

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-176-181>



УДК 616-006.66

Толстокишечный анастомоз без использования линейных сшивающих аппаратов при лапароскопической резекции левых отделов толстой кишки: ретроспективное сравнительное исследование

Саламахин М.П.¹, Леонов О.В.¹, Милованова А.З.², Мамедли З.З.³

¹БУЗОО «Клинический онкологический диспансер» (ул. Завертьева, д. 9/1, г. Омск, 644013, Россия)

²ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России (ул. Ленина, д. 12, г. Омск, 644099, Россия)

³ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (Каширское ш., д. 23, г. Москва, 115478, Россия)

РЕЗЮМЕ

ЦЕЛЬ: изучить непосредственные результаты формирования толстокишечного анастомоза при лапароскопической резекции сигмовидной кишки по оригинальной методике, без использования линейных сшивающих аппаратов.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: проведён ретроспективный анализ лапароскопических резекций по поводу рака левых отделов толстой кишки, выполненных с 2015 по 2023 гг. В исследование включали всех пациентов с диагнозом рак ободочной кишки, кодом по МКБ-Х С18, которым была выполнена лапароскопическая операция с формированием циркулярно-перитонизированного анастомоза «конец-в-конец» (исследуемая группа) или аппаратного анастомоза с использованием техники двойного прошивания (контрольная группа) по поводу рака левых отделов ободочной кишки. Основным оцениваемым параметром была частота развития несостоятельности анастомоза. Дополнительно оценивали частоту послеоперационных осложнений по классификации Clavien-Dindo, время операции, кровопотерю, послеоперационные койко-дни.

РЕЗУЛЬТАТЫ: в исследуемую группу было включено 39 пациентов, в контрольную группу — 59 пациентов. Случаев несостоятельности анастомоза в обеих группах не отмечено. Частота послеоперационных осложнений IIIIV степени и выше — 0 и 1 (1,7%), $p = 1,0$. Медианы послеоперационных койко-дней (8 (7; 11) сут. и 10 (7; 11) сут.) и медиана кровопотери (50 (50; 70) мл и 50 (50; 100) мл) статистически значимо не различались между исследуемой и контрольной группами ($p = 0,19$ и $p = 0,8$, соответственно). Продолжительность операции была статистически значимо меньше в исследуемой группе, чем в контрольной: 100 (80; 120) минут против 120 (82,5; 155), $p = 0,048$.

ВЫВОДЫ: предварительный анализ демонстрирует безопасность формирования толстокишечного анастомоза по предложенной методике. Метод может быть рассмотрен для применения хирургами, прошедшими кривую обучения лапароскопической хирургии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рак ободочной кишки, резекция сигмовидной кишки, интракорпоральный анастомоз, лапароскопическая хирургия, несостоятельность анастомоза

КОНФИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

ФИНАНСИРОВАНИЕ: источники финансирования отсутствуют

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Саламахин М.П., Леонов О.В., Милованова А.З., Мамедли З.З. Толстокишечный анастомоз без использования линейных сшивающих аппаратов при лапароскопической резекции левых отделов толстой кишки: ретроспективное сравнительное исследование. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 176–181. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-176-181>

A linear stapler-free colonic anastomosis for left colectomy: a retrospective comparative study

Maksim P. Salamakhin¹, Oleg V. Leonov¹, Amina Z. Milovanova², Zaman Z. Mamedli³

¹Clinical Oncology Center (Zavertyaeva st., 9/1, Omsk, 644013, Russia)

²Omsk state medical university (Lenin st., 12, Omsk, 644099, Russia)

³N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Kashirskoe shosse, 23, Moscow, 115478, Russia)

ABSTRACT *AIM: to evaluate early outcomes of original colon linear stapler-free anastomosis after left hemicolectomy or sigmoid resection.*
PATIENTS AND METHODS: a retrospective study included 98 patients, who underwent a laparoscopic left colon resection with anastomosis were included and divided in 2 groups: single stapler (study group) and double stapler (control group) anastomosis. The primary endpoint was anastomotic leakage. Secondary endpoints included surgical morbidity (Clavien-Dindo), operation time, blood loss and hospital stay.
RESULTS: thirty-nine patients were included in the study group and 59 in the control group. No cases of anastomotic leakage were observed. Surgical morbidity grade IIIB or higher developed in 0 and 1 (1.7%) patients, accordingly ($p = 1.0$). Median hospital stay was 8 days (7; 11) and 10 days (7; 11), $p = 0.19$, median bloodloss 50 ml (50; 70) and 50 ml (50; 100), $p = 0.8$. Operation time was shorter in the main group 100 min (80; 120) and 120 min (82.5; 155), $p = 0.048$.
CONCLUSIONS: the original anastomosis is safe.

KEYWORDS: colon cancer, left colectomy, intracorporeal anastomosis, laparoscopic surgery

FUNDING: the study was performed without external funding

CONFLICT OF INTEREST: the authors declare no conflict of interest

FOR CITATION: Salamakhin M.P., Leonov O.V., Milovanova A.Z., Mamedli Z.Z. A linear stapler-free colonic anastomosis for left colectomy: a retrospective comparative study. *Koloproktologia*. 2025;24(3):176–181. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-176-181>

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: Максим Петрович Саламахин, БУЗОО «Клинический онкологический диспансер», ул. Завертяева, д. 9/1, Омск, 644013, Россия; e-mail: salamachin@rambler.ru

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Maksim P. Salamakhin, Clinical Oncology Center, Zavertyaeva st., 9/1, Omsk, 644013, Russia; e-mail: salamachin@rambler.ru

Дата поступления — 24.02.2025

Received — 24.02.2025

После доработки — 27.05.2025

Revised — 27.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

ВВЕДЕНИЕ

Лапароскопический доступ является предпочтительным при хирургическом лечении колоректального рака [1]. Однако малоинвазивная операция может изменить подход к формированию анастомоза. В частности, существенно чаще используются сшивающие аппараты, необходима дополнительная мобилизация кишки перед её экстериоризацией. При этом частота развития несостоятельности анастомоза при операциях по поводу рака левых отделов ободочной кишки может достигать 6,9% [2]. Одной из возможных причин данного осложнения является формирование линии пересечения циркулярного и линейного сшивающего аппарата при использовании классической техники «двойного прошивания» [3].

При лечении эндометриоза описана техника формирования анастомоза с использованием ручного шва на дистальной культе кишки, позволяющая отказаться от линейного сшивающего аппарата [4]. Однако отсутствие лимфодиссекции и резекция ограниченного участка кишки не позволяют напрямую использовать опыт из данного раздела хирургии. Другим вариантом является фиксация краёв линейного шва к штоку циркулярного сшивающего аппарата дополнительным ручным швом. Brunner M. и соавт. в ретроспективном исследовании 272 пациентов показал, что использование данного метода позволяет снизить частоту развития несостоятельности сигморектального

анастомоза с 9% до 3% ($p = 0,045$). Однако этот метод не позволяет полностью отказаться от использования линейной кассеты и требует существенной деформации ушиваемой дистальной кишки в случае, если она исходно имела большой диаметр [5].

ЦЕЛЬ

Изучение непосредственных результатов формирования толстокишечного анастомоза при лапароскопической резекции сигмовидной кишки по оригинальной методике, без использования линейных сшивающих аппаратов.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Проведён ретроспективный анализ лапароскопических резекций по поводу рака левых отделов толстой кишки, выполненных с 2015 по 2023 гг. В исследование включали всех пациентов с диагнозом «рак ободочной кишки», кодом по МКБ-Х С18, которым была выполнена лапароскопическая операция с формированием толстокишечного анастомоза «конец-в-конец» с или без использования линейных сшивающих аппаратов.

Критериями исключения были: локализация опухоли в прямой кишке или правых отделах толстой кишки,

операции по поводу первично-множественного синхронного рака толстой кишки, паллиативные операции, формирование ручного анастомоза, обструктивные резекции толстой кишки.

В исследуемой группе пациентам формировали циркулярно-перитонизированный толсто-толстокишечный анастомоз «конец-в-конец» [6]. Выполняли полную мобилизацию левых отделов толстой кишки. Нижнюю брыжеечную артерию клипировали и пересекали у основания. Мобилизацию селезёночного изгиба проводили выборочно, в зависимости от локализации опухоли, на усмотрение оперирующего хирурга. Выбирают участок кишки дистальнее опухоли для пересечения по линии адекватного кровоснабжения. Пересекают брыжейку, очищают участок серозной оболочки стенки кишки от дополнительных тканей на протяжении не менее 1,5 см. Затем толстую кишку пересекают аппаратом высокой энергии между двумя заранее сформированными самозатягивающимися швами (Рис. 1).

Проксимальный участок кишки с опухоль выводят на переднюю брюшную стенку через минилапаротомный разрез для отсечения препарата. После удаления поражённого участка в проксимальном участке толстой кишки фиксируют головку циркулярного сшивающего аппарата кисетным швом. Проксимальный участок толстой кишки погружают в брюшную полость. Формируют интракорпоральный аппаратный анастомоз «конец-в-конец», при этом выдвигающийся шток аппарата проводят только непосредственно через ранее сформированный самозатягивающийся узел. Таким образом, удаётся избежать дополнительного использования линейного сшивающего аппарата для дистального пересечения толстой кишки и избежать формирования линии пересечения циркулярного и линейного сшивающих аппаратов.

В группе сравнения этапы операции были аналогичны, формировали аппаратный анастомоз «конец-в-конец» с использованием техники двойного прошивания.

Ключевым изучаемым показателем в нашей работе была частота развития несостоятельности толстокишечного анастомоза. Также были изучены виды послеоперационных осложнений (Clavien-Dindo) [7], основные хирургические показатели, такие как кровопотеря, продолжительность операции, длительность послеоперационного периода.

Статистический анализ

Для статистического анализа использовали пакет прикладных программ IBM SPSS v. 23 (Chicago, IL, USA). Непрерывные величины вне зависимости от характера распределения описывали медианой, нижним и верхним квартилями (Me (Q1; Q3)), сравнение

групп для таких величин проводили U-критерием Манна–Уитни; для категориальных использовали χ^2 Пирсона (при ожидаемых значениях > 10 для четырехпольных и > 5 — для не менее чем 20% наблюдений в многопольных), в других случаях применяли двусторонний точный критерий Фишера. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Процесс отбора пациентов в исследуемые группы представлен на рисунке 2.

Следует отметить, что за исследуемый период большинство операций в клинике выполнялись с использованием традиционного открытого доступа. Таким образом, в исследуемую группу было включено 39 пациентов, в контрольную группу — 59 пациентов.

Общая характеристика исследуемых групп представлена в таблице 1.

Как следует из таблицы 1, обе группы не различались по основным клиническим характеристикам. Данные о кровопотере, времени операции и сроках госпитализации приведены в таблице 2.

Как следует из таблицы 2, продолжительность операции была статистически значимо меньше в исследуемой группе, чем в контрольной: 100 (80; 120) минут против 120 (82,5; 155), $p = 0,048$. Частота развития послеоперационных осложнений представлена в таблице 3.

Среди осложнений отмечен только 1 случай развития абсцесса в зоне операции, который был дренирован под рентгенологическим контролем (осложнение 3а) и 1 случай развития кишечной непроходимости, эвентрации минилапаротомной раны, приведший

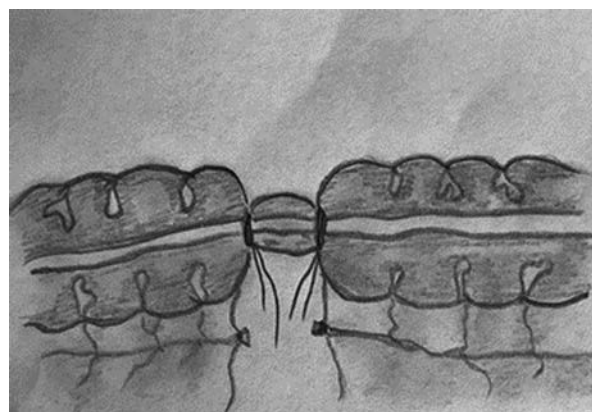


Рисунок 1. Дистальный участок толстой кишки с двумя сформированными самозатягивающимися швами перед пересечением

Figure 1. Distal section of the colon with two formed self-sealing sutures before crossing

к развитию череды осложнений, гнойного бронхита, длительной искусственной вентиляции лёгких (осложнение 4b). Случаев развития несостоятельности анастомоза и летальности не отмечено.

ОБСУЖДЕНИЕ

В нашем опыте малоинвазивные операции по поводу рака левых отделов толстой кишки были связаны с низким риском развития осложнений. Ни у одного пациента в обеих группах не было отмечено развития несостоятельности межкишечного анастомоза, что мы расцениваем как показатель их безопасности, несмотря на ограниченный объём исследуемой группы. Существенным преимуществом является отказ от использования линейных сшивающих аппаратов, что позволило снизить стоимость хирургического вмешательства без увеличения продолжительности операции. Безусловно, из-за ретроспективного характера проведённого анализа часть осложнений 1–2 степени могла быть не задокументирована, т. к. они не оказывали значимого влияния на течение послеоперационного периода. Тем не менее, все более серьёзные осложнения требовали выполнения дополнительных манипуляций и были учтены. Аналогичные описанные в литературе методики не позволяют отказаться от использования линейного сшивающего аппарата. В уже упомянутом во вступлении исследовании Brunner M. и соавт. использовали либо формирование кисетного шва поверх линии линейного прошивания, либо омега-образный

Таблица 1. Характеристика исследуемых групп
Table 1. Characteristics of the studied groups

Характеристики	Исследуемая группа N = 39	Контрольная группа N = 59	p
Пол			0,3
Мужской	27 (69,2%)	35 (59,3%)	
Женский	12 (30,8%)	24 (40,7%)	
Возраст, лет	65 (58;69)	63 (53;70)	0,3
Возраст			0,4
< 65 лет	19 (48,7%)	34 (57,6%)	
≥ 65 лет	20 (51,3%)	25 (42,4%)	
ИМТ, кг/м ²	27 (25,5;31,2)	26,7 (24,5;31,3)	0,4
ИМТ			0,7
< 30 кг/м ²	24 (61,5%)	39 (66,1%)	
≥ 30 кг/м ²	15 (38,5%)	20 (33,9%)	
Локализация опухоли			0,13
Селезёночный изгиб	1 (2,6%)	2 (3,4%)	
Нисходящая			
ободочная кишка	8 (20,5%)	4 (6,8%)	
Сигмовидная кишка	30 (76,9%)	53 (89,8%)	
Стадия (UICC/TNM 7-я редакция)			0,7
I	13 (33,3%)	17 (28,8%)	
II	14 (35,9%)	19 (32,2%)	
III	9 (23,1%)	20 (33,9%)	
IV	3 (7,7%)	3 (5,1%)	

Таблица 2. Характеристика выполненных операций
Table 2. Characteristics of the performed operations

Характеристики	Исследуемая группа N = 39	Контрольная группа N = 59	p
Время операции, мин.	100 (80; 120)	120 (82,5; 155)	0,048
Кровопотеря, мл	50 (50; 70)	50 (50; 100)	0,8
Койко-дни	8 (7; 11)	10 (7; 11)	0,19

Таблица 3. Послеоперационные осложнения
Table 3. Postoperative complications

Характеристика	Исследуемая группа N = 39	Контрольная группа N = 59	p
Clavien-Dindo 3a	1 (2,6%)	0	0,39
Clavien-Dindo 4b	0	1 (1,7%)	1,0
Несостоятельность анастомоза	0	0	–

шов на штоке циркулярного сшивающего аппарата. Результаты были в пользу техники однократного прошивания (снижение частоты несостоятельности с 9% до 3% в ретроспективном анализе 272 пациентов), однако прямое сравнение с нашим исследованием некорректно, т. к. в данной работе во всех случаях формировали сигморектальный анастомоз [5]. Формирование циркулярного аппаратного анастомоза на 2 кисетных швах также рассматривают при низких резекциях прямой кишки. Форра С. и соавт. 185 пациентам сформировали низкий сигморектальный анастомоз с формированием трансанального кисетного шва на дистальном отрезке прямой кишки.



Рисунок 2. Набор пациентов в исследуемые группы
Figure 2. Recruitment of patients into the study groups

При сравнении с 458 пациентами, у которых использовали стандартную технику двойного прошивания, удалось получить достоверное снижение частоты развития несостоятельности анастомоза — с 6,48% до 15,28%; $p = 0,002$.

Схожую с нашей методику, ранее на свиной модели изучили Takeyama H. и соавт. Однако для формирования самозатягивающегося шва на дистальном отрезке прямой кишки они использовали дополнительный одноразовый инструмент [8].

Нам не удалось показать различий в частоте развития послеоперационных осложнений при использовании предложенной нами методики. Основное преимущество мы видим в экономии линейного сшивающего аппарата при сохранении относительной простоты технического исполнения. Недостатком нашего исследования является его ретроспективный характер и сравнительно небольшая исследуемая группа. В перспективе предложенную нами технику возможно адаптировать для формирования колоректальных анастомозов, где техника одного прошивания с большей вероятностью может привести к снижению риска развития несостоятельности анастомоза.

Таким образом, Предварительный анализ демонстрирует безопасность формирования толстокишечного анастомоза по предложенной методике. Метод может быть рассмотрен для применения хирургами, прошедшими кривую обучения лапароскопической хирургии.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн обзора: Саламахин М.П., Леонов О.В., Милованова А.З., Мамедли З.З.

Написание текста: Саламахин М.П., Леонов О.В., Милованова А.З., Мамедли З.З.

Редактирование: Саламахин М.П., Леонов О.В., Милованова А.З., Мамедли З.З.

AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of review: Maksim P. Salamakhin,

Oleg V. Leonov, Amina Z. Milovanova, Zaman Z. Mamedli

Writing of the text: Maksim P. Salamakhin,

Oleg V. Leonov, Amina Z. Milovanova, Zaman Z. Mamedli

Editing: Maksim P. Salamakhin, Oleg V. Leonov,

Amina Z. Milovanova, Zaman Z. Mamedli

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Саламахин Максим Петрович — к.м.н., врач-онколог хирургического отделения № 1 БУЗОО «Клинический онкологический диспансер», Омск, SPIN-код: 6960-5653, ORCID 0000-0001-9753-7960

Леонов Олег Владимирович — д.м.н., заместитель главного врача по медицинской части БУЗОО «Клинический онкологический диспансер», Омск, SPIN-код: 7525-2382, ORCID 0000-0001-6667-7135

Милованова Амина Захаровна — студентка 6 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет», Омск, ORCID 0009-0008-9174-8263

Мамедли Заман Заурович — д.м.н. заведующий отделением абдоминальной онкологии №3 (колопроктологии) ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Москва, SPIN-код: 8124-4255, ORCID 0000-0002-9289-1247

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Maksim P. Salamakhin — 0000-0001-9753-7960

Oleg V. Leonov — 0000-0001-6667-7135

Amina Z. Milovanova — 0009-0008-9174-8263

Zaman Z. Mamedli — 0000-0002-9289-1247

ЛИТЕРАТУРА

1. Гордеев С.С., Федянин М.Ю., Черных М.В., и соавт. Изменения в клинических рекомендациях по лечению колоректального рака в 2024 году. *Хирургия и онкология*. 2024;14(1):21–31.
2. Tang X, Zhang M, Wang C, et al. Preservation of the left colic artery and superior rectal artery in laparoscopic surgery can reduce anastomotic leakage in sigmoid colon cancer. *Journal of Minimal Access Surgery*. 2021;17(2):208–212.
3. Baran JJ, Goldstein SD, Resnik AM. The double-staple technique in colorectal anastomoses: a critical review. *Am Surg*. 1992;58(4):270–2.
4. Hanacek J, Havluj L, Ayayee N, et al. Laparoscopic single-stapler technique in rectosigmoid resection in women with deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril*. 2021;115(2):528–530.
5. Brunner M, Zu'bi A, Weber K, et al. The use of single-stapling techniques reduces anastomotic complications in minimal-invasive rectal

surgery. *Int J Colorectal Dis*. 2022;37(7):1601–1609.

6. Саламахин М.П., Дергачева Т.С., Леонов О.В., и соавт. Новый способ формирования лапароскопического интракорпорального термино-терминального циркулярно-перитонизированного толстокишечного анастомоза. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2020;9(4):32–37. doi: [10.17116/onkolog2020904132](https://doi.org/10.17116/onkolog2020904132)

7. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250(2):187–96.

8. Takeyama H, Yamamoto H, Hata T, et al. A novel single-stapling technique for colorectal anastomosis: a pre-ligation single-stapling technique (L-SST) in a porcine model. *Surg Endosc*. 2015;29(8):2371–6.

REFERENCES

1. Gordeev S.S., Fedyanin M.Yu., Chernykh M.V., et al. Changes in clinical guidelines for the treatment of colorectal cancer in 2024.

Surgery and oncology. 2024;14(1):21–31. (In Russ.).

2. Tang X, Zhang M, Wang C, et al. Preservation of the left colic artery

and superior rectal artery in laparoscopic surgery can reduce anastomotic leakage in sigmoid colon cancer. *Journal of Minimal Access Surgery*. 2021;17(2):208–212.

3. Baran JJ, Goldstein SD, Resnik AM. The double-staple technique in colorectal anastomoses: a critical review. *Am Surg*. 1992;58(4):270–2.

4. Hanacek J, Havluj L, Ayayee N, et al. Laparoscopic single-stapler technique in rectosigmoid resection in women with deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril*. 2021;115(2):528–530.

5. Brunner M, Zu'bi A, Weber K, et al. The use of single-stapling techniques reduces anastomotic complications in minimal-invasive rectal surgery. *Int J Colorectal Dis*. 2022;37(7):1601–1609.

6. Salamakhin M.P., Dergacheva T.S., Leonov O.V., et al. A new method for the formation of laparoscopic intracorporeal terminal circularly peritonized colon anastomosis. *Oncology. P.A. Herzen Journal*. 2020;9(4):32–37. (In Russ.). doi: [10.17116/onkolog2020904132](https://doi.org/10.17116/onkolog2020904132)

7. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250(2):187–96.

8. Takeyama H, Yamamoto H, Hata T, et al. A novel single-stapling technique for colorectal anastomosis: a pre-ligation single-stapling technique (L-SST) in a porcine model. *Surg Endosc*. 2015;29(8):2371–6.