

И.А. Юсубов

## РОЛЬ РЕЛАПАРОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ЖЕЛЧЕИСТЕЧЕНИЯ

DOI 10.25789/YMJ.2023.82.09

УДК 616.367-002-02:616.367-003.7-072.1-089.85

Исследовалась эффективность релапароскопии в диагностике и лечении пациентов, у которых после операции на желчном пузыре и на желчных протоках развилось желчеистечение. Выявлено, что применение малоинвазивных эндоскопических технологий в ранней диагностике послеоперационного желчеистечения желчного пузыря и желчевыводящих путей позволяет определить характер этого осложнения, оптимальный метод устранения, обосновать переход к конверсии, а также избежать неуместных рецидивов.

**Ключевые слова:** желчеистечение, лапароскопическая холецистэктомия, послеоперационные осложнения.

The effectiveness of laparoscopy in the diagnosis and treatment of patients who developed bile flow after surgery on the gallbladder and bile ducts was investigated. It was revealed that the use of minimally invasive endoscopic technologies in the early diagnosis of postoperative bile discharge of the gallbladder and biliary tract allows us to determine the nature of this complication, the optimal method of elimination, justify the transition to conversion, and also avoid inappropriate relapses.

**Keywords:** bile discharge, laparoscopic cholecystectomy, postoperative complications.

Холецистэктомия (ХЭ) является наиболее распространенной операцией, количество холецистэктомий, проводимых ежегодно, превышает 500 тыс. [5, 8].

В структуре ранних послеоперационных осложнений после ХЭ одно из важнейших мест занимает желчеистечение, которое следует рассматривать как самостоятельную проблему. Отток желчи после выполнения холецистэктомии наблюдается примерно в 0,5% случаев [3, 6, 7, 14].

Этот показатель увеличивается до 1-1,2% при использовании лапароскопической техники для удаления желчного пузыря, а также в случаях конверсии, когда возникают трудности и осложнения во время хирургического вмешательства [1, 2, 11, 12].

После открытой холецистэктомии утечка желчи наблюдается в 5-15% случаев, после ХЭ из мини-доступа - в 3,6, после лапароскопической ХЭ - в 2-5% случаев [3, 4, 9, 10, 13].

Осложнения после холецистэктомии не являются редкостью и приводят к увеличению заболеваемости и финансовой нагрузке. Некоторые из наиболее часто встречающихся осложнений при лапароскопической ХЭ включают повреждение желчевыводящих путей (0,08-0,5%), утечку желчи (0,42-1,1), камни в общих желчных протоках (0,8-5,7), постхолецистэк-

мический синдром (10-15) и диарею после холецистэктомии (5-12%) [10, 14]. Эндоскопия играет важную роль в диагностике и лечении билиарных осложнений и во многих случаях может обеспечить окончательное лечение. Нет единого мнения о наилучшем терапевтическом подходе к билиарным осложнениям [10].

Ультразвуковая (УЗ) диапневтика и лапароскопия, применяемые при хирургических патологиях брюшной полости, открывают широкие возможности для оптимизации ранней диагностики и тактики лечения послеоперационной утечки желчи.

**Цель исследования** - оценка эффективности релапароскопии в диагностике и лечении утечек желчи, возникающих после холецистэктомии и операций на внепеченочных желчных протоках.

**Материалы и методы исследования.** Исследовательская работа проводилась в течение 2010-2021 гг. на клинических базах двух кафедр общей хирургии Азербайджанского государственного института усовершенствования врачей им. А. Алиева. На основе результатов диагностики и лечения пациентов, у которых в послеоперационном периоде развилось желчеистечение, проводились операции на желчном пузыре и желчных путях.

В основную группу были включены пациенты (n=567), которым в хирургической тактике и в целях лечения осложнений было отдано предпочтение активному применению эндовидеохирургии при развитии осложнений после хирургических вмешательств в желчных протоках.

В контрольную группу вошли паци-

енты (n=148), которым применялись "традиционные" методы хирургической коррекции осложнений, возникших после аналогичных оперативных вмешательств.

Критерий включения в исследование - возникновение внутриабдоминальных осложнений в раннем периоде после выполняемых оперативных вмешательств на желчных протоках.

Критерий исключения из исследования - критическая тяжесть состояния больных.

Осложнения в раннем послеоперационном периоде были диагностированы клинически у 160 из 567 пациентов (28,2%) в развитой основной группе и у 41 из 148 пациентов (27,7%) в контрольной группе. В основной группе желчеистечение было обнаружено у 88 пациентов после лапароскопической холецистэктомии, у 16 пациентов после мини-лапаротомической и у 56 пациентов после традиционной холецистэктомии.

В 15 клинических случаях (9,4%), когда выполнение малоинвазивных вмешательств при поражении внепеченочных желчных протоков явно нецелесообразно, по показаниям была проведена релапаротомия. Релапароскопия была проведена у 145 (90,6%) пациентов основной группы по показаниям, которые были подтверждены на основании оттока желчи дренажами, перитонеальных признаков и ультразвуковых признаков жидкости в брюшной полости.

В контрольную группу был включен 41 пациент с послеоперационной утечкой желчи, но без использования малоинвазивных технологий.

Для оценки послеоперационно-

го желчеистечения мы использовали модифицированную классификацию Morgenstern L. [15], в которой не только суточный выход желчи, оттекающей из брюшной дренажной трубки, но и объем ограниченной жидкостной производной в проекции ложа желчного пузыря, а также данные УЗИ в основном учитывали наличие свободной жидкости в брюшной полости и ее локализацию.

Мы начали инструментальное обследование всех пациентов с УЗИ с целью выявления свободной жидкости или ее ограниченного скопления в брюшной полости, когда происходит желчеистечение из дренажа в брюшной полости. Кроме того, мы также оценили диаметр внепеченочных желчных протоков во время УЗИ как одну из важных характеристик нарушения оттока желчи с магистральными желчными протоками. Чрескожная пункция также была выполнена под контролем УЗИ у 18 (11,3%) пациентов с целью получения дополнительной информации о характере жидкого производного в брюшной полости.

Статистическая обработка числовых показателей, полученных в ходе исследования, проводилась на основе непараметрических (Манна-Уитни) критериев и коэффициента корреляции Пирсона.

**Результаты и обсуждение.** В ходе исследования желчеистечение наблюдалось: I степени (выведение до 100 мл желчи в течение дня из дренажа в брюшной полости или наличие ограниченного количества жидких производных диаметром до 5 см в проекции ложа желчного пузыря во время УЗИ) - у 38 (23,8%) пациентов, II степени (выведение 100-500 мл желчи в течение дня из дренажа в брюшной полости или наличие свободной жидкости в надпеченочной или подпеченочной области во время УЗИ) - у 108 (67,5%), III степени (удаление более 500 мл желчи в течение дня из дренажа в брюшной полости или наличие свободной жидкости в 3 или более областях брюшной полости при УЗИ) - у 14 (8,7%) пациентов.

Желчеистечение после мини-лапаротомической холецистэктомии было в 3,4 и 4,7 раза чаще по сравнению с лапароскопической и традиционной холецистэктомией соответственно. Разница между частотой развития послеоперационного желчеистечения, обнаруженная в группах, была статистически достоверной ( $p < 0,05$ ). Было в 2 раза больше случаев желчеистечения после экстренных операций по

Таблица 1

## Источники желчеистечения после операции по данным релапароскопии

| Группа пациентов<br>(метод начальной операции) | Источник утечки желчи                                               |                                  |                                      |                                                        |                       | Итого,<br>абс.число<br>(%) |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
|                                                | Наличие<br>дополнительных<br>выделений<br>в ложе желчного<br>пузыря | Поражение<br>желчных<br>протоков | Отсутствие оттока<br>желчного пузыря | Самопроизвольное<br>дренирование<br>желчного<br>пузыря | Источник<br>не указан |                            |
| Лапароскопическая ХЭ                           | 31                                                                  | 16                               | 15                                   | ---                                                    | 23                    | 85 (58,6)                  |
| Малоинвазивная ХЭ                              | 8                                                                   | ---                              | 4                                    | ---                                                    | 2                     | 14 (9,6)                   |
| Традиционная ХЭ                                | 9                                                                   | 15                               | 6                                    | 2                                                      | 14                    | 46 (31,8)                  |

Примечание. ХЭ – холецистэктомия.

Таблица 2

## Зависимость степени послеоперационного желчеистечения от источника

| Степень<br>желчеистечения | Источник желчеистечения                                             |                                    |                                         |                                                     |                       | Итого     | Коэффициент<br>корреляции<br>Пирсона, r |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------------------|
|                           | Наличие<br>дополнительных<br>выделений<br>в ложе желчного<br>пузыря | Повреждение<br>желчных<br>протоков | Отсутствие<br>оттока желчного<br>пузыря | Самопроизвольное<br>дренирование<br>желчного пузыря | Источник<br>не указан |           |                                         |
| I                         | 16                                                                  | 6                                  | 8                                       | ---                                                 | 18                    | 48        | 0,797                                   |
| II                        | 32                                                                  | 21                                 | 17                                      | 2                                                   | 21                    | 93        | 0,861                                   |
| III                       | ---                                                                 | 4                                  | ---                                     | ---                                                 | ---                   | 44        | 0,629                                   |
| Итого, абс.<br>число (%)  | 48 (33,1)                                                           | 31 (21,4)                          | 25 (17,2)                               | 2 (1,4)                                             | 39 (26,9)             | 145 (100) |                                         |

сравнению с плановыми операциями.

Тактика наблюдения с активной динамикой применялась при условии абсолютного контроля УЗИ при желчеистечении I степени, оцениваемой по количеству выделяемой из дренажа желчи или наличию ограниченной жидкой производной, размер которой не превышает 5 см по данным УЗИ в проекции ложа желчного пузыря, недостаточному состоянию больного, отсутствию перитонеальных симптомов, изменений в крови. В таких случаях, как правило, инвазивных вмешательств не требуется. Желчеистечение прекратилось само по себе через 2-5 дней после операции.

Фистулография была выполнена для определения источника желчеистечения у пациентов, у которых холецистэктомия завершилась дренированием желчного пузыря. Диагноз ятрогенного поражения внепеченочных желчных протоков был подтвержден у 5 пациентов во время холангиографии.

Мы не сочли целесообразным применение лапароскопии в случаях очевидной невозможности коррекции желчеистечения на предоперационном этапе с применением менее инвазивной технологии - при наличии клинических, ультразвуковых, рентгенологических признаков поражения внутрипеченочных желчных протоков, недостаточности швов гепатохоледоха, билиодигестивных анастомозов. В общей сложности 15 пациентам с подозрением на желчеистечение III степени и повреждение внутрипеченочных желчных протоков была рекомендована повторная лапаротомия без проведения диагностической лапароскопии.

Показанием к лечебно-санационной лапароскопии у пациентов с послеоперационным подтеканием желчи мы считали следующее:

1) желчеистечение II-III степени (более 100 мл после операций на желчных протоках) ( $n=93$ );

2) появление перитонеальных симптомов наряду с ультразвуковыми при-



Диагностико-лечебный алгоритм при послеоперационной утечке желчи. RGH-ретроградная холангиография

знаками наличия свободной жидкости в брюшной полости (n=45);

3) невозможность или неэффективность чрескожного дренирования под контролем УЗИ при обнаружении в брюшной полости ограниченного жидкого производного (n=7).

Основной причиной желчеистечения у большинства пациентов были дополнительные оттоки желчи в ложе желчного пузыря, а также ятрогенные поражения желчных протоков (табл.1).

Противопоказаниями к проведению лапароскопии мы посчитали следующее:

1) чрезмерно тяжелое состояние пациента (n=3);

2) гемодинамическая нестабильность у больных (артериальное давление ниже 100 мм рт.ст., частота пульса более 120 уд./мин) (n=2).

В таких клинических ситуациях лечебно-санационная лапароскопия проводилась после стабилизации состояния пациента с помощью мероприятий интенсивной терапии.

При наблюдениях в 73,1% случаев (n=106) во время повторной лапароскопии можно было определить источник желчеистечения после операции.

Желчеистечение I степени (n=48) было связано: с дополнительными оттоками желчи в ложе желчного пузыря - 33,3% (n=16, 7 случаев - отток Люшки, 9 - дополнительный отток квадратной доли печени), с недостаточностью желчевыводящих путей - 16,7% (n=8), с ятрогенными поражениями внепеченочных желчных протоков - 12,5%

(n=6). В 37,5% наблюдений (n=18) не удалось определить источник желчеистечения.

Желчеистечение II степени (n=93) было связано: с дополнительными оттоками желчи в ложе желчного пузыря - 34,4% (n=32, 14 случаев - отток Люшки, 18 - дополнительный отток квадратной доли печени), с ятрогенными поражениями внепеченочных желчных протоков - 22,6% (n=21), с недостаточностью оттока желчного пузыря - 20,4% (n=19). В 22,6% наблюдений (n=21) не удалось определить источник желчеистечения.

Все наблюдения с желчеистечением III степени (n=4) были связаны с ятрогенными повреждениями магистральных желчных протоков (табл.2).

У пациентов основной группы с клиническими признаками желчеистечения лапароскопическая операция выполнялась на 3,5±2,2 день последующего периода, а у пациентов контрольной группы - на 6,1±4,6 день рецидива. Повторное вмешательство в первые три дня было выполнено в 56,8% случаев в основной группе и в 37% - в контрольной.

В ходе статистического анализа установлено корреляционное взаимодействие между степенью желчеистечения и ее источником ( $R < 0,01$ ).

Количество желчи в брюшной полости составляло от 70 мл до 200 мл, когда желчеистечение происходило из протока Люшки. Локальное накопле-

ние в подпеченочной области было отмечено у 14 пациентов (ограничено у 1 пациента), а отток желчи в правую подпеченочную область - у 7. После санации брюшной полости тщательно обследовали ложе желчного пузыря. Мы определили утечку желчи из протоков Люшки в виде участка в ложе желчного пузыря диаметром до 3 мм, через который желчь выводится каплями. В таких случаях проводили дополнительную санацию брюшной полости после остановки оттока желчи путем введения 1-2 зажимов в аберрантный поток, а в конце - дренаж в ложе желчного пузыря. Продолжительность лапароскопии составила в среднем 35±7,9 мин. Послеоперационный период у всех пациентов прошел спокойно. Дренаж удаляют из брюшной полости на 2-й день. Средняя продолжительность лечения в клинике составила 12±3,4 койко-дня. Летального исхода не зафиксировано.

При выполнении лечебно-профилактической лапароскопии, связанной с утечкой желчи из желчного пузыря (n=27), в брюшной полости было обнаружено от 100 мл до 150 мл желчи, при одном наблюдении был установлен диагноз диссеминированного желчного перитонита. После проведения санации брюшной полости, осмотра операционной зоны и выявления недостаточности направления оттока желчного пузыря последний обвязывают зажимом. Операция завершилась дренированием подкожной области. Средняя продолжительность лапароскопии составила 63,6±3,2 мин. Период после повторного вмешательства прошел без осложнений. Средняя продолжительность лечения составила 10,3±2,6 постельных дней.

Поскольку в 3 из наших наблюдений не удалось устранить утечку желчи путем зажима поврежденного внутрипеченочного оттока желчи, была проведена ретроградная холангиография с последующей эндоскопической папиллосфинктеротомией и эндопротезированием поврежденного оттока пластиковыми стентами.

В 39 из наших наблюдений при осмотре зоны оперативного вмешательства обнаружить источник желчеистечения не удалось. Критерием отказа от рецидивной лапаротомии мы посчитали отсутствие желчеистечения в ходе адекватного осмотра операционной зоны и санационной манипуляции в 24 клинических ситуациях (при этом в 18 наблюдениях не наблюдалось скопления желчи в брюшной полости во время лапароскопии, несмотря на утечку

до 100 мл желчи с дренажом в течение дня).

11 пациентам, у которых во время лапароскопии были обнаружены ятрогенные травмы внепеченочных желчных протоков, а также 4 пациентам была проведена релапаротомия в связи с активной утечкой желчи во время санационного мероприятия и невозможностью визуализации этого источника. 3 пациента умерли, 1- из-за тромбоза легочной артерии и 2 – из-за сердечно-сосудистой недостаточности после рецидива, выполненного из-за ятрогенного поражения внепеченочных желчных протоков.

В случаях, когда невозможно адекватно остановить утечку желчи во время лапароскопии ( $n=8$ ), а также при возникновении желчеистечения после рецидивной лапароскопии и невозможности визуализировать ее источник во время повторной лапароскопии при рецидиве, выполняемой на 2-4-й день ( $n=11$ ), проводится преобразование в рецидивную лапаротомию.

Так, на диагностическом этапе релапароскопии в 12,4% наших наблюдений ( $n=18$ ) были исключены осложнения, в 10,3% ( $n=15$ ) рекомендовалась релапаротомия, а в 13,1% ( $n=19$ ) - конверсия в связи с неэффективностью малоинвазивных технологий.

В 64,2% наших наблюдений ( $n=93$ ) были выполнены эффективные малоинвазивные вмешательства, а в 23,4% ( $n=34$ ) была выполнена релапаротомия. Продолжительность операции в основной группе составляет в среднем  $30,2 \pm 8,9$  мин, послеоперационные осложнения 4,8% ( $n=7$ ), Продолжительность стационарного лечения составила  $12,8 \pm 5,6$  дней. Летальность составила 2,1% ( $n=3$ ).

Продолжительность операции в контрольной группе составила  $64,3 \pm 10,7$  мин, количество осложнений после операции - 34,1% ( $n=14$ ), продолжительность стационарного лечения составила  $28,8 \pm 8,4$  дня. Летальность составила 26,8% ( $n=11$ ).

Применение предложенного нами алгоритма диагностики и лечения послеоперационного желчеистечения на основе малоинвазивных технологий значительно снижает показатели послеоперационной летальности, что объясняется более ранним выявлением и повторением развивающегося осложнения, своевременным проведением операций и меньшей степенью хирургической агрессии (рисунок).

Таким образом, показаниями к преобразованию лапароскопии в лапаротомию мы считали:

1. Сохранение признаков желчеистечения после санации и невозможность обнаружения источника желчеистечения из-за четко заметных воспалительно-инфильтративных и адгезивных процессов.

2. Невозможность эндохирургического удаления желчеистечения.

#### Заключение

1. Применение малоинвазивных эндоскопических технологий в ранней диагностике послеоперационного желчеистечения желчного пузыря и желчевыводящих путей позволяет определить характер этого осложнения, оптимальный метод устранения, обосновать переход к конверсии, а также избежать неуместных рецидивов.

2. Применение диагностического и лечебного алгоритма при послеоперационном желчеистечении с помощью малоинвазивной технологии позволило сократить продолжительность операции примерно в 2 раза ( $30,2 \pm 8,9$  мин и  $64,3 \pm 10,7$  мин соответственно), уменьшить послеоперационные осложнения с 34,1% до 4,8%, а продолжительность стационарного лечения снизить с  $28,8 \pm 8,4$  дня до  $12,8 \pm 5,6$  дня (с точностью  $p < 0,05$ ).

#### Литература

1. Алтыев Б. К., Хаджибаев Ф. А., Рахимов О. У. Внутривенные осложнения после лапароскопической холецистэктомии // Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении. 2016. С. 129-129.
2. Altyev B.K., Khadjibaev F.A., Rakhimov O.U. Intra-abdominal complications after laparoscopic cholecystectomy // Provision of emergency medical and emergency medical care to the wounded and injured during mass admission. 2016. P. 129-129.
3. Бабажанов А. С. и др. Анализ результатов лечения больных с желчеистечением после холецистэктомии // Science and World. 2013. С. 75.
4. Babazhanov A. S. et al. Analysis of the results of treatment of patients with bile discharge after cholecystectomy // Science and World. 2013. P. 75.
5. Бебуришвили А. Г., Зюбина Е.Н., Акинчид А.Н., Веденин Ю.И. Наружное желчеистечение при различных способах холецистэктомии: диагностика и лечение // Анналы хирургической гепатологии. 2009. Т. 14, № 3. С. 18-21.
6. Beburishvili A. G., Zyubina E.N., Akinchits A.N., Vedenin Yu.I. External bile discharge with various methods of cholecystectomy: diagnosis and treatment // Annals of Surgical Hepatology. 2009. Vol. 14, No. 3. P. 18-21.
7. Давлатов С. С., Рахманов К. Э. Тактика ведения больных желчеистечением после холецистэктомии // Вопросы науки и образования. 2020. №. 13 (97). С. 126-130.
8. Davlatov S. S., Rakhmanov K. E. Tactics of management of patients with bile discharge after cholecystectomy // Issues of science and education. 2020. №. 13 (97). P. 126-130.
9. Куликовский В. Ф., Ярош А.Л., Карпачев

А.А., Солошенко А.В., Николаев С.Б., Битенская Е.П., и др. Желчеистечение после холецистэктомии. Опыт применения малоинвазивных методов лечения // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2018. №. 4. С. 36-40.

Kulikovskiy V. F., Yarosh A.L., Karpachev A.A., Soloshenko A.V., Nikolaev S.B., Bitenskaya E.P., etc. Bile discharge after cholecystectomy. The experience of using minimally invasive methods of treatment // Surgery. Magazine named after. N. I. Pirogov. 2018. No. 4. P. 36-40.

6. Курбанов Д. М., Расулов Н. И., Ашууров А. С. Осложнения лапароскопической холецистэктомии // Новости хирургии. 2014. Т. 22, №. 3 С.366-373.

Kurbanov D. M., Rasulov N. I., Ashurov A. S. Complications of laparoscopic cholecystectomy // Surgery news. 2014. vol. 22, No. 3. P. 366-373.

7. Курбаньязов З.Б., Арзиев И.А., Аскарлов П.А. Диагностика и лечение желчеистечения в ранние сроки после холецистэктомии // Проблемы биологии и медицины, 2020. № 3, т. 119. С. 50-55. DOI: <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.3.00139>.

Kurbanlyazov Z.B., Arziev I.A., Askarov P.A. Diagnosis and treatment of bile discharge in the early stages after cholecystectomy // Problems of biology and Medicine, 2020. No. 3. Vol. 119. pp. 50-55. DOI: <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.3.00139>.

8. Назыров Ф. Г., Девятков А.В., Бабаджанов А.Х., Байбеков Р.Р. Повреждение аберрантных желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии // Вестник экстренной медицины. 2019. Т. 12, №5. С. 11-15.

Nazyrov F.G., Devyatov A.V., Babadjanov A.Kh., Baybekov R.R. damage of aberrant bile duct during laparoscopic cholecystectomy // Bulletin of Emergency Medicine. 2019. Vol. 12, No. 5. P. 11-15.

9. Хаджибаев А. М., Хаджибаев Ф.А., Пулатов М.М., Шукуров Б.И., Собитханов М.С.. Роль эндобилиарных вмешательств в лечении желчеистечений после холецистэктомии // Там же. № 6. С. 5-9.

Khadjibaev A.M., Khadjibaev F.A., Pulatov M.M., Shukurov B.I., Sobitkhanov M.S.. The role of endobiliary interventions in the treatment of bile discharge after cholecystectomy // Ibid. No 6. P. 5-9.

10. Ahmad DS; Faulx A: Management of postcholecystectomy biliary complications: a narrative review: The American J Gastroenterology. 2020;115(8):1191-1198 DOI: 10.14309/ajg.0000000000000704

11. Ahmad F, Saunders RN, Lloyd GM, Lloyd DM. An Algorithm for the Management of Bile Leak Following Laparoscopic Cholecystectomy. Ann R Coll Surg Engl. 2021 Jan; 89(1):51-56

12. Ankit Gupta, Saurabh Agrawal, Namrata Sharma, Nukum Parth. Extra hepatic bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy: a retrospective study. Int Surg J. 2020 Aug;7(8):2517-2522

13. Barband AR, Kakaei F, Daryani A, Bas-sir M, Fakhree A. Relaparoscopy in minor bile leakage after laparoscopic cholecystectomy: an alternative approach? 2011; 21(4): 288-91. doi: 10.1097/SLE.0b013e31822a2373.

14. Jisheng Zhu, Guiyan Wang, Bin Xie, Zhengying Jiang, Weidong Xiao, Yong Li

Minimally invasive management of concomitant gallstones and common bile duct stones: an updated network meta-analysis of randomized controlled trials. 2023 Mar;37(3):1683-1693. DOI: 10.1007/s00464-022-09723-8

15. Morgenstern L, Berici G, Pasternak EH. Bile leak after biliary tract surgery: a laparoscopic perspective. Surg Endosc. 2006;7:432-38.