

Миниинвазивные технологии при механической желтухе *Minimally invasive technologies for obstructive jaundice*

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

DOI: 10.16931/1995-5464.2019248-59

Антеградные рентгенхирургические вмешательства после безуспешного эндоскопического пособия при холедохолитиазе

Охотников О.И.^{1,2*}, Яковлева М.В.^{1,3}, Григорьев С.Н.¹,
Пахомов В.И.¹, Шевченко Н.И.¹, Охотников О.О.⁴

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

² Кафедра лучевой диагностики и терапии, ³ кафедра хирургических болезней ФПО, ⁴ лечебный факультет ФГБОУ ВО “Курский государственный медицинский университет” Министерства здравоохранения России; 305041, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3, Российская Федерация

Цель. Определить безопасность и эффективность рентгенхирургического устранения холедохолитиаза после безуспешного эндоскопического пособия.

Материал и методы. Ретроспективному анализу подвергнуты результаты рентгенхирургического разрешения холедохолитиаза у 195 пациентов. Первичным вмешательством была антеградная холангиостомия. Выбор эндобилиарного вмешательства осуществляли по результатам холангиографии. Методы устранения холедохолитиаза включали антеградную механическую и пневматическую холедохолитотрипсию и литэкстракцию, баллонную дислокацию конкрементов общего желчного протока в двенадцатиперстную или тощую кишку, литэкстракцию методом “рандеву” после эндоскопической папиллотомии по транспапиллярному дренажу или проводнику.

Результаты. Пункция и дренирование нерасширенных желчных протоков выполнены 30 (15,4%) пациентам. Всего выполнили 212 холангиостомий у 195 пациентов с учетом повторных вмешательств. Без осложнений холангиостомия выполнена в 92,9% наблюдений. Общее число “малых” осложнений составило 7,1%. Антеградная механическая и пневматическая литотрипсия и литэкстракция выполнена 118 (98,3%) пациентам. Дислокация конкрементов общего желчного протока в двенадцатиперстную кишку баллоном применена 52 (81,3%) больным. Литэкстракцию методом “рандеву” после эндоскопической сфинктеротомии провели 12 (60%) пациентам. В 6 наблюдениях выполнили транспапиллярное наружновнутреннее дренирование общего желчного протока в обход конкремента. В 5 наблюдениях холангиолитиаза, осложнившего стриктуру билиодигестивного анастомоза, выполнили низведение конкрементов в тощую кишку после баллонной дилатации стриктуры либо антеградную литотрипсию и литэкстракцию. Послеоперационная летальность составила 1,5%. Полной ликвидации холангиолитиаза с помощью миниинвазивных методов удалось добиться у 187 (98,9%) пациентов.

Заключение. Антеградные рентгенхирургические методы представляются эффективными и безопасными лечебными вмешательствами у пациентов, перенесших безуспешные эндоскопические попытки устранения холангиолитиаза. Интегральная эффективность методов антеградного разрешения холангиолитиаза составила 88,8%.

Ключевые слова: желчные протоки, холангиолитиаз, холедохолитиаз, механическая желтуха, холангиостомия, баллонная дилатация, литотрипсия, литэкстракция, “рандеву”.

Ссылка для цитирования: Охотников О.И., Яковлева М.В., Григорьев С.Н., Пахомов В.И., Шевченко Н.И., Охотников О.О. Антеградные рентгенхирургические вмешательства после безуспешного эндоскопического пособия при холедохолитиазе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2019; 24 (2): 48–59. DOI: 10.16931/1995-5464.2019248-59.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов. Авторы не получали никаких вознаграждений ни в какой форме от фирм-производителей, в том числе конкурентов, способных оказать влияние на результаты работы.

Antegrade X-ray surgical interventions in patients with choledocholithiasis in case of failed endoscopic procedures

Okhotnikov O.I.^{1,2*}, Yakovleva M.V.^{1,3}, Grigoriev S.N.¹,
Pakhomov V.I.¹, Shevchenko N.I.¹, Okhotnikov O.O.⁴

¹ Kursk Regional Clinical Hospital, X-ray Surgical Department; 45a, Sumskaya str., Kursk, 305007, Russian Federation

² Chair of Medical Radiology and ³ Chair of Surgical Diseases of Faculty of Post-qualifying Education, ⁴ Medical Faculty of the Kursk State Medical University of Ministry of Health of the Russian Federation; 3, K. Marks str., Kursk, 305041, Russian Federation

Objective. To analyze safety and efficacy of X-ray surgical treatment of choledocholithiasis in case of failed endoscopic procedures.

Material and methods. A retrospective analysis included 195 patients with choledocholithiasis who underwent X-ray surgical treatment. Primary X-ray surgical intervention was antegrade cholangiostomy. Data of antegrade cholangiography were used to determine type of endobiliary intervention. Antegrade mechanical and pneumatic choledocholithotripsy and lithoextraction, balloon dislocation of stones of the common bile duct into duodenum or jejunum, lithoextraction using rendezvous technique after endoscopic papillotomy through transpapillary drainage tube or a wire were applied.

Results. Puncture and drainage of non-dilated bile ducts were successfully performed in 30 (15.4%) patients. There were 212 procedures of cholangiostomy in 195 patients including redo interventions. Complications after cholangiostomy were absent in 92.9% of cases. Minor complications occurred in 7.1% of cases. Antegrade mechanical and pneumatic choledocholithotripsy and lithoextraction was performed in 118 (98.3%) patients. Balloon dislocation of stones of the common bile duct into duodenum was applied in 52 (81.3%) patients. Lithoextraction using rendezvous technique after previous endoscopic papillosphincterotomy was performed in 12 (60%) patients. Six patients underwent transpapillary external-internal drainage of common bile duct. Five patients had stricture of biliodigestive anastomosis complicated by cholelithiasis. Lithotripsy and lithoextraction through antegrade approach or dislocation of stones into jejunum after previous balloon dilatation were performed in these patients. Postoperative mortality was 1.5%. Minimally invasive techniques were absolutely effective for choledocholithiasis in 187 (98.9%) patients.

Conclusion. Antegrade X-ray surgical management is effective and safe in patients with choledocholithiasis and unsuccessful previous endoscopic procedures. Integral efficiency of antegrade management of cholelithiasis was 88.8%.

Keywords: bile ducts, cholangiolithiasis, choledocholithiasis, obstructive jaundice, cholangiostomy, balloon dilatation, lithotripsy, lithoextraction, "rendezvous" technique.

For citation: Okhotnikov O.I., Yakovleva M.V., Grigoriev S.N., Pakhomov V.I., Shevchenko N.I., Okhotnikov O.O. Antegrade X-ray surgical interventions in patients with choledocholithiasis in case of failed endoscopic procedures. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2019; 24 (2): 48–59. (In Russian). DOI: 10.16931/1995-5464.2019248-59.

No financial and other conflicts of interests to declare. The authors did not receive any form of awards from manufacturers including competitors which could influence the results of research.

● Введение

Эндоскопический метод в большинстве клинических ситуаций является стандартной практикой при миниинвазивном разрешении холедохолитиаза и механической желтухи [1, 2]. Вместе с тем эндоскопическое транспапиллярное вмешательство зачастую становится многоэтапным и может приводить к опасным осложнениям — острому панкреатиту, холангиту, кровотечению, перфорации двенадцатиперстной кишки (ДПК), формированию подкапсульных скоплений желчи и гематом. Общее число сопряженных с транспапиллярным эндоскопическим вмешательством осложнений варьирует от 2,5 до 8%, летальность составляет 0,5–1%. Отмечено, что папиллотомия может приводить к стенозу большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК), увеличивает риск развития рака желчных протоков [3–5]. Кроме того, даже собственноручно катетеризация БСДПК при эндоскопическом пособии так и не стала рутинным мероприятием. Несмотря на совершенствование методов и оборудования, а также широкую реализацию тренинговых программ для стандартизации манипуляций, безуспешность катетеризации БСДПК при эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ), тем не менее, достигает 5–20% [6].

В связи с изложенным представляется целесообразным обсудить возможности рентгенхирургического устранения холедохолитиаза после безуспешного эндоскопического пособия. Цель исследования — определить безопасность и эффективность антеградных методов у пациентов, оперировать которых было невозможно или нецелесообразно, в том числе лапароскопически, и у которых в силу разных причин эндоскопические вмешательства оказались неэффективными или невыполнимыми. При этом не ставили перед собой задачу исследовать причины эндоскопических неудач, а также анализировать эффективность эндоскопической службы клиники. Определяющим был сам факт неудачи эндоскопического пособия при первичной попытке разрешения холангиолитиаза, вне зависимости от его причины.

● Материал и методы

Ретроспективному анализу подвергнуты результаты рентгенхирургического разрешения холангиолитиаза у 195 пациентов, находившихся на лечении в хирургических отделениях БМУ «Курская областная клиническая больница» в 2013–2018 гг. Для этих пациентов рентгенхирургический способ разрешения холангиолитиаза стал единственно возможным. Критериями

Таблица 1. Характеристика клинических наблюдений
Table 1. Characteristic of clinical observations

Рентгенхирургическое вмешательство	Число наблюдений, абс. (%)			Возраст, лет (M ± m)
	мужчин	женщин	всего	
Антеградная холедохолитотрипсия и литэкстракция	42	78	120 (61,5)	81,3 ± 3,0
Дислокация конкрементов ОЖП в ДПК	18	34	52 (26,7)	69,3 ± 4,2
Эндоскопическое вмешательство способом “рандеву”	4	8	12 (6,2)	60,4 ± 2,5
Наружновнутреннее дренирование ОЖП в обход конкремента	1	5	6 (3,1)	87,5 ± 3,0
Реконструкция БДА	1	4	5 (2,5)	41,2 ± 15,0
Итого:	66 (33,8)	129 (66,2)	195 (100)	76,0 ± 3,0

включения пациентов в исследуемую группу считали:

– инструментально верифицированный холедохолитиаз (УЗИ, КТ, МР-холангиография, ЭРХПГ, фистулография через чрескожную чреспеченочную микрохолестистостому (ЧЧМХС), чрескожную чреспеченочную холангиостому (ЧЧХС)) при невозможности эндоскопического пособия или его неэффективности для полного освобождения общего печеночного (ОПП) и общего желчного протока (ОЖП) от конкрементов, в том числе после многоэтапного применения эндоскопических методов;

– резидуальный холедохолитиаз в раннем послеоперационном периоде у больных с наружным дренажом желчных протоков (дренаж Холстеда, Т-образный дренаж) или без него при нецелесообразности повторного хирургического вмешательства.

Критерием невключения было решение *ex consilium* о целесообразности и возможности хирургического разрешения холедохолитиаза и радикального устранения его причины. Кроме того, в исследование не включали пациентов, госпитализированных с клинической картиной острого холангита, поскольку в этих ситуациях первоочередной задачей считали максимально быстро устранить холангит декомпрессионными миниинвазивными вмешательствами, а не разрешить холедохолитиаз.

Критериями исключения считали клинко-лабораторные проявления осложнений после эндоскопического вмешательства по поводу холедохолитиаза, потребовавшие изменения лечебной тактики, вплоть до экстренного хирургического вмешательства (перфорация стенки ДПК, постманипуляционное кровотечение, острый панкреатит, острый холангит).

Острый панкреатит диагностировали в соответствии с критериями классификации Atlanta 2012 (не менее двух критериев из перечисленных – абдоминальный болевой синдром, увеличение уровня амилазы, лучевые проявления острого панкреатита) [7]. Острый холангит верифицировали в соответствии с рекомендациями

TG 13: безусловный диагноз при сочетании минимум по одному критерию из разделов “системное воспаление”, “холелитиаз”, “данные изобразительных методов диагностики” [8]. При повреждении стенки ДПК во время транспапиллярного эндоскопического пособия учитывали все 4 известных варианта травмы, в том числе бессимптомный пневморетроперитонеум, что влекло исключение пациентов из дальнейшего анализа [9].

В соответствии с протоколом, исследуемая группа была представлена следующими пациентами (табл. 1). В 120 наблюдениях при холедохолитиазе создали антеградный чрескожный чреспеченочный доступ 30 Fr. В дальнейшем 118 больным выполнили ригидную холангиоскопию, механическую и пневматическую холедохолитотрипсию и литэкстракцию принятым в клинике способом. Двое больных погибли после создания доступа, но до литотрипсии и литэкстракции, по причинам, не связанным с техникой вмешательства [10]. В 52 наблюдениях при холедохолитиазе выполнили дислокацию конкрементов ОЖП в ДПК применяемым в клинике одноканальным способом [11]. В 12 наблюдениях холедохолитиаз устранили эндоскопически методом “рандеву” с применением антеградно транспапиллярно установленного направляющего проводника или дренажа. В 6 наблюдениях единственным возможным способом разрешения механической желтухи стало наружно-внутреннее транспапиллярное дренирование ОЖП в обход конкремента. Также было 5 наблюдений холангиолитиаза, осложнившего стриктуру сформированного ранее билиодигестивного анастомоза (БДА). В 3 из них выполнено низведение конкрементов желчных протоков в тощую кишку после баллонной дилатации стриктуры БДА, в 2 – литотрипсия и литэкстракция антеградным чреспеченочным доступом.

● Результаты

Первой контрольной точкой определили оценку безопасности предпринятых антеградных

Таблица 2. Оценка безопасности антеградных рентгенхирургических методов разрешения холангиолитиаза
Table 2. Assessment of safety of antegrade X-ray surgery for cholangiolithiasis

Рентгенохирургическое вмешательство	Число манипуляций, абс. (%)		
	без осложнений	с осложнениями	всего
ЧЧХС	197 (92,9)	15 (7,1)	212
Наружновнутреннее дренирование ОЖП без удаления конкремента	2 (33,3)	4 (66,7)	6
Эндоскопическое вмешательство способом “рандеву”	12	—	12
Реконструкция БДА	3	—	3
Дислокация конкрементов ОЖП в ДПК	52	—	52
Антеградная литотрипсия и литэкстракция	120	—	120
Итого:	386 (95,3)	19 (4,7)	405 (100)

методов разрешения холедохолитиаза (табл. 2). Первичным рентгенхирургическим вмешательством у анализируемых больных была ЧЧХС под контролем УЗИ и рентгеноскопии дренажом pigtail 8 Fr с памятью формы, устанавливаемым способом Сельдингера. У всех 195 пациентов ЧЧХС успешно выполнена в один этап. В 12 (6,2%) наблюдениях потребовалось изменить первичное место пункции для уверенного доступа в желчные протоки. У 30 (15,4%) пациентов из 195 была успешно реализована пункция и дренирование нерасширенных желчных протоков. “Больших” осложнений, потребовавших кардинального изменения лечебной тактики, не было. Тем не менее у 6 (3,1%) пациентов при ЧЧХС развилась гемобилия, устраненная консервативно, но потребовавшая перестановки холангиостомы для последующих безопасных чресфистульных манипуляций. У 9 (4,6%) пациентов первичная холангиостома мигрировала под диафрагму или вдоль правого латерального канала, что потребовало проведения повторной ЧЧХС с временным сохранением мигрировавшего дренажа в качестве страхующего. Таким образом, 195 пациентам было выполнено 212 ЧЧХС с учетом повторных вмешательств, при этом бесконфликтность манипуляции (ЧЧХС без осложнений) составила 92,9%, а общая частота “малых” осложнений – 7,1% (табл. 2).

По результатам повторной холангиографии уточняли число конкрементов в желчных протоках, их размер, локализацию, проходимость БДА или БСДПК, что учитывали при планировании дальнейшего этапного эндобилиарного вмешательства. Первоначально оценивали целесообразность освобождения ОЖП от конкрементов одним из доступных миниинвазивных методов (холедохолитотрипсия и антеградное удаление конкрементов, транспапиллярная дислокация конкрементов в ДПК, эндоскопическое пособие методом “рандеву”). У 6 (3,1%) пациентов эти вмешательства признаны нецелесообразными ввиду больших размеров конкрементов (>20 мм) на фоне сопутствующих заболеваний и отказа пациента от иных миниинвазивных вме-

шательств. Это позволило ограничиться транспапиллярным наружно-внутренним дренированием ОЖП в обход конкрементов (рис. 1). При этом 4 пациентам в течение первых суток после вмешательства потребовалась эндоскопическая папиллосфинктеротомия (ЭПСТ) по дренажу для устранения амилаземии ($n = 2$) и острого панкреатита ($n = 2$).

На втором этапе применения антеградных методов рассматривали литэкстракцию способом “рандеву” – ЭПСТ по направляющему транспапиллярному дренажу или проводнику. Метод планировали применить 20 пациентам с холедохолитиазом, но в результате он был реализован без осложнений с полным устранением холедохолитиаза у 12 (60%) пациентов с одиночными и множественными конкрементами ОЖП до 15 мм. ЭПСТ при этом не только создает доступ в ОЖП для извлечения конкрементов, но и устраняет априори существующий стеноз

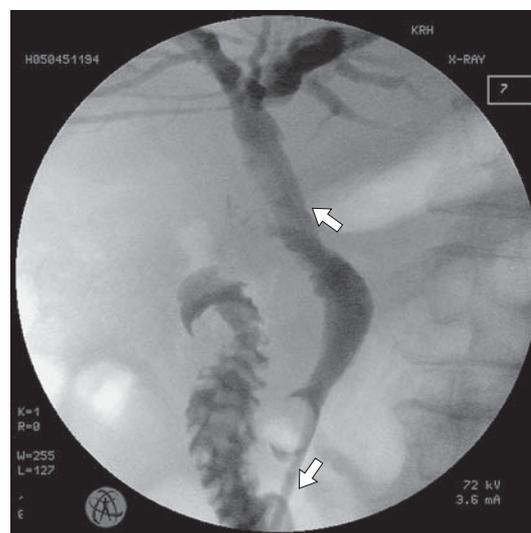


Рис. 1. Холангиограмма. Холедохолитиаз. Наружно-внутренний транспапиллярный дренаж 8 Fr (указан стрелками) проведен мимо крупного конкремента в ДПК.

Fig. 1. Cholangiography scan. Choledocholithiasis. External-internal transpapillary drainage tube 8 Fr (arrows) was conducted beside a large calculus into duodenum.

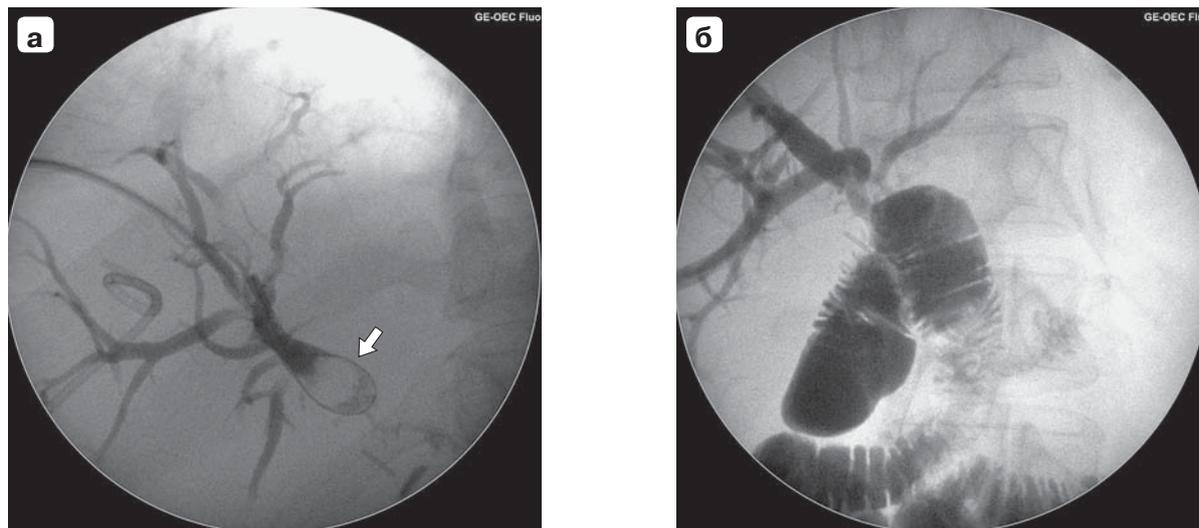


Рис. 2. Антеградная холангиограмма. Холедохолитиаз (гепатиколитиаз), стриктура БДА: а – конкремент (указан стрелкой) расположен проксимальнее стриктуры БДА; б – проходимость БДА восстановлена после баллонной дилатации стриктуры и низведения конкремента в тощую кишку.

Fig. 2. Antegrade cholangiography scan. Choledocholithiasis (hepaticolithiasis), stricture of biliodigestive anastomosis: a – calculus (arrow) is located proximal to the stricture of biliodigestive anastomosis; b – patent biliodigestive anastomosis after balloon dilatation of stricture and dislocation of calculus into jejunum.

БСДПК. Предварительно антеградно транспиллярно установленный направляющий дренаж или проводник позволил безопасно выполнить эффективную ЭПСТ как при парапапиллярных дивертикулах, так и при безуспешности первичных попыток катетеризации БСДПК. В 8 наблюдениях ввиду несоответствия размеров конкремента длине папиллотомии и неэффективности эндоскопической механической литотрипсии после бужирования чреспеченочного доступа была выполнена антеградная пневматическая холедохолитотрипсия и литэкстракция.

Вмешательством на третьем этапе была антеградная баллонная дилатация БСДПК или стриктуры БДА с антеградной дислокацией конкрементов в просвет ДПК или тощей кишки, несущей БДА. Манипуляция была успешно реализована у 3 из 5 пациентов со стриктурой БДА, осложненной холангиолитиазом (рис. 2). В 2 наблюдениях при безуспешности низведения конкрементов через зону БДА без осложнений было этапно выполнено бужирование дренажного канала до 30 Fr с пневматической и механической литотрипсией и литэкстракцией под визуальным контролем (рис. 3). Первично дислокацию конкрементов ОЖП в ДПК после баллонной дилатации БСДПК предполагали выполнить 64 пациентам с конкрементами менее 10 мм (соразмерно используемому для дилатации БСДПК баллону 10 мм). Без механической литотрипсии удалось без осложнений низвести в просвет ДПК конкременты у 52 (81,3%) пациентов (рис. 4). Не применяли механическую литотрипсию корзинкой антеградным доступом, считая реальным риск повреждения стенки про-

тока при манипуляции жесткой металлической конструкцией в его просвете только под рентгеновским контролем, а также возможность ущемления конкремента в корзинке и самой корзинки в БСДПК.

Оптимальным вмешательством являлась антеградная литотрипсия и литэкстракция после телескопического бужирования первичного холангиостомического доступа до 30 Fr. Контактную механическую или пневматическую литотрипсию выполняли под контролем ригидного нефроскопа (24–26 Fr) с соразмерным рабочим каналом (рис. 5). Оптимальность метода заключалась в том, что он позволял выполнить санацию при любом варианте холедохолитиаза, в том числе недоступном другим антеградным методам, или безуспешности их применения. При этом размер конкрементов не оказывал влияния на эффективность манипуляции – эффективно разрушали конкременты любого числа и размера (до 35 мм).

Второй контрольной точкой исследования была оценка эффективности примененных антеградных способов разрешения холедохолитиаза (табл. 3).

“Больших” осложнений, связанных с формированием доступа большого диаметра, не было. Это является следствием строгого соблюдения требований безопасности (бесконфликтности) при первичной ЧЧХС. Антеградный чреспеченочный крупнокалиберный доступ в ОЖП выполнен 120 пациентам, причем в 98 наблюдениях его изначально считали методом выбора в устранении холедохолитиаза, а у 22 пациентов он стал таковым после безуспешного примене-

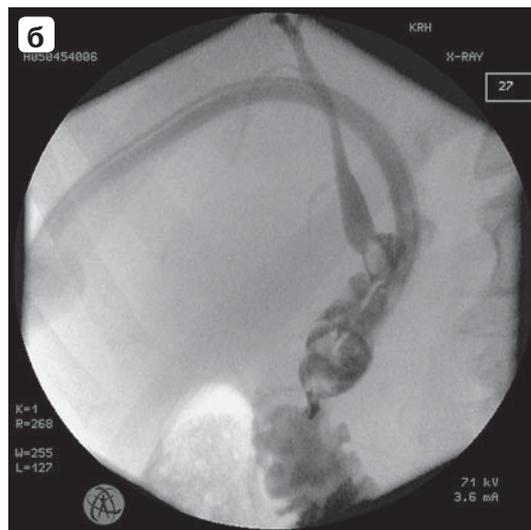
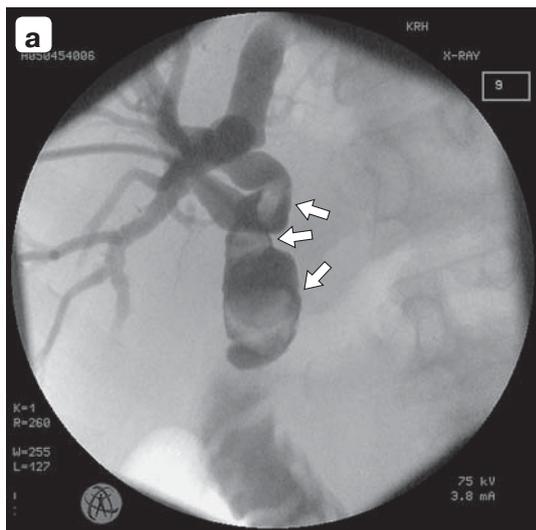


Рис. 3. Антеградная холангиограмма. Холедохолитиаз и гепатиколитиаз, стриктура БДА: а – состояние после ЧЧХС и холангиографии, конкременты указаны стрелками; б – выполнена холангиостомия дренажом большого диаметра, проходимость БДА восстановлена частично; в – проходимость БДА полностью восстановлена после литотрипсии и литэкстракции.

Fig. 3. Antegrade cholangiography scan. Choledocholithiasis and hepaticolithiasis, stricture of biliodigestive anastomosis: a – image after cholangiostomy and cholangiography, stones are indicated by the arrows; b – cholangiostomy with large drainage tube, partially patent biliodigestive anastomosis; c – completely patent biliodigestive anastomosis after lithotripsy and lithoextraction.

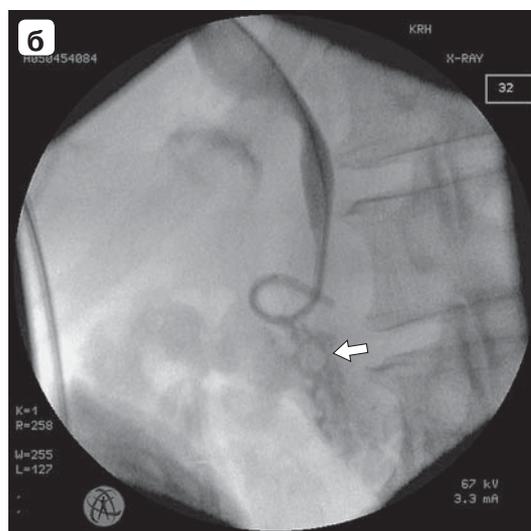
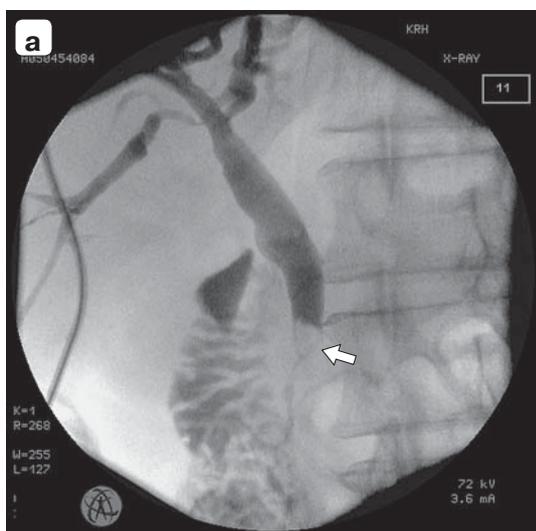
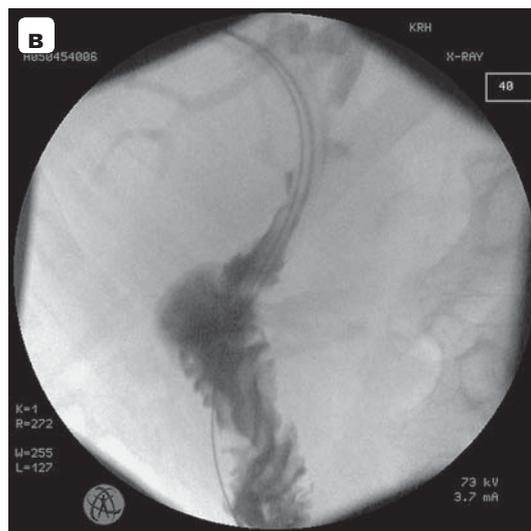


Рис. 4. Антеградная фистулохолангиограмма. Холедохолитиаз: а – конкремент в дистальном отделе ОЖП (указан стрелкой); б – конкремент (указан стрелкой) низведен в ДПК.

Fig. 4. Antegrade cholangiography through transhepatic cholangiostomy. Choledocholithiasis: a – calculus in distal part of common bile duct (arrow); b – calculus (arrow) is displaced into duodenum.

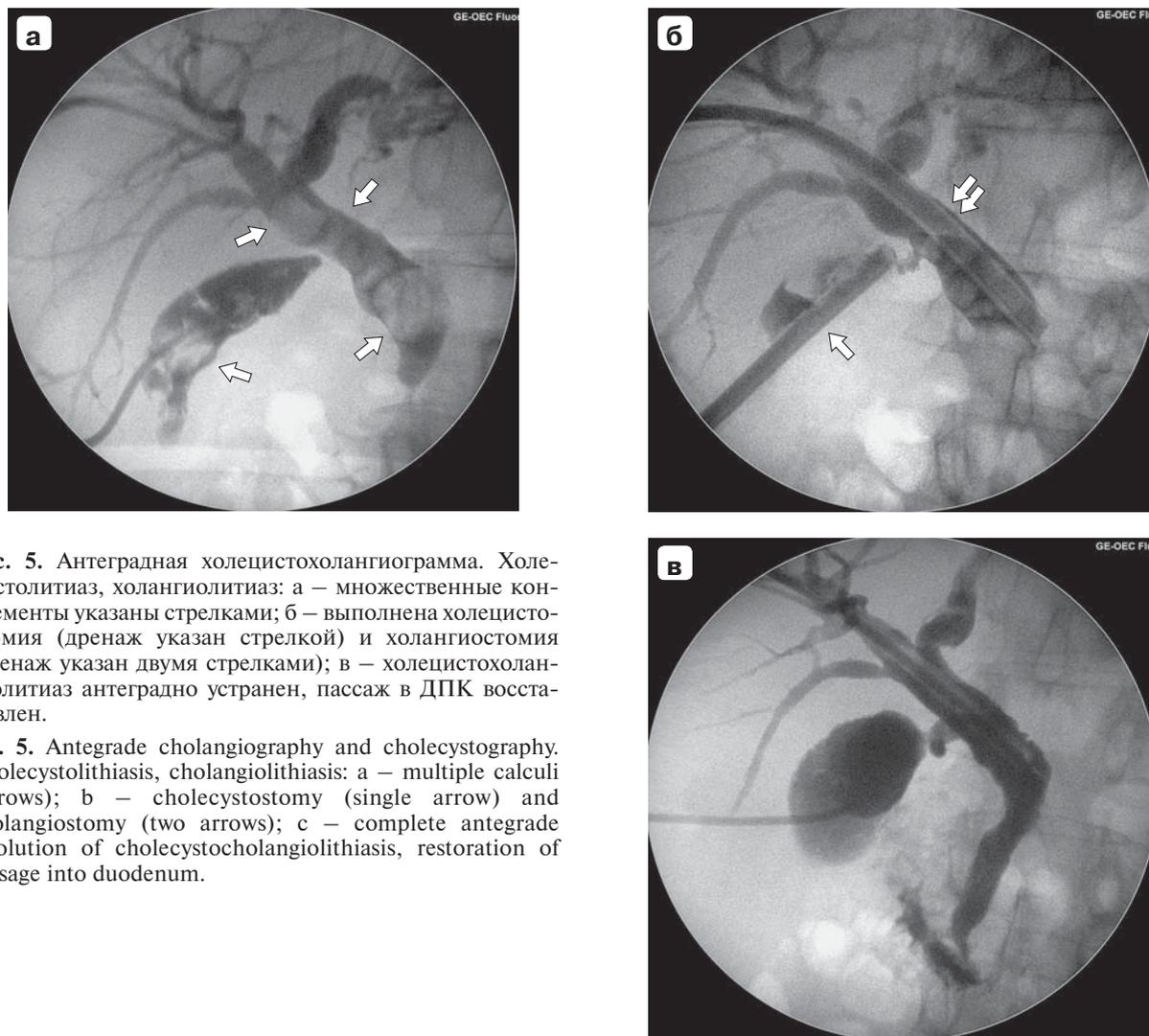


Рис. 5. Антеградная холецистохолангиограмма. Холецистолитиаз, холангиолитиаз: а – множественные конкременты указаны стрелками; б – выполнена холецистостомия (дренаж указан стрелкой) и холангиостомия (дренаж указан двумя стрелками); в – холецистохолангиолитиаз антеградно устранен, пассаж в ДПК восстановлен.

Fig. 5. Antegrade cholangiography and cholecystography. Cholecystolithiasis, cholangiolithiasis: a – multiple calculi (arrows); b – cholecystostomy (single arrow) and cholangiostomy (two arrows); c – complete antegrade resolution of cholecystocholangiolithiasis, restoration of passage into duodenum.

ния методов устранения холангиолитиаза иными миниинвазивными методами: у 12 пациентов после попытки антеградной дислокации конкрементов через БСДПК, у 8 – после попытки транспапиллярной эндоскопической литэкстракции методом “рандеву”, у 2 – после антеградной баллонной дилатации стриктуры БДА и невозможности дислокации конкрементов через зону анастомоза в тощую кишку. Из 120 пациентов, которым предполагали выполнить антеградную литотрипсию и литэкстракцию, у 118 (98,3%)

она была успешно реализована. У 2 пациентов доступ был создан, но литотрипсию и литэкстракцию не выполнили в связи с гибелью пациентов от причин, не связанных с заболеваниями органов гепатопанкреатодуоденальной зоны.

Таким образом, устранить холедохолитиаз с помощью миниинвазивных методов предполагали в анализируемой группе 189 пациентам из 195; 6 больным выполнено наружновнутреннее дренирование ОЖП без удаления конкрементов. Удалось добиться полного освобождения

Таблица 3. Оценка эффективности антеградных рентгенохирургических методов разрешения холангиолитиаза
Table 3. Assessment of efficacy of antegrade X-ray surgery for cholangiolithiasis

Рентгенхирургическое вмешательство	Число вмешательств, абс. (%)		
	эффективных	неэффективных	всего
Наружновнутреннее дренирование ОЖП без удаления конкремента	6	–	6
Эндоскопическое вмешательство методом “рандеву”	12 (60)	8 (40)	20
Реконструкция БДА	3	2	5
Дислокация конкрементов ОЖП в ДПК	52 (81,3)	12 (18,7)	64
Антеградная литотрипсия и литэкстракция	118 (98,3)	2 (1,7)	120
Итого:	191 (88,8)	19 (11,2)	215 (100)

ния ОЖП от конкрементов у 187 (98,9%) пациентов, а интегральная эффективность методов антеградного разрешения холангиолитиаза у исследуемых больных составила 88,8% (табл. 3).

Послеоперационная летальность составила 1,5%, трое больных умерли от тромбоэмболии легочной артерии, острого нарушения мозгового кровообращения и повторного острого инфаркта миокарда соответственно. Этим пациентам был успешно выполнен чреспеченочный антеградный доступ большого диаметра для последующей литотрипсии и литэкстракции. Одна пациентка погибла уже после разрешения холедохолитиаза от повторного острого инфаркта миокарда.

● Обсуждение

Эндоскопическое пособие в большинстве ситуаций является вмешательством выбора как при этапном разрешении холедохолитиаза перед холецистэктомией, так и окончательном варианте лечения этого заболевания у пациентов, перенесших холецистэктомию. При его невозможности или неэффективности применяют иные способы освобождения желчных протоков от конкрементов.

Невозможность эндоскопического пособия предполагает абсолютную или относительную недоступность БСДПК для эндоскопических манипуляций (стеноз верхних отделов пищеварительного тракта, билиодигестивный анастомоз, резекция желудка с анастомозом по Бильрот II). В этих ситуациях миниинвазивным вмешательством, направленным на разрешение механической желтухи, обусловленной холангиолитиазом, становится ЧЧХС, которую в дальнейшем трансформируют в доступ для антеградного устранения холангиолитиаза, либо она выполняет «неoadьювантную» роль при подготовке пациента к открытому оперативному лечению, либо становится вынужденным паллиативным способом разрешения механической желтухи в том числе в варианте наружновнутреннего желчеотведения без устранения холангиолитиаза у неоперабельных больных или при сопутствующих нерезектабельных заболеваниях.

Как правило, неэффективность первичной попытки эндоскопического устранения холедохолитиаза может быть связана как с безуспешностью катетеризации БСДПК, так и с неполным извлечением конкрементов, если их много и они большого размера (более 2 см).

Эндоскопические внутрипротоковые пособия при холангиолитиазе, не завершившиеся его одномоментным полноценным разрешением и адекватой билиарной декомпрессией, несут угрозу острого холангита. Поэтому финал эндоскопического вмешательства предполагает временное дренирование желчных протоков пласти-

ковым стентом или назобилиарным дренажом [1, 2, 12, 13]. Если назобилиарное дренирование невозможно, при появлении клинико-лабораторных проявлений холангита следует применить ЧЧХС [14].

При безуспешности эндоскопического пособия вследствие анатомических особенностей перипапиллярной зоны (парапапиллярный дивертикул, “плоский” БСДПК, безуспешность катетеризации БСДПК) у пациента с высокой степенью операционно-анестезиологического риска устранить холедохолитиаз можно чрескожным чреспеченочным доступом. Этот вариант предполагает выполнение ЧЧХС, в том числе на нерасширенных желчных протоках, с последующим использованием антеградного доступа после его модификации (бужирования чреспеченочного доступа) или без нее для антеградной холангиоскопии, контактной литотрипсии и литэкстракции, баллонной дилатации БСДПК, дислокации конкрементов в ДПК. Разрушение конкремента может быть контактным (пневматическое, электрогидравлическое, механическое, лазерное) и дистанционным (ESWL) [10, 15–17]. Наиболее эффективной считают лазерную контактную холедохолитотрипсию [18].

Баллонная дилатация БСДПК в сочетании с дислокацией конкрементов в ДПК, а в ряде ситуаций и холедохоскопия с контактной литотрипсией могут быть реализованы доступом через широкий пузырный проток после ЧЧМХС [19–21].

Чреспузырный рентгенхирургический доступ можно с успехом применять в качестве элемента технологии “рандеву” для антеградного транспапиллярного проведения проводника с последующим выполнением традиционного эндоскопического пособия [22, 23].

Возможно использовать интраоперационно установленную холангиостому (Т-образный дренаж) для послеоперационной литотрипсии и литэкстракции, а также баллонной дилатации БСДПК и дислокации конкрементов ОЖП в ДПК [23–25].

Дискуссионным представляется способ устранения холедохолитиаза, выявленного в раннем послеоперационном периоде у пациентов, перенесших холецистэктомию, если транспапиллярное эндоскопическое вмешательство оказалось безуспешным. В ряде рандомизированных клинических исследований показано, что лапароскопическая холедохолитотомия идентична по клинической эффективности (освобождению желчных протоков от конкрементов, летальности и числу осложнений) эндоскопическому транспапиллярному вмешательству и превосходит его по экономической эффективности [26, 27]. Аналогичный вывод делают и авторы Кокрейновского обзора, считающие наиболее предпо-

читательным способом завершения лапароскопической холедохолитотомии различные варианты первичного закрытия холедохотомического доступа без применения билиарного дренажа, в том числе Т-образного [28, 29]. В наиболее общем виде представленная стратегия и тактика лапароскопической холедохолитотомии как метода выбора при холедохолитиазе приведена в обзоре N. Gupta [30]. Тем не менее при выявлении резидуального холедохолитиаза в раннем периоде после холецистэктомии считаем применение рентгенхирургических способов его устранения более предпочтительным.

● Заключение

Антеградные рентгенхирургические методы представляются эффективными и безопасными санирующими вмешательствами у пациентов, перенесших безуспешные эндоскопические попытки разрешения холедохолитиаза. Их достаточный арсенал и этапное последовательное применение позволяют полностью освободить ОЖП от конкрементов с применением эндоскопического метода “рандеву” у 60% больных, в 81,3% наблюдений у пациентов с конкрементами ОЖП до 10 мм при использовании антеградной баллонной дилатации БСДПК и дислокации конкрементов в ДПК и у 98,3% пациентов с холедохолитиазом при использовании антеградной литотрипсии и литэкстракции при безуспешности или невозможности не только эндоскопических методов лечения, но и иных этапно применявшихся антеградных рентгенхирургических методов санации.

Чрескожная холедохолитотрипсия и литэкстракция, антеградная дислокация конкрементов ОЖП в ДПК применимы не только при холедохолитиазе у пациентов с высокой степенью операционно-анестезиологического риска, но и в тех ситуациях, когда лучше избежать раннего повторного хирургического вмешательства, а традиционное эндоскопическое разрешение холангиолитиаза невозможно или неэффективно.

Участие авторов

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

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

Григорьев С.Н. — сбор материала.

Пахомов В.И. — сбор материала.

Шевченко Н.И. — сбор материала.

Охотников О.О. — редактирование.

Authors' participation

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

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

Grigoriev S.N. — collection of data.

Pakhomov V.I. — collection of data.

Shevchenko N.I. — collection of data.

Okhotnikov O.O. — editing.

● Список литературы

1. Руководство по хирургии желчных путей. Под ред. Гальперина Э.И., Ветшева П.С. 2-е изд. М.: Издательский дом Видар М, 2009. 568 с.
2. Williams E., Beckingham I.E., Sayed G., Gurusamy K., Sturgess R., Webster G., Young T. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut*. 2017; 66 (5): 765–782. <http://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312317>.
3. Lee H.M., Min S.K., Lee H.K. Long-term results of laparoscopic common bile duct exploration by choledochotomy for choledocholithiasis: 15-year experience from a single center. *Ann. Surg. Treat. Res.* 2014; 86 (1): 1–6. <http://doi.org/10.4174/astr.2014.86.1.1>.
4. Igarashi H., Yamashita H., Tsuchiya K., Sugimoto D., Ogata I. Intrahepatic subcapsular biloma after endoscopic retrograde cholangiopancreatography treated by endoscopic biliary drainage. *Clin. J. Gastroenterol.* 2018; 11 (2): 167–171. <http://doi.org/10.1007/s12328-017-0806-4>.
5. Zizzo M., Lanaia A., Barbieri I., Zaghi C., Bonilauri S. Subcapsular hepatic hematoma after endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A case report and review of literature. *Medicine (Baltimore)*. 2015; 94 (26): e1041. <http://doi.org/10.1097/MD.0000000000001041>.
6. Williams E.J., Taylor S., Fairclough P., Hamlyn A., Logan R.F., Martin D., Riley S.A., Veitch P., Wilkinson M., Williamson P.R., Lombard M. BSG Audit of ERCP. Are we meeting the standards set for endoscopy? Results of a large-scale prospective survey of endoscopic retrograde cholangio-pancreatograph practice. *Gut*. 2007; 56 (6): 821–829. <http://doi.org/10.1136/gut.2006.097543>.
7. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Sarr M.G., Tsiotos G.G., Vege S.S. Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*. 2013; 62 (1): 102–111. <http://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>.
8. Kiriya S., Takada T., Strasberg S.M., Solomkin J.S., Mayumi T., Pitt H.A., Gouma D.J., Garden O.J., Büchler M.W., Yokoe M., Kimura Y., Tsuyuguchi T., Itoi T., Yoshida M., Miura F., Yamashita Y., Okamoto K., Gabata T., Hata J., Higuchi R., Windsor J.A., Borrmann P.C., Fan S.T., Singh H., de Santibanes E., Gomi H., Kusachi S., Murata A., Chen X.P., Jagannath P., Lee S., Padbury R., Chen M.F., Dervenis C., Chan A.C., Supe A.N., Liao K.H., Kim M.H., Kim S.W.; Tokyo Guidelines Revision Committee. TG13 guidelines for diagnosis and severity grading of acute cholangitis (with videos). *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2013; 20 (1): 24–34. <http://doi.org/10.1007/s00534-012-0561-3>.
9. Stapfer M., Selby R.R., Stain S.C., Katkhouda N., Parekh D., Jabbour N., Garry D. Management of duodenal perforation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography and sphincterotomy. *Ann. Surg.* 2000; 232 (2): 191–198.
10. Охотников О.И., Григорьев С.Н., Яковлева М.В. Опыт 100 успешных антеградных транспеченочных контактных холедохолитотрипсий в лечении эндоскопически трудного холедохолитиаза. *Диагностическая и интервенционная радиология*. 2011; 5 (1): 67–73.
11. Охотников О.И., Григорьев С.Н., Яковлева М.В., Пахомов В.И. Антеградная чреспеченочная папиллодилатация.

- тация и дислокация желчных конкрементов в двенадцатиперстную кишку при холангиолитиазе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (3): 31–36.
<http://doi.org/10.16931/1995-5464.2015331-36>.
12. Attasaranya S., Fogel E.L., Lehman G.A. Choledocholithiasis, ascending cholangitis, and gallstone pancreatitis. *Med. Clin. North Am.* 2008; 92 (4): 925–960.
<http://doi.org/10.1016/j.mcna.2008.03.001>.
 13. Бекбауов С.А., Глебов К.Г., Котовский А.Е., Солдатов Е.А. Роль назобилиарного дренирования в лечении печеночной недостаточности у больных механической желтухой. *Эндоскопическая хирургия*. 2013; 19 (4): 27–31.
 14. Чрескожные вмешательства в абдоминальной хирургии. Под ред. Кулезневой Ю.В. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 192 с.
 15. Healy K., Chamsuddin A., Spivey J., Martin L., Nieh P., Ogan K. Percutaneous endoscopic holmium laser lithotripsy for management of complicated biliary calculi. *JLS*. 2009; 13 (2): 184–189.
 16. Kint J.F., van den Bergh J.E., van Gelder R.E., Rauws E.A., Gouma D.J., van Delden O.M., Laméris J.S. Percutaneous treatment of common bile duct stones: results and complications in 110 consecutive patients. *Dig. Surg.* 2015; 32 (1): 9–15.
<http://doi.org/10.1159/000370129>.
 17. Охотников О.И., Яковлева М.В., Григорьев С.Н. Чреспеченочная холангиостомия при нерасширенных желчных протоках. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (1): 84–90. <http://doi.org/10.16931/1995-5464.2015184-89>.
 18. Veld J.V., van Huijgevoort N.C.M., Boermeester M.A., Besselink M.G., van Delden O.M., Fockens P., van Hooft J.E. A systematic review of advanced endoscopy-assisted lithotripsy for retained biliary tract stones: laser, electrohydraulic or extracorporeal shock wave. *Endoscopy*. 2018; 50 (9): 896–909.
<http://doi.org/10.1055/a-0637-8806>.
 19. Atar E., Neiman C., Ram E., Almog M., Gadiel I., Belenky A. Percutaneous trans-papillary elimination of common bile duct stones using an existing gallbladder drain for access. *Isr. Med. Assoc. J.* 2012; 14 (6): 354–358.
 20. Охотников О.И., Яковлева М.В., Пахомов В.И. Эндобилиарные вмешательства чреспузырным доступом в этапном лечении осложненной желчнокаменной болезни. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016; 21 (3): 101–106.
<http://doi.org/10.16931/1995-5464.20163101-105>.
 21. Okuno M., Iwashita T., Yasuda I., Mabuchi M., Uemura S., Nakashima M., Doi S., Adachi S., Mukai T., Moriwaki H. Percutaneous transgallbladder rendezvous for enteroscopic management of choledocholithiasis in patients with surgically altered anatomy. *Scand. J. Gastroenterol.* 2013; 48 (8): 974–978.
<http://doi.org/10.3109/00365521.2013.805812>.
 22. Testoni P.A., Mariani A., Aabakken L., Arvanitakis M., Borjes E., Costamagna G., Devière J., Dinis-Ribeiro M., Dumonceau J.M., Giovannini M., Gyokeres T., Hafner M., Halttunen J., Hassan C., Lopes L., Papanikolaou I.S., Tham T.C., Tringali A., van Hooft J., Williams E.J. Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*. 2016; 48 (7): 657–683.
<http://doi.org/10.1055/s-0042-108641>.
 23. Jinfeng Z., Yin Y., Chi Z., Junye G. Laparoscopic management after failed endoscopic stone removal in nondilated common bile duct. *Int. J. Surg.* 2016; 29: 49–52.
<http://doi.org/10.1016/j.ijsu.2016.03.037>.
 24. Liu B., Geng J., Li Y., Li S., Niu H., Qi H., Wang W. [Clinical study of trans-T tube duodenal papilla balloon dilatation: a novel procedure for postsurgical residual common bile duct stone]. [Article in Chinese]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2015; 95 (11): 853–856.
 25. Ozcan N., Kahriman G., Karabiyik O., Donmez H., Emek E. Percutaneous management of residual bile duct stones through T-tube tract after cholecystectomy: A retrospective analysis of 89 patients. *Diagn. Interv. Imaging*. 2017; 98 (2): 149–153.
<http://doi.org/10.1016/j.diii.2016.05.007>.
 26. Koc B., Karahan S., Adas G., Tural F., Guven H., Ozsoy A. Comparison of laparoscopic common bile duct exploration and endoscopic retrograde cholangiopancreatography plus laparoscopic cholecystectomy for choledocholithiasis: a prospective randomized study. *Am. J. Surg.* 2013; 206 (4): 457–463.
<http://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.02.004>.
 27. Bansal V.K., Misra M.C., Rajan K., Kilambi R., Kumar S., Krishna A., Kumar A., Pandav C.S., Subramaniam R., Arora M.K., Garg P.K. Single-stage laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus two-stage endoscopic stone extraction followed by laparoscopic cholecystectomy for patients with concomitant gallbladder stones and common bile duct stones: a randomized controlled trial. *Surg. Endosc.* 2014; 28 (3): 875–885.
<http://doi.org/10.1007/s00464-013-3237-4>.
 28. Dasari B.V., Tan C.J., Gurusamy K.S., Martin D.J., Kirk G., McKie L., Diamond T., Taylor M.A. Surgical versus endoscopic treatment of bile duct stones. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2013; 12: CD003327. doi: 10.1002/14651858.CD003327.
 29. He M.Y., Zhou X.D., Chen H., Zheng P., Zhang F.Z., Ren W.W. Various approaches of laparoscopic common bile duct exploration plus primary duct closure for choledocholithiasis: A systematic review and meta-analysis. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2018; 17 (3): 183–191.
<http://doi.org/10.1016/j.hbpd.2018.03.009>.
 30. Gupta N. Role of laparoscopic common bile duct exploration in the management of choledocholithiasis. *World J. Gastrointest. Surg.* 2016; 8 (5): 376–381.
<http://doi.org/10.4240/wjgs.v8.i5.376>.

References

1. *Rukovodstvo po khirurgii zhelchnyh putei* [Guidelines for biliary surgery]. Edited by Galperin E.I., Vetshev P.S. 2nd edition. Moscow: Publishing House Vidar M, 2009. 568 c. (In Russian)
2. Williams E., Beckingham I.E., Sayed G., Gurusamy K., Sturgess R., Webster G., Young T. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut*. 2017; 66 (5): 765–782. <http://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312317>.
3. Lee H.M., Min S.K., Lee H.K. Long-term results of laparoscopic common bile duct exploration by choledochotomy for choledocholithiasis: 15-year experience from a single center. *Ann. Surg. Treat. Res.* 2014; 86 (1): 1–6.
<http://doi.org/10.4174/astr.2014.86.1.1>.
4. Igarashi H., Yamashita H., Tsuchiya K., Sugimoto D., Ogata I. Intrahepatic subcapsular biloma after endoscopic retrograde cholangiopancreatography treated by endoscopic biliary drainage. *Clin. J. Gastroenterol.* 2018; 11 (2): 167–171.
<http://doi.org/10.1007/s12328-017-0806-4>.
5. Zizzo M., Lanaia A., Barbieri I., Zaghi C., Bonilauri S. Subcapsular hepatic hematoma after endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A case report and review of literature.

- Medicine (Baltimore)*. 2015; 94 (26): e1041.
<http://doi.org/10.1097/MD.0000000000001041>.
6. Williams E.J., Taylor S., Fairclough P., Hamlyn A., Logan R.F., Martin D., Riley S.A., Veitch P., Wilkinson M., Williamson P.R., Lombard M. BSG Audit of ERCP. Are we meeting the standards set for endoscopy? Results of a large-scale prospective survey of endoscopic retrograde cholangio-pancreatograph practice. *Gut*. 2007; 56 (6): 821–829. <http://doi.org/10.1136/gut.2006.097543>.
 7. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Sarr M.G., Tsiotos G.G., Vege S.S. Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*. 2013; 62 (1): 102–111. <http://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>.
 8. Kiriya S., Takada T., Strasberg S.M., Solomkin J.S., Mayumi T., Pitt H.A., Gouma D.J., Garden O.J., Büchler M.W., Yokoe M., Kimura Y., Tsuyuguchi T., Itoi T., Yoshida M., Miura F., Yamashita Y., Okamoto K., Gabata T., Hata J., Higuchi R., Windsor J.A., Bornman P.C., Fan S.T., Singh H., de Santibanes E., Gomi H., Kusachi S., Murata A., Chen X.P., Jagannath P., Lee S., Padbury R., Chen M.F., Dervenis C., Chan A.C., Supe A.N., Liao K.H., Kim M.H., Kim S.W.; Tokyo Guidelines Revision Committee. TG13 guidelines for diagnosis and severity grading of acute cholangitis (with videos). *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci*. 2013; 20 (1): 24–34. <http://doi.org/10.1007/s00534-012-0561-3>.
 9. Stapfer M., Selby R.R., Stain S.C., Katkhouda N., Parekh D., Jabbour N., Garry D. Management of duodenal perforation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography and sphincterotomy. *Ann. Surg.* 2000; 232 (2): 191–198.
 10. Okhotnikov O.I., Grigoriev S.N., Yakovleva M.V. Experience of 100 procedures of successful antegrade transhepatic contact choledocholithotripsy in patients undesirable for endoscopy. *Diagnostic and Interventional Radiology*. 2011; 5 (1): 67–73. (In Russian)
 11. Okhotnikov O.I., Grigoriev S.N., Yakovleva M.V., Pakhomov V.I. Antegrade transhepatic papillodilatation and gallstone dislocation into duodenum in cholelithiasis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2015; 20 (3): 31–36. <http://doi.org/10.16931/1995-5464.2015331-36>. (In Russian)
 12. Attasaranya S., Fogel E.L., Lehman G.A. Choledocholithiasis, ascending cholangitis, and gallstone pancreatitis. *Med. Clin. North Am.* 2008; 92 (4): 925–960. <http://doi.org/10.1016/j.mcna.2008.03.001>.
 13. Bekbaou S.A., Glebov K.G., Kotovskii A.E., Soldatov E.A. The role of nasobiliary drainage in the management of liver failure in patients with obstructive jaundice. *Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2013; 19 (4): 27–31. (In Russian)
 14. *Chreskozhnnye vmeshatel'stva v abdominal'noj khirurgii* [Percutaneous intervention in abdominal surgery]. Ed. Kulezneva Y. Moscow: GEOTAR Media, 2016. 192 p. (In Russian)
 15. Healy K., Chamsuddin A., Spivey J., Martin L., Nieh P., Ogan K. Percutaneous endoscopic holmium laser lithotripsy for management of complicated biliary calculi. *JLS*. 2009; 13 (2): 184–189.
 16. Kint J.F., van den Bergh J.E., van Gelder R.E., Rauws E.A., Gouma D.J., van Delden O.M., Laméris J.S. Percutaneous treatment of common bile duct stones: results and complications in 110 consecutive patients. *Dig. Surg.* 2015; 32 (1): 9–15. <http://doi.org/10.1159/000370129>.
 17. Okhotnikov O.I., Yakovleva M.V., Grigoriev S.N. Transhepatic cholangiostomy in non-dilated intrahepatic bile ducts. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2015; 20 (1): 84–90. <http://doi.org/10.16931/1995-5464.2015184-89>. (In Russian)
 18. Veld J.V., van Huijgevoort N.C.M., Boermeester M.A., Besselink M.G., van Delden O.M., Fockens P., van Hooft J.E. A systematic review of advanced endoscopy-assisted lithotripsy for retained biliary tract stones: laser, electrohydraulic or extracorporeal shock wave. *Endoscopy*. 2018; 50 (9): 896–909. <http://doi.org/10.1055/a-0637-8806>.
 19. Atar E., Neiman C., Ram E., Almog M., Gadiel I., Belenky A. Percutaneous trans-papillary elimination of common bile duct stones using an existing gallbladder drain for access. *Isr. Med. Assoc. J.* 2012; 14 (6): 354–358.
 20. Okhotnikov O.I., Yakovleva M.V., Pakhomov V.I. Endobiliary interventions through transcystic approach in staged treatment of complicated cholelithiasis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016; 21 (3): 101–106. <http://doi.org/10.16931/1995-5464.20163101-105>. (In Russian)
 21. Okuno M., Iwashita T., Yasuda I., Mabuchi M., Uemura S., Nakashima M., Doi S., Adachi S., Mukai T., Moriwaki H. Percutaneous transgallbladder rendezvous for enteroscopic management of choledocholithiasis in patients with surgically altered anatomy. *Scand. J. Gastroenterol.* 2013; 48 (8): 974–978. <http://doi.org/10.3109/00365521.2013.805812>.
 22. Testoni P.A., Mariani A., Aabakken L., Arvanitakis M., Bories E., Costamagna G., Devière J., Dinis-Ribeiro M., Dumonceau J.M., Giovannini M., Gyokeres T., Hafner M., Halttunen J., Hassan C., Lopes L., Papanikolaou I.S., Tham T.C., Tringali A., van Hooft J., Williams E.J. Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*. 2016; 48 (7): 657–683. <http://doi.org/10.1055/s-0042-108641>.
 23. Jinfeng Z., Yin Y., Chi Z., Junye G. Laparoscopic management after failed endoscopic stone removal in nondilated common bile duct. *Int. J. Surg.* 2016; 29: 49–52. <http://doi.org/10.1016/j.ijssu.2016.03.037>.
 24. Liu B., Geng J., Li Y., Li S., Niu H., Qi H., Wang W. [Clinical study of trans-T tube duodenal papilla balloon dilatation: a novel procedure for postsurgical residual common bile duct stone]. [Article in Chinese]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2015; 95 (11): 853–856.
 25. Ozcan N., Kahrman G., Karabiyik O., Donmez H., Emek E. Percutaneous management of residual bile duct stones through T-tube tract afterolecystectomy: A retrospective analysis of 89 patients. *Diagn. Interv. Imaging*. 2017; 98 (2): 149–153. <http://doi.org/10.1016/j.diii.2016.05.007>.
 26. Koc B., Karahan S., Adas G., Tural F., Guven H., Ozsoy A. Comparison of laparoscopic common bile duct exploration and endoscopic retrograde cholangiopancreatography plus laparoscopic cholecystectomy for choledocholithiasis: a prospective randomized study. *Am. J. Surg.* 2013; 206 (4): 457–463. <http://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.02.004>.
 27. Bansal V.K., Misra M.C., Rajan K., Kilambi R., Kumar S., Krishna A., Kumar A., Pandav C.S., Subramaniam R., Arora M.K., Garg P.K. Single-stage laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus two-stage endoscopic stone extraction followed by laparoscopic cholecystectomy for patients with concomitant gallbladder stones and common bile duct stones: a randomized controlled trial. *Surg. Endosc.* 2014; 28 (3): 875–885. <http://doi.org/10.1007/s00464-013-3237-4>.

28. Dasari B.V., Tan C.J., Gurusamy K.S., Martin D.J., Kirk G., McKie L., Diamond T., Taylor M.A. Surgical versus endoscopic treatment of bile duct stones. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2013; 12: CD003327. doi: 10.1002/14651858.CD003327.
29. He M.Y., Zhou X.D., Chen H., Zheng P., Zhang F.Z., Ren W.W. Various approaches of laparoscopic common bile duct exploration plus primary duct closure for choledocholithiasis: A systematic review and meta-analysis. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2018; 17 (3): 183–191. <http://doi.org/10.1016/j.hbpd.2018.03.009>.
30. Gupta N. Role of laparoscopic common bile duct exploration in the management of choledocholithiasis. *World J. Gastrointest. Surg.* 2016; 8 (5): 376–381. <http://doi.org/10.4240/wjgs.v8.i5.376>.

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

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

Григорьев Сергей Николаевич – канд. мед. наук, заведующий отделением гнойной хирургии, врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения №2 БМУ “Курская областная клиническая больница”. <http://orcid.org/0000-0002-6741-3358>. E-mail: sng-kursk@mail.ru

Пахомов Вадим Игоревич – врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения №2 БМУ “Курская областная клиническая больница”. <http://orcid.org/0000-0002-8421-430X>. E-mail: vpnetmail@mail.ru

Шевченко Николай Иванович – канд. мед. наук, врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения №2 БМУ “Курская областная клиническая больница”. <http://orcid.org/0000-0002-3576-3185>. E-mail: nickolya@yandex.ru

Охотников Олег Олегович – студент лечебного факультета ФГБОУ ВО КГМУ. <http://orcid.org/0000-0003-3628-2188>. E-mail: okhotnikov_99_99@mail.ru

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 Sci. (Med.), Professor, Head of the X-ray Surgical Department №2, Kursk Regional Clinical Hospital, Professor of the Chair of Medical Radiology of Kursk State Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-6685-3183>. E-mail: oleg_okhotnikov@mail.ru

Marina V. Yakovleva – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Chair of Surgical Diseases of Faculty of Post-qualifying Education, Kursk State Medical University; Surgeon of the X-ray Surgical Department №2, Kursk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0003-3452-6652>. E-mail: marina_yakovleva_71@mail.ru

Sergey N. Grigoriev – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Suppurative Surgery, Surgeon of the X-ray Surgical Department №2, Kursk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0002-6741-3358>. E-mail: sng-kursk@mail.ru

Vadim I. Pakhomov – Surgeon of the X-ray Surgical Department №2, Kursk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0002-8421-430X>. E-mail: vpnetmail@mail.ru

Nikolai I. Shevchenko – Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the X-ray Surgical Department №2, Kursk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0002-3576-3185>. E-mail: nickolya@yandex.ru

Oleg O. Okhotnikov – Student of Medical Faculty of the Kursk State Medical University. <http://orcid.org/0000-0003-3628-2188>. E-mail: okhotnikov_99_99@mail.ru

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 7.11.2018.
Received 7 November 2018.

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