

Анализ возможности выполнения и безопасности хирургических доступов к супрадиафрагмальному отделу нижней полой вены и правому предсердию со стороны брюшной полости при удалении опухолевых внутривенных тромбов

Д.В. Щукин

Областной клинический центр урологии и нефрологии имени В.И. Шаповала, г. Харьков

В данном исследовании были изучены безопасность и возможность выполнения нескольких вариантов хирургических доступов к супрадиафрагмальному сегменту нижней полой вены (НПВ) и правому предсердию через диафрагму со стороны брюшной полости.

Материалом анатомического исследования служили 35 свежих трупов. Последовательно выполняли несколько вариантов хирургического доступа к супрадиафрагмальной части НПВ. Возможность выполнения и рискованность каждого из доступов оценивали с помощью специальной шкалы.

Наиболее безопасным и легковыполнимым доступом для изоляции супрадиафрагмальной части НПВ со стороны брюшной полости является Т-образная диафрагмотомия.

Ключевые слова: опухолевый тромб, супрадиафрагмальный сегмент нижней полой вены, правый диафрагмальный нерв.

Одним из наиболее важных моментов хирургического лечения новообразований почки, распространяющихся в нижнюю полую вену (НПВ), является контроль дистального конца опухолевого тромба. Данный этап сложен при «высокой» локализации верхушки тромба (ретропеченочный и интраперикардиальный отделы НПВ, правое предсердие) и во многом зависит от выбранного доступа. Традиционно у данных пациентов используют технологии искусственного кровообращения, включающие кардиопульмональное шунтирование, остановку циркуляции и системную гипотермию. Для этого дополнительно к лапаротомному доступу требуется выполнение стернотомии или торакотомии. Однако такая хирургическая технология приводит к широкому вскрытию нескольких полостей организма, значительно увеличивает длительность и травматичность операции, а также сопровождается специфическими послеоперационными осложнениями (медиастиниты, боль в области стернотомии, рубцовые сращения перикарда, коагулопатия и осложнения со стороны центральной нервной системы) [1].

В последние годы все чаще сообщается об альтернативном хирургическом подходе, который не использует кардиопульмональное шунтирование и остановку циркуляции [2]. Для этого предложены различные варианты хирургического доступа к супрадиафрагмальной части НПВ и к правому предсердию исключительно со стороны брюшной полости [3–10]. Однако суммарный опыт проведения хирургических вмешательств из такого подхода весьма небольшой, им располагают лишь единичные клиники в мире. К тому же, анатомия наддиафрагмальной части НПВ с позиций венаквотромбэктомии изучена недостаточно.

В настоящее время неясно – можно ли осуществить адекватный доступ к cavoатриальному сегменту без вскрытия перикарда и какая методика проведения турникета вокруг интраперикардиальной части НПВ более безопасна – через полость перикарда или вне перикарда? Еще одним важным вопросом, требующим изучения, является вероятность развития серьезных интраоперационных (повреждение наддиафрагмального сегмента НПВ, правого диафрагмального нерва или диафрагмальных вен) и послеоперационных осложнений (нарушение функции диафрагмы) при таких доступах.

Мы провели анатомическое исследование, посвященное возможности выполнения и безопасности нескольких вариантов хирургических доступов к супрадиафрагмальному сегменту НПВ и правому предсердию через диафрагму со стороны брюшной полости.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом анатомического исследования служили 35 свежих трупов (время после смерти не более 48 ч). Аутопсии выполняли с июня по сентябрь 2012 года на базе патологоанатомических отделений больницы № 8 и ОКЦУН г. Харькова. Возраст умерших пациентов (18 мужчин и 17 женщин) варьировал от 42 до 85 лет и составлял в среднем 69,3 года. Их средний рост не превышал 168 см, а масса тела 82 кг.

Для изучения особенностей интраперикардиальной НПВ и ее притоков использовали следующую методику. После изъятия органокомплекса острым и тупым путем выделяли заднюю поверхность НПВ на всем протяжении. При этом прицельно оценивали топографию и размеры выявленных диафрагмальных вен, а также правого диафрагмального нерва и его разветвлений. После переворачивания органокомплекса вентральной стороной вверх выполняли мобилизацию печени по классической методике (пересечение серповидной, треугольных и коронарных связок), что позволяло выделить супрагепатический поддиафрагмальный отдел НПВ с устьями главных печеночных вен, зону прохождения НПВ через сухожильный центр диафрагмы и оценить топографию устьев диафрагмальных вен в этой области. Вокруг супрапеченочного поддиафрагмального сегмента нижней полой вены проводили сосудистый турникет и приступали к последовательному выполнению нескольких вариантов хирургического доступа к супрадиафрагмальной части НПВ без вскрытия перикарда: поперечной диафрагмотомии, Т-образной диафрагмотомии и циркулярной диафрагмотомии.

Локализация устьев диафрагмальных вен

Локализация	Передняя полуокружность НПВ справа	Передняя полуокружность НПВ слева	Задняя полуокружность НПВ справа	Задняя полуокружность НПВ слева	Всего
Супрадиафрагмальный отдел НПВ	5 (4,3%)	2 (1,8%)	0	0	7 (6,1%)
Соединение НПВ с диафрагмой и ниже диафрагмы	58 (50,4%)	42 (36,5%)	7 (6,1%)	1 (0,9%)	108 (93,9%)
Всего	63 (54,8%)	44 (38,3%)	7 (6,1%)	1 (0,9%)	115 (100%)

Поперечная диафрагмотомия включала разрез диафрагмы параллельно передней полуокружности нижней полой вены, отступая от нее на 3–5 мм. Т-образная диафрагмотомия представляла собой аналогичный разрез диафрагмы, дополненный перпендикулярным продольным разрезом на протяжении 3–4 см. Циркулярная диафрагмотомия заключалась в полном циркулярном отделении НПВ от диафрагмы, отступая 3–5 мм от передней поверхности полой вены и 1–2 мм от задней поверхности этого сосуда.

После выполнения поперечной диафрагмотомии пытались провести турникет вокруг супрадиафрагмальной части нижней полой вены. Затем расширяли доступ за счет дополнительного перпендикулярного разреза (Т-образная диафрагмотомия) и проводили турникет вокруг зоны cavoatriального соединения. Следующим этапом полностью отделяли НПВ от диафрагмы (циркулярная диафрагмотомия) и осуществляли наружную пальцевую ревизию супрадиафрагмальной НПВ и правого предсердия. Лишь после этого продольным разрезом вскрывали перикард, анализировали расстояние между листками висцерального перикарда, охватывающего интраперикардиальный отдел НПВ, и возможность проведения турникета вокруг полой вены на этом уровне.

Возможность выполнения каждого из этих этапов оценивали с помощью следующей шкалы: легко (100 баллов), сложно (50 баллов), невозможно (0 баллов). В отношении рискованности вмешательства рассматривали как безопасное (100 баллов), рискованное (50 баллов), приведшее к травме сосуда или правого диафрагмального нерва (0 баллов).

На завершающем этапе исследования НПВ продольно рассекали по задней поверхности на всем протяжении. После этого оценивали длину и ширину супрадиафрагмального отдела НПВ, а также размеры и топографию устьев диафрагмальных вен.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Средняя длина супрадиафрагмального сегмента НПВ (от ушка правого предсердия до диафрагмы) в нашем исследовании составила 20,6 мм (от 10 до 35 мм), а ширина 28,7 мм (от 22 до 35 мм).

Устья диафрагмальных вен на уровне супрадиафрагмального отдела НПВ выявлены только у 4 (11,4%) из 35 пациентов. Их количество варьировало от 1 до 2. Средний диаметр этих сосудов не превышал 2,0 мм (от 1,0 до 3,0 мм). Устья диафрагмальных вен локализовались преимущественно справа по передней и переднебоковой полуокружности супрадиафрагмального сегмента НПВ на 2, 3, 9 и 10 ч условного циферблата (табл. 1). Дренажирование данных вен по задней полуокружности НПВ мы не выявили ни в одном из случаев.

В подавляющем большинстве случаев диафрагмальные вены проникали в НПВ на уровне диафрагмы или ниже ее. Их общее количество у 35 пациентов составило 108. Устья данных сосудов в основном локализовались по передней

полуокружности НПВ, имели средний диаметр 2,6 мм (от 1,0 до 6,0 мм) и хорошо визуализировались при проведении диафрагмотомии. Впадение диафрагмальных вен по задней полуокружности НПВ отмечалось гораздо реже. При этом также преобладала правосторонняя локализация венозных устьев. Повреждения диафрагмальных вен преимущественно наблюдались при циркулярной (33 (94,3%) из 35 наблюдений) и поперечной (8 (22,9%) из 35 наблюдений) диафрагмотомии. Однако проведение гемостаза в данной ситуации, как правило, не составляет особых проблем, учитывая небольшой диаметр и «удобную» локализацию данных сосудов.

Идентифицировать правый диафрагмальный нерв было возможно у 33 (94,3%) из 35 пациентов. Нерв и его разветвления визуализировались только со стороны грудной клетки. Он проходил по заднелатеральной поверхности фиброзного перикарда и внедрялся в диафрагму несколько правее отверстия НПВ (на 7–8 ч условного циферблата). В подавляющем большинстве случаев нерв был окружен рыхлой жировой клетчаткой и мог быть легко отведен от поверхности перикардиально-диафрагмального перехода на расстояние 7–10 мм. У пяти пациентов обнаружена абдоминальная ветка правого диафрагмального нерва, которая проходила через диафрагму в непосредственной близости от правой стенки интраперикардиального сегмента НПВ.

Повреждений крупных диафрагмальных ветвей и основного ствола правого диафрагмального нерва не было выявлено ни в одном из наблюдений. Травма абдоминальной ветки правого диафрагмального нерва имела место у 3 (8,6%) пациентов (2 – поперечная диафрагмотомия, 1 – циркулярная диафрагмотомия).

Выполнимость и безопасность различных доступов в отношении возможности проведения турникетов вокруг супрадиафрагмального отдела НПВ представлены в табл. 2–5.

Оценка результатов нашей работы показала, что изоляция супрадиафрагмальной НПВ и cavoatriального соединения наиболее легко выполняли из Т-образной диафрагмотомии и циркулярной диафрагмотомии (параметр «легко» зафиксирован соответственно у 74,3% и 80% пациентов по сравнению с 31,4% при поперечной диафрагмотомии и 40% при изоляции НПВ в полости перикарда). В 4 (11,4%) случаях при использовании поперечной диафрагмотомии и в 2 (5,7%) наблюдениях при попытке изоляции НПВ в полости перикарда провести турникет вокруг супрадиафрагмальной части НПВ не удалось.

Исследование степени риска продемонстрировало наибольшую безопасность Т-образной диафрагмотомии (параметр «безопасно» зафиксирован в 60% наблюдений). Выполнение вмешательства из поперечной диафрагмотомии, циркулярной диафрагмотомии и изоляция НПВ в полости перикарда расценивались как «рискованные» соответственно в 80%, 62,9% и 82,9% случаев.

Таблица 2

Анализ выполнимости различных доступов к супрадиафрагмальной НПВ

Доступ	Выполнимость			
	Легко	Сложно	Невозможно	Среднее
Поперечная диафрагмотомия	11 (31,4%)	20 (57,2%)	4 (11,4%)	60 баллов
Т-образная диафрагмотомия	26 (74,3%)	9 (25,7%)	0	87,1 балла
Циркулярная диафрагмотомия	28 (80%)	7 (35%)	0	90 баллов
Изоляция НПВ в полости перикарда	14 (40%)	19 (54,3%)	2 (5,7%)	67,1 балла

Таблица 3

Анализ безопасности различных доступов к супрадиафрагмальной НПВ

Доступ	Выполнимость			
	Безопасно	Рискованно	Травма	Среднее
Поперечная диафрагмотомия	4 (11,4%)	28 (80%)	3 (8,6%)	51,4 балла
Т-образная диафрагмотомия	21 (60%)	14 (40%)	0	80 баллов
Циркулярная диафрагмотомия	11 (31,4%)	22 (62,9%)	2 (5,7%)	62,9 балла
Изоляция НПВ в полости перикарда	6 (17,1%)	29 (82,9%)	0 (0%)	58,6 балла

Таблица 4

Анализ вариантов выполнимости и рискованности различных доступов к супрадиафрагмальной НПВ

Выполнимость и безопасность	Поперечная диафрагмотомия	Т-образная диафрагмотомия	Циркулярная диафрагмотомия	Изоляция НПВ в полости перикарда
Легко + безопасно	2 (5,7%)	19 (54,3%)	9 (25,7%)	3 (8,6%)
Легко + рискованно	9 (25,7%)	7 (20%)	18 (51,4%)	11 (31,4%)
Легко + травма	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,9%)	0 (0%)
Сложно + безопасно	2 (5,7%)	2 (5,7%)	2 (5,7%)	3 (8,6%)
Сложно + рискованно	15 (42,9%)	7 (20%)	4 (11,4%)	16 (45,7%)
Сложно + травма	3 (8,6%)	0 (0%)	1 (2,9%)	0 (0%)
Невозможно + рискованно	4 (11,4%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (5,7%)
Невозможно + травма	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Всего	35 (100%)	35 (100%)	35 (100%)	35 (100%)

Использование искусственного кровообращения и остановки циркуляции при хирургии опухолевых тромбов НПВ, распространяющихся выше диафрагмы, в ряде ситуаций сопровождается серьезными осложнениями (коагулопатия, неврологические расстройства, полиорганная недостаточность). Такой подход существенно увеличивает травматичность и длительность операции (время установки АИК не менее 30 мин). С другой стороны нужно учитывать, что для осуществления данной технологии необходима срединная стернотомия, которая также значительно увеличивает время вмешательства и может привести к тяжелым послеоперационным осложнениям. Поэтому многие хирурги в настоящее время стремятся к поиску альтернативных подходов, позволяющих удалить тромбы супрадиафрагмального отдела полой вены без стернотомии, АИК и остановки циркуляции.

Выделение супрадиафрагмального отдела НПВ и правого предсердия является одним из важнейших этапов удаления опухолевых тромбов, распространяющихся выше устьев главных печеночных вен. В последние годы было опубликовано несколько сообщений, касающихся доступа к интраперикардиальной части НПВ через диафрагму со стороны брюшной полости (табл. 6).

Большинство хирургов описывают использование передней продольной или поперечной диафрагмотомии и перикардиотомии с изоляцией НПВ в полости перикарда [3, 8–10]. T.W. Chen с соавторами предложено формирование окна в диафрагме и перикарде [6]. Несмотря на отчетливые преимущества такого подхода (непосредственный доступ к правому предсердию и интраперикардиальному отделу НПВ, минимальная вероятность повреждения диафрагмальных вен и правого диафрагмального нерва), существуют оп-

Таблица 5

Дополнительные показатели выполнимости и рискованности

Доступ	Средний показатель суммы выполнимости и безопасности доступа (баллы)	% по отношению к максимальным 200 баллам	Соотношение выполнимости и безопасности
Поперечный	111,4	55,7	1,2
Т-образный	167,1	83,6	1,1
Циркулярный	152,9	76,5	1,4
Изоляция НПВ в полости перикарда	125,7	62,9	1,2

Таблица 6

Сводные литературные данные об использовании различных доступов к супрадиафрагмальной части НПВ со стороны брюшной полости

Авторы	Отношение к полости перикарда	Вид разреза диафрагмы в области ее сухожильного центра
Давыдов М.И. и соавт. [3]	Через полость перикарда	Передний продольный
Belgrano E. et al. [10]	Через полость перикарда	Передний продольный
Bassi P. et al. [8]	Через полость перикарда	
Ciancio G. [5]	Вне перикарда	Циркулярный
Chen T.W. et al. [6]	Через полость перикарда	Окно в диафрагме
Facciuto M.E. et al. [9]	Через полость перикарда	Передний продольный
Mizuno Sh. et al. [7]	Вне перикарда	Передний продольный
Miyazaki M. et al. [4]	Через полость перикарда	Передний поперечный

ределенные проблемы, связанные с его использованием. Они объясняются анатомическими особенностями супрадиафрагмальной части НПВ, которая после прохождения сухожильного центра диафрагмы отклоняется несколько кзади. В связи с этим доступ к интраперикардиальному отделу НПВ через переднюю продольную диафрагмотомию и перикардиотомию является глубоким и недостаточно удобным. К тому же интраперикардиальная часть НПВ не полностью окружена париетальным перикардом, а окутана им сбоку и спереди. Задняя часть полой вены как правило расположена внеперикардиально на данном уровне. При этом листки перикарда образуют подобие брыжейки, имеющей различную толщину у разных пациентов. Поэтому для проведения турникета вокруг интраперикардиальной части НПВ необходимо перфорировать оба листка перикарда. Этот маневр опасен повреждением задней стенки НПВ и возникновением неконтролируемого кровотечения, так как инструмент проводится вслепую. Еще одним ограничением чресперикардиального доступа является невозможность пальцевого смещения опухолевого тромба ниже диафрагмы.

Также необходимо учитывать, что вскрытие перикарда во время операции повышает конечное диастолическое и систолическое давление правого желудочка, что может привести к снижению сердечного выброса [11]. После перикардиотомии в послеоперационный период неоднократно описано развитие констриктивного или гнойного перикардита, а также тампонады сердца [12]. Поэтому были разработаны альтернативные подходы к супрадиафрагмальной НПВ без вскрытия перикарда.

G. Ciancio и соавторы предложили циркулярное отделение НПВ от сухожильного центра диафрагмы без вскрытия перикарда [5]. Из этого доступа авторы выполнили удаление опухолевого тромба, проникающего в правое предсердие.

Главным его преимуществом является сохранение целостности перикарда, хороший контроль интраперикардиальной НПВ и возможность пальцевого смещения опухолевого тромба вниз. Однако циркулярная диафрагмотомия может сопровождаться повреждением правого диафрагмального нерва и диафрагмальных вен. Для уменьшения вероятности травмы правого диафрагмального нерва авторы отделяют НПВ от сухожильного центра диафрагмы непосредственно в зоне их соединения, но при выполнении этого маневра существует высокая вероятность травмы полой вены.

Sh. Mizuno и соавторы описали широкую продольную диафрагмотомию без вскрытия перикарда [7]. Авторы отмечают малую травматичность и легкое выполнение данного подхода.

Однако суммарный опыт хирургических вмешательств, выполненных из представленных доступов не большой, в основном это сообщения о единичных операциях. К тому же детального изучения анатомии интраперикардиального отдела НПВ и диафрагмы в зоне кавального отверстия с точки зрения проблем венакавотромбэктомии проведено не было.

Мы исследовали возможность выполнения и безопасность изоляции интраперикардиальной НПВ из четырех различных подходов – поперечной, Т-образной, циркулярной диафрагмотомии и через полость перикарда. Эти доступы можно рассматривать как самостоятельные варианты хирургического подхода к супрадиафрагмальной части НПВ, с другой стороны, они могут являться последовательными этапами проникновения в средостение через брюшную полость.

Результаты нашего исследования свидетельствуют, что диафрагмальные вены крайне редко дренируются в супрадиафрагмальный сегмент НПВ (6,1%). Причем все диафрагмаль-

ные вены проникают в наддиафрагмальную НПВ исключительно по ее передней полуокружности. Эти данные сходны с результатами исследования Virincioglu и соавторов [13]. Они демонстрируют относительную безопасность в плане повреждения диафрагмальных вен для продольных доступов к супрадиафрагмальному сегменту НПВ как со вскрытием перикарда так и без. Поперечный и Т-образный доступы, а также циркулярная диафрагмотомия гораздо чаще приводят к повреждению диафрагмальных вен, дренирующихся на уровне диафрагмы и субдиафрагмального сегмента НПВ. Однако мы не рассматриваем повреждение диафрагмальных вен как серьезную хирургическую проблему, учитывая их небольшой диаметр и «удобную» переднюю локализацию у большинства пациентов.

Повреждений крупных диафрагмальных ветвей и основного ствола правого диафрагмального нерва в нашем исследовании не было выявлено ни в одном из наблюдений. Травма абдоминальной ветки правого диафрагмального нерва имела место у 3 (8,6%) пациентов (2 – поперечная диафрагмотомия, 1 – циркулярная диафрагмотомия).

Травмирование правого диафрагмального нерва может привести к серьезным проблемам – параличу правой половины диафрагмы и дыхательной недостаточности, что является крайне тяжелым осложнением любого хирургического вмешательства в зоне супрагепатического сегмента нижней полой вены [14]. В частности, паралич правой гемисферы диафрагмы достаточно часто наблюдается при использовании классической методики ортотопической трансплантации печени. McAlister и соавторы после проведения печеночной трансплантации обнаружили повреждение правого диафрагмального нерва и паралич правой половины диафрагмы соответственно у 79% и 38% из 48 пациентов после данной операции [15].

Некоторые хирурги рекомендуют перед проведением диафрагмотомии тщательно осматривать поверхность диафрагмы для выявления ветвей диафрагмального нерва и видят в этом основу профилактики травмы *p.phrenicus dexter*. Мы относимся к данной рекомендации крайне скептически, так как в нашем исследовании визуально идентифицировать диафрагмальный нерв и его ветви было возможно только со стороны грудной клетки. При осмотре диафрагмальной поверхности со стороны брюшной полости ни в одном из наблюдений нам не удалось выявить ветвей этого нерва.

С нашей точки зрения, вероятность повреждения *p.phrenicus dexter* минимальна при использовании Т-образной диафрагмотомии или изоляции НПВ через полость перикарда. Мы не выявили ни одного случая травмы основного ствола или крупных диафрагмальных ветвей этого нерва. Повреждались только абдоминальные ветви, которые не имеют серьезного влияния на функцию диафрагмы. Однако для подтверждения этого необходимо обширное клиническое исследование функции диафрагмы после хирургического удаления «высоких» опухолевых тромбов.

ВЫВОДЫ

Основываясь на полученном опыте, мы предлагаем следующие рекомендации для профилактики травмы правого диафрагмального нерва:

1. Наиболее «опасными» в плане повреждения диафрагмальных ветвей или основного ствола правого диафрагмального нерва, несомненно, являются поперечная и циркулярная диафрагмотомии.

2. Учитывая, что самой проблемной зоной в плане возможного повреждения нерва является правая латеральная и заднелатеральная поверхность нижней полой вены, рассекать диафрагму в этой области при проведении поперечной или циркулярной диафрагмотомии необходимо максимально ближе к полой вене. В остальных зонах разрез диафрагмы может отходить от поверхности вены на 3–5 мм.

3. Т-образная диафрагмотомия позволяет провести турникет вокруг cavoatriального сегмента без вскрытия перикарда и не сопровождается риском повреждения диафрагмальных сосудов. Выполнение циркулярной диафрагмотомии мы считаем необходимым только при пальцевом смещении верхушки тромба ниже диафрагмы.

4. После проведения разреза диафрагмы следует очень осторожно выделить правую поверхность супрадиафрагмальной нижней полой вены из жировой клетчатки. Именно в этой зоне правый диафрагмальный нерв переходит с поверхности фиброзного перикарда на поверхность диафрагмы. Количество жировой клетчатки, которая окружает нерв, крайне индивидуально, но в большинстве случаев эта жировая ткань хорошо выражена, что позволяет смещать нерв в пределах 7–10 мм. Поэтому диссекцию супрадиафрагмальной НПВ необходимо осуществлять крайне осторожно и максимально близко к правой стенке вены. Эта техника также позволит избежать вскрытия правой плевральной полости при проведении операции.

5. Учитывая, что сухожильный центр диафрагмы является весьма тонкой и подвижной структурой, у хирурга в ряде случаев может возникнуть искушение наложить зажим на НПВ вместе с диафрагмой без выделения супрадиафрагмальной части полой вены. Мы категорически против такого подхода, так как в данном случае неминуема травма диафрагмального нерва и высок риск соскальзывания зажима из-за большого массива ткани, зажатого в нем.

Аналіз можливості виконання і безпечності хірургічних доступів до супрадіафрагмального відділу нижньої порожнистої вени з боку черевної порожнини під час видалення пухлинних внутрішньовенозних тромбів Л.В. Щукін

У даному дослідженні були вивчені безпечність і можливість виконання декількох варіантів хірургічних доступів до супрадіафрагмального сегменту нижньої порожнистої вени (НПВ) і правого передсердя через діафрагму з боку черевної порожнини. Матеріалом анатомічного дослідження слугували 35 свіжих трупів. Послідовно виконували декілька варіантів хірургічного доступу до супрадіафрагмальної частини НПВ. Можливість виконання і ризикованість кожного з доступів оцінювали за допомогою спеціальної шкали.

Найбільш безпечним і легко виконуваним доступом для ізоляції супрадіафрагмальної частини НПВ з боку черевної порожнини є Т-подібна діафрагмотомія.

Ключові слова: пухлинний тромб, супрадіафрагмальний сегмент нижньої порожнистої вени, правий діафрагмальний нерв.

The analysis of the feasibility and the safety of surgical approaches to supradiaphragmal segment of inferior vena cava from abdomen during of the removal of tumor intravenous thrombus D.V. Shchukin

The purpose of the study was the investigation of the feasibility and the safety of the surgical approach to supradiaphragmal segment IVC and right atrium through the diaphragm from the abdomen.

The material of this study included 35 fresh cadavers. The several options of surgical access to supradiaphragmal part of IVC consistently performed. The ability to perform each and safety of these steps was evaluated using the special scale.

From our point of view, T-shaped diaphragmotomy is the most safe and easy-to-performance access to mobilization of supradiaphragmal IVC from the abdominal cavity.

Key words: tumor thrombus, supradiaphragmal segment of inferior vena cava, right phrenic nerve.

Сведения об авторе

Щукин Дмитрий Владимирович – Областной клинический центр урологии и нефрологии имени В.И. Шаповала, 61000, г. Харьков, пр. Московский, 195; тел.: (067) 585-92-06

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Переверзев А.С. Хирургия опухолей почки и верхних мочевых путей. Харьков: Lora Medpharm, 1997.
2. Щукин Д.В., Илюхин Ю.А. Хирургия опухолевых тромбов нижней полой вены при раке почки. – Белгород, 2007. – 196 с.
3. Давыдов М.И., Матвеев Б.П., Матвеев В.Б., Фигурин К.М., Буйденко Ю.В. Расширенные и комбинированные операции в лечении местнораспространенного и метастатического рака почки. Материалы 4-й ежегодной Российской Онкологической конференции. – М., 2000. – С. 181–182.
4. Miyazaki M, Ito H, Nakagawa K, Shimizu H, Yoshidome H, Shimizu Y, et al. An approach to intrapericardial inferior vena cava through the abdominal cavity, without median sternotomy, for total hepatic vascular exclusion. *Hepatogastroenterology*. 2001;48:1443–6.
5. Ciancio G, Soloway M. Renal cell carcinoma with tumor thrombus extending above diaphragm: avoiding cardiopulmonary bypass. *Urology*. – 2005; 66:266–70.
6. Chen T.W., Tsai CH, Chou SJ, Yu CY, Shih ML, Yu JC, et al. Intrapericardial isolation of the inferior vena cava through a transdiaphragmatic pericardial window for tumor resection without sternotomy or thoracotomy. *Eur J Surg Oncol*. 2007; 33:239–42.
7. Mizuno Sh., Kato H., Azumi Y et al. 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. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2010; 17:197–202.
8. Bassi P., Dal Moro F., Ciaccia M., Rea F., and Pagano F. Transdiaphragmatic-intrapericardial approach to supradiaphragmatic vena cava invasion secondary to renal cell carcinoma: a novel surgical approach. *Urology*. – 2005; 66: 1101–1105.
9. Facciuto M.E., Babu S., Marvin M., Choudhury M., and Sheiner P.A. Intrapericardial control of the inferior vena cava from the abdominal cavity. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* (2004) 11:286–289.
10. Belgrano E., Trombetta C., Liguorig G., Siracusano S., Savoca G. and Zingone B. Intrahepatic tumor thrombectomy through an abdominal diaphragmatic approach. *J.Urol*. 1997;158:2233–2234.
11. Mathru M, Kleinman B, Dries DJ, Rao T, Calandra D. Effect of opening the pericardium on right ventricular hemodynamics during cardiac surgery. *Chest*. 1990;98:120–3.
12. Sangalli F, Colagrande L, Manetti B, Avalli L, Celotti S, Maniglia P, et al. Hemodynamic instability after cardiac surgery: transesophageal echocardiographic diagnosis of a localized pericardial tamponade. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2005; 19:775–6.
13. Birincioglu I., Topaloglu S., Turan N., Cekic A.B. Ak H., et al. Detailed dissection of hepato-caval junction and suprarenal inferior vena cava. *Hepato-Gastroenterology*. – 2011;58(106): 311–317.
14. Sanada Y, Mizuta K, Kawano Y et al. Paralysis in the left phrenic nerve after living-donor liver transplantation for biliary atresia with situs inversus. *Liver Transplantation* 14: 1659–1663, 2008.
15. McAlister VC, Grant DR, Roy A, Brown WF, Hutton LC, Leasa DJ, et al. Right phrenic nerve injury in orthotopic liver transplantation. *Transplantation* 1993;55: 826–830.

Статья поступила в редакцию 15.03.2013

НОВОСТИ МЕДИЦИНЫ

РИСК РАКА У ДЕТЕЙ СВЯЗАЛИ С ОЖИРЕНИЕМ ОТЦОВ

Исследование, проведенное группой генетиков из Duke University (штат Северная Каролина), показало, что у детей, чьи отцы, но не матери, страдали от ожирения в период их зачатия, повышен риск развития онкологических заболеваний. Авторы, чья работа опубликована в журнале *BMC Medicine*, объясняют выявленный феномен с точки зрения эпигенетики.

В ходе исследования, призванного оценить влияние эпигенетических факторов (питания, образа жизни и окружающей среды) на стадии сперматогенеза и оогенеза на уровень метилирования импринтированных генов у потомства, авторы проанализировали ДНК, выделенные из лейкоцитов пуповинной крови 79 новорожденных, появившихся на свет в университетской клинике в период с июля 2005 по ноябрь 2006 года. Матери

этих новорожденных во время беременности принимали участие в исследовании Newborn Epigenetics Study (NEST), в базе данных которого, кроме всего прочего, содержится информация об индексе массы тела родителей в период, непосредственно предшествующий зачатию.

Была выявлена стойкая корреляция между уровнем метилирования гена IGF2 (инсулиноподобного фактора роста 2) у детей и индексом массы тела их отцов, причем эти два фактора находятся в обратной зависимости - то есть, чем большая степень ожирения наблюдалась у отца в период, непосредственно предшествующий зачатию, тем ниже уровень метилирования гена IGF2 у ребенка. Подобной корреляции в отношении материнского импринтированного гена H19 выявлено не было.

Ген IGF2 играет важнейшую роль в процессе развития плода. Гипометилирование IGF2, ведущее к снижению экспрессии этого гена, как было установлено ранее, является одним из факторов, определяющих предрасположенность к развитию злокачественных новообразований.

Авторы работы предполагают, что центральным эпигенетическим изменением, лежащим в основе выявленного феномена, может быть отклонение в гормональном уровне у страдающих ожирением отцов, наблюдавшееся в период перед зачатием. В то же время авторы признают, что для окончательных выводов необходимы более широкомасштабные исследования в этой области.

Источник: <http://medportal.ru>