

Научная статья

УДК 616.361-089.819.1

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma74767>

ХОЛЕДОХОЛИТИАЗ: СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Е.С. Жеребцов, П.Н. Ромащенко, Н.А. Майстренко

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Изучены различные подходы в диагностике и хирургическом лечении больных желчнокаменной болезнью, осложненной холедохолитиазом, дана оценка возможностям применения современных методов лечения заболевания и предложена стратегия профилактики оставления конкрементов желчевыводящих протоков. Актуальность данной проблемы обусловлена разнообразием методов диагностики и хирургического лечения холедохолитиаза, высокой частотой заболевания и отсутствием единого подхода к обследованию и выбору метода хирургического лечения больных желчнокаменной болезнью, осложненной холедохолитиазом, что определяет необходимость изучения данной проблемы и выявления оптимальных подходов к обследованию и лечению, в том числе с использованием современных минимально инвазивных методов лечения. Анализ диагностической ценности различных методов обследования и результатов операций основывался на опыте лечения 154 больных желчнокаменной болезнью, осложненной холедохолитиазом, в клинике факультетской хирургии имени С.П. Федорова Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова. На основании полученных данных о диагностической ценности различных методов исследования сформирован алгоритм обследования больных желчнокаменной болезнью, позволяющий своевременно выявить холедохолитиаз. Проанализированы результаты различных подходов к хирургическому лечению больных желчнокаменной болезнью, осложненной холедохолитиазом. Установлено, что при отсутствии общесоматических противопоказаний и наличии технической возможности целесообразно применение одноэтапного подхода к хирургическому лечению. Определено, что при лечении больных желчнокаменной болезнью, осложненной холедохолитиазом, необходим индивидуальный подход, учитывающий характер течения заболевания и его осложнений, коморбидный статус пациента и технические возможности конкретного стационара. Последовательность и сроки операций при двухэтапном подходе должны определяться с учетом острых состояний и коморбидности пациента. Установлено, что использование современных минимально инвазивных технологий, таких, как транспапиллярная и чреспузырная холедохоскопия, дозированная папиллотомия и применение методики «рандеву» при канюлировании большого сосочка двенадцатиперстной кишки, позволяет улучшить результаты хирургического лечения и снизить риск развития осложнений. Транспапиллярная и чреспузырная наноэлектрoимпульсная литотрипсия являются альтернативными способами разрешения крупного холедохолитиаза как при одноэтапном, так и при двухэтапном лечении.

Ключевые слова: холедохолитиаз; минимально инвазивные технологии; холедохоскопия; контактная наноэлектрoимпульсная литотрипсия; методика «рандеву»; одноэтапное хирургическое лечение.

Как цитировать:

Жеребцов Е.С., Ромащенко П.Н., Майстренко Н.А. Холедохолитиаз: современные возможности диагностики и хирургического лечения // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2021. Т. 23, № 3. С. 109–116. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma74767>

Scientific article

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma74767>

CHOLEDOCHOLITHIASIS: MODERN POSSIBILITIES OF DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT

E.S. Zherebtsov, P.N. Romashchenko, N.A. Maistrenko

Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT: Studies have examined various approaches in the diagnosis and surgical treatment of patients with cholelithiasis complicated by choledocholithiasis, evaluated the possibilities of using modern methods of treating the disease, and proposed a strategy to prevent the abandonment of bile duct concretions. The relevance of this problem is related to the variety of diagnostic and surgical treatment methods of choledocholithiasis, high disease frequency, and nonexistence of a unified approach to the examination and choice of surgical treatment in patients with cholelithiasis complicated by choledocholithiasis. These issues indicate the need to study this problem and identify optimal approaches to examination and treatment, including modern minimally invasive methods of treatment. The analysis of the diagnostic value of various examination methods and surgical outcomes was based on the experience of treating 154 patients with cholelithiasis complicated by choledocholithiasis in the clinic of the S.P. Fedorov Faculty of Surgery of the S.M. Kirov Military Medical Academy. An algorithm for examining patients with cholelithiasis was formed based on the diagnostic value of various research methods, which allows timely detection of choledocholithiasis. The results of various approaches to the surgical treatment of patients with cholelithiasis complicated by choledocholithiasis were analyzed. In the absence of general somatic contraindications and the availability of technical capabilities, a one-stage approach to surgical treatment was suggested. Moreover, an individual approach is necessary for the treatment of patients with cholelithiasis complicated by choledocholithiasis, taking into account the nature of the disease course and its complications, comorbid status of the patient, and technical capabilities of a particular hospital. The sequence and timing of operations with a two-stage approach should be determined, taking into account the acute conditions and comorbidities of the patient. The use of modern minimally invasive technologies, such as transpapillary and trans-bubble choledochoscopy, dosed papillotomy, and “rendezvous” technique for the cannulation of the large papilla of the duodenum, allows us to improve the results of surgical treatment and reduce the risk of complications. Transpapillary and trans-bubble nanoelectroimpulse lithotripsy are alternative methods of resolving major choledocholithiasis in both one-stage and two-stage treatment.

Keywords: choledocholithiasis; minimally invasive technologies; choledochoscopy; contact nanoelectroimpulse lithotripsy; “rendezvous” technique; one-stage surgical treatment.

To cite this article:

Zherebtsov ES, Romashchenko PN, Maistrenko NA. Choledocholithiasis: modern possibilities of diagnosis and surgical treatment. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2021;23(3):109–116. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma74767>

Received: 01.07.2021

Accepted: 14.08.2021

Published: 18.09.2021

ВВЕДЕНИЕ

По данным интраоперационной холангиографии (ИОХГ) холедохолитиаз (ХЛ) встречается у 8–18% больных, прооперированных по поводу желчнокаменной болезни (ЖКБ) [1]. Внедрение малоинвазивных хирургических технологий, с одной стороны, позволило улучшить результаты хирургического лечения ЖКБ, с другой — создало предпосылки для увеличения частоты возникновения резидуального ХЛ в среднем до 5% от общего числа прооперированных больных [2]. К возникновению резидуального ХЛ приводят также трудности своевременной диагностики первичного ХЛ, его бессимптомное течение у 3–12% больных, а также недооценка большинством хирургов данной проблемы и, как следствие, возникновение дефектов диагностики и лечения [3, 4]. В 45% случаев причиной механической желтухи, возникшей после холецистэктомии, является резидуальный ХЛ [5]. Среди больных, предъявляющих жалобы после холецистэктомии, его частота в настоящее время составляет 10–20% [2, 6]. Он приводит к развитию таких серьезных осложнений, как холангит, панкреатит и других, а в 0,6–0,9% случаев к летальному исходу [3, 7]. Несмотря на распространенность ХЛ и совершенствование хирургической и эндоскопической техники за последние десятилетия, в настоящее время отсутствуют единые диагностический и лечебный алгоритмы [8–10]. Своевременное выявление конкрементов холедоха позволяет выстроить оптимальную тактику лечения конкретного больного и определить необходимый объем операции. Следовательно, в алгоритм обследования больных ЖКБ перед выполнением холецистэктомии должны быть включены методики, позволяющие достоверно диагностировать ХЛ.

Различными авторами предлагаются как одноэтапные, так и двухэтапные подходы к хирургическому лечению больных ЖКБ, осложненной ХЛ. Одним из преимуществ одноэтапного лечения является снижение риска возникновения резидуального ХЛ за счет санации желчевыводящих путей (ЖВП) после отключения желчного пузыря, содержащего конкременты [11–13]. Применение современных хирургических и эндоскопических инструментов позволяет минимизировать операционную травму, снизить риск развития осложнений и выполнения нерадикальных операций, тем самым улучшить результаты хирургического лечения. Одним из перспективных направлений является применение методов прямой визуализации просвета холедоха — холедохоскопии. В настоящее время существуют технические возможности применения холедохоскопии как антеградно (через пузырный проток или холедохотомическое отверстие), так и ретроградно — через большой сосочек двенадцатиперстной кишки (БСДК). Они позволяют оценить просвет ЖВП визуально, тем самым снижая риск оставления конкрементов [8, 14–17]. Для лечения пациентов с крупными конкрементами холедоха с целью минимизации операционной травмы предлагаются различные методики

литотрипсии, самой перспективной из которых в настоящее время представляется наноэлектроимпульсная, позволяющая сформировать ударную волну в толще самого конкремента [18, 19]. Однако требуется дополнительное и тщательное изучение современных методов лечения ХЛ для определения показаний к их применению.

Изучение различных аспектов хирургического лечения ЖКБ в клинике факультетской хирургии имени С.П. Федорова Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова связаны с именем Сергея Петровича Федорова, который занялся разработкой различных аспектов хирургической науки, в том числе и хирургией ЖВП, став впоследствии основоположником отечественной научной школы хирургии ЖВП в России. После ухода из жизни Сергея Петровича Федорова его научная школа продолжила свое развитие в его учениках, эволюционировав с накоплением опыта в отдельную дисциплину — гепатобилиарную хирургию. Несмотря на более чем вековую историю хирургического лечения ХЛ, проблема его лечения актуальна и в настоящее время. Обозначенный Сергеем Петровичем Федоровым подход к лечению ЖКБ, осложненной ХЛ, оставался основным в течение всего XX в., а в отдельных случаях сохраняет актуальность и в наши дни. Однако разработка и внедрение малоинвазивных технологий, таких как лапароскопия, эндоскопия при помощи гибкой фиброоптики, с одной стороны, позволили минимизировать операционную травму, с другой — привели к необходимости улучшения дооперационной и интраоперационной диагностики ХЛ с целью профилактики оставления конкрементов желчных протоков после холецистэктомии, а также минимизации операционной травмы при их извлечении. Таким образом, проблема достоверной своевременной диагностики и оптимального хирургического лечения больных ХЛ не утрачивает свою актуальность и в настоящее время [20].

Цель исследования — изучить различные подходы к диагностике и лечению ХЛ и сформировать стратегию профилактики оставления конкрементов ЖВП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучены результаты обследования и лечения 2829 больных различными формами ЖКБ, проходивших лечение в клинике факультетской хирургии имени С.П. Федорова Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова в период с 2010 по 2019 г., из которых были отображены 208 пациентов с подозрением на ХЛ. Основную группу составили 154 больных, у которых ХЛ в ходе операции с выполнением ИОХГ или эндоскопической ретроградной холангиопанкреатикографии (ЭРХПГ) был подтвержден, контрольную — 54 пациента с достоверно исключенным ХЛ.

Обследование больных проводили в соответствии с действующими протоколами и рекомендациями по диагностике и лечению различных форм желчнокаменной болезни. Детальному анализу подвергнуты результаты лабораторных исследований — уровня общего

и прямого билирубина, трансаминаз (аспартатамино-трансферазы — АСТ, аланинаминотрансферазы — АЛТ), а также инструментальных — трансабдоминального ультразвукового исследования (УЗИ) органов брюшной полости, фиброгастродуоденоскопии (ФГДС), магнитно-резонансной холангиографии (МРХГ), ИОХГ и ЭРХПГ. Кроме того, оценены совместные диагностические возможности предлагаемого диагностического алгоритма.

В основную группу вошли 95 (61,7%) женщин и 59 (38,3%) мужчин в возрасте от 24 до 89 лет, средний возраст которых составил $61,1 \pm 1,3$ год, средний индекс массы тела (ИМТ) — $28,5 \pm 0,39$. Среди пациентов преобладали лица пожилого и старческого возраста ($n = 106; 68,8\%$). Высокий операционно-анестезиологический риск (III–IV балла) по классификации американского общества анестезиологов (The American Society of Anesthesiologists — ASA) был установлен у 65 (42,2%) больных.

ХЛ в данной группе больных диагностирован на фоне хронического калькулезного холецистита у 110 (71,4%) больных, различных форм острого холецистита — у 23 (14,9%), в том числе флегмонозного — у 16 (10,4%), гангренозного — у 2 (1,4%), эмпиема желчного пузыря — у 1 (0,7%), а также осложненного развитием окологузельного инфильтрата — у 4 (2,6%). Резидуальный ХЛ выявлен у 21 (13,6%) больного.

Одноэтапный подход к хирургическому лечению пациентов основной группы был осуществлен у 56, двухэтапный — у 77. Отдельно выделена группа больных резидуальным ХЛ ($n = 21$), у которых было возможно изучение только второго этапа лечения ввиду выполнения первичного оперативного вмешательства в других стационарах. Оценку одно- и двухэтапных хирургических подходов проводили по таким параметрам, как суммарная длительность операций, длительность нахождения в отделении анестезиологии и реанимации (ОАиР) и продолжительность стационарного лечения.

Контрольную группу составили больные с подозрением на холедохолитиаз по результатам дооперационного обследования, у которых холедохолитиаз в ходе операции был исключен. В эту группу вошли 29 (53,7%) женщин и 25 (46,3%) мужчин в возрасте от 20 до 80 лет. Контрольная группа была сопоставима с исследуемой по полу, возрасту,

ИМТ. По результатам до- и интраоперационного обследования у 32 (59,3%) больных выявлен хронический холецистит, у 21 (38,8%) больного — флегмонозный, у 1 (1,9%) — гангренозный. Большинству больных ($n = 51; 94,3\%$) выполнена лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ), 3 больным (5,7%) — холецистэктомия из лапаротомного доступа, в их числе 1 больному (1,9%) выполнена конверсия с лапароскопического на лапаротомный доступ по причине выраженного спаечного процесса в гепатобилиарной области.

Сравнение показателей после оценки нормальности распределения производили по средним величинам. Для сравнения средних величин использовали *t*-критерий Стьюдента и доверительные интервалы. Достоверным считали различия с уровнем значимости $p \leq 0,05$. Были изучены причины осложнений хирургического лечения и неудачных холедохолитозэкстракций (ХЛЭ). Диагностическая значимость оценивалась и сравнивалась по следующим показателям: чувствительность, специфичность, положительная и отрицательная прогностическая ценность, точность.

На основании полученных данных предложена стратегия профилактики оставления конкрементов ЖВП. Дана оценка возможности применения современных минимально инвазивных методик лечения на основании имеющегося опыта применения.

Результаты и их обсуждение. Изучение результатов лабораторных и инструментальных методов обследования в основной и контрольной группах позволило установить их диагностическую значимость и предложить алгоритм обследования больных ЖКБ для своевременной диагностики ХЛ. Наибольшую значимость среди показателей лабораторных исследований выявили у билирубина, и, особенно, прямой его фракции. Их точность составила 68,71 и 83,33% соответственно. Точность печеночных трансаминаз составила около 71% как для АЛТ, так и для АСТ (табл. 1).

Среди инструментальных методик обследования наименьшую точность в диагностике ХЛ выявили у ФГДС, которая составила 72,22%, а наибольшую — 89,19% — у МРХГ. УЗИ органов брюшной полости в нашем исследовании продемонстрировало средние результаты, его точность составила 84,88% (см. табл. 1). Полученные данные значимо не отличаются от таковых в мировой литературе [1, 3].

Таблица 1. Прогностическое значение лабораторных и инструментальных методик обследования в диагностике ХЛ

Table 1. Prognostic value of laboratory and instrumental methods of examination in the diagnosis of choledocholithiasis

Показатель, %	Методики обследования								
	лабораторные				инструментальные			суммарные	
	ОБ	ПБ	АСТ	АЛТ	ФГДС	УЗИ	МРХГ	УЗИ + МРХГ	УЗИ + МРХГ + ИОХГ
Ч	66,90	89,62	68,15	72,79	44,12	66,67	86,36	82,35	100
С	73,58	57,69	80,77	67,31	97,37	96,23	93,33	96,23	100
ПЦ	87,16	89,62	90,20	85,34	93,75	91,67	95,00	93,33	100
ОЦ	45,35	57,69	49,41	48,61	66,07	82,26	82,35	89,47	100
Т	68,72	83,33	71,66	71,28	72,22	84,88	89,19	90,80	100

Примечание: Ч — чувствительность; С — специфичность; ПЦ — положительная прогностическая ценность; ОЦ — отрицательная прогностическая ценность; Т — точность; ОБ — общий билирубин; ПБ — прямой билирубин.

С учетом полученных результатов прогностической ценности изученных методик целесообразно выполнение скринингового обследования, включающего оценку уровня общего и прямого билирубина, АСТ, АЛТ, ФГДС и УЗИ у всех больных ЖКБ на дооперационном этапе. При повышении вышеперечисленных лабораторных показателей, а также при появлении по результатам ФГДС или УЗИ косвенных (отсутствие поступления желчи из (БСДК), расширение ЖВП, наличие мелких конкрементов в желчном пузыре) или прямых (визуализация конкремента в желчевыводящих путях) данных необходимо дополнительное обследование, включающее МРХГ и ИОХГ. Нами определены суммарная точность УЗИ + МРХГ и УЗИ + МРХГ + ИОХГ для оценки диагностической ценности такого подхода, которые составили 90,8 и 100% соответственно, что свидетельствует об эффективности предложенного алгоритма.

Изучение литературных источников продемонстрировало отсутствие консенсуса по вопросу диагностики ХЛ среди мировых специалистов в лечении ЖКБ. Однако большинством авторов наиболее ценным в дооперационной диагностике ХЛ признаются оценка печеночных ферментов (билирубина, АСТ, АЛТ) и УЗИ [1–3, 7].

Одноэтапный подход к хирургическому лечению ЖКБ, осложненной ХЛ, использовали в лечении 56 больных (1-я группа): ЛХЭ с чреспузырным удалением конкрементов ЖВП и дренированием по Холстеду ($n = 40$), у 6 (15%) из них выполнена конверсия доступа на лапаротомию с холедохолитотомией и дренированием по Керу в связи со сложностями при операции из лапароскопического доступа; ЛХЭ с холедохолитотомией и дренированием по Керу ($n = 2$); лапаротомия, холецистэктомия с холедохолитотомией и дренированием по Керу ($n = 7$); ЛХЭ с транспапиллярной ХЛЭ в рамках одной анестезии по методике «рандеву» и дренированием по Холстеду ($n = 7$). Заметим, что у 37 из 40 больных, которым выполняли ЛХЭ с чреспузырной ХЛЭ, размер конкрементов холедоха не превышал 7 мм. Однако у 3 был диагностирован крупный холедохолитиаз (размер конкрементов составил от 14 до 23 мм) и выполнена чреспузырная контактная электроимпульсная холедохолитотрипсия под контролем холедохоскопии, что позволило избежать выполнения холедохолитотомии или широкой папиллосфинктеротомии.

Развитие послеоперационных осложнений при одноэтапном подходе отмечено у 3 больных. Кровотечение ($n = 2$): на 8-е сутки после ЛХЭ с чреспузырной ХЛЭ на фоне коагулопатии вследствие тяжелой механической желтухи (класс С по Э.И. Гальперину) и печеночной недостаточности из сосуда большого сальника, что потребовало выполнения релапароскопии с конверсией на лапаротомию; на 4 сутки после ЛХЭ с транспапиллярной ХЛЭ по методике «рандеву» на фоне нормокоагуляции из эпигастральной троакарной раны, выявление источника и остановка кровотечения осуществлены при релапароскопии. Внутривнутрибрюшное желчеистечение ($n = 1$), вследствие миграции дренажа Кера

после лапароскопии, конверсии на лапаротомию и холецистэктомии с холедохолитотомией, разрешено путем эндоскопического стентирования ЖВП.

Двухэтапный подход (2-я группа) к лечению ЖКБ, осложненной ХЛ предприняли у 77 больных. Больные 2-й группы были разделены на две подгруппы — А и Б, в зависимости от последовательности выполнения этапов. Первую подгруппу (2А) составили пациенты, которым выполнена транспапиллярная ХЛЭ с последующей холецистэктомией ($n = 50$) в сроки от 6 дней до 4 мес (в среднем $81,4 \pm 8,8$ дней). В этой подгруппе разрешение ХЛ осуществили после дозированной папиллотомии у 39 больных, папиллосфинктеротомию по причине крупного ХЛ — у 11 пациентов. Вторую подгруппу (2Б) составили 27 больных, которым выполнили холецистэктомия с последующим разрешением ХЛ через транспапиллярный доступ в сроки от 6 дней до 1 мес (в среднем $14 \pm 2,8$ дней). Папиллосфинктеротомия выполнена 8 больным, папиллотомия — у 19 пациентов. Причиной выполнения ЛХЭ первым этапом у 18 больных (группа 2Б) стало развитие деструктивного холецистита, потребовавшее срочного хирургического лечения. Применение такого подхода у остальных 9 больных было обусловлено выявлением ХЛ интраоперационно при выполнении плановой ЛХЭ в сочетании с невозможностью санировать ЖВП в один этап по причине высоких анестезиологических рисков ($n = 4$) или безуспешных попыток ХЛЭ через пузырный проток ($n = 5$). 36 пациентам 2-й группы, после реализации двух этапов лечения, выполнили от 1 до 3 дополнительных операций. Их причинами стали у 28 (36,4%) больных неудачи при попытке устранения ХЛ, что создало необходимость выполнения повторных ХЛЭ. Только лишь транспапиллярный доступ для разрешения ХЛ не всегда эффективен — в некоторых случаях удаление конкрементов через пузырный проток дает лучшие результаты. Кроме того, контрастирование ЖВП при рассеченном сосочке не позволяет создать достаточного давления контрастного препарата в протоках, что ведет к искажению результатов холангиографии и повышает риск оставления конкрементов. Развитие осложнений, которые явились показанием к хирургическому лечению, отметили у 6 больных: кровотечения из папиллотомной раны ($n = 3$), желчеистечение в брюшную полость вследствие негерметичного стояния дренажа ($n = 2$), послеоперационный панкреатит ($n = 1$).

Сравнительный анализ результатов хирургического лечения позволил установить достоверные снижения сроков стационарного лечения, длительности операции и лечения в ОАиР. Определено, что при одноэтапном подходе средняя длительность стационарного лечения в клинике составила $21,97 \pm 2,24$ день, что достоверно ($p = 0,017$) ниже сроков лечения при двухэтапном подходе, которые составляют $25,97 \pm 2,4$ дней. Также выявлено значимое ($p = 0,04$) снижение средней длительности хирургического лечения при одноэтапном подходе, составившей $218,75 \pm 20,6$ мин, по сравнению

с двухэтапным, средняя длительность которого составила $253,83 \pm 25,04$ мин. Установлено, что при одноэтапном подходе средняя длительность необходимого лечения больных в ОАиР составила $51,12 \pm 14,92$ ч, это достоверно ($p = 0,016$) меньше, чем при двухэтапном подходе, составившей $78,32 \pm 16,29$ ч. Установлено, что двухэтапный хирургический подход характеризовался большим количеством осложнений (67,8%), чем при одноэтапном (35,4%).

Изучение мировой литературы свидетельствует о том, что авторы чаще предлагают двухэтапный подход к хирургическому лечению больных ЖКБ, осложненной ХЛ, в котором первым этапом рекомендуется выполнение эндоскопической ХЛЭ, а затем — холецистэктомия [1, 2, 7, 21]. Однако полученные нами данные указывают на преимущества одномоментного разрешения ХЛ и выполнения холецистэктомии. В последние годы публикуются исследования, доказывающие преимущества одноэтапного лечения, которые заключаются в снижении суммарной продолжительности операции, сроков стационарного лечения и реабилитации, а соответственно, и затрат на лечение пациента. Кроме того, преимуществом одноэтапного лечения по данным ряда авторов [11–13] является снижение риска возникновения резидуального ХЛ, так как санация ЖВП выполняется уже после отключения желчного пузыря. Применение одноэтапного подхода также позволяет снизить риск развития кровотечений и послеоперационных панкреатитов за счет минимизации травмы БСДК при операциях по методике «рандеву», а выполнение ЛХЭ с чреспузырной ХЛЭ, при сохранении анатомических особенностей БСДК, снизить риск развития кровотечений и избежать рецидивирующих холангитов в отдаленном послеоперационном периоде. Об этом свидетельствуют не только результаты, полученные нами ранее [22] и в ходе исследования, но и мировой литературы [2, 11–13].

Транспапиллярная ХЛЭ после эндоскопической папиллотомии выполнена 21 больному резидуальным ХЛ (3-я группа). Среднее время стационарного лечения в данной группе составило $16,7 \pm 2,3$ дня. Средняя длительность оперативного лечения $87,1 \pm 10,9$ мин, после чего потребовалось в среднем $42,4 \pm 8$ ч лечения в ОАиР. Меньше сроки лечения в клинике, длительность операции и лечения в ОАиР в данной группе пациентов обусловлены невозможностью учесть данные первых этапов лечения — холецистэктомий, выполненных в сторонних организациях, поэтому в сравнительную оценку они не вошли. У 4 больных транспапиллярная ХЛЭ корзиной Дормиа под контролем ЭРХПГ в лечении резидуального ХЛ оказалась успешной только со 2–3 попытки. Осложнения хирургического лечения возникли в 3 (14,29%) случаях. Полученные нами данные соответствуют представленным в литературе [7]. Отметим, что в эту группу пациентов также вошли 2 больных с крупным холедохолитиазом (размер конкрементов 13 мм и 15 мм), которым выполнили транспапиллярную наноэлектроимпульсную холедохолитотрипсию под контролем транспапиллярной

холедохоскопии, что позволило избежать широкого рассечения БСДК, выполнив дозированную папиллотомию длиной 4 и 5 мм соответственно.

Опыт кафедры факультетской хирургии имени С.П. Федорова Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова по применению чреспузырной и транспапиллярной холедохоскопии свидетельствует об улучшении результатов лечения больных при использовании визуализирующих методик. Ряд авторов в своих работах также показывает преимущества чреспузырной или транспапиллярной холедохоскопии, доказывая их эффективность и многочисленные преимущества за счет прямой визуализации протоков, однако ввиду относительно высокой стоимости и требований к хорошим манипуляционным навыкам оператора широкого распространения эти методики пока не получили. При этом встречаются сообщения об успешном опыте применения минимально инвазивных хирургических и эндоскопических методов лечения, направленных на устранение желчной гипертензии [8, 14–17, 23, 24].

Полученные нами данные по внедрению в практику современного способа литотрипсии при помощи наноэлектроимпульсного воздействия позволили уверенно фрагментировать даже очень плотные конкременты до необходимого размера. За счет этого стало возможным минимизировать рассечение БСДК либо вообще избежать его повреждения. Отсутствуют риски механической литотрипсии, связанные с отрывом корзинки или ее вклинения вместе с конкрементом в БСДК. Данная методика разрушения конкрементов холедоха, в отличие от гидроимпульсной, оказывает минимальное повреждающее воздействие на окружающие ткани при четком позиционировании, что позволяет избежать повреждения стенок холедоха и формирования в дальнейшем рубцовых стриктур. По литературным данным, наноэлектроимпульсная литотрипсия с успехом используется на протяжении последних 10 лет в разрушении конкрементов мочевыделительной системы. В литературе описываются ее преимущества в виде формирования ударной волны непосредственно в самом конкременте, а не в окружающей жидкости. Такое непосредственное воздействие улучшает разрушающую способность литотриптора, за счет чего размер формируемых отломков уменьшается и снижается расстояние миграции отломков конкремента при передаче импульса. В отдельных сообщениях описываются преимущества наноэлектроимпульсной литотрипсии при сравнении с гидроимпульсной и лазерной [7, 19, 21, 25].

Накопленный в настоящее время на кафедре факультетской хирургии имени С.П. Федорова Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова опыт применения представленных современных методик лечения ХЛ показывает перспективы их клинического применения наряду с классическими методиками. Необходимо продолжить уточнение показаний и противопоказаний к их применению, отработать методики их использования. Однако уже сейчас можно предположить, что после

накопления опыта эти методики займут лидирующие позиции в лечении больных ХЛ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рациональное применение одноэтапного подхода к хирургическому лечению у больных ЖКБ, осложненной ХЛ, позволяет улучшить результаты хирургического лечения, снизить сроки лечения и риск развития осложнений. Использование современных методик

чреспузырной и транспапиллярной холедохоскопии при наработке достаточного опыта и прохождения «кривой обучения» позволит улучшить результаты хирургического лечения за счет прямой визуализации. Применение современного метода разрушения крупных (10 мм и более) конкрементов ЖВП — наноэлектроимпульсной холедохолитотрипсии — позволяет избежать значительного разрушения сфинктерного аппарата БСДК, тем самым снижая риск развития осложнений эндоскопической папиллосфинктеротомии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Manes G., Paspatis G., Aabakken L., et al. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline // *Endoscopy*. 2019. Vol. 51, No. 5. P. 472–491. DOI: 10.1055/a-0862-0346
2. Williams E., Beckingham I., Sayed G.E., et al. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS) // *Gut*. 2017. Vol. 66, No. 5. P. 765–782. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-312317
3. Lammert F., Acalovschi M., Ercolani G., et al. EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones // *J Hepatol*. 2016. Vol. 65, No. 1. P. 146–181. DOI: 10.1016/j.jhep.2016.03.005
4. Quaresima S. A 23-year experience with laparoscopic common bile duct exploration // *HPB (Oxford)*. 2017. Vol. 19, No. 1. P. 29–35. DOI: 10.1016/j.hpb.2016.10.011
5. Бебуришвили А.Г., Зюбина Е.Н., Веденин Ю.И., и др. Мультицентриковой анализ нозологической структуры синдрома механической желтухи // *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2016. № 4. С. 50–54.
6. Гусева Л.В., Брехов Е.И., Бурдина Е.Г., и др. Патология органов пищеварения у больных после холецистэктомии (хирургические аспекты) // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2019. № 1. С. 24–31. DOI: 10.26269/q9kr-fm77
7. Buxbaum J.L., Fehmi S.M.A., Sultan S., et al. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis // *Gastrointestinal endoscopy*. 2019. Vol. 89, No. 6. P. 1075–1105. DOI: 10.1016/j.gie.2018.10.001
8. Gupta N. Role of laparoscopic common bile duct exploration in the management of choledocholithiasis // *World J Gastrointest Surg*. 2016. Vol. 8, No. 5. P. 376–381. DOI: 10.4240/wjgs.v8.i5.376
9. Ромащенко П.Н., Жеребцов Е.С. Современный подход к хирургическому лечению холедохолитиаза // *Известия Российской военно-медицинской академии*. 2021. Т. 40, № S1. С. 133–136.
10. Османов З.А., Жеребцов Е.С. Современные малоинвазивные технологии в лечении холедохолитиаза // *Известия Российской военно-медицинской академии*. 2021. Т. 40, № S1. С. 245–249.
11. Мерсаидова К.И., Прудков М.И., Нишневич Е.В., и др. Лапароскопические вмешательства при холецистохоледохолитиазе (техника rendezvous) // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019. № 7. С. 36–41. DOI: 10.17116/hirurgia201907136
12. Bansal V.K., Misra M.C., Rajan K., et al. Single-stage laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus two-stage endoscopic stone extraction followed by laparoscopic cholecystectomy for patients with concomitant gallbladder stones and common bile duct stones: a randomized controlled trial // *Surg Endosc*. 2014. Vol. 28, No. 3. P. 875–885. DOI: 10.1007/s00464-013-3237-4
13. Jiang X., Yang G., Wang K., et al. Clinical Efficacy Analysis of the Combination of the Laparoscope and Preoperative or Intraoperative Duodenoscope in the Treatment of Cholecystolithiasis with Choledocholithiasis: A Retrospective Study // *J Laparosc Adv Surg Tech A*. 2019. Vol. 29, No. 12. P. 1539–1543. DOI: 10.1089/lap.2019.0541
14. Zhang J.F., Du Z.Q., Lu Q., et al. Risk Factors Associated With Residual Stones in Common Bile Duct Via T Tube Cholangiography After Common Bile Duct Exploration // *Medicine*. 2015. Vol. 94, No. 26. P. e1043. DOI: 10.1097/MD.0000000000001043
15. Anderloni A., Auriemma F., Fugazza A., et al. Direct peroral cholangioscopy in the management of difficult biliary stones: a new tool to confirm common bile duct clearance. Results of a preliminary study // *J Gastrointest Liver Dis*. 2019. Vol. 28, No. 1. P. 89–94. DOI: 10.15403/jgld.2014.1121.281.bil
16. Ishida Y., Itoi T., Okabe Y. Current Status and Future Perspective in Cholangiopancreatography // *Curr Treat Options Gastroenterol*. 2019. Vol. 17, No. 3. P. 327–341. DOI: 10.1007/s11938-019-00238-1
17. Tsapaki V., Papastergiou V., Giannakopoulos A., et al. Management of difficult bile duct stones and indeterminate bile duct structures: Reduced ERCP radiation exposure with adjunct use of digital single-operator cholangioscopy // *Physica Medica*. 2019. Vol. 64. P. 69–73. DOI: 10.1016/j.ejmp.2019.06.002
18. Мартов А.Г., Гудков А.В., Дьямант В.М., и др. Сравнительное исследование эффективности электроимпульсного и электрогидравлического литотрипторов in vitro // *Экспериментальная и клиническая урология*. 2013. Т. 4. С. 90–96
19. Бабак А.И., Можаяева Е.А., Расковалов Д.А., и др. Чресфистульная наноэлектроимпульсная литотрипсия в лечении холедохолитиаза // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2019. № 1. С. 25–28.
20. Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н., Алиев А.К. Научная школа профессора С.П. Федорова. СПб.: Гуманистика, 2020. 264 с.
21. Tazuma S., Unno M., Igarash Y., et al. Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2016 // *Journal of Gastroenterology*. 2016. Vol. 52, No. 3. P. 276–300. DOI: 10.1007/s00535-016-1289-7
22. Ромащенко П.Н., Феклюнин А.А., Майстренко Н.А., и др. Транспапиллярные эндоскопические операции: предикторы осложнений и профилактика их развития // *Эндоскопическая хирургия*. 2021. Т. 27, № 1. С. 40–48. DOI: 10.17116/endoskop20212701140
23. Sejpal D.V., Sejpal D.V., Trindade A.J., et al. Digital cholangioscopy can detect residual biliary stones missed by occlusion cholangiogram in ERCP: a prospective tandem study // *Endosc Int Open*. 2019. Vol. 7, No. 4. P. E608–E614. DOI: 10.1055/a-0842-6450
24. Прядко А.С., Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н. и др. Малоинвазивные технологии в диагностике и лечении хронического панкреатита // *Анналы хирургической гепатологии*. 2012. Т. 17, № 2. С. 55–64.
25. Мерзликин Н.В., Подгорнов В.Ф., Семичев Е.В. и др. Методы лечения холедохолитиаза // *Бюллетень сибирской медицины*. 2015. Т. 14, № 4. С. 99–109.

REFERENCES

- Manes G, Paspatis G, Aabakken L, et al. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy*. 2019;51(5):472–491. DOI: 10.1055/a-0862-0346
- Williams E, Beckingham I, Sayed GE, et al. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut*. 2017;66(5):765–782. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-312317
- Lammert F, Acalovschi M, Ercolani G, et al. EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones. *J Hepatol*. 2016;65:146–181. DOI: 10.1016/j.jhep.2016.03.005
- Quaresima S. A 23-year experience with laparoscopic common bile duct exploration. *HPB (Oxford)*. 2017;19(1):29–35. DOI: 10.1016/j.hpb.2016.10.011
- Beburishvili AG, Zyubina EN, Vedenin Yul, et al. Multicenter analysis of the syndrome jaundice nosology structure in the Volgograd region (clinico-epidemiological study). *Journal of VolgSMU*. 2016;4(60):50–54. (In Russ.).
- Guseva LV, Brekhov EI, Burdina EG. Pathology of the digestive system in patients after cholecystectomy (surgical aspects). *Kremlevskaya medicina. Klinicheskij vestnik*. 2019;1:24–31. DOI: 10.26269/q9kr-fm77
- Buxbaum JL, Fehmi SMA, Sultan S, et al. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. *Gastrointestinal endoscopy*. 2019;89(6):1075–1105. DOI: 10.1016/j.gie.2018.10.001
- Gupta N. Role of laparoscopic common bile duct exploration in the management of choledocholithiasis. *World J Gastrointest Surg*. 2016;8(5):376–381. DOI: 10.4240/wjgs.v8.i5.376
- Romashchenko PN, Zherebtsov ES. Sovremennyy podhod k hirurgicheskomu lecheniyu holedoholitiya. *Izvestia of the Russian Military Medical Academy*. 2021;40(S1):133–136. (In Russ.).
- Osmanov ZA, Zherebtsov ES. Sovremennye maloinvazivnye tekhnologii v lechenii holedoholitiya. *Izvestia of the Russian Military Medical Academy*. 2021;40(S1):245–249. (In Russ.).
- Mersaidova KI, Prudkov MI, Nishnevich EV, et al. Laparoscopic rendezvous surgery for cholecystocholedocholithiasis (in Russian only). *Pirogov Journal of Surgery*. 2019;7:36–41. (In Russ.). DOI: 10.17116/hirurgia201907136
- Bansal VK, Misra MC, Rajan K, et al. Single-stage laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus two-stage endoscopic stone extraction followed by laparoscopic cholecystectomy for patients with concomitant gallbladder stones and common bile duct stones: a randomized controlled trial. *Surg Endosc*. 2014;28(3):875–885. DOI: 10.1007/s00464-013-3237-4
- Jiang X, Yang G, Wang K, et al. Clinical Efficacy Analysis of the Combination of the Laparoscope and Preoperative or Intraoperative Duodenoscope in the Treatment of Cholecystolithiasis with Choledocholithiasis: A Retrospective Study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2019;29(12):1539–1543. DOI: 10.1089/lap.2019.0541
- Zhang JF, Du ZQ, Lu Q, et al. Risk Factors Associated With Residual Stones in Common Bile Duct Via T Tube Cholangiography After Common Bile Duct Exploration. *Medicine*. 2015;94(26):e1043. DOI: 10.1097/MD.0000000000001043
- Anderloni A, Auriemma F, Fugazza A, et al. Direct peroral cholangioscopy in the management of difficult biliary stones: a new tool to confirm common bile duct clearance. Results of a preliminary study. *J Gastrointest Liver Dis*. 2019;28(1):89–94. DOI: 10.15403/jgld.2014.1121.281.bil
- Ishida Y, Itoi T, Okabe Y. Current Status and Future Perspective in Cholangiopancreatography. *Curr Treat Options Gastroenterol*. 2019;17(3):327–341. DOI: 10.1007/s11938-019-00238-1
- Tsapaki V, Papastergiou V, Giannakopoulos A, et al. Management of difficult bile duct stones and indeterminate bile duct structures: Reduced ERCP radiation exposure with adjunct use of digital single-operator cholangioscopy. *Physica Medica*. 2019;64:69–73. DOI: 10.1016/j.ejmp.2019.06.002
- Martov AG, Gudkov AV, Diamant VM, et al. Comparative study of the efficacy of the electroimpulse and electrohydraulic lithotripters in vitro. *Experimental Clinical Urology*. 2013;4:90–96. (In Russ.).
- Babak AI, Mozhaeva EA, Raskovalov DA, et al. Transfistular nano-electroimpulse lithotripsy in the treatment of choledocholithiasis. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2019;1:25–28. (In Russ.).
- Romashchenko PN, Maistrenko NA, Aliev AK. *Nauchnaya shkola professora S.P. Fedorova. Saint Petersburg: Gumanistika*; 2020;264 p. (In Russ.).
- Tazuma S, Unno M, Igarash Y, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2016. *Journal of Gastroenterology*. 2016;52(3):276–300. DOI: 10.1007/s00535-016-1289-7
- Romashchenko PN, Feklyunin AA, Maistrenko NA, et al. Transpapillary endoscopic surgery: predictors of complications and prevention of their development. *Endoscopic Surgery*. 2021;27(1):40–48. (In Russ.) DOI: 10.17116/endoskop20212701140
- Sejpal DV, Sejpal DV, Trindade AJ, et al. Digital cholangioscopy can detect residual biliary stones missed by occlusion cholangiogram in ERCP: a prospective tandem study. *Endosc Int Open*. 2019;7(4):E608–E614. DOI: 10.1055/a-0842-6450
- Pryadko AS, Maystrenko NA, Romashchenko PN, et al. Minimally invasive technologies in diagnostics and treatment of chronic pancreatitis. *Annals of HPB Surgery*. 2012;17(2):55–64. (In Russ.).
- Merzlikin NV, Podgornov VF, Semichev EV, et al. The methods of choledocholithiasis treatment. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2015;14(4):99–109. (In Russ.).

ОБ АВТОРАХ

***Евгений Сергеевич Жеребцов**, адъюнкт;
e-mail: zherebtsoves@gmail.com; ORCID: 0000-0002-8276-4279;
SPIN-код: 3554-0000

Павел Николаевич Ромащенко, доктор медицинских наук, профессор; e-mail: romashchenko@rambler.ru;
ORCID: 0000-0001-8918-1730; SPIN-код: 3850-1792

Николай Анатольевич Майстренко, доктор медицинских наук, профессор; e-mail: nik.m.47@mail.ru;
ORCID: 0000-0002-1405-7660; SPIN-код: 2571-9603

AUTHORS INFO

***Eveniy S. Zherebtsov**, adjunct;
e-mail: zherebtsoves@gmail.com; ORCID: 0000-0002-8276-4279;
SPIN code: 3554-0000

Pavel N. Romashchenko, doctor of medical sciences, professor;
e-mail: romashchenko@rambler.ru,
ORCID: 0000-0001-8918-1730; SPIN code: 3850-1792

Nicolay A. Maistrenko, doctor of medical sciences, professor;
e-mail: nik.m.47@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1405-7660;
SPIN code: 2571-9603

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author