

Острый холецистит: пути оптимизации хирургической тактики *Acute cholecystitis: ways to optimize surgical tactics*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020332-47>

Острый холецистит. Результаты многоцентрового исследования и пути дальнейшей оптимизации хирургической тактики

Прудков М.И.^{1*}, Натрошвили И.Г.², Шулутко А.М.³,
Ветшев П.С.⁴, Натрошвили А.Г.³

¹ ФГБОУ ВО “Уральский государственный медицинский университет” Минздрава России; 620102, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО “Ставропольский государственный медицинский университет” Минздрава России; 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 310, Российская Федерация

³ ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет); 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Российская Федерация

⁴ ФГБУ “Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова” Минздрава России, 105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70, Российская Федерация

Цель. Анализ результатов лечения больных острым холециститом в общей сети хирургических стационаров 2-го уровня для уточнения соответствия основным положениям Токийских рекомендаций (2007–2018) и Национальных клинических рекомендаций Российского общества хирургов “Острый холецистит” (2015).

Материал и методы. Сформировали и анализировали базу данных, включающую результаты хирургического лечения 754 больных острым холециститом в 8 больницах, выполняющих функции стационаров 2-го уровня, Москвы, Екатеринбурга, Волгограда и Кисловодска. В качестве дополнительных критериев применяли шкалу Cuschieri и интегральный индекс тяжести осложнений, разработанный авторами на основе шкалы “Accordion”.

Результаты. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности создания общероссийской базы данных (регистра) по острому холециститу и дальнейшего совершенствования Национальных клинических рекомендаций. Активизация хирургической тактики до 4–6 ч наблюдения и отказ от купирования явно деструктивных и обтурационных форм острого холецистита легкой и средней тяжести является эффективным путем улучшения результатов лечения. Доказано преимущество комплексного применения трех основных способов удаления желчного пузыря в общей сети хирургических стационаров. Ранняя лапароскопическая холецистэктомия оказалась предпочтительной, будучи предпринята своевременно и при легком течении холецистита, а также при благоприятных местных условиях у ряда больных со среднетяжелым течением заболевания. В анатомически более сложных ситуациях операция из минидоступа безопаснее. Результаты традиционных вмешательств были наименее благоприятными. Показано нарастание частоты “трудных” холецистэктомий через 60 ч от начала заболевания при легком холецистите и через 36 ч при остром холецистите средней тяжести. При современном уровне технической оснащенности целесообразно выполнять интраоперационную холангиографию всем больным со средней вероятностью холангиолитиаза.

Заключение. Наиболее перспективные тенденции при оказании неотложной хирургической помощи больным ОХ – активизация хирургической тактики, дифференцированное применение всего спектра минимально инвазивных технологий круглосуточно работающими мультидисциплинарными бригадами. Реализация их требует укрупнения стационаров, соответствующего материально-технического дооснащения и обучения персонала с освоением смежных профессиональных навыков. Небольшие хирургические стационары с ограниченным перечнем современных хирургических технологий нуждаются в создании специальных лечебно-диагностических алгоритмов, способных улучшить результаты их деятельности.

Ключевые слова: желчный пузырь, острый холецистит, консервативное лечение, лапароскопическая холецистэктомия, холецистэктомия из минидоступа, хирургическая тактика, осложнения.

Ссылка для цитирования: Прудков М.И., Натрошвили И.Г., Шулутко А.М., Ветшев П.С., Натрошвили А.Г. Острый холецистит. Результаты многоцентрового исследования и пути дальнейшей оптимизации хирургической тактики. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (3): 32–47. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020332-47>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acute cholecystitis. Results of multicenter research and ways to further improvement of surgical tactics

Prudkov M.I.^{1*}, Natroshvili I.G.², Shulutko A.M.³, Vetshev P.S.⁴, Natroshvili A.G.³

¹ FSBEI HE “Ural State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; 3, Repin str., Ekaterinburg, 620102, Russian Federation

² FSBEI HE “Stavropol State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; 310, Mira str., Stavropol, 355017, Russian Federation

³ FSAEI HE “First Moscow State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); 8, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation

⁴ FSBI “Pirogov National Medical Surgical Center” of the Ministry of Health of the Russian Federation; 70, Nizhnyaya Pervomayskaya str., Moscow, 105203, Russian Federation

Aim. To analyze the results of treatment of patients in the general network of level 2 surgical hospitals for compliance with the main provisions of the Tokyo Guidelines (2007–2018) and the National Clinical Recommendations of the Russian Society of Surgeons “Acute cholecystitis” (2015).

Materials and methods. A database of the results of surgical treatment of 754 patients with acute cholecystitis at 8 hospitals that function as hospitals of the 2nd level in Moscow, Yekaterinburg, Volgograd and Kislovodsk was formed and analyzed. As additional criteria, the Cushieri scale and the Integral Complications Severity Index (ICSI) developed by the authors on the basis of the “Accordion” classification were used.

Results. Activation of surgical tactics up to 4–6 hours of observation and refusal to management clearly destructive and obstructive forms of acute cholecystitis of mild and moderate severity is an effective way to improve treatment results. The advantage of the combined use of 3 main methods of cholecystectomy in the general network of surgical hospitals has been proven. Early laparoscopic cholecystectomy turned out to be preferable, being undertaken in a timely manner and with a mild course of cholecystitis, as well as under favorable local conditions in a number of patients with a moderate course of the disease. The mini-access cholecystectomy is safer in anatomically more complex situations. The results of interventions performed from a wide laparotomy were the least favorable. An increase in the frequency of “difficult” cholecystectomies is shown 60 hours after the onset of the disease with mild cholecystitis and 36 hours after acute cholecystitis of moderate severity. With the modern level of technical equipment, it is advisable to perform intraoperative cholangiography in all patients with an average probability of cholangiolithiasis.

Conclusion. The most promising trends in the assistance of emergency surgical care to patients with acute cholecystitis are the activation of surgical tactics, the differentiated use of the entire spectrum of minimally invasive technologies by multidisciplinary teams working around the clock. Their implementation requires the enlargement of hospitals, appropriate material and technical re-equipment and training of personnel with the development of related professional skills. Small surgical hospitals with a limited list of modern surgical technologies need to create special treatment and diagnostic algorithms that can improve the results of their activities.

Keywords: gallbladder, acute cholecystitis, conservative treatment, laparoscopic cholecystectomy, mini-access cholecystectomy, surgical tactics, complications.

For citation: Prudkov M.I., Natroshvili I.G., Shulutko A.M., Vetshev P.S., Natroshvili A.G. Acute cholecystitis. Results of multicenter research and ways to further improvement of surgical tactics. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (3): 32–47. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020332-47>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Тактика лечения больных острым холециститом (ОХ) на протяжении десятилетий претерпела неоднократные изменения и в настоящее время регламентируется рядом рекомендательных и нормативных документов [1–4]. При этом зарубежные клинические рекомендации основаны на результатах многочисленных многоцентровых исследований, которые в последующем совершенствовались с учетом особенностей моделей здравоохранения, доминирующих в этих странах. Подобных исследований, основанных на отечественной модели здравоохранения, до настоящего времени не было. Цель работы – анализ результатов лечения больных ОХ в общей

сети хирургических стационаров 2-го уровня для уточнения соответствия основным положениям Токийских рекомендаций (2007–2018) и Национальных клинических рекомендаций Российского общества хирургов “Острый холецистит” (2015).

● Материал и методы

Изучили результаты хирургического лечения 754 больных ОХ, оперированных в течение одного года в 8 хирургических стационарах Москвы, Волгограда, Екатеринбургa и Кисловодска. Данные для исследования были представлены с согласия руководителей – профессоров Бебуришвили А.Г., Быкова А.В., Михи-

на И.В., Прудкова М.И., Шаповальянца С.Г., Шулутко А.М. и к.м.н. Натрошвили И.Г. При оказании помощи этим пациентам все клиники выполняли функции хирургического стационара 2-го уровня. На основе изучения 754 историй болезни была создана база данных общим объемом более 125 тысяч полей. Для анонимизации стационарам (Ст) случайным образом были присвоены номера от 1 до 8 (Ст-1, Ст-2 и т.д.). Статистический анализ осуществляли с помощью программ PSPP, SOFA Statistics, LibreOffice, Gnumeric, а также языка программирования для статистической обработки данных R. Псевдорандомизацию выполняли методом Propensity score matching (PSM). Проводили проверку нормальности распределения количественных признаков. Для описания признаков с нормальным распределением использовали среднее значение с указанием стандартного отклонения ($M \pm S$). Для признаков с распределением, отличным от нормального, указывали медиану с межквартильным размахом – 25-й и 75-й процентиля ($Me [Q_1-Q_3]$). Величину уровня значимости p принимали равной 0,05. Если значение p было $<0,001$, то p указывали в формате $p < 0,001$.

Мужчин было 207, женщин – 547 (1:2,6), возраст варьировал от 16 лет до 91 года (средний возраст $57,8 \pm 15,7$ года). Почти половина больных (47,9%) была 60 лет и старше, а возраст 15% пациентов был ≥ 75 лет. Время от начала заболевания до госпитализации 719 больных, поступивших в экстренном порядке, составило от 1 ч

до 15 сут (24,0 [8,0–72,0] ч). В первые 24 ч от начала заболевания поступили 382 (53,1%) пациента. Позднее 3 сут госпитализирован 131 (18,2%) больной. У 35 пациентов ОХ был находкой во время планового оперативного вмешательства.

Все 754 больных были оперированы по поводу острых воспалительных изменений желчного пузыря. У 154 (20,4%) пациентов был острый катаральный холецистит, флегмонозный – у 451 (59,8%), гангренозный – у 149 (19,8%). Холангиолитиаз был выявлен у 93 (12,3%) больных и сопровождался механической желтухой в 73 (78,5%) наблюдениях, у 19 (20,4%) больных – острым холангитом. Сочетанные, фоновые и сопутствующие заболевания были выявлены у большинства больных ОХ – в 570 (75,6%) наблюдениях. Индекс коморбидности (Charlson Comorbidity Index) [5] составил 0 баллов у 178 (23,6%) больных, 1–2 балла – у 278 (36,9%), 3–4 балла – у 205 (27,2%) и ≥ 5 баллов – у 93 (12,3%) пациентов. Для лечения применяли практически весь спектр доступных в настоящее время оперативных вмешательств. Всего было выполнено 948 вмешательств в один или несколько этапов и в различных комбинациях с реализацией 30 основных тактических схем.

Показателей частоты осложнений и летальности оказалось недостаточно для выбора оптимальных вариантов лечения. Дополнительным критерием анализа был выбран интегральный индекс тяжести осложнений (ИИТО) хирургического характера, разработанный нами [6] на ос-

Таблица 1. Шкала интра- и послеоперационных осложнений для расчета ИИТО

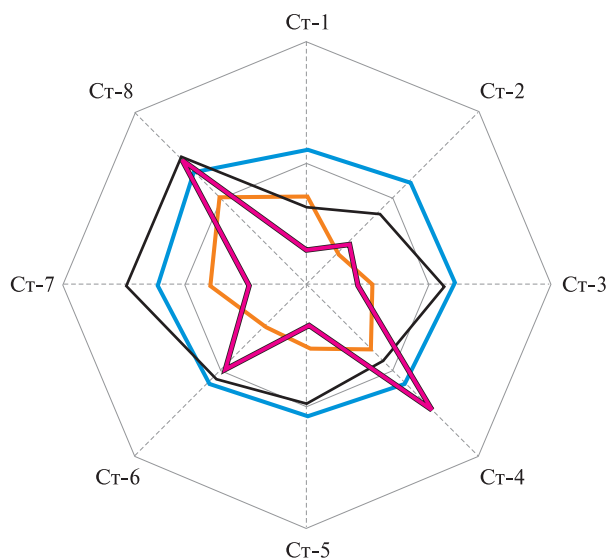
Характеристика осложнений		Степень тяжести	Балл
интраоперационные	ранние послеоперационные		
Любое отклонение от нормального хода операции, существенно на него не влияющее	Любое отклонение от нормального течения послеоперационного периода, не требующее медикаментозного лечения или повторных вмешательств. Допустимо применение анальгетиков, антиэметиков, диуретиков, электролитов, физиотерапии. Раневая инфекция, требующая только перевязок	Легкая	1
Требуют для коррекции значительного отклонения от нормального хода операции или конверсии на сходный по травматичности доступ либо существенного изменения стандартного послеоперационного лечения	Требуют назначения препаратов, отличных от указанных при осложнениях легкой степени. Необходимость переливания препаратов крови и полное парентеральное питание	Средняя	2
Требуют повторного оперативного или эндоскопического вмешательства либо сопровождаются органной дисфункцией, или их невозможно устранить без значительных неблагоприятных последствий для больного. Переход на лапаротомию для ликвидации осложнения при мини-инвазивном вмешательстве	Требуют хирургических, эндоскопических вмешательств или манипуляций под радиологическим контролем с общим обезболиванием или без него. Угрожающие жизни осложнения, требующие интенсивной терапии, – недостаточность одного органа или нескольких	Тяжелая	4
Летальный исход	Летальный исход	Летальный исход	8

нове шкалы-классификации “Accordion” [7] (табл. 1). По сумме баллов всех развившихся осложнений, приходящихся на одного больного, определяли ИИТО для всех категорий пациентов, клинических форм ОХ и основных вариантов оперативного лечения. Дополнительно для оценки технических трудностей во время операции применяли шкалу Cuschieri [8].

Все оперированные пациенты были разделены на 4 группы. В первые три включены 647 больных ОХ без четких изменений в протоках: в первую – 213 больных ОХ легкой степени, во вторую – 417 пациентов с ОХ средней степени тяжести и в третью – 17 пациентов с тяжелым течением ОХ. Четвертую группу составили 107 больных ОХ с патологическими изменениями во внепеченочных желчных протоках.

● Результаты и обсуждение

Отличия контингентов больных, оперированных в разных стационарах. Возраст, сроки от начала заболевания, тяжесть ОХ и степень операционного риска существенно отличались в группах больных, оперированных в разных хирургических стационарах не только в разных городах, но и в пределах одного населенного пункта (рисунок). Средний возраст варьировал от 53 до почти 66 лет, а в пределах одного города – от 53 лет до 61 года. Доля наиболее тяжелых пациентов с физическим статусом III–IV по ASA различалась еще больше – от 18,2 до 52,2%. В стационары Ст-4 и Ст-8 в среднем больные поступали позже 72 ч от начала заболевания, что существенно увеличивало риск неудач и осложнений лапароскопической холецистэктомии (ЛХЭ). Число больных ОХ средней тяжести и тяжелой степени, лечение которых требовало дополнительных затрат и было связано с повышенным риском осложнений, в разных клиниках отличалось более чем в 2 раза (от 32 до 74%). К сожалению, эти различия совершенно не учитываются при определении нормативов подушевого финансирования медицинской помощи, стоимости МЭС и КСГ, равно как и при сравнении эффективности деятельности стационаров.



- Средний возраст (53,4–65,8 года)
- Доля больных с ASA III–IV (18,2–52,2), %
- Доля ОХ средней и тяжелой степеней тяжести (32,3–74,0), %
- Срок от заболевания до поступления (Ме) (15–72), ч

Рисунок. Диаграмма. Сравнительная характеристика больных ОХ, оперированных в 8 стационарах.

Продолжительность попытки консервативной ликвидации приступа. Время, затраченное на обследование, попытку консервативного лечения ОХ и предоперационную подготовку, неизбежно задерживает неотложную операцию, хотя пациент находится в хирургическом стационаре. Приведенные в табл. 2 результаты свидетельствуют, что, несмотря на формальную приверженность всех клинических коллективов активной хирургической тактике и достаточно короткую среднюю продолжительность предоперационного периода (24 ч), этот показатель в разных стационарах варьировал в очень широких пределах – от 9 до 71 ч. Следует учитывать, что в это время заболевание продолжало прогрессировать и в сумме с продолжительностью догоспиталь-

Таблица 2. Сроки от поступления до операции при ОХ без изменений в протоках

Стационар	Число больных, абс.	Время от поступления до операции, ч		
		минимальное	максимальное	Ме [Q1–Q3]
Ст-1	245	1	132	9,0 [4,0–13,0]
Ст-2	103	2	360	71,0 [43,0–120,0]
Ст-3	68	2	216	42,5 [22,0–71,0]
Ст-4	36	1	240	25,5 [19,3–53,5]
Ст-5	41	2	192	40,0 [23,0–82,5]
Ст-6	45	2	336	66,0 [25,5–95,0]
Ст-7	47	4	79	28,0 [21,0–40,0]
Ст-8	44	2	336	49,0 [26,0–120,0]
Итого:	629	1	360	24,0 [9,0–56,5]

Таблица 3. Сравнительная характеристика дополнительно выделенных групп больных ОХ легкой и средней степени тяжести по основным показателям

Показатель	Группа		P
	Ст-1	Ст-2–8	
Средний возраст, лет	54 [41–68]	56 [47–64]	0,35*
Среднее время от начала заболевания до госпитализации, ч	12 [5–44]	16 [7–48]	0,03*
Число лейкоцитов, $\times 10^9/\text{л}$	10,5 [8,6–13;4]	10,4 [8,3–14,2]	0,88*
Средняя продолжительность предоперационного периода, ч	9 [4–13]	50 [29–88]	<0,001*
Среднее время от начала заболевания до операции, ч	22 [15–56]	84 [50–130]	<0,001*
Доля больных ОХ легкой степени, %	59,8	17,0	<0,001**
Частота гангренозного холецистита, %	15,3	34,1	<0,001**
Доля ХЭ различной сложности, %:			
простых	38,4	21,4	<0,001**
средней сложности	33,2	37,1	0,38**
сложных	28,4	41,5	0,003**
ИИТО всех ХЭ, баллы	0,26	0,65	<0,001**
ИИТО ЛХЭ, баллы	0,12	0,43	<0,001**

Примечание: * – U-критерий Манна–Уитни; ** – критерий χ^2 Пирсона.

ного этапа происходило увеличение общей продолжительности заболевания.

Исходы ранних вмешательств, выполненных до развития выраженных изменений в подпеченочном пространстве, мало отличаются от результатов ХЭ, выполненных в плановом порядке. Вместе с тем по мере увеличения общей задержки операции возрастала доля ХЭ средней сложности и сложных по классификации Cuschieri. Отметим, что при ОХ легкой степени их частота начинала возрастать (с 37 до 73%) через 60 ч от начала приступа боли, а при ОХ средней степени тяжести (с 61 до 81%) – уже через 36 ч общей продолжительности заболевания (коэффициент корреляции Спирмена $\rho = 0,75$, $p = 0,004$).

Активность хирургической тактики. Для оценки значимости этого немаловажного фактора были сформированы две группы пациентов. В одну включили больных ОХ легкой и средней степеней тяжести, которых оперировали в Ст-1 без попытки консервативного устранения приступа деструктивных и обтурационных форм, в сомнительных ситуациях ограничивая ее продолжительность 4–6 ч. В другую группу включили результаты лечения тех же форм ОХ в остальных 7 стационарах, в которых руководствовались менее агрессивной хирургической тактикой.

Во всех 8 стационарах больных ОХ без признаков перитонита в ночное время не оперировали. Для обеспечения сопоставимости этих групп и минимизации систематической ошибки выполнили их уравнивание методом псевдорандомизации. Основное различие в средней продолжительности предоперационного периода (9 и 50 ч) было обусловлено сроками пробного консервативного лечения ОХ (табл. 3).

Проведенный анализ показал, что результаты менее активной хирургической тактики оказались существенно хуже. Потеря времени на более

продолжительное консервативное лечение к моменту операции уменьшала долю больных с неосложненным легким течением ОХ в 3,5 раза, при этом доля гангренозных форм возросла вдвое, а технически сложных операций становилось в 1,5 раза больше. Послеоперационное течение при более поздних вмешательствах также оказалось менее благоприятным – ИИТО был в 2,5 раза больше, а при выполнении ЛХЭ – в 3,6 раза больше, чем при более агрессивной хирургической тактике.

Выбор способа холецистэктомии у больных ОХ легкой и средней степени тяжести. Значения ИИТО были рассчитаны у 202 больных ОХ легкой степени, в том числе у 107 пациентов после ЛХЭ, у 82 после холецистэктомии из минидоступа (МХЭ) и у 13 больных после открытой холецистэктомии (ОХЭ) из широкого доступа. Более половины ХЭ (52%), выполненных пациентам этой группы, оказались технически легкими, сложных операций было всего 3,5%. Результаты наглядно подтвердили преимущество ЛХЭ. ИИТО после ЛХЭ составил 0,21 балла, после МХЭ – 0,23 балла, после ОХЭ – 0,38 балла. ИИТО оперативного лечения больных ОХ средней тяжести был рассчитан у 379 пациентов (табл. 4). Приведенные данные свидетельствуют о разнородности больных ОХ средней степени тяжести в плане выбора способа холецистэктомии. При наличии благоприятных местных условий для ЛХЭ эта операция представляется наиболее предпочтительной: ИИТО составил 0,06 по сравнению с 0,33 после МХЭ и 0,30 после ОХЭ. При появлении технических сложностей при той же тяжести ОХ ситуация меняется: МХЭ становится более безопасной по сравнению с ЛХЭ на 0,21 балла в технически сложных ситуациях средней степени и на 0,16 балла – в более сложных. По нашим данным, ОХЭ у больных

Таблица 4. ИИТО ХЭ разной сложности (по Cuschieri) у больных ОХ средней тяжести

Операция	Число наблюдений, абс.	ИИТО, баллы			всего
		простая ХЭ, 56 (14,8%)	ХЭ средней сложности, 124 (32,7%)	сложная ХЭ, 199 (52,5%)	
ЛХЭ	166	0,06	0,21	0,75	0,40
МХЭ	88	0,33	0	0,59	0,42
ОХЭ	125	0,30	0,27	1,34	0,90

Таблица 5. Хирургические технологии, применявшиеся при ОХ без изменений в желчных протоках

Операция	Частота применения, %		p*
	ЛХЭ + ОХЭ	ЛХЭ + МХЭ + ОХЭ	
ЛХЭ	51,2	44,6	0,125
МХЭ	—	46,0	—
ОХЭ	48,8	9,4	<0,001

Примечание: * – критерий χ^2 Пирсона.

Таблица 6. Частота осложнений и ИИТО при использовании двух- и трехкомпонентных схем лечения ОХ легкой и средней степени

Показатель	Схема лечения		p*
	ЛХЭ + ОХЭ	ЛХЭ + МХЭ + ОХЭ	
Частота интраоперационных осложнений, %	11,8	5,4	0,05
Частота послеоперационных осложнений, %	23,2	12,7	0,01
ИИТО, балл	0,67	0,33	<0,001

Примечание: * – критерий χ^2 Пирсона.

ОХ средней тяжести сопровождается наихудшими результатами: средний ИИТО составлял 0,9, а для сложных операций – 1,34 балла.

Проблема лечения больных ОХ тяжелой степени. Малое число результатов хирургического лечения ОХ тяжелой степени (3 ЛХЭ, 4 МХЭ и 7 ОХЭ, 2 пункции желчного пузыря под контролем УЗИ, 1 холецистостомия из минидоступа и 1 лапаротомная), к сожалению, не позволило рассчитывать на сколь-нибудь обоснованную оценку степени их безопасности.

Комбинированное применение способов холецистэктомии. В 4 стационарах в целях радикального лечения ОХ применяли только две хирургические технологии – ЛХЭ и ОХЭ, еще в 4 – три: ЛХЭ, МХЭ и ОХЭ (табл. 5).

Обращают внимание значимые различия в частоте применения ОХЭ. В стационарах, в которых применяли все три способа ХЭ, необходимость в ОХЭ оказалась в 5 раз меньше (48,8 и 9,4%; $p < 0,001$, критерий χ^2 Пирсона). При этом доля ЛХЭ в обеих группах стационаров была вполне сопоставимой: 52,2 и 44,6% ($p = 0,125$). Приведенные данные свидетельствуют о том, что МХЭ в большинстве наблюдений может служить эффективной альтернативой ОХЭ и способом сокращения частоты ее применения.

Расширенный перечень технологий хирургического лечения ОХ оказался предпочтительным и с позиций частоты осложнений (табл. 6). Разумное комбинирование возможностей линей-

ки “ЛХЭ + МХЭ + ОХЭ” сопровождалось меньшей частотой интраоперационных (5,4 и 11,8%, $p = 0,05$) и послеоперационных (12,7 и 23,2%, $p = 0,01$) осложнений. Суммарная тяжесть осложнений в этой группе стационаров с учетом ИИТО также оказалась вдвое меньшей (0,33 и 0,67 балла; $p < 0,001$, критерий χ^2 Пирсона). Безусловно, по мере роста технической оснащенности стационаров и квалификации хирургов роль ЛХЭ будет возрастать, а МХЭ можно будет применять по более узким показаниям в качестве эффективной миниинвазивной альтернативы ОХЭ. Дополнительно отметим, что в критических ситуациях, например в условиях пандемии COVID-19, когда применение ЛХЭ приходится ограничивать по эпидемиологическим соображениям [9, 10], значимость МХЭ может даже возрастать.

Частота холангиолитиаза. Частота выявления камней в желчных протоках у больных ОХ в разных клиниках варьировала в широких пределах – от 2 до 21%. При этом ведущим способом исследования желчных протоков с целью выявления конкрементов во время ХЭ была интраоперационная холангиография (ИОХГ). В 6 стационарах ИОХГ применяли спорадически (0–9,3% наблюдений). В двух других ее применяли в качестве рутинного метода диагностики холангиолитиаза. Здесь будет уместным напомнить, что выполнение ИОХГ было общепринятой практикой в эпоху применения ОХЭ, а в печатных изданиях можно было найти разделы, по-

Таблица 7. Состав дежурных бригад и показатели лечения при ОХ легкой и средней степени тяжести

Число стационаров, абс.	Состав круглосуточной хирургической бригады	Продолжительность предоперационной подготовки, ч	Доля ОХЭ, %	Частота выявления холангиолитиаза, %	ИИТО (для ХЭ)
6	2 хирурга, возможность привлечения из других отделений терапевта ($n = 6$), специалиста УЗИ ($n = 1$) и эндоскопии ($n = 6$; в 1 из них – дежурство на дому)	38 [23–72]	39,1	5,3	0,57
1	3 хирурга, возможность привлечения из других отделений терапевта, специалистов УЗИ, эндоскопии и рентгенологии	72 [48–130]	40,5	8	0,56
1	5 хирургов, 1 терапевт и 1 специалист с 2–3 сертификатами (рентгенология, эндоскопия и УЗИ)	9 [4–13]	0,9	20,9	0,26

Примечание: n – стационары, в которых есть такие дежурные специалисты.

священные интраоперационному обследованию внепеченочных желчных протоков [11]. В стационаре, в котором ИОХГ была выполнена 52% больных, а ее результаты оценивали специалисты – дежурные рентгенологи, камни в протоках были выявлены в 20,9% наблюдений. В другом учреждении ИОХГ выполнена в 36% наблюдений, но результаты исследования интерпретировал оперирующий хирург: наличие камней было констатировано в 3,5 раза реже (6% наблюдений, $p = 0,01$, точный тест Фишера).

Таким образом, холангиолитиаз выявляют там, где предпринимают тщательный поиск камней. Клинические рекомендации Американского общества эндоскопии желудочно-кишечного тракта (ASGE) [12] в основном оказались реализованными у больных с малой вероятностью холангиолитиаза (специальные методы не применялись) и его высокой вероятностью (применяли эндоскопическую ретроградную холангиографию или трансабдоминальные вмешательства на протоках). Результаты соответствовали данным ASGE – наличие камней было подтверждено в 3,5% наблюдений у больных при низкой вероятности холангиолитиаза (<10%) и в 73,3% – при высокой (>50%). При средней вероятности холангиолитиаза (10–50%) рекомендации ASGE предусматривают обследование протоков с применением МРХПГ, КТ, эндо-УЗИ, ИОУЗИ или ИОХГ. Таких больных было подавляющее большинство – 622 (82,5%).

Целенаправленная диагностика холангиолитиаза в виде ИОХГ была предпринята только у 28% пациентов. Соответствующим оказался и результат – камни в протоках были обнаружены менее чем у 5,8% больных. При этом у большинства больных (72%) диагностику холангиолитиаза не проводили. Выходом из положения представляется обязательное выполнение ИОХГ

(или прямого ИОУЗИ протоков) у всех пациентов со средней вероятностью холангиолитиаза. При наличии соответствующего оборудования (МРТ, КТ или эндо-УЗИ) дополнительные интраоперационные процедуры могут быть исключены из оперативного пособия.

Этапное хирургическое лечение ОХ. К сожалению, недостаточное число наблюдений не позволило определить фактические значения суммарной частоты и тяжести осложнений для каждого из вариантов этапного хирургического лечения больных ОХ. Очевидно лишь, что необходимо суммировать риски и последствия, возникающие на каждом из этапов, оценивая исход по конечному результату. Мы попытались сопоставить расчетные суммарные показатели ИИТО, основанные на его реальных значениях для ЭПСТ и ЛХЭ при всех ситуациях их раздельного применения и его среднее реальное значение у 7 пациентов, которым сначала выполнили вмешательство на большом сосочке, а через несколько дней – ЛХЭ. Расчетный показатель ИИТО составил 1,39 балла, реальный – 1,43. Если бы в схему лечения была добавлена предварительная пункция желчного пузыря под контролем УЗИ (реальное значение ИИТО 0,36 балла), то суммарную тяжесть осложнений пришлось бы прогнозировать еще большей ($1,39 + 0,36 = 1,75$ балла).

Численность и организация работы дежурной бригады и смежных специалистов. Особый интерес представляют результаты хирургического лечения больных ОХ круглосуточными хирургическими бригадами, различающимися по численности и составу (табл. 7). Преобладающим типом была дежурная бригада из 2–3 врачей. Смежных специалистов привлекали из дома по вызову или из других дежурных отделений, в ряде случаев расположенных в других зданиях той же больницы. В дневное время неотложную помощь оказывали врачи профильных отделений.

Преимуществом такой практики была очевидная экономичность в виде уменьшения затрат ЛПУ при оказании помощи относительно небольшим потокам больных, недостатками — большая продолжительность предоперационного периода (Me 46 [26–88] ч), большая доля традиционных операций (порядка 40%), низкая частота выявления холангиолитиаза (5,3–8%), значимые частота и тяжесть осложнений (ИИТО для ХЭ 0,56–0,58 балла). Кроме всего прочего, при двух дежурных хирургах вероятны организационные проблемы — специалисты не имеют возможности вдвоем участвовать в операции, оставив приемный покой и тяжелобольных, находящихся под наблюдением.

Хирургическая бригада из 5 врачей в дневное время работала за счет штата приемно-диагностического отделения, а в дежурное время была обеспечена сменным персоналом. Эндоскопические, рентгенологические и ультразвуковые исследования и процедуры в дневное время выполняли сотрудники профильных отделений, а в дежурное — дежурный персонал соответствующих служб, специалисты, работающие в круглосуточном режиме. Дополнительная ставка в составе дежурной хирургической бригады была выделена терапевту.

Результаты круглосуточной работы мультидисциплинарной бригады оказались более благоприятными. Продолжительность предоперационного периода в среднем составила 9 ч, потребность в ОХЭ — 0,9%, частота выявления холангиолитиаза составила 20,9%, а ИИТО для холецистэктомии — 0,26 балла. Следует отметить, что укрупненные по составу хирургические бригады целесообразны только при больших потоках поступающих больных. При этом все равно дежурным хирургам приходилось выполнять несколько функций, например, хирург и специалист УЗИ, специалист УЗИ, эндоскопист и рентгенолог и т.п.

● Заключение

Полученные результаты убедительно свидетельствуют о целесообразности создания общероссийской базы данных (регистра) пациентов с острым холециститом и дальнейшего совершенствования положений Национальных клинических рекомендаций на ее основе. Особую актуальность это имеет для оптимизации лечения наиболее сложной категории больных ОХ тяжелой степени.

Особенности контингентов больных ОХ необходимо учитывать при финансировании каждого лечебного учреждения и организации в нем неотложной хирургической помощи.

При оценке достоинств и преимуществ методов хирургического лечения ОХ, тех или иных

тактических схем целесообразно принимать во внимание не только частоту, но и тяжесть всех развившихся осложнений. Оценка этапных вариантов хирургического лечения больных ОХ должна ориентироваться на конечный результат с суммацией всех возникающих неблагоприятных событий.

Алгоритм диагностики малосимптомного холангиолитиаза, сопутствующего ОХ, должен найти отражение в Национальных клинических рекомендациях с последующим внедрением в повседневную хирургическую практику. На современном уровне технической оснащенности вполне обоснованным представляется применение ИОХГ с оценкой результата рентгенологом, в том числе в дистанционном режиме (удаленный доступ).

Реализация наиболее перспективных тенденций при оказании неотложной хирургической помощи больным ОХ — активизация хирургической тактики, дифференцированное применение всего спектра минимально инвазивных хирургических технологий круглосуточно работающими мультидисциплинарными бригадами — требует дальнейшего укрупнения стационаров, оказывающих такую помощь, их соответствующего материально-технического дооснащения и обучения персонала, в том числе с элементами освоения смежных профессиональных навыков.

В Национальных клинических рекомендациях должны быть прописаны оптимальные алгоритмы работы небольших стационаров с ограниченным перечнем возможностей применения современных хирургических технологий.

Авторы выражают искреннюю благодарность профессорам Бебуришвили Андрею Георгиевичу, Быкову Александру Викторовичу, Михину Игорю Викторовичу и Шаповальянцу Сергею Георгиевичу и их сотрудникам за предоставленную информацию, а академику РАН Майстренко Николаю Анатольевичу — за предложение оценить корреляцию результатов лечения с составом дежурной бригады.

Участие авторов

Прудков М.И. — концепция и дизайн исследования, написание и редактирование текста статьи.

Натрошвили И.Г. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста статьи.

Шулутко А.М. — дизайн исследования, редактирование текста статьи.

Ветшев П.С. — редактирование, утверждение окончательного текста статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Натрошвили А.Г. — сбор и обработка материала.

● Introduction

Surgical practice of acute cholecystitis (AC) management was changing over the decades and is currently regulated by a number of recommendations [1–4]. Foreign clinical recommendations and guidelines based on the results of numerous multi-center studies were subsequently improved taking into account the particular health models that dominate in corresponding countries. Similar studies based on the Russian health care model have not been undertaken. The aim of the study is to analyze the results of treatment of patients in the general network of level 2 surgical hospitals for compliance with the substantive provisions of the Tokyo Guidelines (2007–2018) and the National Clinical Recommendations of the Russian Society of Surgeons “Acute cholecystitis” (2015).

● Materials and methods

The publication is based on the results of surgical treatment of 754 patients with AC operated on for one year in 8 surgical hospitals in Moscow, Yekaterinburg, Volgograd and Kislovodsk (Russian Federation). Data for the study were provided with the consent of their leaders – professors A.G. Beburishvili, A.V. Bykov, I.V. Mikhin, M.I. Prudkov, S.G. Shapoval'yants, A.M. Shulutko and Ph.D. I.G. Natroshvili. All the hospitals functioned as secondary-level healthcare facilities providing care to patients with AC.

Based on the study of all 754 case histories, a database was created with a total volume of more than 125 thousand fields. To anonymize acquired data participating hospitals were named with random

numbers from 1 to 8 were (H-1, H-2, etc.). Statistical analysis was performed using PSPP, SOFA Statistics, LibreOffice Calc, Gnumeric software and R statistical programming language. Propensity score matching (PSM) technique was used for pseudo-randomization. Normality of data was checked. Normally distributed data were described using mean and standard deviation ($M \pm S$). For the description of skewed data we used the median and the interquartile range – 25th and 75th percentiles ($Me [Q_1-Q_3]$). All statistical tests were performed at a significance level of $\alpha = 0.05$. If p -value was <0.001 , p -value stated as $p < 0,001$.

There were 207 men, 547 women (1: 2.6), the age ranged from 16 to 91 years (mean 57.8 ± 15.7 years). Almost half of the patients (47.9%) were 60 years of age or older, and 15% of the patients were ≥ 75 years. The time from the onset of symptoms to hospitalization of 719 patients admitted on an emergency basis was from 1 hour to 15 days (24.0 [8.0–72.0] h). During first 24 hours of the disease 382 (53.1%) patients were admitted, later than 3 days – 131 (18.2%). Acute cholecystitis was an accidental find in 35 patients during elective procedure.

All 754 patients were operated for AC: 154 (20.4%) had catarrhal, 451 (59.8%) – phlegmonous and 149 (19.8%) – gangrenous cholecystitis. Cholangiolithiasis was found in 93 (12.3%) patients and was accompanied by obstructive jaundice in 73 (78.5%) cases, 19 (20.4%) patients had acute cholangitis. Most patients with AC had comorbidities – 570 (75.6%) cases. The Charlson Comorbidity Index [5] was 0 in 178 (23.6%) patients, 1–2 – in 278 (36.9%), 3–4 – in 205 (27.2%) and ≥ 5 in 93 (12.3%)

Table 1. The scale of intra- and postoperative complications for the Integral Complications Severity Index (ICSI) calculation

Complications		Level of Severity	Score
intraoperative	postoperative		
Any non-significant deviation from the normal course of the operation.	Requires only minor invasive procedures that can be done at the bedside such as insertion of intravenous lines, urinary catheters, and nasogastric tubes, and drainage of wound infections. Physiotherapy and the following drugs are allowed: antiemetics, antipyretics, analgesics and electrolytes. A wound infection requiring only dressings.	Mild	1
Deviation from the normal course of the operation which requires for its correction significant change of operative course, conversion to similar in invasiveness access or significant change of postoperative treatment.	Requires pharmacologic treatment with drugs other than such allowed for minor complications. Blood transfusions and total parenteral nutrition are also included.	Moderate	2
All complications requiring endoscopic or interventional radiologic procedures or re-operation as well as complications resulting in failure of one or more organ systems. Conversion of minimally invasive procedure to open surgery.	All complications requiring endoscopic or interventional radiologic procedures or re-operation as well as complications resulting in failure of one or more organ systems and requiring intensive care.	Severe	4
Death	Death	Death	8

patients. Almost the entire range of available surgery options was used for treatment. In total, 948 interventions were performed in one or more stages and in different combinations with the implementation of 30 basic tactical schemes.

Frequencies of morbidity and mortality were not enough to determine the best treatment option. We proposed the Integral Complications Severity Index (ICSI) [6] created on the base of the Accordion Severity Grading System [7] as additional criteria (table 1). Summarizing scores of all complications per one patient we calculated ICSI for all patient groups, AC types and main procedures. To evaluate surgical difficulty the Cuschieri scale was used [8].

All operated patients were divided into 4 groups. The first three included 647 patients without any pathology of the bile duct: 213 patients had Grade I (mild), 417 – Grade II (moderate) and 17 – Grade III (severe) acute cholecystitis. The fourth group consisted of 107 patients with combination of AC and bile duct pathology.

● Results

Inequality of patient cohorts in different hospitals. Age, time from onset, severity of AC and patient’s health status varied significantly not only among patient cohorts in different cities, but even in hospitals in the same city (figure). The average age ranged from 53 to almost 66 years, in one locality – from 53 to 61 years. The difference in proportion of patients with ASA score III-IV was higher – from 18.2% to 52.2%. In hospitals H-4 and H-8 median time from onset was more than 72 hours, which increased the risk of conversions and complications of laparoscopic cholecystectomies (Lap-C) significantly. Patients with Grade II and Grade III AC differed by more than two times in included hospitals (from 32% to 74%). Treatment in these groups is associated with higher costs and risk of complications. Unfortunately, these differences are completely ignored while the standards of per capita financing of medical care determination as well as the effectiveness of hospitals comparison.

Duration of a conservative treatment. Examination, ineffective conservative treatment and presurgery preparation delay urgent surgery. Formally all surgery

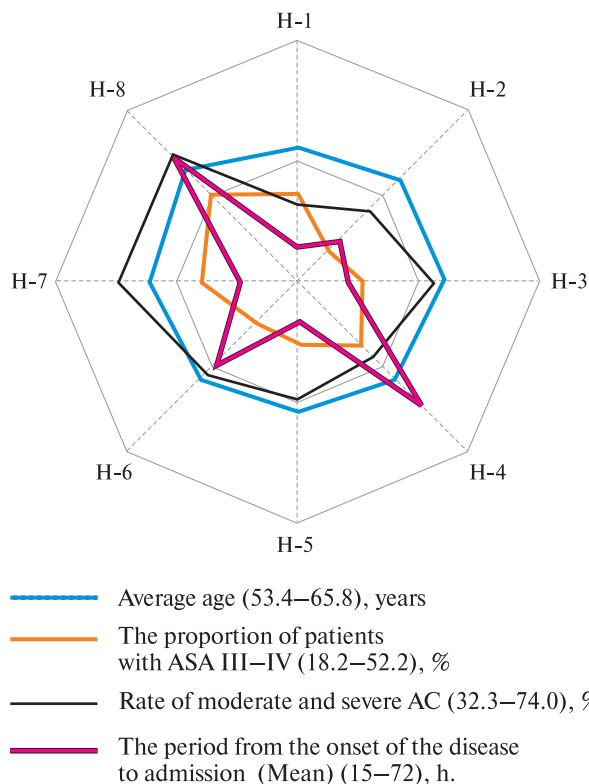


Figure. Diagram. Comparative characteristics of patients with acute cholecystitis operated in 8 hospitals.

clinics adhere to active tactics of AC treatment, but in real practice mean time from admission to surgery varied widely – from 9 to 71 hours (table 2). It should be taken into consideration that disease continued to progress meanwhile and total duration of illness increased.

There were few differences between results of early and elective surgery. Matching of AC duration and degree of surgery difficultness assessed by Cuschieri’s scale had showed few differences in early and elective cholecystectomies difficultness. High surgery delay increased frequency of medium and high difficult cholecystectomies. In patients with Grade I (mild) AC the frequency started to increase (from 37 to 73%) after 60 hours from symptoms onset, and in Grade II AC – after 36 hours (from 61 to 81%) (Spearman’s $\rho = 0.75, p = 0.004$).

Table 2. The time from admission to surgery in patients with acute cholecystitis without bile ducts pathology

Hospital	Number of patients, abs.	Time from admission to surgery, hours		
		min	max	Me [Q1–Q3]
H-1	245	1	132	9.0 [4.0–13.0]
H-2	103	2	360	71.0 [43.0–120.0]
H-3	68	2	216	42.5 [22.0–71.0]
H-4	36	1	240	25.5 [19.3–53.5]
H-5	41	2	192	40.0 [23.0–82.5]
H-6	45	2	336	66.0 [25.5–95.0]
H-7	47	4	79	28.0 [21.0–40.0]
H-8	44	2	336	49.0 [26.0–120.0]
Total	629	1	360	24.0 [9.0–56.5]

Table 3. Comparative characteristics of additionally identified patients groups with acute cholecystitis of mild and moderate severity

Characteristics and Outcomes	Propensity-matched cohorts		p
	H-1	H-2-8	
Age, Mean [25–75], y	54 [41–68]	56 [47–64]	0.35*
Time from onset to admission, Mean [25–75], h	12 [5–44]	16 [7–48]	0.03*
WBC, Mean [25–75], $\times 10^9/l$	10.5 [8.6–13.4]	10.4 [8.3–14.2]	0.88*
Time from admission to operation, Mean [25–75], h	9 [4–13]	50 [29–88]	<0.001*
Time from onset to operation, Mean [25–75], h	22 [15–56]	84 [50–130]	<0.001*
Patients with Grade I cholecystitis, %	59.8	17.0	<0.001**
Incidence of gangrenous cholecystitis, %	15.3	34.1	<0.001**
Degree of operation difficulty ¹ , %:			
Grade I	38.4	21.4	<0.001**
Grade II	33.2	37.1	0.38**
Grade III	28.4	41.5	0.003**
ICSI ² of all cholecystectomies	0.26	0.65	<0.001**
ICSI ² of laparoscopic cholecystectomies	0.12	0.43	<0.001**

Note: * Mann–Whitney U test; ** Pearson’s χ^2 test; 1 Cuschieri scale was used; 2 The Integral Complications Severity Index.

Active surgical tactics. To evaluate the importance of this factor we compared two groups of patients created using propensity score matching (PSM) technique. The first group included patients with AC of mild and moderate severity operated in H-1 without an attempt to conservative treatment in cases of obstructive or destructive cholecystitis or with limitation of its duration to 4–6 hours. Patients from other 7 hospitals where less “aggressive” surgical tactics were included in the second group.

In all 8 hospitals, patients with AC without signs of peritonitis were not operated at night. To ensure the comparability of these groups and to minimize the systematic error, they were adjusted using the pseudorandomization method. The main difference between groups was in duration of preoperative period (9 and 50 hours) due to the length of conservative treatment (table 3).

The analysis showed worse results of less active surgical tactics. Loss of time due to prolonged conservative treatment led to 3.5 times reduced proportion of patients with mild cholecystitis while fraction of gangrenous cholecystitis doubled and cholecystectomies were difficult 1.5 times more often. The amount and severity of complications were also greater: ICSI was 2.5 times and for Lap-C – 3.6 times higher than in the group where more active surgical tactics was applied.

The choice of cholecystectomy method in Grade I and II AC. The ICSI was calculated for 202 patients with mild cholecystitis, 107 of them underwent Lap-C, 82 – minilaparotomy (Mini-C) and 13 – open (Open-C) cholecystectomies. More than half of cholecystectomies in this group (52%) were technically easy, only 3.5% of operations were difficult. The results clearly confirmed the advantage of Lap-C. The ICSI of Lap-C was 0.21, Mini-C – 0.23 and Open-C – 0.38.

The ICSI of surgical treatment was calculated for 379 patients with Grade II AC (table 4). These data indicate the heterogeneity of patients with moderate AC in terms of the choice of the cholecystectomy method. In cases with favorable local conditions for Lap-C (easy cholecystectomy) this method is preferable: the ICSI score was 0.06 while it was 0.33 after Mini-C and 0.30 after Open-C. With the appearance of technical difficulties in patients with the same AC grade the situation changes: Mini-C becomes safer procedure than Lap-C – the ICSI score after Mini-C was less by 0.21 in medium difficulty and by 0.16 in difficult cholecystectomies. According to our data Open-C in patients with moderate AC had the worst outcomes: the medium ICSI score was 0.9, and for difficult cholecystectomies – 1.34.

The treatment of patients with Grade III (severe) acute cholecystitis. The low number of surgeries for Grade III AC (3 Lap-C, 4 Mini-C, 7 Open-C, 2 percutaneous puncture of the gallbladder, 1 cholecystostomy from mini-access and 1 laparotomy) did not allow counting on any reasonable assessment of the degree of their safety.

Practice of combining cholecystectomy methods. In 4 participating hospitals only 2 methods of cholecystectomy were used – Lap-C and Open-C, in other 4 – all three technologies: Lap-C, Mini-C and Open-C (table 5).

Significant differences in the frequency of using Open-C are noteworthy. In hospitals where all 3 cholecystectomy methods were practiced the need to perform Open-C was 5 times lower (48.8% vs 9.4%; $p < 0.001$, Pearson’s χ^2 test). At the same time, the proportions of Lap-C in both groups of hospitals was quite comparable: 52.2% and 44.6% ($p = 0.125$). The above data indicate that Mini-C in most cases can be an effective alternative to Open-C and a way to reduce the frequency of its use.

Table 4. The Integral Complications Severity Index for cholecystectomies of the different difficulty (Cuschieri's scale) in patients with Grade II (moderate) acute cholecystitis

Cholecystectomy	N of cases, abs.	ICSI score			
		easy cholecystectomy, 56 (14.8%)	medium difficulty, 124 (32.7%)	difficult, 199 (52.5%)	total
Lap-C	166	0.06	0.21	0.75	0.40
Mini-C	88	0.33	0	0.59	0.42
Open-C	125	0.30	0.27	1.34	0.90

Table 5. Surgical technologies used in acute cholecystitis without pathology of the bile ducts

Cholecystectomy	Application frequency, %		p*
	Lap-C + Open-C	Lap-C + Mini-C + Open-C	
Lap-C	51.2	44.6	0.125
Mini-C	—	46.0	—
Open-C	48.8	9.4	<0.001

Note: * – Pearson's χ^2 test

Table 6. Frequency and severity index (The Integral Complications Severity Index) of complications of 2 and 3-component treatment regimens in patients with mild and moderate acute cholecystitis

Index	Treatment regimen		p*
	Lap-C + Open-C	Lap-C + Mini-C + Open-C	
Intraoperative complication rate, %	11.8	5.4	0.05
Postoperative complication rate, %	23.2	12.7	0.01
ICSI, points	0.67	0.33	<0.001

Note: * – Pearson's χ^2 test

Application of all 3 cholecystectomy methods was also preferable in terms of the frequency of complications (table 6). Combining use of Lap-C, Mini-C and Open-C was associated with lower frequency of intra- (5.4% vs 11.8%, $p = 0.05$) and postoperative (12.7% vs 23.2%, $p = 0.01$) complications. The total severity of complications in this group of hospitals was also half as much (ICSI 0.33 vs 0.67; $p < 0.001$, Pearson's χ^2 test). Definitely the proportion of Lap-C will increase with the growth of hospital's technical equipment and surgeons qualification. Mini-C will be used by narrow indications as effective minimal invasive alternative to Open-C. In some situations, i.e. current COVID-19 pandemic, when laparoscopy should be avoided to minimize the risk of exposure to the virus [9, 10], Mini-C may become preferable option.

The frequency of cholangiolithiasis. The frequency of common bile duct (CBD) stones detection varied from 2 to 21% in different hospitals. The leading method of examining the bile ducts in order to identify stones during cholecystectomy was intraoperative cholangiography (IOC). In 6 hospitals it was used sporadically (0–9.3% of cases). In other 2 IOC was performed routinely. It would be appropriate to recall here that performing IOC was a common practice in the era of Open-C, and in print media one could find sections devoted to intraoperative examination of the extrahepatic bile ducts. [11].

In the hospital where IOC was performed in 52% patients and results were interpreted by radiologists

CBD stones were found in 20.9% cases. In other hospital where IOC was used in 36% of cases and its results were interpreted by surgeon CBD stones were found 3.5 times less frequent (6% of cases, $p = 0.01$, Fisher's exact test).

Thereby bile duct stones are detected when they are searched carefully. The American Society of Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) guidelines [12] recommendations were fulfilled in patients with low (no special methods were used) and high (used ERCP or transabdominal duct procedures) risks of CBD stones probability. Results of the research were comparable to ASGE data: CBDS were found in 3.5% of cases with low (<10%) and in 73.3% of patients with high (>50%) bile duct stone risk. Patients with moderate risk (10–50%) as stated in ASGE guidelines should undergo EUS/MRCP, or intraoperative ultrasound/cholangiography. The vast majority of patients belonged to this group – 622 (82.5%).

Targeted search for cholangiolithiasis (IOC) was performed in 28% of patients. The result turned out to be corresponding – stones in bile ducts were found in less than 5.8% of patients. At the same time, recommended diagnostic procedures were not carried out in 72% of cases. In our opinion IOC should be used in all patients with moderate bile duct stones risk. If EUS, MRCP or CT are available additional intraoperative procedures are not needed.

Staged surgical treatment of AC. Unfortunately, low number of cases did not allow determining actual

Table 7. The composition of duty teams and the indicators of treatment of patients with acute cholecystitis of mild and moderate severity

Number of hospitals, abs.	Composition of the round-the-clock surgical team	Duration of preoperative preparation, hours	Rate of Open-C, %	Cholangiolithiasis detection rate, %	ICSI score (for CE)
6	2 surgeons, the possibility of attracting a therapist ($n = 6$), an ultrasound specialist ($n = 1$) and an endoscopist ($n = 6$; in 1 of them - duty at home) from other departments.	38 [23–72]	39.1	5.3	0.57
1	3 surgeons, the possibility of attracting a therapist, ultrasound, endoscopy and radiology specialists from other departments	72 [48–130]	40.5	8	0.56
1	5 surgeons, 1 therapist and 1 specialist with 2–3 certificates (radiology, endoscopy and ultrasound)	9 [4–13]	0.9	20.9	0.26

Note: n – hospitals that have such specialists on duty.

values of total complications frequency and severity for every option of staged surgical treatment of patients with AC. Obviously, it is necessary to summarize the risks and consequences arising at each of the stages, assessing the outcome by the final result. We compared the calculated ICSI score based on real values for ERCP with sphincterotomy and Lap-C and mean ICSI score in 7 patients undergone ERCP with sphincterotomy preoperatively and then Lap-C in several days. Calculated ICSI score was 1.39 and real – 1.43. If US-guided percutaneous aspiration of the gall bladder is added as one more stage of the surgical treatment (the real ICSI score was 0.36), then prognostic total severity of complications increases (ICSI score $1.39 + 0.36 = 1.75$).

The number and organization of the work of the duty team and related specialists. The results of surgical treatment of patients with AC by round-the-clock surgical teams differing in number and composition are of particular interest (table 7). The predominant type was the duty team of 2–3 surgeons. Other specialists were called when needed from home or from other emergency departments, in some cases located in other buildings of the same hospital. In the daytime, emergency care was provided by doctors of specialized departments.

The advantage of this practice was the obvious cost-effectiveness in the form of a decrease in the costs of medical facilities when providing assistance to relatively small number of patients. The disadvantages were the long duration of the preoperative period (Me 46 [26–88] hours), higher rate of Open-C (about 40%), lower rate of CBD stones detection (5.3–8.0%), increased frequency and severity of complications (ICSI score after cholecystectomies was 0.56–0.57). Among other things, with two surgeons on duty may arise other problems: they will be not able to participate in the operation together, leaving the emergency room and seriously ill patients without supervision.

A 5-members surgical team in the daytime worked at the expense of the staff of the emergency and diagnostic department, and during the duty hours it was provided with shift personnel. Endoscopic, radiologic and US examinations and procedures were performed in the daytime by employees of specialized departments and on duty by the duty personnel of the relevant services, specialists working around the clock. An additional salary rate in the the surgical team on duty was allocated to the therapist.

The results of the round-the-clock work of the multidisciplinary team were more favorable. The median duration of the preoperative period was 9 hours, the need for Open-C – 0.9%, the rate of CBD stones detection was 20.9% and ICSI score after cholecystectomies was 0.26. It should be noted that enlarged surgical teams are advisable only in high-volume hospitals. But seven in this case the surgeons on duty had to perform several functions, for example, being a surgeon and an ultrasound specialist, etc.

● Conclusion

The results obtained convincingly indicate the advisability of creating an all-Russian database (registry) of patients with acute cholecystitis and further improving the provisions of national clinical recommendations. This is especially important for optimizing the treatment of the most difficult category of patients with severe AC.

Features of the contingents of patients with AC must be taken into account when financing each medical institution and organizing emergency surgical care in it.

When assessing the merits and advantages of methods of surgical treatment of AC, certain tactical schemes, it is advisable to take into account not only the frequency, but also the severity of all complications that have developed. Assessment of staged surgical treatment of patients with AC should be guided by the final result with the summation of all adverse events.

The algorithm of detection of bile duct stones in patients with AC should be included in national clinical recommendations and introduced in daily surgical practice. At the modern level of technical equipment, it seems quite reasonable to use IOC with an assessment of the result by a radiologist (it is possible to use remote access).

The implementation of the most promising trends in the provision of emergency surgical care for patients with AC – the activation of surgical tactics, the differentiated use of the entire spectrum of minimally invasive surgical technologies by multidisciplinary teams working around the clock – requires the enlargement of hospitals, appropriate material and technical re-equipment and training of personnel with the development of related professional skills.

Optimal treatment and diagnostic algorithms for small surgical hospitals with a limited list of modern surgical technologies need to be included in the National clinical recommendations.

● Список литературы

- Okamoto K., Suzuki K., Takada T., Strasberg S.M., Asbun H.J., Endo I., Iwashita Y., Hibi T., Pitt H.A., Umezawa A., Asai K., Han H.S., Hwang T.L., Mori Y., Yoon Y.S., Huang W.S.W., Belli G., Dervenis C., Yokoe M., Kiriya S., Itoi T., Jagannath P., Garden O.J., Miura F., Nakamura M., Horiguchi A., Wakabayashi G., Cherqui D., deSantibañes E., Shikata S., Noguchi Y., Ukai T., Higuchi R., Wada K., Honda G., Supe A.N., Yoshida M., Mayumi T., Gouma D.J., Deziel D.J., Liau K.H., Chen M.F., Shibao K., Liu K.H., Su C.H., Chan A.C.W., Yoon D.S., Choi I.S., Jonas E., Chen X.P., Fan S.T., Ker C.G., Giménez M.E., Kitano S., Inomata M., Hirata K., Inui K., Sumiyama Y., Yamamoto M. Tokyo Guidelines 2018: flow chart for the management of acute cholecystitis. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2018; 25 (1): 55–72. <https://doi.org/10.1002/jhbp.516>.
- Yokoe M., Hata J., Takada T., Strasberg S.M., Asbun H.J., Wakabayashi G., Kozaka K., Endo I., Deziel D.J., Miura F., Okamoto K., Hwang T.-L., Huang W.S.-W., Ker C.-G., Chen M.-F., Han H.-S., Yoon Y.-S., Choi I.-S., Yoon D.-S., Noguchi Y., Shikata S., Ukai T., Higuchi R., Gabata T., Mori Y., Iwashita Y., Hibi T., Jagannath P., Jonas E., Liau K.-H., Dervenis C., Gouma D.J., Cherqui D., Belli G., Garden O.J., Giménez M.E., deSantibañes E., Suzuki K., Umezawa A., Supe A.N., Pitt H.A., Singh H., Chan A.C.W., Lau W.Y., Teoh A.Y.B., Honda G., Sugioka A., Asai K., Gomi H., Itoi T., Kiriya S., Yoshida M., Mayumi T., Matsumura N., Tokumura H., Kitano S., Hirata K., Inui K., Sumiyama Y., Yamamoto M. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2018; 25 (1): 41–54. <https://doi.org/10.1002/jhbp.515>.
- Ansaloni L., Pisano M., Coccolini F., Peitzmann A.B., Fingerhut A., Catena F., Agresta F., Allegri A., Bailey I., Balogh Z.J., Bendinelli C., Biffl W., Bonavina L., Borzellino G., Brunetti F., Burlew C.C., Camapanelli G., Campanile F.C., Ceresoli M., Chiara O., Civil I., Coimbra R., DeMoya M.,

The authors express their sincere gratitude to the professors A.G. Beburishvili, A.V. Bykov, I.V. Mikhin, S.G. Shapoval'yants and their staff for the data provided and to the academician of the RAS N.A. Maistrenko for the proposal to evaluate the correlation of treatment results with the composition of the duty team.

Author participation

Prudkov M.I. – concept and design of the study, writing text, editing.

Natroshevili I.G. – collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Shulutko A.M. – design concept, editing.

Vetshev P.S. – editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Natroshevili A.G. – collection and analysis of data.

- DiSaverio S., Fraga G.P., Gupta S., Kashuk J., Kelly M.D., Khokha V., Jeekel H., Latifi R., Leppaniemi A., Maier R.V., Marzi I., Moore F., Piazzalunga D., Sakakushev B., Sartelli M., Scalea T., Stahel P.F., Taviloglu K., Tugnoli G., Uraneus S., Velmahos G.C., Wani I., Weber D.G., Viale P., Sugrue M., Ivatury R., Kluger Y., Gurusamy K.S., Moore E.E. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis. *World J. Emerg. Surg.* 2016; 11 (1): 25. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0082-5>.
- Бебуришвили А.Г., Прудков М.И., Совцов С.А., Сажин А.В., Шулуток А.М., Натрошвили А.Г., Натрошвили И.Г. Национальные клинические рекомендации “Острый холецистит”. Общероссийская общественная организация “Российское общество хирургов”. http://общество-хирургов.рф/upload/acute_cholecystitis.pdf. Просмотрено сентябрь 12, 2019.
- Charlson M.E., Pompei P., Ales H.L. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J. Chronic. Dis.* 1987; 40 (5): 373–383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8).
- Натрошвили И.Г., Прудков М.И., Шулуток А.М. Интегральная оценка риска и тяжести осложнений хирургического лечения острого холецистита. *Georgian Med. News.* 2018; 282: 7–11.
- Strasberg S.M., Linehan D.C., Hawkins W.G. The accordion severity grading system of surgical complications. *Ann. Surg.* 2009; 250 (2): 177–186. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181afde41>.
- Cuschieri A., Berci G. *Laparoscopic Biliary Surgery.* Oxford, London, Edinburgh: Blackwell Scientific Publication; 1992. 197 p.
- Heffernan D.S., Evans H.L., Huston J.M., Claridge J.A., Blake D.P., May A.K., Beilman G.S., Barie P.S., Kaplan L.J. Surgical Infection Society Guidance for operative and perioperative care of adult patients infected by the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2). *Surg. Infect. (Larchmt).* 2020; 21 (4): 301–309. <https://doi.org/10.1089/sur.2020.101>.

10. De Simone B., Chouillard E., Di Saverio S., Pagani L., Sartelli M., Biffl W.L., Coccolini F., Pieri A., Khan M., Borzellino G., Campanile F.C., Ansaloni L., Catena F. Emergency surgery during the COVID-19 pandemic: what you need to know for practice. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2020; 102: 323–332. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2020.0097>.
11. Дадвани С.А., Ветшев П.С., Шулуто А.М., Прудков М.И. Желчнокаменная болезнь. М.: Видар, 2000. 140 с.
12. Maple J.T., Ben-Menachem T., Anderson M.A., Appalaneni V., Banerjee S., Cash B.D., Fisher L., Harrison M.E., Fanelli R.D., Fukami N., Ikenberry S.O., Jain R., Khan K., Krinsky M.L., Strohmeier L., Dominitz J.A. The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointest. Endosc.* 2010; 71 (1): 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.09.041>.
1. Okamoto K., Suzuki K., Takada T., Strasberg S.M., Asbun H.J., Endo I., Iwashita Y., Hibi T., Pitt H.A., Umezawa A., Asai K., Han H.S., Hwang T.L., Mori Y., Yoon Y.S., Huang W.S.W., Belli G., Dervenis C., Yokoe M., Kiriya S., Itoi T., Jagannath P., Garden O.J., Miura F., Nakamura M., Horiguchi A., Wakabayashi G., Cherqui D., deSantibañes E., Shikata S., Noguchi Y., Ukai T., Higuchi R., Wada K., Honda G., Supe A.N., Yoshida M., Mayumi T., Gouma D.J., Deziel D.J., Liau K.H., Chen M.F., Shibao K., Liu K.H., Su C.H., Chan A.C.W., Yoon D.S., Choi I.S., Jonas E., Chen X.P., Fan S.T., Ker C.G., Giménez M.E., Kitano S., Inomata M., Hirata K., Inui K., Sumiyama Y., Yamamoto M. Tokyo Guidelines 2018: flow chart for the management of acute cholecystitis. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2018; 25 (1): 55–72. <https://doi.org/10.1002/jhbp.516>.
2. Yokoe M., Hata J., Takada T., Strasberg S.M., Asbun H.J., Wakabayashi G., Kozaka K., Endo I., Deziel D.J., Miura F., Okamoto K., Hwang T.-L., Huang W.S.-W., Ker C.-G., Chen M.-F., Han H.-S., Yoon Y.-S., Choi I.-S., Yoon D.-S., Noguchi Y., Shikata S., Ukai T., Higuchi R., Gabata T., Mori Y., Iwashita Y., Hibi T., Jagannath P., Jonas E., Liau K.-H., Dervenis C., Gouma D.J., Cherqui D., Belli G., Garden O.J., Giménez M.E., deSantibañes E., Suzuki K., Umezawa A., Supe A.N., Pitt H.A., Singh H., Chan A.C.W., Lau W.Y., Teoh A.Y.B., Honda G., Sugioka A., Asai K., Gomi H., Itoi T., Kiriya S., Yoshida M., Mayumi T., Matsumura N., Tokumura H., Kitano S., Hirata K., Inui K., Sumiyama Y., Yamamoto M. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2018; 25 (1): 41–54. <https://doi.org/10.1002/jhbp.515>.
3. Ansaloni L., Pisano M., Coccolini F., Peitzmann A.B., Fingerhut A., Catena F., Agresta F., Allegri A., Bailey I., Balogh Z.J., Bendinelli C., Biffl W., Bonavina L., Borzellino G., Brunetti F., Burlew C.C., Camapanelli G., Campanile F.C., Ceresoli M., Chiara O., Civil I., Coimbra R., DeMoya M., DiSaverio S., Fraga G.P., Gupta S., Kashuk J., Kelly M.D., Khokha V., Jeekel H., Latifi R., Leppaniemi A., Maier R.V., Marzi I., Moore F., Piazzalunga D., Sakakushev B., Sartelli M., Scalea T., Stahel P.F., Taviloglu K., Tugnoli G., Uraneus S., Velmahos G.C., Wani I., Weber D.G., Viale P., Sugrue M., Ivatury R., Kluger Y., Gurusamy K.S., Moore E.E. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis. *World J. Emerg. Surg.* 2016; 11 (1): 25. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0082-5>.
4. Beburishvili A.G., Prudkov M.I., Sovtsov S.A., Sazhin A.V., Shulutko A.M., Natroshvili A.G., Natroshvili I.G. *Natsional'nye klinicheskie rekomendatsii "Ostryj kholetsistit"* [National clinical recommendations "Acute cholecystitis"]. All-Russian public organization "Russian society of surgeons". http://обществохирургов.рф/upload/acute_cholecystitis.pdf. Viewed September 12, 2019. (In Russian)
5. Charlson M.E., Pompei P., Ales H.L. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J. Chronic. Dis.* 1987; 40 (5): 373–383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8).
6. Natroshvili I.G., Prudkov M.I., Shulutko A.M. Integral assessment of risk and severity of surgical treatment complications for acute cholecystitis. *Georgian Med. News.* 2018; 282: 7–11. (In Russian)
7. Strasberg S.M., Linehan D.C., Hawkins W.G. The accordion severity grading system of surgical complications. *Ann. Surg.* 2009; 250 (2): 177–186. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181afde41>.
8. Cuschieri A., Berci G. *Laparoscopic Biliary Surgery*. Oxford, London, Edinburgh: Blackwell Scientific Publication; 1992. 197 p.
9. Heffernan D.S., Evans H.L., Huston J.M., Claridge J.A., Blake D.P., May A.K., Beilman G.S., Barie P.S., Kaplan L.J. Surgical Infection Society Guidance for operative and peri-operative care of adult patients infected by the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2). *Surg. Infect. (Larchmt)*. 2020; 21 (4): 301–309. <https://doi.org/10.1089/sur.2020.101>.
10. De Simone B., Chouillard E., Di Saverio S., Pagani L., Sartelli M., Biffl W.L., Coccolini F., Pieri A., Khan M., Borzellino G., Campanile F.C., Ansaloni L., Catena F. Emergency surgery during the COVID-19 pandemic: what you need to know for practice. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2020; 102: 323–332. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2020.0097>.
11. Dadvani S.A., Vetshev P.S., Shulutko A.M., Prudkov M.I. *Zhelchnokamennaya bolesn'* [Gallstone Disease]. Moscow: Vidar, 2000. 140 p. (In Russian)
12. Maple J.T., Ben-Menachem T., Anderson M.A., Appalaneni V., Banerjee S., Cash B.D., Fisher L., Harrison M.E., Fanelli R.D., Fukami N., Ikenberry S.O., Jain R., Khan K., Krinsky M.L., Strohmeier L., Dominitz J.A. The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointest. Endosc.* 2010; 71 (1): 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.09.041>.

Сведения об авторах [Authors info]

Прудков Михаил Иосифович – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии, колопроктологии и эндоскопии УГМУ МЗ РФ, Заслуженный врач РФ, главный внештатный специалист-хирург Уральского федерального округа РФ. <http://orcid.org/0000-0003-2512-2760>. E-mail: miprudkov@gmail.com.

Натрошвили Илья Гивиевич – канд. мед. наук, заведующий I хирургическим отделением ГБУЗ СК “Кисловодская ГБ”, ассистент кафедры хирургии и эндохирургии с курсом сосудистой хирургии и ангиологии СтГМУ. <https://orcid.org/0000-0003-1440-2046>. E-mail: surgery.kislovodsk@gmail.com

Шулутко Александр Михайлович – доктор мед. наук, профессор, почетный заведующий кафедрой, профессор кафедры факультетской хирургии №2 Института клинической медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет). <https://orcid.org/0000-0002-8001-1601>. E-mail: shulutko@mail.ru

Ветшев Петр Сергеевич – доктор мед. наук, профессор, советник по клинической и научной работе ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ, Заслуженный врач РФ, председатель координационного совета “Миниинвазивные технологии” Ассоциации хирургов-гепатологов стран СНГ. <http://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: p.vetshev@mail.ru

Натрошвили Александр Гивиевич – канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии №2 Института клинической медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет). <https://orcid.org/0000-0003-2950-159X>. E-mail: alexander@natroshvili.ru

Для корреспонденции *: Прудков Михаил Иосифович – 620144, г. Екатеринбург, ул. Шейнкмана, д. 111, кв. 275, Российская Федерация. Тел.: 8-922-202-91-92. E-mail: miprudkov@gmail.com

Mikhail I. Prudkov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery, Coloproctology and Endoscopy, Ural State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Honored Doctor of Russian Federation, Chief non-staff Surgeon of the Ural Federal District. <http://orcid.org/0000-0003-2512-2760>. E-mail: miprudkov@gmail.com.

Ilya G. Natroshvili – Cand. of Sci. (Med.), Head of the 1st Surgical Department of the Kislovodsk City Hospital, Assistant at the Department of Surgery and Endosurgery with a Course of Vascular Surgery and Angiology of the Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-1440-2046>. E-mail: surgery.kislovodsk@gmail.com

Alexandr M. Shulutko – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Honored Head of the Department, Professor of the Department of Faculty Surgery No.2, First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). <https://orcid.org/0000-0002-8001-1601>. E-mail: shulutko@mail.ru.

Petr S. Vetshev – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Clinical and Scientific Advisor of the Pirogov National Medical Surgical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, Honored Doctor of Russian Federation, Chairman of the Coordination Council “Minimally invasive technologies” of the Association of Hepatopancreatobiliary Surgeons of the CIS countries. <http://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: p.vetshev@mail.ru

Alexandr G. Natroshvili – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery No.2, First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). <https://orcid.org/0000-0003-2950-159X>. E-mail: alexander@natroshvili.ru

For correspondence *: Mikhail I. Prudkov – 111-275, Sheinkmana str., Ekaterinburg, 620144, Russian Federation. Phone: +7-922-202-91-92. E-mail: miprudkov@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 25.05.2020.
Received 25 May 2020.

Принята к публикации 10.06.2020.
Accepted for publication 10 June 2020.