

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ / REVIEW

УДК: 616.366-089.87:616.381-072.1

<https://doi.org/10.5922/2223-2427-2025-10-1-5>

МЕСТО МОНОПОРТОВОЙ ТЕХНИКИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ В ЛЕЧЕНИИ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

С.А. Ерин¹, Г.Ю. Гололобов^{1,2}, У.Р. Овчинникова², П.В. Киричевская³

¹ Городская клиническая больница №24
127015, Россия, Москва, Писцовая ул., 10, корп. 2

Поступила в редакцию: 30.11.2024 г.

Принята в печать: 18.01.2025 г.

² Первый московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова
119146, Россия, Москва, ул. Большая Пироговская, д.2, стр. 4

³ Российский университет медицины
127473, Россия, Москва, Делегатская ул., 20/1

Для цитирования: Ерин С.А., Гололобов Г.Ю., Овчинникова У.Р., Киричевская П.В. Место монопортовой техники лапароскопической холецистэктомии в лечении желчнокаменной болезни. *Хирургическая практика*. 2025;10(1):00–00. <https://doi.org/10.5922/2223-2427-2025-10-1-5>

Цель. оценка преимуществ и недостатков монопортовой лапароскопической холецистэктомии, а также изучение клинических аспектов данной операции, обоснование ее эффективности и безопасности на основании результатов приведенных исследований, сравнительный анализ результатов монопортовой и четырехпортовой холецистэктомии.

Материалы и методы. Для решения поставленных целей проведен анализ 33 англо- и русскоязычных публикаций, посвященных теме «Эндовидеохирургия». Критериями для выбора статей, на основе которых был составлен литературный обзор, послужили: релевантность; корректный статистический анализ данных (для статистического расчета авторы прибегали к Mann-Witney U test, к T-тесту (критерий Стьюдента)); подробное описание вмешательств, оборудования для операции. Информация, преподнесенная в статье, соответствует текущему состоянию развития эндовидеохирургии.

Результаты. На основе результатов исследований были проанализированы такие послеоперационные показатели, как выраженность болевого синдрома, длительность реабилитации пациентов, удовлетворенность эстетическим эффектом после операции, частота возникновения вентральных грыж и длительность операции. Для анализа результатов проводилась сравнительная оценка относительно параметров классической четырехпортовой лапароскопической холецистэктомии. Для наиболее полного представления о хирургии единого доступа в представленной работе также освещены наиболее частые осложнения техники монопортовой холецистэктомии и ряда других оперативных вмешательств, осуществляемых монопортовым доступом. Заключение. Установлено, что лапароскопическая холецистэктомия из единого доступа представляется перспективным малотравматичным методом лечения заболеваний желчного пузыря. Основным и, вероятно, временным ограничением для широкого внедрения монопортовой технологии ХЗ является дороговизна

хирургических инструментов. Однако такие преимущества, как комфортный и быстрый период реабилитации пациента и удовлетворительный косметический эффект способствовали эволюции хирургического инструментария для широкого внедрения техники SILS.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, холецистит, малоинвазивные эндовидеохирургические технологии, SILS холецистэктомия, метод единого лапароскопического разреза, SPLC, монопортовый доступ.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Ерин С.А., Гололобов Г.Ю., Овчинникова У.Р., Киричевская П.В., 2025

UDK: 616.366-089.87:616.381-072.1

<https://doi.org/10.5922/2223-2427-2025-10-1-5>

THE PLACE OF SINGLE-PORT TECHNIQUE OF LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY IN THE TREATMENT OF CHOLELITHIASIS

AS.A. Erin¹, G.Yu. Gololobov^{1,2}, U.R. Ovchinnikova², P.V. Kirichevskaja³

¹ City Clinical Hospital №24

Pistsovaya St., 10/2, 127015, Moscow, Russia

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

Bolshaya Pirogovskaya St., 2/4, 119146, Moscow, Russia

³ Russian University of Medicine

Delegatskaya St., 20/1, 127473, Moscow, Russia

Received 30 November 2024

Accepted 18 January 2025

To cite this article: Erin SA, Gololobov GYu, Ovchinnikova UR, Kirichevskaja PV. The place of single-port technique of laparoscopic cholecystectomy in the treatment of cholelithiasis. *Surgical practice (Russia)*. 2025;10(1):00–00. <https://doi.org/10.5922/2223-2427-2025-10-1-5>

Aim. to evaluate the advantages and disadvantages of SILS cholecystectomy, as well as to study the clinical aspects of this operation, substantiate its effectiveness and safety based on the results of the above studies, and compare the results of single port and four–port cholecystectomy.

Methods. To achieve these goals, an analysis of 33 English- and Russian-language publications on the topic «Endovideosurgery» was conducted. The criteria for selecting the articles on the basis of which the literary review was compiled were: relevance; correct statistical analysis of data (for statistical calculation, the authors resorted to the Mann-Witney U test, the T-test (Student's criterion); detailed description of interventions, equipment for surgery. The information presented in the article corresponds to the current state of development of endovideosurgery. Results. Based on the research results, such postoperative indicators as the severity of pain, the duration of rehabilitation of patients, satisfaction with the aesthetic effect after surgery, the frequency of ventral hernias and the duration of surgery were analyzed. To analyze the results, a comparative assessment was performed with respect to the parameters of classical four-port laparoscopic cholecystectomy. For the most complete understanding of single-access surgery, the presented

work also highlights the most common complications of SILS cholecystectomy, and several other surgical interventions performed by single-port access.

Conclusion. It has been established that laparoscopic cholecystectomy from a single access is a promising low-traumatic method of treating gallbladder diseases. The main and probably temporary limitation for the widespread introduction of SILS cholecystectomy technology is the high cost of surgical instruments. However, advantages such as a comfortable and rapid rehabilitation period for the patient and a satisfactory cosmetic effect contributed to the evolution of surgical instruments for the widespread introduction of SILS technology.

Key words: *gallstone disease, cholecystitis, minimally invasive endovideosurgical technologies, SILS cholecystectomy, single laparoscopic incision method, SPLC, single-port access.*

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Введение

Несмотря на то, что лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) на сегодняшний день признана «золотым стандартом» лечения желчнокаменной болезни (ЖКБ) [1] и многочисленные научные труды доказали преимущество данной процедуры над операцией из открытого доступа, ученые пытаются реализовать еще более минимально инвазивный метод лапароскопической холецистэктомии. Достигнуть этого помогает лапароскопическая хирургия единого разреза (SILS). Использование системы монопортового доступа позволила приумножить преимущества традиционной четырехпортовой холецистэктомии. Улучшение социально-экономических условий во всем мире обусловило запрос пациентов на улучшение эстетического результата и повышение комфорта в периоде реабилитации. В зарубежном исследовании от 2013 года S. P. Joseph и соавт. [2013] [2], продемонстрировали наиболее интересующие пациентов результаты монопортовой ЛХЭ: уровень послеоперационной боли интересовал 79% пациентов, эстетический эффект операции около 40%, купирование симптомов заболевания 52% пациентов посчитали наиболее важным результатом, 19% определили уменьшение риска послеоперационных осложнений как самый важный результат операции.

Таким образом, целью настоящего литературного обзора представляется изучить теоретическую основу и клинические аспекты данной операции; оценить преимущества и недостатки монопортовой лапароскопической холецистэктомии; обосновать ее эффективность и безопасность, основываясь на результатах приведенных исследований; провести сравнительный анализ результатов монопортовой и четырехпортовой холецистэктомии; систематизировать результаты исследований эффективности метода единого лапароскопического разреза; проанализировать полученный опыт при выполнении монопортовой ХЭ.

Для решения поставленных целей проведен анализ 32 англо- и русскоязычных публикаций, посвященных теме «Эндовидеохирургия». Критериями для выбора статей, на основе которых был составлен литературный обзор, послужили: релевантность; корректный статистический анализ данных (для статистического расчета авторы прибегали к Mann-Witney U test [3; 4], к Т-тесту (критерий Стьюдента) [5]; подробное описание вмешательств, оборудования для операции. Информация, преподнесенная в статье, соответствует текущему состоянию развития эндовидеохирургии.

Исторический очерк об эволюции хирургии желчного пузыря

Известно, что первая лапароскопическая холецистэктомия была выполнена немецким профессором E. Mihe при помощи изобретенного им галлоскоп-лапароскопа в 1985 г. через единый тран-

сумбуликальный доступ [6]. Галлоскоп включал в себя лапароскоп с боковым обзором, каналы с клапанами для введения инструментов, световод и канюлю для подачи газа. Операция выполнялась под прямым визуальным контролем через окуляр лапароскопа [7]. Однако этот метод не получил признания в медицинской ассоциации. Спустя два года французский хирург Филипп Муре в 1987 г. выполнил адгезиолизис и лапароскопическую ХЭ, о которой заговорило все медицинское сообщество [6] (это событие даже назвали «второй французской революцией» [8]). Технология Ф. Муре отличалась использованием нескольких портов и видеомонитора. Видеосистема позволила в несколько раз увеличить качество, четкость и передачу цвета изображения. Это открытие позволило хирургу документировать процедуру, что дало возможность принимать коллегиальные решения по поводу операции, а также использовать материал для обучения молодых специалистов [8]. Позже лапароскопическая технология получила широкое распространение в клинической практике хирургов по всему миру. В России ЛХЭ первым выполнил московский профессор Юрий Иосифович Галлингер в 1991 году [9] в научном центре хирургии РАМН. Первая опубликованная в отечественной научной литературе монопортовая холецистэктомия в России была выполнена в 2009 году В. А. Кисловым в ФГБУЗ «Северный медицинский клинический центр им. Н. А. Семашко» [10].

О преимуществах монопортовой техники холецистэктомии

Для решения вопроса о клинической результативности монопортовой холецистэктомии в мировой литературе традиционной учитывают следующие параметры послеоперационной оценки состояния пациентов: уровень интенсивности боли, скорость возвращения к обычному ритму жизни, удовлетворенность косметическим эффектом.

Общепризнанное преимущество монопортовой ЛХЭ – малый размер послеоперационного рубца и менее выраженный послеоперационный синдром обуславливают меньший срок реабилитации пациента. Статистически достоверно менее выраженный послеоперационный болевой синдром при использовании единого лапароскопического доступа позволяет почти в два раза снизить дозу анальгетиков в послеоперационном периоде [11]. Исследование С. Восканяна и соавт. от 2020 г. [12] демонстрирует, что длительность послеоперационного койко-дня в группе пациентов после SILS составила 1-2 дня, против 3-5 в группе после ЛХЭ. Д. Зайцев и соавт. в публикации от 2012 г. [13] отмечают, что активация пациентов начиналась уже спустя 2-3 часа после операции, длительность госпитализации, по его наблюдениям, так же составила в среднем 2 суток. W. Kurpiewski и соавт. в исследовании от 2012 г. [14] на основании выборки из 100 пациентов провели статистическую обработку данных о сроках реабилитации пациентов и подтвердили, что реабилитация больных после SPLC короче, чем после классической ЛХЭ. Оценивая время пребывания в стационаре пациентов после операции, авторы получили результат – после монопортовой ХЭ в среднем 1,33 дня, после мультипортовой 1,96 дня. Аналогичные выводы можно сделать из большинства публикаций [4; 15]. Разница в количестве послеоперационных койко-дней после ЛХЭ и SILS говорит о преимуществе монопортовой ХЭ в немаловажном аспекте.

Особенности технического оснащения монопортовой холецистэктомии

Изменение параметров хирургического доступа при проведении монопортовой ХЭ способствовало эволюции хирургического оснащения. Для преодоления потери триангуляции и манёвренности были созданы коаксиально изогнутые инструменты с возможностью поворачиваться вокруг своей оси и имеют изогнутую конфигурацию, что предотвращает столкновение эндоскопа и инструментов во время манипуляции [16]. Их бранши могут менять свое положение относительно органа. Артикуляционное сочленение у инструментов позволяет решить проблему потерю триангуляции [17]. Внедрение коаксиальных манипуляторов позволило увеличить рабочий угол между ними и создать

эффект «псевдотриангуляции». Помимо артикуляционных инструментов появились инструменты-ротикюляторы, у которых наконечник неограниченно свободен, что позволяет обеспечить угол доступа к органу-мишени такой же, как у традиционных инструментов во время четырехпортовой ЛХЭ. Так же для преодоления «конфликта» инструментов (chopstick effect [18]) широко используется длинная скошенная 30-градусная 5-миллиметровая оптика [16; 17]. 30-градусный угол позволяет оптимизировать обзор брюшной полости и в условиях ограничения движений увеличить операционные возможности [18]. Удлиненный телескоп снижает риск столкновения инструментов. Вдобавок лапароскоп обладает гибкостью. На данный момент разработаны лапароскопы с возможностью флексии дистального конца до 100 градусов в четырех направлениях [19]. Эта характеристика позволяет значительно расширить поле визуализации. Проблема ограниченности количества инструментов решается при помощи порта с четырьмя инструментальными каналами для введения дополнительного четвертого манипулятора, помимо оптики и двух основных. Таким образом, совершенствование оборудования позволяет компенсировать ограничения, связанные с потерей триангуляции и расширить возможности хирурга при проведении операции.

Оценка послеоперационного болевого синдрома после монопортовой холецистэктомии

А. Шевела и соавт. в исследовании от 2012 г. [20] провели оценку послеоперационного болевого синдрома у пациентов. Уровень болевых ощущений по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) регистрировался через 6, 12 и 24 ч после операции. Пациенты, которым проводилась монопортовая ЛХЭ, оценивали уровень боли в среднем на 2,5 баллов, в то время как максимальный уровень боли был зафиксирован в группе пациентов, которым проводилась традиционная ЛХЭ – 2,8 балла.

А. Алекберзаде и соавт. в публикации от 2016 г [21] привели результаты оценки послеоперационной боли через 4, 6, 12, 24, 48, 72 часа после операции в двух группах пациентов – 120 пациентов, перенесших монопортовую ХЭ, и 120 пациентов, перенесших четырехпортовую ЛХЭ. Суммарные баллы абдоминальной боли в группе пациентов после монопортовой и четырехпортовой ЛХЭ составляли: через 4 часа – 0,7 и 0,75 ($p=0,11$); через 6 часов – 1,65 и 1,70 ($p=0,19$); через 12 часов – 1,05 и 1,65 ($p=0,00$); через 24 часа – 0,6 и 1,45 ($p=0,00$), через 48 часов 0,25 и 1,25 ($p=0,00$); через 72 часа 0,05 и 1,00 ($p=0,00$) соответственно.

Оценка разницы в длительности оперативного вмешательства при стандартной и монопортовой холецистэктомии

По данным литературы, монопортовая ХЭ в сравнении с традиционной ЛХЭ более продолжительна [3; 4; 12]. В. Можаровский и соавт. в статье от 2017 [3] отмечали, что разница во времени между SILS и мультипортовой ЛХЭ составила в среднем 38 минут, С. Восканян и соавт. в артикуле от 2020 г. [12] на основе выборки из 1450 пациентов провели статистическую обработку данных о длительности ЛХЭ и SILS ХЭ и получили разницу в 15 минут. Однако этот недостаток является относительным, что подтверждает публикация Д. Зайцева и соавт. от 2012 г. [13], в которой приводится информация о том, что средняя продолжительность монопортовой ХЭ – 35 минут (выполнено 76 операций), что сопоставимо с продолжительностью традиционной ЛХЭ. Р. Яхин и соавт. в труде от 2017 г. [22] обращает внимание на то, что усовершенствование технических навыков хирурга и появление новых инструментов для монопортовых операций несомненно приведет к снижению продолжительности процедуры. Некоторые авторы так же делали акцент на «кривой обучения», ввиду которой, по мере накопления опыта хирургом, длительность операции снижается [4]. М. Favaro и соавт. в исследовании от 2018 г. [23] отмечали, что после сотого случая монопортовой холецистэктомии среднее

время операции сократилось на 10 минут (среднее время операции 68, наиболее продолжительная ХЗ длилась 180 минут, а В. Замятин и соавт. в исследовании от 2014 г. [11] отмечали, что после 24-ой выполненной ХЗ из единого доступа, средняя продолжительность операции уменьшилась на 8 минут. Длительность первых 24-х вмешательств составила в среднем 75 минут, последующие 23 операции длились в среднем 67 минут.

Особенности лечения ЖКБ у пациентов с сахарным диабетом

Важно отметить, что ЖКБ примерно в 2-3 раза чаще встречается у больных сахарным диабетом [24]. Сочетание сахарного диабета и острого калькулезного холецистита наблюдается в 5-17% наблюдений. Степень развития деструктивных изменений и вероятность развития острого холецистита выше у больных сахарным диабетом, чем у лиц такого же возраста без сахарного диабета ввиду замедления процессов заживления раневых дефектов и ухудшения микроциркуляции [25]. У данной группы больных вероятность развития интра- и послеоперационных осложнений выше, а летальность колеблется от 1,9 до 8%, достигая 46% (у больных, которые страдали сахарным диабетом и деструктивным холециститом, осложненным перфорацией и перитонитом) [25]. В группе риска возникновения ЖКБ находятся люди с избыточной массой тела [26], а избыточная жировая клетчатка является фактором, влияющим на развитие нагноения операционной раны. Так же встречаемость заболевания нарастает с возрастом – наибольший процент встречаемости ЖКБ у людей в возрасте старше 50 лет [26], 65% пациентов находятся в возрастной группе от 60 до 80 лет [25]. Принадлежность больного к одной из перечисленных групп риска подразумевает под собой тот факт, что заживление ран у такого больного будет протекать менее благоприятно. Большое значение для положительного исхода операции, проводимой контингенту пациентов с нарушением процессов регенерации тканей, имеет малая травматичность операции, которую обеспечивают монопортовые вмешательства.

Проблема послеоперационных вентральных грыж в хирургии единого доступа

Известно, что частым осложнением после операций на органах брюшной полости является развитие вентральных грыж – 24% от общего числа операций на органах брюшной полости [27]. Для пациентов, у которых нарушен процесс заживления ран и высокий фактор риска развития троакарных грыж (избыточная масса тела, пожилой возраст, функциональная недостаточность соединительной ткани), количество и размер послеоперационных ран определяют сроки и тяжесть реабилитации. По данным литературы, использование лапаротомного доступа в 4-18% случаев приводит к развитию послеоперационных вентральных грыж [28]. При лапароскопических операциях грыжи развиваются в 0,23% случаев в месте установки 10-миллиметрового порта; в 1,9% случаев в месте установки 12-миллиметрового порта и в 6,3% случаев на месте введения 20-миллиметрового порта [29].

Е. Özkurt и соавт. в исследовании от 2020 г. [30] на основании проведенных 155 SILS-операций, из которых 48,4% (75 случаев) холецистэктомий; 14,2% (22 случая) спленэктомий; 11% (17 случаев) грыжесечений; 7,1% (11 случаев) аппендэктомий; 5,2% (8 случаев) частичных резекций ободочной кишки; 5,2% (8 случаев) адреналэктомий; 3,8% (6 случаев) дистальных панкреатэктомий и спленэктомий; 1,9% (3 случая) субтотальных гастрэктомий; 1,9% (3 случая) частичных резекций печени; 1,3% (2 случая) фундопликаций по Ниссену, получил данные о частоте возникновения послеоперационных грыж в области участка, в которой вводился порт мультидоступа. Грыжи были обнаружены у 3 пациентов, что составило 1,9%. Из них у одного пациента из 11 случаев аппендэктомий в области трансумбиликального доступа. В серии случаев из 75 SILS холецистэктомий у одного пациента в послеоперационном периоде возникла грыжа на участке введения мультипорта. Также авторы отме-

тели, что специфическое для лапароскопической холецистэктомии осложнение – травма желчных протоков, в их серии операций не наблюдалось. Третий случай возникновения послеоперационной грыжи на месте введения порта доступа произошел в группе пациентов, перенесших адреналэктомию. В данной серии лапароскопических вмешательств (в т.ч. резекции толстой кишки, субтотальной гастрэктомии и др.), послеоперационная реабилитация пациентов была быстрой и комфортной для пациентов.

О недостатках монопортовой техники холецистэктомии

У монопортовой ХЭ существуют недостатки, связанные с изменением параметров хирургического доступа, что усложняет работу хирурга и может послужить причиной конверсии на четырехпортовую ЛХЭ. Д. Зайцев и соавт. в исследовании от 2012 г. [13] на основании данных о 76 проведенных монопортовых холецистэктомиях провели статистический анализ соотношения осложнений, которые послужили причиной конверсии с монопортовой на стандартную лапароскопическую ХЭ. Всего конверсий было 9–11% от общего числа ХЭ. В 44% [4 случая] наличие плотного инфильтрата; в 33,4% [3 случая] анатомическое расположение печени и желчного пузыря, не позволявшего одним инструментом создать удобную для дальнейших манипуляций визуализацию; в 11,1% [1 случай] повреждение пузырной артерии; в 11,1% [1 случай] большое расстояние между реберной дугой и пупком не позволившее произвести ХЭ ввиду ограниченной длины инструментов. Конверсия на стандартную лапароскопическую ХЭ не является осложнением, а является лишь переходом с одного малоинвазивного метода на другой без существенных «потерь» для пациента [13]. При переходе к MPLS (multiportal laparoscopic surgery) или к открытой ХЭ. М. Favaro и соавт. в исследовании от 2018 г. [23] акцентировали внимание на роли кривой обучения в достижении снижения числа конверсий, отмечая, что после сотого случая монопортовой холецистэктомии доли конверсий была сведена к нулю (в среднем она составляла 7%).

Оценка качества жизни в послеоперационном периоде после монопортовой холецистэктомии

Существуют анкеты для оценки качества жизни пациентов, которые позволяют провести комплексную оценку состояния здоровья пациентов и помочь врачу принять клиническое решение. Анализ качества жизни пациентов с ЖКБ помогает провести анкета Gallstone Impact Checklist (GIC) – специализированный для заболеваний желчного пузыря опросник 3-го типа [31], включает в себя 4 клинических цифровых шкалы – шкалы боли, диспепсии, эмоций, питания для оценки качества жизни пациентов [32].

В. Давыдкин и соавт. в публикации от 2020 г. [32] использовали опросник GIC для определения оптимального метода хирургического лечения ЖКБ – ЛХЭ или монопортовая холецистэктомия. Более высокий балл соответствует более худшему качеству жизни и большей выраженности симптомов. Было обследовано 82 пациента. КЖ пациентов до операции в обеих группах было практически идентичным – общий балл в группе пациентов до ЛХЭ в среднем составил 75,4; в группе пациентов перед ЛХЭ из мини-доступа 77,2.

После четырехпортовой ЛХЭ отмечено снижение показателей по шкале общего счета (до 75,4 после 85,3), диспепсии (до 18,2 после 19,9), эмоций (до 18,4 после 24,6), питания (до 21,7 после 26,2). Однако по шкале боли отмечено улучшение (до 17,2 после 14,6). После *монопортовой* ЛХЭ повысился показатель диспепсии (до 18,3 после 17,7). По остальным показателям существенной разницы отмечено не было. Во второй группе пациентов было отмечено улучшение в эмоционально-волевой сфере жизнедеятельности. Исходя из результатов исследования, можно прийти к выводу, что выбор метода ХЭ не влияет на выраженность диспептического симптома и на необходимость соблюдения диеты.

Заключение

Лапароскопическая холецистэктомия из единого доступа – перспективный малотравматичный метод лечения заболеваний желчного пузыря. На основе данных проведенного научного поиска можно судить о безопасности и высокой эффективности методики монопортовой холецистэктомии. Параметры послеоперационного периода не только не уступают классическому четырехпортовому методу, но и демонстрируют более благоприятные результаты. Снижение маневренности и уменьшение обзора компенсируется появлением инновационного специфического для SILS инструментария. Такой недостаток, как увеличение времени оперативного вмешательства в сравнении с четырехпортовой ЛХЭ, является относительным, поскольку авторы подчеркивают зависимость времени от опыта хирурга. Оптимальные послеоперационные результаты, снижение количества койко-дней и минимальный болевой синдром после вмешательства нивелируют вышеуказанный недостаток, а также позволяют в кратчайшие сроки активировать пациента и минимизировать расходы в послеоперационном периоде.

Список литературы/References:

1. Chamberlain RS, Sakpal SV. A comprehensive review of single-incision laparoscopic surgery (SILS) and natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) techniques for cholecystectomy. *J Gastrointest Surg.* 2009 Sep;13(9):1733-40. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-0902-y>
2. Joseph SP, Moore BT, Slayden G, Sorensen GB, Boettger C, Potter D, Margolin D, Brown K. Patient perception of single-incision laparoscopic cholecystectomy. *JSLs.* 2013 Oct-Dec;17(4):585-95. <https://doi.org/10.4293/108680813X13693422520396>
3. Можаровский В.В., Мишарин В.М., Цыганов А.А., Можаровский К.В. Однопортовая холецистэктомия - за и против (с комментарием). *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2016;(8):50-54. [Mozharovskiy VV, Misharin VM, Tsyganov AA, Mozharovsky KV. Single-port cholecystectomy - pros and cons. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2016;(8):50-54. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17116/hirurgia2016850-54>
4. Casaccia M, Palombo D, Razzore A, Firpo E, Gallo F, Fornaro R. Laparoscopic Single-Port Versus Traditional Multi-Port Laparoscopic Cholecystectomy. *JSLs.* 2019 Jul-Sep;23(3):e2018.00102. <https://doi.org/10.4293/JSLs.2018.00102>
5. Фейдоров И.Ю., Нигматов М.М., Аскерханов Р.Г. Болевой синдром после традиционной лапароскопической холецистэктомии и холецистэктомии из единого трансумбиликального доступа. *Эндоскопическая хирургия.* 2016;22(6):41-44. [5. Feidorov IYu, Nigmatov MM, Askerkhanov RG. Pain syndrome after conventional laparoscopic and single incision laparoscopic cholecystectomy. *Endoscopic Surgery.* 2016;22(6):41-44. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17116/endoskop201622641-44>
6. Михин И.В., Кухтенко Ю.В., Доронин М.Б. Холецистэктомия: эволюция лапароскопического доступа. *Эндоскопическая хирургия.* 2015;21(1):42-60. [Mikhin IV, Kukhtenko YuV, Doronin MB. Cholecystectomy: evolution of laparoscopic approach. *Endoscopic Surgery.* 2015;21(1):42-60. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17116/endoskop201521142-60>
7. Фаев А.А. Единый лапароскопический доступ в неотложной хирургии. Новокузнецк: РМАНПО Министерства здравоохранения РФ, 2016. 129 с. [Faev A.A. Unified laparoscopic access in emergency surgery. Novokuznetsk: RMACRE of the Ministry of Health of the Russia, 2016. 129 p. (In Russ.)]
8. Хатьков И.Е., Барсуков Ю.А., Атрощенко А.О., Алиев В.А., Кузьмичев Д.В., Тамразов Р.И., Гордеев С.С. История развития лапароскопической хирургии. *Хирургия и онкология.* 2012;(2):35-40. [Hatkov I.E., Barsukov YU.A., Atroshchenko A.O., Aliev V.A., Kuz'michev D.V., Tamrazov R.I., Gordeev S.S. The history of laparoscopic surgery. *Surgery and Oncology.* 2012;(2):35-40 (In Russ.)]

9. Фёдоров И.В. История билиарной хирургии. Казанский медицинский журнал. 2014;95(4):604-607. [Fedorov I.V. Istoriya biliarnoj hirurgii. *Kazanskiy medicinskiy zhurnal*. 2014;95(4):604-607. (In Russ.)]

10. Пучков К. В. Лапароскопическая холецистэктомия с применением методики единого лапароскопического доступа. Новый метод лечения хронической желчекаменной болезни и полипоза желчного пузыря. Кубанский научный медицинский вестник. 2013;(5):155-160. [Puchkov K. V., Laparoscopic cholecystectomy using the technique of a single laparoscopic approach. A new method for treating chronic cholelithiasis and gallbladder polyposis. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2013;(5):155-160. (In Russ.)]

11. Замятин В.А., Фаев А.А. Обоснование использования единого лапароскопического доступа в хирургии острого холецистита. Journal of Siberian Medical Sciences. 2014;(4):1-8. [Zamyatin V., Faev A. Justification for the use of a single laparoscopic approach in surgery for acute cholecystitis. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2014;(4):1-8. (In Russ.)]

12. Восканян С.Э., Лашчик М.Г., Найденов Е.В., Являются ли однопортовые эндоскопические технологии реальной альтернативой «традиционным» лапароскопическим вмешательствам? *Московский хирургический журнал*. 2020;(3):12-16. [Voskanyan S.E., Lashchik M.G., Naidenov E.V., Are single-port endoscopic technologies a real alternative to «traditional» laparoscopic procedures? *Moscow Surgical Journal*. 2020;(3):12-16. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2020.3.12-16>

13. Зайцев Д. И., Гусейнов Т. А. Технические аспекты и особенности выполнения трансумбиликальной холецистэктомии. ВММТ. 2012;19(1):120-122. [Zaitsev D. I., Guseinov T. A. Technical aspects and features of transumbilical cholecystectomy. *VMMT*. 2012;19(1):120-122. (In Russ.)]

14. Kurpiewski W, Pesta W, Kowalczyk M. The outcomes of SILS cholecystectomy in comparison with classic four-trocar laparoscopic cholecystectomy. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2012 Dec;7(4):286-93. <https://doi.org/10.5114/witm.2011.30811>

15. Ali Alshahri TM, Abounozha S. Is single port laparoscopic cholecystectomy superior to standard cholecystectomy in post-operative pain? *Ann Med Surg (Lond)*. 2021 Jan 30;63:102123. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.01.071>

16. Яхин Р.Р., Славин Л.Е., Подшивалов А.Г., Зимагулов Р.Т. Инструментальное обеспечение однопортовой холецистэктомии. *Практическая медицина*. 2016;5(97):108-110. [Yakhin R.R., Slavin L.E., Podshivalov A.G., & Zimagulov R.T. Instrumental support for single-port cholecystectomy. *Practical medicine*. 2016;5(97):108-110. (In Russ.)]

17. Sharma A, Dahiya P, Khullar R, Soni V, Baijal M, Chowbey PK. Single-Incision Laparoscopic Surgery (SILS) in Biliary and Pancreatic Diseases. *Indian J Surg*. 2012 Feb;74(1):13-21. <https://doi.org/10.1007/s12262-011-0372-9>

18. Oruc MT, Ugurlu MU. Extraumbilical single-incision laparoscopic cholecystectomy with standard laparoscopic instruments. *Scand J Surg*. 2013;102(3):209-14. <https://doi.org/10.1177/1457496913490623>

19. Баталова Ю.С., Нузова О.Б. Современные лапароскопические технологии при лечении желчекаменной болезни. *Оренбургский медицинский вестник*. 2015;4(12):61-67. [Batalova Y.S., Nuzova O.B. Modern laparoscopic technologies in the treatment of cholelithiasis. *Orenburg medica bulletin*. 2015;4(12):61-67. (In Russ.)]

20. Шевела А.И., Анищенко В.В., Гмыза С.В. Идеальный доступ для холецистэктомии: NOTES, SILS или все-таки классическая лапароскопия? *Эндоскопическая хирургия*. 2012;18(4):15-18. [Shevela AI, Anishchenko VV, Gmyza SV. Perfect approach for cholecystectomy: NOTES, SILS or conventional laparoscopy, after all? *Endoscopic Surgery*. 2012;18(4):15-18. (In Russ.)]

21. Алекберзаде А.В., Липницкий Е.М., Крылов Н.Н. Однопортовая лапароскопическая холецистэктомия: преимущества и недостатки. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2016;(11):19 24. [Alekbierzade AV, Lipnitskii EM, Krylov NN. Single-port laparoscopic cholecystectomy: advantages and disadvantages. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2016;(11):19 24. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17116/hirurgia20161119-24>

22. Яхин Р.Р., Славин Л.Е. 8-летний опыт применения однопортовой холецистэктомии. Практическая медицина. 2017;6(107):66-68. [Yakhin R.R., Slavin L.E. 8-year experience of using single-port cholecystectomy. *Practical Medicine*. 2017;6(107):66-68. (In Russ.)]

23. Favaro ML, Gabor S, Pedroso RFP, Ribeiro L, Rosa OM, Ribeiro-Junior MAF. SINGLE PORT LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY: TECHNICAL ASPECTS AND RESULTS. *Arq Bras Cir Dig*. 2018 Aug 16;31(3):e1388. <https://doi.org/10.1590/0102-672020180001e1388>

24. Уханов А. П., Афанасьев А. Н., Чарчян Г. Л. Применение лапароскопической холецистэктомии в лечении ЖКБ и острого холецистита у больных сахарным диабетом. *Вестник НовГУ*. 2013;71(1):56-59. [Ukhanov A. P., Afanasyev A. N., Charchyan G. L. Use of laparoscopic cholecystectomy in the treatment of cholelithiasis and acute cholecystitis in patients with diabetes mellitus. *Bulletin of Novgorod State University*. 2013;71(1):56-59. (In Russ.)]

25. Зорик В.В., Карипиди Г.К. Особенности хирургической тактики лечения острого калькулезного холецистита, протекающего на фоне сахарного диабета. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018;25(6):90-95. [Zorik V.V., Karipidi G.K. Features of surgical tactics of treatment of acute calculous cholecystitis occurring against the background of diabetes mellitus. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2018;25(6):90-95. (In Russ.)] <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2018-25-6-90-95>

26. Григорьева И.Н. Основные факторы риска желчнокаменной болезни. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. – 2007;17(6):17-21. [Grigorieva I. N. The main risk factors for cholelithiasis. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Proctology*. 2007;17(6):17-21. (In Russ.)]

27. Кузнецов Н.А., Счастливцев И.В. Роль операционного доступа в развитии послеоперационных вентральных грыж. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2011;(7):62-66. [Kuznetsov NA, Schastlivtsev IV. The role of surgical access in postoperative ventral hernia development. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2011;(7):62-66. (In Russ.)]

28. Давлатов С.С. Послеоперационные вентральные грыжи: современное состояние проблемы. *Журнал проблемы биологии и медицины*. 2019;107(1):179-184. [Davlatov S.S. Postoperative ventral hernias: current state of the problem. *Journal of Problems of Biology and Medicine*. 2019;107(1):179-184. (In Russ.)]

29. Праздников Э. Н. Пути профилактики троакарных грыж после лапароскопической холецистэктомии. 6-летний опыт клиники. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2021;1:51-54. [Prazdnikov E. N. Ways to prevent trocar hernias after laparoscopic cholecystectomy. 6-year experience of the clinic. *Kremlin Medicine. Clinical Bulletin*. 2021;1:51-54. (In Russ.)]

30. Özkurt E, Barbaros U, Aksakal N, Doğan S, Bozboru A. Single incision laparoscopic abdominal surgeries: case series of 155 various procedures, an observational cohort study. *Turk J Surg*. 2020 Dec 29;36(4):353-358. <https://doi.org/10.47717/turkjsurg.2020.4795>

31. Ivanchenkova RA, At'kova ER. [Quality of life of patients with gallstone disease and gallbladder cholesterosis in the conservative and surgical treatment]. *Eksp Klin Gastroenterol*. 2012;(5):46-55. Russian.

32. Давыдкин В.И., Федулов Р.И., Соболев Ю.А. Сравнительная оценка качества жизни пациентов после холецистэктомии в зависимости от вида доступа и характера течения заболевания. *Актуальные проблемы медицины*. 2020;43(3):441-454. []

Об авторах:

Ерин Сергей Александрович — кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по хирургической помощи, Городская клиническая больница №24, Россия.

E-mail: sererin@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0003-1083-8678>

Григорий Юрьевич Гололобов – ассистент кафедры общей хирургии Института клинической медицины, Первый московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Россия; врач-хирург, Городская клиническая больница №24, Россия.

E-mail: grriffan@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-9279-8600>

Ульяна Романовна Овчинникова – клинический ординатор, Первый московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия.

E-mail: ulinopulinop@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6416-9070>

Киричевская Полина Владимировна – студент, Российский университет медицины, Россия.

E-mail: kirichpol@gmail.com

<http://orcid.org/0009-0006-2134-682X>

Для корреспонденции:

Киричевская Полина Владимировна, Российский Университет Медицины, Россия, 127473, Москва, Делегатская ул., 20/1;

E-mail: kirichpol@gmail.com

The authors:

Sergey A. Erin – Deputy Chief Physician for Surgical Care, City Clinical Hospital №24, Russia.

E-mail: sererin@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0003-1083-8678>

Grigorii Yu. Gololobov - Assistant of the Department of General Surgery, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Russia; surgeon, City Clinical Hospital №24, Russia.

E-mail: grriffan@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-9279-8600>

Ulyana R. Ovchinnikova – resident, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Russia.

E-mail: ulinopulinop@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6416-9070>

Polina V. Kirichevskaya – student, Russian University Of Medicine, Russia.

E-mail: kirichpol@gmail.com

<http://orcid.org/0009-0006-2134-682X>

For correspondence:

Polina V. Kirichevskaya, Russian University Of Medicine, Delegatskaya Str., 20/1, 127473, Moscow, Russian Federation;

E-mail: kirichpol@gmail.com

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Ерин С. А., Гололобов Г. Ю.

Сбор и обработка материалов: Киричевская П. В.

Написание текста: Киричевская П. В., Овчинникова У. Р.

Редактирование: Овчинникова У. Р., Гололобов Г. Ю.

Authors contribution:

Concept and design of the study: Sergey A. Erin, Grigorii Yu. Gololobov

Collection and processing of the material: Polina V. Kirichevskaya,

Writing of the text: Polina V. Kirichevskaya, Ulyana R. Ovchinnikova

Editing: Grigorii Yu. Gololobov, Ulyana R. Ovchinnikova