

## Эндоскопически не удалимые камни общего желчного протока: пути решения проблемы

© Е.Г. ШЕВЧЕНКО, Э.С. АЛЬ-КАНАНИ, А.Л. ЯРОШ, А.В. СОЛОШЕНКО, А.А. КАРПАЧЕВ, Н.В. ОЛЕЙНИК, Н.Н. БРАТИШЕВА, А.А. ХАЛЬЧЕНКО

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, Россия

### Резюме

**Цель исследования.** Оценить эффективность длительного билиарного стентирования в лечении больных с эндоскопически не удалимыми камнями общего желчного протока.

**Материал и методы.** В основу работы положен опыт хирургического лечения 247 пациентов с эндоскопически не удалимыми конкрементами желчных протоков («трудный» холедохолитиаз), разделенных на 2 сопоставимые группы. В основную группу включили 129 пациентов, которым с целью ликвидации механической желтухи и холангита выполняли билиарное стентирование оригинальными стентами с наноглеродным инертным покрытием (патент РФ на полезную модель №84226), в том числе с включением нанокластеров серебра (патент РФ на полезную модель №129397). В группу контроля вошли 118 пациентов, при лечении которых применяли все методы хирургического лечения холедохолитиаза, при этом было исключено использование эндобилиарных стентов с оригинальным наноглеродным серебросодержащим биоинертным покрытием. Большинство пациентов — женщины пожилого возраста, средний возраст составил  $66,8 \pm 4,7$  года в основной группе и  $66,3 \pm 5,6$  года в группе контроля. Максимальный возраст 89 и 90 лет, минимальный — 32 года и 37 лет в основной и контрольной группах соответственно.

**Результаты.** В группе контроля всем больным в кратчайшие сроки выполняли эндоскопические транспапиллярные вмешательства. В 56,8% случаев извлечь конкременты из общего желчного протока эндоскопическими методами не удалось. Этим пациентам выполнены традиционные открытые или лапароскопические оперативные вмешательства в объеме холедохолитомии с литоэкстракцией. Осложнения зарегистрированы у 28,5% пациентов. Летальность составила 4,2%. Стентирование общего желчного протока по стандартной методике выполнено в 28,8% случаев. При этом у 27,1% пациентов в сроки от 3 до 3,5 мес регистрировали дисфункцию стента с развитием рецидива механической желтухи. Из них 16 (13,5%) пациентам произведены удаление стента и литоэкстракция. Повторное стентирование выполнено 18 (15,3%) пациентам, из них у 8 (6,8%) после ударно-волновой литотрипсии в ближайшие сутки удалось извлечь конкременты из общего желчного протока. В основной группе всем пациентам установлены оригинальные эндобилиарные пластиковые протезы с наноглеродным серебросодержащим биоинертным покрытием. На фоне постоянного применения препаратов урсодезоксихолевой кислоты зарегистрировано достоверное уменьшение размера конкрементов до  $11,8 \pm 1,8$  мм и снижение их плотности. Это позволило через  $6 \pm 0,3$  мес провести успешную экстракцию конкрементов у 81 (62,8%) больного. Ударно-волновая литотрипсия произведена у 36 (27,9%) больных, а у 28 (21,7%) больных она привела к успеху и возможности выполнения окончательной экстракции конкрементов. Повторное стентирование выполнено у 15 (11,6%) пациентов. У 5 (3,86%) больных выполнены открытые лапаротомные операции. Летальность составила 0,78%.

**Заключение.** Полученные результаты позволяют обсуждать высокую эффективность использования длительного протезирования желчных протоков пластиковыми стентами с наноглеродным серебросодержащим биоинертным покрытием в комплексном лечении сложных форм холедохолитиаза («трудный» холедохолитиаз) с приемлемой частотой нежелательных осложнений и летальных исходов. Данная ситуация, несомненно, диктует необходимость дальнейших более масштабных проспективных исследований, направленных на решение поставленных в работе вопросов.

**Ключевые слова:** «трудный» холедохолитиаз, билиарное стентирование, стенты с покрытием, транспапиллярные вмешательства, механическая желтуха.

### Информация об авторах:

Шевченко Е.Г. — <https://orcid.org/0000-0003-3811-2246>

Аль-Канани Эдрис Сабах Халаф — e-mail: [edrees060510@gmail.com](mailto:edrees060510@gmail.com)

Ярош А.Л. — e-mail: [yarosh\\_a@bsu.edu.ru](mailto:yarosh_a@bsu.edu.ru)

Солошенко А.В. — e-mail: [Avsol@bk.ru](mailto:Avsol@bk.ru)

Карпачев А.А. — e-mail: [karpach72@rambler.ru](mailto:karpach72@rambler.ru)

Олейник Н.В. — e-mail: [oleynik\\_nv@mail.ru](mailto:oleynik_nv@mail.ru)

Братишева Н.Н. — e-mail: [bratisheva@mail.ru](mailto:bratisheva@mail.ru)

Хальченко А.А. — e-mail: [shevchenkoekaterinagermanovna@yandex.ru](mailto:shevchenkoekaterinagermanovna@yandex.ru)

**Автор, ответственный за переписку:** Шевченко Е.Г. — [shevchenkoekaterinagermanovna@yandex.ru](mailto:shevchenkoekaterinagermanovna@yandex.ru)

### Как цитировать:

Шевченко Е.Г., Аль-Канани Э.С., Ярош А.Л., Солошенко А.В., Карпачев А.А., Олейник Н.В., Братишева Н.Н., Хальченко А.А. Эндоскопически не удалимые камни общего желчного протока: пути решения проблемы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2022;12:56–60. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202212156>

## Endoscopically non-removable stones of the common bile duct

© E.G. SHEVCHENKO, JE.S. AL-KANANI, A.L. YAROSH, A.V. SOLOSHENKO, A.A. KARPACHEV, N.V. OLEJNIK, N.N. BRATISHCHEVA, A.A. KHALCHENKO

Belgorod National Research University, Belgorod, Russia

### Abstract

**Objective.** To evaluate the effectiveness of long-term biliary stenting in the treatment of endoscopically intractable common bile duct stones.

**Material and methods.** The study enrolled 247 patients with endoscopically non-removable bile duct calculi («difficult» choledocholithiasis) divided into two comparable groups. The main group included 129 patients who underwent biliary stenting with original stents with a nanocarbon inert coating (RF patent No. 84226), including those with inclusion of silver nanoclusters (RF patent No. 129397). The control group included 118 patients who underwent all methods of surgical treatment of choledocholithiasis, while biliary stents with original nanocarbon silver-containing inert coating were excluded. The vast majority of patients were women of advanced age (mean  $66.8 \pm 4.7$  and  $66.3 \pm 5.6$ , max 89 and 90, min 32 and 37 years, respectively).

**Results.** In the control group, all patients underwent endoscopic transpapillary interventions as soon as possible. We could not extract common bile duct stones via endoscopic approach in 56.8% of cases. These patients underwent open or laparoscopic choledocholithotomy with lithoextraction. Complications occurred in 28.5% of cases. Mortality rate was 4.2%. Standard stenting of common bile duct was performed in 28.8% of cases. At the same time, stent dysfunction followed by relapse of obstructive jaundice occurred in 27.1% of patients within 3–3.5 months. Of these, 16 patients (13.5%) underwent stent removal and lithoextraction. Re-stenting was performed in 18 patients (15.3%). Moreover, shock wave lithotripsy with subsequent removal of common bile duct calculi was performed in 8 (6.8%) of these patients the next day. In the main group, original biliary plastic stents with nanocarbon silver-containing inert coating were implanted in all patients. Under permanent therapy with ursodeoxycholic acid drugs, we observed significant shrinkage of calculi to  $11.8 \pm 1.8$  mm and decrease in their density. This made it possible to carry out successful extraction of calculi in 81 patients (62.8%) after  $6 \pm 0.3$  months. Shock wave lithotripsy was performed in 36 (27.9%) cases. This procedure was successful and allowed final lithoextraction in 28 patients (21.7%). Re-stenting was performed in 15 (11.6%) cases, laparotomy — in 5 (3.9%) patients. Mortality rate was 0.78%.

**Conclusion.** Our data allow us to discuss high efficiency of long-term bile duct stenting with plastic stents with nanocarbon silver-containing inert coating in complex treatment of choledocholithiasis. This approach ensures acceptable incidence of undesirable complications and mortality. This situation undoubtedly dictates the need for further larger prospective studies.

**Keywords:** difficult choledocholithiasis, biliary stenting, coated stents, transpapillary interventions, obstructive jaundice.

### Information about the authors:

Shevchenko E.G. — <https://orcid.org/0000-0003-3811-2246>

Al-Kanani Je.S. — e-mail: [edrees060510@gmail.com](mailto:edrees060510@gmail.com)

Yarosh A.L. — e-mail: [yarosh\\_a@bsu.edu.ru](mailto:yarosh_a@bsu.edu.ru)

Soloshenko A.V. — e-mail: [Avsol@bk.ru](mailto:Avsol@bk.ru)

Karpachev A.A. — e-mail: [karpach72@rambler.ru](mailto:karpach72@rambler.ru)

Olejnik N.V. — e-mail: [oleynik\\_nv@mail.ru](mailto:oleynik_nv@mail.ru)

Bratishcheva N.N. — e-mail: [bratishcheva@mail.ru](mailto:bratishcheva@mail.ru)

Khalchenko A.A. — e-mail: [shevchenkoekaterinagermanovna@yandex.ru](mailto:shevchenkoekaterinagermanovna@yandex.ru)

**Corresponding author:** Shevchenko E.G. — [shevchenkoekaterinagermanovna@yandex.ru](mailto:shevchenkoekaterinagermanovna@yandex.ru)

### To cite this article:

Shevchenko EG, Al-Kanani JeS, Yarosh AL, Soloshenko AV, Karpachev AA, Olejnik NV, Bratishcheva NN, Khalchenko AA. Endoscopically non-removable stones of the common bile duct. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2022;12:56–60. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202212156>

## Введение

Лечение пациентов с хирургическими заболеваниями гепатопанкреатодуоденальной зоны — одна из актуальных проблем современной хирургии [1–4]. Это связано не только с увеличением заболеваемости, доли больных с запущенными формами, но и с неудовлетворительными результатами традиционного хирургического лечения [2, 5, 6].

Исходы хирургического лечения пациентов с различными заболеваниями гепатопанкреатодуоденальной зоны, осложненными желтухой и холангитом, зависят от тяжести состояния больных, которая обуславливается такими факторами, как желчная гипер-

тензия, холемия, ахолия, печеночно-почечная недостаточность [1, 4, 5, 7, 8].

Кроме того, немаловажным фактором является возраст [2, 5, 9, 10]. Среди больных с острыми хирургическими заболеваниями гепатопанкреатодуоденальной зоны большую часть составляют лица пожилого и старческого возраста с тяжелыми сопутствующими соматическими заболеваниями, что ограничивает тактику хирурга [3, 11–14].

В современной литературе очень активно обсуждается эффективность восстановления адекватного оттока желчи через различные стенты, различающиеся по конфигурации, покрытиям и материалам изготовления, что является малоинвазивным методом [13, 15, 16]. Предлагаем алгоритм мероприятий

при «трудном» холедохолитиазе, который поможет увеличить эффективность эндоскопических транспиллярных вмешательств, снизить количество открытых операций на органах билиарной системы и летальность [14, 17, 18].

Цель исследования — оценить эффективность длительного билиарного стентирования в лечении больных с эндоскопически не удалимыми камнями общего желчного протока.

## Материал и методы

В основу работы положен опыт хирургического лечения 247 пациентов с эндоскопически не удалимыми конкрементами желчных протоков («трудный» холедохолитиаз), находившихся на лечении в Белгородской областной клинической больнице с 2011 по 2020 г. Непосредственные и отдаленные результаты лечения больных проанализированы исходя из деления указанных пациентов на 2 сопоставимые группы. Основная группа включала 129 пациентов с эндоскопически не удалимыми камнями желчных протоков, которым с целью ликвидации механической желтухи и холангита выполняли эндобилиарное стентирование оригинальными стентами с нанокластерным инертным покрытием (патент РФ на полезную модель №84226), в том числе с включением нанокластеров серебра (патент РФ на полезную модель №129397). В контрольную группу вошли 118 пациентов, при лечении которых применяли все методы хирургического лечения холедохолитиаза, при этом было исключено использование эндобилиарных стентов с оригинальным нанокластерным инертным покрытием, в том числе с нанокластерами серебра.

Большинство пациентов — женщины пожилого (по критериям ВОЗ) возраста (60—74 года), средний возраст составил  $66,8 \pm 4,7$  года в основной группе и  $66,3 \pm 5,6$  года в группе контроля. Максимальный возраст 89 и 90 лет, минимальный — 32 года и 37 лет в основной и контрольной группах соответственно.

## Результаты

Первоначально мы проанализировали результаты хирургического лечения больных контрольной группы. Согласно тактике, принятой в нашей клинике в 2011—2014 гг., всем больным с обструкцией желчных протоков в кратчайшие сроки от момента госпитализации выполняли эндоскопические транспиллярные вмешательства с целью санации и внутреннего дренирования желчевыводящих путей. У 7 (5,9%) пациентов выполнение данных оперативных вмешательств было безуспешным в связи с наличием не преодолимых для хирурга индивидуальных анатомических особенностей у пациентов (у 5 больных выявлен резецированный желудок с гастроэнтеро-

анастомозом на длинной петле, у 2 — большой дуоденальный сосочек находился в глубине крупного дивертикула двенадцатиперстной кишки). Большой (56,8%) части пациентов данной группы извлечь конкременты из общего желчного протока эндоскопическими методами (включая попытки механической литотрипсии) не удалось. Им выполнены традиционные открытые или лапароскопические оперативные вмешательства в объеме холедохолитомии с литоэкстракцией, в том числе с последующим наложением билиодигестивного соустья (холедоходуоденоанастомоз — 40,7%, гепатикоеюноанастомоз — 9,3%), первичного шва общего желчного протока (5,9%), наружного желчного дренажа (0,9%). Развитие характерных осложнений в раннем послеоперационном периоде зарегистрировано у 19 (28,5%) больных. Умерли 5 (4,2%) пациентов на фоне прогрессирующей полиорганной дисфункции и абдоминального сепсиса.

У 34 (28,8%) пациентов от выполнения традиционных открытых или лапароскопических оперативных пособий на желчных протоках (холедохолитомия с литоэкстракцией) решено было воздержаться ввиду наличия высокого анестезиологического и операционного риска и (или) документированного отказа пациента от такого рода операции. Этим пациентам с целью купирования явлений желтухи и в качестве окончательного метода лечения произведено стентирование общего желчного протока по стандартной методике пластиковыми стентами (Soehendra Tannenbaum). У 32 (27,1%) пациентов в сроки от 3 до 3,5 мес в результате полной обструкции внутреннего просвета и скопления билиарного сладжа на его поверхности зарегистрирована дисфункция стента с развитием механической желтухи и холангита. Все больные этой категории госпитализированы в клинику: 16 (13,5%) пациентам выполнено удаление инкрустированного стента с последующей эндоскопической литоэкстракцией, что позволило восстановить адекватный желчеотток в двенадцатиперстную кишку. У 18 (15,3%) пациентов после удаления инкрустированного стента и неудачных попыток литоэкстракции произведено рестентирование общего желчного протока. При наличии явлений гнойного холангита у 6 (5,1%) пациентов с целью санации желчного «дерева» параллельно стенту (стентам) устанавливали назобилиарный дренаж. Сеансы ударно-волновой литотрипсии выполнены 12 (10,2%) пациентам, что позволило у 8 (6,8%) из них в ближайшие сутки извлечь конкременты из общего желчного протока эндоскопически и получить адекватный отток желчи в просвет двенадцатиперстной кишки.

В основной группе, согласно принятой в нашей клинике в 2015—2020 гг. тактике, все лечебные мероприятия начинали с выполнения эндоскопических вмешательств, направленных на санацию желчных протоков. При этом при ретроградной холангиогра-

фии обращали внимание не только на степень расширения проксимального отдела общего желчного, общего печеночного и долевых протоков, но и на соотношение размеров конкрементов и дистального отдела общего желчного протока. Это считали важным прогностическим фактором, определяющим успешность литоэкстракции корзиной Dormia и прогнозирования ее «ущемления» в интрапанкреатической части общего желчного протока при тракции конкрементов.

Наличие в просвете желчных путей более 1 конкремента установлено у 48,6% больных, размер конкрементов варьировал от 7 до 22 мм и в среднем составил  $16,7 \pm 2$  мм. Всем пациентам с целью декомпрессии желчных протоков установлены оригинальные эндобилиарные пластиковые протезы, поверхность которых модифицирована нанокремнеземным инертным покрытием, в том числе с наночастицами активного серебра, на длительный (как правило, более 6 мес) срок. При такой тактике с использованием длительного протезирования желчных протоков у пациентов с эндоскопически не удалимыми конкрементами на фоне постоянного применения препаратов урсодезоксихолевой кислоты зарегистрированы достоверное уменьшение диаметра конкрементов до  $11,8 \pm 1,8$  мм и снижение их плотности. Данное обстоятельство позволило нам при повторной госпитализации через  $6 \pm 0,3$  мес после удаления стента провести успешную экстракцию конкрементов у 81 (62,8%) больного. Сеансы ударно-волновой литотрипсии проведены у 36 (27,9%) больных, в 28 (21,7%) случаях они привели к успеху и возможности выполнения окончательной экстракции конкрементов. Билиарное рестентирование протезами с оригинальным биоинертным покрытием с целью проведения длительного внутреннего дренирования выполнено у 15 (11,6%) больных. У 5 (3,86%) больных нам не удалось избежать открытых лапаротомных операций в объеме холедохолитотомии и литоэкстракции. Один (0,78%) пациент умер в раннем послеоперационном периоде на фоне нарастающих явлений органной недостаточности и септического шока.

## Обсуждение

В настоящее время тактика хирурга при эндоскопически не удалимых конкрементах общего желчного протока определена и основана на как можно более

быстром выполнении малоинвазивных оперативных вмешательств, направленных на декомпрессию билиарного «дерева» и профилактику развития печеночной недостаточности и билиарного сепсиса [5, 8, 11]. Однако дальнейшие лечебные мероприятия у больных этой категории в литературе описаны недостаточно полно и носят зачастую противоречивый характер [2, 16, 18, 19].

Наш опыт широкого использования длительного протезирования общего желчного протока при «трудном» холедохолитиазе оригинальными стентами с нанокремнеземным серебросодержащим инертным покрытием выявил статистически значимое повышение эффективности эндоскопических транспапиллярных вмешательств с 20,3% в контрольной группе до 84,5% в основной ( $p < 0,05$ ). Предложенная тактика хирургического лечения «трудного» холедохолитиаза привела нас и к осознанному отказу от повсеместного применения «открытых» лапаротомных операций, что характеризовалось снижением их количества с 56,78% в группе контроля до 3,86% в основной группе ( $p < 0,05$ ). Все вышесказанное привело к достоверному снижению частоты летальных исходов с 4,24% в контрольной группе до 0,78% в основной группе ( $p < 0,05$ ). Считаем, что традиционные операции на желчных протоках через лапаротомный доступ на современном этапе следует применять в качестве операций «отчаяния», когда использование других возможных способов разрешения холедохолитиаза и восстановления оттока желчи в просвет двенадцатиперстной кишки не привело к успеху.

## Заключение

Полученные результаты позволяют обсуждать высокую эффективность использования длительного протезирования желчных протоков пластиковыми стентами с нанокремнеземным серебросодержащим биоинертным покрытием в комплексном лечении сложных форм холедохолитиаза («трудный» холедохолитиаз) с приемлемой частотой нежелательных осложнений и летальных исходов. Данная ситуация, несомненно, диктует необходимость дальнейших более масштабных проспективных исследований, направленных на решение поставленных в работе проблем.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Гнилюсыр П.А., Козлов В.В., Хмара М.Б., Панютин К.С., Агапов Г.Г., Багдан А.К., Денишев Р.Р., Аванесян Г.А. Анализ эффективности эндоскопической экстракции конкремента из общего желчного протока. *БМИК*. 2019;2.

1. Gnilyusy PA, Kozlov VV, Hmara MB, Panjutin KS, Agapov GG, Bagdjan AK, Denishev RR, Avanesjan GA. Analysis of the effectiveness of endoscopic extraction of a calculus from the common bile duct. *BMIK*. 2019;2. (In Russ.).

2. Lopez-Lopez V, Gil-Vazquez PJ, Ferreras D, Nassar AHM, Bansal VK, Topal B, Zhu JG, Chuang SH, Jorba R, Bekheit M, Martinez-Cecilia D, Parra-Membrives P, Sgourakis G, Mattila A, Bove A, Quaresima S, Barreras González JE, Sharma A, Ruiz JJ, Sánchez-Bueno F, Robles-Campos R, Martínez-Isla A. Multi-institutional expert update on the use of laparoscopic bile duct exploration (LBDE) in the management of choledocholithiasis: lesson learned from 3950 procedures. *Journal of Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2022;5.
3. Wu JH, Kang JW, Wang YS, Lin HJ, Chen CY. Comparison of Different Endoscopic Methods Used for Managing Choledocholithiasis in Patients with End-Stage Renal Disease Undergoing Hemodialysis. *Digestive Diseases and Sciences.* 2022;29.
4. Higa JT, Irani SS. Endoscopic Methods for Gallbladder Drainage. *Current Treatment Options in Gastroenterology.* 2019;17(3):357-366.
5. Коробка В.Л., Толстопятов С.В., Даблиз Р.О., Шаповалов А.М. Билиарная декомпрессия у больных с механической желтухой. *Инновационная медицина Кубани.* 2019;4(16). Korobka VL, Tolstopjatov SV, Dabliz RO, Shapovalov AM. Biliary decompression in patients with obstructive jaundice. *Innovacionnaja medicina Kubani.* 2019;4(16). (In Russ.).
6. Buonocore MR, Germani U, Castellani D, Petrogiannopoulos L, Pallio S, Piciocchi M, Sbrozzi-Vanni A, Zullo A, Manta R. Timing of endoscopic therapy for acute bilio-pancreatic diseases: a practical overview. *Annals Gastroenterology.* 2021;34(2):125-129.
7. Testoni PA, Mariani A, Aabakken L, Arvanitakis M, Bories E, Costamagna G, Devière J, Dinis-Ribeiro M, Dumonceau JM, Giovannini M, Gyökeres T, Hafner M, Halttunen J, Hassan C, Lopes L, Papanikolaou IS, Tham TC, Tringali A, van Hooft J, Williams EJ. Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy.* 2016;48(7):657-683.
8. Manes G, Paspatis G, Aabakken L, Anderloni A, Arvanitakis M, Ah-Soune P, Barthet M, Domagk D, Dumonceau JM, Gigot JF, Hritz I, Karamanolis G, Laghi A, Mariani A, Paraskeva K, Pohl J, Ponchon T, Swahn F, Ter Steege RWF, Tringali A, Vezakis A, Williams EJ, van Hooft JE. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy.* 2019;51(5):472-491.
9. Айдемиров А.Н., Шахназарян Н.Г., Вафин А.З., Шахназарян А.М. Лечение больных механической желтухой. *Анналы хирургической гепатологии.* 2015;20(4):62-67. Ajdemirov AN, Shahnazarjan NG, Vafin AZ, Shahnazarjan AM. Treatment of patients with obstructive jaundice. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii.* 2015;20(4):62-67. (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015462-67>
10. Марийко В.А., Малафеев И.В., Демченко И.Н., Горбач Ю.М., Марийко А.В. Современные возможности индивидуального подхода к лечению пациентов с холангиолитиазом. *Вестник новых медицинских технологий.* 2020;1. Marijko VA, Malafeev IV, Demchenko IN, Gorbach JuM, Marijko AV. Modern possibilities of an individual approach to the treatment of patients with cholangiolithiasis. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij.* 2020;1. (In Russ.).
11. Карпов О.Э., Ветшев П.С., Бруслик С.В., Маады А.С., Левчук А.Л., Свиридова Т.И. Сочетанное применение миниинвазивных технологий в лечении механической желтухи. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019;24(2):100-104. Karpov OJe, Vetshev PS, Bruslik SV, Maady AS, Levchuk AL, Sviridova TI. Combined use of minimally invasive technologies in the treatment of obstructive jaundice. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii.* 2019;24(2):100-104. (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20192100-104>
12. Sugiyama G, Okabe Y, Ishida Y, Saitou F, Kawahara R, Ishikawa H, Horiuchi H, Kinoshita H, Tsuruta O, Sata M. Evaluation of endoscopic biliary stenting for obstructive jaundice caused by hepatocellular carcinoma. *World Journal Gastroenterology.* 2014;14;20(22):6968-6973.
13. Dilektasli E, Ozmen MM, Gundogdu E, Dizen H, Besler HT, Ozogul C. The effects of obstructive jaundice on the brain: An experimental study. *Asian Journal of Surgery.* 2016;39(3):155-163.
14. Ostrowski B, Marek T, Nowakowska-Dużawa E, Hartleb M. Performance of plastic stents used for benign and malignant biliary strictures: experience of a single high — volume endoscopy unit. *Polish Archives of Internal Medicine.* 2022;132(1).
15. Zhu Y, Wang S, Zhao S, Qi L, Li Z, Bai Y. Obstructive jaundice due to a blood clot after ERCP: a case report and review of the literature. *BMC Gastroenterology.* 2018;3;18(1):163.
16. Goong HJ, Moon JH, Lee YN, Choi HJ, Choi SY, Choi MH, Kim MJ, Lee TH, Park SH, Lee HK. The Role of Endoscopic Biliary Drainage without Sphincterotomy in Gallstone Patients with Cholangitis and Suspected Common Bile Duct Stones Not Detected by Cholangiogram or Intraductal Ultrasonography. *Gut and Liver.* 2017;11(3):434-439.
17. Hybner L, Tabushi FI, Collaço LM, Rosa ÉGD, Rocha BFMD, Bochnia MF. Does age influence in endoscopic therapeutic success on the biliary tract? *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva.* 2022;34(3):1607.
18. Troncone E, Mossa M, De Vico P, Monteleone G, Del Vecchio Blanco G. Difficult Biliary Stones: A Comprehensive Review of New and Old Lithotripsy Techniques. *Medicina (Kaunas).* 2022;58(1):120.
19. Dumonceau JM, Tringali A, Papanikolaou IS, Blero D, Mangiavillano B, Schmidt A, Vanbiervliet G, Costamagna G, Devière J, García-Cano J, Gyökeres T, Hassan C, Prat F, Siersema PD, van Hooft JE. Endoscopic biliary stenting: indications, choice of stents, and results: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline — Updated October 2017. *Endoscopy.* 2018;50(9):910-930.

Поступила 26.04.2022

Received 26.04.2022

Принята к печати 13.05.2022

Accepted 13.05.2022