



МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ РУБЦОВОЙ СТРИКТУРЫ ГЕПАТИКОЕЮНОАНАСТОМОЗА

Белорусская медицинская академия последипломного образования¹,
Республиканский научно-практический центр онкологии
и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова², г. Минск,
Республика Беларусь

Стриктуры гепатикоюноанастомозов (ГЕА) являются актуальной проблемой билиарной хирургии. Данная патология часто осложняется рецидивирующим холангитом, холангиолитиазом, печеночной недостаточностью и циррозом печени. В наблюдении представлен клинический случай мини-инвазивного лечения пациента 56 лет с рубцовой стриктурой гепатикоюноанастомоза, рецидивирующим холангитом, холангиолитиазом. Ему была выполнена гастропанкреатодуоденальная резекция с резекцией паранефральной клетчатки и мезocolon по поводу местнораспространенного стенозирующего рака двенадцатиперстной кишки (T4N0M0 – умеренно дифференцированная аденокарцинома со средней степенью дифференцировки). В связи с развившейся рубцовой стриктурой ГЕА была предпринята попытка антеградной двухбаллонной энтероскопии по методике «рандеву». Последняя не удалась из-за спаечного процесса вокруг петли по Ру. Выполнена чрескожная чреспеченочная холангиостомия через левую долю печени под УЗИ и рентгенконтролем, реканализация ГЕА, баллонная дилатация стриктуры ГЕА, наружно-внутреннее желчеотведение. В дальнейшем повторный сеанс дилатации стриктуры ГЕА. Позднее произведена повторная баллонная дилатация ГЕА, механическая литотрипсия, литоэкстракция. При холангиографии была выявлена ригидная стриктура ГЕА. Выполнено билиарное стентирование саморасширяющимся нитиноловым стентом «SX-Ella» диаметром 8 мм и длиной 40 мм для внутреннего желчеотведения. При контрольном осмотре через 10 месяцев жалоб не предъявлял.

Ключевые слова: гепатикоюноанастомоз, стриктура, холангиолитиаз, холангит, чрескожно-чреспеченочные вмешательства, баллонная дилатация, корзинка Dormia, литотрипсия, литоэкстракция, стентирование, холедохоскопия

Strictures of hepatico-jejunal anastomosis (HJA) are a topical problem in the biliary surgery. This pathology is often complicated by recurrent cholangitis, cholangiolithiasis, liver failure and cirrhosis. This observation presents a clinical case of minimally invasive treatment of a 56-year-old patient with cicatricial stricture of hepatico-jejunal-anastomosis, recurrent cholangitis, cholangiolithiasis. The patient underwent gastropancreatoduodenal resection with resection of paranephric tissue and mesocolon for locally distributed stenosing duodenal cancer (T4N0M0-moderately differentiated adenocarcinoma with an average degree of differentiation). In connection with the developed cicatricial stricture of HJA, an attempt to perform the antegrade Rendezvous technique: double-balloon endoscopy has been made. The latter attempt due to the adhesion process around the Roux loop was failed. The percutaneous transhepatic cholangiostomy (PTC) was performed through the left lobe of the liver under US and X-rays control, HJA recanalization, balloon dilatation of the HJA stricture, external – internal bile drainage. Subsequently, second endoscopic balloon dilatation of the HJA stenosis was performed. More later repeated balloon dilation of HJA, mechanical lithotripsy, and lithoextraction were carried out. Cholangiography revealed a rigid HJA stricture. Biliary stenting was performed with a self-expanding nitinol stent "SX-Ella" with a diameter of 8 mm and a length of 40 mm for internal bile drainage. At the control examination after 10 months no complaints were recorded.

Keywords: hepatico-jejunal-anastomosis, stricture, cholangiolithiasis, cholangitis, percutaneous - transhepatic interventions, balloon dilatation, Dormia basket, lithotripsy, lithoextraction, stenting, choledochoscopy

Novosti Khirurgii. 2022 Mar-Apr; Vol 30 (2): 214-220

The articles published under CC BY NC-ND license

Minimally Invasive Method of Treatment of Scar Stricture of Hepatico-Jejunal Anastomosis

A.V. Varabei, V.F. Orekhov, N.A. Lagodich, A.S. Kapran, E.I. Vizhinis



Введение

Частота стриктур гепатикоюноанастомоза (ГЕА) варьирует в пределах 8-40% [1]. Исходом длительно существующей стриктуры ГЕА является рецидивирующий холангит, цирроз печени и портальная гипертензия [2]. Регепатикою-

ностомия ассоциируется с высоким уровнем рецидивов стриктур еще с 70-х годов прошлого века [3]. С каждой последующей хирургической реконструкцией ГЕА частота его рубцевания возрастает [4]. Чрескожную чреспеченочную баллонную дилатацию доброкачественных билиарных стриктур выполнил в 1975 году

Н.Н. Burhenne [5]. В 1978 году W. Molnar применил дилатацию при стриктуре ГЕА [6]. S.J. Citron, L.G. Martin ввели термин «холангиопластика», равнозначный баллонной дилатации [7]. Первая пероральная (ретроградная) холангиопанкреатоскопия выполнена Т. Takekoshi в 1975 г. [8]. Первую чрескожную чреспеченочную холангиоскопию выполнил Y. Nimura в 1977 г. [9]. Холангиоскоп SpyGlass, введенный перорально транспапиллярно после папиллосфинктеротомии, впервые был применен для осмотра билиарного тракта в 2007 г. [10]. В 2010 г. холангиоскоп SpyGlass, введенный через рабочий канал колоноскопа, был использован для осмотра ГЕА и долевых протоков [11].

Цель. Продемонстрировать возможности минимально инвазивной хирургической тактики при лечении осложнений рубцовой стриктуры ГЕА.

Клиническое наблюдение

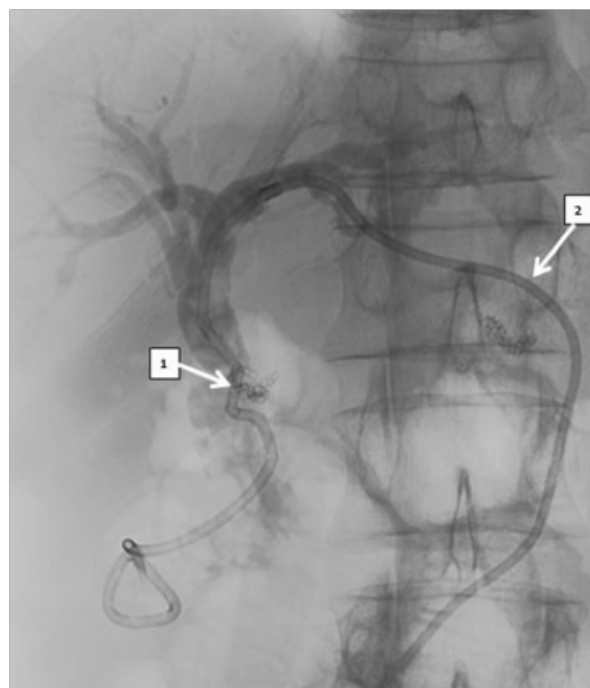
Представлен клинический случай лечения пациента 56 лет с рубцовой стриктурой гепатикоюноанастомоза и холангиолитиазом. 7.07.2015 ему была выполнена гастропанкреатодуоденальная резекция с резекцией паранефральной клетчатки и мезоколон по поводу стенозирующего рака двенадцатиперстной кишки с врастанием в паранефральную клетчатку и мезоколон (T4N0M0), морфологически установлено — умереннодифференцированная аденокарцинома со средней степенью дифференцировки. Пациента в течение последних 3 лет периодически беспокоили приступы холангита. При МРТ-холангиографии выявлена стриктура ГЕА. Двухбаллонная энтероскопия по методике «рандеву» 06.08.2019 не удалась по техническим причинам: петля по Ру была деформирована спаечным процессом. Произведена чрескожная чреспеченочная холангиография через протоки левой доли печени: диагноз стриктуры ГЕА и холангиолитиаза подтвердился. Произведена баллонная дилатация стриктуры ГЕА, налажено наружно-внутреннее желчеотведение (рис. 1).

Из-за раздутых петель тонкой кишки воздухом и плохого соматического состояния пациента литоэкстракция решено выполнить отсроченно. В связи с сохранением стриктуры ГЕА и наличием холангиолитов на контрольной холангиографии 09.08.2019 (рис. 2 А) повторно выполнена баллонная дилатация ГЕА, спонтанного отхождения конкрементов через дилатированный анастомоз достичь не удалось, налажено наружно-внутреннее желчеотведение. Через 2.5 месяца при контрольной холангиографии сохраняется ригидная стриктура ГЕА.

Билиарный дренаж извлечен, проводник низведен в петлю тощей кишки по Ру (рис. 2 Б).

В область стриктуры гепатикоюноанастомоза по проводнику заведен баллонный катетер 9,0×40 мм. Выполнена трехкратная баллонная дилатация стриктуры при давлении 6 атм., по 1 минуте каждая. Далее с помощью антеградно введенной под рентгеновским контролем эндоскопической корзины Dormia часть конкрементов фрагментирована и низведена в тощую кишку (рис. 2 В). Оставшаяся их часть низведена с помощью эндоскопического баллонного катетера диаметром 16 мм. На контрольной холангиографии конкременты в желчных протоках не определяются. В петлю по Ру заведен контрольный катетер Pig-tail 6 Fr. 29.10.2019 была выполнена этапная холангиография: внутривеночные желчные протоки не расширены, дефекты наполнения (конкременты) не определяются, гепатикоюноанастомоз нитевидной формы, контраст малыми порциями поступает в тощую кишку. В область ГЕА имплантирован покрытый билиарный стент SX-ELLA Stent Biliary (d=10 мм, l=60 мм) для внутреннего желчеотведения в петлю по Ру (рис. 3). При контрольном контрастировании билиарного дерева: положение стента адекватное, контраст свободно поступает в петлю тощей кишки по Ру (рис. 4). После проведенного лечения пациент на 9-е сутки был выписан на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии, нормализовались общий билирубин

Рис. 1. Холангиография 09.08.2019: 1 – стриктура ГЕА; 2 – после баллонной дилатации стриктуры в петлю по Ру проведен дренаж (наружно-внутреннее дренирование).



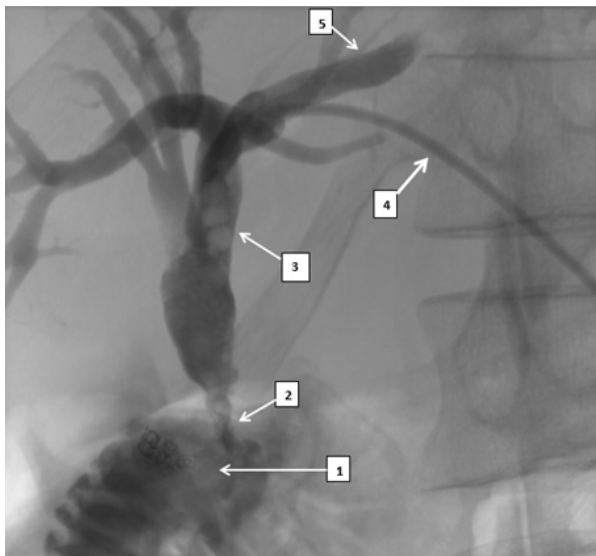


Рис. 2 А. Первый этап мини-инвазивного лечения стриктуры ГЕА (чрескожная чреспеченочная пункция (ЧЧП), холангиография): 1 – петля по Ру, 2 – стриктура ГЕА; 3 – холангиолиты, 4 – билиарный дренаж «Re soloe» 8,5±2 (США), 5 – левый долевой проток.



Рис. 2 Б. Холангиография. Стрелка – проводник через левый долевой желчный проток проведен в общий печеночный проток и петлю по Ру.

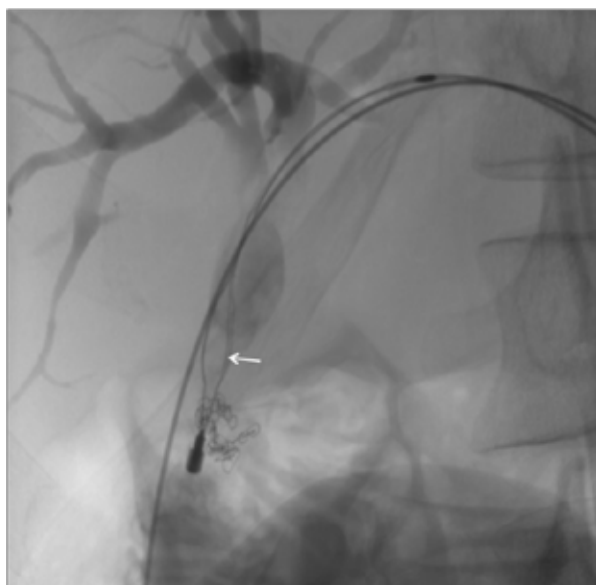


Рис. 2 В. Корзинка Dormia (стрелка) для литотрипсии в области ГЕА.

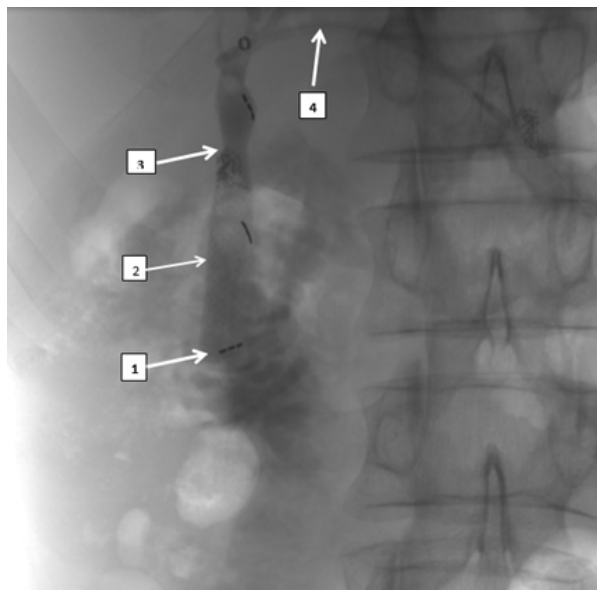


Рис. 3. Чрескожное чреспеченочное стентирование ГЕА 29.10.2019. 1 – петля по Ру, 2 – зона дилатированной стриктуры ГЕА, 3 – билиарный стент SX-Ella (d=10 mm l=60 mm), 4 – контрольный катетер.

(7,0 ммоль/л) и щелочная фосфатаза (130 ед./л). При контрольном осмотре в феврале-мае 2020 г. общее состояние удовлетворительное, данных о рецидиве стриктуры ГЕА не выявлено.

Обсуждение

Внедрение минимально инвазивных методов лечения рубцовых стриктур ГЕА, осложненных холангиолитиазом, является актуальным и перспективным направлением билиарной

хирургии. Лечебная тактика при гепатиколитиазе (внутрипеченочном холангиолитиазе), рецидивирующем холангите и механической желтухе, которые обусловлены стриктурой ГЕА, двоякая. Предпочтения отдают ретроградному пероральному доступу к стриктуре с помощью энтероскопа: технический успех при энтероскопии достижения ГЕА по петле по Ру у ведущих энтероскопистов превышает 80% [12].

При планировании «рандеву»-вмешательства первым этапом осуществляем чре-

скожную чреспеченочную холангиостомию (ЧЧХС) с полипозиционной холангиографией для определения протяженности и степени сужения ГЕА, наличия или отсутствия конкрементов проксимальнее стриктуры. Производим попытку низведения проводника в петлю тощей кишки. Далее с помощью проводника можно позиционировать перорально введенный энтероскоп до ГЕА [13].

Чрескожные антеградные вмешательства являются наиболее удобными и эффективными методами лечения стриктур ГЕА при невозможности проведения ретроградной манипуляции, что обусловлено хирургически измененной анатомией тонкой кишки после реконструктивных операций. Основным препятствием для эффективной двухбаллонной энтероскопии является спаечный послеоперационный процесс в верхнем этаже брюшной полости. При невозможности ретроградного эндоскопического лечения используют мини-инвазивный антеградный чрескожный чреспеченочный доступ, который позволяет визуализировать желчное дерево при прямом контрастировании, определить уровень, протяженность и степень сужения в области ГЕА. При этом доступе можно применить любой вид контактной литотрипсии: механический, гидравлический, ультразвуковой или лазерный. После нее фрагменты конкрементов можно извлечь ретроградно наружу или низвести их через расширенный ГЕА в петлю по Ру [14].

Технический успех баллонной дилатации и стентирования стриктуры ГЕА определяют при холангиографии по восстановлению нормального антеградного оттока желчи и ликвидации стриктуры. Клинический успех оценивают по снижению уровня общего билирубина и щелочной фосфатазы. Он был достигнут за однолетний период в 38 случаях наблюдений в 92,1%, за двухлетний — в 89,0%. Рецидивирование стриктуры ГЕА имелося в 8,1% [15]. С. Cantwell et al. [16], D. Bonnel et al. [17] добились хороших клинических результатов баллонной дилатации стриктур ГЕА (от 75% до 94%) на большом количестве пациентов и периоде наблюдений до 30 лет. D. Bonnel et al. [17] при невозможности эндоскопического лечения стриктуры ГЕА в 110 наблюдениях выполнял дважды с интервалом в 6 недель баллонную дилатацию и катетерное стентирование. У 45 его пациентов (40,9%) имелись холангиолиты над ГЕА, которые авторы разрушили интракорпоральной электрогидравлической литотрипсией. В срок наблюдения до 7 лет рецидив стриктур возник в 15% наблюдений.

В целом мы имеем опыт 1 чрескожно-чрес-

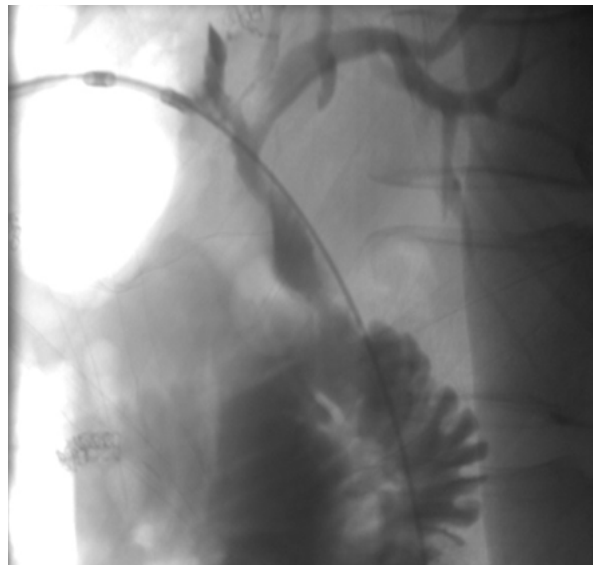


Рис. 4. Контрольная холангиография — конкременты не определяются.

печеночной, 5 интраоперационных и 15 ретроградных пероральных холангиоскопий с помощью системы SpyGlass. В 2016 году впервые в нашей клинике была произведена антеградная чрескожная чреспеченочная холангиоскопия с помощью системы SpyGlass для контроля качества литотрипсии и литоэкстракции из долевых желчных протоков. Нужно учитывать, что сам баллонный дилататор может стимулировать воспалительную реакцию и фиброз в разрушенной стриктуре, ускоряя ее рецидив [18]. Требуется наличие соответствующего опыта для оценки количества необходимых баллонных дилатаций стриктур и интервалов между ними. Нет четких показаний к стентированию стриктуры ГЕА и выбору стента (пластиковый или саморасширяющийся). Не определены сроки их удаления. Не изучена полнота эпителизации после разрушения стриктуры.

По данным С.В. Kulkarni et al., частота баллонных дилатаций ГЕА зависела от первичной патологии: при гепатоцеллюлярной и холангиокарциномах их количество было $3,0 \pm 0,9$ раза, при общей длительности лечения $4,8 \pm 7,5$ месяца, а при доброкачественной причине формирования ГЕА — $1,5 \pm 0,6$ и $1,5 \pm 1,4$ соответственно [15]. По опыту данных авторов, продолжительность нахождения введенного в зону дилатированной стриктуры пластикового стента для наружно-внутреннего дренирования варьировала от 1 до 43 месяцев со средним сроком 7-13 месяцев. У ряда тяжелых пациентов такая мини-инвазивная методика дренирования становилась окончательной [19].

Следует также учитывать, что все эти эндобилиарные технологии, как и любые оператив-

ные вмешательства, имеют свои осложнения, связанные с транспеченочным доступом. Это чаще всего холангит, абсцессы печени и брюшной полости, поддиафрагмальные гематомы, гнойный плеврит, сепсис. Пациенты, страдавшие рецидивирующим гнойным холангитом, нуждались в большом числе дилатаций ($3,0 \pm 0,9$) при большой длительности мини-инвазивного лечения ($4,8 \pm 7,5$ месяца). С.В. Kulkarni et al. объясняет это более выраженным фиброзным компонентом в стриктуре, вызванным хроническим воспалением. При рецидивах стриктур ГЕА прогрессирует холестатический гепатит с исходом во вторичный билиарный цирроз печени. При наличии последнего и перидуктального фиброза металлические стенты с памятью формы более предпочтительны, чем пластиковые. Другие авторы получили достаточно длительный лечебный результат баллонной дилатации и стентирования ($33,5 \pm 45,7$ мес.) в небольшой группе (8 наблюдений) пациентов с онкопатологией панкреато-билиарно-дуоденальной зоны [15].

Заключение

Приоритетным направлением в лечении рубцовых стриктур ГЕА стали мини-инвазивные технологии: антеградные чрескожные чреспеченочные и ретроградные эндоскопические. Возможности многопрофильного специализированного стационара позволяют индивидуализировать выбор метода, сочетать их, определить порядок выполнения (последовательно или симультанно) и уменьшить количество реГЕА. Этапное применение минимально инвазивных методов лечения чрескожным чреспеченочным доступом в нашем наблюдении (антеградная вторичная баллонная дилатация ГЕА, антеградная механическая литотрипсия и литоэкстракция корзинкой Дормиа, низведение остатков конкрементов баллонным катетером через дилатированный ГЕА в петлю по Ру, стентирование стриктуры ГЕА) позволили ликвидировать стриктуру ГЕА и холангиолитиаз, наладить внутреннее желчеотведение.

Финансирование

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей изделий медицинского назначения авторы не получали

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

Этические аспекты

Рукопись одобрена этическим комитетом Белорусской медицинской академии последипломного образования

Согласие

Пациент дал согласие на публикацию сообщения и размещение в интернете информации о характере его заболевания, проведенном лечении и его результатах с научной и образовательной целями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Johnson SR, Koehler A, Pennington LK, Hanto DW. Long-term results of surgical repair of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy. *Surgery*. 2000 Oct;128(4):668-77. doi: 10.1067/msy.2000.108422
2. Moraca RJ, Lee FT, Ryan JA Jr, Traverso LW. Long-term biliary function after reconstruction of major bile duct injuries with hepaticoduodenostomy or hepaticojejunostomy. *Arch Surg*. 2002 Aug;137(8):889-93; discussion 893-4. doi: 10.1001/archsurg.137.8.889
3. Warren KW, Mountain JC, Midell AI. Management of strictures of the biliary tract. *Surg Clin North Am*. 1971 Jun;51(3):711-31. doi: 10.1016/s0039-6109(16)39447-6
4. Pellegrini CA, Thomas MJ, Way LW. Recurrent biliary stricture. Patterns of recurrence and outcome of surgical therapy. *Am J Surg*. 1984 Jan;147(1):175-80. doi: 10.1016/0002-9610(84)90054-0
5. Burhenne HJ. Dilatation of biliary tract strictures: a new roentgenologic technique. *Radiol Clin (Basel)*. 1975;44(3):153-59.
6. Molnar W, Stockum AE. Transhepatic dilatation of choledochenterostomy strictures. *Radiology*. 1978 Oct;129(1):59-64. doi: 10.1148/129.1.59
7. Citron SJ, Martin LG. Benign biliary strictures: treatment with percutaneous cholangioplasty. *Radiology*. 1991 Feb;178(2):339-41. doi: 10.1148/radiology.178.2.1987589
8. Takekoshi T, Takagi K. Retrograde pancreaticholangioscopy. *Gastroenterol Endosc*. 1975;17(1s 5):678-83. <https://doi.org/10.11280/gee1973b.17.678> [in Japanese]
9. Nimura Y, Shiono Y, Hayakawa N, Kamiya J, Kondo S, Yasui A. Value of percutaneous transhepatic cholangioscopy (PTCS). *Surg Endosc*. 1988;2(4):213-19. doi: 10.1007/BF00705323
10. Chen YK, Pleskow DK. SpyGlass single-operator peroral cholangiopancreatography system for the diagnosis and therapy of bile-duct. *Gastrointest Endosc*. 2007 May;65(6):832-41. doi: 10.1016/j.gie.2007.01.025
11. Mou S, Waxman I, Chennat J. Peroral cholangioscopy in Roux-en-Y hepaticojejunostomy anatomy by using the SpyGlass Direct Visualization System (with video). *Gastrointest Endosc*. 2010 Aug;72(2):458-60. doi: 10.1016/j.gie.2009.11.017
12. Koornstra JJ. Double balloon enteroscopy for endoscopic retrograde cholangiopancreatography after Roux-en-Y reconstruction: case series and review of the literature. *Neth J Med*. 2008 Jul-Aug;66(7):275-79. <http://www.njmonline.nl/getpdf.php?id=686>
13. Карпов ОЭ, Ветшев ПС, Бруслик СВ, Маады АС, Левчук АЛ, Свиридова ТИ. Сочетанное применение мини-инвазивных технологий в лече-

нии механической желтухи. *Анналы Хирургической Гепатологии*. 2019;24(2):100-104. doi.org/10.16931/1995-5464.20192100-104

14. Охотников ОИ, Яковлева МВ, Григорьев СН. Рентгенэндобилиарные вмешательства при внутрипеченочном холангиолитиазе. *Анналы Хирургической Гепатологии*. 2016;21(4):23-29. doi.org/10.16931/1995-5464.2016423-29

15. Kulkarni CB, Pullara SK, Moorthy S, Prabhu NK, Nazar PK, Kannan RR. Percutaneous transhepatic balloon dilatation of benign bilioenteric strictures: Analysis of technique and long-term outcome. *Gastrointest Interv*. 2015;4(2):112-19. doi.org/10.18528/gii150001

16. Cantwell CP, Pena CS, Gervais DA, Hahn PF, Dawson SL, Mueller PR. Thirty years' experience with balloon dilation of benign postoperative biliary strictures: long-term outcomes. *Radiology*. 2008 Dec;249(3):1050-57. doi: 10.1148/radiol.2491080050

17. Bonnel DH, Fingerhut AL. Percutaneous transhepatic balloon dilatation of benign bilioenteric strictures: long-term results in 110 patients. *Am J Surg*. 2012 Jun;203(6):675-83. doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.02.001

18. Morrison MC, Lee MJ, Saini S, BrinkJA, Mueller PR. Percutaneous balloon dilatation of benign biliary strictures. *Radiol Clin North Am*. 1990 Nov;28(6):1191-201.

19. Schumacher B, Othman T, Jansen M, Preiss C, Neuhaus H. Long-term follow-up of percutaneous transhepatic therapy (PTT) in patients with definite benign anastomotic strictures after hepaticojejunostomy. *Endoscopy*. 2001 May;33(5):409-15. doi: 10.1055/s-2001-14264

REFERENCES

1. Johnson SR, Koehler A, Pennington LK, Hanto DW. Long-term results of surgical repair of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy. *Surgery*. 2000 Oct;128(4):668-77. doi: 10.1067/msy.2000.108422

2. Moraca RJ, Lee FT, Ryan JA Jr, Traverso LW. Long-term biliary function after reconstruction of major bile duct injuries with hepaticoduodenostomy or hepaticojejunostomy. *Arch Surg*. 2002 Aug;137(8):889-93; discussion 893-4. doi: 10.1001/archsurg.137.8.889

3. Warren KW, Mountain JC, Midell AI. Management of strictures of the biliary tract. *Surg Clin North Am*. 1971 Jun;51(3):711-31. doi: 10.1016/s0039-6109(16)39447-6

4. Pellegrini CA, Thomas MJ, Way LW. Recurrent biliary stricture. Patterns of recurrence and outcome of surgical therapy. *Am J Surg*. 1984 Jan;147(1):175-80. doi: 10.1016/0002-9610(84)90054-0

5. Burhenne HJ. Dilatation of biliary tract strictures: a new roentgenologic technique. *Radiol Clin (Basel)*. 1975;44(3):153-59.

6. Molnar W, Stockum AE. Transhepatic dilatation of choledochenterostomy strictures. *Radiology*. 1978 Oct;129(1):59-64. doi: 10.1148/129.1.59

7. Citron SJ, Martin LG. Benign biliary strictures: treatment

with percutaneous cholangioplasty. *Radiology*. 1991 Feb;178(2):339-41. doi: 10.1148/radiology.178.2.1987589

8. Takekoshi T, Takagi K. Retrograde pancreatocholangioscopy. *Gastroenterol Endosc*. 1975;17(Is 5):678-83. https://doi.org/10.11280/gee1973b.17.678 [in Japanese]

9. Nimura Y, Shionoya S, Hayakawa N, Kamiya J, Kondo S, Yasui A. Value of percutaneous transhepatic cholangioscopy (PTCS). *Surg Endosc*. 1988;2(4):213-19. doi: 10.1007/BF00705323

10. Chen YK, Pleskow DK. SpyGlass single-operator peroral cholangiopancreatography system for the diagnosis and therapy of bile-duct. *Gastrointest Endosc*. 2007 May;65(6):832-41. doi: 10.1016/j.gie.2007.01.025

11. Mou S, Waxman I, Chennat J. Peroral cholangioscopy in Roux-en-Y hepaticojejunostomy anatomy by using the SpyGlass Direct Visualization System (with video). *Gastrointest Endosc*. 2010 Aug;72(2):458-60. doi: 10.1016/j.gie.2009.11.017

12. Koornstra JJ. Double balloon enteroscopy for endoscopic retrograde cholangiopancreatography after Roux-en-Y reconstruction: case series and review of the literature. *Neth J Med*. 2008 Jul-Aug;66(7):275-79. http://www.njmonline.nl/getpdf.php?id=686

13. Karpov OE, Vetshev PS, Bruslik SV, Maady AS, Levchuk AL, Sviridova TI. Combined application of minimally invasive technologies in the treatment of obstructive jaundice. *Annaly Khirurgicheskoy Gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2019;24(2):100-104. https://doi.org/10.16931/1995-5464.20192100-104 (In Russ.)

14. Okhotnikov OI, Yakovleva MV, Grigoriev SN. X-Rays endobiliary interventions in intrahepatic cholelithiasis. *Annaly Khirurgicheskoy Gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016;21(4):23-29. https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016423-29 (In Russ.)

15. Kulkarni CB, Pullara SK, Moorthy S, Prabhu NK, Nazar PK, Kannan RR. Percutaneous transhepatic balloon dilatation of benign bilioenteric strictures: Analysis of technique and long-term outcome. *Gastrointest Interv*. 2015;4(2):112-19. doi.org/10.18528/gii150001

16. Cantwell CP, Pena CS, Gervais DA, Hahn PF, Dawson SL, Mueller PR. Thirty years' experience with balloon dilation of benign postoperative biliary strictures: long-term outcomes. *Radiology*. 2008 Dec;249(3):1050-57. doi: 10.1148/radiol.2491080050

17. Bonnel DH, Fingerhut AL. Percutaneous transhepatic balloon dilatation of benign bilioenteric strictures: long-term results in 110 patients. *Am J Surg*. 2012 Jun;203(6):675-83. doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.02.001

18. Morrison MC, Lee MJ, Saini S, BrinkJA, Mueller PR. Percutaneous balloon dilatation of benign biliary strictures. *Radiol Clin North Am*. 1990 Nov;28(6):1191-201.

19. Schumacher B, Othman T, Jansen M, Preiss C, Neuhaus H. Long-term follow-up of percutaneous transhepatic therapy (PTT) in patients with definite benign anastomotic strictures after hepaticojejunostomy. *Endoscopy*. 2001 May;33(5):409-15. doi: 10.1055/s-2001-14264

Адрес для корреспонденции

223041, Республика Беларусь,
Минская обл. и р-н, п. Лесной, 1,
Минская областная клиническая больница,
кафедра хирургии,
тел. раб.: +375172652213,

Address for correspondence

223041, Republic of Belarus,
Minsk Region, Lesnoy, 1,
Minsk Regional Clinical Hospital,
Surgical Unit,
tel. office: +375172652213,

e-mail: dept-surg@hotmail.com,
Воробей Александр Владимирович

Сведения об авторах

Воробей Александр Владимирович, член-корреспондент НАН Беларуси, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии, Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск, Республика Беларусь.

<https://orcid.org/0000-0002-9765-2755>

Орехов Виталий Фомич, врач-рентгено-эндovasкулярный хирург, Республиканский научно-практический центр онкологии и мед. радиологии им. Н.Н. Александрова, г. Минск, Республика Беларусь.

<https://orcid.org/0000-0002-6056-855X>

Лагодич Наталья Анатольевна, к.м.н., доцент, кафедра хирургии, Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск, Республика Беларусь.

<https://orcid.org/0000-0001-9870-7204>

Капран Александр Сергеевич, аспирант, кафедра хирургии, Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск, Республика Беларусь.

<https://orcid.org/0000-0002-7570-0509>

Вижинис Ежи Ионас, к.м.н., доцент, кафедра хирургии, Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск, Республика Беларусь.

<http://orcid.org/0000-0002-9185-7119>

Информация о статье

Поступила 12 марта 2021 г.

Принята в печать 27 сентября 2021 г.

Доступна на сайте 28 апреля 2022 г.

e-mail: dept-surg@hotmail.com,
Varabei Aliaksandr V.

Information about the authors

Varabei Aliaksandr V., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, MD, Professor, Head of the Surgery Department of Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Republic of Belarus.

<https://orcid.org/0000-0002-9765-2755>

Orekhov Vitali F., X-Ray-Endovascular Surgeon, N.N.Alexandrov National Cancer Centre of Belarus, Minsk, Republic of Belarus.

<https://orcid.org/0000-0002-6056-855X>

Lahodzich Natallia A., PhD, Associate Professor of the Surgery Department, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Republic of Belarus.

<https://orcid.org/0000-0001-9870-7204>

Kapran Aliaksandr S., Post-Graduate Student, the Surgery Department, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Republic of Belarus.

<https://orcid.org/0000-0002-7570-0509>

Vizhinis Ezhi I., PhD, Associate Professor, the Surgery Department, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Republic of Belarus.

<http://orcid.org/0000-0002-9185-7119>

Article history

Arrived: 12 March 2021

Accepted for publication: 27 September 2021

Available online: 28 April 2022