

© А.В. Чжао, Ю.А. Коваленко, А.О. Чугунов, 2011

УДК 616.36: 611.018.7] – 089.87

О.В. ЧЖАО, Ю.О. КОВАЛЕНКО, А.О. ЧУГУНОВ

*Институт хирургии имени А.В. Вишневского, абдоминальный відділ, Москва, Російська Федерація; Московський міський центр трансплантації печінки Науково-дослідного інституту швидкої допомоги імені Н.В. Скліфосовського, Москва, Російська Федерація***СПОСОБИ РОЗДІЛЕННЯ ПАРЕНХИМИ ПЕЧІНКИ ПРИ РЕЗЕКЦІЇ**

Проаналізовано безпосередні результати резекцій печінки залежно від способу її розділення у 80 хворих з метастазами колоректального раку. 36 (45%) пацієнтам виконані резекції з використанням ультразвукового диссектора, 32 (40%) – із застосуванням водоструминного і 12 (15%) – за допомогою біполярного пінцета. Вибір способу розділень паренхіми печінки визначався обсягом резекції з урахуванням прогнозованої інтраопераційної крововтрати. Післяопераційна летальність склала 3,8%, ускладнення виникли у 21 (26,3%) хворого. З них печінкова дисфункція / недостатність у 3 пацієнтів із застосуванням ультразвукового способу поділу та у 6 – водоструминного способу. Обсяг крововтрати з використанням ультразвукового диссектора коливався від 0 до 3000 мл (середня крововтрата при великих операціях – 1148 ± 876 мл, при малих – 556 ± 368 мл), водоструминного диссектора – від 100 до 3719 мл (1089 ± 900 мл та 468 ± 335 мл відповідно) і біполярного пінцета – від 50 до 1000 мл (550 ± 311 мл і 193 ± 137 мл відповідно). Отримані дані свідчать про відсутність достовірної різниці між ультразвуковим та водоструминним способами розсічення паренхіми в залежності від обсягу крововтрати і післяопераційних ускладнень. Апаратні методи розсічення тканини печінки бажано використовувати при проведенні великих операцій, біполярний пінцет – при малих.

Ключові слова: способи поділення паренхіми печінки, об'єм крововтрати, печінкова недостатність

А.В. ЧЖАО, Ю.А. КОВАЛЕНКО, А.О. ЧУГУНОВ

*Институт хирургии им. А.В. Вишневского, абдоминальный отдел, г. Москва, Россия;**Московский городской центр трансплантации печени Научно-исследовательского института скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, г. Москва, Россия***СПОСОБЫ РАЗДЕЛЕНИЯ ПАРЕНХИМЫ ПЕЧЕНИ ПРИ РЕЗЕКЦИИ**

Проанализированы непосредственные результаты резекций печени в зависимости от способа ее разделения у 80 больных с метастазами колоректального рака. 36 (45%) пациентам выполнены резекции с использованием ультразвукового диссектора, 32 (40%) с применением водоструйного и 12 (15%) с помощью биполярного пинцета. Выбор способа разделения паренхимы печени определялся объемом резекции с учетом прогнозируемой интраоперационной кровопотери. Послеоперационная летальность составила 3,8%, осложнения возникли у 21 (26,3%) больного. Из них печеночная дисфункция/недостаточность у 3 пациентов с применением ультразвукового способа разделения и у 6 – водоструйного способа. Объем кровопотери с использованием ультразвукового диссектора колебался от 0 до 3000 мл, (средняя кровопотеря при больших операциях – 1148±876 мл, при малых – 556±368 мл), водоструйного диссектора – от 100 до 3719 мл (1089±900 мл и 468±335 мл соответственно) и биполярного пинцета – от 50 до 1000 мл (550±311 мл и 193±137 мл соответственно). Полученные данные свидетельствуют об отсутствии достоверной разницы между ультразвуковым и водоструйным способами рассечения паренхимы в зависимости от объема кровопотери и п/о осложнений. Аппаратные методы рассечения ткани печени предпочтительно использовать при проведении больших операций, биполярный пинцет – при малых.

Ключевые слова: способы разделения паренхимы печени, объем кровопотери, печеночная недостаточность

Вступлення. В настоящее время существует множество различных способов разделения ткани печени: от зажима-диссектора до аппаратных технологий. Безусловно, что такое разнообразие методик рассечения ткани требует оценки безопасности и эффективности каждого способа в зависимости от результатов резекций печени [6].

Достижением в хирургии печени явились способы остановки и предотвращения паренхиматозного кровотечения. Так, еще в 1894 году М.М. Кузнецов и В.Р. Пенский предложили использование матрасных швов, а в 1908 году S.H. Pringle – пережатие печеночно-

двенадцатиперстной связки. Данный способ оказался весьма эффективным, и в последнее время используется многими хирургами.

Немаловажное значение в технике резекций печени внес Т.Т. Tung, который в 1939 году предложил технику пальцевого разделения паренхимы. Начиная с 1970 года, была введена техника разделения ткани печени с помощью зажима, которая широко применяется в настоящее время в ведущих гепатологических центрах (предпочтение отдается зажиму Kelly) [8, 9, 10, 11].

Важно обратить внимание на то, что первоначально аппаратные технологии рассечения парен-

химы создавались для снижения кровопотери при резекциях печени, и, благодаря удобству и эффективности этих способов, использование распространилось в другие области хирургии.

В 1977 году происходит внедрение идеи разделения паренхимы печени с помощью кавитационного разрушения клеток с последующей их аспирацией.

В 1982 году Papachristou и Barters впервые сообщили о применении водоструйного способа разделения печени при ее резекции.

Техническим новшеством при выполнении резекций печени в последние годы стало использование приставки Nabib Sealer для рассечения паренхимы печени. Способ сочетает в себе возможности двух наиболее эффективных методов лечения очаговых поражений – резекции и радиочастотной абляции.

Цель исследования. Сравнить ближайшие результаты различных способов разделения паренхимы печени.

Материалы и методы. Нами был проведен сравнительный анализ различных методик рассечения ткани печени у 80 больных с метастазами рака толстой кишки в печень. Среди пациентов преобладали женщины – 42 (52,5%), мужчин – 38 (47,5%). Возраст колебался от 33 до 75 лет. Средний размер метастазов был $6,7 \pm 4,5$ см (от 0,2 до 23 см). Одиночные метастазы выявлены у 21 (26,3%) больного, единичные (≤ 3) у 28 (35%), множественные (>3) у 31 (38,8%). В зависимости от стадии (mTNM) по S. Iwatsuki et al., 1986 [7] пациенты были распределены: I стадия – 1 (1,3%), II – 18 (22,5%), III – 15 (18,8%), IYA – 35 (43,8%), YIB – 11 (13,8%).

В данное исследование вошли 36 (45%) больных, которым были выполнены резекции с использованием ультразвукового диссектора, 32 (40%) с применением водоструйного и 12 (15%) с помощью зажима-диссектора и биполярного пинцета. Однако необходимо указать, что биполярный пинцет применялся при выполнении всех резекций.

Следует отметить, что контингент наших пациентов был представлен больными, у которых преобладали поздние стадии заболевания. В зависи-

мости от способа резекции у 75% (n=60) пациентов были выполнены анатомические резекции, у 12,5% (n=10) – неанатомические и у 12,5% (n=10) анатомические резекции в сочетании с неанатомическими. Среди анатомических резекций: расширенные гемигепатэктомии (РГГЭ) – 16 (26,7%), гемигепатэктомии (ГГЭ) – 25 (41,7%), бисегментэктомий – 8 (13,3%), сегментэктомий – 11 (18,3%). Pringle маневр был использован всего у 6 (7,5%) пациентов, из них 3 больным выполнены левосторонние расширенные гемигепатэктомии (ЛРГГЭ), 1 – правосторонняя гемигепатэктомия (ПГГЭ) и 2 – сочетание бисегментэктомии с клиновидными резекциями. Выбор способа разделения паренхимы печени определялся возможным объемом интраоперационной кровопотери, риском развития печеночной недостаточности, а также особенностями анатомии сосудисто-секреторных структур и характером поражения опухолевым процессом.

Результаты исследования и их обсуждение. В зависимости от варианта резекции мы использовали различные способы рассечения печеночной паренхимы в сочетании с биполярным пинцетом. С помощью ультразвукового и водоструйного методов разделения выполняли большие резекции (удаление 3 и более сегментов), при которых риск возникновения массивных кровотечений высокий. В свою очередь зажим-диссектор с биполярным пинцетом преимущественно применяли при малых резекциях.

Непосредственные результаты хирургического лечения были проанализированы в зависимости от способа разделения паренхимы печени. После операции умерли 3 (3,8%) пациентов, у которых резекции выполнялись с использованием ультразвукового диссектора. Из них 2 больным были произведены правосторонние РГГЭ и одному – ПГГЭ. Причиной смерти в двух случаях послужила острая печеночная недостаточность, причем одному пациенту по причине массивных некрозов печени была выполнена трансплантация печени, в одном случае – острая сердечно-сосудистая недостаточность. Печеночная дисфункция (недостаточность) оценивалась по клиническим и лабораторным признакам.

Таблица 1

Зависимость объема кровопотери от объема резекции при использовании ультразвукового диссектора

Объем резекции		Средний объем кровопотери
Большие резекции*	ПРГГЭ и ПГГЭ	1032±829 мл
	ЛРГГЭ и ЛГГЭ	1510±1202 мл
	ГГЭ и трисегментэктомия	841±671 мл
	Всего при больших резекциях	1148±876 мл
Малые резекции	Бисегментэктомия	556±368 мл
	Сегментэктомия	
	Субсегментэктомия	

Послеоперационные осложнения возникли у 21 (26,3%) больного. Из них у пациентов, которым

были выполнены резекции с применением ультразвукового диссектора: печеночная дисфунк-

ция/недостаточность – 3 (14,3%), желчеистечение – 1 (4,8%), потребовавшее релапаротомии, гематома правого поддиафрагмального пространства – 3 (14,3%), пневмония – 1 (4,8%), нагноение п/о раны – 1 (4,8%), серома п/о раны – 1 (4,8%). Объем интраоперационной кровопотери колебался довольно широко: от минимальной в пределах от 0 мл и до максимальной, достигающей 3000 мл. Объем кровопотери в зависимости от объема резекции показан в таблице 1. Средняя длительность операции составила $427,5 \pm 88$ мин. (280-660 мин).

В группе пациентов у которых разделение паренхимы производилось с помощью водоструйного диссектора печеночная недостаточность возникла у 6 (28,6%) больных, желчеистечение у 1 (4,8%), пневмония у 1 (4,8%), серома и гематома п/о раны у 2 (9,5%). Объем интраоперационной кровопотери колебался от 100 мл до 3719 мл. Средний объем кровопотери в зависимости от объема резекции показан в таблице 2. Средняя длительность операции составила $409,7 \pm 102,8$ мин. (295-660 мин).

Таблица 2

Зависимость объема кровопотери от объема резекции при использовании водоструйного диссектора

Объем резекции		Средний объем кровопотери
Большие резекции	ПРГГЭ и ПГГЭ	1146±972 мл
	ЛРГГЭ и ЛГГЭ	929±766 мл
	ГГЭ и трисегментэктомия	996±997 мл
	Всего при больших резекциях	1089±900 мл
Малые резекции	Бисегментэктомия	468±335 мл
	Сегментэктомия	

У пациентов с применением зажима-диссектора с биполярным пинцетом осложнений не наблюдали, за исключением нагноения послеоперационной раны в одном случае. Средняя кровопотеря у данной группы больных была на-

именьшей по сравнению с таковой при использовании аппаратных диссекторов, и колебалась от 50 до 1000 мл (табл.3). Средняя длительность операции составила $339,2 \pm 114,2$ мин. (150-430 мин).

Таблица 3

Зависимость объема кровопотери от объема резекции при использовании зажима-диссектора с биполярным пинцетом.

Объем резекции		Средний объем кровопотери
Большие резекции*	ПГГЭ	550±311 мл
	Трисегментэктомия	
Малые резекции	Бисегментэктомия	193±137 мл
	Сегментэктомия	
	Субсегментэктомия	

Следует подчеркнуть, что при этом способе разделения глубокое знание анатомии и опыт работы позволяют успешно и быстро проводить самые трудные и большие операции с достижением показателей, которые не уступают таковым при аппаратных способах рассечения ткани печени.

Разница между различными способами разделения в зависимости от объема кровопотери и послеоперационных осложнений не была статистически значимой. Однако отметим, что зажим-диссектор с биполярным пинцетом использовался у небольшого числа больных. Развившиеся осложнения во всех группах не потребовали проведения оперативного вмешательства.

При очаговом поражении печени резекция является широко распространенным видом лечения. Однако по-прежнему наиболее частой причиной послеоперационной летальности, которая составляет 3,5%, остается острая печеночная недостаточность и массивная кровопотеря [2, 4, 5].

В настоящее время различные способы позволяют проводить селективное разделение паренхимы печени, плотных ее структур: кровеносных сосудов и желчных протоков. При аппаратных технологиях используется кавитационное разрушение клеток с помощью ультразвука, либо кинетическая энергия водной струи – все это позволяет сохранять соединительно-тканную структуру паренхимы с минимальной интраоперационной кровопотерей.

Ультразвуковой диссектор путем прямого механического контакта вибрирующего стержня с помощью ультразвуковых волн приводит к разрыву оболочек клеток. Благодаря вакуумной аспирации, происходит удаление вещества разрушенных клеток. Наряду с этим клетки трубчатых структур, имеющие плотный каркас остаются неповрежденными, и поглощают ультразвуковые волны.

Ультразвуковой способ разделения позволяет избежать массивного повреждения окружающих

тканей, приводит к минимальному обугливанию и высушиванию тканей, создает хорошую видимость в зоне операции за счет малого задымления.

Следует отметить, что в настоящем исследовании преобладали пациенты с IV стадией заболевания. Имея в арсенале отделения аппаратные диссекторы, мы выполняли преимущественно большие резекции. В послеоперационном периоде у 3 (14,3%) пациентов, которым разделение паренхимы производилось с помощью ультразвукового диссектора, развилась печеночная недостаточность. Из них у 2 больных печеночная недостаточность послужила причиной смерти. Печеночная недостаточность напрямую была связана с недостаточной оценкой функциональных резервов печени до операции. Средний объем кровопотери при больших операциях составил 1148 ± 876 мл, при малых – 556 ± 368 мл, средняя длительность операции – $427,5 \pm 88$ мин. Данные показатели свидетельствуют о неплохих результатах.

В последние годы для разделения печеночной паренхимы мы стали активно использовать водоструйный диссектор. При разделении паренхимы печени дозированное давление водной струи обеспечивает целостность трубчатых структур печени и незначительное кровотечение, что позволяет существенно сократить продолжительность оперативного вмешательства. Среди достоинств данного способа можно указать на прецизионное рассечение и препарирование с возможностью микроперемещений водной струи, отсутствие повреждений окружающих тканей, а также неизменность эффекта воздействия даже при изменении расстояния между аппликатором и операционным полем. Благодаря этим преимуществам, при больших резекциях средняя продолжительность операции составила $409,7 \pm 102,8$ мин., а средний объем кровопотери – $930,5 \pm 825,2$ мл.

Печеночная дисфункция развилась у 6 (28,6%) больных, как правило, была I-II степени (оценивалась по лабораторным показателям), и разрешалась на 4-5 сутки после операции.

Отдельно следует остановиться на зажиме-диссекторе с биполярным пинцетом, который

применяли преимущественно при выполнении малых резекций вне зависимости от ее способа. Отсутствие необходимости сборки и установки диссектора, простота в эксплуатации, а также глубокое знание анатомии печени и опыт работы позволяют успешно проводить операции большого объема. При использовании этого способа рассечение ткани в послеоперационном периоде мы не наблюдали осложнений, за исключением нагноения послеоперационной раны в одном случае. Незначительная кровопотеря (в среднем $312,5 \pm 263$ мл), относительная быстрота выполнения резекции (в среднем $339,2 \pm 114,2$ мин.) диктуют широкое применение зажима-диссектора с биполярным пинцетом при резекциях печени.

Полученные нами показатели объема кровопотери и острой печеночной недостаточности соответствуют данным литературы [1, 3, 4].

Между группами, которые сравнивались в зависимости от способа разделения паренхимы мы не получили статистически достоверной разницы. Наши результаты подтверждают рандомизированные клинические исследования, проведенные немецкими хирургами S. Richter et al. (2009): объем кровопотери и п/о осложнения не зависят от способа рассечения паренхимы. Однако по полученным результатам авторов, скорость работы аппаратных диссекторов значительно превышает скорость работы с помощью биполярного пинцета [12]. Здесь необходимо указать, что данные исследователи использовали различные диссекторы без учета объема резекции.

Выводы. Полученные результаты и опыт работы показывают, что нет преимуществ аппаратных способов над таковыми «ручными». Мы полагаем, что все способы разделения паренхимы могут успешно использоваться при резекциях печени, а их выбор определяется хирургом. При оснащении гепатологического центра аппаратными методами рассечения ткани печени предпочтительно использовать их при проведении больших операций. Кроме того, применение Pringle маневра при таких операциях позволит улучшить результаты хирургического лечения больных с опухолями печени.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишневский В.А. Практические аспекты современной хирургии печени / Вишневский В.А., Ефанов М.Г., Икрамов Р.З. // Тихоокеанский мед. журнал. — 2009. — № 2. — С. 28—34.
2. Патютко Ю.И. Диагностика и лечение колоректального рака в печени / Патютко Ю.И., Пылёв А.Л. // Рус. мед. журнал. — 2009. — Т. 17, № 22. — С. 1505—1511.
3. Лечение метастазов колоректального рака в печени / Патютко Ю.И., Сагайдак И.В., Пылёв А.Л. [и соавт.] // Клини. онкология. — 2009. — Т. 11, № 2. — С. 32—38.
4. Основные осложнения обширных резекций печени пути их предупреждения / Федоров В.Д., Вишневский В.А., Назаренко Н.А. [и соавт.] // Бюллетень сибир. медицины. — 2007. — № 3. — С. 16—21.
5. The “50-50 Criteria” on Postoperative Day 5. An Accurate Predictor of Liver Failure and Death After Hepatectomy / Balzan S., Belghiti J., Farges O. [et al.] // Ann. Surg. — 2005. — Vol. 242. — С. 824—829.
6. Carman W. No Silver Bullet in liver transaction. What has 35 years of new technology added to liver surgery? / Carman W. // Ann. Surg. — 2009. — Vol. 250. — С. 204—205.
7. Liver resection for metastatic colorectal cancer / Iwatsuki S., Esquivel C., Gordon R., Starzl T.E. // Surgery. — 1986. — Vol. 100. — P. 804—810.

8. Lesurtel M. How should transection of the liver be performed? A prospective randomized study in 100 consecutive patients: comparing four different transection strategies / Lesurtel M., Selzner M., Petrowsky H. // *Ann. Surg.* — 2005. — Vol. 242. — P.814—823.
 9. Lin T.Y. Results in 107 hepatic lobectomies with a preliminary report on the use of a clamp to reduce blood loss / Lin T.Y. // *Ann. Surg.* — 1973. — Vol. 177. — P.413—421.
 10. Techniques for liver parenchymal transection: a meta-analysis of randomized controlled trials / Pamecha V, Gurusamy K.S., Sharma D., Davidson B.R. // *HPB.* — 2009.— Vol. 11. — P.275—281.
 11. Rahbari N.N. Meta-analysis of the clamp-crushing technique for transection of the parenchyma in elective hepatic resection: dack to where we started? / Rahbari N.N., Koch M., Schmidt T. // *Ann. Surg. Oncol.* — 2009. — Vol. 16. — P. 630—639.
- Randomized clinical trial of efficacy and costs of three dissection devices in liver resection / Richter S., Kollmar O., Schuld J. [et al.] // *Br. J. Surg.* — 2009. — Vol. 96. — P.593—601.

A.V. ZHAO, YU.A. KOVALENKO, A.O. CHUGUNOV

Institute of Surgery by A.V. Vishnevskij, Abdominal Department, Moscow, Russia; Department of Liver transplantation N.V. Sklifosovsky Institute of Emergency Medicine, Moscow, Russia

METHODS OF PARENCHYMAL TRANSECTION IN LIVER RESECTION

80 patients with colorectal liver metastases underwent the different techniques of liver parenchymal transection were analyzed. There were 36 (45%) patients used ultrasonic surgical aspirator, 32 (40%) patients used hydrojet and 12 (15%) – bipolar sealer. Indications for the method of liver transection dependent on the extent of liver resection and prognosis blood loss during operation. The postoperative mortality rate was 3,8%. In 21 (26,3%) patients were postoperative complications, of which 3 patients had liver failure for ultrasonic methods and 6 patients for hydrojet technique. Total blood loss in ultrasonic group was 0-3000 ml (median for major resection, 1148±876 ml and for minor resection – 556±368 ml), hydrojet group was 100-3719 ml (medium, 1089±900 ml and 468±335, respectively) and bipolar sealer was 50-1000 ml (medium, 550±311 ml and 193±137 ml, respectively). These data demonstrate that no statistically significant difference between ultrasonic and hydrojet techniques in blood loss and postoperative complications. The device techniques recommended for major resections, bipolar sealer for minor resections.

Key words: methods of liver parenchymal transection, blood loss, liver failure

Стаття надійшла до редакції: 15.06.2011 р.