

Рентгенохирургия ятрогенного повреждения желчных протоков после лапароскопической холецистэктомии (опыт одного центра)

О.И. Охотников^{1,2} ✉, М.В. Яковлева^{1,2}, О.С. Горбачева^{1,2}, О.О. Охотников²

Отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения № 2

¹ ОБУЗ «Курская областная многопрофильная клиническая больница» Комитета здравоохранения Курской области
Российская Федерация, 305007, Курск, ул. Сумская, д. 45а

² ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Российская Федерация, 305021, Курск, ул. К. Маркса, д. 3

✉ Контактная информация: Охотников Олег Иванович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения № 2, ОБУЗ КОМКБ. Email: oleg_okhotnikov@mail.ru

ЦЕЛЬ

Показать возможности антеградных рентгенохирургических методик в лечении ятрогенных повреждений желчных протоков после видеолапароскопической холецистэктомии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 24 пациента с «малыми» и 20 пациентов с «большими» (по *Strasberg*) ятрогенными повреждениями внепеченочных желчных путей. Антеградное эндобилиарное вмешательство было выполнено 26 пациентам, в том числе в варианте «*bridge-procedure*», предшествовавшем реконструктивной операции. Эндобилиарные дренажи сохранялись во время реконструктивной операции и в раннем послеоперационном периоде для контроля состоятельности анастомоза. При выявлении стриктуры билиодигестивного анастомоза (БДА) выполняли баллонную дилатацию зоны анастомоза. В подгруппе «малых» повреждений наружное дренирование подпеченочной биломы у 18 человек было дополнено эндоскопической папиллотомией в 12 наблюдениях.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У всех пациентов с «малыми» повреждениями желчного дерева рентгенохирургические методики оказались эффективными. У 11 пациентов с «большими» повреждениями желчных протоков холангиостомический дренаж этапно был трансформирован в наружно-внутренний. В 2 наблюдениях при травме классы *D* и *E* использовали временное антеградное стентирование зоны повреждения протоков покрытым саморасширяющимся эндобилиарным стентом. Сроки наблюдения после удаления антеградного каркасного дренажа составили от 8 месяцев до 14 лет. Стриктуры и несостоятельности БДА отмечено не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кратковременное наружное билиарное дренирование, в том числе с применением «рандеву методик», может оказаться достаточным для устранения несостоятельности культи пузырного протока. Холангиостомический дренаж, временный эндобилиарный стент позволяют подготовить пациента к реконструктивному вмешательству. Дренажная маркировка зоны повреждения облегчает верификацию трубчатых структур в области реконструкции. Сохранение дренажа после реконструктивного вмешательства является профилактикой несостоятельности билиодигестивного анастомоза в раннем послеоперационном периоде, развития его стриктуры в отдаленные сроки.

Ключевые слова:

ятрогенное повреждение, желчные протоки, холангиостомический дренаж, антеградное эндобилиарное дренирование, билиодигестивный анастомоз

Ссылка для цитирования

Охотников О.И., Яковлева М.В., Горбачева О.С., Охотников О.О. Рентгенохирургия ятрогенного повреждения желчных протоков после лапароскопической холецистэктомии (опыт одного центра). Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2022;11(1):173–180. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-1-173-180>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

БДА — билиодигестивный анастомоз
БСДК — большой сосочек двенадцатиперстной кишки
ЛХ — лапароскопическая холецистэктомия
МР(Т)-холангиография — магнитно-резонансная (томографическая) холангиография

РПХГ — ретроградная панкреатохолангиография
УЗ — ультразвуковой (ое)
ЧЧХС — чрескожная чреспеченочная холангиостомия
ЭПСТ — эндоскопическая папиллосфинктеротомия

ВВЕДЕНИЕ

Интраоперационные повреждения желчных путей при лапароскопической холецистэктомии (ЛХ) встречаются с частотой 0,4–0,6% [1, 2]. Поэтому остается актуальным проведение международных исследований, ставящих целью выявить наиболее важные predisposing факторы возможного повреждения желчных путей во время операции и его профилактики [3]. Вместе с тем по результатам систематического обзора результатов 90 исследований, посвященных профилактике интраоперационной билиарной травмы, включавших данные 203 368 пациентов по всему миру по состоянию на июнь 2018 года установлено, что, несмотря на обсуждаемые в работах многообещающие методы предотвращения повреждения желчного дерева, исследованиям недостает необходимой мощности для достоверного заключения об эффективности методов профилактики.

Делается вывод, что необходимо, но крайне сложно провести многоцентровое исследование большого объема с высоким уровнем доказательности для формулировки обоснованных способов профилактики интраоперационной травмы желчных протоков, кроме того, очевидно, сохраняется серьезная проблема в определении истинной частоты ятрогенной билиарной травмы [4].

Хирургическое восстановление желчного дерева при его ятрогенном повреждении является общепринятой практикой и зависит от тяжести анатомического повреждения желчных протоков, давности травмы, а также опыта и индивидуальных предпочтений хирурга. Реконструктивное вмешательство предполагает формирование билиодигестивного анастомоза (БДА) при диагностике «большого» (классы B–E по Strasberg) повреждения внепеченочного желчного дерева как интраоперационно, так и в раннем послеоперационном периоде (до 5 суток) [5].

При поздней (более 5 суток) диагностике «большого» повреждения желчных протоков целесообразно наложение БДА отложить на несколько недель [6]. Кроме того при выявлении травмы желчевыводящих путей в послеоперационном периоде обоснованной считается радиологическая тактика, предполагающая первым этапом чреспеченочное рентгенохирургическое либо ретроградное эндоскопическое дренирование желчного дерева, сопряженное по показаниям с эндоскопической либо рентгенохирургической коррекцией ятрогенной патологии, в том числе с использованием «рандеву» технологий [7, 8].

Вместе с тем, как правило, «рандеву» методики иллюстрируются ограниченным числом наблюдений и чаще представлены в виде «case report», хотя и с очень интересными предложениями, как, например, использовать полностью покрытые саморасширяющиеся металлические стенты для восстановления непрерывности частично иссеченного общего желчного протока [9].

Таким образом, несмотря на большое количество исследований, посвященных различным аспектам интраоперационной билиарной травмы, проблема недискриминационного междисциплинарного подхода к лечению этой патологии сохраняет свою актуальность.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 2005–2020 гг. под наблюдением находились 24 пациента с «малыми» (класс A) и 20 пациентов с «большими» (классы B–E) ятрогенными травмами внепеченочных желчных протоков, которым этапно было выполнено антеградное рентгенохирургическое вмешательство на желчных протоках, в том числе в варианте «bridge-procedure», предшествовавшей реконструктивному хирургическому пособию — наложению БДА — гепатико(бигепатико)еюностомии на Ру-петле тонкой кишки (рис. 1 A–D) (табл. 1).

Во всех случаях первичное наружное дренирование желчного дерева выполняли экстренно или неотложно под сочетанным соно-флуороскопическим контролем дренажом № 8 Fr по Сельдингеру, в том числе у 17 пациентов с нерасширенными желчными протоками в сочетании с наружным желчным свищем.

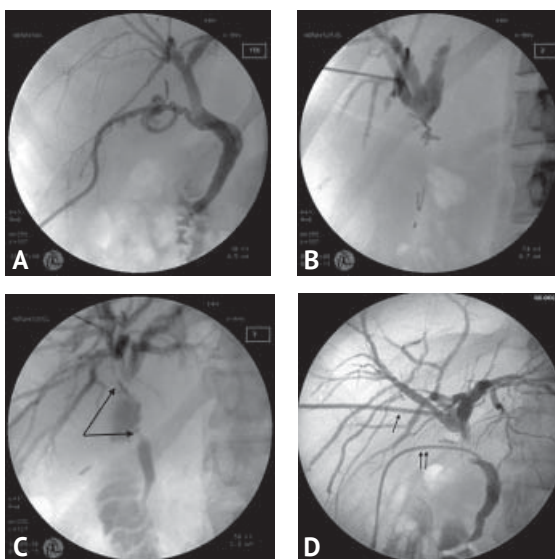


Рис. 1. А — состояние после перкутанного дренирования подпеченочной биломы после лапароскопической холецистэктомии. Фистулография через дренаж с памятью формы — несостоятельность культи пузырного протока («малое» повреждение, класс A по Strasberg); В — чрескожная чреспеченочная холангиография — частичное клипирование желчного дерева («большое» повреждение, класс B по Strasberg); С — чрескожная чреспеченочная холангиография — боковое повреждение общего печеночного и желчного протока (стрелки) («большое» повреждение, класс D по Strasberg); D — чрескожная чреспеченочная холангиография через перкутанно установленную холангиостому (одиночная стрелка) и интраоперационный дренаж (двойная стрелка) — иссечение общего печеночного протока («большое» повреждение, класс E по Strasberg)

Fig. 1. A — condition after percutaneous drainage of subhepatic biloma after laparoscopic cholecystectomy. Fistulography through drainage with shape memory — failure of the cystic duct stump («minor» injury, Strasberg class A); B — percutaneous transhepatic cholangiography — partial clipping of the bile tree («major» lesion, Strasberg class B); C — percutaneous transhepatic cholangiography — lateral injury to the common hepatic and bile duct (arrows) («major» injury, Strasberg class D); D — percutaneous transhepatic cholangiography through percutaneous cholangiostomy (single arrow) and intraoperative drainage (double arrow) — excision of the common hepatic duct («major» lesion, Strasberg class E)

Критериями включения пациентов в проспективное исследование были:

1. Клинико-инструментальные проявления механической желтухи в раннем послеоперационном периоде после ЛХ и (или) наличие наружного желчного свища при невозможности или неинформативности ретроградной панкреатохолангиографии (РПХГ).

2. Выявление при РПХГ или магнитно-резонансной холангиографии (МР-холангиография) признаков «большого» (классы B–E) повреждения желчных протоков.

3. Наличие подпеченочной биломы по результатам послеоперационного ультразвукового (УЗ-) скрининга брюшной полости и прицельной диагностической пункции жидкостного скопления.

Сонографическое состояние внутрипеченочного желчного дерева (наличие или отсутствие дилатации) в качестве ограничивающего критерия не применяли.

В исследование не включались случаи наружного желчного свища после ЛХ с информативными данными РПХГ, позволившими уверенно выявить несостоятельность культи пузырного протока, в сочетании с адекватным эндоскопическим устранением диагностированной патологии дистального отдела общего желчного протока (ЭПСТ, литоэкстракция), а также распространенный желчный перитонит.

Подгруппу «малых повреждений» (класс A по Strasberg) составили 24 пациента, с билмой ложа желчного пузыря (18 наблюдений) или наружным желчестечением по страхующему дренажу (6 наблюдений). У 18 больных подпеченочная билма ложа желчного пузыря была дренирована дренажом *pig tail 8Fr* под УЗ-контролем по методике Сельдингера. При этом у 6 больных наружное дренирование биломы стало окончательным методом лечения, а в 12 наблюдениях при фистулографии был выявлен холедохолитиаз со стенозом БСДК, что потребовало проведения эндоскопического вмешательства.

В 6 наблюдениях послеоперационного наружного желчного свища при невозможности ретроградного эндоскопического доступа или неинформативности РПХГ была выполнена чрескожная чреспеченочная холангиостомия (ЧЧХС) на нерасширенных желчных протоках. У 4 пациентов такое дренирование оказалось окончательным методом лечения наружного желчного свища. Еще 2 пациентам была выполнена антеградная баллонная дилатация БСДК с дислокацией конкремента холедоха в 12-перстную кишку (рис. 2 A, B).

В подгруппе пациентов с «большими» повреждениями (классы B–E по Strasberg) после рентгенохирургического чрескожного вмешательства 18 пациентов были этапно оперированы. В 3 случаях «большое» повреждение желчного дерева было диагностировано до 5 суток, и эти пациенты были оперированы неотложно, в течение суток с момента ЧЧХС и окончательной лучевой верификации характера повреждения — был сформирован гепатико(бигепатико)еюноанастомоз. В 15 наблюдениях пациенты поступили в хирургическое отделение БМУ КОКБ из других медицинских организаций позднее 5 суток с момента травмы желчного дерева. Эти пациенты после мини-инвазивного антеградного этапа коррекции желчеоттока были оперированы в плановом порядке через 3–6 месяцев.

У всех 18 пациентов с «большими» повреждениями желчных протоков дооперационно установленные

Таблица 1

Рентгенохирургическая лечебно-диагностическая тактика у пациентов с ятрогенным повреждением желчного дерева

Table 1

X-ray surgical treatment and diagnostic tactics in patients with iatrogenic bile tree injury

№ п/п	Класс повреждения	Лечебно-диагностическая тактика	Итого
1	A	Наружное дренирование подпеченочной билемы	6
		Наружное дренирование подпеченочной билемы + ЭПСТ	12
		ЧЧХС	4
		ЧЧХС + антеградная баллонная дилатация БСДК	2
2	B (n=6)	ЧЧХС + БДА	2
		ЧЧХС + наружно-внутреннее дренирование	2*
		ЧЧХС + наружно-внутреннее дренирование + БДА	2
3	D (n=3)	ЧЧХС + наружно-внутреннее дренирование + БДА	2
		ЧЧХС + наружно-внутреннее дренирование + временный саморасширяющийся покрытый эндобилиарный стент + БДА	1
4	E (n=11)	ЧЧХС + БДА	7
		ЧЧХС + наружно-внутреннее дренирование + БДА	3
		ЧЧХС + наружно-внутреннее дренирование + временный саморасширяющийся покрытый эндобилиарный стент + БДА	1
Всего			44

Примечания: * — 2 пациента с повреждением B-класса были санитизированы рентгенохирургически и не потребовали наложения БДА. БДА — билиодигестивный анастомоз; БСДК — большой сосочек двенадцатиперстной кишки; РПХГ — ретроградная панкреатохолангиография; ЧЧХС — чрескожная чреспеченочная холангиостомия; ЭПСТ — эндоскопическая папиллосфинктеротомия
Notes: * — 2 patients with B-class injury were sanitized by X-ray surgery and did not require БДА. БДА — biliodigestive anastomosis; БСДК — major duodenal papilla; РПХГ — retrograde cholangiopancreatography; ЧЧХС — percutaneous transhepatic cholangiostomy; ЭПСТ — endoscopic papillosphincterotomy

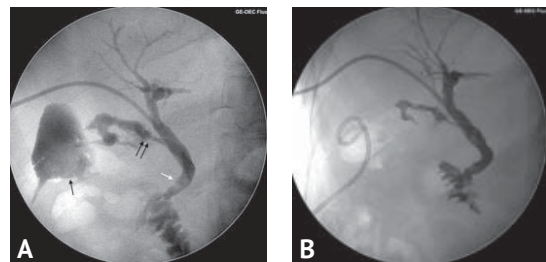


Рис. 2. A — чрескожная чреспеченочная холангиография через перкутанно установленную холангиостому — подпеченочная билма (одиночная черная стрелка) на фоне несостоятельности культи пузырного протока (двойная черная стрелка), обусловленной неустраненным холедохолитиазом (белая стрелка); B — отсутствие контрастирования подпеченочной биломы после разрешения холедохолитиаза

Fig. 2. A — percutaneous transhepatic cholangiography through a percutaneous cholangiostoma — subhepatic biloma (single black arrow) against the background of cystic duct stump failure (double black arrow) due to unrepaired choledocholithiasis (white arrow); B — the same observation. Lack of contrasting subhepatic biloma after the resolution of choledocholithiasis

эндобилиарные дренажи сохранялись периоперационно для контроля и коррекции БДА, а также после выписки пациента из стационара в сроки до 6 месяцев, если была необходима коррекция проходимости сформированного анастомоза.

Послеоперационную ревизию БДА проводили баллонным катетром 5 Fr с диаметром баллона 8 мм при целевом давлении 1–1,5 атм. При появлении талии баллона дилатацию зоны анастомоза выполняли до ее исчезновения при давлении 4–5 атм и времени экспозиции 5 минут.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У всех 24 пациентов с «малыми» повреждениями желчного дерева использованные рентгенохирургические методики оказались эффективными либо в соло-варианте, либо в комбинации с эндоскопическими методами в формате «рандеву». Примененное изолированное чрескожное дренирование подпеченочной биломы (6 больных) и желчных протоков (2 пациента) было эффективно в 8 наблюдениях. Еще в 2 случаях ЧЧХС комбинировалась с антеградной дилатацией БСДК и дислокацией конкремента в 12-перстную кишку. Таким образом, у 10 пациентов (41,7%) из 24 для ликвидации «малых» повреждений желчных протоков минимально достаточным оказалось использование временного наружного билиарного дренирования или его комбинации с неразрушающим вмешательством на БСДК.

У 6 пациентов (50,0%) из 12 после ЭПСТ развилась клиническая картина острого постманипуляционного панкреатита, потребовавшего консервативной терапии. Антеградная баллонная дилатация БСДК у 1 пациента сопровождалась транзиторной амилаземией без клинических проявлений острого панкреатита. Чрескожное дренирование подпеченочных билом у 10 пациентов из 18 было проведено чреспеченочно, у 8 — экстрапаренхиматозно подпеченочным доступом без осложнений.

У 11 пациентов из 20 с «большими» повреждениями желчных протоков первичная ЧЧХС этапно была трансформирована в один из вариантов наружновнутреннего отведения желчи в том числе, в 4 случаях — при его частичном иссечении (класс E), а у 2 пациентов при травме классов D и E удалось использовать временное антеградное стентирование частично иссеченного правого долевого протока и зоны конfluence покрытым саморасширяющимся эндобилиарным стентом, сохраненным в течение 6 месяцев после манипуляции и удаленным интраоперационно при выполнении реконструктивного оперативного вмешательства (рис 3, 4 A–C).

Кроме того в 2 наблюдениях при травме класса B — удалось восстановить проходимость общего печеночного протока чрескожной баллонной дилатацией без последующей реконструктивной операции.

Из 20 пациентов с «большими» повреждениями желчных протоков 18 были этапно оперированы после антеградного рентгенохирургического вмешательства. Им были выполнены гепатикоеюностомии (у 2 больных — бигепатикоеюностомии) с временным сохранением дооперационно установленных дренажей. Несостоятельности БДА в раннем послеоперационном периоде не было. Пациентов после удаления чреспеченочного дренажа наблюдали от 8 месяцев до 14 лет. Ни у одного больного из 18 в течение всего этого срока мы

не обнаружили стриктуры БДА. При этом средний срок наблюдения составил 68 месяцев (5,7 года), а медиана — 49 месяцев (4,1 года).

Госпитальная летальность у наблюдавшихся больных отсутствовала.

ОБСУЖДЕНИЕ

Послеоперационное желчеистечение после холецистэктомии чаще всего обуславливается несостоятельностью культи пузырного протока и открытыми

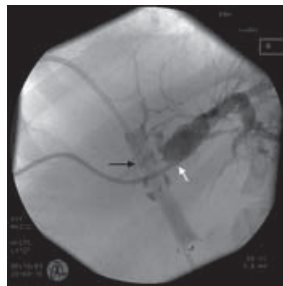


Рис. 3. Временное эндобилиарное стентирование правого долевого и общего печеночного протока покрытым саморасширяющимся стентом (черная стрелка) и наружное дренирование левого долевого протока (белая стрелка).

«Большое» повреждение, класс D по Strasberg
Fig. 3. Temporary endobiliary stenting of the right lobar and common hepatic duct with a covered self-expanding stent (black arrow) and external drainage of the left lobar duct (white arrow). "Major" damage, Strasberg class D

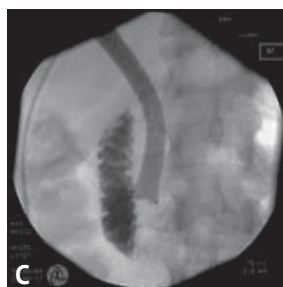
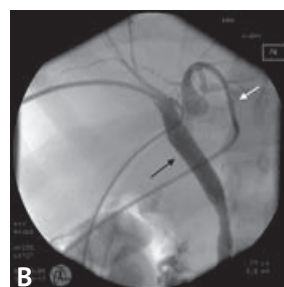
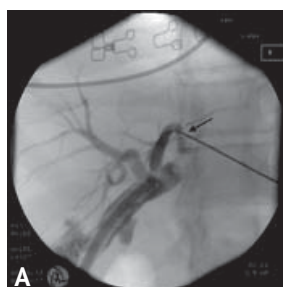


Рис. 4. А — антеградная холангиография через левый долевого проток (стрелка) на фоне ятрогенного иссечения конfluence печеночных протоков. «Большое» повреждение, класс E по Strasberg; В — временное эндобилиарное стентирование правого долевого протока покрытым саморасширяющимся стентом (черная стрелка) и наружное дренирование левого долевого протока (белая стрелка); С — эндобилиарный стент установлен в супрапапиллярную позицию

Fig. 4. A — antegrade cholangiography through the left lobar duct (arrow) on the background of iatrogenic excision of hepatic duct confluence. "Major" damage, class E according to Strasberg; B — the same observation. Temporary endobiliary stenting of the right lobar duct with a covered self-expanding stent (black arrow) and external drainage of the left lobar duct (white arrow); C — the same observation. The endobiliary stent is placed in the suprapapillary position

ходами Люшка. Эти причины традиционно трактуются как «малые» повреждения желчных протоков (класс А по Strasberg). Желчеистечение при этом может ограничиваться ложем желчного пузыря или подпеченочным пространством, реже — свободной брюшной полостью и (или) подтеканием желчи по страхующему дренажу.

Послеоперационные скопления жидкости в ложе желчного пузыря могут не сопровождаться клиническими проявлениями и выявляться при послеоперационном лучевом скрининге, при этом достоверно установить характер экссудата только по визуальным характеристикам не представляется возможным. Как правило, характер экссудации определяется по данным прицельной диагностической пункции зоны жидкостного скопления.

Наружное желчеистечение по страховочному дренажу является наиболее тревожным симптомом неблагополучия в послеоперационном периоде и указывает на негерметичность желчных протоков. Наружное желчеистечение в раннем послеоперационном периоде требует незамедлительной лучевой ревизии желчных протоков (МРТ-холангиографии, прямой холангиографии ретроградным или антеградным доступом), поскольку допустимое время ранней реконструкции «большой» билиарной ятрогении ограничена 5 сутками с момента повреждения.

Ограниченная экссудация в ложе желчного пузыря и (или) подпеченочном пространстве вне зависимости от клинического эквивалента предполагает тонкоигльную диагностическую пункцию, а при выявлении скопления желчи — вне зависимости от ее объема — целесообразно малокалиберное перкутанное дренирование. Следует иметь в виду, что постдренажная фистулография из полости биломы не гарантирует контрастирования пузырного протока, а тем более — ходов Люшка и иных редких вариантов «малых» повреждений желчных протоков.

«Малые» повреждения желчных протоков обычно не сопряжены с фатальными осложнениями и купируются мини-инвазивными методами, которые направлены на адекватную билиарную декомпрессию, устранение ее причины и герметизацию зоны желчеистечения. Внепротоковое уклонение желчи в послеоперационном периоде определяется прежде всего избыточным давлением в желчных протоках органического или транзиторного характера, а затем уже — разгерметизацией протоковой системы.

Помимо неустраненных до- и во время операции органических нарушений проходимости желчных протоков (стеноз, конкремент) транзиторная билиарная гипертензия может быть обусловлена транзиторными функциональными изменениями желчединамики после выпадения компенсирующей функции желчного пузыря и сопряженными нарушениями координированной деятельности сфинктеров желчевыводящих путей [10].

Билиарная декомпрессия достигается папиллотомией, при необходимости — литоэкстракцией, а также назобилиарным дренированием или ретроградным стентированием общего желчного протока [11]. Для закрытия зоны желчеистечения помимо релапароскопии и коагуляции или клипирования используют клеевые композиции и эмболизационные спирали.

Предполагая возможность временной функциональной билиарной гипертензии после холецистэктомии, примерно у половины больных для закрытия

послеоперационного желчного свища достаточным оказывается кратковременное наружное дренирование биломы даже без сопутствующей эндоскопической папиллотомии. У пациентов со стойким желчеистечением по дренажу из подпеченочной биломы присутствуют органические причины билиарной гипертензии (резидуальный холедохолитиаз, стеноз БСДК, парапапиллярный дивертикул и т.д.), что требует устранения ее причины.

На фоне функционирующего наружного желчного свища выполнение холангиостомии при невозможности ретроградного эндоскопического доступа в желчное дерево сопряжено с техническими трудностями, обусловленными отсутствием расширения желчного дерева и требует определенного опыта [12–14].

Антеградный билиарный доступ в таких случаях имеет определенные преимущества. Во-первых, холангиостома лучше, чем назобилиарный дренаж, контролирует билиарную декомпрессию, эффективность которой представляется решающим фактором в закрытии наружного желчного свища. Во-вторых, антеградный доступ полимодален в выборе лечебных манипуляций. В-третьих, антеградный доступ предоставляет хирургу свободу выбора между разрушающими и неразрушающими манипуляциями на БСДК — возможна его антеградная дилатация с дислокацией конкремента в двенадцатиперстную кишку.

Если по данным холангиографии послеоперационный наружный желчный свищ на фоне несостоятельности пузырного протока функционирует без очевидных органических нарушений проходимости БСДК, для устранения несостоятельности культи пузырного протока может оказаться достаточным кратковременное наружное билиарное дренирование. Обычно продолжительность такого дренирования составляет 3–5 суток, и суточный дебет желчи по холангиостоме не превышает 300 мл.

Если по данным антеградной чреспеченочной холангиографии контрастируется пузырный проток, а тем более — присутствует наружный сброс желчи по свищу, целесообразны мини-инвазивные вмешательства на БСДК.

Первым этапом в лечении «большой» ятрогенного повреждения желчных протоков представляется целесообразным желчеотведение транспеченочным доступом вне зависимости от срока ятрогенного повреждения желчного дерева. При этом наружный, наружновнутренний дренаж, временный, покрытый саморасширяющийся эндобилиарный стент позволяют выбрать и реализовать оптимальный для конкретного больного вариант транзиторного желчеотведения и подготовить пациента к реконструктивному вмешательству. Дренажная маркировка зоны повреждения не только облегчает верификацию трубчатых структур в области реконструкции, но и предупреждает несостоятельность последующего БДА в периоперационном периоде и его стриктуру — в отдаленном, тем более, что именно при реконструкции билиарной ятрогении риск развития стриктуры БДА максимален — до 30% [15].

Актуальная стратегия билиарной реконструкции не предполагает использования транспеченочных сменных дренажей, но в обсуждаемой проблеме каркасная функция дооперационно установленного билиарного дренажа представляется дополнительным бонусом в рамках прагматичной тактики наружного или наруж-

новнутреннего желчеотведения в этапном лечении пациентов с «большими» ятрогенными повреждениями желчного дерева. Периоперационно сохраненный первичный чрескожный чреспеченочный желчный дренаж предоставляет антеградный доступ в зону БДА для объективной оценки проходимости наложенного анастомоза при его баллонной ревизии как в раннем послеоперационном периоде, так и отсроченно. При этом обычно диаметр БДА — около 8 мм, поэтому стандартный 8 мм баллон в его зоне должен расправляться без формирования талии либо талия баллона должна быть малозаметной и исчезать на 1–1,5 атм. В случае формирования стриктуры БДА показана его этапная баллонная пластика с интервалом в 2–3 месяца до достижения стабильной проходимости.

Приведенный относительно небольшой опыт носит во многом описательный характер и не позволяет формулировать концептуальные рекомендации в рамках обсуждаемой патологии, в том числе потому что количество таких пациентов в рамках регионального, как, впрочем, и федерального центра априори не может быть большим, достаточным для серьезных обобщений. Но серьезность проблемы ятрогенной травмы желчного дерева заставляет со вниманием относиться даже к описаниям отдельных наблюдений успешной коррекции такой патологии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Waage A, Nilsson M. Iatrogenic bile duct injury: A population-based study of 152 776 cholecystectomies in the Swedish Inpatient Registry. *Arch Surg.* 2006;141(12):1207–1213. PMID: 17178963 <https://doi.org/10.1001/archsurg.141.12.1207>
2. Törnqvist B, Waage A, Zheng Z, Ye W, Nilsson M. Severity of acute cholecystitis and risk of iatrogenic bile duct injury during cholecystectomy, a population-based case-control study. *World J Surg.* 2016;40(5):1060–1067. PMID: 26669783 <https://doi.org/10.1007/s00268-015-3365-1>
3. Strasberg SM. A three-step conceptual roadmap for avoiding bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy: an invited perspective review. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2019;26(4):123–127. PMID: 30828991 <https://doi.org/10.1002/jhbp.616>
4. van de Graaf FW, Zaïmi I, Stassen LPS, Lange JF. Safe laparoscopic cholecystectomy: A systematic review of bile duct injury prevention. *Int J Surg.* 2018;60:164–172. PMID: 30439536 <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.11.006>
5. Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* 1995;180(1):101–125. PMID: 8000648
6. Martin D, Uldry E, Demartines N, Halkic N. Bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy: 11-year experience in a tertiary center. *Biosci Trends.* 2016;10(3):197–201. PMID: 27319974 <https://doi.org/10.5582/bst.2016.01065>
7. Schreuder AM, Booi KAC, de Reuver PR, van Delden OM, van Lienden KP, Besselink MG, et al. Percutaneous-endoscopic rendezvous procedure for the management of bile duct injuries after cholecystectomy: short- and long-term outcomes. *Endoscopy.* 2018;50(6):577–587. PMID: 29351705 <https://doi.org/10.1055/s-0043-123935>
8. Sondhi AR, Pomerantz BJ, Kazanjian S, Nathan H, Law R. Recanalization of the bile duct by using percutaneous and endoscopic methods after iatrogenic injury. *VideoGIE.* 2020;5(7):308–310. PMID: 32642620 <https://doi.org/10.1016/j.vgie.2020.03.014>

REFERENCES

1. Waage A, Nilsson M. Iatrogenic bile duct injury: A population-based study of 152 776 cholecystectomies in the Swedish Inpatient Registry. *Arch Surg.* 2006;141(12):1207–1213. PMID: 17178963 <https://doi.org/10.1001/archsurg.141.12.1207>
2. Törnqvist B, Waage A, Zheng Z, Ye W, Nilsson M. Severity of acute cholecystitis and risk of iatrogenic bile duct injury during cholecystectomy, a population-based case-control study. *World J Surg.* 2016;40(5):1060–1067. PMID: 26669783 <https://doi.org/10.1007/s00268-015-3365-1>
3. Strasberg SM. A three-step conceptual roadmap for avoiding bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy: an invited perspective review. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2019;26(4):123–127. PMID: 30828991 <https://doi.org/10.1002/jhbp.616>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обнадеживающие результаты использования мини-инвазивных рентгенохирургических вмешательств в этапном лечении ятрогенных повреждений желчного дерева определяют целесообразность наличия в арсенале клиники, занимающейся такой патологией методики невазкулярной интервенционной радиологии.

Вне зависимости от срока выявления в послеоперационном периоде травмы желчевыводящих путей предпочтительна этапная тактика радиологического лечения, предполагающая дренирование подпеченочной биломы и (или) желчного дерева, сопряженное по показаниям с эндоскопической либо рентгенохирургической коррекцией ятрогенной патологии. Использование при этом дооперационно установленных эндобилиарных дренажей у пациентов с «большими» ятрогенными повреждениями желчного дерева в раннем и отдаленном послеоперационном периодах оперативных реконструктивных вмешательств предоставляет возможность как для профилактики несостоятельности билиодигестивного анастомоза в раннем послеоперационном периоде, так и объективного контроля, своевременного выявления и адекватной коррекции его стенотического поражения в отдаленном.

9. Lindemann J, Klopfers C, Burmeister S, Bernon M, Jonas E. Mind the gap! Extraluminal percutaneous-endoscopic rendezvous with a self-expanding metal stent for restoring continuity in major bile duct injury: A case series. *Int J Surg Case Rep.* 2019;60:340–344. PMID: 31279238 <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2019.06.059>
10. Панцырев Ю.М., Шаповальянц С.Г., Чернякевич С.А., Паньков А.Г., Бабкова И.В., Орлов С.Ю., и др. Функциональные расстройства сфинктера Одди после холецистэктомии. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* 2011;21(3):28–34.
11. Di Lascia A, Tartaglia N, Fersini A, Petruzzelli F, Ambrosi A. Endoscopy for treating minor post-cholecystectomy biliary fistula A review of the literature. *Ann Ital Chir.* 2018;89:270–277. PMID: 30588923
12. Охотников О.И., Яковлева М.В., Григорьев С.Н. Чреспеченочная холангиостомия при нерасширенных желчных протоках. *Анналы хирургической гепатологии.* 2015;20(1):84–90. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015184-89>
13. Shimizu H, Kato A, Takayashiki T, Kuboki S, Ohtsuka M, Yoshitomi H, et al. Peripheral portal vein-oriented non-dilated bile duct puncture for percutaneous transhepatic biliary drainage. *World J Gastroenterol.* 2015;21(44):12628–12634. PMID: 26640339 <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i44.12628>
14. Pedersoli F, Schröder A, Zimmermann M, Schulze-Hagen M, Keil S, Ulmer TF, et al. Percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD) in patients with dilated vs. nondilated bile ducts: technical considerations and complications. *Eur Radiol.* 2021;31(5):3035–3041. PMID: 33051733 <https://doi.org/10.1007/s00330-020-07368-6>
15. Stilling NM, Frstrup C, Wettergren A, Ugianskis A, Nygaard J, Holte K, et al. Long-term outcome after early repair of iatrogenic bile duct injury. A national Danish multicentre study. *HPB (Oxford).* 2015;17(5):394–400. PMID: 25582034 <https://doi.org/10.1111/hpb.12374>

4. van de Graaf FW, Zaïmi I, Stassen LPS, Lange JF. Safe laparoscopic cholecystectomy: A systematic review of bile duct injury prevention. *Int J Surg.* 2018;60:164–172. PMID: 30439536 <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.11.006>
5. Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* 1995;180(1):101–125. PMID: 8000648
6. Martin D, Uldry E, Demartines N, Halkic N. Bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy: 11-year experience in a tertiary center. *Biosci Trends.* 2016;10(3):197–201. PMID: 27319974 <https://doi.org/10.5582/bst.2016.01065>
7. Schreuder AM, Booi KAC, de Reuver PR, van Delden OM, van Lienden KP, Besselink MG, et al. Percutaneous-endoscopic rendezvous procedure for

- the management of bile duct injuries after cholecystectomy: short- and long-term outcomes. *Endoscopy*. 2018;50(6):577–587. PMID: 29351705 <https://doi.org/10.1055/s-0043-123935>
8. Sondhi AR, Pomerantz BJ, Kazanjian S, Nathan H, Law R. Recanalization of the bile duct by using percutaneous and endoscopic methods after iatrogenic injury. *VideoGIE*. 2020;5(7):308–310. PMID: 32642620 <https://doi.org/10.1016/j.vgie.2020.03.014>
 9. Lindemann J, Kloppers C, Burmeister S, Bernon M, Jonas E. Mind the gap! Extraluminal percutaneous-endoscopic rendezvous with a self-expanding metal stent for restoring continuity in major bile duct injury: A case series. *Int J Surg Case Rep*. 2019;60:340–344. PMID: 31279238 <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2019.06.059>
 10. Pantsyrev YuM, Shapoval'yants SG, Chernyakevich SA, Pan'kov AG, Babkova IV, Orlov SYu, et al. Funktsional'nye rasstroystva sfinktera Oddi posle kholestektomii. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii*. 2011;21(3):28–34. (in Russ.)
 11. Di Lascia A, Tartaglia N, Fersini A, Petruzzelli F, Ambrosi A. Endoscopy for treating minor post-cholecystectomy biliary fistula A review of the literature. *Ann Ital Chir*. 2018;89:270–277. PMID: 30588923
 12. Okhotnikov OI, Yakovleva MV, Grigoriev SN. Transhepatic Cholangiostomy in Nondilated Intrahepatic Bile Ducts. *Annals of HPB Surgery*. 2015;20(1):84–89. (in Russ.) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015184-89>
 13. Shimizu H, Kato A, Takayashiki T, Kuboki S, Ohtsuka M, Yoshitomi H, et al. Peripheral portal vein-oriented non-dilated bile duct puncture for percutaneous transhepatic biliary drainage. *World J Gastroenterol*. 2015;21(44):12628–12634. PMID: 26640339 <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i44.12628>
 14. Pedersoli F, Schröder A, Zimmermann M, Schulze-Hagen M, Keil S, Ulmer TF, et al. Percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD) in patients with dilated vs. nondilated bile ducts: technical considerations and complications. *Eur Radiol*. 2021;31(5):3035–3041. PMID: 33051733 <https://doi.org/10.1007/s00330-020-07368-6>
 15. Stilling NM, Frstrup C, Wettergren A, Ugianskis A, Nygaard J, Holte K, et al. Long-term outcome after early repair of iatrogenic bile duct injury. A national Danish multicentre study. *HPB (Oxford)*. 2015;17(5):394–400. PMID: 25582034 <https://doi.org/10.1111/hpb.12374>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Охотников Олег Иванович

доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения № 2, ОБУЗ КОМКБ, профессор кафедры лучевой диагностики и терапии, ФГБОУ ВО КГМУ;

<http://orcid.org/0000-0002-6685-3183>, oleg_okhotnikov@mail.ru;

50%: анализ и интерпретация данных, окончательное утверждение рукописи

Яковлева Марина Валерьевна

кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры хирургических болезней института непрерывного образования ФГБОУ ВО КГМУ, врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения № 2, ОБУЗ КОМКБ;

<http://orcid.org/0000-0003-3452-6652>, marina_yakovleva_71@mail.ru;

30%: анализ и интерпретация данных, редактирование

Горбачева Ольга Сергеевна

кандидат медицинских наук, заведующая отделением общей хирургии ОБУЗ КОМКБ, ассистент кафедры хирургических болезней института непрерывного образования, ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»;

<http://orcid.org/0000-0002-6642-1743>, oliagorba4eva@yandex.ru;

10%: анализ и интерпретация данных

Охотников Олег Олегович

студент лечебного факультета, ФГБОУ ВО КГМУ;

<http://orcid.org/0000-0003-3628-2188>, okhotnikov_99_99@mail.ru;

10%: анализ и интерпретация данных

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

X-ray Surgery for Iatrogenic Bile Duct Injury After Laparoscopic Cholecystectomy (Single Center Experience)

O.I. Okhotnikov^{1,2}✉, M.V. Yakovleva^{1,2}, O.S. Gorbacheva^{1,2}, O.O. Okhotnikov²

Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment No. 2

¹ Kursk Regional Multidisciplinary Clinical Hospital
45a Sumskaya St., Kursk, 305007, Russian Federation

² Kursk State Medical University
3 K. Marksa St., Kursk, 305041, Russian Federation

✉ **Contacts:** Oleg I. Okhotnikov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment No. 2, Kursk Regional Clinical Hospital.
Email: oleg_okhotnikov@mail.ru

AIM OF STUDY To show the possibilities of antegrade X-ray surgical techniques in the treatment of iatrogenic bile duct injuries after videolaparoscopic cholecystectomy.

MATERIAL AND METHODS The study included 24 patients with "minor" and 20 patients with "major" (according to Strasberg) iatrogenic injuries of the extrahepatic biliary tract. Antegrade endobiliary intervention was performed in 26 patients, including the "bridge-procedure" variant preceding the reconstructive surgery. Endobiliary drains were maintained during the reconstructive surgery and in the early postoperative period to control the viability of the anastomosis. When a stricture of the biliodigestive anastomosis (BDA) was detected, balloon dilatation of the anastomotic area was performed. In the subgroup of "minor" injuries, external drainage of the subhepatic biloma in 18 people were supplemented with endoscopic papillotomy in 12 cases.

RESULTS In all patients with "minor" injuries of the biliary tree, X-ray surgical techniques were effective. In 11 patients with "major" bile duct injuries, cholangiostomy drainage was gradually transformed into external-internal drainage. In 2 trauma cases of classes D and E temporary antegrade stenting of the duct injury area with a coated self-expanding endobiliary stent was performed. The follow-up period after removal of the antegrade frame drainage ranged from 8 months to 14 years. There were no stricture or failure of BDA.

CONCLUSION Short-term external biliary drainage, including the use of rendezvous techniques, may be sufficient to eliminate the failure of the cystic duct stump. Cholangiostomy drainage, temporary endobiliary stent allow preparing the patient for reconstructive intervention. Drainage marking of the damaged area facilitates the verification of tubular structures in the reconstruction area. Preservation of drainage after reconstructive intervention is the prevention of failure of the biliodigestive anastomosis in the early postoperative period, the development of its stricture in the long term.

Keywords: iatrogenic injury, bile ducts, cholangiostomy drainage, antegrade endobiliary drainage, biliodigestive anastomosis

For citation Okhotnikov OI, Yakovleva MV, Gorbacheva OS, Okhotnikov OO. X-ray surgery for iatrogenic bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy (single center experience). *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2022;11(1):173–180. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-1-173-180> (in Russ.)

Conflict of interest The authors declare no conflict of interest

Acknowledgments, sponsorship The study has no sponsorship

Affiliations

Oleg I. Okhotnikov	Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment No. 2, Kursk Regional Multidisciplinary Clinical Hospital, Professor of the Department of Radiation Diagnostics and Therapy, Kursk State Medical University; http://orcid.org/0000-0002-6685-3183 , oleg_okhotnikov@mail.ru; 50%, data analysis and interpretation, final approval of the manuscript
Marina V. Yakovleva	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases of the Institute of Continuing Education, Kursk State Medical University, Physician of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment No. 2, Kursk Regional Multidisciplinary Clinical Hospital; http://orcid.org/0000-0003-3452-6652 , marina_yakovleva_71@mail.ru; 30%, data analysis and interpretation, editing
Olga S. Gorbacheva	Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of General Surgery, Kursk Regional Multidisciplinary Clinical Hospital, Assistant of the Department of Surgical Diseases of the Institute of Continuing Education, Kursk State Medical University; http://orcid.org/0000-0002-6642-1743 , oliagorba4eva@yandex.ru; 10%, data analysis and interpretation
Oleg O. Okhotnikov	Student of the Medical Faculty, Kursk State Medical University; http://orcid.org/0000-0003-3628-2188 ; okhotnikov_99_99@mail.ru; 10%, data analysis and interpretation

Received on 30.04.2021

Review completed on 20.12.2021

Accepted on 27.12.2021

Поступила в редакцию 30.04.2021

Рецензирование завершено 20.12.2021

Принята к печати 27.12.2021