

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) Описание изобретения

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2602213

(22) 15.01.2026

(46) Бюл. 232, 2026

(71) Махмадзода Фарух Исроил (ТJ), Исломиддини

Аъзам (ТJ), Бурунов Айём Муродалиевич (ТJ)

(72) Махмадзода Фарух Исроил (ТJ), Исломиддини

Аъзам (ТJ), Бурунов Айём Муродалиевич (ТJ)

(73) Махмадзода Фарух Исроил (ТJ)

(54) СПОСОБ СНИЖЕНИЯ РИСКА ЯТРОГЕННЫХ
ПОВРЕЖДЕНИЙ ГЕПАТИКОХОЛЕДОХА ПРИ
НЕСТАНДАРТНОЙ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ
ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ В УСЛОВИЯХ СЛОЖНОЙ
АНАТОМИИ

(56)

1. Абасов Ш.Ю. Прогнозирование «трудной» лапароскопической холецистэктомии / Ш.Ю. Абасов, Р.К. Алиев, П.Н. Романенко // Известия Российской военно-медицинской академии. — 2020. — № 39 (1). — С. 177–181. <https://doi.org/10.17816/rmmar43113>

2. Абдулжалилов М.К. Субоперационные технические сложности при лапароскопической холецистэктомии у пациентов с острым калькулезным холециститом (анализ серии из 677 случаев) / М.К. Абдулжалилов, А.М. Абдулжалилов, М.Р. Иманалиев // Вестник Дагестанской государственной медицинской академии. — 2018. — № 1 (26). — С. 40–45.

3. Аксенов И.В. Профилактика повреждения добавочных желчных ходов при эндоскопической холецистэктомии / И.В. Аксенов, А.В. Оноприев // Эндоскопическая хирургия. — 2014. — № 1. — С. 9–10.

4. Алмасуд Р. Ятрогенные осложнения во время проведения лапароскопической холецистэктомии и их профилактика / Р. Алмасуд, А.О. Османова, В.Ю. Михайличенко // Научное обозрение. Медицинские науки. — 2020. — № 4. — С. 7–11. **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

5. Бычков С.А. Способ лапароскопического удаления желчного пузыря с сохранением подслизистого мышечного слоя в фиксированной к печени стенке желчного пузыря / С. А. Бычков // Патент Украины № 5893 от 15.03.2005 года.

6. Вариантная анатомия структур треугольника Кало / А.Н. Шилова [и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. — 2024. — № 1. — С. 24–28. **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

2

7. Gupta V. Clinical outcome of laparoscopic subtotal cholecystectomy in the treatment of complicated cholecystitis / V. Gupta, V. Karwal, S.K. Singla, M. Gupta // J Evol Med Dent Sci. — 2018. — Vol. 7. — P. 2534–2538.

8. Is subtotal cholecystectomy safe and feasible? Short- and long-term results / N. Acar [et al.] // J Hepatobiliary Pancreat Sci. — 2021. — Vol. 28. — P. 263–271.

9. Closure of the cystic duct orifice in laparoscopic subtotal cholecystectomy for severe cholecystitis / T. Matsumura [et al.] // Asian J Endosc Surg. — 2018. — Vol. 11. — P. 206–211.

(57) Изобретение относится к области медицины, а именно к абдоминальной хирургии, и предназначено для профилактики повреждений внепеченочных желчных протоков при выполнении сложных лапароскопических операций.

Сущность способа заключается в том, что при невозможности идентификации анатомических структур в зоне треугольника Калло из-за воспаления или инфильтрации (отсутствие «критического вида безопасности» — CVS), диссекцию переносят в безопасную зону — к телу и дну желчного пузыря. Для точной визуализации протоков выполняют пункционную холангиографию. После клипирования пузырного протока и артерии, при наличии плотного сращения пузыря с печенью, проводят субтотальное иссечение его стенок дугообразным способом с помощью аппарата LigaSure. На оставшуюся часть стенки воздействуют методом электротермической мукоклазии (технология LigaSure), после чего ложе герметизируют аппликацией пластин ТахоКомб (2,5–3,0 см) под давлением марлевого тампона. Операцию завершают санацией и дренированием.

Технический результат заключается в предотвращении повреждений гепатикохоледоха за счет верификации анатомии в «безопасной зоне» и исключении кровотечения из печени при сохранении герметичности ложа, что позволяет успешно завершить операцию лапароскопическим доступом даже в условиях выраженной инфильтрации.

Изобретение относится к медицине, а именно к абдоминальной хирургии, и может быть использовано при выполнении нестандартной лапароскопической холецистэктомии (ЛХЭ).

Лапароскопическая холецистэктомия является одной из наиболее часто выполняемых операций в абдоминальной хирургии [1,3,5]. Несмотря на отработанность методики и внедрение принципов безопасной хирургии, ятрогенные повреждения гепатикохоледоха и других внепеченочных желчных протоков остаются одними из наиболее тяжелых и социально значимых осложнений данного вмешательства. Частота подобных повреждений, по данным клинических наблюдений и литературных источников, не имеет тенденции к существенному снижению, особенно при выполнении операций в условиях выраженного воспаления, инфильтрации тканей и атипичной анатомии [2,4,7].

Особую проблему представляют так называемые «нестандартные» ЛХЭ, при которых достижение «критического вида безопасности» (Critical View of Safety — CVS) затруднено или невозможно. К таким ситуациям относятся деструктивные формы холецистита, плотные рубцово-спаечные изменения в гепатокистозном треугольнике (треугольнике Калло), варибельность анатомии желчных протоков, а также повторные вмешательства [1,4,8,9]. В указанных условиях применение стандартной техники диссекции существенно повышает риск ошибочной идентификации анатомических структур и, как следствие, повреждения гепатикохоледоха.

Существующие методы профилактики ятрогенных повреждений, включая строгую ориентацию на CVS, и интраоперационную холангиографию и современные методы визуализации, не всегда могут быть реализованы в полном объеме при нестандартных анатомо-топографических условиях [7-9]. Кроме того, данные методы требуют дополнительного оборудования, времени и соответствующей подготовки персонала, что ограничивает их широкое применение в повседневной клинической практике.

В этой связи особую актуальность приобретает разработка оригинального способа профилактики ятрогенных повреждений гепатикохоледоха, основанного на оптимизации технических приемов лапароскопической холецистэктомии в сложных клинических ситуациях (атипичных форм калькулезного холецистита), в частности внутрипеченочном расположении желчного пузыря.

Известны различные варианты нестандартных лапароскопических холецистэктомии, в т.ч. субтотальная лапароскопическая холецистэктомия [7], модифицированный способ лапароскопической субтотальной холецистэктомии [8].

Наиболее близким аналогом к заявленному является способ лапароскопического удаления желчного пузыря с сохранением подслизисто-мышечного слоя в фиксированной к печени стенке

желчного пузыря [5]. Сущность метода заключается в иссечении передней и части задней стенки пузыря электрохирургическим крючком или ножницами как можно ближе к ложу печени с последующей мукоклазией остатков желчного пузыря путем электрокоагуляционного воздействия на слизистый слой желчного пузыря.

Недостатками прототипа являются высокий риск ятрогенного повреждения гепатикохоледоха из-за отсутствия предварительной интраоперационной визуализации протоков при атипичной анатомии и риск послеоперационного желчеистечения из оставшейся части стенки желчного пузыря.

Предлагаемый способ ориентирован на снижение объема манипуляций в потенциально опасной зоне (треугольнике Калло), рациональное перераспределение этапов диссекции, точную верификацию трубчатых структур гепатикохоледоха, надежный гемо- и желчестаз с помощью технологии LigaSure и аппликации пластин ТахоКомб на оставшуюся стенку желчного пузыря, профилактику ятрогенных повреждений гепатикохоледоха и использование безопасных альтернативных приемов завершения операции без увеличения её травматичности и продолжительности.

Практическая значимость изобретения заключается в возможности его внедрения без изменения стандартного лапароскопического инструментария, без увеличения стоимости вмешательства и без необходимости дополнительного технического оснащения. Метод может быть воспроизведен в условиях общехирургических стационаров и применим в широком спектре клинических ситуаций, сопровождающихся высоким риском билиарных повреждений.

Таким образом, разработка и внедрение изобретения, направленного на профилактику ятрогенных повреждений гепатикохоледоха при нестандартной ЛХЭ (лапароскопической холецистэктомии), является своевременной и обоснованной. Реализация данного подхода способствует повышению безопасности хирургического вмешательства, снижению частоты тяжелых послеоперационных осложнений и улучшению непосредственных результатов лечения пациентов с атипичными формами калькулезного холецистита.

Показанием для применения способа являются все случаи атипичных форм калькулезного холецистита, когда интраоперационно невозможна идентификация анатомии и достижение Critical View of Safety (CVS), наличие выраженного воспаления в перивезикальной области, инфильтрат, плотные спайки в зоне треугольника Калло и предположение высокого риска повреждения гепатикохоледоха при продолжении стандартной диссекции.

Данный метод включает стандартный лапароскопический доступ к желчному пузырю: 1-й троакар (10 мм) — в параумбиликальной точке для введения лапароскопа; 2-й троакар (5 мм) — основной рабочий порт в правой подреберной области для введения диссектора; 3-й троакар (5 мм)

— в области мечевидного отростка для введения инструментария технологии LigaSure и других рабочих инструментов.

Карбоксиперитонеум до 14 мм рт. ст. накладывается через введенную в брюшную полость иглу Вереща. При обзорной лапароскопии подтверждаются атипичные формы калькулезного холецистита (КХ), выражающиеся невозможностью идентификации анатомии и достижения Critical View of Safety (CVS). При наличии выраженного воспаления в перивезикальной области, инфильтрата, плотных спаек в зоне треугольника Калло и предположении высокого риска повреждения гепатикохоледох при продолжении стандартной диссекции, проводится адекватная тракция дна пузыря краниально, инфундибулума — латерально.

При этом принципиально избегать чрезмерной медиальной тракции, которая может «выпрямлять» гепатикохоледох. До полной убедительной верификации анатомических структур считается также принципиальным не пытаться выделить пузырный проток и артерию. Первоначально диссекция смещается к телу и дну желчного пузыря, что, по сути, считается ключевым профилактическим моментом, снижающим риск повреждения гепатикохоледох (BDI). Следовательно, для предварительной идентификации трубчатых структур гепатикохоледох проводится пункционная холангиография.

В последующем, после выделения, клипирования и пересечения пузырного протока и артерии, а также при полной убежденности в невозможности отделения желчного пузыря от ложа без значительного повреждения паренхимы печени, передняя и задняя часть стенок желчного пузыря дугообразно иссекаются с помощью технологии LigaSure как можно ближе к интимно сращенной с тканью печени части задней стенки желчного пузыря. Иссеченная часть желчного пузыря вместе с его содержимым помещается в контейнер. Далее производится мукоклазия оставшейся части желчного пузыря с помощью технологии LigaSure. Для надежности гемо- и желчестаз на оставшуюся часть стенки желчного пузыря через 10,0 мм порт устанавливаются 1–2 стандартные пластины ТахоКомб размерами 2,5–3,0 см, которые плотно прижимаются сухим марлевым тампоном.

По завершении операции проводится тщательная санация подпеченочного пространства физиологическим раствором с антибиотиками и устанавливается дренаж.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является создание простого, надежного и экономичного способа нестандартной лапароскопической холецистэктомии, обеспечивающего минимальную травматичность и снижение объема манипуляций в потенциально опасной зоне (треугольнике Калло), рациональное перераспределение этапов диссекции, точную верификацию трубчатых структур гепатикохоледох, надежный гемо- и желчестаз с помощью технологии LigaSure и аппликации пластин ТахоКомб на оставшуюся стенку желчного пузыря, профилактику

ятрогенных повреждений гепатикохоледох и использование безопасных альтернативных приемов завершения операции без увеличения её травматичности и продолжительности.

Техническим результатом применения предлагаемого способа являются упрощение и ускорение процесса проведения операции путем точной верификации трубчатых элементов гепатикохоледох (после интраоперационной холангиографии), а также повышение надежности профилактики ятрогенных повреждений гепатикохоледох, обусловленное возможностью точной верификации, применением технологии LigaSure и аппликации пластин ТахоКомб на оставшуюся стенку желчного пузыря. Также заявленный способ позволяет предельно сложные по характеру операции завершить малоинвазивным лапароскопическим доступом.

Указанный технический результат достигается тем, что лапароскопическим доступом подтверждаются атипичные формы калькулезного холецистита, выражающиеся невозможностью идентификации анатомии и достижения Critical View of Safety (CVS), наличием выраженного воспаления в перивезикальной области, инфильтрата, плотных спаек в зоне треугольника Калло и предположением высокого риска повреждения гепатикохоледох при продолжении стандартной диссекции. Проводится адекватная тракция дна пузыря краниально, инфундибулума — латерально.

Следовательно, для предварительной идентификации трубчатых структур гепатикохоледох проводится пункционная холангиография. В последующем, после выделения, клипирования и пересечения пузырного протока и артерии, а также при полном убеждении в невозможности отделения желчного пузыря от ложа без значительного повреждения паренхимы печени, передняя и задняя часть стенок желчного пузыря дугообразно иссекается с помощью технологии LigaSure как можно ближе к интимно сращенной с тканью печени части задней стенки желчного пузыря. Иссеченная часть желчного пузыря вместе с его содержимым помещается в контейнер. Далее производится мукоклазия оставшейся части желчного пузыря с помощью технологии LigaSure.

После, для надежности гемо- и желчестаз, в оставшейся части стенки желчного пузыря через 10,0 мм порт устанавливаются 1–2 стандартные пластины ТахоКомб размерами 2,5–3,0 см, которые плотно прижимаются сухим марлевым тампоном.

По завершении операции проводится тщательная санация подпеченочного пространства физиологическим раствором с антибиотиками и устанавливается дренаж.

Осуществление изобретения

Способ профилактики ятрогенных повреждений гепатикохоледох в условиях сложной анатомии при нестандартной лапароскопической холецистэктомии осуществляют следующим образом.

Проводится стандартный лапароскопический доступ к желчному пузырю: 1-й троакар (10 мм) — в

параумбиликальной точке для введения лапароскопа; 2-й троакар (5 мм) — основной рабочий порт в правой подреберной области для введения диссектора; 3-й троакар (5 мм) — в области мечевидного отростка для введения инструментария технологии LigaSure и других рабочих инструментов.

Карбоксиперитонеум до 14 мм рт. ст. накладывается через введенную в брюшную полость иглу Вереща. При обзорной лапароскопии подтверждаются атипичные формы калькулезного холецистита (КХ), выражающиеся невозможностью идентификации анатомии и достижения Critical View of Safety (CVS), наличием выраженного воспаления в перивезикальной области, инфильтрата, плотных спаек в зоне треугольника Калло и предположением высокого риска повреждения гепатикохоледох при продолжении стандартной диссекции.

Проводится адекватная тракция дна пузыря краниально, инфундибулума — латерально. При этом принципиально избегать чрезмерной медиальной тракции, которая может «выпрямлять» гепатикохоледох. До полной убедительной верификации анатомических структур считается также принципиальным не пытаться выделить пузырный проток и артерию. Первоначально диссекция смещается к телу и дну желчного пузыря, что, по сути, считается ключевым профилактическим моментом, снижающим риск повреждения гепатикохоледох (BDI).

Следовательно, для предварительной идентификации трубчатых структур гепатикохоледох проводится пункционная холангиография. В последующем, после выделения, клипирования и пересечения пузырного протока и артерии, а также при полной убежденности в невозможности отделения желчного пузыря от ложа без значительного повреждения паренхимы печени, передняя и задняя часть стенок желчного пузыря дугообразно иссекаются с помощью технологии LigaSure как можно ближе к интимно сращенной с тканью печени части задней стенки желчного пузыря.

Иссеченная часть желчного пузыря вместе с его содержимым помещается в контейнер. Далее производится мукоклазия оставшейся части желчного пузыря с помощью технологии LigaSure. После, для надежности гемо- и желчестазы, на оставшуюся часть стенки желчного пузыря через 10,0 мм порт устанавливаются 1–2 стандартные пластины ТахоКомб размерами 2,5–3,0 см, которые плотно прижимаются сухим марлевым тампоном.

По завершении операции проводится тщательная санация подпеченочного пространства физиологическим раствором с антибиотиками и устанавливается дренаж.

Заявленным способом операции авторами проводятся с начала 2022 года, и на данный момент выполнено более 27 операций. У пациентов наблюдаются хорошие результаты; истории болезней некоторых из них прилагаются.

Пример. Пациентка К., 39 лет, госпитализирована в эндохирургическое отделение ГУ «Городской центр скорой медицинской помощи»

г. Душанбе через 32 часа от начала заболевания с жалобами на приступообразные боли в правом подреберье с иррадиацией в правое плечо и межлопаточную область, тошноту, многократную рвоту, горечь во рту и общую слабость.

Из анамнеза известно, что в течение последних пяти лет страдала ЖКБ с частыми рецидивами приступов печеночной колики. За 36 часов до госпитализации после погрешности в диете состояние ухудшилось, проводимая анальгетическая терапия эффекта не дала. По данным УЗ-исследования диагностированы: ЖКБ, острый обтурационный калькулезный холецистит. Несмотря на проведение комплекса консервативной терапии, клинический эффект отсутствовал, в связи с чем через 12 часов принято решение о выполнении отсеченной ЛХЭ.

Интраоперационно выявлено увеличение и напряжение интрапаренхиматозно расположенного желчного пузыря, инфильтрация его передней стенки, наличие петехиальных кровоизлияний, вклинившийся конкремент в области шейки. Область треугольника Калло из-за воспалительно-инфильтративных процессов не дифференцируется. После пункции желчного пузыря эвакуировано 200 мл застойной желчи, конкремент смещен ко дну. Однако вследствие перегиба пузырного протока и его обтурации с гепатикохоледохом идентификация места впадения протока оказалась невозможной, что соответствовало картине атипичной формы КХ. Для предварительной идентификации трубчатых структур гепатикохоледох проводилась пункционная холангиография.

В последующем, после выделения, клипирования и пересечения пузырного протока и артерии, а также полного убеждения в невозможности отделения желчного пузыря от ложа без значительного повреждения паренхимы печени, произведено дугообразное иссечение передней и задней части стенок желчного пузыря с помощью технологии LigaSure как можно ближе к интимно сращенной с тканью печени части задней стенки желчного пузыря. Иссеченная часть желчного пузыря вместе с его содержимым помещена в контейнер. Далее произведена мукоклазия оставшейся части желчного пузыря с помощью технологии LigaSure. После, для надежности гемо- и желчестазы, в оставшейся части стенки желчного пузыря через 10,0 мм порт установлены две стандартные пластины ТахоКомб размерами 2,5–3,0 см, плотно прижатые сухим марлевым тампоном.

По завершении операции проводили тщательную санацию подпеченочного пространства физиологическим раствором с антибиотиками и устанавливали дренаж. Послеоперационный период протекал без осложнений, пациентка выписана на 4-е сутки в удовлетворительном состоянии.

Таким образом, заявленная профилактика ятрогенных повреждений гепатикохоледох при нестандартной лапароскопической холецистэктомии в условиях сложной анатомии является простым, надежным, экономичным и минимально травматичным способом. Сопоставительный

анализ заявляемого изобретения показал, что совокупность существенных признаков заявленного способа не известна из уровня техники и, значит, соответствует условию патентоспособности «Новизна». В уровне техники не было выявлено признаков, совпадающих с отличительными признаками заявленного изобретения и влияющих на достижение заявленного технического результата, поэтому заявленное изобретение соответствует условию патентоспособности «Изобретательский уровень».

Приведенные сведения подтверждают возможность применения заявленного способа профилактики ятрогенных повреждений гепатикохоледоха при нестандартной лапароскопической холецистэктомии в хирургии для лечения атипичных форм калькулезного холецистита. Таким образом, заявленное техническое решение соответствует условию патентоспособности «Промышленная применимость».

Формула изобретения

Способ снижения риска ятрогенных повреждений гепатикохоледоха при нестандартной лапароскопической холецистэктомии в условиях сложной анатомии, включающий лапароскопический доступ, верификацию анатомических структур, иссечение передней и части задней стенок желчного пузыря как можно ближе к фиксированной к печени стенке, перемещение иссеченной части в контейнер и последующую мукоклазию оставшейся части стенки желчного пузыря, **отличающийся тем, что** при невозможности достижения критического вида безопасности (CVS) выполняют краниальную тракцию дна желчного пузыря и латеральную тракцию инфундибулума, избегая медиальной тракции, смещают диссекцию к телу и дну желчного пузыря без первоначального выделения пузырного протока и артерии, проводят пункционную

Метод применен у 27 пациентов с атипичными формами калькулезного холецистита в отделениях хирургии Городского медицинского центра скорой медицинской помощи города Душанбе и отделении эндохирургии ГУ «Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии» МЗ и СЗН РТ.

Обследование и лечение проводили с соблюдением основных норм биомедицинской этики. Результаты обработаны с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel и Statistica 6.0. Тип исследования — ретроспективный. Выборки случайные, одномоментные. Достоверность различий между группами оценивали с помощью параметрического t-критерия Стьюдента для независимых выборок и непараметрического критерия Уилкоксона.

холангиографию для предварительной идентификации трубчатых структур гепатикохоледоха, после чего выделяют, клипируют и пересекают пузырный проток и артерию, а дугообразное иссечение стенок и мукоклазию оставшейся части желчного пузыря осуществляют с помощью технологии LigaSure, затем для обеспечения гемо- и желчестазы на оставшуюся часть стенки желчного пузыря через 10-миллиметровый порт устанавливают одну-две пластины ТахоКомб размерами 2,5–3,0 см, плотно прижимая их сухим марлевым тампоном, завершая операцию санацией подпеченочного пространства физиологическим раствором с антибиотиками и дренированием.

Компьютерный набор: Газиев М.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		