

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КРОВОПОТЕРИ ИЗ ИЗОЛИРОВАННОГО УЧАСТКА НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ (НПВ) ПРИ ВЕНАКАВАТРОМБЭКТОМИИ

*В.Н. Лесовой<sup>1,2</sup>, Д.В. Шукин<sup>1,2</sup>, И.А. Гарагатый<sup>1,2</sup>, Н.Н. Поляков<sup>2</sup>, Г.Г. Хареба<sup>1,2</sup>, Н.М. Андоньева<sup>1,2</sup>, А.А. Алтухов<sup>2</sup>, П.В. Мозжаков<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Харьковский национальный медицинский университет*

<sup>2</sup> *КУОЗ «Областной центр урологии и нефрологии им. В.И. Шановала»*

**Введение.** Одной из наиболее важных проблем удаления опухолевых тромбов нижней полой вены является массивная интраоперационная кровопотеря [1–3]. Причины и объем кровотечений зависят от многих факторов, включающих размеры почечного новообразования, степень развития венозных коллатералей, выраженность обструкции нижней полой вены, инвазию опухоли в венозную стенку и локализацию дистального конца тромба [4–6]. На практике наибольшая кровопотеря наблюдается из венозных коллатералей при выделении нижней полой вены и почки, а также при повреждении нижней полой вены, печеночных вен или собственно паренхимы печени. Отдельно можно выделить кровотечения из просвета изолированного сегмента нижней полой вены после выполнения кавотомии и удаления тромба. Наши предварительные исследования, а также результаты исследования Abassi и соавт. продемонстрировали ведущую роль верхних инфраренальных и вариантных поясничных вен в генезе данных кровотечений [7–9]. Поэтому стратегия предотвращения этого осложнения прежде всего должна включать тщательное изучение анатомии поясничных вен перед операцией с помощью мультиспиральной компьютерной томографии или магнитно-резонансной томографии. Такой подход позволяет в большинстве случаев правильно планировать этап васкуляризации тромба и избежать серьезных проблем, связанных с кровотечением.

Однако получение необходимой информации возможно далеко не всегда, так как поясничные вены, дренирующиеся в ретропеченочном отделе НПВ, зачастую короткие и поэтому недостаточно хорошо видны при использовании любого метода визуальной диагностики. У некоторых пациентов фактически отсутствует жировая клетчатка позади подпеченочного и ретропеченочного отделов полой вены, что также создает серьезные трудности в поиске этих сосудов. К тому же, стандартные протоколы визу-

ального исследования при опухолях почки не включают описания анатомии поясничных вен.

Хотя при тромбэктомии контроль поясничных вен инфраренального отдела НПВ (путем их перевязки и пересечения) стандартно выполняется большинством хирургов, в некоторых ситуациях осуществить его достаточно сложно, так как вариантные и правые верхние поясничные вены открываются по задней поверхности НПВ на 5–6 часов условного циферблата. При массивных тромбах, ограничивающих подвижность НПВ и вызывающих кавальную обструкцию, эти короткие тонкостенные вены могут достигать крупного диаметра и легко травмироваться при попытке их перевязки или наложения зажима. Данный маневр очень трудно выполнить при увеличении паракавадных лимфоузлов, а также при больших опухолях, распространяющихся в паранефральную жировую клетчатку.

Нужно учитывать, что кровотечение из задней стенки НПВ в зоне устья травмированной поясничной вены крайне сложно остановить, что зачастую делает операцию неконтролируемой и приводит к массивным кровотечениям еще до этапа тромбэктомии. К тому же, манипуляции, включающие смещение и мобилизацию НПВ, могут привести к фрагментации опухолевого тромба и эмболии легочной артерии. Поэтому хирург должен отдавать себе полный отчет в том, насколько необходима перевязка и пересечение поясничных вен перед вскрытием полой вены у каждого конкретного пациента.

В связи с вышеприведенными проблемами мы попытались решить одну из важных задач – повысить безопасность венакаватромбэктомии за счет прогнозирования вероятности кровотечения из просвета изолированного участка нижней полой вены. Для решения данной задачи перед проведением кавотомии использовали пункцию просвета НПВ в зоне васкуляризации тромба с исследованием уровня

венозного давления и определением корреляций между результатами пункционной пробы и уровнем кровопотери.

**Материалы и методы исследования.** Манипуляция осуществлялась следующим образом. На НПВ накладывались сосудистые турникеты или зажимы в следующей последовательности – выше тромба, на вену остающейся почки, ниже тромба. Затем проводилась пункция просвета изолированного вместе с тромбом участка нижней полой вены. При этом использовали иглу для внутривенных инъекций диаметром 0,8 мм и длиной 40 мм, соединенную с полихлорвиниловой трубкой диаметром 6,0 мм и длиной 120 мм. Игла вводилась в НПВ параллельно ее продольной оси. При этом старались, чтобы конец иглы не проникал в ткани тромба, а располагался между тромбом и стенкой вены. Удерживая иглу параллельно к нижней полой вене, полихлорвиниловую трубку поднимали вверх, перпендикулярно к НПВ и оценивали высоту столба крови в ней в сантиметрах (рис. 1). После остановки движения кровяного лимба трубку опускали до нулевого уровня, выпускали из ее просвета кровь, вновь поднимали перпендикулярно нижней полой вене и снова фиксировали



**Рис 1. Высота столба крови после пункции изолированного сегмента НПВ**

ли высоту кровяного лимба. Пробу считали отрицательной, если высота столба крови не превышала 30 см или если после опускания и повторного поднятия трубки кровь вновь не поступала в ее просвет. Если один из критериев был позитивным, а другой нет, то тест считали положительным.

Данная проба была изучена в 29 наблюдениях. Однако в работу были включены 25 пациентов, у которых почечная артерия перевязывалась до этапа тромбэктомии, или больные, которым почечную артерию перевязывали после тромбэктомии, но активного выделения крови из просвета почечной вены, заполненной тромбом при этом отмечено не было. В 4 случаях при выполнении тромбэктомии до перевязки почечной артерии из почечной вены отмечалось активное поступление крови, что могло повлиять на результат пункционной пробы. Поэтому такие больные были исключены из исследования. Все пациенты были оперированы в Харьковском областном центре урологии и нефрологии с 2010 по 2014 г. Опухолевые тромбы в 10 (40,0%) наблюдениях достигали каворенального, в 7 (28,0%) – подпеченочного, в 5 (20,0%) – ретропеченочного отдела НПВ, а у 3 (12,0%) больных проникали в супрадиафрагмальный сегмент нижней полой вены или в правое предсердие. Опухоли исходили из правой почки в 15 (60,0%), а из левой в 10 (40,0%) наблюдениях. Инвазия интралюминальной опухоли в стенку НПВ имела место в 3 (12,0%) случаях. У 4 (16,0%) пациентов были обнаружены синехии между тромбом и эндотелием, требовавшие кюретажа интралюминальной поверхности полой вены.

**Результаты и их обсуждение.** Высота столба крови варьировала от 0 до 120 см водного столба и составляла в среднем 58,4 см водного столба. В соответствии с представленными критериями оценки результатов она была признана положительной в 14 (56,0%), отрицательной – у 11 (44,0%) пациентов. Кровопотерю до 100 мл мы не считали клинически значимой, поэтому к группе кровотечений относили случаи с кровопотерей более 100 мл. Сводные результаты использования пункционной пробы приведены в таблице 1.

Объем кровопотери среди всех 25 пациентов варьировал от 0 до 3500 мл и в среднем составлял 446,0 мл. При позитивном заключении пункционного теста этот параметр достигал 659,2 мл (от 30 до 3500 мл), при негативном – 174,5 мл (от 0 до 1200 мл). У 2 пациентов с ложно-негативным результатом данной про-

Сводные результаты использования пункционной пробы

№ п.п.	Высота кровяного столба, см од. ст.	Повторное наполнение трубки кровью	Результат пробы	Объем кровотечения из просвета НПВ, мл
1	20	Нет	Отрицательная	400
2	10	Нет	Отрицательная	0
3	20	Нет	Отрицательная	0
4	120	Да	Положительная	1800
5	80	Да	Положительная	300
6	120	Да	Положительная	500
7	90	Нет	Положительная	30
8	25	Нет	Отрицательная	100
9	90	Да	Положительная	300
10	60	Да	Положительная	3500
11	15	Нет	Отрицательная	20
12	60	Да	Положительная	200
13	10	Нет	Отрицательная	0
14	106	Да	Положительная	600
15	10	Нет	Отрицательная	0
16	90	Да	Положительная	300
17	110	Да	Положительная	500
18	20	Нет	Отрицательная	200
19	0	Нет	Отрицательная	0
20	110	Да	Положительная	400
21	0	Нет	Отрицательная	1200
22	80	Да	Положительная	200
23	5	Нет	Отрицательная	0
24	90	Да	Положительная	300
25	120	Да	Положительная	300

бы была зафиксирована кровопотеря 400 мл и 1200 мл.

При использовании в качестве прогностического критерия только значений венозного давления в трех случаях зафиксирован ложно-негативный результат, еще в одном наблюдении имело место ложно-положительное заключение. Использование критерия повторного заполнения трубки кровью сопровождалось тремя ложно-негативными результатами при отсутствии ложно-положительных. Показатели информативности пункционной пробы представлены в таблице 2.

Обращают на себя внимание высокие значения специфичности (100%) и позитивного предсказательного значения (100%) критерия «повторное заполнение трубки» при относительно низкой чувствительности (81,3%). Для параметра «венозное давление» значения всех показателей информативности (кроме негативного предсказательного значения) превышали 80%.

Объем кровопотери в большинстве случаев напрямую зависел от уровня внутривенозного давления (рис. 2). Однако наибольшее кровотечение (3500 мл) было зафиксировано нами

Таблица 2

Показатели информативности пункционной пробы

Показатель	Критерий «венозное давление»	Критерий «повторное заполнение трубки»
Точность	84,0%	88,0%
Чувствительность	81,3%	81,3%
Специфичность	88,9 9%	100%
Позитивное предсказательное значение	92,9%	100%
Негативное предсказательное значение	72,7%	75,0%

при значении Рвен всего лишь 60 см водного столба. Мы связываем это несоответствие с большой длительностью этапа тромбэктомии из-за инвазии опухолью кавальной стенки.

Оценивая методологию нашего исследования, необходимо отметить, что мы руководствовались следующими допущениями — при отсутствии притока крови к изолированному сегменту НПВ в его просвете может оставаться относительно небольшой объем крови под относительно небольшим давлением. Поэтому после пункции столб крови в полихлорвиниловой трубке, как правило, не распространяется выше 0–30 см вод. ст. В случае существования притока крови к изолированному сегменту этот параметр превышает 30 см водного столба и зависит от объемной скорости кровотока через непережатый венозный сосуд. Однако на величину венозного давления в просвете изолированного сегмента НПВ влияет не только поступление крови через различные притоки, но и последовательность наложения зажимов на полую вену. В нашей работе первый зажим накладывался выше тромба, что способствовало сохранению повышенного давления венозной крови в изолированном сегменте НПВ после пережатия контралатеральной почечной вены и полую вену ниже тромба. Именно этим мы объясняем ложно-положительное заключение, зафиксированное при использовании критерия «венозное давление». Безусловно, обратная методика наложения турникетов сопровождается меньшим подъемом давления венозной крови в изолированном сегменте НПВ. Первоначальное пережатие НПВ выше тромба оправдывалось частой необходимостью пальцевого смещения верхушки опухо-

левого тромба вниз (ниже устьев главных печеночных вен или ниже хвостатой доли печени) и предотвращением эмболии легочной артерии в результате фрагментации тромба.

Низкая специфичность критерия «венозное давление», связанная возможностью высокого венозного давления в изолированном сегменте НПВ при отсутствии активного притока крови через поясничные вены, привела к необходимости использования другого критерия — «повторное заполнение трубки кровью». Этот критерий оказался весьма специфичным и имел высокое положительное предсказательное значение, так как не сопровождался ложнопозитивными результатами. То есть, положительное заключение данного теста очень точно предсказывало кровотечение после кавотомии. Однако мы зафиксировали три ложнонегативных результата при применении этого критерия и три ложнонегативных заключения при использовании критерия «венозное давление», что, с нашей точки зрения, связано с массивными размерами тромбов, которые полностью или почти полностью заполняли просвет изолированного сегмента нижней полую вены. Ложнонегативные результаты были обусловлены трудностями проведения иглы между тромбом и стенкой вены, а также тем, что тромб блокировал поступление крови из устьев венозных притоков. Поэтому мы не рекомендуем использование пункционного теста у пациентов с опухолевыми тромбами, которые полностью обтурируют просвет НПВ.

В качестве иллюстрации особенностей использования пункционной пробы приводим два клинических наблюдения.

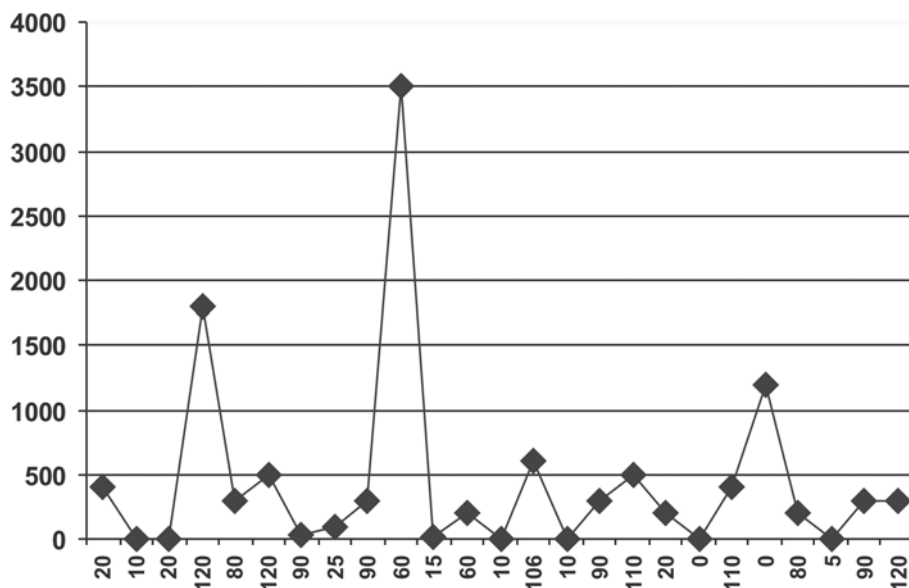


Рис. 2. Соотношение объема кровопотери с уровнем венозного давления



Пациент Н., 53 лет (№ истории болезни 10039), поступил в клинику 10.09.2012 по поводу опухоли правой почки, распространяющейся до интраперикардиального отдела нижней полой вены. Опухолевый тромб имел размеры 3,5х9,0 см и почти полностью выполнял просвет полой вены. При МДКТ выявлен кровоток между передней и левой поверхностью НПВ и поверхностью тромба (расстояние между ними 6,0 мм). Заподозрена инвазия в участок правой стенки подпеченочного отдела НПВ.

Пациенту выполнена лапаротомия доступом «шеvron». Двенадцатиперстная кишка мобилизована по Кохеру, выделена нижняя полая вена. В связи с массивными размерами тромба, развитием венозных коллатералей и ограниченной подвижности НПВ ее выделение было очень сложным. Для доступа к ретропеченочной части НПВ произведена мобилизация печени в классическом и riggy-back вариантах. Диафрагма в области кавального отверстия рассечена с помощью Т-образного разреза, выделен интраперикардиальный отдел нижней полой вены, вокруг него проведен сосудистый турникет. Попытка наружного пальцевого смещения верхушки ниже устьев главных печеночных вен не удалась. Выполнен маневр Pringle, затянут турникет вокруг интраперикардиальной части НПВ, наложены зажимы на левую почечную вену. После пункции НПВ в подпеченочном отделе (по ее передней стенке), зафиксирован столб крови в ПХВ труб-

ке высотой 60 см вод.ст. (рис. 3). При опускании и подъеме трубки кровяной лимб достиг отметки 10 см вод.ст. и далее не двигался. Учитывая, что первый критерий превышал уровень 30 см вод.ст., пункционная проба признана положительной.

Нижняя полая вена вскрыта продольным разрезом. Из ее просвета выделилось около 100 мл крови. Тромб удален с большим трудом отдельными кусками из-за множественных сращений между ним и кавальной стенкой. При этом отмечено активное подтекание крови из просвета НПВ (рис. 4). Выполнен кюретаж поверхности эндотелия и латеральные резекции подпеченочного и ретропеченочного отделов НПВ.

Рана полой вены ушита обвивным швом, сосудистые зажимы и турникеты сняты. Этап эвакуации тромба, кюретажа НПВ с ее резекцией и ушивания кавальной раны занял 25 минут. Объем кровопотери при этом составил около 3500 мл. Пациент выписан из клиники через 10 суток в удовлетворительном состоянии.

Ретроспективно оценивая данное наблюдение, необходимо отметить, что отрицательный результат теста с повторным заполнением трубки кровью был связан с тем, что массивный опухолевый тромб сдавливал устья поясничных вен. Массивное кровотечение возникло после удаления тромба. Источниками кровотечения являлись поясничные вены, открывающиеся в

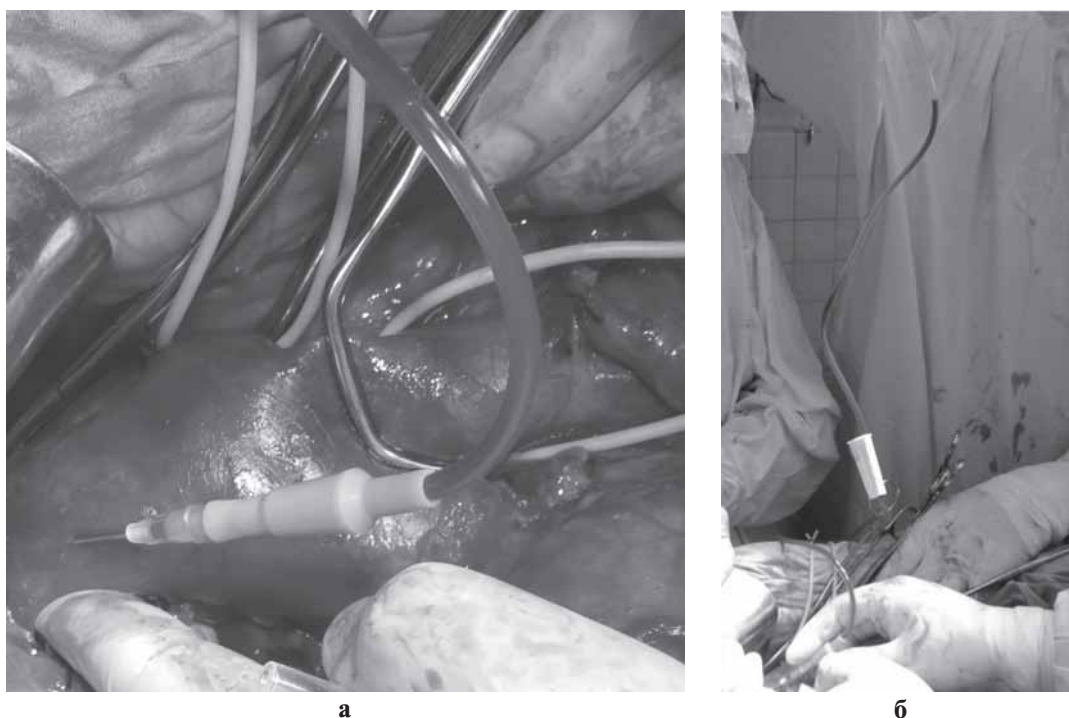
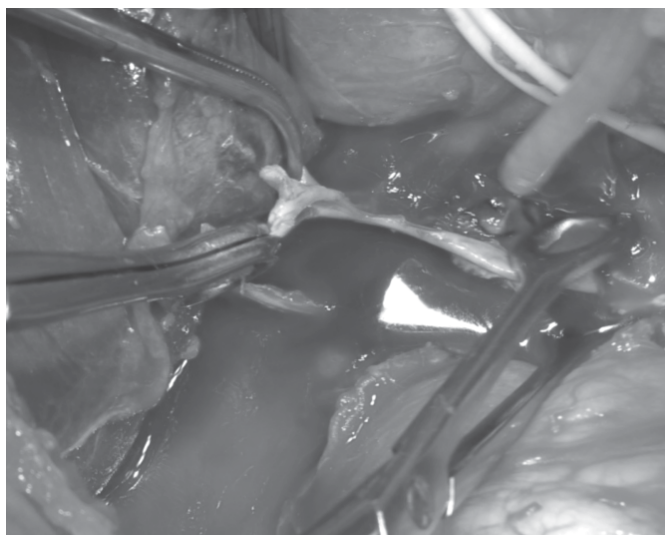
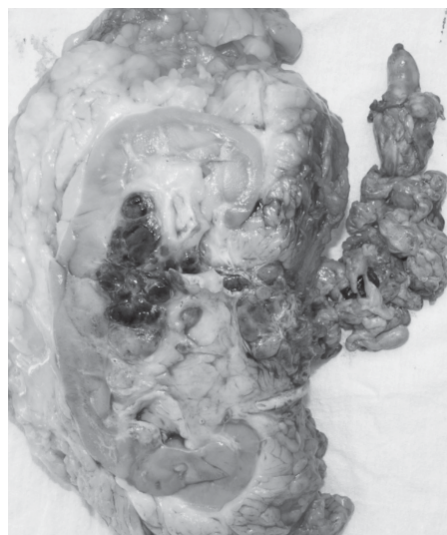


Рис 3. Пункция подпеченочного отдела НПВ (а); кровяной лимб на уровне 60 см вод. ст. (б)



а



б

**Рис 4. Кровотечение из просвета изолированного участка НПВ (а); макропрепарат удаленной опухоли и кавального тромба (б)**

НПВ чуть ниже устья правой почечной вены. Размеры их устьев составляли 4,0 мм. Мы связываем данное интраоперационное осложнение с крупным диаметром поясничных вен, необходимостью кюретажа и резекции НПВ, а также с большой протяженностью кавального разреза. В сумме все эти факторы отрицательно сказались на длительности этапа тромбэктомии и значительном объеме кровопотери.

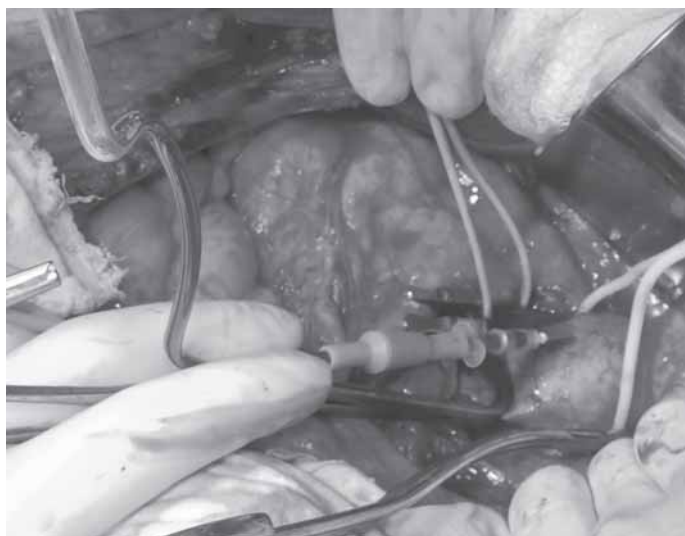
Еще одно клиническое наблюдение демонстрирует высокую информативность отрицательного пункционного теста.

Пациент П., 48 лет, поступил в клинику в связи с болями в левой половине живота и макрогематурией. По данным УЗИ, доплерографии и рентгеновской спиральной компьютерной томографии обнаружена опухоль среднего и ниж-

него сегментов правой почки, распространяющаяся в нижнюю полую вену до ее подпеченочного сегмента. Размеры тромба в НПВ составляли 3,5x2,5 см. Установлен диагноз – опухоль правой почки T3vN0M0. При операции, после стандартной васкулярной изоляции подпеченочного и каворенального сегментов полой вены с помощью трех турникетов выполнена пункция подпеченочного сегмента НПВ. Трубка, соединенная с иглой, заполнилась до уровня 15 см. Тест повторного заполнения трубки был отрицательным. При кавотомии и эвакуации тромба отмечено выделение около 20 мл крови из просвета НПВ (рис. 5).

#### **Вывод**

Пункционный тест, включающий критерий повторного заполнения трубки кровью, обладает



а



б

**Рис 5. Клиническое наблюдение отрицательной пункционной пробы: пункция НПВ (а); сухое операционное поле после кавотомии и эвакуации тромба (б)**

високою специфічністю і позитивним передсказательним значенням (100%) при чутливості 81,3%. Для параметра «венозне тиск» значення більшості показників інформативності перевищують 80%. Використання даної методики дозволяє виділити групу пацієнтів, які мають високий ризик кавальної кро-

вотечення при проведенні тромбектомії. У цій групі хворих необхідно ретельне виділення поясничних вен в області каворенального соустя до етапу кавотомії і евакуації тромба. Пункційний тест недостатньо інформативний при масивних тромбах, які повністю заповнюють просвіт нижньої порожнистої вени.

## Список літератури

1. Ciancio G., Cerwinca W.H., Soloway M.S. *En bloc mobilization of the inferior vena cava and large hypervascular right renal tumors with or without inferior vena cava thrombus: Posterior ligation of the renal artery* // *Int.J.Urol.* – 2006. – V. 13. – P. 1144–1146.
2. 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. – V. 31. – P. 1780–1787.
3. Taweemonkongsap T., Nualyong C., Leewansangtong S. et al. *Surgical treatment of renal cell carcinoma with inferior vena cava thrombus: Using liver mobilization technique to avoid cardiopulmonary bypass* // *Asian. J. Surg.* – 2008. – V. 31. – P. 75–82.
4. Ji Z.G., Xue C., Li H.Z. et al. *Piggyback liver transplant techniques in the surgical management of urological tumors with inferior vena cava tumor thrombus* // *Chin. Med. J. (Engl).* – 2009. – V. 122. – P. 2155–2158.
5. Wang G.J., Carpenter J.P., Fairman R.M., Jackson B.M., Malkowicz B., Van Arsdalen K.N., Woo E.Y. *Single-center experience of caval thrombectomy in patients with renal cell carcinoma with tumor thrombus extension into the inferior vena cava* // *Vascular and Endovascular Surgery.* – 2008. – V. 42(4). – P. 335–340.
6. Yazici S., Inci K., Bilen C.Y., Gudeloglu A., Akdogan B., Ertoy D., Kaynaroglu V., Demircin M., Ozen H. *Renal cell carcinoma with inferior vena cava thrombus: The Hacettepe experience* // *Urol. Oncol.* – 2010. – V. 28. – P. 603–609.
7. Shchukin D.V., Altukhov O.O., Lisova G.V., Ilyukhin Y.A. *Identification of Bleeding Sources During Removal of Inferior Vena Cava Tumor Thrombi: Multidetector Computed Tomography Study* // *UroToday Int J.* 2013 December;6(6):art 75]. <http://dx.doi.org/10.3834/uij.1944-5784.2013.12.10>
8. Щукін Д.В. *Поиск источников кровотечения из просвета нижней порожнистой вены при венакаватромбектомии. Анатомическое исследование* // *Онкоурология.* – 2014. – № 1. – С. 17–24.
9. Abbasi A., Johnson T.V., Kleris R. et al. *Posterior lumbar vein off the retrohepatic inferior vena cava: a novel anatomical variant with surgical implications* // *J. Urol.* – 2012. – V. 187. – P. 296–301.

## Реферат

ПРОГНОЗУВАННЯ КРОВОВТРАТИ З ІЗОЛОВАНОЇ ДІЛЯНКИ НИЖНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ (НПВ) ПРИ ВЕНАКАВАТРОМБЕКТОМІЇ

В.М. Лісовий, Д.В. Щукін,  
І.А. Гарагатий, М.М. Поляков,  
Г.Г. Хареба, Н.М. Андоньєва,  
О.О. Алтухов, П.В. Мозжаков

Однією з найважливіших проблем видалення пухлинних тромбів нижньої порожнистої вени є масивна інтраопераційна крововтрата. З метою прогнозування кровотечі з просвіту НПВ під час тромбектомії ми використовували пункцію просвіту НПВ у зоні васкулярної ізоляції

## Summary

PREDICTION OF BLOOD LOSS FROM AN ISOLATED INFERIOR VENA CAVA (IVC) PORTION DURING VENA CAVA THROMBECTOMY

V.N. Lesovoy, D.V. Shchukin,  
I.A. Garagatiy, M.M. Polyakov,  
G.G. Khareba, N.M. Andonieva,  
O.O. Altukhov, P.V. Mozhakov

One of the most important problems of inferior vena cava tumor thrombi removal is a massive intraoperative blood loss. In order to predict bleeding from the lumen of the inferior vena cava during thrombectomy we used puncture of the IVC lumen within the thrombus vascular isolation area with

тромбу з дослідженням рівня венозного тиску і визначенням кореляцій між результатами пункційної проби з рівнем крововтрати.

Дана проба була вивчена в 25 випадках. Пухлинні тромби в 10 (40,0%) спостереженнях досягали каворенального, у 7 (28,0%) – підпечінкового, у 5 (20,0%) – ретропечінкового відділу НПВ, а у 3 (12,0%) хворих проникали в супрадіафрагмальний сегмент ПВ або в праве передсердя. Позитивна пункційна проба включала два критерії: рівень венозного тиску вище 30 см водного стовпа і заповнення трубки кров'ю після її опускання нижче рівня порожнистої вени і повторного підняття. Якщо один з критеріїв був позитивним, а інший ні, то тест вважали позитивним.

Пункційний тест, що включає критерій повторного заповнення трубки кров'ю, має високу специфічність і позитивне проорокуюче значення (100%) при чутливості 81,3%. Для параметра «венозний тиск» значення більшої частини показників інформативності перевищують 80%. Однак тест недостатньо інформативний при масивних тромбах, які повністю заповнюють просвіт НПВ.

Використання даної методики дозволяє виділити групу пацієнтів, що мають високий ризик кавальної кровотечі при проведенні тромбектомії. Цій групі хворих необхідно ретельне виділення поперекових вен в області каворенального співвустя до етапу кавотомії та евакуації тромбу.

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

#### Адреса для листування

Щукін Д.В.  
61037, м. Харків, пр. Московський, 195  
Тел. (067) 585-92-06,  
E-mail: shukindv@gmail.com

detection of venous pressure levels and determination of correlation between the results of puncture test and the level of blood loss.

This test was performed in 25 cases. Tumor thrombi in 10 (40.0%) patients reached the cavo-renal IVC section, in 7 (28.0%) patients – subhepatic IVC, in 5 (20.0%) patients – retrohepatic IVC, and in 3 (12.0%) patients thrombi penetrated the supradiaphragmatic segment of the inferior vena cava or the right atrium. Positive puncture test included two criteria: the level of venous pressure above 30 cm of water column and filling of the tube with blood after its descent below the vena cava level and re-raising. If one of the criteria was positive, and the other was not, the test was considered positive.

Puncture test including the criteria of tube refilling with blood, has high specificity and positive predictive value (100%) with sensitivity of 81.3%. For “venous pressure” parameter, the values of the biggest part of information content indicators exceed 80%. However, this test is not informative enough for massive thrombi that completely fill in the lumen of the inferior vena cava.

The use of described technique allows defining a group of patients at high risk of caval bleeding during thrombectomy. This group of patients requires careful isolation of the lumbar veins in the region of cavo-renal anastomosis up to the stage of cavotomy and evacuation of the thrombus.

**Key words:** inferior vena cava, blood loss, tumor thrombus, vena cava thrombectomy