

Для цитирования: Тонеев Е.А., Павлов М.О., Алиева Г.Г. Результаты радикального хирургического лечения колоректального рака у пациентов моложе и старше 75 лет. Сибирский онкологический журнал. 2025; 24(4): 54–65. – doi: 10.21294/1814-4861-2025-24-4-54-65

For citation: Toneev E.A., Pavlov M.O., Alieva G.G. Radical surgery outcomes in colorectal cancer patients aged younger and older than 75 years. Siberian Journal of Oncology. 2025; 24(4): 54–65. – doi: 10.21294/1814-4861-2025-24-4-54-65

РЕЗУЛЬТАТЫ РАДИКАЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА У ПАЦИЕНТОВ МОЛОЖЕ И СТАРШЕ 75 ЛЕТ

Е.А. Тонеев^{1,2}, М.О. Павлов², Г.Г. Алиева²

¹ГУЗ «Областной клинический онкологический диспансер»
Россия, 432017, г. Ульяновск, ул. 12 сентября, 90

²ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»
Россия, 432000, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42

Аннотация

Цель исследования – оценка результатов хирургического лечения колоректального рака у пациентов моложе и старше 75 лет. **Материал и методы.** Проведено ретроспективное исследование историй болезни 582 больных колоректальным раком (КРР), которые проходили лечение с 1.01.19 по 1.12.24 в хирургическом отделении абдоминальной онкологии ГУЗ «Областной клинический онкологический диспансер» г. Ульяновска. Согласно критериям включения и исключения, в исследование вошло 572 пациента. Оценка осложнений проводилась по классификации Clavien–Dindo. Пациенты были разделены на две группы – моложе и старше 75 лет. **Результаты.** При однофакторном анализе не выявлено различий между группами по основным клинико-демографическим параметрам, а также сопутствующей патологии. Однако индекс коморбидности Charlson был выше у пациентов старше 75 лет ($p < 0,001$). У пациентов старше 75 лет чаще выполнялась правосторонняя гемиколонэктомия – в 58 (56,9 %) случаях, далее следует резекция сигмовидной кишки – 38 (37,3 %). Частота несостоятельности анастомоза была выше у пациентов старше 75 лет, но значимых различий между группами не выявлено ($p = 0,065$). Анализ частоты послеоперационных осложнений, стратифицированных по Clavien–Dindo, показал отсутствие значимых различий между группами ($p = 0,247$). При проведении многоуровневой логистической регрессии выявлены следующие предикторы несостоятельности анастомоза: уровень альбумина до операции, на 1-е и 5-е сут после операции, а также нейтрофил-лимфоцитарный индекс (НЛИ) на 1-е и 5-е сутки после операции. **Заключение.** Возраст пациента не может рассматриваться как независимый фактор развития несостоятельности анастомоза после резекции толстой кишки, выполненной по поводу КРР. Значимыми предикторами развития несостоятельности являются показатели НЛИ на 1-е и 5-е сут после операции, а также уровень альбумина до операции и на 1-е и 5-е сут после операции.

Ключевые слова: колоректальный рак, оперативное лечение, возраст больных, несостоятельность толстокишечного анастомоза.

RADICAL SURGERY OUTCOMES IN COLORECTAL CANCER PATIENTS AGED YOUNGER AND OLDER THAN 75 YEARS

Е.А. Toneev^{1,2}, М.О. Pavlov², G.G. Alieva²

¹Regional Clinical Oncology Hospital
90, 12 September St., Ulyanovsk, 432017, Russia

²Ulyanovsk State University
42, L. Tolstogo St., Ulyanovsk, 432000, Russia

Аннотация

Objective: to evaluate surgical treatment outcomes in colorectal cancer patients aged younger and older than 75 years. **Materials and methods.** A retrospective analysis of medical records was conducted for 582 colorectal cancer patients treated between January 1, 2019, and December 1, 2024, at the Department of Abdominal Oncology Surgery, Regional Clinical Oncology Hospital, Ulyanovsk, Russia. Based on inclusion and exclusion criteria, 572 patients were included in the study. Postoperative complications were assessed using the Clavien–Dindo classification, and tumors were staged according to the TNM system. The patients were categorized into two age groups: a younger group consisting of patients younger than 75 years, and an older group including those aged 75 years or older. **Results.** Univariate analysis revealed no statistically significant differences in baseline clinical and demographic characteristics or comorbidities between the patient groups. However, the Charlson comorbidity index was significantly higher in patients aged 75 years and older ($p < 0.001$). Compared to the younger group patients, the older group patients more frequently underwent right-sided hemicolectomy (58, 56.9%), followed by sigmoid colon resection (38, 37.3%). The incidence of anastomotic leakage was higher in older patients than in younger patients, but this difference did not reach statistical significance ($p = 0.065$). No significant differences in postoperative complications stratified by the Clavien–Dindo classification were found between the patient groups ($p = 0.247$). Multilevel logistic regression identified the following predictors of anastomotic leakage: preoperative albumin level, albumin level on postoperative days 1 and 5, as well as the neutrophil-to-lymphocyte ratio on postoperative days 1 and 5. **Conclusion.** Patient age is not considered an independent factor for anastomotic leakage after colorectal cancer resection. Significant predictors of anastomotic leakage include NLR on postoperative days 1 and 5, as well as preoperative albumin levels and albumin levels on postoperative days 1 and 5.

Key words: colorectal cancer, surgery, patient age, colorectal anastomotic leakage.

Введение

Колоректальный рак (КРР) занимает 3-е место по распространенности и 2-е место по смертности во всем мире. В 2022 г. число новых случаев КРР в мире составило более 1,9 млн, или 10 % от всех диагностированных новых случаев злокачественных новообразований (ЗНО) [1]. Распространенность КРР среди пожилых людей, вероятно, возрастет в ближайшие десятилетия из-за увеличения продолжительности жизни [2–4]. Наибольшая заболеваемость КРР приходится на людей старших возрастных групп, пиковый уровень наблюдается в возрасте 60–75 лет [4, 5]. В Европе и США около половины пациентов с КРР – старше 70 лет, и в этой возрастной группе он является второй по частоте причиной смертности от злокачественных новообразований [6].

Несмотря на то, что радикальная операция считается наиболее эффективным методом лечения КРР, риски тяжелых послеоперационных осложнений у данной категории больных крайне высокие. Это обусловлено частым наличием выраженной сопутствующей патологии [7]. Стоит также отметить, что у пожилых пациентов, которые не проходят регулярный скрининг, клиническая картина КРР развивается при продвинутых стадиях, что требует большего объема хирургического вмешательства [7]. В настоящий момент консенсуса в лечении КРР у пожилых пациентов не существует, и все зависит от объективного состояния и степени распространенности опухолевого процесса [8]. Однако в ряде работ указывается, что возраст может быть рассмотрен как фактор риска развития послеоперационных осложнений [6, 9, 10].

Цель исследования – оценка результатов радикального лечения колоректального рака у пациентов моложе и старше 75 лет, а также определение влияния возрастного фактора на частоту несостоятельности анастомоза.

Материал и методы

Проведено ретроспективное исследование историй болезни 582 пациентов с КРР, которые проходили лечение с 1.01.19 по 1.12.24 в хирургическом отделении абдоминальной онкологии ГУЗ «Областной клинический онкологический диспансер» г. Ульяновска [11]. Анализ медицинской документации проводился по единому разработанному протоколу. Критерии включения: левосторонняя гемиколэктомия; правосторонняя гемиколэктомия; резекция сигмовидной кишки; верифицированное злокачественное новообразование толстой кишки; плановые хирургические вмешательства; хирургический доступ с использованием срединной лапаротомии. Больные были распределены на 2 группы: моложе 75 лет ($n=470$), 75 лет и старше ($n=102$), данное разделение обусловлено пороговым значением по возрастной стратификации по ВОЗ.

Всего в исследуемую группу вошло 572 пациента. Все пациенты стадированы по TNM8, объем обследования соответствовал клиническим рекомендациям МЗ РФ [12]. При поступлении в отделение всем пациентам проводили антропометрические измерения (рост, масса) с последующим расчетом индекса массы тела (ИМТ). Предоперационная оценка функционального статуса включала стандартную электрокардиограмму, эхокардиографию, а также исследование функции внешнего дыхания при помощи спирометрии. При

наличии сопутствующей патологии на амбулаторном этапе проводилась консультация профильных специалистов, консультация кардиолога выполнена всем пациентам для определения степени кардиоваскулярного риска. При наличии сниженной фракции выброса левого желудочка или аритмии выполнялось холтеровское мониторирование ЭКГ. Также применялись нагрузочные тесты, такие как велоэргометрия, для более детального определения толерантности к физическим нагрузкам и оценки резерва сердечно-сосудистой системы при наличии клинических показаний. Для более точной стратификации пациентов по сопутствующей патологии был рассчитан индекс Charlson [13]. Послеоперационные осложнения оценивались по классификации Clavien–Dindo [14].

На предоперационном этапе все пациенты проходили консультацию анестезиолога, и хирургическое вмешательство проводилось только после полной компенсации сопутствующих заболеваний. Хирургический доступ во всех случаях был с использованием срединной лапаротомии с обязательной установкой дренажа в брюшную полость. Пациенты активизировались с первых суток после операции. В послеоперационном периоде питание начинали с жидкостей в первые сутки, а по мере восстановления моторики кишки диета расширялась. Удаление дренажа из брюшной полости проводилось на 3–4-е сут после операции при минимальном количестве серозного отделяемого. Переливание крови и ее компонентов, включая плазму, проводилось строго по клиническим показаниям для коррекции анемии тяжелой степени или нарушений свертывающей системы крови.

Несостоятельность швов анастомоза верифицировали по отхождению кишечного содержимого по дренажу, изменениям лабораторных показателей, свидетельствующих о развитии источника воспаления, и данным КТ органов брюшной полости. При наличии клинических показаний выполнялось повторное хирургическое вмешательство, при этом объем операции зависел от интраоперационных находок. Для оценки несостоятельности анастомоза использовалась классификация Международной исследовательской группы по раку прямой кишки (ISREC). Первоначально разработанная для операций на прямой кишке, эта классификация была адаптирована для применения во всей колоректальной хирургии, учитывая схожесть хирургических техник и осложнений в различных отделах толстой кишки. Классификация ISREC подразделяет несостоятельность анастомоза на три степени:

- степень А: несостоятельность, не требующая изменения в лечении пациента;
- степень В: несостоятельность, требующая активного терапевтического вмешательства, но не требующая повторной лапаротомии;
- степень С: несостоятельность, требующая повторного хирургического вмешательства.

Применение этой классификации в нашем исследовании позволило стандартизировать оценку и подходы к лечению несостоятельности анастомоза у пациентов после различных колоректальных операций [15]. Нами проведена оценка факторов, влияющих на риск несостоятельности анастомоза, с использованием многоуровневой логистической регрессии. Тепловая карта мультиколлинеарности использовалась для предварительного анализа взаимосвязей между предикторами. Она позволяет выявить высокую корреляцию между переменными, что может негативно сказаться на интерпретации модели из-за эффекта мультиколлинеарности. На основе тепловой карты из анализа исключались предикторы с высокой корреляцией (больше 0,75) для улучшения стабильности модели.

При статистическом анализе проведен двумерный анализ таблиц сопряженности двух возрастных групп – моложе и старше 75 лет. Для отбора предикторов, включаемых в многофакторную модель, использована LASSO-регрессия, которая устранила возможную мультиколлинеарность и выделила наиболее значимые переменные, влияющие на развитие несостоятельности анастомоза, на основании которых в последующем построена многоуровневая логистическая регрессия. Далее проведен корреляционный анализ переменных, который показал отсутствие мультиколлинеарности. Для оценки точности построенной модели был проведен ROC-анализ.

Для количественных переменных при нормальном распределении применялся t-критерий Стьюдента, при отклонении от нормальности – U-критерий Манна–Уитни. Нормальность распределения оценивалась с использованием критерия Шапиро–Уилка. Для анализа категориальных переменных использовались χ^2 -критерий и точный тест Фишера. Сила связи между категориальными переменными оценивалась с помощью V-коэффициента Крамера. Статистическая значимость различий определялась при уровне $p < 0,05$. При множественных сравнениях применялись пост-хок коррекции (например, метод Бонферрони), если это было необходимо. Для отбора переменных, потенциально связанных с развитием несостоятельности анастомоза, применялась логистическая регрессия с регуляризацией по методу LASSO. Отобранные признаки были включены в последующую многофакторную логистическую регрессию, в рамках которой рассчитывались отношения шансов (ОШ), 95 % доверительные интервалы (ДИ) и р-значения. Все переменные включались одновременно, модель не подвергалась пошаговой оптимизации. Корреляционные связи между количественными показателями оценивались с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Полученные данные были представлены в виде корреляционной матрицы и визуализированы в форме тепловой карты. Для оценки прогностической способности

модели проводился ROC-анализ с построением ROC-кривой и определением площади под кривой (AUC). Оптимальный порог отсечения определялся по индексу Юдена, при котором рассчитывались чувствительность и специфичность. Все тесты проводились при двухстороннем уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты

Медиана и интерквартильный размах возраста пациентов в группе моложе 75 лет составили 65 (60,00–70,00) лет, в группе старше 75 лет – 79 (76,00–81,00) лет. Остальные клинικο-демографические параметры представлены в табл. 1.

При анализе основных клинικο-демографических параметров выявлено значимое различие в индексе Charlson ($p < 0,001$), что указывает на более высокий уровень коморбидности у пациентов старше 75 лет. Другие клинические параметры (пол, ИМТ, наличие сахарного диабета, гипертонической болезни, ИБС и хронической сердечной недостаточности) не показали значимых различий между сравниваемыми группами, но некоторые из них демонстрируют тенденцию к увеличению частоты у пациентов старше 75 лет. При сравнительной оценке параметров опухоли не выявлено их значимых различий (табл. 2).

По предоперационным и интраоперационным данным 50 пациентам потребовалось выполнение

Таблица 1/Table 1

Характеристика групп больных Characteristics of patient groups

Показатель/ Parameter	Категории/ Categories	Группы больных/Patients groups		p
		Моложе 75/ Younger than 75 (n=470)	Старше 75/ Older than 75 (n=102)	
Пол/Sex	Жен/Female	268 (57,0 %)	64 (62,7 %)	0,288
	Муж/Male	202 (43,0 %)	38 (37,3 %)	
Индекс Charlson, баллы, Me (Q1–Q3)/ Charlson Index, points, Me (Q1–Q3)		3,00 [2,00–3,00]	4,00 [4,00–5,00]	<0,001
ИМТ, кг/м ² , Me (Q1–Q3)/ BMI, kg/m ² , Me (Q1–Q3)		26,55 [23,88–30,12]	26,50 [23,34–29,87]	0,411
СД/DM	Нет/No	400 (85,1 %)	80 (78,4 %)	0,096
	Да/Yes	70 (14,9 %)	22 (21,6 %)	
ГБ/АН	Нет/No	263 (55,9 %)	47 (46,1 %)	0,069
	Да/Yes	207 (44,1 %)	55 (53,9 %)	
ИБС/CHD	Нет/No	345 (73,4 %)	70 (68,6 %)	0,327
	Да/Yes	125 (26,6 %)	32 (31,4 %)	
ХСН/CHF	Нет/No	354 (75,3 %)	68 (66,7 %)	0,072
	Да/Yes	116 (24,7 %)	34 (33,3 %)	

Примечания: СД – сахарный диабет; ГБ – гипертоническая болезнь; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ХСН – хроническая сердечная недостаточность; таблица составлена авторами.

Notes: DD – diabetes disease, HTN – Hypertension, CAD – Coronary Artery Disease, CHF – Chronic Heart Failure; created by the authors.

Таблица 2/Table 2

Оценка параметров опухоли Assessment of tumor parameters

Показатель/ Parameter	Категория/ Category	Группы больных/Patients groups		p
		Моложе 75/ Younger than 75 (n=470)	Старше 75/ Older than 75 (n=102)	
Стадия/ Stage	I	10 (2,1 %)	4 (3,9 %)	0,503
	II	219 (46,59 %)	52 (50,9 %)	
	IIIA	107 (22,7 %)	17 (16,7 %)	
	IIIB	66 (14,0 %)	11 (10,7 %)	
	IIIC	30 (6,3 %)	9 (8,9 %)	
	IV	38 (8,0 %)	9 (8,9 %)	
Удалено лимфоузлов, Me (Q1–Q3)/ Removed lymph nodes, Me (Q1–Q3)		11,00 [8,00–16,00]	10,00 [6,00–14,00]	0,123

Примечание: таблица составлена авторами.

Note: created by the authors.

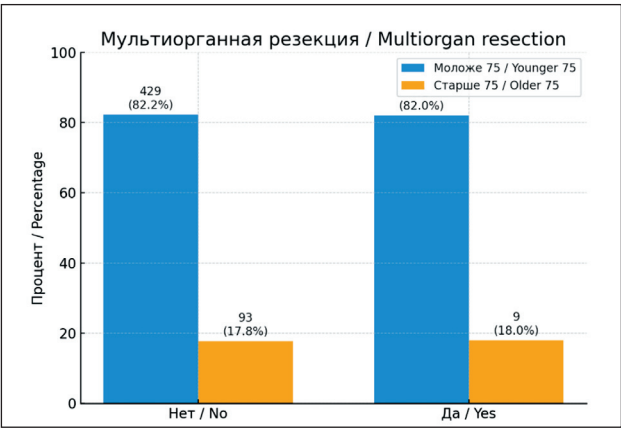


Рис. 1. Распределение больных, перенесших мультиорганную резекцию. Примечание: рисунок выполнен авторами
Fig. 1. Distribution of patients who underwent multiorgan resections. Note: created by the authors

мультивисцеральной резекции (рис. 1). Доля пациентов, перенесших мультиорганную резекцию, неодинакова: 82,0 % – у пациентов моложе 75 лет и 18,0 % – у пациентов старше 75 лет.

Левосторонняя гемиколэктомия является наименее распространенной операцией в обеих возрастных группах, особенно среди пациентов старше 75 лет (табл. 3). У пациентов старше 75 лет чаще всего выполнялась правосторонняя гемиколэктомия – в 58 (56,9 %) случаях, далее следует резекция сигмовидной кишки – 38 (37,3 %). Различия по структуре оперативных вмешательств были статистически значимыми (p=0,033).

При анализе дооперационных и послеоперационных лабораторных показателей у пациентов моложе и старше 75 лет (табл. 4) выявлены значимые различия между сравниваемыми группами по следующим параметрам: общий белок до операции (p<0,001) и нейтрофилы на 1-е сут после операции (p=0,040). Уровень белка находился на уровне референтных значений, поэтому интерпретировать данный показатель как значимый нецелесообразно. Повышение уровня нейтрофилов свидетельствует о более выраженной воспалительной реакции организма на операционную травму.

При оценке структуры хирургических показателей установлено, что между сравниваемыми возрастными группами отсутствуют значимые различия по всем анализируемым параметрам (табл. 5). Частота несостоятельности толстокишечного анастомоза в процентном соотношении была выше у пациентов старшей возрастной группы, но статистически значимых различий между группами не выявлено (p=0,065) (табл. 6). Послеоперационный период без осложнений протекал у 36,1 % пациентов старше 75 лет и у 76,7 % пациентов моложе 75 лет (табл. 7). При анализе хирургических осложнений по Clavien–Dindo не выявлено значимых различий между группами.

Далее был проведен многомерный анализ возможных предикторов, влияющих на несостоятельность толстокишечного анастомоза. На этапе одномерного анализа выявлены различия по ряду клинико-лабораторных показателей, однако этот подход не позволял учитывать перекрестные влияния между переменными и давал лишь поверхностное представление о возможных связях, поэтому был применен многофакторный анализ. Для отбора предикторов, включаемых в многофакторную модель, была использована LASSO-перпессия (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator). Этот метод позволяет устранить мультиколлинеарность и выделить наиболее значимые переменные, влияющие на развитие несостоятельности анастомоза, путем регуляризации коэффициентов. На рис. 2 представлена кривая LASSO, отражающая вклад каждого из отобранных признаков. По оси абсцисс указаны переменные, по оси ординат – соответствующие коэффициенты. Отрицательные значения коэффициентов указывают на снижение вероятности развития осложнения, что соответствует защитному эффекту переменной (ОШ<1). Положительные значения, напротив, указывают на повышение риска несостоятельности (ОШ>1). В результате анализа отобраны следующие значимые предикторы: альбумин до операции, на 1-е и 5-е сут, NLR на 1-е и 5-е сут, а также возраст. Эти переменные были использованы в последующей

Таблица 3/Table 3

Распределение по видам хирургического вмешательства
Distribution of patients by the type of surgery

Возраст больных/ Age of patients	Объем операции/Type of Surgery			p
	Левосторонняя гемиколэктомия/ Left-sided hemicolectomy	Правосторонняя гемиколэктомия/ Right-sided hemicolectomy	Резекция сигмовидной кишки/ Sigmoid colon resection	
Моложе 75/ Younger than 75	67 (91,7 %)	216 (78,8 %)	187 (83,1 %)	0,033* p левосторонняя/ p left-sided hemicolectomy – правосторонняя = 0,034/ p right-sided hemicolectomy = 0.034
Старше 75/ Older than 75	6 (8,3 %)	58 (21,2 %)	38 (16,9 %)	

Примечание: таблица составлена авторами.

Note: created by the authors.

Таблица 4/Table 4

Анализ лабораторных показателей
Analysis of laboratory parameters

Показатель/Parameter	Группы больных/Patients groups		p
	Моложе 75 лет/ Younger than 75	Старше 75 лет/ Older than 75	
Общий белок до операции/Total protein before surgery	74,00 (70,00–76,00)	70,00 (65,00–74,00)	<0,001
Альбумин до операции/Albumin before surgery, Me (Q1–Q3)	43,00 (40,90–45,00)	40,00 (37,00–42,50)	<0,001
Гемоглобин до операции/Hemoglobin before surgery, M ± SD (95 % CI)	121,55 (119,03–124,07)	120,63 (115,25–125,97)	0,258
Альбумин на 1-е сут/Albumin on day 1, Me (Q1–Q3)	36,20 (33,20–40,60)	34,20 (30,00–37,40)	0,085
Гемоглобин на 1-е сут/Hemoglobin on day 1, M ± SD (95 % CI)	106,53 (104,06–109,00)	107,20 (101,39–113,01)	0,734
Альбумин на 3-и сут/Albumin on day 3, Me (Q1–Q3)	33,00 (29,40–36,60)	32,40 (28,20–36,00)	0,757
Гемоглобин на 3-и сут/Hemoglobin on day 3, M ± SD (95 % CI)	100,28 (97,59–102,96)	99,80 (93,78–105,82)	0,919
Альбумин на 5-е сут/Albumin on day 5, Me (Q1–Q3)	33,00 (30,50–35,20)	32,10 (28,10–35,30)	0,187
Гемоглобин на 5-е сут/Hemoglobin on day 5, M ± SD (95 % CI)	97,08 (94,61–99,55)	95,41 (89,51–101,31)	0,419
Альбумин на 7-е сут/Albumin on day 7, Me (Q1–Q3)	33,00 (30,10–35,60)	32,60 (28,80–35,30)	0,552
Гемоглобин на 7-е сут/Hemoglobin on day 7, M ± SD (95 % CI)	97,79 (94,24–101,34)	97,79 (91,47–104,10)	0,947
Температура на 1-е сут/Temperature on day 1, Me (Q1–Q3)	6,20 (6,10–6,30)	6,35 (6,10–6,60)	0,040*
Температура на 2-е сут/Temperature on day 2, Me (Q1–Q3)	6,10 (6,00–6,20)	6,10 (6,00–6,30)	0,611
Температура на 3-и сут/Temperature on day 3, Me (Q1–Q3)	6,00 (5,80–6,20)	6,10 (5,90–6,30)	0,408
Температура на 5-е сут/Temperature on day 5, Me (Q1–Q3)	5,90 (5,70–6,10)	5,80 (5,60–6,00)	0,732
Температура на 7-е сут/Temperature on day 7, Me (Q1–Q3)	5,80 (5,60–6,00)	5,80 (5,60–6,00)	0,941
С-реактивный белок до операции/CRP before surgery, Me (Q1–Q3)	1,00 (1,00–2,00)	1,00 (1,00–2,00)	0,654
С-реактивный белок на 1-е сут/CRP on day 1, Me (Q1–Q3)	33,40 (22,00–54,60)	34,70 (21,30–54,30)	0,862
С-реактивный белок на 3-и сут/CRP on day 3, Me (Q1–Q3)	52,50 (38,00–83,70)	52,00 (34,90–74,40)	0,926
С-реактивный белок на 5-е сут/CRP on day 5, Me (Q1–Q3)	33,10 (19,70–59,10)	30,80 (17,20–59,20)	0,860

Примечание: таблица составлена авторами.

Note: created by the authors.

логистической регрессии (табл. 8). В модель включались параметры, отобранные по результатам однофакторного анализа и дополнительно уточненные с использованием регуляризации методом LASSO. Это позволило исключить малозначимые и взаимозависимые переменные, снизить риск мультиколлинеарности и сфокусироваться на действительно значимых факторах. В результате построена устойчивая модель, отражающая индивидуальный вклад каждого показателя в развитие осложнения.

При этом значимыми независимыми факторами, ассоциированными с повышенным риском несостоятельности, оказались уровень НЛИ на 1-е и 5-е сут после операции (ОШ=1,04; 95 % ДИ: 1,01–1,07; $p=0,0136$ и ОШ=1,10; 95 % ДИ: 1,03–1,18; $p=0,0071$ соответственно). Защитным фактором выступал уровень альбумина до операции (ОШ=0,86; 95 % ДИ: 0,78–0,96; $p=0,0047$), а также на 1-е и 5-е сут. Возраст ≥ 75 лет показал отношение шансов 2.11 (95 % ДИ: 0,95–4,71), при этом доверительный

Таблица 5/Table 5

Анализ хирургических параметров
Analysis of surgical parameters

Показатель/Parameter	Группы больных/Patients groups		p
	Моложе 75/ Younger than 75 (n=470)	Старше 75/ Older than 75 (n=102)	
Срок госпитализации, дни, Ме (Q1–Q3)/Length of stay, days, Me (Q1–Q3)	14,00 [11,00–16,00]	13,00 [12,00–15,00]	0,256
Время операции, мин, Ме (Q1–Q3)/Operation time, min, Me (Q1–Q3)	100,00 [90,00–120,00]	100,00 [80,00–140,00]	0,426
Объем кровопотери, мл, Ме (Q1–Q3)/Blood loss volume, ml, Me (Q1–Q3)	100 [70–280]	150 [100–300]	0,769
Гемотрансфузии/Hemotransfusions	Нет/No	436 (92,7 %)	0,834
	Да/Yes	34 (7,3 %)	

Примечание: таблица составлена авторами.

Note: created by the authors.

Таблица 6/Table 6

Частота несостоятельности толстокишечного анастомоза
Frequency of of colonic anastomotic leakage

Показатель/Parameter		Несостоятельность анастомоза/Anastomotic leakage		p
		Нет/No	Да/Yes	
Возраст больных/ Age of patients	Моложе 75/Younger than 75	438 (83,1 %)	32 (71,1 %)	0,065
	Старше 75/Older than 75	89 (16,9 %)	13 (28,9 %)	
ISREC Grade	A	9 (28,125 %)	3 (23,1 %)	0,876
	B	6 (18,75 %)	2 (15,4 %)	
	C	17 (53,125 %)	8 (61,5 %)	

Примечание: таблица составлена авторами.

Note: created by the authors.

Таблица 7/Table 7

Частота хирургических осложнений по Clavien–Dindo
Frequency of surgical complications according to Clavien–Dindo

Значение/Grade	Возраст больных/Age of patients		p
	Моложе 75/Younger than 75 (n=470)	Старше 75/Older than 75 (n=102)	
Grade 0–I	360 (76,7 %)	37 (36,2 %)	0,247
Grade II	37 (7,9 %)	32 (31,4 %)	
Grade IIIA	19 (4 %)	12 (11,8 %)	
Grade IIIB	41 (8,7 %)	18 (17,6 %)	
Grade IVA	9 (1,9 %)	2 (2 %)	
Grade IVB	2 (0,4 %)	0 (0 %)	
Grade V	2 (0,4 %)	1 (1 %)	

Примечание: таблица составлена авторами.

Note: created by the authors.

Таблица 8/Table 8

Многоуровневая логистическая регрессия
Multilevel Logistic Regression

Предиктор/Predictor	OR	95 % CI	p-value
Альбумин до операции/Albumin before surgery	0,86	0,78–0,96	0,0047
Альбумин на 1-е сут после операции/Albumin on postoperative day 1	0,87	0,79–0,96	0,0046
Альбумин на 5-е сут после операции/Albumin on postoperative day 5	0,91	0,85–0,99	0,0232
НЛИ на 1-е сут после операции/NLR on postoperative day 1	1,04	1,01–1,07	0,0136
НЛИ на 3-и сут после операции/NLR on postoperative day 3	1,10	1,03–1,18	0,0071
Возрастная категория ≥75 лет/Age category ≥75 years	2,11	0,95–4,71	0,0678

Примечания: НЛИ – нейтрофильно-лимфоцитарный индекс; таблица составлена авторами.

Notes: NLR – neutrophil-to-lymphocyte ratio; created by the authors.

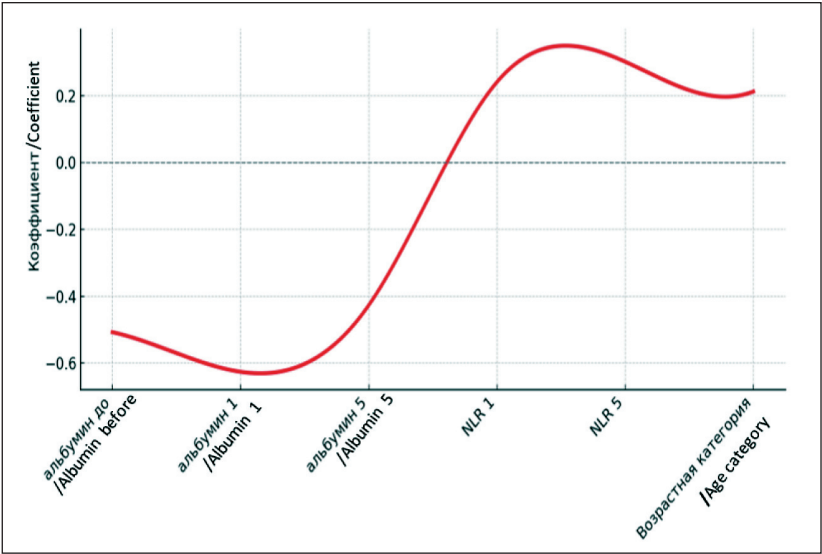


Рис. 2. LASSO-регрессия.
Примечание: рисунок выполнен авторами
Fig. 2. LASSO Regression.
Note: created by the authors

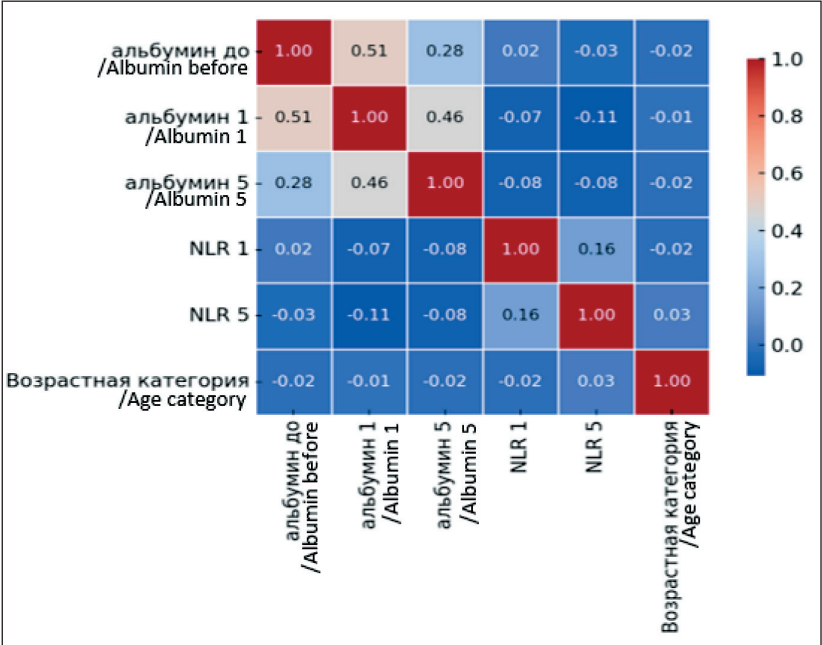


Рис. 3. Корреляционная матрица.
Примечание: рисунок выполнен авторами
Fig. 3. Correlation Matrix.
Note: created by the authors

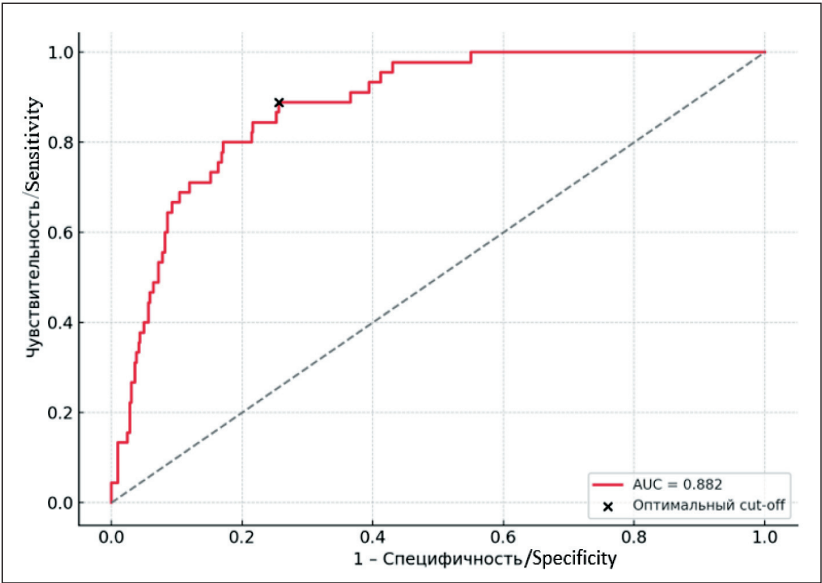


Рис. 4. ROC-кривая для логистической регрессии.
Примечание: рисунок выполнен авторами
Fig. 4. ROC Curve for Logistic Regression.
Note: created by the author

интервал оказался широким и включал 1, что указывает на отсутствие статистической значимости и высокую неопределенность оценки. Чтобы убедиться в отсутствии мультиколлинеарности, проведен корреляционный анализ переменных и построена тепловая карта (корреляционная матрица), представленная на рис. 3.

Корреляционный анализ переменных, включенных в логистическую регрессионную модель, показал отсутствие выраженной мультиколлинеарности между предикторами (все коэффициенты корреляции $< 0,9$). Это подтвердило корректность их совместного использования при построении модели. Тепловая карта на рис. 3 демонстрирует умеренные корреляционные связи между лабораторными показателями (альбумин и НЛИ), что ожидаемо ввиду их физиологической взаимосвязи. Уровень альбумина (до и после операции) и показатели воспаления (НДИ на 1-е и 5-е сут) являются независимыми факторами, связанными с риском развития несостоятельности анастомоза. Возраст ≥ 75 лет продемонстрировал тенденцию к увеличению риска, но не достиг статистической значимости в многофакторной модели.

Для оценки дискриминативной способности построенной логистической модели был проведен ROC-анализ (рис. 4), который продемонстрировал ее высокую дискриминативную способность: AUC – 0,882, чувствительность – 88,9 %, специфичность – 74,4 %. Оптимальный порог отсечения вероятности развития осложнения (cut-off) составил 0,061 по критерию Юдена.

Обсуждение

Хирургическое лечение колоректального рака продолжает оставаться одним из наиболее эффективных методов борьбы с этим заболеванием. С учетом увеличения продолжительности жизни хирургам приходится все чаще решать вопрос о радикальном лечении у пациентов старшей возрастной группы. Существующие стандарты хирургического лечения предусмотрены, как правило, для молодых пациентов, тогда как лечение КРР у пожилых пациентов остается сложной клинической задачей [16, 17]. На результаты лечения КРР у пожилых пациентов могут существенно влиять сопутствующие соматические заболевания [18]. Дополнительными факторами риска являются бессимптомное течение заболевания и позднее обращение за медицинской помощью, что требует обширных хирургических вмешательств. В этой связи при выборе метода лечения особое внимание следует уделять объективному состоянию пациента, который более точно отражает общее состояние организма, чем изолированный возрастной показатель [19–21]. В представленном исследовании проведен одномерный анализ таблиц сопряженности двух групп – пациентов моложе и старше 75 лет. Частота развития несостоятельности составила 7,8 %, что

сопоставимо с результатами ранее проведенных исследований [22–24]. В ходе одномерного анализа не удалось выявить значительного влияния сопутствующих заболеваний между двумя группами. Тем не менее V. Lemmens et al. [25] и S.H. Emile et al. [26] показали, что у пациентов с увеличением возраста растет уровень коморбидности, в связи с чем более старшие по возрасту больные чаще получают менее агрессивное лечение, что негативно сказывается на риске несостоятельности анастомозов и общей выживаемости. Наши данные подтверждают результаты других исследований, демонстрирующих, что частота несостоятельности анастомозов у пациентов старше 75 лет выше, чем у более молодых, хотя эти различия не являются значимыми. Однако E. Hermans et al. [10] выявили значимые различия по данному показателю. Ряд авторов отмечают, что у пожилых пациентов реже применяются агрессивные хирургические вмешательства, но даже снижение операционной агрессии все равно приводит к плохим результатам и большему числу послеоперационных осложнений [4, 10, 25]. Риск развития несостоятельности анастомоза тесно связан с увеличением индекса коморбидности по Charlson, что подтверждают наши данные. При статистическом анализе выявлено, что имеются значимые различия в индексе коморбидности по Charlson между различными возрастными группами. У пациентов старше 75 лет медианное значение индекса коморбидности составило 4, у более молодых – 3. Это подтверждается N.M. González-Senac et al. [27], которые отмечают, что количество сопутствующих заболеваний у пожилых пациентов является важным фактором, влияющим на частоту послеоперационных осложнений, включая несостоятельность анастомоза. В то же время следует учесть, что при проведении многоуровневой логистической регрессии индекс коморбидности Charlson не был использован, т. к. вместе с переменной «возрастная категория ≥ 75 лет» вызывает мультиколлинеарность. Фактор «возраст ≥ 75 лет» продемонстрировал тенденцию к увеличению риска несостоятельности анастомоза, но не достиг статистической значимости в многофакторной модели.

Несмотря на важность одномерного анализа, для более точного прогнозирования развития того или иного события целесообразно проводить многофакторный анализ. В нашем исследовании проведена оценка факторов риска несостоятельности колоректального анастомоза с использованием многоуровневого логистического регрессионного анализа. Для отбора предикторов, включаемых в многофакторную модель, использована LASSO-регрессия (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator). Этот метод позволяет устранить мультиколлинеарность и выделить наиболее значимые переменные, влияющие на развитие несостоятельности анастомоза, путем регуляризации коэффициентов. Далее

мы провели корреляционный анализ переменных, включенных в логистическую регрессионную модель, который показал отсутствие выраженной мультиколлинеарности между предикторами (все коэффициенты корреляции $<0,9$). Это подтвердило корректность их совместного использования при построении модели. Для оценки дискриминативной способности построенной логистической модели был проведен ROC-анализ. Значение площади под кривой (AUC) составило 0,882, что свидетельствует о высокой точности модели. На основании индекса Юдена был определен оптимальный cut-off=0,061, при котором чувствительность составила 88,9 %, специфичность – 74,4 %.

Особое внимание уделялось роли нутритивного статуса, воспалительных маркеров и возраста, которые обсуждаются как возможные ключевые факторы. Наш анализ показал, что наиболее значимыми предикторами риска несостоятельности анастомоза являлись низкий уровень альбумина до операции, на 1-е и 5-е сут после операции и высокое НЛИ на 1-е и 5-е сут (NLR 1, 5). Снижение уровня альбумина ассоциировалось с увеличением вероятности несостоятельности анастомоза ($p<0,05$). Это подчеркивает значимость нутритивного статуса в предоперационном периоде, аналогичные результаты представили Ю.В. Иванов и соавт. [28]. Повышенные значения НЛИ на 1-й и 5-й дни после операции значимо увеличивали риск осложнений ($p<0,05$), что подтверждает роль системного воспаления в патогенезе несостоятельности анастомоза. Несмотря на то, что возраст и ИМТ традиционно считаются важными предикторами, в нашей выборке их влияние не достигло статистической значимости при многоуровневой логистической регрессии. Это может служить очередным доказательством в пользу исключения возраста как значимого предиктора риска несостоятельности анастомоза.

Полученные результаты согласуются с литературными данными, подчеркивающими ключевую роль нутритивного и воспалительного статуса в

развитии несостоятельности анастомоза. Гипоальбуминемия, как и в других исследованиях, была ассоциирована с повышенным риском осложнений [29]. Это объясняется ее влиянием на процессы репарации тканей, так как низкий уровень альбумина ухудшает регенерацию и устойчивость анастомоза [30]. Повышенные значения НЛИ как маркера системного воспаления также подтверждают значимость воспалительных процессов в раннем послеоперационном периоде, что было ранее продемонстрировано М.Ф. Черкасовым и соавт. [31]. Пациенты с повышенным НЛИ могут требовать более тщательного мониторинга, исключения дооперационных источников воспаления и своевременной коррекции указанных состояний. На основании наших данных можно сделать следующие рекомендации: уровень альбумина необходимо мониторировать перед и после операции. При выявлении гипоальбуминемии рекомендуется нутритивная поддержка. Определение НЛИ в ранние сроки после операции может служить дополнительным инструментом для оценки риска развития несостоятельности анастомоза. Возраст по результатам нашего исследования не является значимым фактором развития несостоятельности анастомоза после резекции ободочной кишки, но имеет тенденцию к повышению риска, что говорит о необходимости дальнейшего изучения.

Заключение

Полученные результаты показывают, что пожилой возраст сам по себе не увеличивает риск осложнений после радикального лечения колоректального рака. Хотя у пациентов старше 75 лет чаще встречаются сопутствующие заболевания, это не повлияло на частоту несостоятельности анастомоза. Большее значение имеют такие показатели, как уровень альбумина и НЛИ в первые дни после операции. Эти показатели рекомендуется учитывать при планировании лечения и ведении пациентов в раннем послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Bray F, Laversanne M., Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., Soerjomataram I., Jemal A. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024; 74(3): 229–63. doi: 10.3322/caac.21834.
2. Normann M., Ekerstad N., Angenete E., Prytz M. Mortality and morbidity after colorectal cancer resection surgery in elderly patients: a retrospective population-based study in Sweden. *World J Surg Oncol.* 2024; 22(1): 23. doi: 10.1186/s12957-024-03316-6.
3. Neuman H.B., O'Connor E.S., Weiss J., Loconte N.K., Greenblatt D.Y., Greenberg C.C., Smith M.A. Surgical treatment of colon cancer in patients aged 80 years and older: analysis of 31,574 patients in the SEER-Medicare database. *Cancer.* 2013; 119(3): 639–47. doi: 10.1002/cncr.27765.
4. Gülcü B., Yılmazlar T., Işık Ö., Öztürk E. Colorectal cancer surgery in octogenarians. *Turk J Surg.* 2018; 34(4): 271–75. doi: 10.5152/turkjsurg.2018.4018.
5. Davey M.G., Joyce W.P. Impact of frailty on oncological outcomes in patients undergoing surgery for colorectal cancer – A systematic review and meta-analysis. *Surgeon.* 2023; 21(3): 173–80. doi: 10.1016/j.surge.2022.06.001.
6. Goldstraw P., Crowley J., Chansky K., Giroux D.J., Groome P.A., Rami-Porta R., Postmus P.E., Rusch V., Sobin L.; International Association for the Study of Lung Cancer International Staging Committee; Participating Institutions. The IASLC Lung Cancer Staging Project: proposals for the revision of the TNM stage groupings in the forthcoming (seventh) edition of the TNM Classification of malignant tumours. *J Thorac Oncol.* 2007; 2(8): 706–14. doi: 10.1097/JTO.0b013e31812f3c1a. Erratum in: *J Thorac Oncol.* 2007; 2(10): 985.
7. Lee S.M., Shin J.S. Colorectal Cancer in Octogenarian and Nonagenarian Patients: Clinicopathological Features and Survivals. *Ann Coloproctol.* 2020; 36(5): 323–29. doi: 10.3393/ac.2020.01.19.2.
8. Шельгин Я.А., Нагудов М.А., Пономаренко А.А., Алексеев М.В., Рыбаков Е.Г., Тарасов М.А., Ачкасов С.И. Мета-анализ методов лечения несостоятельности колоректального анастомоза. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2018; 8-2: 30–41. [Shelygin Yu.A., Nagudov M.A., Ponomarenko A.A., Alekseev M.V., Rybakov E.G., Tarasov M.A., Achkasov S.I. Meta-analysis of management of colorectal anastomotic leakage. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2018; 8-2: 30–41. (in Russian)]. doi: 10.17116/hirurgia201808230. EDN YAUQJN.
9. Church S., Rogers E., Rockwood K., Theou O. A scoping review of the Clinical Frailty Scale. *BMC Geriatr.* 2020; 20(1): 393. doi: 10.1186/s12877-020-01801-7.
10. Hermans E., van Schaik P.M., Prins H.A., Ernst M.F., Dautzenberg P.J., Bosscha K. Outcome of colonic surgery in elderly patients with colon cancer. *J Oncol.* 2010; 2010: 865908. doi: 10.1155/2010/865908.

11. Куликов В.Д., Данилова Л.А., Прохоров Д.Д., Мидленко О.В., Жинов А.В., Тонеев Е.А., Шагдалеев Р.Ф., Мухутдинова А.Н., Мартынова Е.В., Муртазин А.Р., Павлов М.О., Нуретдинов Д.И., Чоциев А. База данных гемиколэктомий выполненных в региональном онкологическом диспансере за трехлетний период: № 2024622107: заявл. 16.05.2024; опублик. 29.05.2024. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024622330 Российская Федерация. [Kulikov V.D., Danilova L.A., Prokhorov D.D., Midlenko O.V., Zhinov A.V., Toneev E.A., Shagdaleev R.F., Mukhutdinova A.N., Martynova E.V., Murtazin A.R., Pavlov M.O., Nuretdinov D.I., Choshchiev A. Database of hemicolectomies performed in the regional oncology hospital over a three-year period: No. 2024622107: declared. 16.05.2024; published. 29.05.2024. Certificate of state registration of the database No. 2024622330 Russian Federation. (in Russian)]. EDN: LECDWF.
12. Федянин М.Ю., Гладков О.А., Гордеев С.С., Карачун А.М., Козлов Н.А., Мамедли З.З., Рыков И.В., Трякин А.А., Цуканов А.С., Черных М.В. Практические рекомендации по лекарственному лечению рака ободочной кишки, ректосигмоидного соединения и прямой. Злокачественные опухоли. 2022; 12(3S2-1): 401–54. [Fedyanin M.Yu., Gladkov O.A., Gordeev S.S., Karachun A.M., Kozlov N.A., Mammadli Z.Z., Rykov I.V., Tryakin A.A., Tsukanov A.S., Chernykh M.V. Practical recommendations for the drug treatment of colon cancer, rectosigmoid compound and direct. Malignant Tumors 2022; 12(3S2-1): 401–54. (in Russian)]. doi: 10.18027/2224-5057-2022-12-3s2-401-454. EDN: BMPEEE.
13. Charlson M.E., Carrozzino D., Gudi J., Paterno C. Charlson Comorbidity Index: A Critical Review of Clinimetric Properties. Psychother Psychosom. 2022; 91(1): 8–35. doi: 10.1159/000521288.
14. Clavien P.A., Barkun J., de Oliveira M.L., Vauthey J.N., Dindo D., Schulick R.D., de Santibaños E., Pekolj J., Slankamenac K., Bassi C., Graf R., Vonlanthen R., Padbury R., Cameron J.L., Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. Ann Surg. 2009; 250(2): 187–96. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2.
15. Rahbari N.N., Weitz J., Hohenberger W., Heald R.J., Moran B., Ulrich A., Holm T., Wong W.D., Tiet E., Moriyama Y., Laurberg S., den Dulk M., van de Velde C., Büchler M.W. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. Surgery. 2010; 147(3): 339–51. doi: 10.1016/j.surg.2009.10.012.
16. Violi V., Pietra N., Grattarola M., Sarli L., Choua O., Roncoroni L., Peracchia A. Curative surgery for colorectal cancer: long-term results and life expectancy in the elderly. Dis Colon Rectum. 1998; 41(3): 291–98. doi: 10.1007/BF02237482.
17. Лядов В.К., Кочатков А.В., Негардинов А.З., Богданов А.А. Результаты радикального лапароскопического вмешательства по поводу колоректального рака у больных пожилого и старческого возраста. Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2017; 6(3): 17–20. [Lyadov V.K., Kochatkov A.V., Negardinov A.Z., Bogdanov A.A. Results of radical laparoscopic surgery for colorectal cancer in elderly and senile patients. P.A. Herzen Journal of Oncology. 2017; 6(3): 17–20. (in Russian)]. doi: 10.17116/onkolog20176317-20. EDN: YTDRLM.
18. Щаева С.Н., Эфрон А.Г., Магидов Л.А., Волюнец Л.И. Оценка общей выживаемости у больных пожилого и старческого возраста с urgentными осложнениями колоректального рака. Колопроктология. 2021; 20(3): 62–70. [Shchaeva S.N., Efron A.G., Magidov L.A., Volynets L.I. Overall survival in elderly patients with acute complications of colorectal cancer. Koloproctology. 2021; 20(3): 62–70. (in Russian)]. doi: 10.33878/2073-7556-2021-20-3-62-70. EDN: CUDZXT.
19. Hinoi T., Kawaguchi Y., Hattori M., Okajima M., Ohdan H., Yamamoto S., Hasegawa H., Horie H., Murata K., Yamaguchi S., Sugihara K., Watanabe M.; Japan Society of Laparoscopic Colorectal Surgery. Laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer in elderly patients: a multicenter matched case-control study. Ann Surg Oncol. 2015; 22(6): 2040–50. doi: 10.1245/s10434-014-4172-x.
20. Okabe H., Ohsaki T., Ogawa K., Ozaki N., Hayashi H., Akahoshi S., Ikuta Y., Ogata K., Baba H., Takamori H. Frailty predicts severe postoperative complications after elective colorectal surgery. Am J Surg. 2019; 217(4): 677–81. doi: 10.1016/j.amjsurg.2018.07.009.
21. Fagard K., Leonard S., Deschodt M., Devriendt E., Wolthuis A., Prenen H., Flamaing J., Milisen K., Wildiers H., Kenis C. The impact of frailty on postoperative outcomes in individuals aged 65 and over undergoing elective surgery for colorectal cancer: A systematic review. J Geriatr Oncol. 2016; 7(6): 479–91. doi: 10.1016/j.jgo.2016.06.001.
22. Лядов В.К., Гарипов М.Р., Полушкин В.Г., Тарасов Н.А., Аюпов Р.Т., Феоктистов Д.В. С-реактивный белок как ранний маркер несостоятельности швов толстокишечного анастомоза после резекции толстой кишки по поводу рака. Систематический обзор и метаанализ. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020; (8): 82–87. [Lyadov V.K., Garipov M.R., Polushkin V.G., Tarasov N.A., Ayupov R.T., Feoktistov D.V. C-reactive protein as early predictor of anastomotic leakage after surgery for colorectal cancer. Systematic review and meta-analysis. Pirogov Russian Journal of Surgery. 2020; 8: 82–87. (in Russian)]. doi: 10.17116/hirurgia202008182. EDN: HQLPQJ.
23. Балкаров А.А., Алексеев М.В., Рыбаков Е.Г., Фролов С.А., Ачкасов С.И. Профилактика несостоятельности колоректального анастомоза путем его укрепления (результаты рандомизированного исследования). Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2021; 7: 18–23. [Balkarov A.A., Alekseev M.V., Rybakov E.G., Frolov S.A., Achkasov S.I. Prevention of colorectal anastomotic leakage using its reinforcement (results of the randomized study). Pirogov Russian Journal of Surgery. 2021; 7: 18–23. (in Russian)]. doi: 10.17116/hirurgia202107118. EDN: YTNGLI.
24. 2015 European Society of Coloproctology Collaborating Group. Predictors for Anastomotic Leak, Postoperative Complications, and Mortality After Right Colectomy for Cancer: Results From an International Snapshot Audit. Dis Colon Rectum. 2020; 63(5): 606–18. doi: 10.1097/DCR.0000000000001590.
25. Lemmens V.E., Janssen-Heijnen M.L., Verheij C.D., Houterman S., Repelaer van Driel O.J., Coebergh J.W. Co-morbidity leads to altered treatment and worse survival of elderly patients with colorectal cancer. Br J Surg. 2005; 92(5): 615–23. doi: 10.1002/bjs.4913.
26. Emile S.H., Khan S.M., Wexner S.D. A systematic review and meta-analysis of the outcome of ileal pouch anal anastomosis in patients with obesity. Surgery. 2021; 170(6): 1629–36. doi: 10.1016/j.surg.2021.06.009.
27. González-Senac N.M., Mayordomo-Cava J., Macías-Valle A., Aldama-Marin P., Majuelos González S., Cruz Arnés M.L., Jiménez-Gómez L.M., Vidán-Astiz M.T., Serra-Rexach J.A. Colorectal Cancer in Elderly Patients with Surgical Indication: State of the Art, Current Management, Role of Frailty and Benefits of a Geriatric Liaison. Int J Environ Res Public Health. 2021; 18(11): 6072. doi: 10.3390/ijerph18116072.
28. Иванов Ю.В., Смирнов А.В., Давидович Д.Л., Кешвединова А.А., Разбирин Д.В., Станкевич В.Р., Данилина Е.С. Предикторы несостоятельности колоректального анастомоза после передних резекций прямой кишки при локализованных злокачественных новообразованиях. Клиническая практика. 2024; 15(1): 7–16. [Ivanov Yu.V., Smirnov A.V., Davidovich D.L., Keshvedinova A.A., Razbirin D.V., Stankevich V.R., Danilina E.S. Predictors of anastomotic leak after anterior rectal resections for localized malignant neoplasms. Journal of Clinical Practice. 2024; 15(1): 7–16. (in Russian)]. doi: 10.17816/clinpract623690. EDN: TZYWHN.
29. Шень Н.П., Костерин М.Д., Латникова В.А., Абукеримова С.К., Галеев М.С., Коробеиникова Е.Д. Гипоальбуминемия как независимый предиктор риска развития осложнений, критических состояний и преждевременной смерти (обзор литературы). Анестезиология и реаниматология. 2024; (4): 83–89. [Shen N.P., Kosterin M.D., Latnikova V.A., Abukerimova S.K., Galeev M.S., Korobeinikova E.D. Hypoalbuminemia as an independent predictor of complications, critical illness and premature death. Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology. 2024; 4: 83–89. (in Russian)]. doi: 10.17116/anaesthesiology202404183. EDN: RPTUHM.
30. Лядов В.К., Болдырева Т.С., Прохоров Е.В., Галкин В.Н. Мультикомодальная преабилитация при раке толстой кишки на фоне старческой астении и тяжелой саркопении: клиническое наблюдение. Тазовая хирургия и онкология. 2023; 13(2): 60–65. [Lyadov V.K., Boldyreva T.S., Prokhorov E.V., Galkin V.N. Multimodal prehabilitation in a patient with right colon cancer, frailty and severe sarcopenia: a case report. Pelvic Surgery and Oncology. 2023; 13(2): 60–65. (in Russian)]. doi: 10.17650/2686-9594-2023-13-2-60-65. EDN: DNUABV.
31. Черкасов М.Ф., Дмитриев А.В., Перескоков С.В., Козыревский М.А., Афуны Л.С. Факторы риска и их влияние на состоятельность колоректального анастомоза. Современные проблемы науки и образования. 2018; (4): 141. [Cherkasov M.F., Dmitriev A.V., Pereskokov S.V., Kozzyrevskiy M.A., Afunts L.S. Risk factors and their impact on the viability of a colorectal anastomosis. Modern Problems of Science and Education. 2018; (4): 141. (in Russian)]. EDN: MGDWMT.

Поступила/Received 24.04.2025

Одобрена после рецензирования/Revised 19.08.2025

Принята к публикации/Accepted 29.08.2025

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Тонеев Евгений Александрович, кандидат медицинских наук, торакальный хирург хирургического отделения торакальной онкологии, ГУЗ «Областной клинический онкологический диспансер»; доцент кафедры факультетской хирургии, медицинский

факультет им Т.З. Биктимирова, Институт медицины, экологии и физической культуры, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» (г. Ульяновск, Россия). ORCID: 0000-0001-8590-2350.

Павлов Максим Олегович, студент V курса, медицинский факультет, Институт медицины, экологии и физической культуры, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» (г. Ульяновск, Россия). SPIN-код: 9916-7857. ORCID: 0009-0000-9695-1238.

Алиева Гунел Гафаровна, студентка V курса, медицинский факультет, Институт медицины, экологии и физической культуры, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» (г. Ульяновск, Россия). ORCID: 0009-0006-9806-8987.

ВКЛАД АВТОРОВ

Тонеев Евгений Александрович: концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, анализ полученных данных, написание текста статьи, редактирование.

Павлов Максим Олегович: сбор и обработка материала, анализ полученных данных, написание текста статьи.

Алиева Гунел Гафаровна: сбор и обработка материала, анализ полученных данных, написание текста статьи.

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 и добросовестностью любой части работы.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информированное согласие

Все пациенты подписали письменное информированное согласие на публикацию данных в медицинском журнале, включая его электронную версию.

ABOUT THE AUTHORS

Evgeny A. Toneev, MD, PhD, Thoracic Surgeon, Surgical Department of Thoracic Oncology, Regional Clinical Oncology Hospital; Associate Professor, Department of Faculty Surgery, Medical Faculty named after T.Z. Biktimirova, Institute of Medicine, Ecology and Physical Education, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia). ORCID: 0000-0001-8590-2350.

Maxim O. Pavlov, 5th-year student, Medical Faculty, Institute of Medicine, Ecology and Physical Education, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia). ORCID: 0009-0000-9695-1238.

Gunel G. Alieva, 5th-year student, Medical Faculty, Institute of Medicine, Ecology and Physical Education, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia). ORCID: 0009-0006-9806-8987.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Evgeny A. Toneev: concept and design of the study, collection and processing of material, analysis of the obtained data, writing of the text, editing.

Maxim O. Pavlov: collection and processing of material, analysis of the obtained data, writing of the text.

Gunel G. Alieva: collection and processing of material, analysis of the obtained data, writing of the text.

All authors approved the final version of the manuscript prior to publication and agreed to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work were appropriately investigated and resolved.

Funding

This study required no funding.

Conflict of interests

The authors declare that they have no conflict of interest.

Voluntary informed consent

Written informed voluntaries consents were obtained from the patients for the publication of data in medical journal.