

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-1-110-115>

## Чрескожная чреспеченочная литотрипсия и литэкстракция при холангиолитиазе и стриктуре протока VIII сегмента печени

Сафоев М.И.<sup>1</sup>, Демко А.Е.<sup>1,2</sup>, Сердюк В.И.<sup>1</sup>, Ульянов Ю.Н.<sup>1</sup>, Батиг Е.В.<sup>1,2</sup>, Святненко А.В.<sup>1</sup>, Копяев В.С.<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева д. 6, лит. Ж, Российская Федерация

Заболевания внутрипеченочных желчных протоков представляют серьезную проблему для врачей хирургических специальностей. Основной причиной этому являются сложности доступа, требующие большой точности пункционного дренирования желчного протока и последующей литэкстракции. Представленное клиническое наблюдение демонстрирует сложный выбор рентген-хирургического метода антеградного доступа, литотрипсии и литэкстракции для лечения пациентки, длительно страдавшей холангиолитиазом и стриктурой протока VIII сегмента печени.

**Ключевые слова:** желчнокаменная болезнь, холангиолитиаз, стриктура внутрипеченочного протока, холангиоскопия, папиллосфинктеротомия, литотрипсия

**Ссылка для цитирования:** Сафоев М.И., Демко А.Е., Сердюк В.И., Ульянов Ю.Н., Батиг Е.В., Святненко А.В., Копяев В.С. Чрескожная чреспеченочная литотрипсия и литэкстракция при холангиолитиазе и стриктуре протока VIII сегмента печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2026; 31 (1): 110–115. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-1-110-115>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Percutaneous transhepatic lithotripsy and lithoextraction in cholangiolithiasis and ductal stricture of liver segment VIII

Safoev M.I.<sup>1</sup>, Demko A.E.<sup>1,2</sup>, Serdyuk V.I.<sup>1</sup>, Ulyanov Y.N.<sup>1</sup>, Batig E.V.<sup>1,2</sup>, Svyatnenko A.V.<sup>1</sup>, Kopyaev V.S.<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze; 3, Budapeshtskaya str., St. Petersburg, 192242, Russian Federation

<sup>2</sup> Kirov Military Medical Academy; 6, Akademika Lebedeva str., St. Petersburg, 194044, Russian Federation

Intrahepatic bile duct disorders represent a serious problem for surgical doctors. The main reason for this is the access difficulties, which require great accuracy in biliary puncture drainage and subsequent lithoextraction. The considered clinical case demonstrates the complex decision on antegrade access, lithotripsy, and lithoextraction X-ray surgery for the treatment of a patient with long-term cholangiolithiasis and liver segment VIII ductal stricture.

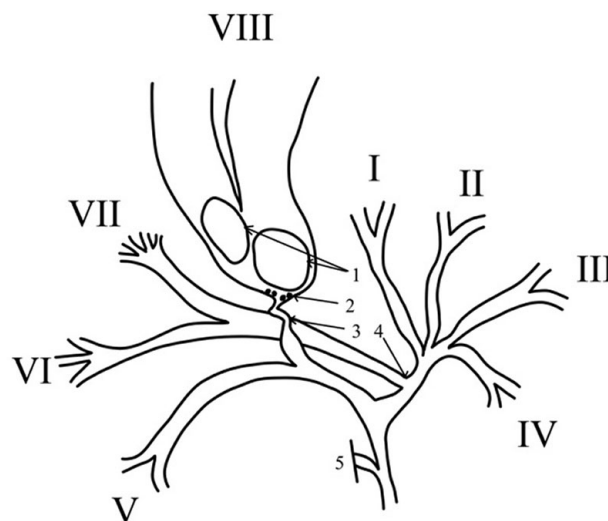
**Keywords:** cholelithiasis, cholangiolithiasis, intrahepatic duct stricture, cholangioscopy, papillosphincterotomy, lithotripsy

**For citation:** Safoev M.I., Demko A.E., Serdyuk V.I., Ulyanov Y.N., Batig E.V., Svyatnenko A.V., Kopyaev V.S. Percutaneous transhepatic lithotripsy and lithoextraction in cholangiolithiasis and ductal stricture of liver segment VIII. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (1): 110–115. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-1-110-115> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

Внутрипеченочный холангиолитиаз — конкременты во внутрипеченочных желчных протоках. Их чаще выявляют у пациентов старше 50 лет, которые были оперированы по поводу осложненной желчнокаменной болезни 10–15 лет назад и более [1]. Разработка и внедрение тончайших холангиоскопов нашло место в лечении таких больных [2]. Современные методы контактной внутрипротоковой литотрипсии при пероральной транспапиллярной холангиоскопии не всегда позволяют удалить такие камни. Лазерное разрушение желчных камней имеет существенные преимущества [3]. Кроме того, могут возникнуть трудности доступа к конкременту, например за счет недоступного большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК), невозможности его канюляции или патологических сужений желчевыводящих путей, не позволяющих выполнить литотрипсию и литэкстракцию. Описаны методы чрескожной холангиоскопии при таких ситуациях [4, 5]. Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка 65 лет в январе 2024 года в плановом порядке проходила стационарное лечение в одном из стационаров Краснодарского края по поводу желчнокаменной болезни, осложненной холангиолитиазом. В 2004 году перенесла традиционную холецистэктомию по поводу острого холецистита. Страдает язвенной болезнью ДПК с периодическими обострениями. Больна хроническим вирусным гепатитом В, носительство HBsAg. Паразитарных заболеваний не было. За время заболевания желтухи не отмечала. При поступлении в стационар показатели общеклинического и биохимического анализов крови в пределах допустимых значений. Данных за паразитарную инфекцию нет. Посев желчи отрицательный, кал на яйца гельминтов отрицательный. Выполнено УЗИ. Выявлено расширение внутрипеченочных желчных протоков справа: долевого до 6–7 мм, сегментарных до 8–9 мм, в просветах гиперэхогенные включения до 2 мм с нестабильными акустическими тенями. В правом сегментарном протоке (VIII сегмент) конкремент до 6–7 мм с акустической тенью. Общий желчный проток (ОЖП) до 7 мм, без особенностей. Выполнена МРХПГ. Отмечено расширение протоков VIII сегмента до 8–10 мм, обнаружен конкремент 7×10 мм. Выявлен вариант анатомии конfluence желчных протоков: правый дорсальный секторальный проток впадает в левый долевого, общий печеночный проток (ОПП) сформирован из левого долевого и вентрального секторального протоков — тип IIIb по Nakamura и Varotti [6] (рис. 1). ОПП до 5 мм, ОЖП до 7 мм. В январе 2024 года выполнена чрес-

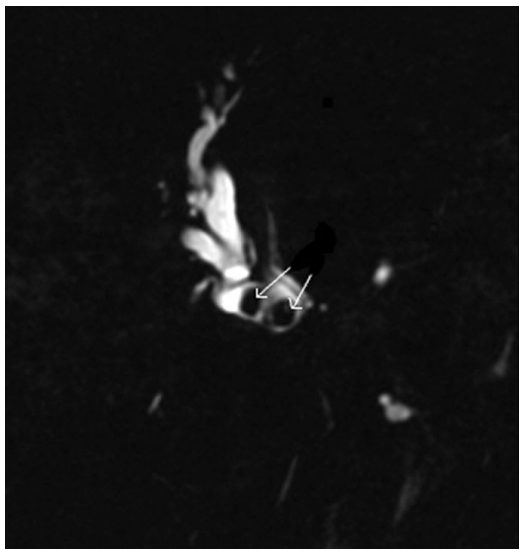


**Рис. 1.** Схема желчных протоков. Римскими цифрами обозначены протоки сегментов печени. 1 — конкременты протока VIII сегмента печени, 2 — конкременты, «прикрывающие» стриктуру, 3 — извитой ход суженного протока VIII сегмента печени, 4 — впадение правого дорсального секторального протока в проток левой доли, 5 — культя пузырного протока.

**Fig 1.** Bile duct diagram. Roman numerals indicate the hepatic segment ducts. 1 — calculi of the hepatic segment VIII duct, 2 — calculi covering the stricture, 3 — convoluted passage of the hepatic segment VIII duct, 4 — right dorsal sectoral duct into the left duct, 5 — cystic duct remnant.

кожная чреспеченочная холангиостомия правого сегментарного протока (VIII сегмента) печени, ЭРХПГ, папиллосфинктеротомия (ПСТ) с литэкстракцией. Пациентка выписана на амбулаторное лечение с функционирующим желчным дренажом, запланирована повторная госпитализация для выбора дальнейшей тактики лечения.

При повторном обследовании конкрементов и гипертензии во внутрипеченочных желчных протоках нет, холангиостому удалили. Несмотря на проведенное лечение, болевой синдром полностью устранить не удалось, через некоторое время боль рецидивировала. Через 8 месяцев — в октябре 2024 года — госпитализирована в ГБУ СПб НИИ СП в состоянии средней тяжести с жалобами на периодическую боль в правом подреберье. Кожный покров и слизистые обычной окраски и влажности. Перитонеальных симптомов нет. Живот при пальпации мягкий, слабоболлезненный в правом подреберье. Результаты клинического и биохимического анализов крови, общего анализа мочи — без особенностей. Выполнена КТ с внутривенным контрастным усилением, МРХПГ. Желчные протоки VIII сегмента печени расширены до 7 мм, выявлена стриктура, выше которой 2 конкремента (рис. 2). При КТ были установлены датчики для совмещения топографо-анатомической модели и тела человека для применения технологии дополненной реальности (AR). На основании полученных данных было выполнено построе-



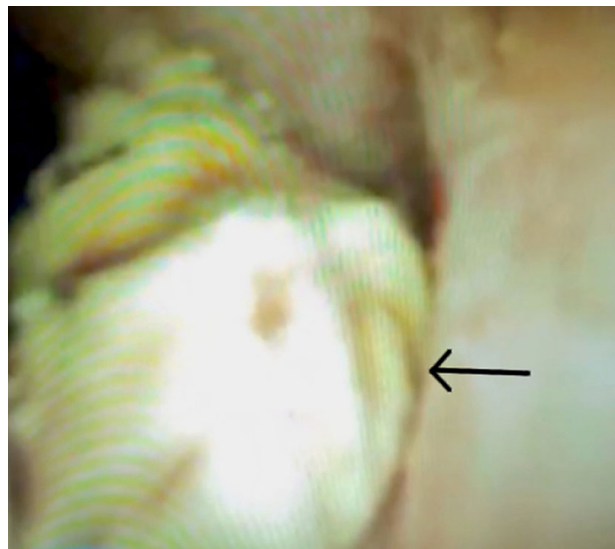
**Рис. 2.** Магнитно-резонансная холангиограмма. Конкременты протока VIII сегмента печени. Конкременты указаны стрелками.

**Fig. 2.** Magnetic resonance cholangiogram. Liver segment VIII ductal calculi. Calculi are indicated by arrows.

ние 3D-модели с использованием программы 3DSlicer, которая была загружена в программное обеспечение очков дополненной реальности. Поставлен диагноз: «ЖКБ. Состояние после лапаротомии, холецистэктомии (2004), ЭРХПГ, ПСТ, литотрипсии и литэкстракции (январь 2024 года). Структура протока VIII сегмента печени. Внутривнутрипеченочный резидуальный холангиолитиаз. Вариантное строение желчных протоков».

Поскольку конкремент располагался в сегментарном протоке печени выше стриктуры, выполнить эндоскопическую ретроградную литотрипсию и литэкстракцию было невозможно. От резекции VIII сегмента печени пациентка отказалась. В качестве альтернативы предложена антеградная литотрипсия и экстракция конкрементов желчных протоков VIII сегмента печени. 24 октября 2024 года выполнена чреспеченочная холангиостомия, в проток VIII сегмента печени установлен катетер pigtail 12 Fg для формирования свищевого хода и создания антеградного доступа для эндоскопического лечения. Для навигации применили технологию дополненной реальности, основанную на 3D-модели, созданной при КТ. По данным интраоперационной фистулографии выявлено изолированное расширение протоков правой доли печени, стриктура и 2 конкремента 7–8 мм в протоке VIII сегмента.

Спустя 2 недели после формирования канала приступили ко второму этапу хирургического лечения. Выполнена фистулография. Проток VIII сегмента печени расширен до 10 мм, в его дистальной части сужение до 2 мм, выше которого 2 конкремента. В холангиостому через дренажную трубку заведен проводник, дренажная трубка извлечена. По проводнику заведен соответствующий свищевому ходу



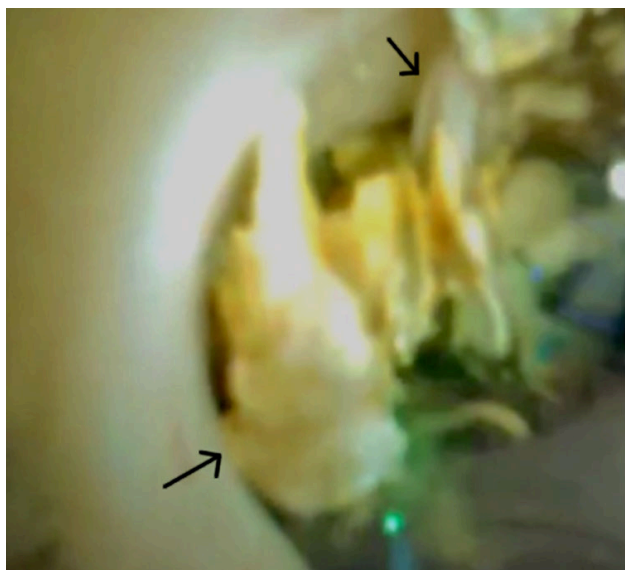
**Рис. 3.** Эндоскопическое изображение. Конкремент внутривнутрипеченочного желчного протока при холангиоскопии (указан стрелкой).

**Fig. 3.** Endoscopic image. Intrahepatic bile duct calculus in cholangiography (indicated by an arrow).

холангиоскоп SpyGlass™ Discover (длина 65 см, диаметр тубуса 3,5 мм, диаметр рабочего канала 1,2 мм). При постоянной подаче раствора NaCl 0,9% осмотрен проток VIII сегмента: просвет его расширен до 10 мм, слизистая бледная, атрофичная, в просвете 2 конкремента (рис. 3), в дистальной части рубцовое сужение до 2 мм, непроходимое для аппарата. Через рабочий канал эндоскопа проведено оптическое волокно. Выполнена контактная лазерная литотрипсия в режиме фрагментации и распыления конкрементов тулиевым лазером, генерируемым аппаратом FiberLase U2 (длина волны 1,94 мкм, диаметр волокна 200 мкм) производства НТО «ИРЭ-Полус» (Россия; рис. 4). Размеры фрагментов 1–2 мм. Лазерное волокно удалено. Фрагменты камней удалены ретроградно методом вымывания.

При дальнейшем осмотре обнаружены конкременты, «прикрывающие» просвет суженного протока, которые также были удалены. Попытки низвести направляющую струну в ОЖП через рубцово-измененный проток под контролем рентгеноскопии не удалось в связи с узким, извитым, аномально впадающим протоком VIII сегмента печени. Операцию осуществляли под контролем дуодено- и рентгеноскопии. После литэкстракции отмечено активное поступление желчи и контрастного препарата в ДПК (рис. 5). После прекращения отхождения желчи по дренажу он был удален.

Послеоперационных осложнений не было, болевой и воспалительный синдромы были устранены. В удовлетворительном состоянии выписана на амбулаторное лечение по месту проживания. Через полгода после операции чувствует себя хорошо. Желчный свищ не открывался, желтухи не было. Температура тела нормальная. Показатели крови в пределах допу-



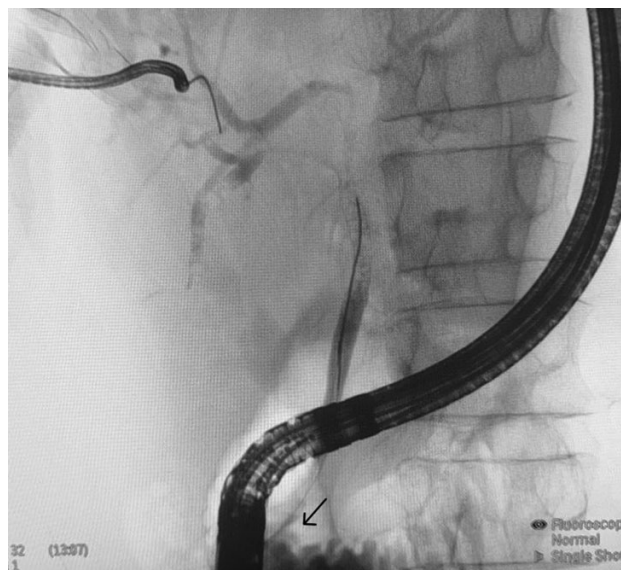
**Рис. 4.** Эндофото. Этап холангиоскопии, литотрипсии туглиевым лазером в режиме фрагментации. Стрелками указаны наиболее крупные фрагменты конкрементов.

**Fig. 4.** Endoscopic image. Cholangioscopy, lithotripsy with thulium laser in fragmentation mode. Arrows indicate the largest fragments of calculi.

стимых значений, при УЗИ желчные протоки не расширены. Больная ведет активный образ жизни, соблюдает рекомендации по питанию. Закончила курс хенодесоксихолевой кислоты по 250 мг 2 раза в сутки. Препарат назначен в дозе 250 мг в сутки на 4 месяца. Рекомендована контрольная МРХПГ через 6 месяцев.

Механизм формирования стриктуры протока VIII сегмента печени остался неясным. Можно думать о травматическом повреждении протока предыдущими манипуляциями, воспалительными процессами в желчных протоках, вызванными сочетанием гепатита и холангита. Устранить симптомы заболевания и улучшить качество жизни пациентки удалось высокотехнологичными мини-инвазивными способами, не прибегая к технически сложной сегментарной резекции печени, что значительно сократило послеоперационный период и сроки восстановления. Прогноз дальнейшего течения сохраняющегося стеноза протока VIII сегмента печени затруднен. Поставить каркасный сменный дренаж не представилось возможным. Наблюдение за состоянием больной будет продолжено при контрольных осмотрах.

Применение чрескожной чреспеченочной антеградной эндоскопической литотрипсии и литэкстракции демонстрирует высокую эффективность у пациентов при невозможности извлечь конкремент менее травматичными способами. Кроме того, метод является новым и не имеет множества описаний в мировой лите-



**Рис. 5.** Рентгенограмма. Конкременты удалены. Стрелкой указано поступление контрастного препарата в ДПК.

**Fig. 5.** X-ray image. Removed calculi. The arrow indicates the entry of the contrast agent into the duodenum.

ратуре, что создает необходимость проведения соответствующих исследований для изучения его безопасности и эффективности.

Таким образом, показана возможность применения чрескожной чреспеченочной антеградной эндоскопической литотрипсии и литэкстракции у пациентки, страдающей внутрпеченочным холангиолитиазом и вариантным строением желчных протоков. Успех достигнут благодаря использованию современных высокотехнологичных диагностических и мини-инвазивных оперативных технологий.

#### Участие авторов

Сафоев М.И. – написание текста, редактирование статьи, курация и хирургическое лечение пациентки.

Демко А.Е. – редактирование статьи.

Сердюк В.И. – редактирование статьи.

Ульянов Ю.Н. – редактирование статьи.

Батиг Е.В. – курация и хирургическое лечение пациентки.

Святненко А.В. – курация и хирургическое лечение пациентки.

Кобаев В.С. – написание текста и редактирование статьи.

#### Author contributions

Safiev M.I. – writing text, editing, patient care and surgical treatment.

Demko A.E. – editing.

Serdyuk V.I. – editing.

Ulyanov Y.N. – editing.

Batig E.V. – patient care and surgical treatment.

Svyatnenko A.V. – patient care and surgical treatment.

Kopaev V.S. – writing text, editing.

### ● Список литературы [References]

- Gupta A., Simo K. Recurrent Pyogenic Cholangitis. 2022 Oct 31. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan. PMID: 33231978
- Быков М.И., Мнацаканян А.Е., Таран А. А. Пероральная холангиоскопия в диагностике и лечении стриктур желчевыводящих путей. *Инновационная медицина Кубани*. 2023; 8 (1): 79–88.  
Vykov M.I., Mnatsakanian A.Y., Taran A.A. Peroral cholangioscopy in the diagnosis and treatment of biliary strictures. *Innovative Medicine of Kuban*. 2023; 8 (1): 79–88 (In Russ.). <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2023-26-1-79-88>
- Amaral A.C., Hussain W.K., Han S. Cholangioscopy-guided electrohydraulic lithotripsy versus laser lithotripsy for the treatment of choledocholithiasis: a systematic review. *Scand. J. Gastroenterol*. 2023; 58(10): 1213–1220. <https://doi.org/10.1080/00365521.2023.2214657>
- Sánchez-Cerna V., Araujo-Almeyda G., Aliaga-Ramos J., Reyes-Mugruza T., Celedonio-Campos W. Percutaneous cholangioscopy utilizing SpyGlass Discover for difficult-to-treat choledocholithiasis in an altered anatomy: A case report. *Rev. Gastroenterol. Mex. (Engl Ed)*. 2024; 89 (3): 451–453. <https://doi.org/10.1016/j.rgmexen.2024.04.002>
- Clarete A., Nasner D., Toro-Gutiérrez J.S., Holguín-Holguín A. Successful application of percutaneous endoscopic cholangioscopy + electrohydraulic lithotripsy for hepatolithiasis post-liver transplantation: a case report. *J. Med. Case Rep*. 2024; 18 (1): 472. <https://doi.org/10.1186/s13256-024-04669-y>
- Chaib E., Kanas A.F., Galvão F.H., D’Albuquerque L.A. Bile duct confluence: anatomic variations and its classification. *Surg. Radiol. Anat*. 2014; 36 (2): 105–109. <https://doi.org/10.1007/s00276-013-1157-6>

### Сведения об авторах [Authors info]

**Сафоев Муса Искандерович** — канд. мед. наук, заведующий эндоскопическим отделением, научный сотрудник отдела гепатохирургии ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе». <https://orcid.org/0000-0002-9358-875X>. E-mail: Safoev@yandex.ru

**Демко Андрей Евгеньевич** — доктор мед. наук, профессор, заместитель директора по научной работе ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе»; заведующий второй кафедрой (хирургии усовершенствования врачей) ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России. <https://orcid.org/0000-0002-5606-288X>. E-mail: demkoandrey@gmail.com

**Сердюк Валентин Иванович** — заместитель главного врача по хирургии ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе». <https://orcid.org/0009-0000-8628-4881>. E-mail: valentin\_serdyuk@mail.ru

**Ульянов Юрий Николаевич** — доктор мед. наук, старший научный сотрудник отдела гепатохирургии ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе». <https://orcid.org/0000-0001-8777-4444>. E-mail: doctor47@inbox.ru

**Батиг Евгений Витальевич** — канд. мед. наук, заведующий пятым хирургическим отделением ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе»; преподаватель второй кафедры (хирургии усовершенствования врачей) ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России. <https://orcid.org/0009-0002-7092-8448>. E-mail: evbatig@yandex.ru

**Святненко Андрей Владимирович** — заведующий операционным блоком № 3 ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе». <https://orcid.org/0000-0003-2603-9854>. E-mail: sviatnenko@emergency.spb.ru

**Копяев Владислав Сергеевич** — слушатель 1 факультета ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России. <https://orcid.org/0000-0003-3179-9807>. E-mail: vladkop97@list.ru

*Для корреспонденции\**: Копяев Владислав Сергеевич — e-mail: vladkop97@list.ru

**Musa I. Safoev** — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Endoscopic Department, Research Fellow of the Department of Hepatosurgery, Saint Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze <https://orcid.org/0000-0002-9358-875X>. E-mail: Safoev@yandex.ru

**Andrey E. Demko** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Scientific Work, Saint Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze; Head of the Second Department (Surgery for Advanced Doctors), Kirov Military Medical Academy. <https://orcid.org/0000-0002-5606-288X>. E-mail: demkoandrey@gmail.com

**Valentin I. Serdyuk** — Deputy Director of Surgery, Saint Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze. <https://orcid.org/0009-0000-8628-4881>. E-mail: valentin\_serdyuk@mail.ru

**Yuri N. Ulyanov** — Doct. of Sci. (Med.), Senior Researcher at the Department of Hepatosurgery, Saint Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze. <https://orcid.org/0000-0001-8777-4444>. E-mail: doctor47@inbox.ru

**Evgeny V. Batig** — Cand. of Sci. (Med.), Head of the 5th Surgical Department, Saint Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze; Lecturer at the Second Department (Surgery of Advanced Doctors), Kirov Military Medical Academy. <https://orcid.org/0009-0002-7092-8448>. E-mail: evbatig@yandex.ru

**Andrei V. Svyatnenko** – Head of the 3rd Operating Unit, Saint Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanlidze. <https://orcid.org/0000-0003-2603-9854>. E-mail: [sviatnenko@emergency.spb.ru](mailto:sviatnenko@emergency.spb.ru)

**Vladislav S. Кораев** – Resident of the 1st Department of the Kirov Military Medical Academy. <https://orcid.org/0000-0003-3179-9807>. E-mail: [vladkop97@list.ru](mailto:vladkop97@list.ru)

*For correspondence\**: Vladislav S. Кораев – e-mail: [vladkop97@list.ru](mailto:vladkop97@list.ru)

Статья поступила в редакцию журнала 3.05.2025.  
Принята к публикации 27.01.2026.

Received 3 May 2025.  
Accepted for publication 27 January 2026.