

ДОСТУП К СУПРАДИАФРАГМАЛЬНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ ЧЕРЕЗ ДИАФРАГМУ СО СТОРОНЫ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ БЕЗ ВСКРЫТИЯ ПЕРИКАРДА У БОЛЬНЫХ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ ПОЧЕЧНОКЛЕТОЧНОГО РАКА

Д. В. Щукин, В. Н. Лесовой, И. А. Гарагатый, Н. Н. Поляков, Г. Г. Хареба

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

ABDOMINAL TRANSDIAPHRAGMATIC EXTRAPERICARDIAL SURGICAL ACCESS TO SUPRADIAPHRAGMATIC PART OF VENA CAVA INFERIOR IN PATIENTS, OPERATED ON FOR RENAL—CELL CANCER

D. V. Shchukin, V. N. Lesovoy, I. A. Garagatiy, N. N. Polyakov, G. G. Khareba

Одним из наиболее важных моментов хирургического лечения новообразований почки, распространяющихся в НПВ, является контроль дистального конца опухолевого тромба. Этот этап сложен при "высокой" локализации верхушки тромба (ретропеченочная и интраперикардальная части НПВ, правое предсердие) и во многом зависит от выбранного доступа. Как правило, у таких пациентов используют технологию искусственного кровообращения. Для этого в дополнение к лапаротомному доступу выполняют стернотомию или торакотомию.

В последние годы все чаще применяют альтернативный хирургический подход, в котором не используют кардиопульмонарное шунтирование и остановку циркуляции. Для этого предложены различные варианты хирургического доступа к супрадиафрагмальной части НПВ и правому предсердию со стороны брюшной полости [1 — 5]. Однако опыт выполнения хирургических вмешательств с применением такого подхода небольшой, им располагают лишь единичные клиники в мире.

В работе оценены результаты удаления опухолевых тромбов из НПВ с использованием различных хирургических доступов к ее супрадиафрагмальной части и правому

Реферат

Оценены безопасность и возможность выполнения хирургических доступов к супрадиафрагмальной части нижней полой вены (НПВ) со стороны брюшной полости у пациентов, оперированных по поводу почечноклеточного рака. У 12 пациентов оценены результаты применения нескольких вариантов хирургического доступа к супрадиафрагмальной части НПВ. Изоляцию супрадиафрагмальной части НПВ и каваатриального соединения наиболее легко и безопасно выполнять путем Т-подобной диафрагмотомии. Частота интраоперационных осложнений составила 36,4%. Объем кровопотери вследствие повреждения НПВ (в 3 наблюдениях) при осуществлении доступов к супрадиафрагмальной части НПВ через диафрагму составлял в среднем 112,5 мл. Повреждения плевры, перикарда, а также основного ствола правого диафрагмального нерва не было.

Ключевые слова: почечноклеточный рак; опухолевый тромб; супрадиафрагмальный сегмент нижней полой вены; венакаватромбэктомия.

Abstract

Safety and possibility to perform abdominal surgical accesses to supradiaphragmatic part of vena cava inferior (VCI) in patients, operated on for renal—cell cancer, were estimated. In 12 patients the results of application of several surgical access variants to supradiaphragmatic part of VCI were estimated. Most simple and safe way to isolate supradiaphragmatic VCI and cavaatrial junction is to perform a T—like diaphragmotomy. Intraoperative complications rate have constituted 36.4%. The blood loss volume due to VCI injury (in 3 cases) while performing transdiaphragmatic surgical access to supradiaphragmatic part of VCI, have constituted 112.5 ml at average. Injuries of pleura, pericardium, main truncus of diaphragmatic nerve did not occur.

Key words: renal—cell cancer; tumoral thrombus; supradiaphragmatic segment of vena cava inferior; venacavathrombectomy.

предсердию через диафрагму со стороны брюшной полости.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование включены 12 пациентов (8 женщин и 4 мужчин), оперированных в 2002 — 2014 г. в клинике по поводу почечноклеточного рака, распространяющегося в НПВ выше устьев печеночных вен.

Возраст пациентов от 32 до 63 лет, в среднем 57,3 года. У 2 больных опухолевые тромбы распространялись в правое предсердие, у 4 — достигали супрадиафрагмальной части НПВ, у 6 — верхний конец тромба располагался между устьями печеночных вен и диафрагмой.

Все пациенты оперированы, произведена ортотопическая пересадка печени без использования ис-

кусственного кровообращения. У всех применяли доступ "шеврон" или трехлучевой доступ "мерседес," печень мобилизовали в классическом или *riggy—back* варианте. Вокруг супрапеченочной инфрадиафрагмальной части НПВ проводили сосудистый турникет и последовательно выполняли несколько вариантов хирургического доступа к супрадиафрагмальной части НПВ без вскрытия перикарда: поперечную диафрагмотомию, Т—подобную диафрагмотомию, при необходимости — циркулярную диафрагмотомию. Поперечная диафрагмотомия предусматривала разрез диафрагмы параллельно передней полуокружности НПВ, отступая от нее 3 — 5 мм. Т—подобная диафрагмотомия представляла аналогичный разрез диафрагмы, дополненный ее перпендикулярным продольным разрезом на 3 — 4 см. Циркулярная диафрагмотомия включала полное циркулярное отделение НПВ от диафрагмы, отступая 3 — 5 мм — от передней и 1 — 2 мм — задней поверхности сосуда. Затем рукой обхватывали интраперикардиальную часть НПВ, старались сместить опухолевый тромб ниже устьев печеночных вен и наложить верхний сосудистый зажим под ними. Далее последовательно выполняли стандартные этапы тромбэктомии. На дефект диафрагмы накладывали швы викриловой нитью.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Контроль НПВ на уровне диафрагмы или выше был необходим у

всех пациентов, в том числе у 6 — при расположении верхушки тромба на уровне между диафрагмой и устьями печеночных вен. У одного больного зажим накладывали на НПВ вместе с сухожильным центром диафрагмы без отделения НПВ от нее. При эвакуации тромба возникло частичное смещение зажима, что обусловило фатальную эмболию легочной артерии фрагмента тромба. У остальных пациентов интраперикардиальную часть НПВ успешно контролировали с использованием различных диафрагмотомных подходов либо путем последовательного выполнения этих доступов. Все они выполнены успешно. Характеристика трансдиафрагмальных доступов и интраоперационные осложнения представлены в *таблице*.

Хотя подход к супрадиафрагмальной части НПВ всегда начинали с поперечной диафрагмотомии, применение только этого доступа оказалось достаточным лишь у 1 (9,1%) из 11 пациентов. У 4 (36,4%) больных поперечный доступ дополняли Т—подобным подходом, у 2 (18,2%) — циркулярным, у 4 (36,4%) — Т—подобным и циркулярным. Циркулярный доступ использовали только при необходимости смещения пальцами верхушки тромба ниже диафрагмы (у 6 больных).

Общая частота интраоперационных осложнений составила 41,7%. При исключении из анализа наблюдения с контролем супрадиафрагмальной части НПВ без диафрагмотомии этот показатель не превышал 36,4%. Наиболее частой

проблемой (в 27,3% наблюдений) было ранение НПВ, в основном при поперечной или циркулярной диафрагмотомии в зоне ее соединения с диафрагмой. В двух наблюдениях дефекты НПВ локализовались по ее передне—латеральной поверхности, что не вызывало серьезных проблем при их зашивании. В одном наблюдении при попытке выделения интраперикардиальной части НПВ с применением поперечного доступа возникло повреждение ее стенки по задне—латеральной поверхности, что потребовало немедленного перехода к Т—подобной и циркулярной диафрагмотомии. После полного отделения от диафрагмы НПВ рогировали, что позволяло зашить небольшой дефект ее задней стенки. В одном наблюдении отмечено нарушение целостности правой печеночной вены, которая впадала в НПВ на уровне диафрагмы и с трудом отделена от поверхности вены.

Объем кровопотери вследствие травмы при применении доступов к супрадиафрагмальной части НПВ через диафрагму от 50 до 200 мл, в среднем 112,5 мл.

Пересечение и перевязка двух диафрагмальных вен и более (от 2 до 4), впадающих в НПВ по ее передней полуокружности, потребовались у 4 (36,4%) больных, у 3 (27,3%) — пересекали только одну правую диафрагмальную вену. Устья этих сосудов были диаметром от 1 до 6 мм, в среднем 2,8 мм, и хорошо визуализировались при осуществлении диафрагмотомии. У 1 (9,1%) пациента диафрагмальная вена дренирова-

Характеристики трансдиафрагмальных доступов и интраоперационных осложнений

Доступ к НПВ	Число больных		Осложнения	Число больных	
	абс.	%		абс.	%
Наложение зажима на НПВ вместе с сухожильным центром без отделения НПВ от нее	1	8,3	Соскальзывание зажима, эмболия легочной артерии, смерть	1	8,3
Поперечная диафрагмотомия	1	8,3	Повреждение задней стенки НПВ, объем кровопотери до 100 мл	1	8,3
Т—подобная диафрагмотомия	4	33,3	Нет	—	—
Циркулярная диафрагмотомия	2	16,7	Повреждение НПВ на уровне диафрагмы, объем кровопотери до 50 мл	1	8,3
Т—подобная + циркулярная диафрагмотомия	4	33,3	Повреждение НПВ между печенью и диафрагмой, объем кровопотери до 100 мл	1	8,3
			Повреждение правой печеночной вены, объем кровопотери до 200 мл	1	8,3
Всего ...	12	100		5	41,7

лась по правой задне—латеральной поверхности супрадиафрагмальной части НПВ. Повреждение этого сосуда явилось источником кровотечения из задней стенки НПВ при использовании изолированного поперечного доступа.

Воздушной эмболии, повреждения правого диафрагмального нерва, диафрагмы, плевры или перикарда не было. Крупные стволы правого диафрагмального нерва не удалось идентифицировать со стороны брюшной полости. У 2 пациентов при выполнении Т—подобной и циркулярной диафрагмотомии обнаружены небольшие брюшные ветви этого нерва, которые удалось отвести латеральнее от правой боковой стенки НПВ.

При субъективной оценке технической сложности различных трансдиафрагмальных подходов установлено, что изоляции супрадиафрагмальной части НПВ и каваатриального соединения наиболее легко достигали при выполнении Т—подобной и циркулярной диафрагмотомии, наименее рискованным доступом была Т—подобная диафрагмотомия.

После операции результаты проанализированы у 10 пациентов, 2 больных умерли во время операции (1 — от эмболии легочной артерии, 1 — от кровотечения, сердечной недостаточности). Осложнений, обусловленных повреждением правого диафрагмального нерва (паралич диафрагмы, острая дыхательная недостаточность), клинически значимых гематом или гнойно—воспалительных процессов в средостении не было.

Выделение супрадиафрагмальной части НПВ и правого предсердия является одним из важнейших этапов при удалении ретропеченочных и супрадиафрагмальных опухолевых тромбов без искусственного кровообращения. В последние годы опубликованы сообщения, касающиеся доступа к интраперикардиальной части НПВ через диафрагму со стороны брюшной полости [1 — 5]. Существующие хирургические подходы различаются не только протяженностью, формой или на-

правлением разреза, но и необходимостью вскрытия полости перикарда. Большинство хирургов используют переднюю продольную или поперечную диафрагмотомию и перикардотомию с изоляцией НПВ в полости перикарда [2 — 5].

Ранее мы провели анатомическое исследование на 35 свежих трупах, в котором оценили возможность выполнения и безопасность изоляции интраперикардиальной части НПВ с применением четырех различных подходов — поперечной, Т—подобной, циркулярной диафрагмотомии и через полость перикарда [6]. При оценке результатов показано, что изоляцию супрадиафрагмальной части НПВ и каваатриального соединения наиболее легко и безопасно выполнять с использованием Т—подобной диафрагмотомии.

Результаты клинического исследования в полной мере подтвердили выводы анатомического исследования. У всех пациентов успешно осуществлен контроль верхушки тромба выше диафрагмы без вскрытия перикарда. Мы категорически возражаем против наложения зажима на НПВ вместе с диафрагмой без выделения ее супрадиафрагмальной части из—за неминуемой травмы диафрагмального нерва и высокого риска соскальзывания зажима с большого массива ткани, зажатого в нем. В одном наблюдении использование такого маневра было чревато фатальной эмболией легочной артерии.

Наиболее часто использовали Т—подобную и циркулярную диафрагмотомию. При этом общая частота осложнений, связанных с применением трансдиафрагмальных доступов, составила 36,4%. Наиболее частым (в 75% наблюдений) было ранение НПВ вследствие недостаточного опыта и знания анатомии этой области при выполнении первых операций. В последних 6 хирургических вмешательствах не было повреждения НПВ и печеночных вен. С нашей точки зрения, наиболее опасным является повреждение задней стенки супрадиафрагмальной части НПВ. Чаще всего причи-

ной дефекта НПВ является отрыв от нее диафрагмальной вены. Однако, по данным нашего исследования, а также результатам других авторов [7] установлено, что диафрагмальные вены крайне редко дренируются в супрадиафрагмальную часть НПВ (до 6% наблюдений). В большинстве наблюдений эти вены проникают в наддиафрагмальную часть НПВ исключительно по ее передней полуокружности. Для профилактики этого осложнения мы рекомендуем мобилизовать НПВ и проводить вокруг нее турникет не непосредственно около диафрагмы, а несколько выше, рядом с каваатриальным соединением. Это позволяет избежать повреждения задних диафрагмальных вен. Кровотечение из задней стенки супрадиафрагмальной части НПВ является крайне неприятным для хирурга осложнением. В такой ситуации необходимо быстро осуществить циркулярную диафрагмотомию и ротировать этот сегмент НПВ. Повреждение задней стенки НПВ при проведении турникета возникло в одном наблюдении. Использование описанного технического приема позволило быстро устранить небольшой дефект задне—латеральной стенки НПВ. Объем кровопотери при этом составил 100 мл. Ранение НПВ или печеночной вены отмечено у 4 пациентов, объем кровопотери не превышал 112,5 мл. Признаков воздушной эмболии не было.

Повреждение правого диафрагмального нерва не наблюдали. Поскольку наиболее проблемной зоной в плане возможного повреждения нерва является правая латеральная и задне—латеральная поверхность НПВ, рекомендуем рассекать диафрагму в этой области во время выполнения поперечной или циркулярной диафрагмотомии максимально близко к НПВ. В других зонах разрез диафрагмы можно выполнять на расстоянии 3 — 5 мм от поверхности вены. После разреза диафрагмы следует очень осторожно выделить правую поверхность супрадиафрагмальной части НПВ из жировой клетчатки. Именно в этой зоне правый диафрагмальный

нерв переходит с поверхности фиброзного перикарда на поверхность диафрагмы. Количество жировой клетчатки, окружающей нерв, варьирует, в большинстве наблюдений жировая ткань хорошо выражена, что позволяет смещать нерв на 7 — 10 мм. Поэтому диссекцию супрадиафрагмальной части НПВ необходимо осуществлять крайне осто-

рожно, максимально близко к правой стенке вены. Использование такой техники также позволит избежать вскрытия правой плевральной полости во время вмешательства.

Результаты исследования свидетельствуют о высокой эффективности и безопасности трансдиафрагмальных доступов к интраперикардиальной части НПВ без вскрытия

перикарда. Оптимальным хирургическим подходом можно считать Т—подобную диафрагмотомию. В ситуациях, когда необходимо сместить пальцем верхушку тромба ниже диафрагмы, этот доступ следует дополнять циркулярной диафрагмотомией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Intra-pericardial isolation of the inferior vena cava through a trans-diaphragmatic pericardial window for tumor resection without sternotomy or thoracotomy / T. W. Chen, C. H. Tsai, S. J. Chou [et al.] // *Eur. J. Surg. Oncol.* — 2007. — Vol. 33. — P. 239 — 242.
2. Total vascular hepatic exclusion for tumor resection: a new approach to the intrathoracic inferior vena cava through the abdominal cavity by cutting the diaphragm vertically without cutting the pericardium / Sh. Mizuno, H. Kato, Y. Azumi [et al.] // *J. Hepatobil. Pancr. Surg.* — 2010. — Vol. 17. — P. 197 — 202.
3. Transdiaphragmatic—intra-pericardial approach to supradiaphragmatic vena cava invasion secondary to renal cell carcinoma: a novel surgical approach / P. Bassi, F. Dal Moro, M. Ciaccia [et al.] // *Urology.* — 2005. — Vol. 66. — P. 1101 — 1105.
4. Intra-pericardial control of the inferior vena cava from the abdominal cavity / M. E. Facciuto, S. Babu, M. Marvin [et al.] // *J. Hepatobil. Pancr. Surg.* — 2004. — Vol. 11. — P. 286 — 289.
5. Intrahepatic tumor thrombectomy through an abdominal diaphragmatic approach / E. Belgrano, C. Trombetta, G. Liguorig [et al.] // *J. Urol.* — 1997. — Vol. 158. — P. 2233 — 2234.
6. Surgical approaches to supradiaphragmatic segment of IVC and right atrium through abdominal cavity during intravenous tumor thrombus removal / D. Shchukin, V. Lesovoy, I. Garagatiy, G. Khareba // *Adv. Urol.* — 2014. — Vol. 2014. — Article ID 924269, 9 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/924269>.
7. Detailed dissection of hepato—caval junction and suprarenal inferior vena cava / I. Birincioglu, S. Topaloglu, N. Turan [et al.] // *Hepato—Gastroenterology.* — 2011. — Vol. 58, N 106. — P. 311 — 317.

