

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-4-100-109>

Антеградные минимально инвазивные технологии в лечении осложненной желчнокаменной болезни

Мамошин А.В.^{1,2*}, Иванов Ю.В.^{3,4}, Борсуков А.В.⁵, Морозов Ю.М.²,
Мурадян В.Ф.¹, Аболмасов А.В.¹, Сумин Д.С.^{1,2}, Панченков Д.Н.^{3,4}

¹ БУЗ Орловской области “Орловская областная клиническая больница”; 302028, Орел, Бульвар Победы, д. 10, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО “Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева”; 302016, Орел, ул. Комсомольская, д. 95, Российская Федерация

³ ФГБУ “Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий” ФМБА России; 115682, Москва, ул. Ореховый бульвар, д. 28, Российская Федерация

⁴ ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России; 127473, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1, Российская Федерация

⁵ ФГБОУ ВО “Смоленский государственный медицинский университет” Минздрава России; 214019, Смоленск, ул. Крупской, д. 28, Российская Федерация

Цель. Оценить возможности и эффективность антеградных рентгенхирургических вмешательств в качестве методов выбора для устранения холецисто- и холедохолитиаза при осложненном течении желчнокаменной болезни.

Материал и методы. Проведен анализ результатов этапного рентгенхирургического лечения 29 пациентов с холецисто- и (или) холедохолитиазом при относительных или абсолютных противопоказаниях к реализации лапароскопического или открытого оперативного пособия, эндоскопического доступа. У 13 (44,8%) пациентов выявлен дивертикул большого сосочка двенадцатиперстной кишки, у 7 (24,1%) – ишемическая болезнь сердца с хронической сердечной недостаточностью. Пять (17,2%) больных ранее перенесли резекцию желудка. В 4 (13,7%) наблюдениях выявили тяжелые заболевания органов системы дыхания. Первичным вмешательством были чрескожная микрохолецистостомия и чрескожная чреспеченочная холангиостомия. После формирования дренажного канала осуществляли холецисто- и холедохохолангиоскопию, механическую и пневматическую литотрипсию, литэкстракцию.

Результаты. Всего выполнили 34 чрескожных минимально инвазивных вмешательства. Чрескожная чреспеченочная холангиостомия выполнена в 23 (67,6%) наблюдениях, чрескожная микрохолецистостомия – в 7 (20,5%), в 4 (11,9%) наблюдениях дополнительно выполнили чрескожное дренирование около- и внутрипеченочных абсцессов. На втором этапе 7 (24,4%) пациентам выполнена холецистоскопия, 20 (68,8%) – холедохохолангиоскопия. В 2 (6,8%) наблюдениях применили оба вмешательства. Устранение осложнений желчнокаменной болезни, холецисто- и (или) холедохолитиаза с восстановлением пассажа желчи с помощью чрескожных минимально инвазивных методов было достигнуто у всех пациентов. Летальных исходов, осложнений не отмечено.

Заключение. Антеградные рентгенхирургические технологии являются эффективными мини-инвазивными методами выбора для устранения холецисто- и холедохолитиаза при противопоказаниях к другим способам хирургического лечения при осложненном течении желчнокаменной болезни.

Ключевые слова: желчный пузырь, желчные протоки, холедохолитиаз, острый холецистит, минимально инвазивные вмешательства, холецистоскопия, холедохохолангиоскопия, литотрипсия, литэкстракция

Ссылка для цитирования: Мамошин А.В., Иванов Ю.В., Борсуков А.В., Морозов Ю.М., Мурадян В.Ф., Аболмасов А.В., Сумин Д.С., Панченков Д.Н. Антеградные минимально инвазивные технологии в лечении осложненной желчнокаменной болезни. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (4): 100–109. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-4-100-109>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Antegrade minimally invasive technologies in treatment of complicated cholelithiasis

Mamoshin A.V.^{1,2*}, Ivanov Yu.V.^{3,4}, Borsukov A.V.⁵, Morozov Yu.M.², Muradyan V.F.¹, Abolmasov A.V.¹, Sumin D.S.^{1,2}, Panchenkov D.N.^{3,4}

¹ Orel Regional Clinical Hospital; 10, Pobedy Boulevard, Orel, 302028, Russian Federation

² Turgenev Orel State University; 95, Komsomolskaya str., Orel, 302016, Russian Federation

³ Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Types of Medical Care and Medical Technologies FMBA of Russia; 28, Orekhovy boulevard, Moscow, 115682, Russian Federation

⁴ A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russian Federation

⁵ Smolensk State Medical University; 28, Krupskaya str., Smolensk, 214019, Russian Federation

Aim. To evaluate the potential and effectiveness of antegrade X-ray surgical interventions as treatment choice to eliminate the cholecysto- and choledocholithiasis in the complicated cholelithiasis.

Materials and methods. We carried out an analysis of the results of staged X-ray surgical treatment of 29 patients with cholecysto- and/or choledocholithiasis having relative or absolute counterindications to the implementation of laparoscopy, open surgery or endoscopy. Thirteen patients (44.8%) were revealed to have diverticulum of the major duodenal papilla; seven (24.1%) – coronary heart disease with chronic heart failure. Five patients (17.2%) had previously undergone gastrectomy. Severe diseases of the respiratory organs were detected in four cases (13.7%). The primary intervention included percutaneous microcholecystostomy and percutaneous transhepatic cholangiostomy. The drainage channel formation was followed by cholecysto- and choledocholangioscopy, mechanical and pneumatic lithotripsy, lithoextraction.

Results. A total of 34 percutaneous minimally invasive interventions were performed. Percutaneous transhepatic biliary drainage was performed in 23 cases (67.6%), percutaneous microcholecystostomy – in seven (20.5%), and percutaneous drainage of peri- and intrahepatic abscesses was additionally carried out in four cases (11.9%). At the second stage, seven patients (24.4%) underwent cholecystoscopy and 20 (68.8%) – choledocholangioscopy. Both interventions were used in two cases (6.8%). In all cases, the work resulted in eliminating the complications of cholelithiasis, cholecystosis and/or choledocholithiasis with restoring the bile passage by means of percutaneous minimally invasive technologies. No fatal outcomes or complications were recorded.

Conclusion. Antegrade X-ray surgical technologies are effective minimally invasive choice treatment to eliminate the cholecysto- and choledocholithiasis with counterindications to other surgical treatments in the complicated cholelithiasis.

Keywords: gallbladder, bile ducts, choledocholithiasis, acute cholecystitis, minimally invasive interventions, cholecystoscopy, choledocholangioscopy, lithotripsy, lithoextraction

For citation: Mamoshin A.V., Ivanov Yu.V., Borsukov A.V., Morozov Yu.M., Muradyan V.F., Abolmasov A.V., Sumin D.S., Panchenkov D.N. Antegrade minimally invasive technologies in treatment of complicated cholelithiasis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2022; 27 (4): 100–109. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-4-100-109> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

С развитием минимально инвазивных технологий эндоскопические, лапароскопические операции и вмешательства из мини-доступа стали методами выбора в лечении больных холецисто- и холедохолитиазом при отсутствии единого стандарта лечения [1]. В современном хирургическом лечении острого холецистита (ОХ) при большом операционно-анестезиологическом риске лапароскопического, традиционного вмешательства или операции из мини-доступа вынужденной паллиативной мерой при ОХ является чрескожная микрохолецистостомия (ЧМХС), которая включена в клинические рекомендации [2, 3]. Наиболее распространенным способом этапного и окончательного лечения пациентов с конкрементами в желчных протоках является

эндоскопический ретроградный метод, успешность которого варьирует от 85 до 95% [2]. При отсутствии возможности или неэффективности выполнения эндоскопической ретроградной литэкстракции прибегают к применению иных способов освобождения желчных протоков от конкрементов: холедохолитотомии из мини-доступа, лапароскопической холедохолитотомии или открытой холедохолитотомии [1–3]. На современном этапе развития медицины лечение больных пожилого и старческого возраста, отягощенных сопутствующими заболеваниями, при отсутствии безопасных анатомических условий для эндоскопической, лапароскопической, мини-лапаротомной или традиционной операции определяется возможностями антеградных рентгенхирургических вмешательств [4–6].

Цель — оценить возможности и эффективность антеградных рентгенхирургических вмешательств в качестве методов выбора для устранения холецисто- и холедохолитиаза при осложненном течении желчнокаменной болезни (ЖКБ).

● **Материал и методы**

Немногочисленные литературные сведения о технике чрескожной холецистоскопии, чрескожной чреспеченочной холедохолангиоскопии с антеградной чресфистульной контактной литотрипсией и литэкстракцией обусловлены распространенным мнением об их трудоемкости, травматичности и ограниченных возможностях вследствие технической сложности [7, 8]. Рентгенхирургическая методология этих вмешательств реализуется через вторичный широкий (28–36 Fr) манипуляционный доступ в билиарный тракт, позволяющий в условиях видеоподдержки свободно и эффективно выполнять чресфистульную литотрипсию и литэкстракцию.

Ретроспективному анализу подвергнуты результаты этапного антеградного рентгенхирургического разрешения холецисто- и холедохолитиаза у 29 пациентов, находившихся на лечении в хирургическом отделении Орловской областной клинической больницы в 2012–2021 гг. Мужчин было 14 (48,2%), женщин — 15 (51,8%), средний возраст пациентов составил $73,6 \pm 4,1$ года. Сопутствующие заболевания, вызывающие нарушение нормальной жизнедеятельности, анатомические особенности, препятствующие выполнению эндоскопического, лапароскопического, мини-лапаротомного методов лечения ЖКБ, присутствовали у всех пациентов исследуемой группы. У 13 (44,8%) больных выявлен дивертикул большого сосочка двенадцатиперстной кишки, у 7 (24,1%) больных диагностированы ишемическая болезнь сердца и хроническая сердечная недостаточность. Пять (17,2%) больных ранее перенесли резекцию желудка. У 4 (13,7%) пациентов обнаружены тяжелые заболевания органов системы дыхания. Индекс коморбидности Charlson составил $9,7 \pm 1,9$ балла (6–16).

Всем пациентам проводили комплексное обследование: УЗИ, КТ, ЭРХПГ. У 15 (51,7%) пациентов выявлен 1 конкремент, у 5 (17,2%) пациентов в общем желчном протоке (ОЖП) и у 7 (24,1%) пациентов в желчном пузыре (ЖП) выявлено множество конкрементов (рис. 1, 2). В 2 (6,8%) клинических наблюдениях было сочетание холецисто- и холедохолитиаза. В структуре осложнений, вызванных ЖКБ, входили: механическая желтуха — у 15 (68,1%) больных, острый гнойный холангит — у 5 (18,7%), острый деструктивный холецистит — у 6 (20,6%), холангиогенные абсцессы печени — у 3 (13,6%).

У 18 (62%) пациентов было сочетание нескольких осложнений ЖКБ.

Согласно классификации тяжести механической желтухи Э.И. Гальперина [9], 8 (27,5%) пациентов были отнесены к классу С, 18 (62%) пациентов — к классу В и 3 (10,5%) пациента — к классу А. Соотношение класса тяжести механической желтухи в сочетании с сопутствующими заболеваниями позволяло более объективно оценить степень операционно-анестезиологического риска. По шкале ASA 22 (75,8%) пациента были отнесены к IV классу физического статуса ввиду нестабильной стенокардии, резкого уменьшения фракции выброса и прогрессирующей хронической обструктивной болезни легких. ASA III выявлен у 7 (24,2%) пациентов, у которых диагностировали субкомпенсированный сахарный диабет, морбидное ожирение ($\text{ИМТ} \geq 40 \text{ кг/м}^2$), хроническую болезнь почек, требующую регулярного гемодиализа. Ввиду большого операционно-анестезиологического риска при невозможности и неэффективности эндоскопического пособия и (или) оперативного вмешательства, по результатам коллегиальной оценки соматического статуса были определены показания к единственно возможному чрескожному минимально инвазивному лечению.

Всем пациентам в качестве первичного рентгенхирургического вмешательства выполнили ЧМХС и (или) чрескожную чреспеченочную холангиостомию (ЧЧХС) под контролем УЗИ и рентгентелевидения. Применяли катетеры типа “pig tail” 8–12 Fr, которые обеспечивали создание антеградного чрескожного доступа в желчевыводящие пути (рис. 3, 4). При ЧМХС приоритетной считали установку дренажа через область дна ЖП. Наличие воспалительного инфильтрата в области ЖП с переходом на переднюю брюшную стенку обеспечивало герметичность зоне расположения дренажного катетера и отсутствие развития таких осложнений, как подтекание крови и желчи в брюшную полость [10]. Проведение дренажного катетера через дно ЖП позволяет свободно выполнять обзор всех отделов полости ЖП, обеспечивает достаточный угол операционного действия, прямой обзор, что выполнимо из одного доступа и способствует уменьшению повреждения паренхимы печени. При отсутствии безопасного акустического доступа ко дну ЖП (внутрипеченочное расположение ЖП, экранирование дна ЖП петлей кишки) дренажный катетер проводили чреспеченочно, ближе к краю печени или через переходную складку брюшины с паренхимы печени на стенку ЖП в области его ложа [11]. Осложнений после этих вмешательств не было.

С началом формирования вокруг дренажа каркаса из соединительной ткани, на 7–10-е сутки после первого вмешательства выполняли

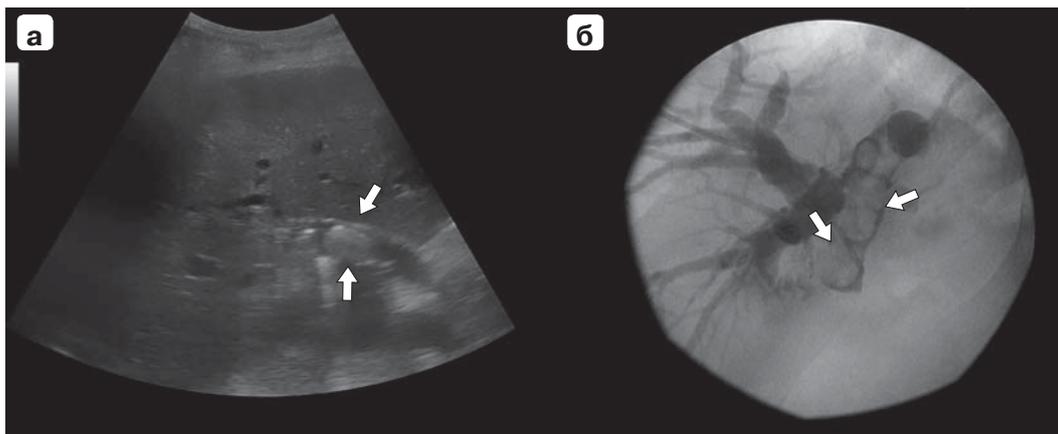


Рис. 1. Холедохолитиаз: **а** – ультразвуковая сканограмма; **б** – фистулохолангиограмма. Конкременты указаны стрелками.

Fig. 1. Cholecholelithiasis: **a** – ultrasound scan; **b** – fistulocholangiogram. Concretions are indicated by arrows.

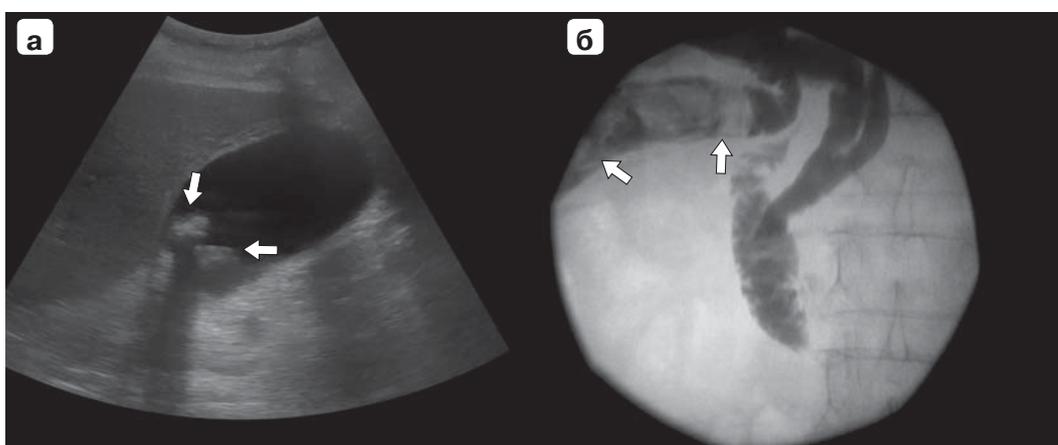


Рис. 2. Холецистолитиаз: **а** – ультразвуковая сканограмма; **б** – фистулохолангиограмма. Конкременты указаны стрелками.

Fig. 2. Cholecystolithiasis: **a** – ultrasound scan; **b** – fistulocholangiogram. Concretions are indicated by arrows.

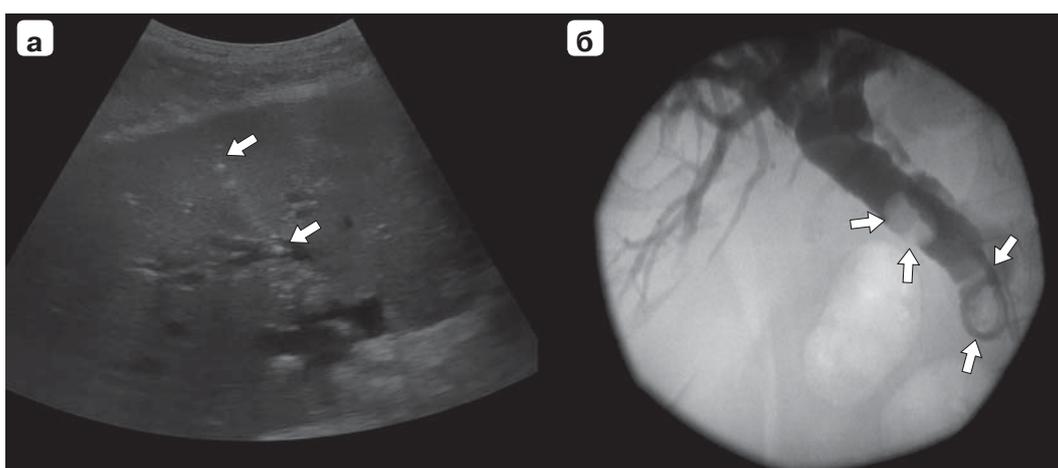


Рис. 3. Чрескожная чреспеченочная холангиостомия: **а** – ультразвуковая сканограмма, этап формирования доступа в желчные протоки, стрелками указана пункционная игла; **б** – фистулохолангиограмма, стрелками указаны дистальный сегмент катетера “pig tail” 8 Fr и конкремент в ОЖП.

Fig. 3. Percutaneous transhepatic biliary drainage: **a** – ultrasound scan, the stage of accessing the bile ducts, arrows indicate the puncture needle; **b** – fistulocholangiogram, arrows indicate the distal segment of 8 Fr pig tail catheter and concretion in common bile duct (CBD).

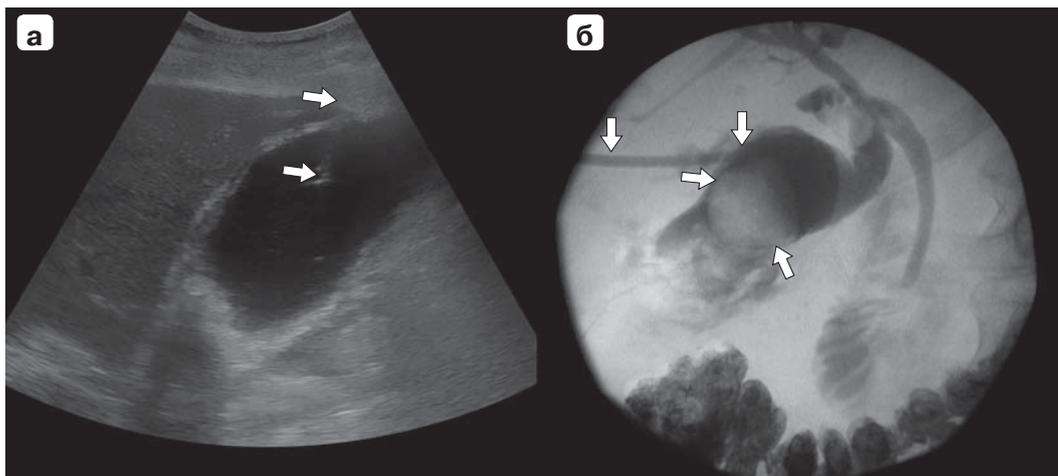


Рис. 4. Чрескожная микрохолецистостомия: **а** – ультразвуковая сканограмма, пункционная игла в ЖП (указана стрелками); **б** – фистулохолецистограмма, конкремент и дистальный сегмент катетера “pig tail” 8 Fr указаны стрелками.

Fig. 4. Percutaneous micro-cholecystostomy: **a** – ultrasound scan, a puncture needle in gallbladder (arrows); **b** – fistulocholecystoogram, concretion and distal segment of 8 Fr pig tail catheter (arrows).

второй этап рентгенхирургического лечения. Осуществляли телескопическую дилатацию первичного дренажного канала с проведением чресфистульной холецисто- и (или) холедохохангиоскопии, контактной литотрипсии и литэкстракции. Под внутривенной анестезией, под контролем УЗИ и рентгеновидения выполняли бужирование первичного дренажного канала до 9,3–10 мм (28–30 Fr). Технология оперативного пособия предусматривала использование J-образного металлического проводника (0,035”) с удалением имеющегося дренажного

катетера и последовательным применением набора металлических телескопических дилатационных бужей Alken из 6 металлических расширителей от 9 до 30 Fr с двумя жесткими и двумя гибкими направляющими. Также применяли тефлоновые дилатационные трубки Amplatz со срезанным под 60° наконечником внутренним диаметром 20–30 Fr и длиной порядка 16 см (рис. 5). Одновременно через установленную дилатационную трубку наибольшего диаметра выполняли осмотр полости ЖП или желчевыводящих протоков с помощью ригидного нефро-

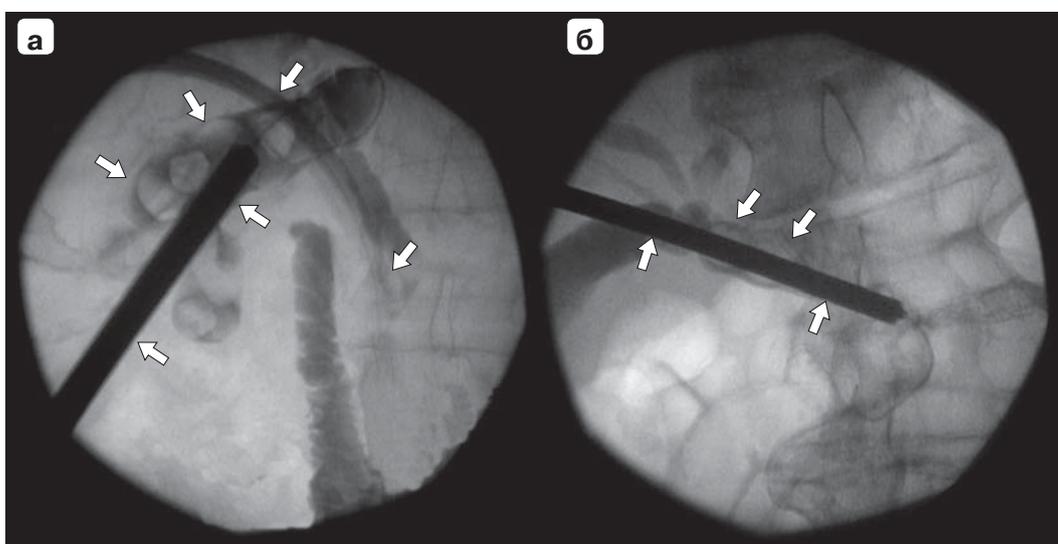


Рис. 5. Фистулохолангиограммы: **а** – этап антеградной холедохохангиоскопии, стрелками указаны конкременты в ЖП, антеградно проведенный буж и термопластический катетер, чреспеченочно установленный в ОЖП после холедохохангиоскопии, литотрипсии и литэкстракции; **б** – этап антеградной холедохохангиоскопии, стрелками указаны конкременты в ОЖП и антеградно проведенный буж.

Fig. 5. Fistulocholangiograms: **a** – stage of antegrade choledocholangioscopy, arrows indicate concretions in gallbladder, antegrade bougie and thermoplastic catheter transhepatically-installed in CBD after choledocholangioscopy, lithotripsy, lithoextraction; **b** – stage of antegrade choledocholangioscopy, arrows indicate concretions in CBD and antegrade bougie.



Рис. 6. Эндофото. Этапы антеградной холедохоангиоскопии: **а** – литотрипсия; **б** – литэкстракция.

Fig. 6. Endoscopic image. Stages of antegrade choledocholangioscopy: **a** – lithotripsy; **b** – lithoextraction.

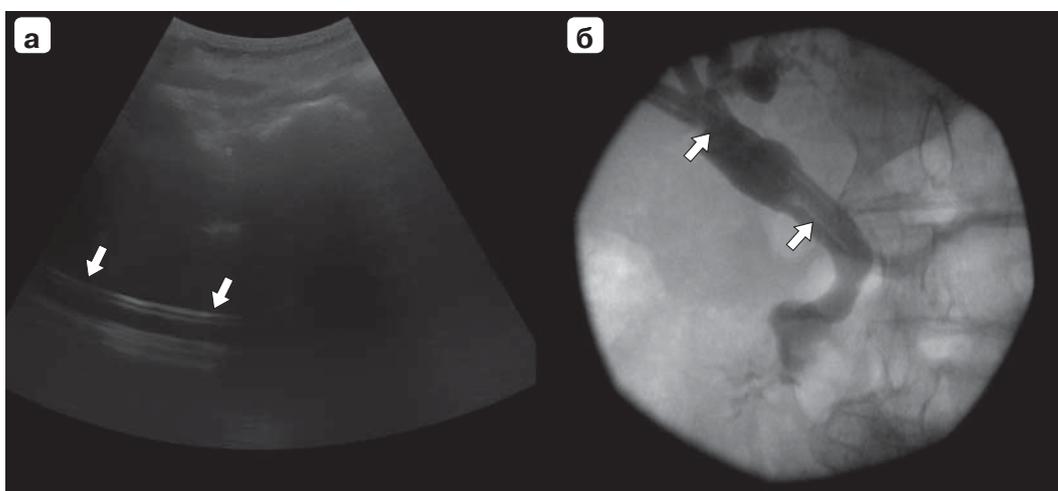


Рис. 7. Завершение мини-инвазивного вмешательства: **а** – ультразвуковая сканограмма, чреспеченочно в ОЖП установлен дренаж (указан стрелками); **б** – фистулохолангиограмма, конкрементов в ОЖП нет, установлен дренаж (указан стрелками).

Fig. 7. Completing the minimally invasive intervention: **a** – ultrasound scan, transhepatic drainage in CBD (arrows); **b** – fistulocholangiogram, no concretions in CBD, drainage is installed (arrows).

скопа 24–26 Fr с ирригационным и соразмерным рабочим каналом. В зависимости от размеров и структуры конкрементов выполняли контактное дробление их пневматическим литотриптором и литэкстракцию через установленную трубку путем форсированной тракции эндуро-урологическим захватом типа “аллигатор” под контролем зрения (рис. 6). Вмешательство завершали осмотром и рентгенографией с оценкой эвакуации из ЖП и протоков. В конце вмешательства устанавливали соразмерный термопластический дренажный катетер для остановки кровотечения вдоль дренажного канала, санации полости и формирования широкого доступа для выполнения при необходимости повторного вмешательства (рис. 7). После контрольной холестиохоангиографии и УЗИ осуществляли последовательную замену широкого термопла-

стического дренажа на катетер меньшего диаметра (8–10 Fr). В дальнейшем его удаляли.

● Результаты

Всего выполнено 34 чрескожных минимально инвазивных вмешательства под контролем УЗИ и рентгентелевидения. Первичные чрескожные минимально инвазивные вмешательства включали ЧМХС в 6 (17,6%) наблюдениях, ЧЧХС – в 22 (64,7%). Сочетание вмешательств осуществили в 2 (6,8%) наблюдениях. Четырём (11,9%) больным дополнительно выполнили чрескожное дренирование около- и внутривисцеральных абсцессов.

На втором этапе чрескожная холецистоскопия выполнена 7 (24,4%) пациентам, чрескожная чреспеченочная холедохоангиоскопия – 20 (68,8%) пациентам с контактной литотрипси-

ей и литэкстракцией. В 2 (6,8%) наблюдениях эти вмешательства применили в сочетанной форме. Полное излечение было достигнуто у 29 (100%) пациентов с холецисто- и (или) холедохолитиазом. Успешное удаление конкрементов при первом сеансе выполнено 27 (93,1%) больным. При контрольной холецисто- и холангиографии у 2 (6,9%) пациентов выявили остаточные конкременты, которые при втором сеансе были успешно удалены. Среднее время вмешательства при холедохолитиазе составило 36 мин, при холецистолитиазе – 64 мин. Среднее число процедур, необходимых для удаления конкрементов, – 1. Летальных исходов не было. Осложнений ни на одном из этапов применения методики не отмечено. Это является следствием строгого соблюдения требований безопасности (бесконфликтности) при создании первичного рентгенхирургического доступа [11]. Средняя продолжительность пребывания в стационаре после удаления конкрементов составила 13 дней для послеоперационного мониторинга, включавшего установку и последующее удаление дренажных катетеров меньшего диаметра и пластинчатых резиновых дренажей.

● Обсуждение

На фоне бурного развития медицинской технологической базы все более широкое применение находят малотравматичные методы лечения. При ОХ у пациентов с высоким операционным риском широко применяют чрескожную пункцию или дренирование ЖП под контролем УЗИ в качестве первого этапа хирургического лечения (холецистэктомия в отсроченном периоде), реже – в качестве окончательного (пожизненно-го) паллиативного метода лечения [10]. Ряд авторов считают, что двухэтапный метод лечения способствует значительному уменьшению послеоперационной летальности в группе больных повышенного риска. Вместе с тем недостатками метода авторы считают длительное пребывание пациента в стационаре и плохое качество жизни при образовании функционирующего желчного свища [12].

На основании собственного опыта отмечаем, что антеградные рентгенхирургические технологии представляются эффективными и безопасными в устранении холецисто- и холедохолитиаза при осложненном течении ЖКБ, когда применение традиционных методов лечения ограничено. ЧМХС является вынужденной мерой, направленной на ликвидацию экстренного состояния, устранение острого воспалительного процесса в ЖП. С одной стороны, это позволяет улучшить состояние больного, с другой – ухудшается качество его жизни в связи с необходимостью ухода за наружным дренажом, и приходится принимать решение о его удалении или проведении

радикального оперативного вмешательства [13, 14]. По данным литературы, ЧМХС является вынужденной альтернативой традиционным вариантам холецистэктомии у пациентов с высокой степенью операционно-анестезиологического риска и может служить окончательным методом лечения заболевания [12, 13]. Удаление микрохолецистостомы после устранения острого воспалительного процесса, без окончательного лечения – удаления камней или ЖП, приводит к рецидиву заболевания более чем в 33% наблюдений [15]. В некоторых клинических ситуациях ЧМХС позволяет добиться временного эффекта, и вялотекущий воспалительный процесс поддерживается конкрементами, сгустками желчи, некротизированной слизистой оболочкой, которые затрудняют отток отделяемого по тонкому катетеру и обуславливают необходимость постоянной его замены с постепенным увеличением диаметра [13, 14]. Сохранение тяжелого соматического состояния, высокой степени операционно-анестезиологического риска, отягощенной наружной микрохолецистостомой, требует поиска альтернативной хирургической тактики, позволяющей с минимальной травмой ликвидировать источник воспаления и “уйти” от продолжительного существования наружного желчного свища. Дилатация дренажного канала под контролем лучевых методов с выполнением чресфистульной холецистоскопии, контактной литотрипсии и литэкстракции, с удалением воспалительных и некротизированных тканей под контролем зрения может быть одним из вариантов хирургической помощи.

Если применение эндоскопических, лапароскопических, мини-лапаротомных и открытых оперативных методов при холедохолитиазе не представляется возможным или неэффективно, методами выбора являются чрескожные минимально инвазивные процедуры – чресфистульная холедохолангиоскопия с контактной литотрипсией и литэкстракцией [16]. Применение ЧЧХС позволило не только устранить механическую желтуху, но и, что более значимо, получить эффективный, адекватный, управляемый и прогнозируемый доступ в желчевыводящие протоки, который с минимальной травмой можно трансформировать в крупный чреспеченочный доступ, позволяющий выполнить антеградную холангиоскопию, эффективную и безопасную чресфистульную контактную литотрипсию и литэкстракцию.

Описанная тактическая позиция не только позволяет прервать прогрессирование заболевания, но и дает возможность стабилизировать состояние больного и безопасно приступить к следующему этапу минимально инвазивного лечения. Однако требуется продолжение нако-

пления опыта применения перспективного минимально инвазивного метода с анализом результатов. Кроме того, важным аспектом, требующим дальнейшего обсуждения, является определение показаний и места в алгоритме лечения пациентов с осложненным течением ЖКБ.

Следует обратить внимание на то, что антеградные рентгенохирургические вмешательства следует осуществлять только в специализированных хирургических клиниках с достаточным опытом и высокой степенью подготовки профильных специалистов. В первую очередь это обусловлено технической сложностью минимально инвазивных пособий, требующих подготовки не только по специальности “хирургия”, но и “ультразвуковая диагностика”, “рентгенология”. Дальнейшее активное применение этих методов по строго обоснованным показаниям будет способствовать улучшению результатов лечения пациентов с осложненным течением ЖКБ.

● Заключение

Применение антеградных рентгенохирургических технологий целесообразно в качестве методов выбора для устранения холецисто- и холедохолитиаза при нецелесообразности или невозможности применения других хирургических методов при осложненном течении ЖКБ. Вместе с тем требуются дальнейшие исследования для накопления опыта и повышения достоверности результатов.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №21-15-00325).

Участие авторов

Мамошин А.В. — ответственность за целостность всех частей статьи.

Иванов Ю.В. — концепция и дизайн исследования.

Борсуков А.В. — подготовка статьи и ее критический пересмотр.

Морозов Ю.М. — сбор и обработка материала, анализ литературы.

Мурадян В.Ф. — ответственность за целостность всех частей статьи.

Аболмасов А.В. — замысел, сбор и анализ данных.

Сумин Д.С. — написание текста, редактирование.

Панченков Д.Н. — общая редакция и утверждение окончательного варианта статьи.

Authors contributions

Mamoshin A.V. — responsibility for the integrity of all parts of the article.

Ivanov Yu.V. — concept and design of the study.

Borsukov A.V. — preparation of the paper and its critical revision.

Morozov Yu.M. — collection and processing of material, analysis of literature.

Muradyan V.F. — responsibility for the integrity of all parts of the article.

Abolmasov A.V. — idea, collection and analysis of data.

Sumin D.S. — writing text, editing.

Panchenkov D.N. — general editing and approval of the final version of the article.

● Список литературы

1. Прудков М.И., Натрошвили И.Г., Шулутко А.М., Ветшев П.С., Натрошвили А.Г. Острый холецистит. Результаты многоцентрового исследования и пути дальнейшей оптимизации хирургической тактики. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (3): 32–47. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020332-47>
2. Буриев И.М., Мелконян Г.Г. Лечение острого калькулезного холецистита и его осложнений. Острый калькулезный холецистит и его осложнения. Новое о холелитиазе. Практическое руководство под ред. И.М. Буриева, Г.Г. Мелконяна. М.: ГЭОТАР-Мед, 2020. 272 с. <https://doi.org/10.33029/9704-5527-2-2020-ОКН-1-272>
3. Шабунин А.В., Барин Ю.В., Багателя З.А. Острый холецистит. М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 2021. 91 с.
4. Праздников Э.Н., Баранов Г.А., Зинатулин Д.Р., Умаров Р.Х., Шевченко В.П., Николаев Н.М. Возможности антеградного доступа в лечении холангиолитиаза, осложненного синдромом механической желтухи. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018; 1: 21–25. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018121-25>
5. 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. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312317>
6. 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. <https://doi.org/10.1159/000370129>
7. Охотников О.И., Яковлева М.В., Григорьев С.Н., Пахомов В.И., Шевченко Н.И., Охотников О.О. Антеградные рентгенохирургические вмешательства после безуспешного эндоскопического пособия при холедохолитиазе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2019; 24 (2): 48–59. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019248-59>
8. Прудков М.И., Ковалевский А.Д., Натрошвили И.Г. Эндоскопические, чресфистульные и трансабдоминальные вмешательства при холангиолитиазе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18 (1): 42–53.
9. Гальперин Э.И. Классификация тяжести механической желтухи. *Анналы хирургической гепатологии*. 2012; 17 (2): 26–33.
10. Horn T., Christensen S.D., Kirkegård J., Lars L.P., Knudsen A.R., Mortensen F.V. Percutaneous cholecystostomy is an effective treatment option for acute calculous cholecystitis: a 10-year experience. *HPB (Oxford)*. 2015; 17 (4): 326–331. <https://doi.org/10.1111/hpb.12360>
11. Охотников О.И., Яковлева М.В., Григорьев С.Н., Пахомов В.И. Микрохолецистостомия чрескожным внутрибрюшинным доступом при остром обструктивном холеци-

- стите. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (1): 96–103. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018196-103>
12. Melloul E., Denys A., Demartines N., Calmes J.M., Schäfer M. Percutaneous drainage versus emergency cholecystectomy for the treatment of acute cholecystitis in critically ill patients: does it matter? *World J. Surg.* 2011; 35 (4): 826–833. <https://doi.org/10.1007/s00268-011-0985-y>
 13. Zarour S., Imam A., Kouniavsky G., Lin G., Zbar A., Mavor E. Percutaneous cholecystostomy in the management of high-risk patients presenting with acute cholecystitis: timing and outcome at a single institution. *Am. J. Surg.* 2017; 214 (3): 456–461. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.01.030>
 14. Bundy J., Srinivasa R.N., Gemmete J.J., Shields J.J., Chick J.F.B. Percutaneous cholecystostomy: long-term outcomes in 324 patients. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2018; 41 (6): 928–934. <https://doi.org/10.1007/s00270-018-1884-5>
 15. Patel N., Chick J.F.B., Gemmete J.J., Castle J.C., Dasika N., Saad W.E., Srinivasa R.N. Interventional radiology-operated cholecystoscopy for the management of symptomatic cholelithiasis: approach, technical success, safety, and clinical outcomes. *AJR.* 2018; 210 (5): 1164–1171. <https://doi.org/10.2214/AJR.17.18690>
 16. Бабак А.И., Расковалов Д.А., Прудков М.И. Чресфистульное удаление желчных камней с применением нанозлектроимпульсной литотрипсии. *Уральский медицинский журнал*. 2019; 179 (11): 176–180. <https://doi.org/10.25694/URMJ.2019.11.24>
- **References**
1. Prudkov M.I., Natroshvili I.G., Shulutko A.M., Vetshev P.S., Natroshvili A.G. Acute cholecystitis. Results of multicenter research and ways to further improvement of surgical tactics. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2020; 25 (3): 32–47. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020332-47> (In Russian)
 2. Buriev I.M., Melkonyan G.G. *Lechenie ostrogo kal'kuleznogo holecistita i ego oslozhenij. Ostryj kalkuleznyj holecistit i ego oslozhenija. Novoe o kholelitiaze* [Treatment of acute calculus cholecystitis and its complications. New about cholelithiasis]. Practical guidelines. Moscow: GEOTAR-Med, 2020. 272 p. <https://doi.org/10.33029/9704-5527-2-2020-OKH-1-272> (In Russian)
 3. Shabunin A.V., Barinov Yu.V., Bagatelia Z.A. *Ostryj kholecistit* [Acute cholecystitis]. Moscow: Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation Russia, 2021. 91 p. (In Russian)
 4. Prazdnikov E.N., Baranov G.A., Zinatulin D.R., Umiarov R.Kh., Shevchenko V.P., Nikolaev N.M. Antegrade approach for cholangiolithiasis complicated by mechanical jaundice. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zurnal im. N.I. Pirogova*. 2018; 1: 21–25. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018121-25> (In Russian)
 5. 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. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312317>
 6. 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. <https://doi.org/10.1159/000370129>
 7. 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. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019248-59> (In Russian)
 8. Prudkov M.I., Kovalevsky A.D., Natroshvili I.G. Endoscopic, viafistula and transabdominal interventions in cholangiolithiasis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2013; 18 (1): 42–53. (In Russian)
 9. Galperin E.I. Classification of the obstructive jaundice severity. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2012; 17 (2): 26–33. (In Russian)
 10. Horn T., Christensen S.D., Kirkegård J., Lars L.P., Knudsen A.R., Mortensen F.V. Percutaneous cholecystostomy is an effective treatment option for acute calculous cholecystitis: a 10-year experience. *HPB (Oxford)*. 2015; 17 (4): 326–331. <https://doi.org/10.1111/hpb.12360>
 11. Okhotnikov O.I., Yakovleva M.V., Grigoriev S.N., Pakhomov V.I. Percutaneous cholecystostomy via intraperitoneal approach in acute obstructive cholecystitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (1): 96–103. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018196-103> (In Russian)
 12. Melloul E., Denys A., Demartines N., Calmes J.M., Schäfer M. Percutaneous drainage versus emergency cholecystectomy for the treatment of acute cholecystitis in critically ill patients: does it matter? *World J. Surg.* 2011; 35 (4): 826–833. <https://doi.org/10.1007/s00268-011-0985-y>
 13. Zarour S., Imam A., Kouniavsky G., Lin G., Zbar A., Mavor E. Percutaneous cholecystostomy in the management of high-risk patients presenting with acute cholecystitis: timing and outcome at a single institution. *Am. J. Surg.* 2017; 214 (3): 456–461. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.01.030>
 14. Bundy J., Srinivasa R.N., Gemmete J.J., Shields J.J., Chick J.F.B. Percutaneous cholecystostomy: long-term outcomes in 324 patients. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2018; 41 (6): 928–934. <https://doi.org/10.1007/s00270-018-1884-5>
 15. Patel N., Chick J.F.B., Gemmete J.J., Castle J.C., Dasika N., Saad W.E., Srinivasa R.N. Interventional radiology-operated cholecystoscopy for the management of symptomatic cholelithiasis: approach, technical success, safety, and clinical outcomes. *AJR.* 2018; 210 (5): 1164–1171. <https://doi.org/10.2214/AJR.17.18690>
 16. Babak A.I., Raskovalov D.A., Prudkov M.I. Removal of gallstones via fistula with the use of nanoelectroimpulse lithotripsy. *Ural Medical Journal*. 2019; 179 (11): 176–180. <https://doi.org/10.25694/URMJ.2019.11.24> (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Мамошин Андриан Валерьевич – доктор мед. наук, доцент, врач-хирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения БУЗ Орловской области “Орловская областная клиническая больница”; профессор кафедры специализированных хирургических дисциплин, старший научный сотрудник научно-технологического центра биомедицинской фотоники ФГБОУ ВО “ОГУ им. И.С. Тургенева”. <https://orcid.org/0000-0002-1799-6778>.

E-mail: dr.mamoshin@mail.ru

Иванов Юрий Викторович – доктор мед. наук, профессор, заведующий хирургическим отделением ФГБУ ФНКЦ ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0001-6209-4194>. E-mail: ivanovkb83@yandex.ru

Борсуков Алексей Васильевич – доктор мед. наук, профессор, директор проблемной научно-исследовательской лаборатории “Диагностические исследования и малоинвазивные технологии” ФГБОУ ВО “Смоленский государственный медицинский университет” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-4047-7252>. E-mail: bor55@yandex.ru

Морозов Юрий Михайлович – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой специализированных хирургических дисциплин ФГБОУ ВО “ОГУ им. И.С. Тургенева”. <https://orcid.org/0000-0002-9109-5652>.

E-mail: morozov-orel@mail.ru

Мурадян Вадим Феликсович – главный врач БУЗ Орловской области “Орловская областная клиническая больница”. <https://orcid.org/0000-0002-0746-9931>. E-mail: vf-m@mail.ru

Аболмасов Алексей Валерьевич – канд. мед. наук, доцент, врач-хирург хирургического отделения БУЗ Орловской области “Орловская областная клиническая больница”. <https://orcid.org/0000-0001-8058-797X>.

E-mail: abolmasov57@gmail.com

Сумин Дмитрий Сергеевич – врач-хирург отделения РХМДиЛ БУЗ Орловской области “Орловская областная клиническая больница”; аспирант кафедры специализированных хирургических дисциплин, стажер-исследователь научно-технологического центра биомедицинской фотоники ФГБОУ ВО “ОГУ им. И.С. Тургенева”.

<https://orcid.org/0000-0001-5937-2384>. E-mail: dm.s.sumin@gmail.com

Панченков Дмитрий Николаевич – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии и хирургических технологий с лабораторией минимально инвазивной хирургии ФГБОУ ВО “МГМСУ им. А.И. Евдокимова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-8539-4392>. E-mail: dnpanchenkov@mail.ru

Для корреспонденции *: Мамошин Андриан Валерьевич – 302030, Орел, ул. Советская, д. 25, кв. 126, Российская Федерация. Тел. +7-920-287-7007. E-mail: dr.mamoshin@mail.ru

Andrian V. Mamoshin – Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor, Surgeon of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Orel Regional Clinical Hospital; Professor of the Department of Specialized Surgical Disciplines, Senior Researcher of the Scientific and Technological Center of Biomedical Photonics, Turgenev Orel State University, Orel. <https://orcid.org/0000-0002-1799-6778>. E-mail: dr.mamoshin@mail.ru

Yurij V. Ivanov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Surgery Department, Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Service and Medical Technologies of the FMBA of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-6209-4194>. E-mail: ivanovkb83@yandex.ru

Aleksei V. Borsukov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Director of the problematic research laboratory “Diagnostic research and minimally invasive technologies”, Smolensk State Medical University, Smolensk. <https://orcid.org/0000-0003-4047-7252>. E-mail: bor55@yandex.ru

Yurij M. Morozov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Specialized Surgical Disciplines, Turgenev Orel State University, Orel. <https://orcid.org/0000-0002-9109-5652>. E-mail: morozov-orel@mail.ru

Vadim F. Muradyan – Chief Physician, Orel Regional Clinical Hospital, Orel. <https://orcid.org/0000-0002-0746-9931>. E-mail: vf-m@mail.ru

Aleksei V. Abolmasov – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Surgeon-Physician, Surgical Department, Orel Regional Clinical Hospital, Orel. <https://orcid.org/0000-0001-8058-797>. E-mail: abolmasov57@gmail.com

Dmitry S. Sumin – Surgeon of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Orel Regional Clinical Hospital; Postgraduate Student of the Department of Specialized Surgical Disciplines, Research Assistant of the Scientific and Technological Center of Biomedical Photonics, Turgenev Orel State University, Orel.

<https://orcid.org/0000-0001-5937-2384>. E-mail: dm.s.sumin@gmail.com

Dmitry N. Panchenkov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery and Surgical Technologies with the Laboratory of Minimally Invasive Surgery, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-8539-4392>. E-mail: dnpanchenkov@mail.ru

For correspondence *: Andrian V. Mamoshin – 126, 25 Sovetskaya str., Orel, 302002, Russian Federation. Phone: +7-920-287-7007. E-mail: dr.mamoshin@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 23.05.2021.

Received 23 May 2021.

Принята к публикации 11.10.2022.

Accepted for publication 11 October 2022.