

© Коллектив авторов, 2010
УДК 616.36-089.87

В.Н. Бордуновский, И.Я. Бондаревский, В.П. Ионин

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕЗЕКЦИИ ПЕЧЕНИ

ГОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия Росздрав» (ректор — проф. И.И. Долгушин);
ГОУ ВПО «Ханты-Мансийский государственный медицинский институт Росздрав»
(ректор — д-р мед. наук С.В. Соловьёв)

Ключевые слова: резекция печени, лазер, кровопотеря, гемостаз.

Введение. Резекция печени является операцией выбора при очаговых поражениях разной этиологии. Несмотря на использование высокотехнологичной аппаратуры и совершенствование оперативных приемов, до сих пор процент осложнений, по данным большинства авторов, остаётся довольно постоянным [2, 8]. Особенности ангиоархитектоники печени предъявляют к методикам диссекции и коагуляции и к оборудованию, применяемому для этой цели, особые требования [3, 9].

Цель работы — сравнить объём кровопотери и количество послеоперационных билиарных осложнений при использовании во время резекции печени хирургического лазера, а также дигитоклазии, ультразвукового деструктора-аспиратора и комплекса аппаратуры для диссекции и коагуляции паренхимы.

Материал и методы. В группу исследования вошёл 31 пациент, которым при операциях на печени использовался хирургический диодный лазер «Sharplan 6020» (длина волны 805 нм) в виде разработанной методики «лазерной сварки» раневой поверхности печени и ксеногенной консервированной брюшины. На основании экспериментального исследования в 1996–1999 гг. на базе Челябинского государственного института лазерной хирургии, было изучено влияние лазерного излучения на ткань печени. Был определён наиболее оптимальный источник лазерного излучения для операций на печени. В клинике резекции печени выполнялись аппаратно-пластическим способом с использованием сшивающего аппарата УО-60 [1]. Крупные трубчатые элементы при этой методике прошивались через пластину ксенобрюшины механическим швом, а раневая поверхность печени оставалась укрытой свободным лоскутом той же пластины ксеногенной консервированной брюшины. Герметизация окологаневого пространства достигалась путём последовательной обработки всей раневой поверхности через пластину ксенобрюшины, излучением диодного лазера (длина волны — 805 нм, мощность — 3–5 Вт) до фиксации последней на раневой поверхности печени¹.

¹ Патент на изобретение № 2321372 от 10.04.2008 г. (РФ). Способ пластического закрытия раневой поверхности паренхиматозных органов. — Заявл. 27.11.2006, № 2006141919.

1-я группа сравнения была сформирована ретроспективно из 47 пациентов, у которых резекции печени выполнялись с использованием сквозных гемостатических швов и дигитоклазии.

2-я группа сравнения была составлена ретроспективно из 20 пациентов, у которых для диссекции паренхимы использовался ультразвуковой деструктор-аспиратор «CUSA System 200 Console».

3-я группа сравнения была составлена ретроспективно из 45 пациентов, у которых при резекции печени использовался комплекс аппаратуры (ультразвуковой деструктор-аспиратор «CUSA Exel 2000 Console», гармонический скальпель, аргонноплазменный коагулятор «Erbe-APC-300», абсорбирующее раневое покрытие ТахоКомб).

В большинстве случаев мобилизация удаляемой доли печени при операциях в группах исследования и сравнения была выполнена передним доступом, с чреспаренхиматозной перевязкой сосудистых структур [4]. Границы резекции при этом соответствовали границам долей и сегментов по классификации С. Couinaud [7]. Гемигепатэктомии во 2–3-й группе сравнения выполнялись также анатомическим способом, но задним доступом с превентивной перевязкой глоссоновой ножки в «воротах» печени. Основным показателем, характеризующим эффективность применяемых методик, мы считали уровень интраоперационной кровопотери. Объём кровопотери на этапе достижения гемостаза при выполнении операционного приёма измеряли путём определения количества крови в электрическом отсеке, после её удаления из брюшной полости, а также взвешивания марлевых тампонов.

Статистически значимых различий по полу, возрасту, нозологии, стадии процесса для злокачественных поражений между группами не было выявлено. Эффективность резекции печени оценивали по величине интраоперационной кровопотери и частоте послеоперационных осложнений. Значимость количественных показателей оценивали при помощи критерия Манна—Уитни.

Результаты и обсуждение. Основной объём кровопотери во время операций во всех группах происходил в процессе мобилизации удаляемого фрагмента печени (табл. 1). Марлевый тампон оставался в брюшной полости с гемостатической целью в 2 случаях в 1-й группе сравнения и в 7 случаях — во 2-й группе сравнения. Несмотря на использование деструктора-аспиратора, большинство случаев неостанавливаемого парен-

Таблица 1

Средний уровень интраоперационной кровопотери, мл ($M \pm m$)

Вид резекции печени	Лазерная технология	Дигитоклазия	CUSA System	Комплекс технологий
Гемигепатэктомия:				
справа	1100,8 $\pm$ 43,6	1725,7 $\pm$ 76,42*	1666,7 $\pm$ 44,22*	1661,8 $\pm$ 32,8*
слева	566,7 $\pm$ 56,7	1256,8 $\pm$ 43,14*	750 $\pm$ 43,37*	833,3 $\pm$ 42,24*
Сегментарные резекции	264,3 $\pm$ 33,5	480,5 $\pm$ 12,31*	360,4 $\pm$ 35,18*	348,6 $\pm$ 22,71*

* Различия статистически достоверны ($p < 0,05$).

химатозного кровотечения зафиксировано во 2-й группе сравнения.

Желчные свищи, сформировавшиеся в послеоперационном периоде, зафиксированы в 1-й группе сравнения в 7 случаях, в 3-й группе сравнения — в 5 случаях. Длительность их существования составила от 3 до 18 мес. Во всех случаях для ликвидации этих свищей потребовалась повторная операция, дренирование общего желчного протока. При использовании аппаратно-пластической резекции с лазерной «сваркой» раневой поверхности и деструктора-аспиратора при резекции печени желчных свищей зафиксировано не было.

Несмотря на использование высокотехнологичных способов диссекции и коагуляции паренхимы печени, основным моментом, предупреждающим кровопотерю, следует считать правильность выполнения мобилизации удаляемой доли или сегментов печени. Особое внимание при гемигепатэктомиях должно уделяться обработке сосудов, находящихся в проекции линии резекции вдоль междолевой щели, по линии Rex–Cantlie. Паренхиматозное кровотечение из раны паренхимы печени при выполнении резекции в ряде случаев служит проявлением гипокоагуляционной фазы синдрома диссеминированного внутрисосудистого свёртывания крови на фоне острой кровопотери при выполнении основного этапа операции.

К сожалению, современный абсорбирующий препарат «ТахоКомб» не гарантирует остановки

желчеистечения из раны печени. Ещё при появлении этого препарата в нашей стране в работах А.Н. Северцева с соавт. [6] отмечена ригидность пластины «ТахоКомба» и в ряде случаев — недостаточная его адгезия на раневой поверхности. Кроме того, устойчивая адгезия «ТахоКомба» требует наличия «сухой» поверхности печени, т. е. абсолютно полноценного гемо- и холестаза. А.Г. Бунатян и соавт. [2], применяя «ТахоКомб» в клинике, отмечают осложнения при недостаточной адгезии пластин препарата в виде формирования гематомы в 3,7% случаев и вторичного кровотечения и в 29,6% случаев — желчеистечения.

Эффективность использования высокоинтенсивного лазерного излучения для гемостаза подтверждается термометрическими и морфологическими экспериментальными данными. Температура ткани печени на расстоянии 5 мм от очага воздействия не превышала 43 °С, и это, наряду с уменьшением микробной обсеменённости раны, способствовало активизации биохимических реакций [5].

В этой же зоне происходили все морфологические изменения, наблюдаемые в «лазерных» ранах. При этом зоны некроза и некробиоза превышали соответствующие в очагах лазерного и ультразвукового воздействия в 1,5–2 раза (табл. 2).

Экссудативные изменения наблюдались в ближайших 3 сут после операции. Воспалительно-некротические очаги в ткани печени после электрического воздействия разных источников

Таблица 2

Повреждение паренхимы печени при воздействии различных видов энергии ($M \pm m$)

Используемая аппаратура	Средняя глубина повреждения в ткани печени, мкм	
	Некроз	Некробиоз
Диодный лазер, 805 нм	103,22 $\pm$ 4,84	77,46 $\pm$ 3,88
«CUSA-Exel 2000»	109,84 $\pm$ 16,6	116,7 $\pm$ 24,8*
Генератор электролигирования сосудов «Liga-Sure»	245,12 $\pm$ 3,655*	87,75 $\pm$ 22,2
Аргоноплазменный коагулятор «Erbe-APC-300»	164,36 $\pm$ 6,211*	94,87 $\pm$ 2,43*
Электрокоагулятор Erbe	242,16 $\pm$ 6,905*	109,24 $\pm$ 5,8*

* Различия статистически достоверны ($p < 0,05$).

продолжали сохраняться в перифокальной зоне, вплоть до полного формирования рубца к 60-м суткам.

Морфологическое и морфометрическое исследование зоны воздействия выявило статистически значимое уменьшение глубины некроза паренхимы печени при воздействии диодного лазера и ультразвука по сравнению с электрокоагуляцией и обработкой аппаратом Liga-Sure ($p < 0,05$). В то же время, зоны некроза и некробиоза после лазерного и ультразвукового воздействия не имеют между собой статистически значимых отличий ($p > 0,05$).

Выводы. 1. Высокоинтенсивное лазерное излучение с длиной волны 805 нм может с успехом использоваться при проведении резекций печени.

2. Аппаратно-пластическая резекция печени по оригинальной методике, дополненная проведением лазерной «сварки» раневой поверхности и ксеногенной консервированной брюшины, достоверно сокращает интраоперационную кровопотерю и билиарные осложнения в послеоперационном периоде.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бордуновский В.Н. Пластическая хирургия селезёнки и печени (экспериментально-клиническое исследование): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Пермь, 1992. — 52 с.
2. Бунатян А.Г., Завенян З.С., Багмет Н.Н. и др. Проблемы гемостаза и герметизма при резекциях печени с использованием фибрин-коллагеновой субстанции // Хирургия. — 2003. — № 9. — С. 18–23.
3. Васильев П.В., Ионин В.П., Кислицин Д.П. и др. Гемо- и билистаз при резекциях печени // Уральск. мед. журн. — 2008. — № 6 (46). — С. 27–30.
4. Гальперин Э.И., Мочалов А.М. Пальцевое чреспечёночное выделение сосудисто-секреторных ножек долей и сегментов при анатомических резекциях // Хирургия. — 1986. — № 7. — С. 3–9.
5. Лазеры в клинической медицине / Под ред. С.Д. Плетнева. — М.: Медицина, 1996. — 428 с.
6. Северцев А.Н., Брехов Е.И., Миронов Н.П. и др. Использование местных фармакологических средств для достижения окончательного гемостаза при резекции печени // Хирургия. — 2001. — № 1. — С. 86–90.
7. Couinaud C. Lobes et segments hepaticques: notes sur architecture anatomique et chirurgicale du foie // Presse Med. — 1954. — P. 105–310.
8. Haghighi K.S., Wang F., King J. In-line radiofrequency ablation to minimize blood loss in hepatic parenchymal transection // Amer. J. Surgery. — 2005. — Vol. 190. — P. 43–47.
9. Noritomi T., Yamashita Y., Kodama T. Application of dye-enhanced laser ablation for liver resection // Europ. Surg. research. — 2005. — Vol. 37. — P. 153–158.

Поступила в редакцию 16.11.2009 г.

B.N.Bordunovsky, I.Yu.Bondarevsky, V.P.Ionin

APPLICATION OF NEW TECHNOLOGIES IN RESECTION OF THE LIVER

Against the background of operations using expensive equipment, the results of liver resection by the apparatus-plastic method produce favorable impression. Positive results are obtained due to the simplicity of performing resections and reliable sealing of the wound surface by the laser «welding». Favorable course of the postoperative period depended on the minimal volume of the intraoperative blood loss, the absence of exude complications in the postoperative period.