

*Программа ускоренного восстановления
в гепатопанкреатобилиарной хирургии
Enhanced recovery program in hepatopancreatobiliary surgery*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-30-40>

**Возможности оценки и уменьшения
выраженности периоперационной
стрессовой реакции в экстренной хирургии
у больных острым холециститом**

*Сажин А.В., Нечай Т.В., Чечин Е.Р. *, Тягунов А.Е., Мельников-Макарчук К.Ю.,
Богомолова А.К.*

*ФГАОУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н.И. Пирогова” Минздрава России; 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Российская Федерация*

Цель. Изучить возможность оценки и уменьшения периоперационной стрессовой реакции в экстренной хирургии у больных острым холециститом.

Материал и методы. С января 2017 г. по январь 2019 г. набрано 207 пациентов с острым холециститом. Пациентов случайным образом распределили на группы. В основной группе применяли методы ускоренной реабилитации. Для изучения уровня периоперационной стрессовой реакции и выявления биохимических предикторов осложнений острого холецистита измеряли уровень кортизола и интерлейкина 6.

Результаты. Число послеоперационных осложнений между группами статистически значимо не различалось. Продолжительность послеоперационного пребывания в основной группе была меньше ($33,3 \pm 19,6$ и $53,7 \pm 32,7$ ч; $p < 0,0001$). В течение 24 ч после операции 54,5% пациентов основной группы и 19,8% пациентов контрольной группы были выписаны. Ранняя активизация и энтеральное питание позволили сократить сроки возвращения физической активности и перехода к привычной диете в основной группе. Также в ней отмечена меньшая частота послеоперационной боли в плече и (или) шее: 12 (13,6%) по сравнению с 35 (34,7%) наблюдениями. Применение протокола ускоренной реабилитации не оказало значимого влияния на уровень кортизола после операции в основной группе.

Заключение. У оперированных пациентов с острым холециститом ускоренная реабилитация позволяет улучшить качество послеоперационного периода: уменьшаются сила и частота послеоперационной боли, френдикус-синдрома, симптомов диспепсии. Применение методов ускоренной реабилитации позволяет сократить срок госпитализации без увеличения частоты осложнений и повторных госпитализаций.

Ключевые слова: желчный пузырь, острый холецистит, лапароскопическая холецистэктомия, ускоренная реабилитация, обезболивание, лапароскопия низкого давления

Ссылка для цитирования: Сажин А.В., Нечай Т.В., Чечин Е.Р., Тягунов А.Е., Мельников-Макарчук К.Ю., Богомолова А.К. Возможности оценки и уменьшения выраженности периоперационной стрессовой реакции в экстренной хирургии у больных острым холециститом. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 30–40. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-30-40>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Assessing and reducing severity of perioperative stress response
to emergency surgery in patients with acute cholecystitis**

*Sazhin A.V., Nechai T.V., Chichin E.R. *, Tyagunov A.E., Melnikov-Makarchuk K.Yu.,
Bogomolova A.K.*

*Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation;
house 1, Ostriviyanova str., Moscow 117997, Russian Federation*

Aim. To explore the possibilities for assessing and reducing the severity of perioperative stress response to emergency surgery in patients with acute cholecystitis.

Materials and methods. 207 patients with acute cholecystitis were registered from January 2017 to January 2019. Patients were randomized into groups. Enhanced recovery techniques were used in the main group. Cortisol and Interleukin-6 levels were measured to examine the perioperative stress response and to identify biochemical predictors of complications associated with acute cholecystitis.

Results. The groups did not reveal a statistically significant difference in the number of postoperative complications. The length of postoperative stay was shorter in the main group (33.3 ± 19.6 h and 53.7 ± 32.7 h; $p < 0.0001$). Within 24 postoperative hours, 54.5% of patients in the main group and 19.8% of the control group were discharged from hospital. Early mobilization and enteral feeding reduced the time of return to physical activity and transition to habitual diet in the main group, which was also noted with a lower incidence of postoperative pain in the shoulder and/or neck: 12 (13.6%) compared to 35 (34.7%) observations. The application of the enhanced recovery protocol provided no significant effect on postoperative cortisol levels in the main group.

Conclusion. In surgical patients with acute cholecystitis, enhanced recovery improves the quality of the postoperative period, reducing the severity and frequency of postoperative pain, phrenicus and dyspepsia symptoms. The enhanced recovery techniques diminish the length of hospital stay without increasing the incidence of complications and re-hospitalizations.

Keywords: *gallbladder, acute cholecystitis, laparoscopic cholecystectomy, enhanced recovery, analgesia, low-pressure laparoscopy*

For citation: Sazhin A.V., Nechai T.V., Chichin E.R., Tyagunov A.E., Melnikov-Makarchuk K.Yu., Bogomolova A.K. Assessing and reducing severity of perioperative stress response to emergency surgery in patients with acute cholecystitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 30–40. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-30-40> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Желчнокаменной болезнью страдает 15% населения экономически развитых стран [1–3]. У 10–20% пациентов течение болезни осложняется острым холециститом (ОХ) [3]. Ежегодно в США госпитализируется около 390 000 человек по поводу ОХ, что позволяет этому заболеванию занять второе место по распространенности в экстренной абдоминальной хирургии после острого аппендицита [4]. Лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) является в настоящее время стандартом при ОХ [3, 5, 6]. Несмотря на многолетний опыт выполнения операции и совершенствование медицинского оборудования, не происходит значительного уменьшения числа и частоты осложнений [7, 8]. По данным М. Murphy и соавт., проанализировавших более 1 100 000 операций за 10 лет, частота тяжелых осложнений холецистэктомии остается на уровне около 7% и не имеет тенденции к снижению [8]. В послеоперационном периоде пациенты часто испытывают тошноту, рвоту и боль, что ухудшает качество реабилитации и продлевает время пребывания в стационаре [9–13]. Послеоперационную боль хирурги обычно не расценивают как осложнение и трактуют как закономерный и ожидаемый компонент периода восстановления. Однако у пациентов с сопутствующими заболеваниями боль может быть независимой причиной 30-дневной летальности и являться одним из факторов развития синдрома повреждения миокарда у некардиохирургических больных [14, 15]. Персистирующая в отсутствие надлежащей пациент-контролируемой анальгезии острая боль является предиктором развития хронической боли [16].

В плановой хирургии для уменьшения частоты и тяжести послеоперационных осложнений, а также улучшения качества послеоперационного периода применяют методы ускоренной реабилитации (МУР). Это многокомпонентные

протоколы, направленные на уменьшение выраженности периоперационной стрессовой реакции (ПСР) [17]. Реализация этих подходов в экстренной хирургии встречает определенные трудности. По данным авторов немногочисленных исследований, в экстренной хирургии применяют не более 8–12 компонентов из “традиционных” 18–20 в плановой (в зависимости от вида операций) [18]. Однако эти работы продемонстрировали большую эффективность адаптированных протоколов в отношении качества реабилитационного периода и скорости реабилитации [19]. Преимущества и недостатки МУР в экстренной хирургии считают недостаточно изученными, поэтому они не были включены в клинические рекомендации. Ввиду того что программы применяют в формате единого протокола, невозможно достоверно установить, какой компонент является более эффективным, а от какого можно отказаться. Этот вопрос осложняется также тем, что в распоряжении исследователей и практикующих специалистов нет надежного инструмента оценки уровня ПСР.

Цель — изучить возможности оценки и уменьшения периоперационной стрессовой реакции в экстренной хирургии у пациентов с острым холециститом.

● Материал и методы

Проспективное неслепое рандомизированное исследование проведено с января 2017 г. по январь 2019 г. в трех учреждениях Москвы: ГКБ №1, №4 и №29. В соответствии с критериями включения набрано 207 пациентов с ОХ; 18 пациентов были исключены из анализа на различных этапах. Пациенты методом простой рандомизации с помощью генератора случайных чисел были распределены на группы. Основную группу составили 88 больных, контрольную — 101. Критерии включения: пациенты старше 18 лет с ОХ легкого (Grade I) и среднетяжелого

(Grade II) течения (Токио, 2013), анестезиологический риск ASA I–III. Критерии исключения: отказ от участия на любом этапе, тяжелый ОХ (Grade III), анестезиологический риск ASA > III, конверсия доступа, необходимость в переводе в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) после операции. Также исключали пациентов с выявленной до операции или интраоперационно желчной гипертензией.

Тактика в обеих группах. После госпитализации пациентам выполняли набор стандартных лабораторных тестов, УЗИ, исключали билиарную гипертензию. Проводили консервативную инфузионную терапию в рамках предоперационной подготовки. Хирургическое лечение планировали на следующее утро после госпитализации. Всем пациентам холецистэктомия выполняли под комбинированным эндотрахеальным наркозом при помощи монополярного электрохирургического инструментария. В каждом наблюдении добивались так называемого критического взгляда на безопасность (Critical View on Safety, CVS). В исследование включали хирургов, имевших опыт не менее 50 ЛХЭ при ОХ.

Для изучения периоперационной стрессовой реакции и выявления биохимических предикторов осложнений ОХ изучали уровень кортизола и интерлейкина 6 (ИЛ-6) у 40 пациентов: 22 основной группы и 18 – контрольной. Кровь брали за час до операции, после перевода в палату и на следующее утро.

Особенности ведения пациентов основной группы. Перед операцией больные получили рекомендации по физической активности и диете в раннем послеоперационном периоде. Также пациентам была предоставлена брошюра, содержащая исчерпывающую информацию о предстоящем периоде реабилитации. Пациентам этой группы ЛХЭ выполняли при внутрибрюшном давлении (ВБД) 8–9 мм рт.ст. Если недостаточный обзор операционного поля нельзя было улучшить перемещением пациента в положение Фаулера с наклоном влево, давление постепенно увеличивали с шагом 1 мм рт.ст., пока не достигали желаемого улучшения обзора. Изменения ВБД фиксировали в протоколе. Для уменьшения термического повреждения электрохирургический генератор использовали на минимальной мощности (30 Вт в режимах резки и коагуляции).

Осуществляли местную инфильтрационную анестезию троакарных ран и ложа желчного пузыря 0,25% раствором ропивакаина (салфетка, смоченная анестетиком, экспозиция 3 мин). Раствором анестетика (5–7 мл) через пункционную иглу орошали поддиафрагмальное пространство для профилактики френикус-синдрома. Дренаж в брюшную полость устанавливали только при распространенном желчном перитоните, перивезикулярном инфильтрате и абсцес-

се. Пациенты с факторами риска послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР; любые 3 из 4: женский пол, некурящие, ПОТР в анамнезе, возраст <50 лет) получали 10 мг метоклопрамида в конце операции. В течение первых 2 ч после операции пациентам основной группы была рекомендована активизация. Через 2 ч после операции им предлагали жидкость; через 6 ч после операции при отсутствии ПОТР пациентам разрешали твердую пищу.

Особенности ведения пациентов контрольной группы. Пациенты контрольной группы не получали брошюры по реабилитации, оперирующий хирург информировал их в стандартной форме. Операцию проводили при внутрибрюшном давлении 12–14 мм рт.ст., дополнительную местную анестезию не применяли. Мощность монополярного коагулятора составляла 60 Вт в режимах рассечения и коагуляции. Дренаж брюшной полости хирург применял по своему усмотрению. Профилактику ПОТР не проводили.

Болевой синдром оценивался при помощи визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) после перевода из операционной в палату (точка 0 ч), а затем через 2, 6, 12 и 24 ч после операции. Каждые 2 ч аускультацией оценивали перистальтику.

Пациентов обеих групп выписывали, если у них не было признаков послеоперационных осложнений, лихорадки, жалоб на диспепсию, а также при уровне боли по ВАШ ≤ 4 баллов (наличие толерантности и эффективность пероральных анальгетиков). На 2-й и 30-й дни после выписки пациентов опрашивали по телефону: им задавали вопросы об особенностях послеоперационного периода, эпизодах лихорадки, диспепсии, посещениях врача и повторных госпитализациях.

При статистическом анализе применяли программу Statistica 13.3 для MS Windows. Характер распределения оценивали с помощью тестов Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка. Для сравнения непрерывных переменных применяли t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Для непараметрических количественных данных использовали U-критерий Манна–Уитни. Для сравнения категориальных переменных применяли метод χ^2 или критерий Фишера. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

● Результаты

Из 207 пациентов в основную группу случайным образом отобрали 98 больных, в контрольную группу – 109. Исключили из исследования 8 пациентов основной группы и 5 больных контрольной группы (отказ от участия, перевод в ОРИТ). В итоговый анализ включили 189 пациентов – 88 больных основной группы и 101 – контрольной (рис. 1).

Блок-схема CONSORT

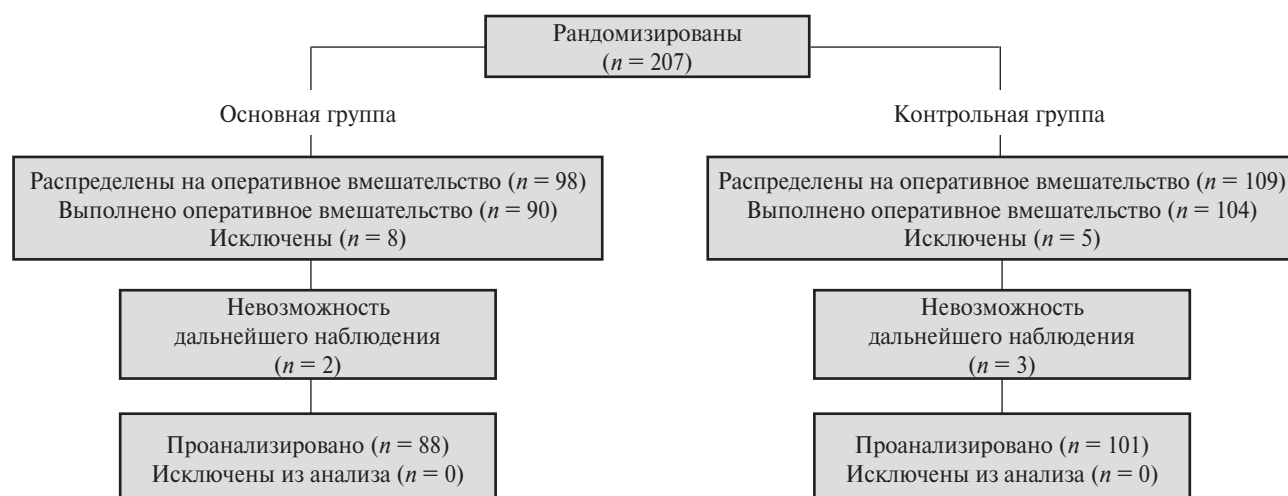


Рис. 1. CONSORT блок-схема рандомизированного исследования.

Fig. 1. CONSORT schematic diagram of randomized trial.

При статистическом анализе отмечены различия между пациентами основной и контрольной групп по возрасту, однако по всем остальным демографическим и анамнестическим критериям группы были сопоставимы. Несмотря на схожее число больных осложненным ОХ (перитонит и гангренозный холецистит, а также TG II), были определены статистически значимые различия в частоте дренирования и назначения антибиотиков: в основной группе их при-

меняли меньше. Мотивирование к ранней активизации и энтеральному питанию также позволило существенно ускорить возвращение физической активности и переход к привычной диете в основной группе. Продолжительность операции в основной группе была незначительно меньше, чем в контрольной: 80 (65–95) и 85 (65–110) мин ($p = 0,152$). Таким образом, мини-карбоксеритонеум не увеличивал продолжительность оперативного вмешательства (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика пациентов

Table 1. Characteristics of patients

Параметр	Группа больных		<i>p</i>
	основная	контрольная	
Возраст, лет	48,8 (15,3)	54,4 (14,6)	0,011
Число больных ≥ 60 лет, абс. (%)	24 (27,3)	37 (36,6)	0,217
Число мужчин, абс. (%)	32 (36,4)	42 (41,6)	0,462
Пациентов с сопутствующими заболеваниями, абс. (%)	46 (52,3)	56 (52,4)	0,662
Пациентов, оперированных ранее на брюшной полости, абс. (%)	16 (18,2)	23 (22,8)	0,434
Продолжительность приступа ОХ, ч	44 (24–48)	24 (24–48)	0,582
Продолжительность консервативного лечения, ч	20 (13–27)	19 (10–27)	0,303
Число больных ОХ TG II, абс. (%)	53 (60,2)	51 (50,5)	0,179
Наблюдений гангрены желчного пузыря, абс. (%)	8 (9,1)	18 (17,8)	0,126
Пациентов с перитонитом, абс. (%)	21 (24,9)	32 (31,7)	0,233
Давление в брюшной полости, мм рт.ст.	10 (10–10)	12 (12–12)	<0,0001
Продолжительность операции, мин	80 (65–95)	85 (65–110)	0,152
Число больных с дренажом, абс. (%)	15 (17)	30 (29,7)	0,041
Пациентов, подвергнутых профилактике ПОТР, абс. (%)	64 (72,7)	5 (5)	<0,0001
Перенесших антибиотикотерапию после операции, абс. (%)	7 (8)	19 (18,8)	0,031
Срок активизации, ч	4 (3–5)	5 (4–7)	<0,0001
Начало приема жидкости, ч	3 (2–4)	4 (3–5)	<0,0001
Начало приема пищи, ч	8 (5–15)	14 (7–19)	0,0003

Таблица 2. Зависимость реализации МУР в основной группе от тяжести ОХ**Table 2.** Dependence of enhanced recovery techniques implemented in the main group on the severity of acute cholecystitis

Методы	Число наблюдений, абс. (%)			p
	всего	TG 1	TG 2	
Обучение пациента	88 (100)	35 (100)	53 (100)	1
Дополнительная анестезия	86 (98)	35 (100)	51 (96)	0,515
Отсутствие антибиотиков после операции	81 (92)	35 (100)	46 (87)	0,039
Мини-карбоксиперитонеум в течение всей операции	76 (86)	34 (97)	42 (79)	0,024
Отсутствие дренажа	73 (83)	35 (100)	38 (72)	0,001
Ранний прием жидкости	57 (65)	24 (68)	33 (62)	0,708
Ранний прием пищи	51 (58)	17 (48)	34 (64)	0,147
Ранняя активизация	36 (41)	16 (45)	20 (37)	0,454

Анализ реализации компонентов протокола.

Пациентов основной группы разделили по степени тяжести ОХ: подгруппа Tokyo Grade 1 (TG 1) и Grade 2 (TG 2). Реализация МУР была больше в подгруппе TG 1. Наименьшие сложности в обеих подгруппах были с информированием пациентов, применением полного набора дополнительной анестезии, ранней активизацией и питанием — различия между подгруппами не достоверны. Напротив, пациентам с осложненным ОХ чаще назначали антибиотики в послеоперационном периоде и выполняли дренирование брюшной полости, а хирургам реже удавалось сохранять пониженное давление в брюшной полости в течение всей операции (табл. 2).

Продолжительность госпитализации. Продолжительность пребывания в стационаре после операции больных основной группы была короче ($33,3 \pm 19,6$ и $53,7 \pm 32,7$ ч; $p < 0,0001$). В течение 24 ч после операции 54,5% пациентов основной группы и 19,8% пациентов контрольной группы были выписаны на амбулаторное лечение ($p < 0,0001$). Предикторами короткого пребывания в стационаре были принадлежность

к основной группе (ОШ 0,1535; 95% ДИ 0,074–0,316; $p < 0,00001$) и отсутствие ожирения (ОШ 4,1569; 95% ДИ 1,176–14,698; $p = 0,027$).

Боль и потребность в обезболивании. Среди оперированных в условиях малого ВБД боль в плече и (или) шее выявлена в 12 (13,6%) наблюдениях, в контрольной группе — у 35 (34,7%) больных ($p = 0,0009$). В основной группе пациенты испытывали меньшую боль во все контрольные моменты времени и, следовательно, меньше нуждались в анальгетиках. Послеоперационная боль отсутствовала либо была умеренной (0–3 см по ВАШ) через 0, 6 и 24 ч у 38,6, 67 и 89,8% пациентов основной группы и только у 5% ($p < 0,001$), 6,9% ($p < 0,001$) и 15,8% ($p = 0,0003$) больных контрольной группы (рис. 2). Раннее энтеральное питание пациентов, получавших профилактику ПОТР, не усугубляло диспепсию. В то же время оно не повлияло на перистальтику в основной группе по сравнению с контрольной. Однако анализ 85 пациентов с ОХ TG 1 (35 пациентов в основной группе и 50 — в контрольной) показал, что опорожнение кишечника происходило быстрее в подгруппе ускоренной реабилитации ($4,5 \pm 2,5$ и $7,4 \pm 3,8$ ч; $p = 0,002$). Не отметили разницы во времени дефекации между основной и контрольной группами при ОХ TG 2. Профилактика ПОТР позволила уменьшить частоту тошноты в основной группе, но не повлияла на частоту рвоты (табл. 3).

Послеоперационные осложнения. Число послеоперационных осложнений между группами статистически значимо не различалось ($p = 0,757$). Наиболее распространенными были осложнения I степени по Clavien–Dindo (CD): гематома в ложе желчного пузыря (4 пациента в основной группе и 1 — в контрольной) и скопление серозного экссудата в троакарной ране (1 пациент в основной группе и 2 — в контрольной). Пациенты с гематомами ложа желчного пузыря и скоплениями серозного экссудата — 5 (5,7%) в основной группе и 3 (2,97%) в контрольной — нуждались в последующем амбулаторном лече-

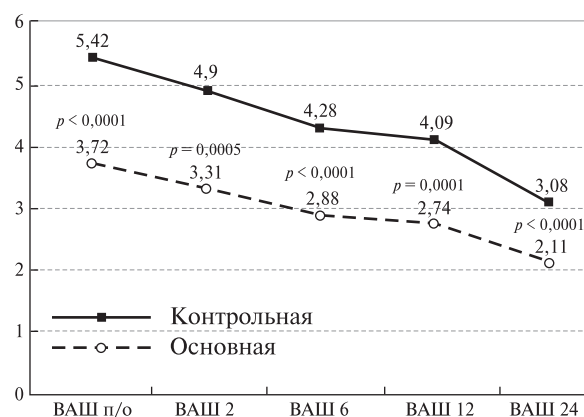
**Рис. 2.** Диаграмма. Характеристика послеоперационного болевого синдрома.**Fig. 2.** Diagram characteristics of postoperative pain syndrome.

Таблица 3. Результаты применения МУР

Table 3. Results of application of enhanced recovery techniques

Параметр	Группа больных		p
	основная	контрольная	
Продолжительность пребывания в стационаре после операции, ч	24 (21–45,5)	45 (41–68)	< 0,0001
Число больных, находившихся в стационаре <24 ч, абс. (%)	48 (54,5)	20 (19,8)	< 0,0001
Число повторных госпитализаций, абс. (%)	1 (1,1)	—	0,466
Число больных с осложнениями, абс. (%)	6 (6,8)	5 (5)	0,757
ВАШ после операции, см	4 (2,75–5)	6 (5–6)	< 0,0001
ВАШ 2, см	3 (3–5)	5 (4–6)	0,0006
ВАШ 6, см	3 (2–4)	4 (4–5)	< 0,0001
ВАШ 12, см	3 (2–3)	4 (3–4,5)	0,0001
ВАШ 24, см	2 (1–3)	3 (2–4)	< 0,0001
Число процедур обезболивания в сутки, абс.	1 (1–2)	2 (2–3)	< 0,0001
Число пациентов с болью в плече, абс. (%)	12 (13,6)	35 (34,7)	0,0009
Число пациентов с тошнотой, абс. (%)	11 (12,5)	36 (35,6)	0,0004
Число пациентов со рвотой, абс. (%)	3 (3,4)	7 (6,9)	0,342
Время появления перистальтики, ч	5 (4–8)	6 (5–8)	0,108
Время появления стула, ч	23 (18–30)	26 (20–35)	0,126

нии. Этих пациентов вели консервативно и не подвергали инвазивным процедурам. У 1 пациента основной группы развилась обтурационная желтуха. Выполнена ЭРХПГ, выявлен холедохолитиаз, осуществлена литэкстракция (CD IIIb). У другого пациента из контрольной группы в раннем послеоперационном периоде развился ишемический инсульт; он был переведен в неврологическое отделение (CD IV). У 1 (1,1%) пациентки основной группы развился послеоперационный абсцесс в ложе желчного пузыря (CD IIIa). Абсцесс дренировали под контролем УЗИ с госпитализацией в стационар кратковременного пребывания. Других осложнений или повторных госпитализаций не было.

Изучение периоперационной стрессовой реакции и медиаторов воспаления. Уровень кортизола до операции в обеих группах не отличался, что является подтверждением их сопоставимости. В ответ на операционную травму концентрация кортизола закономерно возрастала и достигала

пика в первые часы после операции. На следующие сутки после операции уровень гормона возвращался к дооперационным значениям. Необходимо отметить, что, несмотря на значимое уменьшение болевого синдрома и более ранние показатели восстановления, применение МУР не оказало статистически значимого влияния на уровень кортизола в послеоперационном периоде в основной группе. При изучении зависимости уровня кортизола от степени тяжести ОХ значимых различий не выявлено. В основной группе обнаружено достоверное отличие уровня кортизола до операции при катаральной и флегмонозной форме ОХ ($p = 0,0178$). При этом не выявлена разница между уровнем кортизола у пациентов с катаральным и гангренозным ОХ в контрольной группе (табл. 4). Уровень ИЛ-6 также увеличивался после операции и уменьшался на следующие сутки, статистически значимых отличий его концентрации между группами не выявлено (табл. 5). Однако, подоб-

Таблица 4. Результаты изучения уровня кортизола

Table 4. Results of cortisol level measurement

Время забора крови		Кортизол, нмоль/л		p
		основная группа	контрольная группа	
До операции	средний	442,27 ± 34,39	419,89 ± 45,15	0,6956
	катаральный ОХ	311,2 ± 53,76	309,5 ± 18,85	0,9793
	флегмонозный ОХ	480,82 ± 37,26	412,7 ± 59,06	0,3139
	гангренозный ОХ	—	548,25 ± 126	—
После операции		552 ± 36,37	568,06 ± 69,66	0,5613
Следующие сутки		446,50 ± 34,31	426,11 ± 43,66	0,7155

Таблица 5. Результаты изучения уровня ИЛ-6

Table 5. Results of IL-6 measurement

Время забора крови	ИЛ-6, пг/мл		p
	основная группа	контрольная группа	
До операции	31,8	50,59	0,1887
После операции	66,48	69,46	0,9026
Следующие сутки	37,26	59,48	0,1850

но кортизолу, в основной группе обнаружили значимые различия концентрации ИЛ-6 при катаральном и флегмонозном ОХ ($6,98 \pm 3,87$ и $39,11 \pm 10,36$ пг/мл; $p = 0,0090$). Различия в контрольной группе были незначимыми, вероятно, по причине малой выборки.

● Обсуждение

В настоящее время МУР внедрены прежде всего в плановую хирургию и их редко применяют при неотложной помощи. По данным анкетирования Российского общества хирургов (РОХ), в котором приняли участие 690 респондентов, лишь 2,6% из них выполняют инфильтрацию троакарных ран местными анестетиками и только 1 респондент применял эти методы в составе протокола Fast Track при неотложных абдоминальных вмешательствах [20]. В настоящее время отсутствуют стандартизованные протоколы МУР для экстренной хирургии. Это связано с тем, что алгоритмы и эффективность применения отдельных компонентов МУР в экстренной хирургии недостаточно изучены, о чем свидетельствует малое число научных работ по этой проблеме.

Важное место в любом протоколе занимает профилактика послеоперационной боли. Контролируемая анальгезия позволяет сократить время реабилитации и уменьшить частоту послеоперационных осложнений, в частности со стороны органов дыхания [21]. Можно выделить 3 главных источника послеоперационной боли после ЛХЭ: боль в местах введения троакаров, боль в зоне операции и френикус-синдром. Рекомендации по профилактике этих видов боли отличаются в различных исследованиях. Нет единого мнения о том, на каком этапе ЛХЭ следует применять местные анестетики для уменьшения уровня послеоперационной боли. Также обсуждают выбор местных анестетиков и места их введения (ложе желчного пузыря, правое поддиафрагмальное пространство) [16–19].

Для оценки силы болевого синдрома применяли ВАШ. Негативной стороной ее применения является субъективная эмоциональная окраска собственных ощущений. Например, некоторые пациенты могли охарактеризовать испытываемую боль как нестерпимую и при этом дремать. Это усложняет объективную оценку интенсивности

боли, однако иных простых и информативных способов ее оценки не было. В связи с отсутствием единого общепринятого способа дополнительной анестезии при ЛХЭ, применили трехкомпонентную схему пролонгированной местной анестезии (анестезию поддиафрагмального пространства, ложа желчного пузыря и троакарных ран), которая показала высокую эффективность.

Еще одним компонентом улучшения качества послеоперационного периода является профилактика френикус-синдрома. Его развитие может быть вызвано раздражением тензиорецепторов в результате перерастяжения диафрагмы или локальным ацидозом вследствие выделения протона распадающейся угольной кислотой [22, 23]. Согласно опросу РОХ ($n = 690$), 20% хирургов выполняют лапароскопические операции при малом давлении [20]. В ряде работ продемонстрирована эффективность и безопасность лапароскопических операций в условиях мини-карбоксиперитонеума, а также уменьшение частоты френикус-синдрома [21, 24]. В обсуждаемом исследовании также показано, что ЛХЭ в условиях малого внутрибрюшного давления сопровождается меньшей частотой боли в плече после операции по сравнению со стандартной техникой вмешательства: френикус-синдром наблюдали у 13,6% пациентов основной группы и у 34,7% – контрольной ($p = 0,0009$). В этой работе удалось применить метод у 86% пациентов основной группы. Внутрибрюшное давление приходилось увеличивать при спайках в зоне операции или висцеральном ожирении. Следует отметить, что лапароскопия низкого давления не входит в протоколы МУР, но может быть рекомендована в качестве меры улучшения качества послеоперационного периода [25]. Также не можем убедительно доказать именно вклад мини-карбоксиперитонеума в профилактику френикус-синдрома на фоне орошения диафрагмы анестетиком. Вероятно, наибольший эффект достигается при совместном применении этих способов.

Раннее пероральное питание является важным элементом послеоперационного восстановления, однако оно может быть затруднено из-за развития диспепсии. Частота ПОТР после ЛХЭ варьирует от 47,6 до 77,5% [26, 27]. Для профилактики развития ПОТР применяют метокло-

прамид, ондансентрон, дексаметазон, декстрозу, а также сокращают время голодания до операции [9, 28–30]. В обсуждаемом исследовании установлено, что противорвотные средства уменьшают частоту тошноты у пациентов с риском ее развития после операции, но не влияют на частоту рвоты. Также было отмечено, что прием пищи в раннем послеоперационном периоде не сопровождался увеличением риска диспепсии.

Установка дренажа и введение антибиотиков являются широко распространенными мерами профилактики послеоперационных осложнений. Убедительных доказательств полезности профилактической установки дренажа не обнаружили. Напротив, дренажи задерживали активизацию и вызывали дискомфорт у пациентов. У больных контрольной группы дренажи незначительно увеличивали среднее время до активизации (5,7 и 7 ч, $p = 0,147$) и существенно усиливали боль в конце 1-го дня после операции, т.е. когда пациент был активизирован, а дренаж еще не был удален, — 2,85 и 3,53 см по ВАШ ($p = 0,029$). Эти данные коррелируют с результатами зарубежных авторов, которыми не было подтверждено уменьшение частоты послеоперационных осложнений при дренировании зоны операции [31–33]. Также более частое применение антибиотиков в контрольной группе не повлияло на частоту осложнений.

В настоящее время происходит сокращение продолжительности госпитализации пациентов после плановых и экстренных ЛХЭ. Все чаще пациентов выписывают через несколько часов после плановой ЛХЭ без увеличения частоты осложнений или повторных госпитализаций в рамках стационара кратковременного пребывания [34]. В то же время у пациентов с ОХ средний срок госпитализации, по данным ряда авторов, составляет 2,8 дня [35]. В обсуждаемом исследовании более половины пациентов основной группы были выписаны в течение 24 ч после операции. Предикторами длительного пребывания в стационаре (>24 ч), по данным многофакторного логистического анализа, являются выраженное воспаление, диспепсия в течение 24 ч после операции, применение стандартного внутрибрюшного давления, ПОТР, дренирование брюшной полости и уровень боли >3 см по ВАШ [36, 37].

Применение отдельных компонентов ускоренной реабилитации после оперативных вмешательств не сопровождалось увеличением частоты послеоперационных осложнений. Послеоперационные осложнения наблюдали у 11 (5,8%) пациентов без существенной разницы между группами. Большинство осложнений (скопление неинфицированной жидкости в ложе желчного пузыря или в зоне разреза) не требовали какой-

либо специфической терапии. После выписки пациентов с этими осложнениями наблюдали в амбулаторных условиях. Один пациент из основной группы был повторно госпитализирован через 4 дня после выписки по поводу абсцесса в ложе желчного пузыря. Таким образом, в условиях применения МУР большинство пациентов с легкой формой ОХ могут быть безопасно выписаны из стационара в день выполнения ЛХЭ.

При изучении ПСР получены противоречивые данные. С одной стороны, оценка провоспалительных цитокинов и кортизола, по-видимому, позволяет установить форму воспаления до операции. С другой стороны, не обнаружили отличий в группах — несмотря на существенно лучшее самочувствие пациентов, концентрация кортизола не отличалась. Это не позволяет на современном этапе рекомендовать оценку концентрации кортизола в качестве маркера операционного стресса. Необходимы дальнейшие исследования на большем числе пациентов.

● Заключение

У оперированных пациентов с ОХ применение МУР сопровождается улучшением качества послеоперационного периода: уменьшается частота послеоперационной боли и ее выраженность, проявлений френикус-синдрома, симптомов диспепсии. Применение МУР позволяет сократить продолжительность госпитализации без увеличения частоты осложнений и повторных госпитализаций.

Участие авторов

Сажин А.В. — концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Нечай Т.В. — концепция и дизайн исследования, редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи.

Чечин Е.Р. — написание текста.

Тягунов А.Е. — концепция и дизайн исследования.

Мельников-Макарчук К.Ю. — сбор и обработка материала.

Богомолова А.К. — статистическая обработка данных.

Authors contributions

Sazhin A.V. — concept and design of the study, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Nechai T.V. — concept and design of the study, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Chechin E.R. — writing text.

Tyagunov A.E. — concept and design of the study.

Melnikov-Makarchuk K.Yu. — collection and processing of material.

Bogomolova A.K. — statistical analysis.

● Список литературы [References]

1. Stinton L.M., Shaffer E.A. Epidemiology of gallbladder disease: cholelithiasis and cancer. *Gut. Liver.* 2012; 6 (2): 172–187. <https://doi.org/10.5009/gnl.2012.6.2.172>
2. Shaffer E.A. Epidemiology and risk factors for gallstone disease: has the paradigm changed in the 21st century? *Curr. Gastroenterol. Rep.* 2005; 7 (2): 132–140. <https://doi.org/10.1007/s11894-005-0051-8>.
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., De Moya M., Di Saverio S., Fraga G.P., Gupta S., Kashuk J., Kelly M.D., Koka 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: 25. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0082-5>
4. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet.* 2016; 388 (10053): 1459–1544. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31012-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31012-1)
5. Koti R.S., Davidson C.J., Davidson B.R. Surgical management of acute cholecystitis. *Langenbecks Arch. Surg.* 2015; 400 (4): 403–419. <https://doi.org/10.1007/s00423-015-1306-y>
6. Borzellino G., Khuri S., Pisano M., Mansour S., Allievi N., Ansaloni L., Kluger Y. Timing of early laparoscopic cholecystectomy for acute calculous cholecystitis revised: protocol of a systematic review and meta-analysis of results. *World J. Emerg. Surg.* 2020; 15: 1. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0285-7>
7. Pearse R.M., Harrison D.A., James P., Watson D., Hinds C., Rhodes A., Grounds R.M., Bennett E.D. Identification and characterisation of the high-risk surgical population in the United Kingdom. *Crit. Care.* 2006; 10 (3): R81. <https://doi.org/10.1186/cc4928>
8. Murphy M.M., Ng S.C., Simons J.P., Csikesz N.G., Shah S.A., Tseng J.F. Predictors of major complications after laparoscopic cholecystectomy: surgeon, hospital, or patient? *J. Am. Coll. Surg.* 2010; 211 (1): 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2010.02.050>
9. Isazadehfar K., Entezariasl M., Shahbazzadegan B., Nourani Z., Shafae Y. The comparative study of ondansetron and metoclopramide effects in reducing nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Acta Med. Iran.* 2017; 55 (4): 254–258. PMID: 28532137
10. Barazanchi A.W.H., MacFater W.S., Rahiri J.L., Tutone S., Hill A.G., Joshi G.P. PROSPECT collaboration. Evidence-based management of pain after laparoscopic cholecystectomy: a PROSPECT review update. *Br. J. Anaesth.* 2018; 121 (4): 787–803. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.06.023>
11. Loizides S., Gurusamy K., Nagendran M., Rossi M., Guerrini G., Davidson B.R. Wound infiltration with local anaesthetic agents for laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014; 3: CD007049. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007049.pub2>
12. Brown J.K., Singh K., Dumitru R., Chan E., Kim M.P. The Benefits of enhanced recovery after surgery programs and their application in cardiothoracic surgery. *Methodist Debaque Cardiovasc J.* 2018; 14 (2): 77–88. <https://doi.org/10.14797/mdcj-14-2-77>
13. Brustia P., Renghi A., Gramaglia L., Porta C., Cassatella R., De Angelis R., Tiboldo F. Minimally invasive abdominal aortic surgery. Early recovery and reduced hospitalization after multidisciplinary approach. *J. Cardiovasc. Surg. (Torino).* 2003; 44 (5): 629–635.
14. Roggenbach J., Böttiger B.W., Teschendorf P. Perioperative Myokardschäden bei nichtkardiologischen Patienten [Perioperative myocardial damage in non-cardiac surgery patients]. *Anaesthesist.* 2009; 58 (7): 665–676. <https://doi.org/10.1007/s00101-009-1577-1> (In German)
15. Alcock R.F., Kouzios D., Naoum C., Hillis G.S., Brieger D.B. Perioperative myocardial necrosis in patients at high cardiovascular risk undergoing elective non-cardiac surgery. *Heart.* 2012; 98 (10): 792–798. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2011-301577>
16. Glare P., Aubrey K.R., Myles P.S. Transition from acute to chronic pain after surgery. *Lancet.* 2019; 393 (10180): 1537–1546. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30352-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30352-6)
17. Gustafsson U.O., Scott M.J., Hubner M., Nygren J., Demartines N., Francis N., Rockall T.A., Young-Fadok T.M., Hill A.G., Soop M., de Boer H.D., Urman R.D., Chang G.J., Fichera A., Kessler H., Grass F., Whang E.E., Fawcett W.J., Carli F., Lobo D.N., Rollins K.E., Balfour A., Baldini G., Riedel B., Ljungqvist O. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. *World J. Surg.* 2019; 43 (3): 659–695. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4844-y>
18. Paduraru M., Ponchiotti L., Casas I.M., Svenningsen P., Zago M. Enhanced recovery after emergency surgery: a systematic review. *Bull. Emerg. Trauma.* 2017; 5 (2): 70–78.
19. Zhang A., Lu H., Chen F., Wu Y., Luo L., Sun S. Systematic review and meta-analysis of the effects of the perioperative enhanced recovery after surgery concept on the surgical treatment of acute appendicitis in children. *Transl. Pediatr.* 2021; 10 (11): 3034–3045. <https://doi.org/10.21037/tp-21-457>
20. Затевахин И.И., Сажин А.В., Кириенко А.И., Нечай Т.В., Тягунов А.Е., Титкова С.М., Ануров М.В., Федоров А.В., Ивахов Г.Б., Мельников-Макачук К.Ю., Мареев П.В. Диагностические и лечебные подходы при остром аппендиците в практике хирургов Российской Федерации. Результаты общероссийского опроса. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2020; 8: 5–16. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20200815>
21. Zatevakhin I.I., Sazhin A.V., Kirienko A.I., Nechay T.V., Tyagunov A.E., Titkova S.M., Anurov M.V., Fedorov A.V., Ivakhov G.B., Melnikov-Makarchuk K.Yu., Mareev P.V. Diagnostic and treatment approaches for acute appendicitis in the Russian Federation. Results of the all-Russian survey. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2020; 8: 5–16. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20200815> (In Russian)
22. Gurusamy K., Vaughan J., Davidson B.R. Low pressure versus standard pressure pneumoperitoneum in laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014; 3: CD006930. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006930.pub3>
23. Matsuzaki S., Vernis L., Bonnin M., Houle C., Fournet-Fayard A., Rosano G., Lafaye A.L., Chartier C., Barriere A., Storme B., Bazin J.E., Canis M., Botchorishvili R. Effects of low intraperitoneal pressure and a warmed, humidified carbon dioxide gas in laparoscopic surgery: a randomized clinical trial. *Sci. Rep.* 2017; 7 (1): 11287. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-10769-1>

23. Tsai H.W., Chen Y.J., Ho C.M., Hseu S.S., Chao K.C., Tsai S.K., Wang P.H. Maneuvers to decrease laparoscopy-induced shoulder and upper abdominal pain: a randomized controlled study. *Arch. Surg.* 2011; 146 (12):1360–1366. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2011.597>
24. Joshipura V.P., Haribhakti S.P., Patel N.R., Naik R.P., Soni H.N., Patel B., Bhavsar M.S., Narwaria M.B., Thakker R. A prospective randomized, controlled study comparing low pressure versus high pressure pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2009; 19 (3): 234–240. <https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e3181a97012>
25. Scott M.J., Baldini G., Fearon K.C., Feldheiser A., Feldman L.S., Gan T.J., Ljungqvist O., Lobo D.N., Rockall T.A., Schricker T., Carli F. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 1: pathophysiological considerations. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2015; 59 (10): 1212–1231. <https://doi.org/10.1111/aas.12601>
26. Wang L., Dong Y., Zhang J., Tan H. The efficacy of gabapentin in reducing pain intensity and postoperative nausea and vomiting following laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (37): e8007. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000008007>
27. Tas Tuna A., Palabiyik O., Orhan M., Sonbahar T., Sayhan H., Tomak Y. Does sugammadex administration affect postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy: a prospective, double-blind, randomized study. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2017; 27 (4): 237–240. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000439>
28. Salman N., Aykut A., Sabuncu Ü., Şaylan A., Yağar S., Şekerci S. Dextrose administration may reduce the incidence of postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy: a double blind randomized controlled trial. *Minerva Anesthesiol.* 2020; 86 (4): 379–386. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.20.13484-9>
29. Zhou C., Zhu Y., Liu Z., Ruan L. 5HT3 antagonists versus dexamethasone in the prevention of PONV in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis of RCTs. *Biomed. Res. Int.* 2016; 8603409. <https://doi.org/10.1155/2016/8603409>
30. Xu D., Zhu X., Xu Y., Zhang L. Shortened preoperative fasting for prevention of complications associated with laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis. *J. Int. Med. Res.* 2017; 45 (1): 22–37. <https://doi.org/10.1177/0300060516676411>
31. Picchio M., Lucarelli P., Di Filippo A., De Angelis F., Stipa F., Spaziani E. Meta-analysis of drainage versus no drainage after laparoscopic cholecystectomy. *JSLs.* 2014; 18 (4): e2014.00242. <https://doi.org/10.4293/JSLs.2014.00242>
32. Kim E.Y., Lee S.H., Lee J.S., Yoon Y.C., Park S.K., Choi H.J., Yoo D.D., Hong T.H. Is routine drain insertion after laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis beneficial? A multicenter, prospective randomized controlled trial. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2015; 22 (7): 551–557. <https://doi.org/10.1002/jhbp.244>
33. Park J.S., Kim J.H., Kim J.K., Yoon D.S. The role of abdominal drainage to prevent of intra-abdominal complications after laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: prospective randomized trial. *Surg. Endosc.* 2015; 29 (2): 453–457. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3685-5>
34. Yeh A., Butler G., Strotmeyer S., Austin K., Visoiu M., Cladis F., Malek M. ERAS protocol for pediatric laparoscopic cholecystectomy promotes safe and early discharge. *J. Pediatr. Surg.* 2020; 55 (1): 96–100. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.09.053>
35. Siada S.S., Schaetzel S.S., Chen A.K., Hoang H.D., Wilder F.G., Dirks R.C., Kaups K.L., Davis J.W. Day versus night laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a comparison of outcomes and cost. *Am. J. Surg.* 2017; 214 (6): 1024–1027. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.08.027>
36. Kamalapurkar D., Pang T.C., Siriwardhane M., Hollands M., Johnston E., Pleass H., Richardson A., Lam V.W. Index cholecystectomy in grade II and III acute calculous cholecystitis is feasible and safe. *ANZ. J. Surg.* 2015; 85 (11): 854–859. <https://doi.org/10.1111/ans.12986>
37. Ko-Iam W., Sandhu T., Paiboonworachit S., Pongchairerks P., Chotirosniramit A., Chotirosniramit N., Chandacham K., Jirapongcharoenlap T., Junrungsee S. Predictive factors for a long hospital stay in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Int. J. Hepatol.* 2017; 2017: 5497936. <https://doi.org/10.1155/2017/5497936>

Сведения об авторах [Authors info]

Сажин Александр Вячеславович — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, директор НИИ клинической хирургии, заведующий кафедрой факультетской хирургии №1 лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-6188-6093>. E-mail: sazhin-av@yandex.ru

Нечай Тарас Вячеславович — доктор мед. наук, профессор, кафедра факультетской хирургии №1 лечебного факультета, заместитель директора НИИ клинической хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-1807-9864>. E-mail: tnechay@mail.ru

Чечин Евгений Романович — аспирант кафедры факультетской хирургии №1 лечебного факультета, ассистент кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии им. акад. Ю.М. Лопухина педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-4762-5916>. E-mail: evgeny-2607@mail.ru

Тягунов Александр Евгеньевич — доктор мед. наук, профессор, кафедра факультетской хирургии №1 лечебного факультета, заведующий отделом абдоминальной хирургии НИИ клинической хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-0558-4079>. E-mail: tyagunov1@mail.ru

Мельников-Макарчук Кирилл Юрьевич — канд. мед. наук, ассистент, кафедра факультетской хирургии №1 лечебного факультета, старший научный сотрудник, отдел абдоминальной хирургии НИИ клинической хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-1678-413X>. E-mail: worker.gq@yandex.ru

Богомолова Анна Кирилловна — аспирант кафедры факультетской хирургии №1 лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-7726-1351>. E-mail: pogarskaya.anna@mail.ru

Для корреспонденции *: Чечин Евгений Романович — 117321, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Российская Федерация. Тел.: +7-981-971-52-54. E-mail: evgeny-2607@mail.ru

Alexander V. Sazhin — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of Research Institute of Clinical Surgery, Head of Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0001-6188-6093>. E-mail: sazhin-av@yandex.ru

Taras V. Nechai — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Deputy Director of Research Institute of Clinical Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-1807-9864>. E-mail: tnechay@mail.ru

Evgeny R. Chechin — Postgraduate Student, Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Assistant of Lopukhin Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery, Faculty of Pediatrics, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-4762-5916>. E-mail: evgeny-2607@mail.ru

Aleksandr E. Tyagunov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Head of Abdominal Surgery Unit, Research Institute of Clinical Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-0558-4079>. E-mail: tyagunov1@mail.ru

Kirill Y. Melnikov-Makarchuk — Cand. of Sci. (Med.), Assistant, Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Senior Researcher, Abdominal Surgery Unit, Research Institute of Clinical Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-1678-413X>. E-mail: worker.gq@yandex.ru

Anna K. Bogomolova — Postgraduate Student, Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-7726-1351>. E-mail: pogarskaya.anna@mail.ru

For correspondence *: Evgeny R. Chechin — 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117321, Russian Federation. Phone: +7-981-971-52-54. E-mail: evgeny-2607@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 29.01.2023.
Received 29 January 2023.

Принята к публикации 18.04.2023
Accepted for publication 18 April 2023.