



В.В. Бойко, А.М. Тищенко, Д.И. Скорый, Т.В. Козлова

ДИССЕКЦИЯ ПАРЕНХИМЫ В РЕЗЕКЦИОННОЙ ХИРУРГИИ ПЕЧЕНИ. ОЦЕНКА ПЯТИ МЕТОДОВ В ПРОСПЕКТИВНОМ РАНДОМИЗИРОВАННОМ ИССЛЕДОВАНИИ

ГУ «Институт общей и неотложной хирургии НАМН Украины», Харьков

Цель работы — сравнительная оценка методов диссекции печеночной паренхимы.

Материалы и методы. Рандомизированное исследование проведено у 90 пациентов, которым выполнена резекция печени скальпелем с предварительным ее прошиванием блоковидными швами нитью Викрил, с использованием радиочастотного коагулятора, методики clamp crushing, ультразвукового (Sonosca 300) и водоструйного (Hydrojet) диссекторов. Ни в одном из случаев диссекцию не выполняли в сочетании с методами васкулярной эксклюзии печени. Первично оценивали интраоперационную кровопотерю на этапе диссекции, длительность диссекции, в послеоперационный период — частоту осложнений и их характер.

Результаты и обсуждение. Техника рассечения паренхимы скальпелем с предварительным ее прошиванием блоковидными швами характеризовалась максимальной скоростью диссекции ($(4,20 \pm 0,54)$ см²/мин) и максимальным объемом кровопотери ($(7,50 \pm 2,05)$ мл/см²) по сравнению с радиочастотной диссекцией ($(4,00 \pm 0,16)$ см²/мин и $(5,9 \pm 0,84)$ мл/см²), методикой clamp crushing ($(3,60 \pm 0,26)$ см²/мин и $(6,80 \pm 0,83)$ мл/см²), ультразвуковой диссекцией ($(2,20 \pm 0,37)$ см²/мин и $(3,40 \pm 0,63)$ мл/см²) и водоструйной диссекцией ($(2,30 \pm 0,29)$ см²/мин и $(3,60 \pm 0,96)$ мл/см²). При использовании методик ультразвуковой и водоструйной диссекции значительно меньшему количеству пациентов потребовалась трансфузия эритроцитарной массы. Уровень послеоперационных осложнений был максимальным в группах, где применяли прошивание печеночной паренхимы (54,5 %) и радиочастотную диссекцию (50 %) по сравнению с методикой clamp crushing (29,4 %), ультразвуковой (23,5 %) и водоструйной (22,2 %) диссекцией.

Выводы. При выполнении плановой резекции печени приоритет следует отдавать ультразвуковой или струйной диссекции печеночной паренхимы, которые сопряжены с минимальной кровопотерей и меньшим количеством послеоперационных осложнений. Применение методики clamp crushing целесообразно лишь в сочетании с одним из методов васкулярной эксклюзии печени. Методики рассечения паренхимы скальпелем с предварительным наложением блоковидных швов и радиочастотной коагуляции можно применять при выполнении краевых резекций печени, а также ввиду высокой скорости диссекции они имеют определенные показания в ургентной печеночной хирургии.

Ключевые слова: резекция печени, диссекция печени, ультразвуковая диссекция, водоструйная диссекция, радиочастотная диссекция, шов печени.

В последнее десятилетие в мире наблюдается четкая тенденция к снижению летальности и увеличению выживаемости при резекциях печени у больных с очаговой ее патологией. Это обуслов-

лено разработкой и внедрением ряда принципиальных хирургических подходов, одним из которых является малотравматичная и прецизионная диссекция печеночной паренхимы [2]. Предложе-

но большое количество аппаратов и методик, основанных на различных физических принципах. Большинство из них обладают свойством селективности, то есть позволяют разрушать печеночные клетки, оставляя при этом неповрежденными сосудистые и секреторные элементы печени, что позволяет во время резекции их клипировать, коагулировать или лигировать в зависимости от диаметра [4—9]. Выбор метода диссекции остается за оперирующим хирургом.

Цель работы — сравнительная оценка методов диссекции печеночной паренхимы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу данного исследования положен комплексный анализ результатов лечения 90 пациентов с очаговой патологией печени, которые были оперированы в клинике ГУ «Институт общей и неотложной хирургии НАМН Украины» в период с 2007 по 2011 г. Все пациенты были рандомизированы для выполнения резекции печени с использованием одного из пяти методов диссекции ее паренхимы (рассечение скальпелем с предварительным наложением блоковидных швов, радиочастотная (РЧ) коагуляция, методика clamp crushing, ультразвуковая и водоструйная диссекция). Дооперационное обследование, техника выполнения оперативных вмешательств, послеоперационная терапия не отличались в исследуемых группах. Ни в одном из случаев диссекцию не выполняли в сочетании с методами васкулярной эксклюзии печени. Резекцию у пациентов с диффузной патологией печени выполняли с учетом критериев М. Макуши [10]. Исследуемые группы были сопоставимы по характеру основной и сопутствующей патологии.

Хирургическая техника. Пациенты, которым планировалась резекция печени, за сутки до оперативного вмешательства были рандомизированы с использованием метода конвертов, в которых была указана методика диссекции печеночной паренхимы (по 17 конвертов для каждого метода диссекции). При этом в группу пациентов, которым выполняли рассечение скальпелем с предварительным наложением блоковидных швов, были добавлены 5 пациентов, оперированных до 2007 г., когда традиционно применяли лишь эту методику. В случае нерезектабельности конверт вновь запечатывали и возвращали в общую пачку, при выполненной резекции — удаляли. В связи с технической неисправностью РЧ-коагулятора в одном случае была проведена замена данного метода диссекции на водоструйную.

При проведении каждой операции мы придерживались определенных правил. Анатомические резекции выполняли по стандартной методике с предварительной селективной деваскуляризацией. Pringle-маневр не использовали как метод сосудистого контроля. Все резекции были выполне-

ны с учетом принципов малообъемной инфузионной терапии при низких уровнях центрального венозного давления (0—50 мм вод. ст.).

Ультразвуковым диссектором-аспиратором Sопоса 300 (Soring, Германия) выполняли ультразвуковую диссекцию. В ходе операции использовали выгнутый макроинструмент, который работает в режиме «резания» (рис. 1). Водоструйную диссекцию (рис. 2) проводили аппаратом Hydrojet (Erbe, Германия). Радиочастотную коагуляцию выполняли с помощью аппарата ЭХВЧ-150 «Фотек» («Фотек», Россия). При этом использовали трехгольчатый электрод и биполярный зажим (рис. 3, 4). Режимы работы аппаратов устанавливали, исходя из технической документации фирмы-производителя для операций на печени.

Инструментальную диссекцию выполняли по традиционной методике clamp crushing с использованием мягкого зажима типа Бильрот (рис. 5). Разделение паренхимы скальпелем выполняли после предварительного ее прошивания блоковидными швами, непосредственно по краю резекции на всю толщину нитью Викрил (рис. 6).



Рис. 1. Ультразвуковая диссекция печеночной паренхимы. Интраоперационное фото

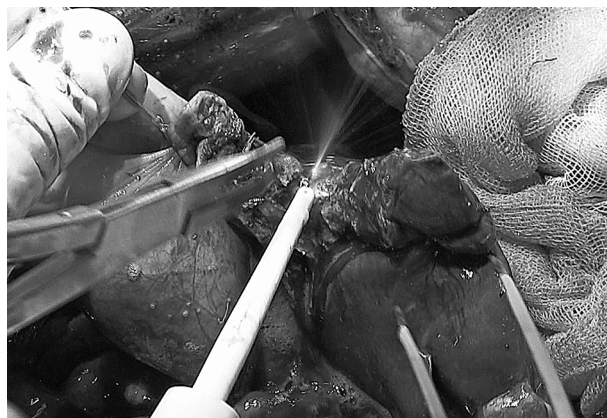


Рис. 2. Водоструйная диссекция печеночной паренхимы. Интраоперационное фото



Рис. 3. Резекція печени з використанням трехигльчатого електрода для радіочастотної абляції паренхіми. Інтраопераційне фото



Рис. 4. Резекція печени з використанням біполярного зажима для радіочастотної абляції паренхіми. Інтраопераційне фото



Рис. 5. Дисекція печиночної паренхіми з допомогою м'якого зажима (clamp crushing). Інтраопераційне фото

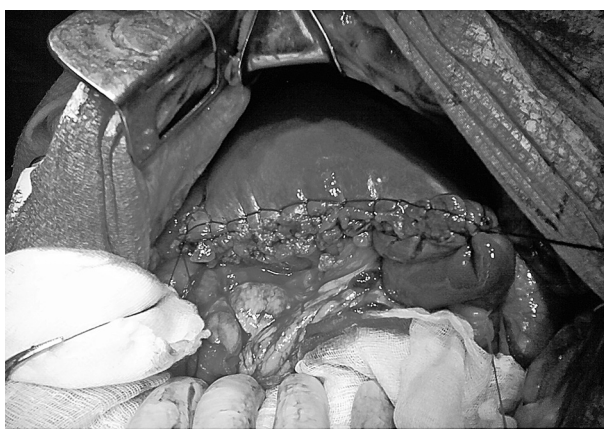


Рис. 6. Вид резекційної поверхності печени після резекції з попереднім наложеним блокувальних швів. Інтраопераційне фото

При виконанні селективної диссекції, незалежно від використовуваних апаратів, в площині резекції руйнувалася паренхіма печени, при цьому судини і протоки діаметром більше 1 мм залишалися неповредженими, що дозволяло їх додатково обробляти (трубчасті структури діаметром до 1 мм коагулювали, від 1 до 3 мм — кліпировали, більше 3 мм — прошивали атравматичною ниткою, розмір якої вибирали в залежності від діаметра структури).

Критерії оцінки. Основними кількісними показателями, характеризуючими ефективність того чи іншого методу диссекції і реєструємими в ході оперативного втручання, були: об'єм кровопотери на етапі диссекції, час диссекції, площа резекційної поверхності. Оцінку об'єму кровопотери проводив анестезіолог. Об'єм розраховували з урахуванням кількості крові, накопленої в ємкості отсоса (за вирахуванням об'єму розчину для диссекції), і об'єму кровопотери в використаному перев'язочному матеріалі. Єдиницю маси прирівнювали к єди-

нице об'єму крові. Об'єм кровопотери реєстрували до етапу диссекції, в ході диссекції і після закінчення операції.

Для порівняння ефективності диссекції були розраховані наступні показники: швидкість диссекції печиночної паренхіми — відношення площі резекційної поверхності до часу резекції ($\text{см}^2/\text{хв}$), удільна кровопотеря — відношення об'єму кровопотери на етапі резекції до площі резекційної поверхності ($\text{мл}/\text{см}^2$).

Показанням для виконання трансфузії еритроцитарної маси вважали зниження рівня гемоглобіна менше 70 г/л.

Оцінювали кількість і характер ускладнень, які розвинулися в післяопераційний період. Терміни спостереження за хворими склали від 6 міс до 4 років.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили методами варіаційної статистики з допомогою програми StatPlus 2009. Достовірними вважали дані при рівні достовірності не нижче 0,95.

Таблиця 1
Объем резекций печени в исследуемых группах

Объем резекции	Шов печени	РЧ-коагуляция	Clamp crushing	Ультразвук	Струя воды
Экономная (3 сегмента и менее)	17 (77,3 %)	10 (62,5 %)	12 (70,6 %)	12 (70,6)	13 (72,2 %)
Обширная (4 сегмента и более)	5 (22,7 %)	6 (37,5 %)	5 (29,4 %)	5 (29,4 %)	5 (27,8 %)
Итого	22	16	17	17	18

Таблиця 2
Сравнительная оценка эффективности применения разных способов диссекции печеночной паренхимы

Показатель	Шов печени	РЧ-коагуляция	Clamp crushing	Ультразвук	Струя воды
Средняя скорость диссекции, см ² /мин	4,20 ± 0,54	4,00 ± 0,16	3,60 ± 0,26	2,20 ± 0,37	2,30 ± 0,29
Удельная кровопотеря, мл/см ²	7,50 ± 2,05	5,90 ± 0,84	6,80 ± 0,83	3,40 ± 0,63	3,60 ± 0,96
Средний объем кровопотери на этапе диссекции, мл	605,6 (332–950)	510,8 (338–738)	575,3 (242–982)	237,1 (103–438)	303,9 (152–543)
Доля пациентов, которым не проводили трансфузию эритроцитарной массы	31,8	6,3	17,6	35,3	44,4

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Группы были сопоставимы по объему проведенных операций на печени, лишь в группе, где применяли РЧ-коагуляцию, выполнено большее количество обширных резекций печени (табл. 1).

Основные показатели эффективности разных методов диссекции представлены в табл. 2. Наибольшей скоростью выполнения (рис. 7) характеризовалась методика рассечения паренхимы скальпелем с предварительным наложением блоковидных швов — (4,20 ± 0,54) см²/мин. Ультразвуковая и струйные методики обладают наименьшей скоростью ($p > 0,05$).

Удельная кровопотеря на этапе диссекции (рис. 8) была максимальной при применении метода рассечения паренхимы печени скальпелем с предварительным наложением блоковидных швов. Ультразвуковая и струйные методики сопряжены с наименьшей удельной кровопотерей.

Большую долю пациентов, которым не проводили трансфузию эритроцитарной массы в интра- и послеоперационный период, выявили в подгруппах, где применяли методики ультразвуковой и струйной диссекции.

В группе пациентов, которым выполняли рассечение паренхимы скальпелем с предварительным наложением блоковидных швов, данный показатель составил 31,8 %. При максимальных показателях удельной и средней кровопотери на этапе диссекции в данной группе, это объясняется наибольшим количеством пациентов, которым выполняли атипичные (краевые) резекции печени.

Доля пациентов, которым не проводили трансфузию эритроцитарной массы в интра- и послеоперационный период, для методик clamp crushing и РЧ-коагуляции была низкой, что согласуется с показателями удельной и средней кровопотери в данных подгруппах.

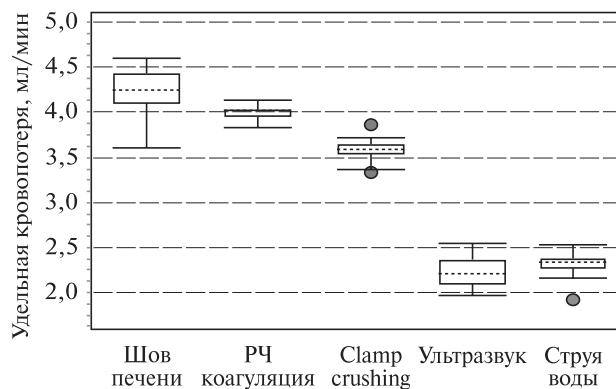


Рис. 7. Медиана скорости диссекции для разных методов диссекции печеночной паренхимы

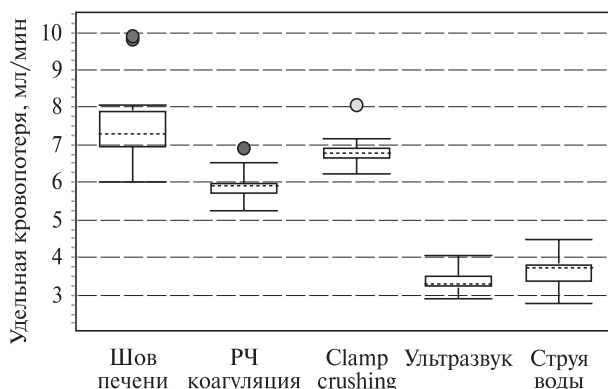


Рис. 8. Медиана удельной кровопотери для разных методов диссекции печеночной паренхимы

Наибольшая доля пациентов, у которых возникли осложнения в послеоперационный период, выявлена в группе, где применяли рассечение паренхимы скальпелем с предварительным наложением блоковидных швов. Несколько меньше осложнений возникло в группе, где использовали радиочастотную коагуляцию. Наименьшее количество осложнений возникло в группах ультразвуковой и струйной диссекции. В табл. 3 приведена структура послеоперационных осложнений в исследуемых группах.

Среди всех осложнений мы выделили специфические, характерные для резекции печени, и неспецифические. Желчеистечение имело место лишь в группах пациентов, в которых применяли блоковидный шов печени и РЧ-коагуляцию. В отличие от остальных методик, они не предусматривают селективное выделение и обработку трубчатых структур (артериальные, портальные, венозные сосуды и желчные протоки), а герметизация достигается сдавливанием паренхимы швами или «завариванием» их просвета с помощью РЧ-коагулятора. Как показали наши морфологические исследования, применение этих методов диссекции неминуемо сопровождается ишемическими изменениями в зоне резекционной поверхности, что становится пусковым механизмом для после-

дующей разгерметизации билиарного дерева или сосудистой системы печени. Единственное кровотечение из резекционной поверхности имело место в группе, где были применены блоковидные швы на печень.

Поддиафрагмальный абсцесс имел место лишь у одного пациента, которому применяли наложение блоковидных швов. Причиной данного осложнения также стало желчеистечение, в результате которого сформировалась билома с последующим инфицированием.

Реактивный плеврит, хотя и является специфическим осложнением для резекции печени, но ассоциирован скорее с травматичностью оперативного пособия в целом и как его этапа — мобилизации печени, которая имеет место в большинстве резекций. В нашем случае частота подобного осложнения была большей в подгруппе clamp crushing.

Наиболее грозное осложнение после резекции печени — острая печеночная недостаточность, которая остается одной из основных причин послеоперационной летальности. Большая частота данного осложнения выявлена в подгруппе РЧ-коагуляции. В двух случаях были выполнены гемигепатэктомии на фоне цирроза печени класса А (по классификации Child — Pugh) по поводу фиброно-

Т а б л и ц а 3
Структура послеоперационных осложнений в исследуемых подгруппах, %

Осложнения	Шов печени	РЧ-коагуляция	Clamp crushing	Ультразвук	Струя воды
Специфические					
Желчеистечение	22,7	31,3	—	—	—
Кровотечение из резекционной поверхности	4,5	—	—	—	—
Поддиафрагмальный абсцесс	4,5	—	—	—	—
Реактивный плеврит	18,2	18,8	23,5	11,8	11,1
Печеночная недостаточность	9,1	25	—	—	11,1
Острый тромбоз воротной вены	—	—	—	5,9	—
Острая сердечно-сосудистая недостаточность	9,1	—	—	—	—
Неспецифические					
Пневмония	9,1	—	5,9	—	—
Острый тромбофлебит большой подкожной вены	4,5	—	—	—	—
Острый тромбоз глубоких вен нижней конечности	—	—	—	5,9	—
Пневмоторакс	4,5	6,3	—	5,9	5,5
Несостоятельность билиодигестивного анастомоза	4,5	—	—	—	—
Динамическая кишечная непроходимость	4,5	—	—	—	—
Эвентрация	—	—	5,9	—	—
Полиорганная недостаточность	—	6,3	5,9	—	5,5
Доля пациентов с осложнениями	54,5	50	29,4	23,5	22,2

дулярної гиперплазії і гепатоцелюлярного рака. Причому в першому випадку на фоні медикаментозних заходів явища печеночної недостаточності були купіровані, а во другому — послижили причиною смерті. Учїтувача близького розположення одного з патологічних очагів к срединної печеночної вені, робота РЧ-коагулятора в цій зоні могла привести к її тромбозу с послідуєчим форміруванням участка паренхіми с венозним застоєм, що і послужило причиною прогресуючої печеночної недостаточності на фоні існуючого циррозу печені. Двома пацієнтам були виконані: резекція трьох сегментів печені по приводу гепатоцелюлярної карциноми на фоні хронічного гепатита і гемігепатектомія по приводу форміруєчої холангіокарциноми лівій доли печені. Явища печеночної недостаточності були купіровані медикаментозно.

В групі пацієнтів, котрим накладавали блокові шви, печеночна недостаточність возникла у 2 пацієнтів. В одному випадку резекція трьох сегментів була виконана на фоні циррозу печені класу А, послиопераційна прогресуюча печеночна недостаточність явилася причиною смерті. В другому — гемігепатектомія виконана по приводу гемангіоми, причому признаків диффузної патології оставшеї паренхіми не виявлено. Виражені признакі ішемії культу печені за сче́т формірування зон венозного застою привели к печеночній недостаточності, котра була медикаментозно купірована.

В підгрупах пацієнтів с применением методики clamp crushing і ультразвукової диссекції данне ускладнення не зустрічалось.

При струйній диссекції печеночної паренхіми у 2 пацієнтів возникла печеночна недостаточність. В одному випадку гемігепатектомія проведена на фоні раніше виконаної РЧ-абляції метастаз і трьох курсів хіміоемболізації с введенням препаратів і мікроемболів в печеночну артерію. Функціональні показателі були маргінальними для гемігепатектомії, а признакі венозного застою в послиопераційний період отсутствовали. В другому випадку операція виконана по життєвим показанням в ургентному порядку на висоті кровотечення по приводу травматичного розмозження правій доли печені [3]. Предварительно виконанне ушивання множетвенних разрывів печені (операція виконана в другому хірургічному стаціонарі міста), емболізація правій печеночної артерії ефекта не дали. В зв'язі с цим виконана правостороння гемігепатектомія. Во время оперативного вше́ательства виявлена міграція спіралей в основній ствол печеночної артерії. Артеріальна ішемія, по нашому мненню, явилася причиною печеночної недостаточності в послиопераційний період. Признаків формірування зон веноз-

ного застою не отмечено. В обох випадках на фоні медикаментозної терапії данне ускладнення були купіровані.

Острый тромбоз воротной вены возник у одного больного в групі, где применяли ультразвуковую диссекцію. По нашому мненню, данне ускладнення не сопряжено с техникой диссекції, поскольку пацієнт был оперирован по поводу массивной гепатоцелюлярной карциномы лівій доли печені на фоні циррозу класу А, ускладненої тромбозом воротной і правій печеночної вены. Виконана правостороння гемігепатектомія, пряма тромбектомія из основного ствола воротной вены. На 15-е послиопераційні сутки на фоні полного благополучия состояние больного резко ухудшилось. Был диагностирован ретромбоз воротной вены, котрый на фоні прогресуючої поліорганної недостаточності привел к смерті больного.

Острая сердечно-сосудистая недостаточность имела место в групі пацієнтів, где была применена методика рассечения паренхимы скальпелем с предварительным наложением блокові швов. Одному пацієнту була виконана расширенная правостороння гемігепатектомія по приводу гепатоцелюлярної карциноми. Большой объем інтраопераційної кровопотері (3280 мл) і розвившийся на этом фоні синдром диссемінованного внутрисосудистого свертывания привели к прогресуючої сердечно-сосудистой недостаточності. Во втором випадку виконано удаление лівій латеральной секції печені в сочетании с тотальной каудальной лобектомией по приводу фіброндулярної гиперплазії с компресией нижней полой і воротной вены, синдрома Бада — Киари, порталной гипертензии. Оперативное вше́ательство сопровождалось объемом інтраопераційної кровопотері 1500 мл, однако в ранний послиопераційний період на фоні резкой сердечной слабости прогресировали явления сердечно-сосудистой недостаточності. В обох випадках данне ускладнення послужили причиною летальных исходов.

ВЫВОДЫ

При выполнении плановой резекції печені приоритет следует отдавать ультразвуковой или струйной диссекції печеночної паренхимы, котрые, несмотря на низкую скорость диссекції ($(2,20 \pm 0,37)$ і $(2,30 \pm 0,29)$ см²/мин соответственно), сопряжены с минимальной кровопотерей ($(3,40 \pm 0,63)$ і $(3,60 \pm 0,96)$ мл/см²) і меньшей частотой послиопераційных осложнений (23,5 і 22,2 %).

Основным недостатком методики clamp crushing является большая кровопотеря в ходе диссекції ($(6,80 \pm 0,83)$ мл/см²), а характер і частота послиопераційных осложнений (29,4 %) достоверно не отличаются от таковых при использовании методики струйной і ультразвуковой диссекції. Это

обумовлює необхідність застосування даної методики лише в поєднанні з одним із методів афферентної васкулярної ексклюзії печінки [1].

Методики розсічення паренхіми скальпелем з попереднім накладанням блокувальних швів і радіочастотної коагуляції мають обмежені

показання через високу частоту післяопераційних ускладнень (54,5 і 50 % відповідно) і велику травматичність. Їх слід застосовувати при виконанні краєвих резекцій печінки, а також за певними показаннями в ургентній печінковій хірургії.

Література

1. Бойко В.В., Писецька М.Э., Скорий Д.И. Методи васкулярної ексклюзії печінки при її резекції // Медичні перспективи.— 2012.— Т. 17, № 1.— С. 148—151.
2. Скорий Д.И. Яким способом виконувати диссекцію печінкової паренхіми? Оцінка ефективності і травматичності чотирьох методів в семи рандомізованих дослідженнях // Укр. журн. хірургії.— 2011.— № 4 (13).— С. 260—265.
3. Тищенко А.М., Смачило Р.М., Скорий Д.И., Козлова Т.В. Правостороння гемігепатектомія при закритій травмі печінки // Клин. хірургія.— 2011.— № 12.— С. 25—34.
4. Arita J., Hasegawa K., Kokudo N. et al. Randomized clinical trial of the effect of a saline-linked radiofrequency coagulator on blood loss during hepatic resection // Br. J. Surg.— 2005.— Vol. 92.— P. 954—959.
5. Delis S., Bakoyiannis A., Tassopoulos N. Clamp-crush technique vs. radiofrequency-assisted liver resection for primary and metastatic liver neoplasms // HPB.— 2009.— Vol. 11.— P. 339—344.
6. Koo B.N., Kil H.K., Choi J.S. et al. Hepatic resection by the Cavitron ultrasonic surgical aspirator increases the incidence and severity of venous air embolism // Anesth. Anal.— 2005.— Vol. 101.— P. 966—970.
7. Lesurtel M., Selzner M., Petrowsky H. et al. How should transection of the liver be performed? A prospective randomized study in 100 consecutive patients: comparing four different transection strategies // Ann. Surg.— 2005.— Vol. 242.— P. 814—823.
8. Lupo L., Gallerani A., Panzera P. et al. Randomized clinical trial of radiofrequency-assisted vs. clamp-crushing liver resection // Br. J. Surg.— 2007.— Vol. 94.— P. 287—291.
9. Smyrniotis V., Arkadopoulos N., Kostopanagioutou G. et al. Sharp liver transection vs. clamp crushing technique in liver resections: a prospective study // Surgery.— 2005.— Vol. 137.— P. 306—311.
10. Torzilli G., Makuuchi M., Inoue K. et al. No-mortality liver resection for hepatocellular carcinoma in cirrhotic and noncirrhotic patients. Is there a way? A prospective analysis of our approach // Arch. Surg.— 1999.— Vol. 134.— P. 984—992.

В.В. Бойко, О.М. Тищенко, Д.І. Скорий, Т.В. Козлова

ДИСЕКЦІЯ ПАРЕНХІМИ В РЕЗЕКЦІЙНІЙ ХІРУРГІЇ ПЕЧІНКИ. ОЦІНКА П'ЯТИ МЕТОДІВ У ПРОСПЕКТИВНОМУ РАНДОМІЗОВАНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ

Мета роботи — порівняльна оцінка методів дисекції печінкової паренхіми.

Матеріали і методи. Рандомізоване дослідження проведено у 90 хворих, яким виконали резекцію печінки скальпелем з попереднім прошиванням її паренхіми ниткою Вікріл, з використанням радіочастотного коагулятора, методики clamp crushing, ультразвукового (Sonosа 300) та водоструминного (Hydrojet) дисекторів. У жодному випадку дисекцію не виконували в поєднанні з методами васкулярної ексклюзії печінки. Первинно оцінювали інтраопераційну крововтрату на етапі дисекції, тривалість дисекції, в післяопераційний період — частоту ускладнень та їхній характер.

Результати та обговорення. Техніка розсічення паренхіми скальпелем з попереднім її прошиванням блокоподібними швами характеризувалася максимальною швидкістю дисекції ($(4,20 \pm 0,54)$ см²/хв) і максимальною крововтратою ($(7,50 \pm 2,05)$ мл/см²) порівняно з радіочастотною дисекцією ($(4,00 \pm 0,16)$ см²/хв та $(5,90 \pm 0,84)$ мл/см²), методикою clamp crushing ($(3,60 \pm 0,26)$ см²/хв та $(6,80 \pm 0,83)$ мл/см²), ультразвуковою дисекцією ($(2,20 \pm 0,37)$ см²/хв та $(3,40 \pm 0,63)$ мл/см²) і водоструминною дисекцією ($(2,30 \pm 0,29)$ см²/хв та $(3,60 \pm 0,96)$ мл/см²). При застосуванні методик ультразвукової та водоструминної дисекції виявлено найменшу кількість пацієнтів, яким потрібна була трансфузія еритроцитарної маси. Рівень післяопераційних ускладнень був максимальним у групах, де було використано прошивання печінкової паренхіми (54,5 %) та радіочастотну дисекцію (50 %), порівняно з методикою clamp crushing (29,4 %), ультразвуковою (23,5 %) і водоструминною (22,2 %) дисекцією.

Висновки. При виконанні планової резекції печінки пріоритет слід віддавати ультразвуковій або струменевій дисекції, які супроводжуються мінімальною крововтратою і кількістю післяопераційних ускладнень. Застосування методики clamp crushing доцільне лише в поєднанні з одним із методів васкулярної ексклюзії печінки. Методики розділення паренхіми скальпелем з попереднім накладанням блокоподібних швів і радіочастотної коагуляції можна застосовувати при виконанні крайових резекцій печінки, а також за певними показаннями в ургентній хірургії печінки.

Ключові слова: резекція печінки, дисекція печінки, ультразвукова дисекція, водоструминна дисекція, радіочастотна дисекція, шов печінки.

V.V. Boiko, A.M. Tyshchenko, D.I. Skoryi, T.V. Kozlova

LIVER PARENCHYMA TRANSECTION IN THE LIVER RESECTION SURGERY. EVALUATION OF FIVE METHODS IN A PROSPECTIVE RANDOMIZED TRIAL

The aim – comparative evaluation of hepatic parenchyma dissection methods.

Materials and methods. A randomized study was conducted in 90 patients who underwent liver resection with a scalpel prior suturing its parenchyma by Vicryl, using radiofrequency coagulator, techniques clamp crushing, ultrasonic (Sonoca 300) and water-jet (Hydrojet) dissector. In no event the dissection was performed in combination with the methods of liver vascular exclusion. Initially intraoperative blood loss at the stage of dissection, duration of dissection, the incidence of complications and their character in the post-operative period were estimated.

Results and discussion. Parenchymal dissection technology by scalpel with previous stitching by block-shaped suture was characterized by a maximum speed of dissection ((4.20 ± 0.54) sm²/min) and maximum blood loss ((7.50 ± 2.05) ml/sm²) compared with radio-frequency dissection ((4.00 ± 0.16) sm²/min and (5.90 ± 0.84) ml/sm²) methodology clamp crushing ((3.60 ± 0.26) sm²/min and (6.80 ± 0.83) ml/sm²), ultrasonic dissection ((2.20 ± 0.37) sm²/min and (3.40 ± 0.63) ml/sm²) and waterjet dissection ((2.30 ± 0.29) sm²/min and (3.60 ± 0.96) ml/sm²). When using ultrasonic techniques and water-jet dissection the lowest number of patients who needed a transfusion of packed red blood cells was revealed. The level of postoperative complications was highest in groups where hepatic parenchyma suturing (54.5 %) and radio frequency dissection (50 %) were used compared with the methodology of clamp crushing (29.4 %), ultrasound (23.5 %) and water-jet (22.2 %) dissection.

Conclusions. When performing a planned hepatic resection the priority should be given to ultrasonic or jet dissection accompanied by minimal blood loss and the number of postoperative complications. Application methods of clamp crushing appropriate only in conjunction with one of the liver vascular exclusion method. Methods of scalpel parenchyma separation with previous block-shaped suturing and radio-frequency coagulation can be used when performing marginal liver resections, and for certain indications in emergency liver surgery.

Key words: liver resection, liver dissection, ultrasonic dissection, water-jet dissection, radio-frequency dissection, liver suturing.