

Роль малоинвазивных технологий в лечении рака ободочной кишки у пациентов старческой возрастной группы

В.Н. Галкин^{1, 2}, Д.В. Ерыгин², А.О. Орозбеков¹, И.А. Скляр², Д.А. Абибллаев³,
Б.Т. Конурбаев³, А. Бактыбек уулу⁴

¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова»
Минздрава России (Москва, Российская Федерация)

²ГБУЗ «Городская клиническая больница имени С.С. Юдина» (Москва, Российская Федерация)

³Международный Университет Ала-Тоо (Бишкек, Кыргызская Республика)

⁴Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации
имени С.Б. Даниярова (Бишкек, Кыргызская Республика)

Аннотация

Цель – оценить эффективность хирургического лечения колоректального рака у пациентов 75–90 лет (ВОЗ, 2002) в раннем послеоперационном периоде после лапароскопических и открытых операций. Основной показатель – общая продолжительность госпитализации (койко-дни), которая является первичной конечной точкой исследования. Вторичные показатели: интраоперационная кровопотеря, уровень С-реактивного белка, послеоперационная боль, частота общих и хирургических осложнений.

Материал и методы. В исследование включены пациенты с КРР 75–90 лет, перенесшие лапароскопические (ЛС) и лапаротомные (ЛТ) операции. Проведен сравнительный анализ демографических, клинико-лабораторных и хирургических данных.

Результаты. Группа ЛС показала короткие сроки общей продолжительности госпитализации (10 (3) против 10 (7) дней, $p \leq 0,001$) и меньшие цифры интраоперационной кровопотери (50 (20) против 150 (150) мл,

$p \leq 0,001$) по сравнению с группой ЛТ. В группе ЛТ отмечен более высокий уровень СРБ на 3-и и 5-е сутки ($p \leq 0,001$), частые осложнения (пневмония, анемия, острая задержка мочи) в группе ЛТ – 18 (33,9%) против 6 (7,2%), $p \leq 0,001$. Существенно влияли на продолжительность госпитализации общая время операции ($p = 0,002$) и послеоперационные осложнения.

Заключение. Лапароскопический доступ обеспечивает более короткую продолжительность госпитализации, снижает интраоперационную кровопотерю, уменьшает выраженность воспалительного ответа и болевого синдрома, а также сокращает частоту ранних послеоперационных осложнений. Эти преимущества делают ее предпочтительным методом в лечении пациентов старческой возрастной группы колоректальным раком, особенно при наличии коморбидного фона.

Ключевые слова: рак ободочной кишки, лапароскопия, продолжительность госпитализации, объем кровопотери, продолжительность операции.

Конфликт интересов: не заявлен.

Для цитирования:

Галкин В.Н., Ерыгин Д.В., Орозбеков А.О., Скляр И.А., Абибллаев Д.А., Конурбаев Б.Т., Бактыбек уулу А. Роль малоинвазивных технологий в лечении рака ободочной кишки у пациентов старческой возрастной группы. Наука и инновации в медицине. 2025;10(2):XX-XX.
DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM677243>

Сведения об авторах

Галкин В.Н. – д-р мед. наук, профессор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии, главный врач.
ORCID: 0000-0002-6619-6179

E-mail: gkb-yudina@zdrav.mos.ru

Ерыгин Д.В. – д-р мед. наук, заведующий онкологическим отделением №2.
ORCID: 0000-0002-7278-8525

E-mail: erigind@mail.ru

Орозбеков Арзымат Орозбекович – аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины.
ORCID: 0009-0000-3829-839X

E-mail: arzymat.orozbekov@mail.ru

Скляр И.А. – врач-онколог отделения №2.
ORCID: 0009-0007-8172-8122

E-mail: dr.isklyar@yandex.ru

Абибллаев Д.А. – преподаватель кафедры терапевтических дисциплин и семейной медицины.
ORCID: 0000-0002-4660-3064

E-mail: damirbek.abibillaev@alatoo.edu.kg

Конурбаев Б.Т. – преподаватель кафедры хирургических дисциплин, акушерства и гинекологии.
ORCID: 0009-0000-8103-1367

E-mail: bekmurza.konurbayev@alatoo.edu.kg

Бактыбек уулу А. – аспирант кафедры урологии с курсом нефрологии и гемодиализа.
ORCID: 0009-0002-1502-0249

E-mail: Jalal9494@list.ru

***Автор для переписки**

Список сокращений

КРР – колоректальный рак; ПОК – рак ободочной кишки; ЛС – лапароскопия; ЛТ – лапаротомия; ИМТ – индекс массы тела; Hb – гемоглобин; СРБ – С-реактивный белок; АСА – Американское общество анестезиологов; ОПГ – общая продолжительность госпитализации; ППГ – послеоперационная продолжительность госпитализации.

Получено: 25.02.2025

Одобрено: 26.03.2025

Опубликовано: 02.04.2025

Role of mini-invasive technologies in the treatment of colon cancer in the aged patient population

Vsevolod N. Galkin^{1, 2}, Dmitrii V. Erygin², Arzymat O. Orozbekov¹, Ilya A. Sklyar²,
Damirbek A. Abibillaev³, Bekmurza T. Konurbayev³, Abdujalal Baktybek⁴

¹I.M Sechenov First Moscow State Medical Univesity (Sechenov University) (Moscow, Russian Federation).

²S.S. Yudin City Clinical Hospital (Moscow, Russian Federation)

³International Ala-Too University (Bishkek, Kyrgyz Republic)

⁴S.B. Daniyarov Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Advanced Studies (Bishkek, Kyrgyz Republic)

Abstract

Aim – to evaluate the effectiveness of surgical treatment for colorectal cancer in patients aged 75–90 years (WHO, 2002) in the early postoperative period

after laparoscopic and open surgeries. The primary outcome was the total length of hospital stay (bed-days). Secondary outcomes included intraoperative

blood loss, C-reactive protein (CRP) levels, postoperative pain (VAS), and the incidence of general and surgical complications.

Material and methods. The study included colorectal cancer (CRC) patients (75–90 years old) who underwent laparoscopic (LS) or laparotomic (LT) surgery. A comparative analysis of demographic, clinical-laboratory, and surgical data was performed.

Results. The LS group demonstrated a shorter hospital stay (10 (3) vs. 10 (7) days, $p \leq 0.001$) and lower intraoperative blood loss (50 (20) vs. 150 (150) ml, $p \leq 0.001$) compared to the LT group. The LT group had significantly higher CRP levels on days 3 and 5 ($p \leq 0.001$) and a higher incidence of complications (pneumonia, anemia, acute urinary retention), 18 (33.9%) vs.

6 (7.2%), $p \leq 0.001$. Operative time ($p = 0.002$) and postoperative complications significantly influenced hospital stay duration.

Conclusion. Laparoscopic surgery results in a shorter hospital stay, reduced intraoperative blood loss, lower inflammatory response, and decreased postoperative pain and complication rates. These advantages make it the preferred method for treating elderly patients with colorectal cancer, especially in the presence of comorbidities.

Keywords: colon cancer, laparoscopy, hospital stay duration, blood loss volume, operative time.

Conflict of Interest: nothing to disclose.

Citation

Galkin VN, Erygin DV, Orozbekov AO, Sklyar IA, Abibillaev DA, Konurbaev BT, Baktybek A. Role of mini-invasive technologies in the treatment of colon cancer in the aged patient population. *Science and Innovations in Medicine*. 2025;10(2):XX-XX. DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM677243>

Information about authors

Vsevolod N. Galkin – MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor of the Department of Oncology, Radiotherapy, and Reconstructive Surgery, Chief Physician. ORCID: 0000-0002-6619-6179
E-mail: gkb-yudina@zdrav.mos.ru

Dmitrii V. Erygin – MD, Dr. Sci. (Medicine), Head of Oncology Department No. 2. ORCID: 0000-0002-7278-8525
E-mail: erigind@mail.ru

***Arzmat O. Orozbekov** – MD, postgraduate student of the Department of Oncology, Radiotherapy, and Reconstructive Surgery, Institute of Clinical Medicine. ORCID: 0009-0000-3829-839X
E-mail: arzmat.orozbekov@mail.ru

Ilya A. Sklyar – MD, oncologist, Oncology Department No. 2.

ORCID: 0009-0007-8172-8122

E-mail: dr.isklyar@yandex.ru

Damirbek A. Abibillaev – MD, Lecturer of the Department of Therapeutic Disciplines and Family Medicine.

ORCID: 0000-0002-4660-3064

E-mail: damirbek.abibillaev@alatau.edu.kg

Bekmurza T. Konurbaev – MD, Lecturer of the Department of Surgical Disciplines, Obstetrics, and Gynecology.

ORCID: 0009-0000-8103-1367

E-mail: bekmurza.konurbaev@alatau.edu.kg

Abduljal Baktybek – MD, postgraduate Student, Department of Urology with a Course of Nephrology and Hemodialysis.

ORCID: 0009-0002-1502-0249

E-mail: Jalal9494@list.ru

***Corresponding Author**

Received: 25.02.2025

Accepted: 26.03.2025

Published: 02.04.2025

ВВЕДЕНИЕ

Колоректальный рак (КРР) является одним из наиболее распространенных злокачественных новообразований в мире, занимая по уровню заболеваемости среди обоих полов третье место после рака молочной железы и рака легкого. По уровню смертности КРР занимает второе место в структуре всех злокачественных новообразований, уступая лишь раку легкого [1, 2]. Основным методом радикального лечения КРР по-прежнему остается хирургическое вмешательство, при этом усовершенствование хирургических технологий значительно улучшило результаты лечения пациентов. Традиционно открытая лапаротомная операция (ЛТ) была и остается стандартным видом операции при резекции толстой кишки. Однако с появлением минимально инвазивных технологий, таких как лапароскопия (ЛС), хирургическая практика за последние несколько десятилетий значительно улучшилась.

Лапароскопическая хирургия предлагает несколько потенциальных преимуществ по сравнению с ЛТ, а именно: меньшие разрезы, снижение послеоперационной боли, более быстрое восстановление и более короткий срок пребывания в стационаре [3–5]. Исследование китайских ученых продемонстрировало превосходство в эффективности и безопасности лапароскопической техники над открытыми лапаротомными операциями при хирургическом лечении КРР у пожилых именно в плане ускоренного восстановления и меньшего количества осложнений в раннем послеоперационном периоде [4]. Несмотря на вышеописанные преимущества, применение технологий ЛС не является пока методом абсолютного выбора и в значительной степени зависит от критериев отбора пациентов, имеющих хирургических навыков, а также от наличия материально-технической базы учреждения.

Важный показатель послеоперационного восстановления и эффективности менеджмента системы

здравоохранения – это длительность пребывания пациента в стационаре [6]. Кроме того, сокращение койко-дней является одним из эффективных результатов, отмеченных при ЛС хирургии [7]. Хотя существующие исследования доказывают, что методы ЛС сокращают длительность госпитализации по сравнению с ЛТ, степень этого преимущества и влияющие на него факторы продолжают исследоваться в различных популяциях и реальной клинической практике [7].

ЦЕЛЬ

Сравнить ранние послеоперационные результаты лечения пациентов старческой возрастной группы, подвергшихся лапароскопической и открытой операции при КРР [8], и оценить преимущества восстановления после ЛС хирургии в рамках нашего клинического контекста.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования и условия его проведения

Ретроспективное когортное исследование включало 140 пациентов с диагнозом «рак ободочной кишки», оперированных ЛС и традиционно ЛТ доступами. Данные для исследования были ретроспективно собраны из медицинских карт пациентов, перенесших операции в онкологическом центре №1 городской клинической больницы имени С.С. Юдина за пятилетний период (с октября 2019 года по октябрь 2024 года). Этическое одобрение для проведения исследования было получено от локального этического комитета Сеченовского университета от 16.11.23 г., и конфиденциальность данных пациентов была соблюдена на протяжении всего исследования.

Популяция исследования и критерии включения

В исследование были включены 140 пациентов в возрасте 75–90 лет с гистологически подтвержденным раком толстой кишки. Для включения пациентов в исследование

была применена случайная простая выборка. Критерии включения: гистологически подтвержденный KPP, плановое хирургическое лечение с использованием ЛС или ЛТ доступов, наличие полных медицинских карт и выписных эпикризов, включая предоперационные, интраоперационные и ранние послеоперационные данные (до 9 дней после операции). Пациенты, которым проводилось экстренное вмешательство, с первично-множественными злокачественными заболеваниями и с IV стадией заболевания, были исключены.

Сбор данных и характеристики

Данные о пациентах были извлечены из электронных медицинских карт с использованием стандартизированной формы сбора данных. Были зафиксированы демографические характеристики, такие как возраст, пол и индекс массы тела (ИМТ). Клинические данные, такие как клинический диагноз, стадия опухоли, сопутствующие заболевания и периоперационные лабораторные показатели, в частности уровень гемоглобина (Hb) и С-реактивного белка (СРБ), также были зафиксированы. Для классификации стадии опухоли использовалась классификация TNM-8 (2017) [9]. Оценка общего функционального состояния пациентов проводилась с использованием шкалы Карновского [10]. Периоперационный хирургический риск был оценен по шкале Американского общества анестезиологов (ASA) [10].

В анамнезе учитывались предоперационная кишечная непроходимость, а также перенесенные хирургические операции на органах брюшной полости и органов малого таза. Интраоперационные данные включали общее время операции в минутах, интраоперационную кровопотерю в мл.

Послеоперационные показатели включали общую продолжительность госпитализации и послеоперационные уровни Hb и СРБ, общие и абдоминальные послеоперационные осложнения. Кроме того, общая продолжительность госпитализации была выбрана в качестве первичной конечной точки, в то время как интраоперационная кровопотеря, воспалительный ответ, выраженность постоперационной боли и послеоперационные осложнения рассматривались как вторичные конечные точки.

Статистический анализ

Количественные переменные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$) при нормальном распределении данных. В случае, если предположение о нормальности было нарушено, показатели описывались медианой и межквартильным диапазоном ($Me (Q1-Q3)$). Нормальность распределения проверялась с помощью теста Шапиро – Уилка.

Для качественных переменных использовались абсолютные частоты и проценты ($n (\%)$). Для сравнения базовых демографических, клинических и периоперационных характеристик применялись t-тест или непараметрический тест Манна – Уитни в зависимости от распределения данных. Сравнение категориальных переменных проводилось с использованием критерия χ^2 или точного теста Фишера в зависимости от ожидаемых частот.

Сравнение значений количественных переменных до и после операции осуществлялось с помощью парного t-теста или теста Уилкоксона в зависимости от соблюдения нормальности. Для анализа парных категориальных данных до и после операции применялся тест Мак-Немара.

Для определения факторов, связанных с общей продолжительностью госпитализации, и оценки их независимо влияния использовался мультивариантный линейный регрессионный анализ (МЛР). В качестве предикторов в модель включались переменные, показавшие статистическую значимость в моновариантном анализе, а также переменные, имеющие клиническое значение.

Точность построенной модели оценивалась с использованием анализа спецификации модели (linktest) и коэффициента детерминации Nagelkerke R^2 . Критерием статистической значимости считались p-значения менее 0,05 и 95%-й доверительный интервал.

Все расчеты выполнялись с использованием программного обеспечения Stata версии 16.1 (StataCorp, Техас, США).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Описательная статистика и сравнительный анализ базовых демографических и клинических данных

Пациенты были сгруппированы в зависимости от хирургического метода лечения, соответственно сравнительный анализ проведен по ЛС и ЛТ группам. Из-за экстренного характера операции и отсутствия явного гистологического подтверждения два пациента из группы ЛС и два пациента из группы ЛТ были исключены из исследования. В окончательной когорте оказались 53 пациента в группе ЛТ и 83 пациента в группе ЛС, которые соответствовали критериям. Группы были сопоставимы по возрасту ($p=0,53$) и полу ($p=0,85$). Медианный возраст составил 83 (6) года, и в общей совокупности преобладали женщины (61,1%). Категории ИМТ также были равно распределены по группам ($p=0,91$). Нормальное значение ИМТ преобладало у большинства пациентов ($n=59, 43,7\%$). Все результаты отражены в **таблице 1**.

Классификация по TNM-8 (2017) до операции показала преобладание III стадии в общей когорте (64 (47%)) и сопоставимы по группам ($p=0,26$). Несмотря на преобладание в общей когорте пациентов с опухолями правой половины ободочной кишки 71 (52,2%) над пациентами с опухолями левой половины ободочной кишки – 54 (39,7%), статистической разницы выявлено не было ($p=0,53$). Согласно шкале Карновского для функциональной оценки, группы были сопоставимы ($p=0,10$), у большинства пациентов было от 90 до 100 баллов (94 (69%)). Общий исходный статус пациентов не показал значительных различий по группам, большинство пациентов находилось в удовлетворительном состоянии или состоянии средней степени тяжести ($p=0,24$).

Практически все пациенты имели хотя бы одно сопутствующее заболевание (99,2%). Среди сопутствующих заболеваний преобладали артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца (ИБС) и хроническая сердечная недостаточность (ХСН) (116 (85,9%), 73 (53,6%) и 71 (52,2%) соответственно).

Как показано в таблице 1, большинство сопутствующих заболеваний было связано с атеросклерозом и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Сравнительный анализ различных сопутствующих заболеваний показал, что группы сопоставимы без статистически значимых различий ($p>0,05$). Только ИБС встречалась чаще в группе ЛТ, чем в

Показатель	Общее (n=136)	ЛС (n=83)	ЛТ (n=53)	p-значение
Возраст, в годах	83 (79–85)	83 (78–85)	83 (79–85)	0,53
Пол, %				0,85
Мужской	53 (38,9)	33 (39,7)	20 (37,7)	
Женский	83 (61,1)	50 (60,3)	33 (62,3)	
ИМТ, %				0,91
Норма	59 (43,7)	37 (45,1)	22 (41,5)	
Избыточная масса	47 (34,8)	28 (34,1)	19 (35,8)	
Ожирение	29 (21,5)	17 (20,8)	12 (22,7)	
Локализация опухоли				0,53
Правая половина	71 (52,2)	45 (54,2)	26 (49)	
Левая половина	54 (39,7)	33 (39,7)	21 (39,6)	
Поперечно-ободочная	11 (8,1)	5 (6,1)	6 (11,4)	
Стадия по TNM до операции				0,26
I	15 (11)	12 (14,5)	3 (5,8)	
II	57 (41,9)	32 (38,5)	25 (47,1)	
III	64 (47,1)	39 (47)	25 (47,1)	
Шкала Карновского, %				0,10
90–100	94 (69,1)	62 (74,7)	32 (60,4)	
70–80	38 (27,9)	20 (24,1)	18 (34)	
60–70	4 (2,9)	1 (1,2)	3 (5,6)	
Предоперационные ООЗ, %				0,06
КН	31 (22,7)	15 (18)	16 (30,1)	
ТАС	15 (11)	7 (8,4)	8 (15)	
РАС	12 (8,8)	9 (10,8)	3 (5,6)	
Кахексия	6 (4,4)	5 (6,0)	1 (1,9)	
ПФВ	3 (2,2)	1 (1,2)	2 (3,8)	
Абсцесс	2 (1,4)	0	2 (3,8)	
Кровотечение	1 (0,7)	0	1 (1,9)	
СРО	1 (0,7)	1 (1,2)	0	
Предоперационная тяжесть состояния пациентов, %				0,24
Удовлетворительная	56 (41,1)	36 (43,3)	20 (37,7)	
Средняя	67 (49,2)	37 (44,5)	30 (56,6)	
Тяжелая	13 (9,5)	10 (12)	3 (5,6)	
АГ, %	116 (85,9)	69 (84,1)	47 (88,6)	0,61
СД, %	25 (18,3)	17 (20,4)	8 (15)	0,50
ХБП, %	13 (9,6)	8 (9,6)	5 (9,4)	0,60
КБС, %	73 (53,6)	37 (44,5)	36 (67,9)	0,009
с/п ОИМ, %	18 (3,2)	8 (9,6)	10 (18,8)	0,13
ХНМК, %	40 (29,4)	26 (31,3)	14 (26,4)	0,54
с/п ОНМК, %	12 (8,8)	8 (9,6)	4 (7,5)	0,76
ЗСН, %	71 (52,2)	43 (51,8)	28 (52,8)	0,90
НРС, %	41 (30,1)	27 (32,5)	14 (26,4)	0,44
ЗЖКТ, %	41 (30,1)	26 (31,3)	15 (28,3)	0,70
Анемия, %				0,23
Незначительная	89 (65,4)	51 (61,4)	38 (71,7)	
Умеренная	22 (16,1)	13 (15,6)	9 (16,9)	
Перенесенные АО, %	57 (42,2)	31 (37,8)	26 (49)	0,21

АГ – артериальная гипертензия, АО – абдоминальные операции, ЗЖКТ – заболевания желудочно-кишечного тракта, ЗСН – застойная сердечная недостаточность, ИМТ – индекс массы тела, КБС – коронарная болезнь сердца, КН – кишечная непроходимость, КРС – Karnovsky performance scale, НРС – нарушения ритма сердца, ООЗ – осложнения основного заболевания, ПФВ – перифокальное воспаление, РАС – рак-ассоциированный стеноз, СД – сахарный диабет, с/п ОИМ – состояние после острого инфаркта миокарда, с/п ОНМК – состояние после острого нарушения мозгового кровообращения, СРО – синдром распада опухоли, ТАС – токсико-анемический синдром, ХБП – хроническая болезнь почек, ХНМК – хронические нарушения мозгового кровообращения.

Таблица 1. Сравнительный анализ исходных демографических и клинических характеристик групп пациентов с раком ободочной кишки (РОК)

Table 1. Comparative analysis of baseline demographic and clinical characteristics of patients with colorectal cancer (CRC)

группе ЛС (36 (67,9%) против 37 (44,5%) случаев соответственно, $p=0,009$). Анемия была выявлена в легкой форме у 89 (65,4%) пациентов и в тяжелой форме у 22 (16,1%), без значимых различий ($p=0,23$). Хронические сопутствующие заболевания желудочно-кишечного тракта были выявлены у 41 (30,1%) пациента, при этом распределение между группами не различалось ($p=0,70$).

В целом до операции у 71 (52%) пациента были осложнения рака ободочной кишки, такие как токсико-анемический синдром, синдром распада опухоли или кахексия, при этом осложнения распределялись одинаково между группами ($p=0,06$). Также зафиксированы осложнения, требующие хирургического вмешательства, такие как кишечная непроходимость, опухолевые стенозы, или перифокальные воспаления. Перенесенные операции на органах брюшной полости и органах малого таза были выполнены одинаково в обеих группах ($p=0,21$).

Показатель	Частота (процент)
Класс ASA, %	
I	1 (0,74)
II	112 (82,35)
III	21 (15,44)
IV	2 (1,47)
Постоперационные нехирургические осложнения, %	
Острая задержка мочи	5 (3,85)
Геморрагическая анемия	4 (3,08)
Пневмония	4 (3,08)
Легочная тромбоэмболия	2 (1,54)
Энцефалопатия	2 (1,54)
Мезентериальный тромбоз	1 (0,77)
Гипогликемия	1 (0,77)
Панкреатит	1 (0,77)
Лихорадка	1 (0,77)
Гистопатологическая картина	
Аденокарцинома (АК)	118 (90,7)
Муцинозная АК	5 (3,8)
АК с муцинозным компонентом	4 (3,0)
Карцинома	3 (2,3)

Таблица 2. Описательные результаты периоперационных данных

Table 2. Descriptive results of perioperative data

Показатель	Общее (n=136)	ЛС (n=83)	ЛТ (n=53)	p-значение
Стадия по TNM после операции				
I	29 (21,3)	20 (24,1)	9 (16,9)	0,58
II	63 (46,3)	36 (43,3)	27 (50,9)	
III	44 (32,3)	27 (32,5)	17 (32)	
Уровень Hb перед операцией, мг/дл	107,2±18,3	107,7±18,2	106,3±18,5	0,68
Уровень Hb после операции, мг/дл	102,5±13,3	102,9±13,1	101,9±13,7	0,66
СРБ на 3-и сутки после операции, мг/дл	106 (73–147)	93 (68–136)	127 (98–183)	≤0,001
СРБ на 5-е сутки после операции, мг/дл	64 (35–89)	51 (25–75)	81 (50–103)	≤0,001
ОВО, в мин.	145 (122–182)	150 (125–180)	135 (115–190)	0,19
ОИК, мл	60 (50–150)	50 (30–50)	150 (100–250)	≤0,001
Тяжесть состояния после операции, %				0,15
Удовлетворительная	67 (49,2)	46 (55,4)	21 (39,6)	
Средняя	50 (36,7)	28 (33,7)	22 (41,5)	
Тяжелая	19 (13,9)	9 (10,8)	10 (18,8)	
Послеоперационный болевой синдром, %				≤0,001
Незначительная	94 (69,1)	80 (96,3)	14 (26,4)	
Умеренная	41 (30,1)	2 (2,4)	39 (73,5)	
Тяжелая	1 (0,7)	1 (1,2)	0	
ПОНО, %	24 (17,6)	6 (7,2)	18 (33,9)	≤0,001
Раневые инфекции, %	13 (9,5)	5 (6)	8 (15)	0,13
Кровотечение из анастомоза, %	2 (1,4)	0	2 (3,7)	0,15
Несостоятельность анастомоза	4 (2,9)	1 (1,2)	3 (5,6)	0,16
Перитонит после операции	6 (4,4)	3 (3,6)	3 (5,6)	0,1
Абсцесс брюшной полости	6 (4,4)	2 (2,4)	4 (7,5)	0,25
Спаечная кишечная непроходимость	1 (0,73)	0	1 (1,8)	0,16
ОПГ, в днях	11 (9–13)	10 (9–12)	13 (10–17)	≤0,001
ППГ, в днях	7 (7–10)	7 (6–8)	9 (7–13)	≤0,001
Послеоперационная смертность	4 (2,94)	3 (3,6)	1 (1,8)	1,0

Hb – уровень гемоглобина, ОВО – общее время операции, ОИК – объем интраоперационной кровопотери, ОПГ – общая продолжительность госпитализации, ПОНО – послеоперационные нехирургические осложнения, ПОХО – послеоперационные хирургические осложнения, ППГ – послеоперационная продолжительность госпитализации, СРП – С-реактивный протеин.

Таблица 3. Сравнительный анализ хирургических, лабораторных и ранних послеоперационных результатов
Table 3. Comparative analysis of surgical, laboratory, and early postoperative outcomes

Описательная статистика и сравнительный анализ хирургических, лабораторных и ранних послеоперационных данных

Как и в случае с классификацией TNM-8 (2017) до операции, группы не показали значительных различий в патоморфологической стадии заболевания по классификации TNM-8 (2017) ($p=0,58$). Однако большинство пациентов имели II стадию заболевания. Согласно гистопатологическому анализу, у 118 (90,7%) пациентов был выявлен аденокарцинома, а также редкие случаи муцинозной аденокарциномы и карциномы. Все результаты приведены в **таблицах 2 и 3**.

По данным анестезиологического и хирургического рисков по ASA, класс II был установлен в 112 (82,3%) случаях, за ним следовал класс III (21 (15,4%)).

Результаты операционных данных и их анализ представлены в **таблице 4**.

Несмотря на сходные значения времени операции для обеих групп ($p=0,19$), интраоперационная кровопотеря была значительно выше в группе ЛТ, чем в группе ЛС ($p\leq 0,001$) (**рисунок 1**). Общий послеоперационный статус

Показатели	До операции (n=136)	После операции (n=136)	p-значение
Тяжелые пациенты	13 (9,5)	19 (13,9)	0,25
Кишечная непроходимость	32 (27,1)	1 (0,7)	≤0,001
Гемоглобин	107,2±18,3	102,5±13,3	≤0,001
С-реактивный белок	106 (73–147)*	64 (35–89)**	≤0,001

*на третьи сутки, **на пятые сутки

Таблица 4. Сравнительный анализ клинических, лабораторных и хирургических характеристик до и после операции

Table 4. Comparative analysis of clinical, laboratory, and surgical characteristics before and after surgery

был сопоставим между группами, при этом большинство пациентов находилось в удовлетворительном состоянии ($p=0,15$). Как ОПГ, так и послеоперационная продолжительность госпитализации (ППГ) были значительно длиннее в группе ЛТ ($p\leq 0,001$) (**рисунок 2**). Медианные значения и межквартильные диапазоны продолжительности госпитализации приведены в **таблице 3**.

Значения гемоглобина до и после операции не различались между группами ($p=0,68$ и $p=0,66$ соответственно). Однако уровни СРБ как на третьи, так и на пятые сутки существенно отличались между группами и были выше в группе ЛТ ($p\leq 0,001$ для обоих измерений). Легкая степень послеоперационной боли была выявлена у 94 (69,1%) пациентов, в то время как умеренная

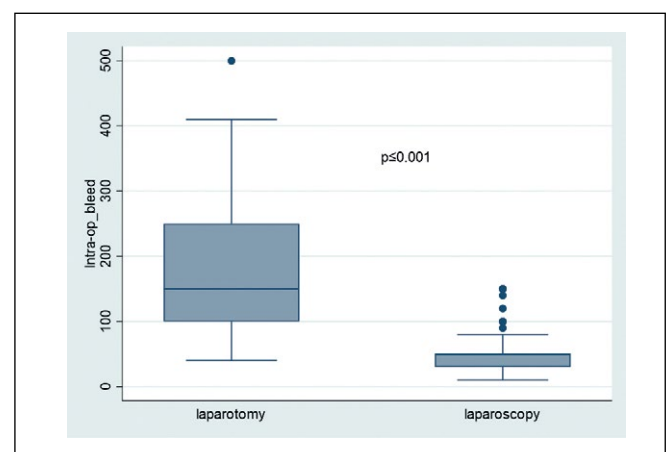


Рисунок 1. Общая интраоперационная кровопотеря была выше в группе ЛТ.

Figure 1. The total intraoperative blood loss was higher in the LT group.

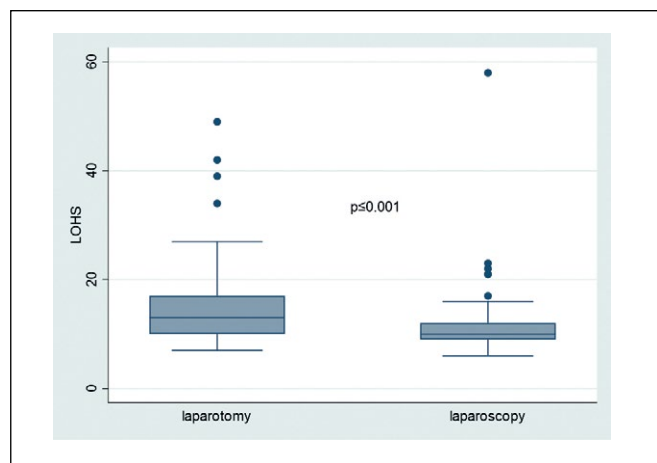


Рисунок 2. Длительность послеоперационного пребывания в стационаре (ДППС) была короче в группе ЛС, чем в группе ЛТ.
Figure 2. The duration of postoperative hospital stay (DPHS) was shorter in the LS group than in the LT group.

боль была зафиксирована у 41 (30,1%) пациента, и пациенты из группы ЛТ в большей степени страдали от умеренной боли по сравнению с пациентами из группы ЛС (39 (73,5%) против 2 (2,4%), $p \leq 0,001$). В целом 67 (49,2%) пациентов находились в легком, 50 (36,7%) – в умеренном и 19 (13,9%) – в тяжелом состоянии. Сравнительный анализ групп по общему состоянию показал сходные результаты без статистически значимых различий ($p=0,15$). Все сравнительные результаты приведены в таблице 3.

В общей сложности было зарегистрировано 24 (17,6%) случая осложнений, не связанных с хирургическими вмешательствами, и 8 (5,8%) случаев осложнений, связанных с хирургическими вмешательствами (таблица 2). Большинство нехирургических осложнений составляли задержка мочи, постгеморрагическая анемия и пневмония, а также единичные случаи тромбоза легочной артерии, панкреатита и гипогликемического состояния (таблица 2). Тяжелых осложнений, таких как сепсис и полиорганная недостаточность, зафиксировано не было. Нехирургические осложнения в основном преобладали у пациентов ЛТ группы ($p \leq 0,001$). Основные хирургические осложнения, такие как несостоятельность анастомоза, послеоперационный перитонит, раневые инфекционные осложнения и абсцессы брюшной полости, были зафиксированы без статистически значимых различий между группами ($p > 0,05$).

После операции было зафиксировано чуть больше пациентов тяжелой степени тяжести, однако значимых различий не наблюдалось ($p=0,25$). Напротив, лабораторные показатели значительно изменились в зависимости от периода: уровень Hb в крови существенно снизился после операции ($107,2 \pm 18,3$ против $102,5 \pm 13,3$ мг/дл соответственно, $p \leq 0,001$), в то время как уровень СРБ значительно снизился в период с третьих по пятые сутки ($p \leq 0,001$).

Послеоперационная смертность в основной группе составила 3,61% (3/83), тогда как в контрольной группе – 1,89% (1/53). Статистический анализ частоты летальных исходов между группами значимых различий не выявил ($p=1,0$). Это свидетельствует об отсутствии статистически

Фактор	Вид переменной	Кодировка
Возраст	Количественная	-
Пол	Качественная	Мужской Женский
Наличие ХБП	Качественная	Нет Да
Метод хирургии	Качественная	ЛС ЛТ
ОПО	Количественная	-
СРБ-3	Количественная	-
ПОО	Качественная	Нет осложнений Пневмония МТ Гипогликемия Панкреатит Лихорадка ГА

ГА – геморрагическая анемия, ЛС – лапароскопия, ЛТ – лапаротомия, МТ – мезентериальный тромбоз, ОПО – общая продолжительность операции, ПОО – послеоперационные осложнения, ХБП – хроническая почечная болезнь, СРБ-3 – С-реактивный белок на 3-и сутки.

Таблица 5. Характеристика и кодировка независимых переменных выбранной модели МЛР

Table 5. Characteristics and coding of independent variables in the selected multiple logistic regression model

значимого влияния исследуемого фактора на послеоперационную смертность.

Результаты мультивариантного линейного регрессионного анализа (МЛР)

Для определения факторов кроме операционного доступа, влияющих на общую продолжительность госпитализации, был проведен мультивариантный линейный регрессионный анализ. Помимо хирургического доступа, в качестве независимых переменных были выбраны переменные, которые показали статистическую значимость в моновариантном анализе, такие как пол, возраст, наличие хронической почечной болезни (ХБП), общее время операции, СРБ и наличие нехирургических послеоперационных осложнений (таблица 5).

Модель регрессии показала приемлемую точность: значение hat составило $p=0,96$, а $\text{hatsq} - p=0,007$ по тесту линейности (linktest). Уровень объясняемости модели, оцененный через коэффициент Nagelkerke R^2 , составил 0,42. Среди независимых переменных статистически значимыми факторами оказались метод ЛС ($\beta = -2,62$; $p = 0,03$; 95% ДИ: -4,999 – -0,250), уровень СРБ на третьи сутки ($\beta = 0,03$; $p = 0,002$; 95% ДИ: 0,016 – 0,063), показатель общей продолжительности операции ($\beta = 0,03$; $p = 0,002$; 95% ДИ: 0,011 – 0,050), а также послеоперационные осложнения, включая пневмонию ($\beta = 0,01$; $p = 0,001$; 95% ДИ: 1,205 – 11,328), мезентериальный тромбоз ($\beta = 22,49$; $p \leq 0,001$; 95% ДИ: 13,843 – 31,146) и геморрагическую анемию ($\beta = 6,69$; $p = 0,01$; 95% ДИ: 1,439 – 11,952). Послеоперационное гипогликемическое состояние и панкреатит продемонстрировали пограничную статистическую значимость ($p=0,05$). В то же время такие переменные, как пол, возраст и наличие ХБП, не продемонстрировали значимого взаимодействия с общей продолжительностью госпитализации в рамках данной модели ($p > 0,05$). Данные представлены в таблице 6.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты нашего исследования показали, что группы пациентов, оперированные лапароскопическим и лапаротомным методами, были сопоставимы по ключевым

Параметры	нк-β	к-β	СО	Критерий Z/T	р	95% ДИ
Возраст		0,14	0,14	0,99	0,32	-0,142 – 0,426
Мужской пол		-0,07	1,16	-0,07	0,94	-2,396 – 2,240
ХБП		3,23	1,87	1,73	0,08	-0,475 – 6,953
ЛС	-4,18	-2,62	1,19	-2,19	0,03	-4,999 – -0,250
ОПО		0,03	0,01	3,40	0,001	0,016 – 0,063
Пневмония	5,98	6,26	2,55	2,45	0,01	1,205 – 11,328
МТ	24,5	22,49	4,36	5,15	≤0,001	13,843 – 31,146
Гипогликемия	15,5	11,64	6,06	1,92	0,05	-0,379 – 23,670
Панкреатит	11,64	8,28	4,32	1,92	0,05	-0,286 – 16,847
ГА	11,2	6,69	2,65	2,53	0,01	1,439 – 11,952
Лихорадка		5,95	6,01	0,99	0,32	-5,96 – 17,864
СРБ-3	0,04	0,03	0,009	3,19	0,002	0,011 – 0,050

ГА – геморрагическая анемия, ЛС – лапароскопия, МТ – мезентериальный тромбоз, ОПО – общая продолжительность операции, СРБ-3 – С-реактивный белок на 3-и сутки, ХБП – хроническая почечная болезнь; нк-β – нескорректированная бета, к-β – скорректированная бета, СО – стандартная ошибка, ДИ – доверительный интервал, Z/T – критерий Z/T.

Таблица 6. Результаты МЛР показали значимые результаты
Table 6. Multiple logistic regression (MLR) results showed significant outcomes

параметрам, что позволило провести сравнительную оценку влияния хирургического доступа на ранние послеоперационные исходы. Отсутствие значимых различий по таким параметрам, как возраст, пол, ИМТ, функциональный статус и сопутствующие заболевания, подтверждает сбалансированность исходных данных между группами.

Гистопатологический анализ подтвердил преобладание аденокарциномы в обеих группах, что соответствует литературным данным по КРР [1, 11, 12]. Однако, несмотря на сходные демографические характеристики, группы ЛС и ЛТ существенно различались по ряду операционных и ранних послеоперационных факторов. Одним из наиболее значимых различий стало различие в объеме кровопотери, которая была значительно выше в группе ЛТ.

Этот факт подтверждает преимущества лапароскопического метода, который известен своей меньшей травматичностью, лучшей визуализацией за счет оптического увеличения, что позволяет добиться меньшей интраоперационной кровопотери, что также способствует более быстрому восстановлению пациентов [3, 13, 14].

Кроме того, пациенты ЛТ группы продемонстрировали более длительное пребывание в больнице и высокие уровни СРБ на третьи и пятые сутки, что свидетельствует о выраженном воспалительном ответе и потребности в длительном восстановлении [15–17]. Пациенты ЛТ группы также чаще сообщали об умеренной послеоперационной боли, что может быть связано с более травматичным характером хирургического доступа. Эти различия подчеркивают не только преимущества лапароскопической хирургии с точки зрения минимизации травматичности, но и более комфортное восстановление у сложной категории пациентов со множественными сопутствующими заболеваниями [14, 18].

Что касается осложнений, то в группе ЛТ преобладали нехирургические осложнения, такие как задержка мочи, анемия и пневмония, что связано с более травматичной природой этого доступа и усилением воспалительного ответа [13, 18]. Однако серьезных осложнений, таких как сепсис или полиорганная недостаточность, зарегистрировано не было, что свидетельствует о высокой безопасности

обеих методик. Кроме того, единичные осложнения были зафиксированы без значимых различий между группами, что свидетельствует о безопасности обоих видов хирургических доступов.

Полученные результаты послеоперационной смертности показывают, что смертность в обеих группах остается на низком уровне и не демонстрирует значимых различий.

Лабораторные данные, такие как снижение уровня Нб и динамика СРБ, демонстрируют типичные физиологические реакции организма на хирургическое вмешательство [15]. Несмотря на увеличение числа пациентов с декомпенсацией в послеоперационном периоде, этот показатель не достиг статистической значимости, что подчеркивает важность дальнейших исследований для более глубокого понимания воздействия хирургического метода на общий статус пациента.

Результаты нашего исследования подтверждают гипотезу, согласно которой лапароскопическая хирургия обладает значительными преимуществами по сравнению с лапаротомией у пациентов старческой возрастной группы. Мы также успешно достигли первичной конечной точки – общей продолжительности госпитализации, которая значительно различалась между группами, а также вторичных точек, таких как объем интраоперационной кровопотери, послеоперационные осложнения, воспалительный ответ и выраженность болевого синдрома после операции. Мультивариантная линейная регрессия подтвердила значимость факторов, таких как метод операции, СРБ на 3-й день, интраоперационная кровопотеря и послеоперационные осложнения, в определении общей продолжительности госпитализации, что дополнительно укрепляет вывод о преимуществах лапароскопического метода в контексте быстрого восстановления и минимизации осложнений у сложной категории больных.

Недостатки исследования

Недостатками нашего исследования являются ограниченная выборка и отсутствие случайной рандомизации, что снижает обоснованность обобщений и возможности контроля за всеми влияющими переменными. Также исследование ограничено ранними послеоперационными результатами и отсутствием баз данных о долгосрочных исходах.

ВЫВОДЫ

Выводы исследования подтверждают, что ЛС доступ обладает значительными преимуществами по сравнению с традиционной ЛТ при хирургическом лечении рака ободочной кишки, особенно у больных старше 75 лет. Лапароскопическая операция связана с меньшей интраоперационной кровопотерей, что подтверждает ее более низкую травматичность. Пациенты, подвергшиеся лапароскопической операции, показали лучшие результаты в плане послеоперационного восстановления, с более низким уровнем СРБ и меньшими показателями воспалительного ответа. Послеоперационные осложнения в основном встречались в лапаротомной группе. Эти данные подчеркивают важность выбора лапароскопического подхода для улучшения послеоперационного восстановления и сокращения риска осложнений у пациентов старческой возрастной группы со злокачественными образованиями ободочной кишки. ■

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ADDITIONAL INFORMATION
Этическая экспертиза. Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет)», протокол № 21–23 от 16.11.2023.	Ethical Approval Statement. The study was approved by the Local Ethics Committee of Sechenov University, protocol No. 21-23, dated 16.11.2023
Источник финансирования. Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.	Study funding. The study was the authors' initiative without external funding.
Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.	Conflict of interest. The authors declare that there are no obvious or potential conflicts of interest associated with the content of this article.
Участие авторов. Галкин В. Н. – руководство проектом, редактирование рукописи. Ерыгин Д.В. – концепция и дизайн исследования. Орозбеков А.О., Бактыбек уулу А. – сбор данных, написание оригинального текста. Скляр И.А. – обзор литературы. Абибильяев Д.А., Конурбаев Б.Т. – статистический анализ, интерпретация результатов. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.	Contribution of individual authors. Galkin V.N.: project management, editing of the manuscript. Erygin D.V.: concept and design of the study. Orozbekov A.O., Baktybek uulu A.: data collection, writing of the original text. Sklyar I.A.: literature review. Abibillaev D.A., Konurbaev B.T.: statistical analysis, interpretation of results. The authors gave their final approval of the manuscript for submission, and agreed to be accountable for all aspects of the work, implying proper study and resolution of issues related to the accuracy or integrity of any part of the work.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-249. DOI: [10.3322/caac.21660](https://doi.org/10.3322/caac.21660)
- Odintsova IN, Cheremisinova OV, Pisareva LF, et al. Epidemiology of colorectal cancer in Tomsk region. *Siberian journal of oncology.* 2017;16(4):89-95. [Одинцова И.Н., Черемисина О.В., Писарева Л.Ф., и др. Эпидемиология колоректального рака в Томской области. *Сибирский онкологический журнал.* 2017;16(4):89-95]. DOI: [10.21294/1814-4861-2017-16-4-89-95](https://doi.org/10.21294/1814-4861-2017-16-4-89-95)
- Tong F, Ying Y, Pan H, et al. Laparoscopy and laparotomy for patients with transverse colon cancer: comparative analysis of short-term surgical outcomes. *Am J Transl Res.* 2023;15(9):5835-5842. PMID: [37854199](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37854199/)
- Suo Lang DJ, Ci Ren YZ, Bian Ba ZX. Minimally invasive surgery vs laparotomy in patients with colon cancer residing in high-altitude areas. *World J Clin Cases.* 2021;9(35):10919-10926. DOI: [10.12998/wjcc.v9.i35.10919](https://doi.org/10.12998/wjcc.v9.i35.10919)
- Stone K, Zwiggelaar R, Jones P, Mac Parthalain N. A systematic review of the prediction of hospital length of stay: Towards a unified framework. *PLOS Digital Health.* 2022;1(4):e0000017. DOI: [10.1371/journal.pdig.0000017](https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000017)
- Chernikovskii IL, Smirnov AA, Savanovich NV, et al. Laparoscopic colorectal surgery with natural orifice specimen extraction (NOSE): single centre experience. *Practical oncology.* 2018;19(2):129-137. [Черниковский И.Л., Смирнов А.А., Саванович Н.В., и др. Лапароскопическая колоректальная хирургия с извлечением препарата через естественные отверстия (NOSE): опыт одного центра. *Практическая онкология.* 2018;19(2):129-137]. URL: <https://practical-oncology.ru/articles/621.pdf>
- Chok AY, Zhao Y, Tan IE, et al. Cost-effectiveness comparison of minimally invasive, robotic and open approaches in colorectal surgery: a systematic review and bayesian network meta-analysis of randomized clinical trials. *Int J Colorectal Dis.* 2023;38(1):86. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00384-023-04361-5>
- Sidorenko AV, Mikhalova ON. Implementation of the Madrid International Plan of Action on Aging in the CIS countries: the first 10 years. *Adv Gerontol.* 2013;26(4):585-93. (In Russ.). [Сидоренко А.В., Михайлова О.Н. Реализация Мадридского международного плана действий по проблемам старения в странах СНГ: первые 10 лет. *Успехи геронтологии.* 2013;26(4):585-93]. PMID: [24738244](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24738244/)
- Rosen RD, Sapra A. TNM Classification. 2023 Feb 13. In: StatPearls [Internet]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553187/>
- Levin YaI, Koriachkin VA. A new classification for assessing the physical status of a patient by the American Society

- of Anesthesiologists (80 years of evolution). *Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology.* 2021;(6):107-109. [Левин Я.И., Корячкин В.А. Новая классификация оценки физического статуса пациента Американского общества анестезиологов (80 лет эволюции). *Анестезиология и реаниматология.* 2021;(6):107-109]. DOI: [10.17116/anaesthesiology2021061107](https://doi.org/10.17116/anaesthesiology2021061107)
- Ueno H, Kajiura Y, Shimazaki H, et al. New criteria for histologic grading of colorectal cancer. *Am J Surg Pathol.* 2012;36(2):193-201. DOI: [10.1097/PAS.0b013e318235edee](https://doi.org/10.1097/PAS.0b013e318235edee)
- Stanoevich US, Gorelik SG, Zvyagin IN, et al. Prevalence of colorectal cancer in older age patients. *Current problems of health care and medical statistics.* 2021;4:235-250. [Станоевич У.С., Горелик С.Г., Звягин И.Н., и др. Распространенность колоректального рака у пациентов старших возрастных групп. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики.* 2021;4:235-250]. DOI: [10.24412/2312-2935-2021-4-235-250](https://doi.org/10.24412/2312-2935-2021-4-235-250)
- Negardinov AZ, Kochatkov AV. Comparative analysis of results of radical surgical treatment of patients with cancer of left half of the colon and rectum with laparoscopic and open surgical procedures as part of Fast Track Surgery. *P.A. Herzen Journal of Oncology.* 2020;9(4):11-17. [Негардинов А.З., Кочатков А.В. Сравнительный анализ результатов радикального хирургического лечения пациентов с раком левой половины ободочной и прямой кишки при лапароскопическом и открытом способах оперативного вмешательства в рамках Fast Track Surgery. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена.* 2020;9(4):11-17]. DOI: [10.17116/onkolog2020904111](https://doi.org/10.17116/onkolog2020904111)
- Rockall TA, Demartines N. Laparoscopy in the era of enhanced recovery. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2014 Feb;28(1):133-42. DOI: [10.1016/j.bpg.2013.11.001](https://doi.org/10.1016/j.bpg.2013.11.001)
- Plat VD, Voeten DM, Daams F, et al. C-reactive protein after major abdominal surgery in daily practice. *Surgery.* 2021;170(4):1131-1139. DOI: [10.1016/j.surg.2021.04.025](https://doi.org/10.1016/j.surg.2021.04.025)
- Ni Choileain N, Redmond HP. Cell response to surgery. *Arch Surg.* 2006;141(11):1132-40. DOI: [10.1001/archsurg.141.11.1132](https://doi.org/10.1001/archsurg.141.11.1132)
- Khalilov ZB, Kalinichenko AY, Azimov RK, et al. Minimally invasive surgery for colorectal cancer in advanced age patients. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2018;3:76-81. [Халилов З.Б., Калинин А.Ю., Азимов Р.Х., и др. Миниминвазивная хирургия колоректального рака у больных пожилого и старческого возраста. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2018;3:76-81]. DOI: [10.17116/hirurgia2018376-81](https://doi.org/10.17116/hirurgia2018376-81)
- Cui N, Liu J, Tan H. Comparison of laparoscopic surgery versus traditional laparotomy for the treatment of emergency patients. *J Int Med Res.* 2020;48(3):300060519889191. DOI: [10.1177/0300060519889191](https://doi.org/10.1177/0300060519889191)