

РЕЗЕКЦИЯ ПЕЧЕНИ И ПОЧКИ: ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЛАСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

И.Я. Бондаревский, В.А. Бычковских
ЧелГМА, г. Челябинск

Количество осложнений при резекции печени и почек до сих пор остаётся довольно высоким. По данным разных авторов, их количество составляет 15–50 % [14, 18]. В структуре экссудативных осложнений преобладают кровотечения (8,9–18,4 %) [7, 11]. Желчетечение при резекциях печени встречается в 24,2 % [4] и заканчивается формированием наружного желчного свища в 7,3 % [1]. Мочевые свищи формируются при резекциях почек в 12,7 % случаев [9]. Несмотря на постоянное улучшение технического обеспечения операций, благоприятный исход оперативного лечения зависит от личного опыта хирурга и рационального использования доступных средств для диссекции и коагуляции паренхиматозных органов [1, 6, 12, 21].

Ключевые слова: печень, почка, резекция, кровотечение, гемостаз.

На сегодняшний день резекция печени и почек по-прежнему является основным и самым радикальным методом лечения очаговых поражений этих органов [1, 5, 30, 31]. В арсенале многих хирургических клиник имеется большое количество различных аппаратов и установок для диссекции и коагуляции паренхимы. Однако, несмотря на это, количество осложнений остаётся в пределах 20–40 % [7, 15, 26, 27]. Основное место среди них занимает кровотечение во время операции, а также желчеистечение, или неполноценный уростаз, требующий проведения санационных релапаротомий, дренирования желчевыводящих путей, полостной системы почки. В то же время происходит уменьшение частоты плевропульмональных и других внебрюшинных осложнений, связанных с послеоперационной печёночной или почечной недостаточностью [17, 35].

Большинство предложенных способов резекции печени почки предусматривают ушивание раны с целью достижения гемостаза швами различной модификации, которые вызывают ишемию и некроз ткани в той или иной степени. При этом такой способ гемостаза не гарантирует первичного заживления раны, не предотвращает вероятность развития краевого некроза и вторичных кровотечений, желчеистечения [8, 34], мочевых свищей, формирования грубых рубцов, что может в дальнейшем привести к развитию нефрогенной артериальной гипертензии [11, 31].

Особенности строения печени и почек (плохая сократительная способность паренхимы) и, прежде всего, особенности их сосудистой анатомии (развитый «скелет» из крупных сосудов, отсутствие клапанов в венах органа, зияние просвета сосудов при пересечении) предъявляют к методикам диссекции и к оборудованию, применяемому для этой цели, особые требования [7, 21]. Анатомическое

рассечение паренхимы, вызывающее минимальную травматизацию ткани, является одним из важных факторов, предупреждающих осложнения. В большинстве случаев качество мобилизации удаляемого сектора печени или полюса почки и связанный с этим объём интраоперационной кровопотери зависит, прежде всего, от опыта оперирующего хирурга [9, 19, 21, 28].

Предупреждение массивной кровопотери при резекциях печени или почки любого объёма, безусловно, зависит от использования блокады афферентных путей кровоснабжения.

В течение последних десятилетий подробно отработаны временные параметры пережатия гепатодуоденальной связки, сосудов почки, а также приёмы изолированной блокады почечной артерии при резекции почки в условиях нормо- и гипотермии [11, 14, 35]. Предложен способ полной сосудистой изоляции печени, заключающийся в окклюзии сосудов «ворот» печени, пережатии нижней полой вены над и под печенью в сочетании с портокавальным шунтированием и без него [6, 20, 24], гипотермическая перфузия печени [25]. Время общей ишемии при применении этого способа может достигать 90 минут. Хотя метод имеет немало сторонников, он довольно сложен для каждодневного использования.

Диссекция паренхимы путём дигитоклазии долгое время считалась, пожалуй, единственным методом разделения ткани при проведении резекций печени или почки. Альтернативой ей при резекциях печени стал предложенный [8] метод пальцевого выделения сосудисто-секреторных «ножек» и метод использования «раздавливающего» инструмента – clamp crushing technique [31, 34].

Примечательно, что позднее [29] в 2009 году в ходе рандомизированного исследования 554 случаев резекций печени с использованием современ-

ных деструкторов-аспираторов для диссекции и высокочастотных методик для коагуляции паренхимы, не было отмечено значимых различий по показателям интраоперационной кровопотери, частоте осложнений и летальности по сравнению с методикой clamp crushing technique.

Перспективность использования «раздавливающих» методов диссекции паренхимы была доказана позднее [2]. В эксперименте и клинике показан механизм прошивания многочисленных сосудистых структур в одной плоскости по линии резекции стандартным сшивающим аппаратом УО-60 и повышение прочности механического шва за счёт использования «опорного» материала – ксеногенной брюшины.

Кроме личного опыта проведения операций, качественной диссекции сосудистых структур печени и почек, успешное проведение операций во многом объясняется рациональным использованием физических способов остановки кровотечения. К настоящему времени их предложено достаточное количество [16]. Имеют наиболее широкое распространение установки для аргонусиленной плазменной коагуляции, радиочастотной коагуляции, криодеструкторы.

Независимо друг от друга [10, 19] было проведено клиническое сравнение наиболее часто используемых средств физического гемостаза. Установлено, что плазменные потоки и аргонусиленное электрохирургическое воздействие является практически универсальным, но плазменные потоки обеспечивают только коагуляцию без рассечения тканей и существует опасность существенных вторичных некрозов паренхимы из-за невозможности контролировать объем её теплового повреждения [3]. Спрэй-коагуляция – самый дешевый, но далеко не лучший способ гемостаза при резекциях печени, а радионож в абдоминальной хирургии и оперативной урологии просто неэффективен. При электролигировании сосудов не остается инородного материала, но метод требует много времени для использования.

На основании проведенного экспериментально-клинического исследования [16, 22, 32] также считают аргонусиленную коагуляцию оптимальным методом коагуляции ткани при паренхиматозном кровотечении. Аргументы в пользу использования среды аргона следующие: создание качественного обзора операционного поля из-за отсутствия дыма и сдувания потоком аргона жидкости с раневой поверхности. Отсутствие горения и обугливания тканей предотвращает дополнительное повреждение интактной паренхимы. В результате глубина повреждения составляет всего несколько десятков микрометров.

Широко пропагандируемый в настоящее время метод радиочастотной абляции используется как при локальной деструкции злокачественных образований, так и для резекции печени и почки [17, 25, 27, 34]. Рассечение паренхимы при этом

производится строго в зоне термодеструкции. Однако подкупающая на первый взгляд простота и надежность этого метода не подтверждаются в рандомизированных исследованиях зарубежных ученых. Так, в исследовании [32] с участием разработчика этой аппаратуры N.A. Habib не рекомендуется её использование при гемигепатэктомиях из-за возможного контакта с крупными сосудами печени. Большое количество послеоперационных экссудативных осложнений, по сравнению даже с дигитоклазией, также отмечено в работе [33]. На основании опыта 45 лапароскопических резекций печени с использованием радиочастотной коагуляции показано, что данная методика не уменьшает объем кровопотери и операционное время [28].

Поиск оптимального физического способа диссекции и коагуляции паренхимы печени и почки ведется непрерывно. В стадии клинической апробации находится электрохимиолизис, который по данным [13] может обеспечить достаточный гемостаз, но сопровождается развитием видимого некроза в зоне до 1 см в диаметре. Несмотря на противоречивое мнение многих исследователей, лазерное излучение в течение долгого времени продолжает применяться в хирургии печени и почек, но по более ограниченным показаниям [13, 16, 26, 34].

Большинство исследователей единодушны в том, что раневая поверхность в зоне резекции должна быть обработана гемостатическими препаратами местного действия [10, 11, 15, 20, 35]. Но их применение, прежде всего, необходимо для герметизации раневой поверхности и изоляции её от свободной брюшной полости, и во вторую очередь для формирования окончательного гемостаза [18, 21]. Рельеф раневой поверхности паренхиматозных органов при их резекциях чаще всего бывает сложным, особенно при проведении неанатомических видов резекции. Неровности рельефа создают предпосылки к формированию ограниченных скоплений экссудата, желчи, мочевых затёков с последующим инфицированием. Поэтому герметизация паренхиматозной раны, снижение экссудации, полноценный желчестаз и уростаз имеют существенное значение в профилактике этих осложнений.

На протяжении всей истории хирургии паренхиматозных органов брюшной полости с целью отграничения резецированной поверхности от свободной брюшной полости использовался большой сальник. Но это не решало проблему продолжающегося паренхиматозного кровотечения и не создавало герметизацию раны. В последние годы в мире появилось довольно большое количество фармакологических средств, обладающих одновременно гемостатическими и адгезивными свойствами.

В абсолютном большинстве проведенных исследований хороший гемостатический и пластический результат зафиксирован при использовании

Тиссукола и ТахоКомба [10, 19, 24, 26]. Препараты ТиссуФлайс, Спонгостан, Жельфоум, Сургичесел при изолированном применении оказались неэффективны для гемостаза и пластики [10]. Тиссукол рекомендован авторами для использования как самый физиологичный и эффективный гемостатик, даже при гипокоагуляции [10, 19]. Однако для его использования необходимо дополнительное оборудование, определённые навыки оперирующего хирурга, значительное количество дополнительных интраоперационных манипуляций и специально обученный персонал. Поэтому наиболее широкое распространение получил простой в применении ТахоКомб, который обладает ещё и достаточно быстрой адгезией на раневой поверхности, менее 1 минуты. Недостатками ТахоКомба признаётся некоторая ригидность пластины, что в ряде случаев приводит к недостаточной фиксации препарата на раневой поверхности [15]. Кроме этого, устойчивая его адгезия требует практически «сухой» раневой поверхности, то есть совершенного гемостаза.

В подтверждение этого [10, 15] отмечают длительное желчетечение по дренажам в послеоперационном периоде, увеличение количества билиарных осложнений до 24,2 % и геморрагические осложнения в 3,7 % случаев после использования ТахоКомба при резекциях печени.

Несмотря на большой перечень гемостатических препаратов местного действия, в арсенале отечественных хирургов ещё одно десятилетие назад чаще всего были только гемостатические губки отечественного производства на основе коллагена, препараты оксицеллюлозы и желатина. Эффективность этих препаратов была очень сомнительна. Кроме этого, выраженные местные раздражающие реакции тканей вплоть до асептического перитонита при использовании оксицеллюлозы отмечаются в работах [14, 30].

Поэтому в ряде научных исследований были изучены возможности использования для пластических целей аллогенных материалов, результаты которых показали их эффективность не только при создании герметизма раневой поверхности, но и как средств для гемостаза [2, 13].

В 60–80 годах прошлого века в отечественной литературе было опубликовано много работ, посвящённых использованию ксеногенной консервированной брюшины в разных областях хирургии. Преимуществами применения ксенобрюшины являются неограниченный расход материала, эластичность, которая позволяет легко моделировать пластину по любому рельефу раны, хорошее сочетание адгезивных и гемостатических качеств. Оригинальные способы обработки ран паренхиматозных органов и выполнение аппаратно-пластической резекции печени, предложенные в работе [2], позволили уменьшить количество осложнений при резекциях печени до 9,2 %.

Таким образом, высокотехнологичное обес-

печение резекций печени и почек ещё не решает проблему профилактики осложнений в послеоперационном периоде. Большое значение в профилактике этих осложнений имеет личный опыт хирурга, что не позволяет рекомендовать повсеместное выполнение этих операций.

Среди всего количества предложенных методов коагуляции паренхиматозных органов брюшной полости можно выделить те, которые имеют чисто историческое значение (ультразвуковой коагулятор, электрокоагуляция низкого напряжения). Другие, такие как фотонный скальпель, метод молекулярного резонанса, находятся на стадии разработки и клинической апробации. Плазменные потоки и аргонусиленная коагуляция, высокоинтенсивное лазерное излучение, радиочастотные методы, воздушная коагуляция, ультразвуковой и водоструйный диссекторы, система Liga-Sure используются в клинической практике, однако мнение об их использовании неоднозначное и требует дальнейшего уточнения.

Ксеногенная консервированная брюшина зарекомендовала себя хорошими физическими и биологическими качествами. Гемостатические свойства, пластичность позволяют эффективно использовать её для пластического закрытия паренхиматозных ран наряду с мануфактурно изготавливаемыми гемостатическими препаратами местного действия.

Литература

1. Альперович, Б.И. Хирургия печени и желчных путей / Б.И. Альперович. – Томск, 1997. – 605 с.
2. Бордуновский, В.Н. Пластическая хирургия селезёнки и печени (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. д-ра мед. наук / В.Н. Бордуновский. – Пермь, 1992. – 52 с.
3. Брехов, Е.И. Применение плазменных установок в хирургии печени / Е.И. Брехов, С.И. Тартынский // Материалы II конф. хирургов-гепатологов. – Киров, 1994. – С. 18.
4. Булынин, В.И. Резекция печени: Применение новых технологий / В.И. Булынин, А.А. Глухов. – Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1995. – 108 с.
5. Веронский, Г.И. Анатомо-физиологические аспекты резекции печени / Г.И. Веронский. – Новосибирск, 1983. – 185 с.
6. Вишневский, В.А. Совершенствование методов хирургического лечения очаговых поражений печени: дис. ... д-ра мед. наук / В.А. Вишневский. – М., 1990. – 359 с.
7. Гальперин, Э.И. Пальцевое чреспечёночное выделение сосудисто-секреторных ножек долей и сегментов при анатомических резекциях печени / Э.И. Гальперин, А.М. Мочалов // Хирургия. – 1986. – № 7. – С. 3–9.
8. Гемо- и билистаз при резекциях печени / П.В. Васильев, В.П. Ионин, Д.П. Кислицин и др. // Уральский медицинский журнал. – № 6(46). – 2008. – С. 27–30.

9. Горячев, И.А. Способы гемостаза при органосохраняющих операциях на почке / И.А. Горячев, Е.И. Велиев // *Вестн. хирургии им. И.И. Грекова*. – 1994. – Т. 152, № 3. – С. 136–140.
10. Использование местных фармакологических средств для достижения окончательного гемостаза при резекции печени / А.Н. Северцев, Е.И. Брехов, Н.П. Миронов и др. // *Хирургия*. – 2001. – № 1. – С. 86–90.
11. Казимиров, В.Г. Анатомо-функциональное обоснование резекции почки / В.Г. Казимиров, С.В. Бутрин; Волгоградский уронефрологический центр. – Волгоград, 2001. – 168 с.
12. Магер, В.О. Органосохраняющее лечение рака почки / В.О. Магер // *Онкоурология*. – 2007. – № 3. – С. 20–26.
13. Нартайлаков, М.А. Клинико-экспериментальное обоснование применения аллогенных трансплантатов и медицинских лазеров при хирургическом лечении больных с очаговыми образованиями печени: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / М.А. Нартайлаков. – М., 1995. – 27 с.
14. Органосохраняющие операции при опухолях паренхимы почки / В.А. Атадуров, Е.В. Шахов, В.А. Овчинников и др. // *Урология*. – 2001. – № 5. – С. 19–22.
15. Проблемы гемостаза и герметизма при резекциях печени с использованием фибрин-коллагеновой субстанции / А.Г. Бунатян, З.С. Завенян, Н.Н. Багмет и др. // *Хирургия*. – 2003. – № 9. – С. 18–23.
16. Современные методы рассечения и коагуляции тканей в хирургии органов брюшной полости / В.М. Тимебулатов, В.В. Плечев, А.Г. Хасанов и др. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 174 с.
17. Фёдоров, В.Д. Современные принципы хирургии очаговых поражений печени / В.Д. Фёдоров, В.А. Вишневский // *Хирургия*. – 1990. – № 1. – С. 3–10.
18. Чардаров, Н.К. Билиарные осложнения после резекций печени / Н.К. Чардаров, Н.Н. Багмет, О.Г. Скипенко // *Хирургия*. – 2010. – № 8. – С. 61–68.
19. Юшкин, А.С. Физические способы диссекции и коагуляции в хирургии / А.С. Юшкин, Н.А. Майстренко, А.Л. Андреев // *Хирургия*. – 2003. – № 1. – С. 48–53.
20. Application of dye-enhanced laser ablation for liver resection / T. Noritomi, Y. Yamashita, T. Kodama et al. // *European Surgical research*. – 2005. – Vol. 37. – P. 153–158.
21. A prospective randomized EORTC intergroup phase 3 study comparing the complications of elective nephron-sparing surgery and radical nephrectomy for low-stage renal cell carcinoma / H. Van Poppel, L. Da Pozzo, W. Albrecht et al. // *Eur. Urol.* – 2007. – Vol. 51, № 6. – P. 1606–1615.
22. A prospective evaluation of ultrasound-directed transparenchymal vascular control with linear cutting staplers in major hepatic resections / D.L. Smith, J.F. Arens, C.C. Barnett et al. // *The American journal of surgery*. – 2005. – Vol. 190. – P. 23–29.
23. Bismuth, H. Major hepatic resection under total vascular exclusion. / H. Bismuth, D. Castaing, O.G. Dagarden // *Ann. Surg.* – 1989. – Vol. 210. – P. 13–19.
24. Effectiveness of a new carrier-bound fibrin sealant versus argon beamer as haemostatic agent during liver resection a randomized prospective trial / A. Frilling, G.A. Stavrou, H.J. Mischinger et al. // *Langenbecks Arch Surg.* – 2005. – Vol. 390. – P. 114–120.
25. In-line radiofrequency ablation to minimize blood loss in hepatic parenchymal transection / K.S. Haghighi, F. Wang, J. King et al. // *The American Journal of Surgery*. – 2005. – Vol. 190. – P. 43–47.
26. Kroez, M. Wound heading and degradation of the fibrin sealant Beriplast P following partial liver resection in rabbits / M. Kroez, W. Lang, G. Dickneite // *Wound repair and regeneration*. – Vol. 13. – 2007. – № 3. – P. 318–323.
27. Laparoscopic heminephrectomy for tumor / A. Finelli, I.S. Gill, M.M. Desai et al. // *Urology*. – 2005. – Vol. 65, № 3. – P. 473–478.
28. Laparoscopic liver resection using radiofrequency coagulation / D. Hompes, R. Aerts, F. Penninckx, B. Topal // *Surgical Endoscopy*. – 2007. – Vol. 21. – P. 175–180.
29. Meta-analysis of the clamp-crushing technique for transection of the parenchyma in elective hepatic resection: back to where we started? / N.N. Rahbari, M. Kock, T. Schmidt et al. // *Ann. Surg. Oncol.* – 2009. – Vol. 16. – P. 630–639.
30. Muller, M.K. Techniques of vascular control and protective strategies for parenchymal transaction / M.K. Muller, H. Petrowsky, P.A. Clavien // *World Scientific Publishing*. – 2008. – P. 507–528.
31. Nephron-sparing surgery / F. Becker, S. Siemer, J. Rotering et al. // *Urology*. – 2008. – Vol. 47, № 2. – P. 215–223.
32. New technique for liver resection using heat coagulative necrosis / J.-C. Weber, G. Navarra, L.R. Jiao et al. // *Annals of surgery*. – 2002. – Vol. 236, № 5. – P. 560–563.
33. Randomized clinical trial of radiofrequency-assisted versus clamp-crushing liver resection / L. Lupo, A. Gellerani, P. Panzera et al. // *British journal of surgery*. – 2007. – Vol. 94. – P. 287–291.
34. Taneja, M. Renal vascular injuries following nephron-sparing surgery and their endovascular management / M. Taneja, K.T. Tan // *Singapore Med. J.* – 2008. – Vol. 49, № 1. – P. 63–66.
35. Usefulness of LigaSure for liver resection: analysis by randomized clinical trial / A. Saiura, J. Yamamoto, R. Koga et al. // *The American Journal of Surgery*. – 2006. – Vol. 192. – P. 41–45.

Поступила в редакцию 20 февраля 2011 г.