

УДК 616.366-089.87:615.837.3

Н.В. Черкова

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАЛЬПЕЛЯ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ

Представлен опыт хирургического лечения 3879 больных желчнокаменной болезнью, перенесших лапароскопическую холецистэктомию. Из них 3352 пациентам лапароскопическую холецистэктомию выполняли с использованием электрокоагуляции и 527 – с помощью ультразвукового скальпеля. Применение ультразвукового скальпеля при холецистэктомии для коагуляции, диссекции и пересечения тканей позволяет обеспечить надежный гемостаз при минимальной травматизации окружающих тканей и выполнить наиболее «ответственные» этапы лапароскопических операций без осложнений. Ультразвуковой скальпель оказывает выраженный коагуляционный эффект, что приводит к снижению общей кровопотери при операции, дает нежный коагуляционный струп, а это, в свою очередь, улучшает течение послеоперационного периода.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, лапароскопическая холецистэктомия, ультразвуковой скальпель, электрокоагуляция.

Желчнокаменная болезнь является одним из наиболее широко распространенных заболеваний в мире как среди патологии органов пищеварительного тракта, так и в структуре хирургических заболеваний органов брюшной полости, где занимает третье место после аппендицита и панкреатита [1–3].

Интраоперационный гемо- и билиостаз является актуальной проблемой малоинвазивной хирургии, оптимальное решение которой позволяет в значительной мере сократить частоту конверсий и ранних послеоперационных интраабдоминальных осложнений. Неправильно или недостаточно обработанное ложе желчного пузыря может стать источником кровотечения и желчеистечения как во время операции, так и в послеоперационном периоде. Кровотечение и желчеистечение из ложа желчного пузыря, приводящие к увеличению времени операции, конверсиям, удлинению послеоперационного периода, повторным операциям, отмечаются у 0,2–14 % оперированных больных и в 3,4 % наблюдений приводят к смерти больного [1, 4–7].

В отечественной хирургии четко прослеживается тенденция к широкому внедрению

новых, прогрессивных технологий. Значимое место среди них занимают физические способы диссекции и коагуляции тканей. Обусловлено это тем, что при работе обычными инструментами затрачивается длительное время на обеспечение гемостаза. По данным J.P. Fidler et al., около 85 % продолжительности операций на печени приходится на остановку кровотечения. Ввиду этого современные возможности рассечения тканей с обеспечением надежного гемостаза представляются чрезвычайно актуальными, что побуждает к активному внедрению физических способов диссекции и коагуляции, в частности ультразвукового скальпеля (УЗС), в общественную практику. Это способствует снижению числа осложнений и улучшению качества жизни больных в послеоперационном периоде [1, 3, 4, 7–11].

Материал и методы. Проанализированы возможности современных методов гемостаза у больных, оперированных по поводу различных форм желчнокаменной болезни путем лапароскопической холецистэктомии (ЛХЭ) и находившихся на лечении в клинике хирургических болезней Харьковского нацио-

© Н.В. Черкова, 2015

нального университета имени В.Н. Каразина, расположенной на базе хирургического отделения Дорожной клинической больницы станции Харьков.

Комплексно было изучено 3879 историй болезни больных, оперированных по поводу различных форм желчнокаменной болезни путем ЛХЭ. Из них 3352 пациентам ЛХЭ производилась с использованием электрокоагуляции (ЭК): при хроническом калькулезном холецистите – у 2022, при остром калькулезном – у 1330.

С использованием УЗС выполнено 527 операций, из них при хроническом калькулезном холецистите – 348, при остром калькулезном – 179. Для выполнения ЛХЭ нами использовались высокочастотные установки: ЭХВЧ-200 «Эндомедиум», Karl Storz, и ультразвуковой скальпель UltraCision Harmonic Scalpel System фирмы «Ethicon».

Результаты исследования. Для того чтобы объективно оценить эффективность использования УЗС при выполнении ЛХЭ, был проанализирован такой аспект, как продолжительность операции, интра- и послеоперационные осложнения. Оказалось, что среднее время, затраченное на операцию с использованием высокочастотной монополярной коагуляции, составило ($54,3 \pm 15,6$) мин, в то время как на операцию, выполненную с ультразвуковыми инструментами, – ($36,4 \pm 7,1$) мин, что на 32 % меньше.

Ультразвуковой способ диссекции и коагуляции не имеет альтернативы в случаях, когда ЭК не применима, особенно в монополярном режиме. Так, нами были выполнены 7 ЛХЭ больным желчнокаменной болезнью с искусственным водителем ритма (кардиостимулятором).

Интраоперационные осложнения могут возникнуть на всех этапах проведения лапароскопического вмешательства. Основными осложнениями, связанными с методами диссекции и коагуляции во время ЛХЭ, могут быть: повреждение сосудов, перфорация желчного пузыря, желудка, двенадцатиперстной и толстой кишок, повреждение гепатикохолода, кровотечение из пузырной артерии и ее ветвей, кровотечение и желчеистечение из ложа печени.

Перфорация желчного пузыря чаще всего возникала при отделении его от печени, когда

имелись рубцовые изменения соединительнотканной прослойки между двумя этими органами. После рассечения висцерального листка брюшины УЗС становится заметным, как с помощью механической вибрации рабочей части в ткани весьма интенсивно поступают пузырьки газа, производя пневмопрепаровку. Это обстоятельство, наряду с высокой селективностью по отношению к тканям, позволяет наконечнику инструмента легко «находить свой слой». Известно, как это важно при отделении желчного пузыря от печени. Во-первых, это оберегает от повреждения паренхимы печени, а следовательно, и от диффузных паренхиматозных кровотечений из ложа желчного пузыря, а во-вторых, значительно снижает риск перфорации стенки желчного пузыря. Так, по материалам клиники, наиболее часто перфорация стенки желчного пузыря возникала при ЛХЭ с применением ЭК для диссекции у 203 (6,06 %) больных, особенно при гангренозно измененном желчном пузыре, когда он резко увеличен в размерах, напряжен, стенка его истончена, тусклая, имеет серый оттенок. При использовании УЗС перфорация стенки желчного пузыря наблюдалась у 7 (1,3 %) больных, у 4 из них это произошло по причине грубого обращения с зажимами при тракции пузыря.

Во время операции могут быть кровотечения из добавочных ветвей пузырной артерии либо из относительно крупных вен ложа желчного пузыря. Такие кровотечения останавливали при помощи ЭК или УЗС. Повышенная кровоточивость отмечалась при остром холецистите, что вынуждало более часто пользоваться диатермокоагуляцией и дополнительным клипированием. Остановка кровотечения при использовании УЗС была достаточно эффективной и не требовала дополнительного клипирования, так как одновременно с рассечением тканей проводилась коагуляция кровеносных сосудов, сводящая к минимуму возможность кровотечения. Кроме того, температура рассекаемых тканей остается достаточно низкой, что не характерно для обычных высокочастотных электрохирургических блоков.

Кровотечение при использовании УЗС было отмечено у 4 (0,75 %) больных: при остром холецистите – у 3 больных, при хроническом – у 1; при использовании ЭК – у

35 (1,04 %), из них при остром холецистите – у 27 больных, при хроническом – у 8.

Электротермические повреждения кишечной стенки могут возникать в результате неосторожного обращения с электрохирургическими инструментами, неправильного выбора режима и продолжительности высокочастотного электрического воздействия на ткани и прочих нарушениях условий безопасности электрохирургии. Глубокие ожоги приводят к некрозу всех слоев кишечной стенки на ограниченном участке с последующим отторжением ожогового струпа. Это осложнение у нас наблюдалось у 3 (0,1 %) больных с острым холециститом при удалении желчного пузыря с электрокоагуляционным гемостазом. При удалении желчного пузыря с ультразвуковым гемостазом этого осложнения не наблюдалось.

Наиболее сложным и ответственным этапом ЛХЭ является выделение пузырного протока и пузырной артерии, их клипирование и пересечение. Этот этап осложняется тем, что при остром холецистите приходится работать в отечных тканях, нередко нарушенных анатомических соотношениях треугольника Кало. На инфильтрированных тканях скорость работы ЭК снижалась, в связи с уменьшением гемостатического эффекта приходилось увеличивать мощность электрохирургического генератора. В ходе операции на рабочую поверхность инструмента налипало большое количество коагулируемых тканей. Во время отделения желчного пузыря у больных с перивезикальным инфильтратом приходилось от 4 до 8 раз приостанавливать операцию в целях очищения рабочей поверхности электрода-крючка, что пролонгировало оперативное вмешательство. Увеличение мощности коагулятора сопровождалось образованием большого количества дыма, который значительно ухудшал видимость в области операции, что являлось причиной остановки оперативного вмешательства в целях аспирации дыма из брюшной полости с последующей инсуфляцией углекислого газа. Эта манипуляция являлась причиной увеличения времени оперативного вмешательства.

Мы наблюдали 5 (0,15 %) случаев повреждения гепатикохоледа при использовании во время операции ЭК. При использовании УЗС этого осложнения не наблюдалось.

Серьезным осложнением в послеоперационном периоде является наружное или внутреннее желчеистечение. Оно произошло из культи пузырного протока, из ложа печени и из поврежденного гепатикохоледа. В послеоперационном периоде мы наблюдали 20 (0,6 %) случаев желчеистечения по дренажу, стоявшему в области ложа желчного пузыря после ЛХЭ с использованием ЭК, из них в 18 случаях при остром холецистите и в 2 – при хроническом. При выполнении операции с УЗС отмечено всего 2 (0,4 %) случая желчеистечения в послеоперационном периоде у больной, оперированной по поводу острого холецистита.

Особенностью ЛХЭ при выраженном перивезикальном инфильтрате явилось затрудненное из-за воспалительного процесса и выраженных рубцово-инфильтративных изменений отделение желчного пузыря от его ложа, что диктует необходимость более интенсивно использовать диатермокоагуляцию, которая нередко приводит к значительным повреждениям ткани печени. При длительном выделении желчного пузыря, а также при непопадании в «слой» образуется значительная раневая поверхность, требующая дополнительного гемо- и желчестазы с использованием ЭК. При увеличении длительности электродиатермического воздействия на ткань печени соответственно увеличиваются глубина и площадь коагуляционного некроза.

При электрохирургическом выделении желчного пузыря и обработке его ложа в той или иной степени происходит деструкция ткани печени, нагревание окружающих тканей выше критических уровней, образуется токсический дым, который, всасываясь брюшной и попадая в систему воротной вены, а затем в печень, не может не вызывать изменений ее функциональной способности. Этим часто был обусловлен повышенный болевой синдром в послеоперационном периоде вследствие обширной некротической поверхности, иногда – кровотечения и желчеистечение из печеночной паренхимы. У больных, которым оперативное вмешательство выполняли с использованием УЗС, задымленности операционного поля и обугливания тканей не наблюдалось, отмечено безопасное выделение анатомических структур вблизи жизненно важных органов.

Кровотечение в послеоперационном периоде возникло у 21 (0,62 %) больного при ЭК, оперированных по поводу острого холецистита, и у 1 (0,19 %) больного при удалении желчного пузыря с помощью УЗС. Источником кровотечения чаще всего, как и во время операции, оказались печеночные сосуды в ямке желчного пузыря у 20 больных. Необходимо отметить, что ЭК артериальных сосудов, в отличие от ультразвуковой коагуляции, не обеспечивает надежного гемостаза. Повышение артериального давления после операции приводит к выдавливанию тромба, что в свою очередь может привести к кровотечению.

Также проведен анализ клинического течения послеоперационного периода у больных, оперированных с применением ЭК и УЗС. Отличительным моментом послеоперационного периода у больных, оперированных с помощью УЗС по поводу острого холецистита, явилось отсутствие болевого синдрома в зоне операции на 2-е послеоперационные сутки и незначительное раневое отделяемое из дренажей. Дренаж из подпеченочного пространства удаляли у 92 % больных. При этом из-за достаточно большого количества отделяемого по этому дренажу у больных в группе, где холецистэктомия выполнялась с помощью ЭК, требовалось более длительное его нахождение в брюшной полости. Вследствие болевого синдрома у пациентов этой группы вводили ненаркотические анальгетики. Также у части пациентов наблюдалась тошнота, что потребовало введения противорвотных препаратов.

Эти различия можно объяснить тем, что, во-первых, применение ультразвука не вызывает термического повреждения ткани, не приводит к осушиванию и обугливаюнию ткани, тем самым в отличие от отсечения желчного пузыря с использованием ЭК уменьшается эффект воспалительной реакции. Во-вторых, при ЛХЭ с использованием УЗС не возникало задымления операционного поля, количество вводимого карбоксиперитонеума снижалось, в связи с чем сокращалось время выполнения операции и происходило уменьшение интраоперационного растяжения и раздражения диафрагмы углекислым газом.

На 4-й день после ЛХЭ общее состояние больных было удовлетворительным. Больные

практически жалоб не предъявляли, находились на полном энтеральном питании. У тех пациентов, у которых во время операции имело место достаточно массивное кровотечение из ложа желчного пузыря, что потребовало электрокоагуляционного гемостаза обширных зон ткани печени, сохранялось серозное отделяемое по дренажам, которые удаляли на 4–5-е сутки. У больных, оперированных с помощью УЗС, на 4-й день после операции жалоб не отмечалось. Все больные находились на естественном питании. Дренажи были к этому времени удалены. У этих больных отсутствовали температурная реакция, которая характерна для 60–70 % больных, перенесших ЛХЭ с использованием ЭК, возможно, причиной этого был ответ на ожоговую травму при использовании монополярного электрода в целях гемостаза.

Обсуждение результатов. Таким образом, выполнение ЛХЭ с использованием УЗС позволило снизить количество интра- и послеоперационных осложнений с 4,56 до 1,72 %: при остром холецистите – с 9,96 до 4,60 %, при хроническом холецистите – с 4,6 до 0,3 %.

Ультразвук оказывает меньшее повреждающее действие, чем стандартное электрохирургическое воздействие, при сохранении коагулирующего эффекта. Как при диссекции, так и при коагуляции происходило минимальное изменение тканей. По структуре, форме, цвету они незначительно отличались от интактных тканей. При этом на поверхности их не образовывалось характерного для электрохирургического воздействия коагуляционного темного струпа. В процессе работы УЗС не происходит образования дыма, а следовательно, не требуется его периодическое удаление, как при ЭК.

При использовании УЗС хирург чувствует сопротивление ткани при ее разрезе и поэтому разрушение ткани лучше контролируется, способствует более легкому течению послеоперационного периода. Ультразвуковой способ диссекции и коагуляции не имеет альтернативы в случаях, когда ЭК не применима, особенно в монополярном режиме (у больных с искусственным водителем ритма – кардиостимулятором).

Выводы

При лапароскопической холецистэктомии оптимальным способом диссекции и коагуляции является дозированное ультразвуковое воздействие, которое эффективно и безопасно как на основных этапах операции, так и при доступе и мобилизации органов, особенно для выделения мелких структур в топографически сложных областях и местах воспалительно-инфильтративных изменений.

Ультразвуковые ножницы универсальны, т. е. совмещают функции ножниц, диссектора, крючка и могут быть использованы как «моноинструмент» для мобилизации, оказывают выраженный коагуляционный эффект, что приводит к снижению общей кровопотери при операции, дают нежный коагуляционный струт, что улучшает течение послеоперационного периода.

Лапароскопическая холецистэктомия с использованием ультразвукового скальпеля позволило снизить количество интра- и послеоперационных осложнений с 4,56 до 1,72 %: при остром холецистите – с 9,96 до 4,60 %, при хроническом холецистите – с 4,6 до 0,3 %.

Применение ультразвукового скальпеля в лапароскопической хирургии обеспечивает более легкое течение послеоперационного периода, чем применение традиционной электрокоагуляции. Клиническая реабилитация у этой категории больных значительно опережает таковую при выполнении лапароскопической холецистэктомии с использованием электрокоагуляции, что свидетельствует об эффективности ультразвукового скальпеля. Последний не имеет альтернативы в случаях, когда электрокоагуляция не применима (у больных с кардиостимулятором).

Список литературы

1. Желчнокаменная болезнь: современные возможности хирургического лечения (обзор литературы) / А. В. Гейниц, А. В. Максименков, О. В. Саакян, А. Р. Яфаров // Лазерная медицина. – 2010. – Т. 14, № 4. – С. 49–59.
2. *Сажин В. П.* Эндоскопическая абдоминальная хирургия / В. П. Сажин, А. В. Федоров, А. В. Сажин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 512 с.
3. Выбор рациональной хирургической тактики у больных с желчнокаменной болезнью пожилого и старческого возраста / Н. А. Майстренко, В. С. Довганюк, Ф. Х. Азимов [и др.] // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2010. – № 3. – С. 71–77.
4. *Boulay B. R.* Current affairs: electrosurgery in the endoscopy suite / B. R. Boulay, D. L. Carr-Locke // *Gastrointest. Endosc.* – 2010. – V. 72, № 5. – P. 1044–1046.
5. Лапароскопическая холецистэктомия в краевой клинической больнице / Д. В. Черданцев, А. В. Филистович, В. Г. Филистович [и др.] // Актуальные вопросы неотложной и восстановительной хирургии : сб. науч.-практ. работ, посвящ. 80-летию проф. Маркса Израилевича Гульмана. – Красноярск, 2011. – С. 363–365.
6. Холецистэктомия в Краевой клинической больнице / В. Г. Филистович, А. В. Чаплыгина, О. В. Первова [и др.] // Сборник науч.-практ. трудов, посвящ. 70-летию Краевой клинической больницы. – Красноярск, 2012. – С. 164–166.
7. Выбор оптимального метода диссекции и рассечения тканей в абдоминальной хирургии / М. В. Тимербулатов, Д. А. Баев, Т. Н. Хафизов, А. Б. Имаев // Альманах Института хирургии им. А. В. Вишневого. – 2010. – Т. 5, № 1. – С. 26.
8. Endoscopic treatment of Zenker's diverticulum by harmonic scalpel / F. Y. Hondo, F. Maluf-Filho, J. H. Giordano-Nappi [et al.] // *Gastrointest. Endosc.* – 2011. – V. 74, № 3. – P. 666–671.
9. *Бауткин А. В.* Применение ультразвукового скальпеля HARMONIC (ULTRACISION) при выполнении лапароскопической холецистэктомии у больных с острым холециститом / А. В. Бауткин, А. А. Елеев // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – Режим доступа к журн. : [http://www.science-education.ru/106-7624\(2012\)](http://www.science-education.ru/106-7624(2012)).
10. *Хафизов Т. Н.* Особенности воздействия электрохирургического блока, гармонического диссектора, биполярного коагулятора / Т. Н. Хафизов, Д. А. Баев // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. – Режим доступа к журн. : <http://www.science-education.ru/103-6166>.

11. Баев Д. А. Сравнение эффективности электрохирургического блока, гармонического скальпеля, биполярного коагулятора / Д. А. Баев, М. В. Тимербулатов // Научный прорыв – 2011 : материалы 10-й юбилейной Республиканской конференции молодых ученых Республики Башкортостан, посвященной году укрепления межнационального согласия. – Уфа, 2011. – С. 4–5.

Н.В. Черкова

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАЛЬПЕЛЯ ПРИ ЛАПАРОСКОПІЧНІЙ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ

Подано досвід хірургічного лікування 3879 хворих на жовчнокам'яну хворобу, яким виконано лапароскопічну холецистектомію. З них 3352 пацієнтам лапароскопічну холецистектомію виконували із застосуванням електрокоагуляції та 527 – за допомогою ультразвукового скальпеля. Використання ультразвукового скальпеля при холецистектомії для коагуляції, дисекції та розсічення тканин дозволяє забезпечити надійний гемостаз при мінімальній травматизації навколишніх тканин та виконати найбільш «відповідальні» етапи лапароскопічних операцій без ускладнень. Ультразвуковий скальпель чинить виражений коагуляційний ефект, що приводить до зниження загальної крововтрати при операціях, дає ніжний коагуляційний струп, а це, у свою чергу, покращує перебіг післяопераційного періоду.

Ключові слова: жовчнокам'яна хвороба, лапароскопічна холецистектомія, ультразвуковий скальпель, електрокоагуляція.

N.V. Cherkova

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF ULTRASONIC SCALPEL IN LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY

The experience of surgical treatment of 3879 patients with cholelithiasis undergoing laparoscopic cholecystectomy. Of these, 3352, which laparoscopic cholecystectomy performed using electrocoagulation, 527 patients who had surgery performed by ultrasound scalpel. Application of ultrasound scalpel at cholecystectomy for coagulation, and tissue dissection, ensures reliable hemostasis with minimal trauma for surrounding tissues and perform the most «important» steps of laparoscopic surgery without complications. Ultrasound scalpel exerts a pronounced effect coagulation, leading to reduction in total blood loss during surgery, it gives gentle coagulation eschar and improves postoperative period.

Key words: cholelithiasis, laparoscopic cholecystectomy, ultrasonic scalpel, electrocoagulation.

Поступила 20.05.15