

ISSN 1995-5464 (Print); ISSN 2408-9524 (Online)

DOI: 10.16931/1995-5464.2019183-91

## Рентгенхирургические вмешательства при доброкачественных билиарных стриктурах после холецистэктомии

Охотников О.И.<sup>1,2\*</sup>, Яковлева М.В.<sup>1,3</sup>, Горбачева О.С.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> БМУ “Курская областная клиническая больница”, отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения №2; 305007, г. Курск, ул. Сумская, д. 45а, Российская Федерация

<sup>2</sup> Кафедра лучевой диагностики и терапии и <sup>3</sup> Кафедра хирургических болезней ФПО ФГБОУ ВО “Курский государственный медицинский университет” Минздрава России; 305041, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3, Российская Федерация

**Цель.** Определить возможность применения антеградных рентгенхирургических методов при доброкачественных билиарных стриктурах желчных протоков, сопряженных с предшествовавшим хирургическим вмешательством на них.

**Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ лечения 36 пациентов с доброкачественными билиарными стриктурами. В 25 наблюдениях диагностирована изолированная стриктура билиодигестивного анастомоза, в 3 – парциальное клипирование общего печеночного протока проксимальнее анастомоза, у 3 пациентов – парциальное клипирование желчного протока, у 5 – изолированные стриктуры желчных протоков, в том числе у 4 из них – в зоне ранее установленного Т-образного дренажа. Первым этапом выполняли чрескожную чреспеченочную холангиостомию. При антеградной холангиографии билиарная стриктура “+1, +2” по классификации Н. Bismuth в модификации Э.И. Гальперина диагностирована у 16 (55,2%) больных, проксимальные билиарные стриктуры (“0”–“–2”) выявлены у 13 пациентов. Не классифицировали 3 пациентов с парциальным клипированием общего желчного протока и 4 больных с доброкачественной билиарной стриктурой в зоне стоявшего ранее Т-образного дренажа. Последовательно выполняли реканализацию стриктуры системой “катетер–проводник” и антеградную дилатацию стриктуры. Завершали лечение каркасным наружновнутренним дренированием на 6–12 мес с этапной баллонной дилатацией каждые 3 мес ( $n = 35$ ). Критерием окончания лечения считали отсутствие талии баллона в зоне стриктуры при очередной дилатации, но не ранее 6 мес после первой баллонной пластики. При рецидиве стриктуры прибегали к хирургическому лечению.

**Результаты.** Технический успех достигнут у 35 пациентов. В 3 наблюдениях первично устраненных билиарных стриктур в зоне ранее установленного Т-образного дренажа развился рецидив стриктуры в сроки до 1 года. Выполнена резекция стриктуры общего желчного (печеночного) протока и гепатикоэюностомия по Ру. Срок безрецидивного наблюдения всех 36 пациентов составил 1–10 лет, медиана – 56 мес. Летальных исходов и осложнений рентгенхирургических вмешательств не было.

**Заключение.** Антеградная реканализация и баллонная пластика стриктуры с последующим длительным наружновнутренним билиодигестивным каркасным дренированием эффективна как при стриктуре билиодигестивного анастомоза, так и при парциальном клипировании желчного протока. При рубцовых стриктурах внепеченочных желчных протоков после дренирования Т-образной трубкой следует отдавать предпочтение традиционному хирургическому реконструктивному вмешательству.

**Ключевые слова:** печень, желчный пузырь, холецистэктомия, желчные протоки, билиарная стриктура, механическая желтуха, холангиостомия, баллонная дилатация, каркасное дренирование.

**Ссылка для цитирования:** Охотников О.И., Яковлева М.В., Горбачева О.С. Рентгенхирургические вмешательства при доброкачественных билиарных стриктурах после холецистэктомии. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019; 24 (1): 83–91. DOI: 10.16931/1995-5464.2019183-91.

Авторы заявляют об отсутствии финансовых и других конфликтных интересов.

## X-ray surgery for benign biliary strictures after cholecystectomy

Okhotnikov O.I.<sup>1,2\*</sup>, Yakovleva M.V.<sup>1,3</sup>, Gorbacheva O.S.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Kursk Regional Clinical Hospital, Department of X-ray surgery; 45a, Sumskaya str., Kursk, 305007, Russian Federation

<sup>2</sup> Chair of Medical Radiology and <sup>3</sup> Chair of Surgical Diseases of the Faculty of Post-qualifying Education of the Kursk State Medical University of Ministry of Health of the Russian Federation; 3, K. Marks str., Kursk, 305041, Russian Federation

**Aim.** To determine the role of antegrade X-ray surgical interventions in the treatment of benign postoperative biliary strictures.

**Material and methods.** A retrospective analysis of treatment of 36 patients with benign biliary strictures was performed. Isolated stricture of biliodigestive anastomosis was diagnosed in 25 cases, partial clipping of common hepatic duct proximal to biliodigestive anastomosis – in 3 cases, partial clipping of bile duct – in 3 patients, isolated biliary strictures – in 5 patients including 4 of them with stricture within previously deployed T-shaped drainage. At the first stage, percutaneous transhepatic cholangiostomy was performed. According to antegrade cholangiography data, structure type “+1, +2” by H. Bismuth classification in modification of E. I. Galperin was diagnosed in 16 (55.2%) patients, proximal biliary strictures (“0”–“–2”) in 13 patients. Three patients with partial clipping of common bile duct and 4 patients with benign biliary stricture in the area of previously deployed T-shaped drainage were not classified. Recanalization of strictures by “catheter-guide” system was followed by antegrade dilatation of the stricture. Final stage was frame external-internal drainage for 6–12 months with stepwise redo balloon dilatation every 3 months (35 patients). The criterion for the end of minimally invasive treatment was the absence of balloon waist in the stricture zone observed during the next procedure but not earlier than in 6 months from primary balloon dilatation. Surgical correction was indicated for recurrent stricture.

**Results.** Direct technical success was achieved in 35 patients. There was 1 case of recurrent strictures within 1 year among 3 cases of primary repair of biliary strictures in the area of previously installed T-shaped drainage. Resection of common bile duct stricture was followed by Roux-en-Y hepaticojejunostomy. Recurrence-free period among 36 patients ranged from 1 to 10 years, median – 56 months. There were no mortality and complications after X-ray surgery.

**Conclusion.** Antegrade recanalization and balloon dilatation of the stricture followed by long-term external-internal biliodigestive frame drainage are effective for both stricture of biliodigestive anastomosis and partial clipping of bile duct. Conventional surgical procedures should be preferred for cicatricial strictures of extrahepatic bile ducts after previous T-shaped drainage deployment.

**Keywords:** liver, gallbladder, cholecystectomy, bile ducts, biliary stricture, obstructive jaundice, cholangiostomy, balloon dilatation, frame drainage.

**For citation:** Okhotnikov O.I., Yakovleva M.V., Gorbacheva O.S. X-ray surgery for benign biliary strictures after cholecystectomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery.* 2019; 24 (1): 83–91. (In Russian). DOI: 10.16931/1995-5464.2019183-91.

**There is no conflict of interests.**

## ● Введение

Доброкачественные билиарные стриктуры полиэтиологичны и могут быть обусловлены различными инфекционными, воспалительными, врожденными, аутоиммунными и хирургическими повреждениями стенки желчных протоков [1]. Наиболее частыми причинами являются ятрогенные повреждения желчных протоков при ортотопической трансплантации печени и холецистэктомии (ХЭ) – до 80% [2]. Риск ятрогенного повреждения желчных протоков при лапароскопической ХЭ в условиях специализированного центра невысок – 0,46%. Факторы риска, способы диагностики и профилактики хорошо известны. Тем не менее ятрогенная и ее последствия воспринимаются драматично, тем более что результаты рекомендуемых и широко применяемых методов хирургической реконструкции – формирования билиодигестивного анастомоза (БДА), даже при своевременно диагностированной билиарной ятрогении, сопряжены с неудачей в отдаленном периоде в 10–83% наблюдений [3–5].

Клинико-лабораторный синдром механической желтухи после вмешательств на внепеченочных желчных протоках, включавших реконструктивный этап, обусловлен, как правило, стриктурой БДА. Стриктура анастомоза традиционно требует повторных травматичных откры-

тых хирургических вмешательств, сопряженных с риском рецидива в ближайшие 5 лет до 40%, или рентгенэндобилиарных методов, в том числе в виде структурированного протокола [6–8].

По данным литературы, антеградные рентгенхирургические методы позволяют удалить билиарный дренаж после полного выполнения протокола этапной баллонной пластики у 87% пациентов с доброкачественной стриктурой желчных протоков в течение 6–12 мес. Отсутствие рецидива стриктуры в течение первого года после удаления дренажа отмечено у 84% пациентов, в течение 5 лет – у 74% и в течение 10 лет – у 67% [9]. Вместе с тем применение антеградных рентгенхирургических методов при доброкачественных нарушениях проходимости желчных протоков, сопряженных с предшествующим хирургическим вмешательством на них, ограничивается, как правило, рубцовой стриктурой БДА и продолжает оставаться предметом дискуссии [10–12].

## ● Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ лечения 36 пациентов с доброкачественными билиарными стриктурами, развившимися после ХЭ. Пациенты находились в хирургических отделениях БМУ КОКБ в 2002–2018 гг. Критериями включения в исследование считали клинико-

**Таблица 1.** Характеристика клинических наблюдений**Table 1.** Characteristics of clinical observations

Причина механической желтухи	Число наблюдений, абс. (%)			Возраст (М ± m)
	мужчин	женщин	всего	
Изолированная стриктура БДА	1	24	25 (69,4)	40,3 ± 5,3
Парциальное клипирование ОПП проксимальнее БДА	—	3	3 (8,3)	37,0 ± 6,0
Парциальное клипирование внепеченочного желчного протока без БДА	—	3	3 (8,3)	48,3 ± 3,6
Послеоперационная стриктура внепеченочного желчного протока без БДА и клипирования	1	4	5 (14)	58,2 ± 5,4
Итого:	2 (5,6)	34 (94,4)	36 (100)	43,2 ± 5,2

**Таблица 2.** Распределение пациентов в зависимости от времени развития желтухи после ХЭ**Table 2.** Distribution of patients depending on terms of obstructive jaundice after cholecystectomy

Причина механической желтухи	Число больных с желтухой в течение 1–24 мес после ХЭ, абс.	Ме	Число больных с желтухой в течение 72–144 мес после ХЭ, абс.	Ме	Всего больных, абс.	Ме
Парциальное клипирование ОПП проксимальнее БДА	3	2	—	—	3	2
Парциальное клипирование внепеченочного желчного протока без БДА	3	2	—	—	3	2
Послеоперационная стриктура внепеченочного желчного протока без БДА и клипирования	5	11	—	—	5	11
Итого:	26	10	10	90	36	13

*Примечание:* Ме — медиана времени развития желтухи, мес.

лабораторный синдром холестаза (механической желтухи), появившийся не ранее чем через 1 мес после выписки из стационара у пациентов, перенесших ХЭ по поводу желчнокаменной болезни, с указанием на интраоперационное ятрогенное повреждение желчного протока или без него, с предоперационным клиничко-инструментальным исключением стенозирующих изменений желчных протоков. Также в группу включали пациентов с интраоперационно сформированным БДА по поводу ятрогенного повреждения желчного протока, включая “внезапно выявленный” во время операции синдром Мириззи. Не включали в анализ больных, у которых при госпитализации был не удаленный после ХЭ билиарный дренаж. Критериями исключения были выявленные при госпитализации инструментальные признаки объемного поражения печени, внепеченочных желчных протоков, головки поджелудочной железы, перихоледохальных лимфатических узлов, а также впервые диагностированное на фоне синдрома холестаза онкологическое заболевание любой локализации. Кроме того, из исследования исключали пациентов с резидуальным холедохолитиазом, не сопряженным с билиарной стриктурой, и больных с выявленным нарушением проходимости большого сосочка двенадцатиперстной кишки.

Характеристика сформированных групп пациентов представлена в табл. 1.

Всего 26 пациентов с синдромом холестаза госпитализировали в стационар в сроки от 1 мес до 2 лет после ХЭ. Среди них с первичным, одномоментно сформированным БДА было 18 (69,2%) больных, без реконструкции желчных протоков — 8 (30,8%). Через 6–12 лет после реконструктивной операции на внепеченочных желчных протоках, в том числе в 1 наблюдении — повторной, госпитализировано 10 человек. Зависимость между сроками развития механической желтухи, потребовавшей госпитализации, и ее причиной представлена в табл. 2.

Ведущим клиническим синдромом была механическая желтуха. Острый холангит верифицировали в соответствии с рекомендациями TG 13 (безусловный диагноз при сочетании минимум по одному критерию из разделов “системное воспаление”, “холестаз”, “результаты изобразительных методов диагностики”); табл. 3).

Основным скрининговым методом, необходимым и достаточным для верификации актуальной билиарной гипертензии, было УЗИ. В качестве уточняющих методов применяли МСКТ, МРХГ.

Всем больным с предполагаемой доброкачественной билиарной стриктурой, образовав-

**Таблица 3.** Характеристика пациентов по степени гипербилирубинемии и холангиту**Table 3.** Characteristics of patients regarding degree of hyperbilirubinemia and cholangitis

Причина механической желтухи	Число наблюдений, абс. (%)					Билирубин, мкмоль/л
	всего	с холангитом	холангит I	холангит II	холангит III	
Изолированная стриктура БДА	25	16 (64)	9	6	1	83,6 ± 6,8
Парциальное клипирование ОПП краниальнее БДА	3	2	2	—	—	106,4 ± 23,6
Парциальное клипирование внепеченочного желчного протока без БДА	3	1	—	1	—	67,8 ± 12,5
Послеоперационная стриктура внепеченочного желчного протока без БДА и клипирования	5	2	1	—	1	122,4 ± 18,5
Итого:	36	21 (58,3)	12	7	2	89,6 ± 10,3

шейся после ХЭ, первым этапом под контролем УЗИ и рентгеноскопии выполняли ЧЧХС дренажом с памятью формы 8 Fg длиной 25 см. Холангиостомический дренаж устанавливался методом Сельдингера в двухшаговом варианте, с моделированием фиксирующего кольца в непосредственной близости от зоны стриктуры.

Пациентам анализируемой группы применяли повторную этапную антеградную баллонную дилатацию билиарных стриктур с пролонгированным наружновнутренним желчным дренированием ( $n = 35$ ). Реканализацию стриктуры осуществляли системой “катетер—проводник”. Для прохождения зоны парциального клипирования протока применяли коаксиальную систему “манипуляционный катетер 5 Fg и гидрофильный проводник 0,035 (0,018) дюйма” (рис. 1). Антеградную дилатацию стриктуры выполняли баллонным катетером длиной 40 см, диаметром 8–9 мм при рабочем давлении в баллоне до 8 атм и этапной экспозиции до 10 мин. Баллонную пластику стриктуры завершали каркасным наружновнутренним дренированием мультиперфорированными дренажами с памятью формы 8–10 Fg длиной 25 см на 6–12 мес с этапной повторной баллонной дилатацией каждые 3 мес ( $n = 35$ ).

Критерием завершения протокола считали отсутствие талии баллона при очередной дилатации либо ее исчезновение при давлении расправления 1 атм, но не ранее 6 мес после первой дилатации (рис. 2). Протокол дилатации выполняли однократно. При рецидиве стриктуры после полного завершения протокола дилатации ее считали резистентной и прибегали к хирургической коррекции — открытой гепатикоеюностомии на отключенной по Ру петле тонкой кишки ( $n = 3$ ). В 1 наблюдении гепатикоеюностомия была выполнена без попытки антеградной дилатации стриктуры.

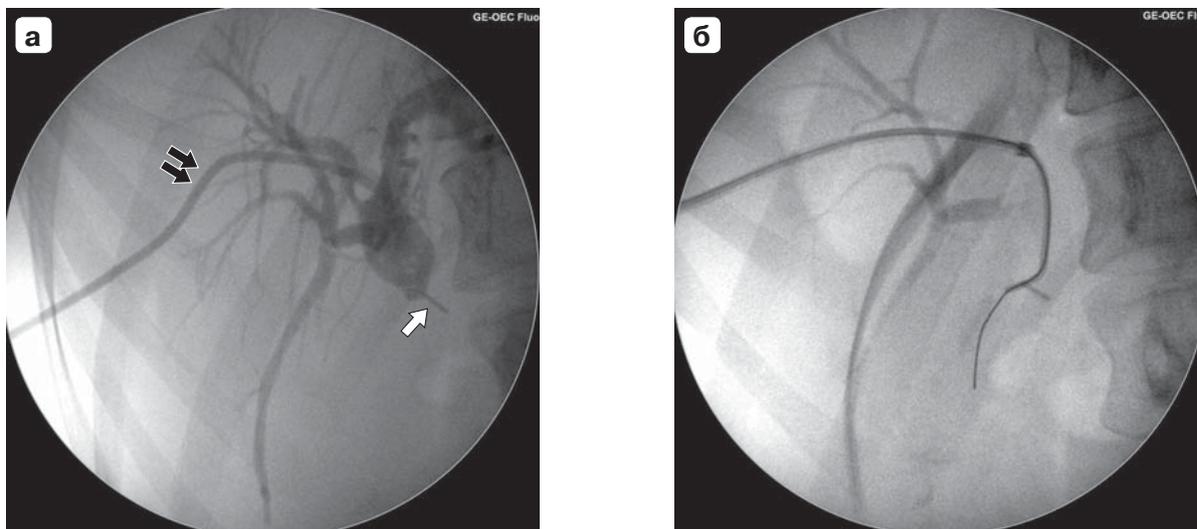
Результаты подвергнуты статистической обработке стандартными вычислительными сред-

ствами программы MS Excel. Применяли методы описательной статистики при нормальном распределении количественных признаков.

### ● Результаты

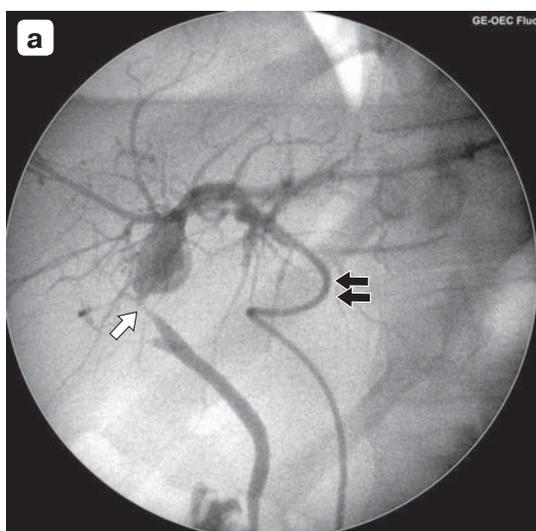
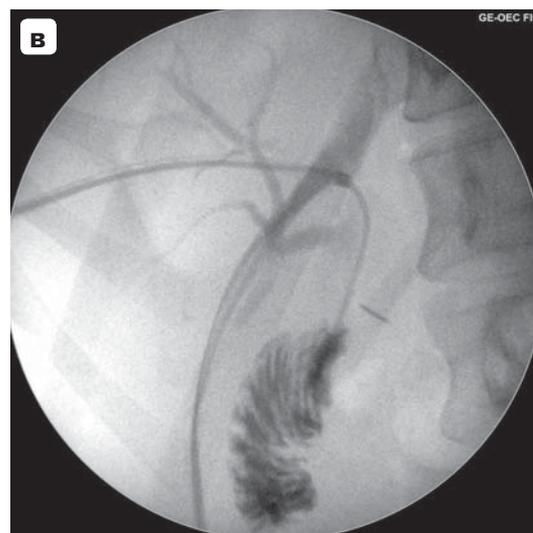
Антеградную холангиографию применяли в качестве окончательного уточняющего лучевого метода диагностики характера стриктуры и ее уровня по Н. Bismuth в модификации Э.И. Гальперина. Не классифицировали 7 пациентов с билиарными стриктурами, локализовавшимися в общем желчном протоке (ОЖП): в 3 наблюдениях с парциальным клипированием ОЖП без БДА, в 4 наблюдениях при доброкачественной билиарной стриктуре в зоне стоявшего ранее Т-образного дренажа Кера. По результатам антеградной холангиографии 29 пациентов с билиарными стриктурами, локализовавшимися в общем печеночном протоке (ОПП), зоне конfluence печеночных протоков и проксимальнее него, были классифицированы по Н. Bismuth—Гальперину. В 25 (86%) наблюдениях диагностирована изолированная стриктура БДА, в 3 (10,3%) — парциальное клипирование ОПП проксимальнее БДА, в 1 (3,5%) — стриктура ОПП.

Билиарная стриктура “+1, +2” определена у 16 (55,2%) пациентов. Билиарные стриктуры с распространением на долевые и сегментарные протоки (“0”–“–2”) выявлены у 13 (44,8%) пациентов и диагностировались только в отношении стриктур БДА: “0” — у 8 (27,6%) больных, “–1” — у 3 (10,3%), “–2” — у 2 (6,9%). Пациентов с типом поражения “+1, +2” и типом “0––2” было 16 и 13. У пациентов с поражением “+1, +2” первичным вмешательством была односторонняя ЧЧХС. При стриктуре “0” (БДА — по линии конfluence печеночных протоков), а тем более при стриктуре “–1, –2” для последующей реконструкции необходимо было дренирование обеих долей печени (двусторонняя ЧЧХС). У 11 пациентов стриктура БДА ( $n = 9$ ) и изолированные стриктуры ОЖП ( $n = 2$ ) сопровождалась



**Рис. 1.** Фистулохолангиограмма. Парциальное клипирование ОПП: а – общий вид, зона парциального клипирования указана стрелкой; б – реканализация зоны парциального клипирования коаксиальной системой “манипуляционный катетер – гидрофильный проводник”; в – манипуляционный катетер проведен в петлю тощей кишки.

**Fig. 1.** X-ray scan during antegrade cholangiography. Partial clipping of common hepatic duct: a – general view, area of partial clipping is indicated by the arrow; b – recanalization of partial clipping zone by coaxial “manipulative catheter – hydrophilic guidewire” system; c – manipulative catheter is passed into jejunum.



**Рис. 2.** Фистулохолангиограмма. Стриктура ОПП после ХЭ: а – общий вид, холангиостома указана двумя стрелками, стриктура ОПП указана стрелкой; б – отсутствие талии баллона в зоне бывшей стриктуры (стрелка) при контрольной баллонной пластике через 6 мес после первого вмешательства.

**Fig. 2.** X-ray scan during antegrade cholangiography. Stricture of common hepatic duct after cholecystectomy: a – general view, cholangiostomy is indicated by two arrows, stricture of common hepatic duct is indicated by the arrow; b – no balloon waist in the area of previous stricture (arrow) during control balloon dilatation in 6 months after initial intervention.

“содружественным” холелитиазом, разрешенным антеградной холангиолитотрипсией и лит-экстракцией.

Непосредственный технический успех был достигнут у 35 пациентов, подвергнутых рентгенхирургическому вмешательству. В 3 наблюдениях в течение года после первичного устранения билиарной стриктуры в зоне ранее установленного Т-образного дренажа развился рецидив. Выполнена резекция стриктуры и гепатикоеюностомия на петле тощей кишки, выделенной по Ру. Срок наблюдения за 36 пациентами варьировал от 1 года до 10 лет, медиана – 56 мес, признаков рецидива нет. Летальных исходов и осложнений рентгенхирургических вмешательств в анализируемой группе больных не было.

### ● Обсуждение

Наиболее частым вариантом билиарной стриктуры после ХЭ является стриктура БДА. К причинам образования рубцовых стриктур БДА относят выполнение реконструктивных операций на узком тонкостенном протоке, формирование анастомозов малого диаметра, недостаточную прецизионность формирования анастомоза с захватыванием в шов слизистой тонкой кишки, что предполагает заживление анастомоза по типу “вторичного натяжения”, отсутствие инертного шовного материала, а также частичную несостоятельность первичного БДА. Для профилактики стриктуры БДА предложено множество технических приемов, призванных устранить указанные причины рубцевания, а также бесшовный способ формирования анастомоза [13].

В обсуждаемой ситуации обычно рубцуются анастомоз, поскольку именно в зоне анастомоза контактируют разнородные ткани, неизбежно травмируется стенка кишки и желчного протока. При этом, как правило, наблюдается “централизация” стриктуры за счет распространения зоны продуктивного воспаления, развившегося в области анастомоза, проксимально – на прилежащие отделы желчного протока (рис. 3) [10].

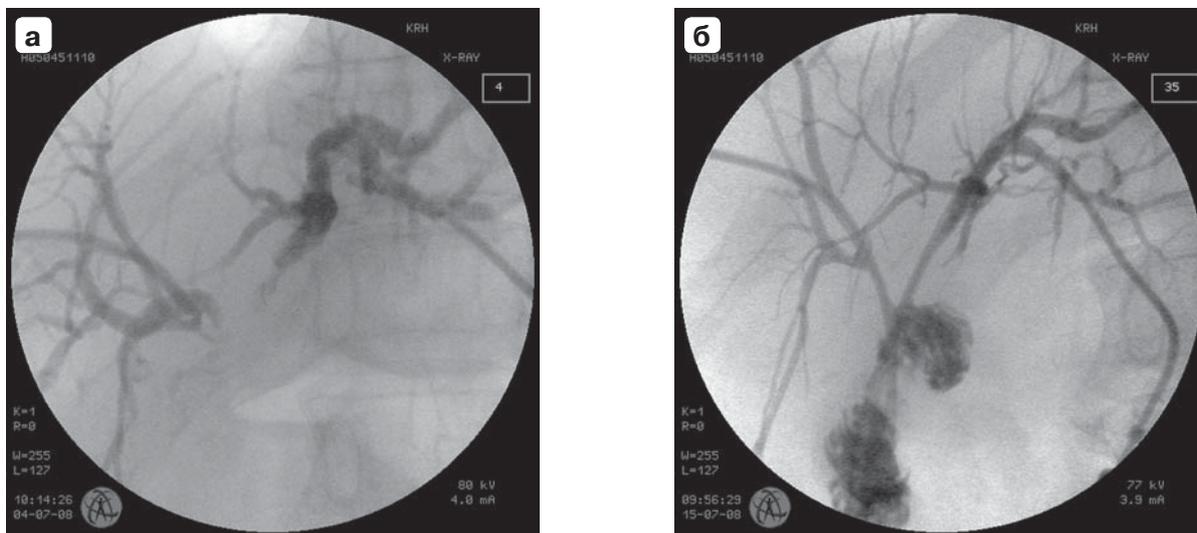
Вместе с тем следует дифференцировать ситуации со сходной клинической картиной стриктуры БДА, но не имеющие прямого отношения к “органическому” нарушению проходимости соустья. Это нарушение проходимости внепеченочного желчного протока, обусловленное изолированной стриктурой, в том числе проксимальнее зоны сформированного БДА, и с ним не связанной, а также парциальным клипированием ОПП во время лапароскопической ХЭ, что не было обнаружено при реконструктивном вмешательстве.

В одном наблюдении наружного билиарного дренирования проксимальнее сформированного БДА, предпринятого во время одной из повтор-

ных неудачных реконструктивных операций по поводу травмы ОЖП, развилась стриктура в зоне расположения этого дренажа. Выполнение в этой зоне баллонной пластики представлялось сомнительным, поскольку было сопряжено с высоким риском рецидива. К тому моменту уже обладали неудачным опытом рентгенхирургической коррекции изолированных стриктур ОЖП в зоне расположения дренажа – у трех больных развился рецидив стриктуры. В четвертом аналогичном наблюдении рентгенхирургической дилатации предпочли первичное реконструктивное вмешательство – резекцию стриктуры с гепатикоеюностомией на выключенной по Ру петле тощей кишки. Традиционно рубцовые стриктуры проксимальных отделов внепеченочных желчных протоков, но не области БДА предполагают открытое хирургическое вмешательство – резекцию стриктуры с формированием БДА. Иные варианты доброкачественного стенотического поражения желчных протоков представляются потенциальным объектом для рентгенхирургической коррекции.

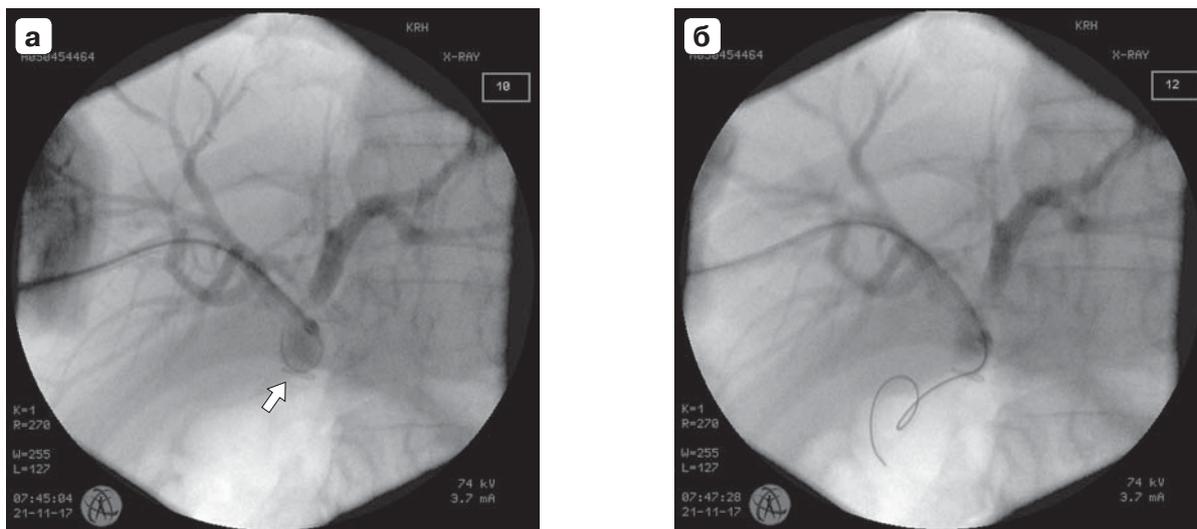
Интереснее обстоит дело с нарушениями проходимости желчных протоков, обусловленными стриктурами, развившимися вследствие аппликации на стенку желчного протока эндохирургических клипс. При этом напряженная интраоперационная обстановка при первичной реконструкции билиарной ятрогении зачастую не позволяет заметить парциальное проксимальное клипирование желчного протока. Сформированный БДА оказывается дистальнее зоны сужения. Такие ситуации в том числе определяют технические неудачи при попытке последующего антеградного рентгенхирургического восстановления проходимости желчных протоков при предполагаемой стриктуре БДА [11]. Обычно после обнаружения эндохирургической клипсы в проекции внепеченочного желчного протока проксимальнее БДА манипуляции прекращают как бесперспективные и пациенту выполняют открытое реконструктивное вмешательство.

В то же время развитие механической желтухи в отдаленном послеоперационном периоде у таких больных указывает на первично парциальный характер клипирования, что позволяет надеяться на восстановление проходимости клипированного сегмента эндобилиарными методами. Кроме того, в отличие от изолированной стриктуры желчного протока неясной этиологии обнаружение клипсы в проекции внепеченочного желчного протока на пути проводника и манипуляционного катетера позволяет достаточно определенно высказаться о причине нарушения проходимости. Механическая желтуха у таких больных появляется в сроки до 6 мес с момента первичного реконструктивного вмешательства, что позволяет надеяться на отсутствие зрелой



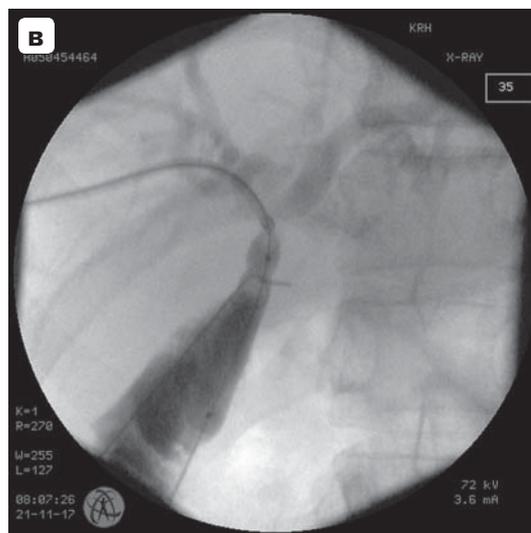
**Рис. 3.** Фистулохолангиограмма. Стриктура БДА “-2”: а – чрескожные дренажи; б – состояние после билатеральной баллонной реконструкции БДА с проведением наружновнутренних каркасных дренажей.

**Fig. 3.** X-ray scan during antegrade cholangiography. Stricture of biliodigestive anastomosis: a – percutaneous drainage tubes; b – state after bilateral balloon reconstruction of biliodigestive anastomosis with frame external-internal drainage.



**Рис. 4.** Фистулохолангиограмма. Парциальное клипирование ОПП: а – этапная реканализация зоны парциального клипирования ОПП (стрелка); б – гидрофильный проводник проведен через зону клипсы и БДА в тощую кишку; в – баллонная дилатация зоны парциального клипирования ОПП и БДА.

**Fig. 4.** X-ray scan during antegrade cholangiography. Partial clipping of common hepatic duct: a – staged recanalization of the zone of partial clipping of common hepatic duct (arrow); b – hydrophilic guidewire is passed through the zone of clip and biliodigestive anastomosis into jejunum; c – balloon dilatation of the zone of partial clipping of common hepatic duct and biliodigestive anastomosis.



соединительной ткани в зоне сужения и предполагает потенциальную успешность баллонного восстановления проходимости протока. Кроме того, по-видимому, локальная поверхностная травма протока эндохирургической клипсой, в отличие от дефекта протока на всю толщину стенки при извлечении Т-образного дренажа, прогностически более благоприятна при заживлении зоны поражения (рис. 4).

### ● Заключение

Послеоперационная билиарная стриктура является прогнозируемой причиной холестаза и механической желтухи в отдаленном послеоперационном периоде у перенесших ХЭ. На первом этапе лечения требуется билиарная декомпрессия. Чрескожное чреспеченочное дренирование желчных протоков является эффективным и зачастую единственно возможным способом билиарной декомпрессии при синдроме механической желтухи, обусловленной стриктурой БДА. Антеградная реканализация и баллонная пластика зоны стриктуры с последующим длительным наружновнутренним билиодигестивным каркасным дренированием эффективны как при стриктуре БДА, так и при парциальном клипировании желчного протока, в том числе и в сочетании с БДА. По-видимому, не следует рекомендовать рутинный протокол антеградной билиарной дилатации при рубцовых стриктурах внепеченочных желчных протоков, сформировавшихся в зоне стояния Т-образного дренажа. Предпочтение следует отдавать открытой хирургической реконструкции — резекции желчных протоков с гепатикоэюностомией на петле кишки, выделенной по Ру.

### Участие авторов

Охотников О.И. — сбор материала, анализ полученных данных, подготовка текста.

Яковлева М.В. — анализ полученных данных, редактирование.

Горбачева О.С. — сбор материала.

### Authors' participation

Okhotnikov O.I. — material collection, analysis of data, writing text.

Yakovleva M.V. — analysis of data, editing.

Gorbacheva O.S. — material collection.

### ● Список литературы

- Altman A., Zangan S.M. Benign biliary strictures. *Semin. Intervent. Radiol.* 2016; 33 (4): 297–306. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1592325>. PMID: 27904249.
- Judah J.R., Draganov P.V. Endoscopic therapy of benign biliary strictures. *World J. Gastroenterol.* 2007; 13 (26): 3531–3539. PMID: 17659703.
- 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. <https://doi.org/10.5582/bst.2016.01065>. PMID: 27319974.

- Abbasoğlu O., Tekant Y., Alper A., Aydın Ü., Balık A., Bostancı B., Coker A., Doğanay M., Gündoğdu H., Hamaloğlu E., Kapan M., Karademir S., Karayalçın K., Kılıçturgay S., Şare M., Tümer A.R., Yağcı G. Prevention and acute management of biliary injuries during laparoscopic cholecystectomy: Expert consensus statement. *Ulus Cerrahi Derg.* 2016; 32 (4): 300–305. Published online 2016 Dec 1. <https://doi.org/10.5152/UCD.2016.3683>. PMID: 28149133.
- Renz B.W., Bösch F., Angele M.K. Bile duct injury after cholecystectomy: surgical therapy. *Visc. Med.* 2017; 33 (3): 184–190. <https://doi.org/10.1159/000471818>. PMID: 28785565.
- Гальперин Э.И., Чевокин А.Ю. “Свежие” повреждения желчных протоков. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2010; 10: 4–10.
- Lau W.Y., Lai E.C., Lau S.H. Management of bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy: a review. *ANZ J. Surg.* 2010; 80 (1–2): 75–81. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2009.05205.x>. PMID: 20575884.
- Lindquister W.S., Prologo J.D., Krupinski E.A., Peters G.L. Structured protocol for benign biliary anastomotic strictures: impact on long-term clinical effectiveness. *AJR Am. J. Roentgenol.* 2018; 210 (2): 447–453. <https://doi.org/10.2214/AJR.17.18236>. PMID: 29231757.
- DePietro D.M., Shlansky-Goldberg R.D., Soulen M.C., Stavropoulos S.W., Mondschein J.L., Dagli M.S., Itkin M., Clark T.W., Trerotola S.O. Long-term outcomes of a benign biliary stricture protocol. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2015; 26 (7): 1032–1039. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2015.03.002>. PMID: 25890686.
- Охотников О.И., Яковлева М.В., Григорьев С.Н. Интервенционная радиология в лечении стриктур билиодигестивных анастомозов (с комментарием). *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2016; 6: 37–42.
- Кулезнева Ю.В., Мелехина О.В., Курмансеитова Л.И., Ефанов М.Г., Цвиркун В.В., Алиханов Р.Б., Патрушев И.В. Рентгенохирургические методы лечения рубцовых стриктур билиодигестивных анастомозов: вопросы для дискуссии. *Анналы хирургической гепатологии.* 2017; 22 (3): 45–54. <https://doi.org/10.16931.1995-5464.2017345-54>.
- Azeemuddin M., Turab N. Al Qamari, Chaudhry M.B.H., Hamid S., Hasan M., Sayani R. Percutaneous management of biliary enteric anastomotic strictures: an institutional review. *Cureus.* 2018; 10 (2): e2228. <https://doi.org/10.7759/cureus.2228>. PMID: 29713573.
- Cai X., Lin H., Yu H., Liang X., Zhu L., Wang Z., Peng S. Novel sutureless cholangiojejunostomy: initial experience with 11 cases. *Am. J. Surg.* 2008; 195 (2): 273–276. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.02.021>. PMID: 18083133.

### ● References

- Altman A., Zangan S.M. Benign biliary strictures. *Semin. Intervent. Radiol.* 2016; 33 (4): 297–306. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1592325>. PMID: 27904249.
- Judah J.R., Draganov P.V. Endoscopic therapy of benign biliary strictures. *World J. Gastroenterol.* 2007; 13 (26): 3531–3539. PMID: 17659703.
- 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. <https://doi.org/10.5582/bst.2016.01065>. PMID: 27319974.
- Abbasoğlu O., Tekant Y., Alper A., Aydın Ü., Balık A., Bostancı B., Coker A., Doğanay M., Gündoğdu H.,

- Hamaloğlu E., Kapan M., Karademir S., Karayalçın K., Kılıçturgay S., Şare M., Tümer A.R., Yağcı G. Prevention and acute management of biliary injuries during laparoscopic cholecystectomy: Expert consensus statement. *Ulus Cerrahi Derg.* 2016; 32 (4): 300–305. Published online 2016 Dec 1. <https://doi.org/10.5152/UCD.2016.3683>. PMID: 28149133.
5. Renz B.W., Bösch F., Angele M.K. Bile duct injury after cholecystectomy: surgical therapy. *Visc. Med.* 2017; 33 (3): 184–190. <https://doi.org/10.1159/000471818>. PMID: 28785565.
  6. Galperin E.I., Chevokin A.Yu. Intraoperative injuries of bile ducts. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2010; 10: 4–10. (In Russian)
  7. Lau W.Y., Lai E.C., Lau S.H. Management of bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy: a review. *ANZ J. Surg.* 2010; 80(1–2):75–81. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2009.05205.x>. PMID: 20575884.
  8. Lindquister W.S., Prologo J.D., Krupinski E.A., Peters G.L. Structured protocol for benign biliary anastomotic strictures: impact on long-term clinical effectiveness. *AJR Am. J. Roentgenol.* 2018; 210 (2): 447–453. <https://doi.org/10.2214/AJR.17.18236>. PMID: 29231757.
  9. DePietro D.M., Shlansky-Goldberg R.D., Soulen M.C., Stavropoulos S.W., Mondschein J.I., Dagli M.S., Itkin M., Clark T.W., Trerotola S.O. Long-term outcomes of a benign biliary stricture protocol. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2015; 26 (7): 1032–1039. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2015.03.002>. PMID: 25890686.
  10. Okhotnikov O.I., Yakovleva M.V., Grigoriev S.N. Interventional radiology in the treatment of strictures of biliodigestive anastomoses. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2016; 6: 37–42. (In Russian)
  11. Kulezneva Yu.V., Melekhina O.V., Kurmanseitova L.I., Efanov M.G., Tsvirkun V.V., Alikhanov R.B., Patrushev I.V. X-ray surgical treatment of benign strictures of biliodigestive anastomosis: questions for discussion. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery.* 2017; 22 (3): 45–54. <https://doi.org/10.16931.1995-5464.2017345-54>. (In Russian)
  12. Azeemuddin M., Turab N. Al Qamari, Chaudhry M.B.H., Hamid S., Hasan M., Sayani R. Percutaneous management of biliary enteric anastomotic strictures: an institutional review. *Cureus.* 2018; 10 (2): e2228. <https://doi.org/10.7759/cureus.2228>. PMID: 29713573.
  13. Cai X., Lin H., Yu H., Liang X., Zhu L., Wang Z., Peng S. Novel sutureless cholangiojejunostomy: initial experience with 11 cases. *Am. J. Surg.* 2008; 195 (2): 273–276. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.02.021>. PMID: 18083133.

## Сведения об авторах [Authors info]

**Охотников Олег Иванович** – доктор мед. наук, профессор, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения №2 БМУ “Курская областная клиническая больница”, профессор кафедры лучевой диагностики и терапии ФГБОУ ВО КГМУ.

**Яковлева Марина Валерьевна** – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры хирургических болезней ФПО ФГБОУ ВО КГМУ, врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения №2 БМУ “Курская областная клиническая больница”.

**Горбачева Ольга Сергеевна** – канд. мед. наук, заведующая отделением общей хирургии БМУ “Курская областная клиническая больница”, ассистент кафедры хирургических болезней ФПО ФГБОУ ВО КГМУ.

**Для корреспонденции** \*: Охотников Олег Иванович – 305047, г. Курск, ул. Ольшанского д. 26а, кв. 75, Российская Федерация. Тел.: 8-910-740-20-92. E-mail: OLEG\_OKHOTNIKOV@MAIL.RU

**Oleg I. Okhotnikov** – Doct. of Med. Sci., Professor, Head of the X-ray Surgical Department №2, Kursk Regional Clinical Hospital, Professor of the Chair of Medical Radiology, Kursk State Medical University.

**Marina V. Yakovleva** – Cand. of Med. Sci., Associate Professor of the Chair of Surgical Diseases of the Faculty of Post-qualifying Education, Kursk State Medical University; Surgeon of the X-ray Surgical Department №2, Kursk Regional Clinical Hospital.

**Olga S. Gorbacheva** – Cand. of Med. Sci., Head of the Department of General Surgery, Kursk Regional Clinical Hospital, Assistant of the Chair of Surgical Diseases of the Faculty of Post-qualifying Education, Kursk State Medical University.

**For correspondence** \*: Oleg I. Okhotnikov – Apt. 75, 26a, Olshanskiy str., Kursk, 305047, Russian Federation. Phone: +7-910-740-20-92. E-mail: OLEG\_OKHOTNIKOV@MAIL.RU

Статья поступила в редакцию журнала 27.07.2018.  
Received 27 July 2018.

Принята к публикации 19.02.2019.  
Accepted for publication 19 February 2019.