepatic part this vein. The high frequency of bleeding from the lumen of the IVC talks about the importance of the problem and the need for careful study of its causes.

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

#### **Сведения об авторе**

**Щукін Дмитрій Владімірович** – Харьковський національний медичинський університет, Харьковський обласний центр урології та нефрології імені В.І. Шаповала, 61000, г. Харьков, Московський пр-т, 195; тел.: (057) 738-71-00

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Переверзев А.С. Хирургия опухолей почки и верхних мочевых путей. – Харьков, 1997. – С. 167–245.
2. Blute M.L., Leibovich B.C., Lohse Ch.M., Chevillie J.C. and Zincke H. The Mayo Clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumor thrombus. *BJU.Int.* 94;2004: 33–41.
3. Давыдов М.И., Матвеев В.Б. Хирургическое лечение больных ра-

- ком почки с опухолевым тромбозом почечной и нижней полой вены /Онкоурология. – № 2 – 2005. – С. 8–15.
4. Bensalah K., Guille F., De la Taille A., et al. Prognostic significance of inferior vena cava invasion in 764 T3B and T3C renal tumours. *Eur.Urol. Suppl.* 4;2005: 52.
5. Lawindy S.M., Kurian T., Kim T. Mangar D., Armstrong P.A., Alsina A.E., Sheffield C., Sexton W.J. and Spiess Ph.E.

- Important surgical considerations in the management of renal cell carcinoma (RCC) with inferior vena cava (IVC) tumor thrombus. *2012;110:926–939.*
6. Wotkowicz Ch., Wszolek M.F., Libertino J.A. Resection of renal Tumors invading the vena cava. *Urol. Clin. N. Am.* 2008;35:657–671.
7. Boorjian S.A. and Blute M. Surgery for vena caval tumor extension in renal cancer. *Current Opinion in Urology.* – 2009;19:473–477.

8. Gonzalez J. Update on surgical management of renal cell carcinoma with venous extension. *Curr.Urol.Rep.* 2012;13:8–15.
9. Gorin M.A., Gonzalez J., Garcia-Roig M., Ciancio G. Transplantation techniques for resection of renal cell carcinoma with tumor thrombus: A technical description and review. *Urol. Oncol.: Seminars and Original Investigations.* 2013; 31:1780–1787.

Статья поступила в редакцию 22.09.2014