

**КЛИНИЧЕСКОЕ И ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩЕГО ЗАЖИМА ПРИ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ ИЗ МИНИ-
ЛАПАРОТОМНОГО ДОСТУПА В НЕСТАНДАРТНЫХ СИТУАЦИЯХ ЛЕЧЕНИЯ
КАЛЬКУЛЕЗНОГО ХОЛЕЦИСТИТА**

Хлебников Н.И., Колесников С.А., Коваленко Б.С., Волков Д.В., Захаров О.В., Горелик С.Г., Биличенко В.Б.

*ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
Белгород, Россия, e-mail: dvd-dim@yandex.ru*

Проанализированы результаты выполнения холецистэктомии из мини-лапаротомного доступа с использованием набора инструментов «Мини-ассистент» у 210 больных калькулезным холециститом в нестандартных, технически трудных ситуациях. Определены наиболее частые причины возникновения интраоперационных кровотечений. Дано топографо-анатомическое и клиническое обоснование возможности инструментального гемостаза при выполнении холецистэктомии из мини-лапаротомного доступа. Разработан кровоостанавливающий зажим для интраоперационного гемостаза во время холецистэктомии из мини-лапаротомного доступа и дана оценка эффективности его применения в клинической практике.

Ключевые слова: калькулезный холецистит, холецистэктомия, мини-лапаротомный доступ, интраоперационный гемостаз, кровоостанавливающий зажим.

**CLINICAL AND TOPOGRAPHO-ANATOMICAL STUDY OF HEMOSTATIC CLIP USE
DURING MINILAPAROTOMY CHOLECYSTECTOMY IN TECHNICALLY DIFFICULT
SITUATIONS OF CALCULOUS CHOLECYSTITIS SURGICAL TREATMENT**

Hlebnikov N.I., Kolesnikov S.A., Kovalenko B.S., Volkov D.V., Zaharov O.V., Gorelik S.G., Bilichenko V.B.

Belgorod state national research university, Belgorod, Russia, e-mail: dvd-dim@yandex.ru

The results of minilaparotomy cholecystectomy using "miniassistant" tool at 210 patients, suffering calculous cholecystitis in technically difficult situations is carried out. The most frequently reasons of intraoperational bleeding are defined. The topographical and anatomic substantiation of instrumental hemostasis performance at minilaparotomy cholecystectomy are given. It is proved the necessity of hemostatic clip using and its development for carrying out of effective intraoperational hemostasis during minicholecystectomy.

Key words: calculous cholecystitis, cholecystectomy, minilaparotomy incision, intraoperational hemostasis, hemostatic clip.

Введение

Несмотря на значительные успехи малоинвазивной хирургии в лечении желчнокаменной болезни, многие авторы отмечают технические трудности выполнения холецистэктомии из мини-лапаротомного доступа (ХЭМД) при осложненных формах калькулезного холецистита, что нередко приводит к переходу на широкую лапаротомию [1; 3; 4; 8; 10]. Одной из наиболее частых причин конверсии в вышеупомянутых ситуациях является интраоперационное кровотечение [7]. По данным И. Трачумса с соавт. (2006), на 168 холецистэктомий из мини-лапаротомного доступа в период с 2001 по 2005 г. у 7 (4,17%) больных в ходе оперативного вмешательства возникли осложнения в виде интраоперационного кровотечения, которые стали причиной конверсии оперативного доступа: профузное кровотечение из культы пузырной

артерии – 5 (2,98%), кровотечение из ложа желчного пузыря – 2 (1,19%) [6].

Общеизвестным приемом при интраоперационном кровотечении во время холецистэктомии из традиционного доступа является пережатие печечно-двенадцатиперстной связки. При этом применяется мануальная компрессия либо наложение мягкого атравматичного зажима [2; 5]. В стандартном базовом наборе инструментов «Мини-ассистент» отсутствует зажим для этих целей. Введение руки хирурга в брюшную полость через мини-лапаротомный разрез длиной 3–5 см технически неосуществимо, а конверсия сопряжена с комплексом негативных последствий [4; 9]. Таким образом, представляется актуальным и практически значимым вопрос разработки кровоостанавливающего зажима с целью инструментального обеспечения ситуаций, связанных с возникновением интраоперационного кровотечения при выполнении ХЭМД.

Цель исследования – улучшить результаты хирургического лечения больных калькулезным холециститом в нестандартных, технически «трудных» ситуациях путем разработки и применения кровоостанавливающего зажима.

Материалы и методы исследования

За период с 01.01.2004 по 01.06 2011 г. на базе хирургических отделений МГКБ № 1 г. Белгорода, Белгородской и Валуйской ЦРБ Белгородской области по поводу калькулезного холецистита ХЭМД была выполнена у 881 больного. Основными причинами затруднений при выполнении операций из мини-лапаротомного доступа являлись: анатомические особенности и аномалии зоны оперативного вмешательства; патоморфологическая трансформация нормальных анатомических взаимоотношений (воспалительно-деструктивная, спаечно-рубцовая, в связи с перенесенными ранее оперативными вмешательствами). Все вышеперечисленные факторы в ряде случаев явились причиной так называемых трудных, нестандартных ситуаций, приведших к развитию тех или иных осложнений.

Под нестандартными ситуациями при ХЭМД понимаем те случаи, когда анатомические особенности, аномалии развития или патоморфологические изменения в зоне оперативного вмешательства вынуждают хирурга изменить типичный ход операции или применить особые технические приемы и инструменты для завершения операции малоинвазивным способом.

Из 881 пациента, оперированного из мини-лапаротомного доступа по поводу калькулезного холецистита, к трудным, в соответствии с приведенными выше критериями, были отнесены 210 случаев (23,8%).

Последние были разделены на контрольную группу, составившую 103 пациента (49%) и основную – 107 пациентов (51%). В контрольной группе больные были оперированы базовым набором инструментов «Мини-ассистент» в период с 2004 по 2006 г.; в основной группе –

аналогичным набором, дополненным инструментами из других наборов, адаптированными к базовому набору «Мини-ассистент», в том числе с применением разработанного нами кровоостанавливающим зажима в период с 2007 по 2011 г.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием алгоритмов описательной и вариационной статистики табличного процессора «Microsoft Office Excel 2003», «BioStat 2009 Professional 5.8.4». Определению подлежали значения среднего арифметического (M), среднего квадратического отклонения (σ), среднеквадратической (стандартной) ошибки среднего арифметического (m), доверительного интервала (t) в исследуемой выборке с вероятностью 95% ($p \leq 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение

Среди 103 больных контрольной группы интраоперационные кровотечения развились у 7 больных (6,8%), что представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Интраоперационные кровотечения у больных контрольной группы (n=103)

№ п/п	Осложнение	Кол-во	(%)
1	Кровотечение из пузырной артерии	4	3,8
2	Кровотечение из ложа желчного пузыря	2	2,0
3	Кровотечение из перихоледохеального сосудистого сплетения	1	1,0
	Итого	7	6,8

Причинами кровотечений в контрольной группе в 4 случаях были повреждения пузырной артерии в плотном околопузырном инфильтрате при деструктивном холецистите, в 2 случаях – интенсивное паренхиматозное кровотечение из ложа желчного пузыря при ХЭМД на фоне цирроза печени, в 1 случае источником кровотечения были мелкие сосуды перихоледохеального сплетения.

Специфическими особенностями интраоперационного кровотечения при ХЭМД является быстрое заполнение раны кровью в малом пространстве, что значительно затрудняло определение его источника и гемостаз.

С целью гемостаза у больных контрольной группы нами во время ХЭМД использовались атравматичные гемостатические зажимы из набора для сердечно-сосудистой хирургии (зажим типа Сатинского). Однако особенности их геометрической конструкции не позволяли свободно манипулировать другими инструментами после наложения зажима на печеночно-двенадцатиперстную связку, причем достаточно жесткий, нерегулируемый механизм фиксации бранш инструмента, осуществляемый посредством зубчатого замка, не всегда позволял достичь адекватного гемостаза при минимальной компрессии анатомических структур, особенно в условиях инфильтрата, тогда как последующее «дожимание» бранш инструмента приводило к

еще большей травматизации тканей и только усугубляло ситуацию. Из-за невозможности остановить возникшее кровотечение в условиях ХЭМД у больных контрольной группы во всех случаях пришлось прибегнуть к конверсии.

После анализа полученных результатов в контрольной группе нами была поставлена цель: разработать инструмент для осуществления гемостаза в случае возникновения интраоперационного кровотечения при выполнении ХЭМД.

Для создания нового инструмента необходимо было решить следующие задачи.

1. Сохранение возможности свободного уверенного манипулирования другими инструментами в области печечно-двенадцатиперстной связки без увеличения объема операционного пространства и размеров операционной раны или перехода на широкую лапаротомию.

2. Удобство наложения инструмента на печечно-двенадцатиперстную связку.

3. Обеспечение минимально достаточной степени компрессии анатомических структур для достижения надежного гемостаза с возможностью ее корректировки.

4. Оптимальные условия для поиска и перевязки кровоточащего сосуда в инфильтрате или при его случайном повреждении.

С целью определения геометрических параметров кровоостанавливающего зажима были проведены топографо-анатомические исследования на 38 свежих трупах взрослых людей (от 23 до 85 лет) обоего пола (мужчин – 14, женщин – 24), умерших от заболеваний, не связанных с патологией желчных путей и двенадцатиперстной кишки.

В результате проведенных анатомо-топографических исследований было установлено следующее.

1. Глубина расположения печечно-двенадцатиперстной связки от поверхности кожи колебалась от min 80 мм до max 110 мм, в среднем составляя $85\text{мм}\pm 4\text{ мм}$ (таблица 2).

Таблица 2 – Глубина расположения печечно-двенадцатиперстной связки

Глубина ПДС, мм	60–70	71–80	81–90	91–100	101–110	Итого
Число случаев	5	7	9	8	9	38
%	13,2	18,4	23,7	21	23,7	100

2. Расстояние от свободного края печечно-двенадцатиперстной связки до медиального края собственной печечной артерии (ширина печечно-двенадцатиперстной связки) колебалось от min 7 мм до max 42 мм, в среднем составляя $38\pm 0,5\text{ мм}$ (таблица 3).

Таблица 3 – Ширина печечно-двенадцатиперстной связки

Ширина ПДС, мм	7–10	11–20	21–30	31–40	41–42	Итого
Число случаев	3	6	11	14	4	38

%	7,9	15,9	28,9	36,8	10,5	100
---	-----	------	------	------	------	-----

3. Толщина печеночно-двенадцатиперстной связки, измеренная на середине расстояния между точкой слияния пузырного протока и верхним краем луковицы 12-перстной кишки, колебалась от min 5 мм до max 25 мм, составляя в среднем $15 \pm 0,9$ мм (таблица 4).

Таблица 4 – Толщина печеночно-двенадцатиперстной связки

Толщина ПДС, мм	0–5	6–10	11–15	16–20	21–25	Итого
Число случаев	2	8	14	10	4	38
%	5,3	21,1	36,8	26,3	10,5	100

Характеристика вариантов топографии отверстия сальниковой сумки. Варианты топографии отверстия сальниковой сумки представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Варианты топографии отверстия сальниковой сумки

Характеристика отверстия сальниковой сумки	Свободно для проведения бронши зажима	Частично облитерировано. Проведение бронши зажима возможно	Полностью облитерировано. Проведение бронши зажима после мобилизации краев	Итого
Число случаев	13	17	8	38
%	34,2	44,7	21,1	100

Таким образом, в 13 случаях (34,2%) отверстие сальниковой сумки было свободно и пропускало броншу гемостатического зажима. В 17 случаях (44,7%) имелась частичная облитерация, позволившая, тем не менее, завести броншу зажима методом бужирования. В 8 случаях (21%) отверстие было облитерировано и для заведения бронши необходима была мобилизация краев отверстия, достигнутая рассечением почечно-двенадцатиперстной и печеночно-почечной связки и мобилизацией луковицы двенадцатиперстной кишки.

Результаты проведенных топографо-анатомических исследований показали, что для временного гемостаза методом компрессии печеночно-двенадцатиперстной связки оптимальным является кровоостанавливающий зажим, имеющий следующие параметры.

1. Г-образная конфигурация рабочей части, позволяющая накладывать зажим на печеночно-двенадцатиперстную связку в супрадуоденальном отделе.
2. Длина рабочей части до 110 мм, что соответствует максимальной глубине залегания печеночно-двенадцатиперстной связки в условиях мини-доступа.
3. Длина рабочей части Г-образной бронши не менее 42 мм, что соответствует максимальной ширине печеночно-двенадцатиперстной связки.
4. Зазор между нижней и верхней броншей в разведенном состоянии не менее 25 мм, что соответствует максимальной толщине печеночно-двенадцатиперстной связки в супрадуоденальном отделе.

5. Величина угла изгиба между рукояткой и рабочей частью должна быть 155° , что соответствует конфигурации инструментов из базового набора «Мини-ассистент».

С учетом приведенных выше параметров нами был разработан соответствующий инструмент (патент РФ на полезную модель «Зажим кровоостанавливающий» № 97616 от 20.09.2010).

Конструкция инструмента изображена на рисунке 1 (А, Б). Устройство состоит из корпуса 1, изогнутого в сагиттальной плоскости под углом 155° , ручка которого содержит винтовой замок, состоящий из втулки 2 и гильзы 3. Втулка 2 выполнена с возможностью перемещения относительно гильзы 3. На ручке устройства для предотвращения скольжения пальцев рук нанесено рифленое покрытие. Стержень 4 винтового замка выполнен из двух частей, которые соединены посредством тросика 5, при этом одна часть стержня 4 ввинчена во втулку 2 винтового замка, а вторая часть стержня 4 соединена с нижней браншей 6. Наличие тросика 5 в средней части стержня 4 обеспечивает возможность перемещения нижней бранши 6 относительно неподвижно закрепленной на корпусе 1 верхней бранши 7 при наличии изгиба корпуса 1 устройства. Расстояние между браншами и изгибом инструмента не превышает 110 мм. В разомкнутом состоянии максимальное расстояние между браншами 6 и 7 составляет не менее 25 мм (среднестатистическая максимальная толщина ПДС). Рабочая часть Г-образных бранш 6 и 7 выполнена в форме вытянутого прямоугольного параллелепипеда длиной 42 мм (что соответствует среднестатистической максимальной ширине ПДС), с закругленными внешними краями. Верхняя бранша 7 и нижняя бранша 6 изогнуты относительно плоскости операционной раны во фронтальной плоскости под углом 90° . Корпус 1 устройства содержит паз 8 для основания нижней подвижной Г-образной бранши 6. На внутренней стороне бранш, обращенных друг к другу, нанесена атравматическая насечка для лучшего удержания тканей и предотвращения соскальзывания с них бранш. Устройство может быть выполнено из коррозионностойкого медицинского сплава.

На рисунке 2 (А, Б) изображены правый и левый варианты исполнения зажима.

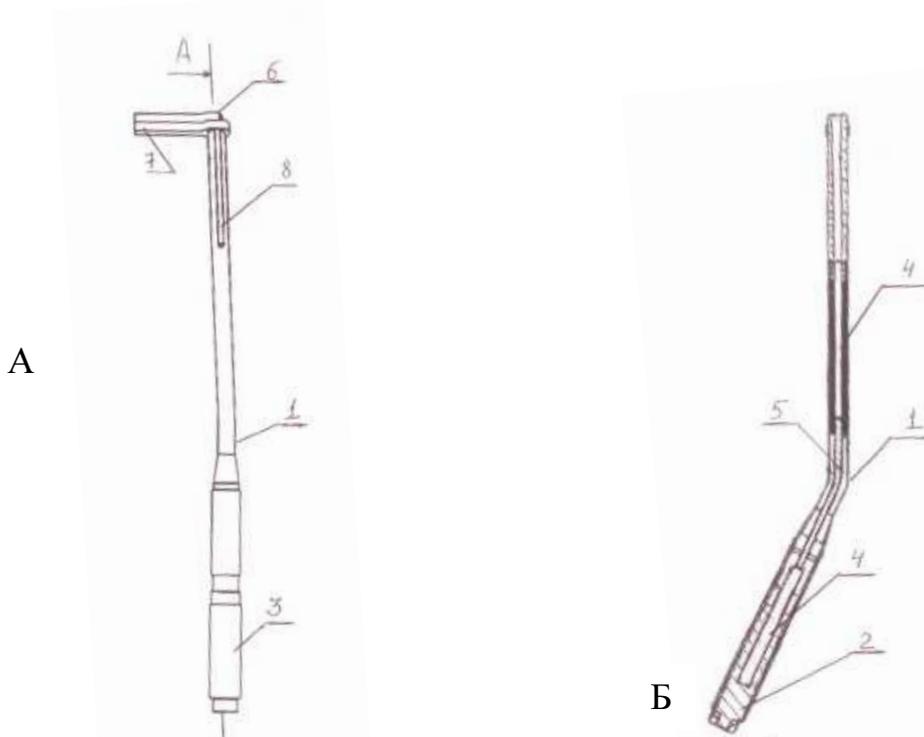


Рис. 1 (А, Б). Схематичный вид кровоостанавливающего зажима (А). Вид в разрезе (Б)



Рис. 2. Правый и левый варианты кровоостанавливающего зажима в сомкнутом виде

Предлагаемая конструкция кровоостанавливающего зажима позволяет не менять объем операционного пространства при операциях из мини-доступа с сохранением возможности свободного манипулирования другими инструментами в зоне печеночно-двенадцатиперстной связки без расширения доступа или перехода на широкую лапаротомию. За счет наличия винтового замка обеспечивается возможность минимальной, но достаточной степени компрессии элементов печеночно-двенадцатиперстной связки в переднезаднем направлении для адекватного временного гемостаза без размозжения тканей, сохраняется возможность свободного манипулирования другими инструментами в зоне локализации кровоточащего сосуда.

Инструмент был использован у 11 больных основной группы (10,2%) при выполнении ХЭМД при остром деструктивном холецистите. Основным показанием к использованию инструмента было возникшее интраоперационное кровотечение, требовавшее пережатия печеночно-двенадцатиперстной связки.

В 7 случаях у больных с острым холециститом имело место наличие плотного околопузырного инфильтрата, и источником кровотечения была пузырная артерия либо ее ветви, повреждение которых имело случайный характер при инструментальной препаровке. Наложение Г-образного кровоостанавливающего зажима в супрадуоденальном отделе печеночно-двенадцатиперстной связки позволяло достичь адекватного гемостаза. Кратковременное регулируемое расслабление винтового замка способствовало обнаружению источника кровотечения. Возможность использования всей конструкции в целом позволяла производить подтягивание и ротацию

печеночно-двенадцатиперстной связки и выводить кровоточащий сосуд в наиболее выгодную для манипуляций позицию.

В пяти случаях кровоточащий сосуд был прошит с использованием атравматичной нити, в двух случаях – клипирован. Ни в одном случае не понадобилось расширения мини-лапаротомного доступа.

В трех случаях инструмент применен у больных с деструктивным холециститом на фоне цирротической трансформации паренхимы печени. В данной ситуации источником трудно контролируемого диффузного паренхиматозного кровотечения было ложе желчного пузыря. Применение зажима позволяло работать в сухом операционном поле, при этом гемостаз достигнут коагуляцией, а периодическое регулируемое расслабление винтового замка обеспечивало оптимальные условия для визуализации источника кровотечения.

В одном случае у пациента с гипокоагуляционным синдромом, ассоциированным с приемом варфарина, оперированного по экстренным показаниям, превентивно накладывали зажим на печеночно-двенадцатиперстную связку, без компрессии последней. При этом не отмечали существенных затруднений при выполнении основных этапов операции. Превентивный инструментальный гемостаз по требованию в данном случае являлся профилактикой неконтролируемого интраоперационного кровотечения.

Таким образом, применение разработанного гемостатического зажима при возникновении интраоперационного кровотечения в основной группе позволило во всех случаях избежать расширения операционного доступа и перехода на широкую лапаротомию.

Выводы

1. Холецистэктомия из мини-лапаротомного доступа в технически трудных, нестандартных ситуациях сопровождается интраоперационными кровотечениями в 6,8–10,2% случаев.

2. Источниками интраоперационных кровотечений при холецистэктомии из мини-лапаротомного доступа являются: повреждения пузырной артерии и ее ветвей в плотном околопузырном инфильтрате, сосуды ложа желчного пузыря, сосуды перихоледохеального сплетения.

3. Наиболее целесообразной является Г-образная конструкция кровоостанавливающего зажима с винтовым замком, накладываемого в супрадуоденальном отделе печеночно-двенадцатиперстной связки.

4. Применение разработанного нами кровоостанавливающего зажима при интраоперационном кровотечении в нестандартных ситуациях во время ХЭМД позволяет избежать конверсии и расширения мини-лапаротомного доступа.

Список литературы

1. Ветшев П.С. Минимально инвазивные технологии в хирургическом лечении желчнокаменной болезни // Труды конгресса «Актуальные проблемы современной хирургии». – М., 2003. – С. 56.
2. Гальперин Э.И. Нестандартные ситуации при операциях на печени и желчных путях. – М. : Медицина, 1987. – 160 с.
3. Добровольский С.Р. Холецистэктомия из мини-доступа при лечении больных с острым калькулёзным холециститом // Анналы хирургической гепатологии. – 2005. – № 10. – С. 192.
4. Прудков И.Д. Очерки лапароскопической хирургии / И.Д. Прудков [и др.]. – Свердловск : Изд-во Урал. ун-та, 1989. – 144 с.
5. Тимошин А.Д. Малоинвазивные вмешательства в абдоминальной хирургии / А.Д. Тимошин, А.Л. Шестаков, А.В. Юрасов. – М. : Триада-Х, 2003. – 216 с.
6. Трачумс И. Мини-лапаротомия при хирургическом лечении желчнокаменной болезни // Хирургия. – 2006. – № 11. – С. 58–59.
7. Шалимов А.А. Холецистэктомия мини-лапаротомным доступом: ретроспективный анализ 10-летней работы // Клин. хирургия. – 2001. – № 5. – С. 12–15.
8. Шулутко А.М. Мини-лапаротомия при хирургическом лечении калькулёзного холецистита // Хирургия. – 1997. – № 1. – С. 36–37.
9. Cameron I.C. Thomas Short Stay Surgery / I.C. Cameron, E.G. William // Springer Surgery Atlas Series. – 2008. – № IV. – P. 217–223.
10. Russell R.G. The stabilized ring retractor: a technique for cholecystectomy / R.G. Russell, S. Shankar // Br J Surg. – 1987. – № 74. – P. 826.

Рецензенты:

Бежин А.И., д.м.н., профессор, зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии им. А.Д. Мясникова ГОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ, г. Курск.

Сперанский С.Л., д.м.н., профессор кафедры общей хирургии с курсом топографической анатомии и оперативной хирургии ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород.

Работа получена 08.09.2011