

Сравнение безопасности интракорпоральных и экстракорпоральных анастомозов при лапароскопической правосторонней гемиколэктомии

М.П. Саламахин¹, О.В. Леонов¹, А.З. Милованова², З.З. Мамедли³

¹БУЗОО «Клинический онкологический диспансер» (Омск, Российская Федерация)

²ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России (Омск, Российская Федерация)

³ФГБУ «НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина» Минздрава России (Москва, Российская Федерация)

Аннотация

Цель – оценка безопасности формирования ручного интракорпорального илеотрансверзоанастомоза.

Материал и методы. Данная работа является ретроспективным исследованием, материалом для которого послужил онкологический регистр Омской области за период с 2015 по 2023 гг. В исследование включали всех пациентов с диагнозом «рак ободочной кишки», кодом по МКБ-Х С18, которым была выполнена лапароскопическая правосторонняя гемиколэктомия. В исследуемой группе формировали интракорпоральные анастомозы с использованием авторской методики – термино-терминальный инвагинационный илеотрансверзоанастомоз, в контрольной группе формировали ручной экстракорпоральный анастомоз «бок в бок».

Результаты. В исследование вошли данные 89 пациентов: 42 – в исследуемой и 47 – в контрольной группе. Случаев развития несостоятельности

анастомоза в исследуемой группе не отмечено, в контрольной группе – у 2 (4,3%) пациентов ($p=0,496$). Общая частота послеоперационных осложнений 3 степени и выше также не различалась: у 2 (4,8%) и 5 (10,7%) пациентов соответственно ($p=0,550$).

Выводы. Предложенный нами метод формирования илеотрансверзоанастомоза безопасен и может быть рассмотрен для применения хирургами, прошедшими курс обучения малоинвазивной колоректальной хирургии. Требуются дальнейшие исследования для оценки воспроизводимости полученных результатов и сравнения с другими техниками на более крупных исследуемых группах.

Ключевые слова: рак ободочной кишки, правосторонняя гемиколэктомия, интракорпоральный анастомоз, лапароскопическая хирургия.

Конфликт интересов: не заявлен.

Для цитирования:

Саламахин М.П., Леонов О.В., Милованова А.З., Мамедли З.З. Сравнение безопасности интракорпоральных и экстракорпоральных анастомозов при лапароскопической правосторонней гемиколэктомии. Наука и инновации в медицине. 2025;10(2):XX-XX. DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM654034>

Сведения об авторах

*Саламахин Максим Петрович – канд. мед. наук, врач-онколог хирургического отделения №1.

ORCID: [0000-0001-9753-7960](https://orcid.org/0000-0001-9753-7960)

E-mail: salamachin@rambler.ru

Леонов О.В. – д-р мед. наук, заместитель главного врача по медицинской части.

ORCID: [0000-0001-6667-7135](https://orcid.org/0000-0001-6667-7135)

E-mail: leonov_oleg@mail.ru

Милованова А.З. – студентка 6 курса лечебного факультета.

ORCID: [0009-0008-9174-8263](https://orcid.org/0009-0008-9174-8263)

Мамедли З.З. – д-р мед. наук, заведующий отделением абдоминальной онкологии №3 (колопроктологии).

ORCID: [0000-0002-9289-1247](https://orcid.org/0000-0002-9289-1247)

E-mail: z.z.mamedli@gmail.com

*Автор для переписки

Список сокращений

НА – несостоятельность анастомоза; ПГ – правосторонняя гемиколэктомия.

Получено: 07.02.2025

Одобрено: 19.03.2025

Опубликовано: 21.03.2025

Comparative safety of intracorporeal versus extracorporeal anastomoses in laparoscopic right colectomy

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

¹Clinical Oncology Center (Omsk, Russian Federation)

²Omsk State Medical University (Omsk, Russian Federation)

³N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Moscow, Russian Federation)

Abstract

Aim – to assess the safety of a hand-sewn intracorporeal ileo-transverse anastomosis.

Material and methods. The retrospective study included patients from the Omsk Regional Cancer Registry from 2015 to 2023. It included patients with colon cancer (ICD-10 C18), who underwent a laparoscopic right colectomy. In the study group patients had hand-sewn intracorporeal anastomoses done under an original method, terminus-terminal invagination ileo-transverse anastomosis; in the control group patients had hand-sewn 'side-to-side' extracorporeal anastomoses.

Results. 89 patients were enrolled: 42 in the study group and 47 in the control group. No cases of anastomotic leakage were found in the study group versus 2 (4.3%) in the control group ($p=0.496$). Grade 3 and higher surgical morbidity was equal in both groups: 2 (4.8%) versus 5 (10.7%), $p=0.550$.

Conclusion. The hand-sewn original intracorporeal anastomosis is safe and can be considered by experienced laparoscopic surgeons. Further study is needed for a detailed comparative analysis with established techniques.

Keywords: colon cancer, right colectomy, intracorporeal anastomosis, laparoscopic surgery.

Conflict of interest: nothing to disclose.

Citation

Salamakhin MP, Leonov OV, Milovanova AZ, Mamedli ZZ. **Comparative safety of intracorporeal versus extracorporeal anastomoses in laparoscopic right colectomy.** *Science and Innovations in Medicine.* 2025;10(2):XX-XX.
DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM654034>

Information about authors

***Maksim P. Salamakhin** – MD, Cand. Sci. (Medicine), Oncologist, Surgical Department No. 1.

ORCID: [0000-0001-9753-7960](https://orcid.org/0000-0001-9753-7960)

E-mail: salamachin@rambler.ru

Oleg V. Leonov – MD, Dr. Sci. (Medicine), Deputy Chief Physician for Medical Affairs.

ORCID: [0000-0001-6667-7135](https://orcid.org/0000-0001-6667-7135)

E-mail: leonov_oleg@mail.ru

Amina Z. Milovanova – 6th-year student, Faculty of Medicine.

ORCID: [0009-0008-9174-8263](https://orcid.org/0009-0008-9174-8263)

Zaman Z. Mamedli – MD, Dr. Sci. (Medicine), Head of Abdominal Oncology Department No. 3 (Coloproctology).

ORCID: [0000-0002-9289-1247](https://orcid.org/0000-0002-9289-1247)

E-mail: z.z.mamedli@gmail.com

***Corresponding Author**

Received: 07.02.2025

Accepted: 19.03.2025

Published: 21.03.2025

ВВЕДЕНИЕ

Несостоятельность анастомоза (НА) является наиболее опасным осложнением при выполнении правосторонней гемиколэктомии (ПГ). При этом частота этого осложнения может существенно различаться в зависимости от клиники и хирургической техники [1]. Так, по данным регистра Австралии и Новой Зеландии, частота НА составила 2% среди 13 512 пациентов, которым была выполнена ПГ [2]. А в многоцентровом исследовании EAGLE, в которое активно включали клиники из развивающихся стран, частота несостоятельности илеотрансверзоанастомоза достигала 12,2% при исходной оценке частоты осложнений до обучения хирургов [3].

Лапароскопическая хирургия открыла новый подход к выполнению резекционного этапа вмешательства и, обеспечивая лучший косметический эффект и ускоренную реабилитацию пациентов, стала предпочтительным вариантом лечения в клинических рекомендациях [4]. При этом в первых исследованиях метод формирования анастомоза не менялся по сравнению с открытой хирургией [5]. Формирование интракорпорального анастомоза потенциально позволяет более полно реализовать преимущества малоинвазивной хирургии за счет свободного выбора зоны минилапаротомного разреза или удаления препарата через естественные отверстия. Метаанализ 7 рандомизированных клинических исследований не показал различий в частоте развития НА при формировании интра- или экстракорпоральных анастомозов [6]. Однако методика формирования анастомоза в этих работах не была стандартизована. Классический интракорпоральный анастомоз формируют аппаратным методом. При анализе общенационального регистра Дании было

показано, что использование сшивающих аппаратов в два раза повышает риск НА при правосторонней гемиколэктомии – с 2,4 до 5,4% ($p=0,004$).

ЦЕЛЬ

Оценка безопасности формирования ручного интракорпорального илеотрансверзоанастомоза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данная работа является ретроспективным исследованием, материалом для которого послужил онкологический регистр Омской области за период с 2015 по 2023 гг. В исследование включали всех пациентов с диагнозом «рак ободочной кишки», кодом по МКБ-Х С18, которым была выполнена лапароскопическая правосторонняя гемиколэктомия. Исключали пациентов, которым были выполнены лапароскопические правосторонние гемиколэктомии с формированием аппаратного анастомоза, пациентов, которым были выполнены правосторонние гемиколэктомии не по поводу рака правых отделов ободочной кишки, а также пациентов, которым были выполнены паллиативные операции (обходные анастомозы), операции в объеме колэктомии, резекции поперечной ободочной кишки, операции без формирования илеотрансверзоанастомоза.

Пациенты были разделены на две группы. В исследуемой группе формировали анастомоз по предложенной автором методике (приоритетная справка на изобретение №2018111234 от 29.03.2018 г. «Способ формирования интракорпорального лапароскопического термино-терминального инвагинационного илеотрансверзоанастомоза»). Лапароскопически выполняли полную мобилизацию правых отделов ободочной кишки. На усмотрение оперирующего хирурга средние ободочные сосуды пересекали

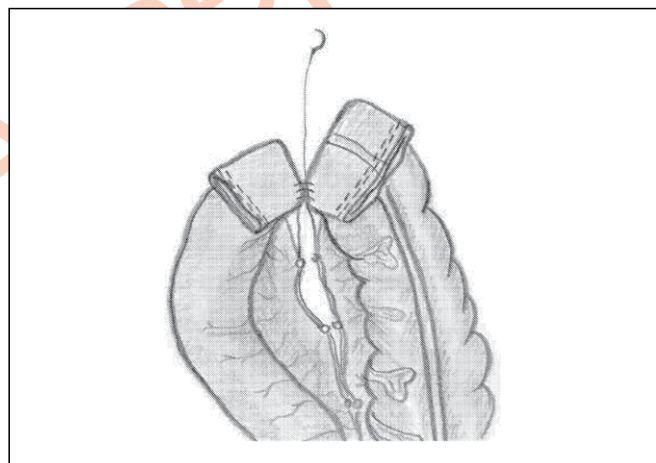


Рисунок 1. Формирование наружного заднего ряда илеотрансверзоанастомоза (вид сбоку).

Figure 1. Formation of the external posterior row of ileo-transverse anastomosis (side view).

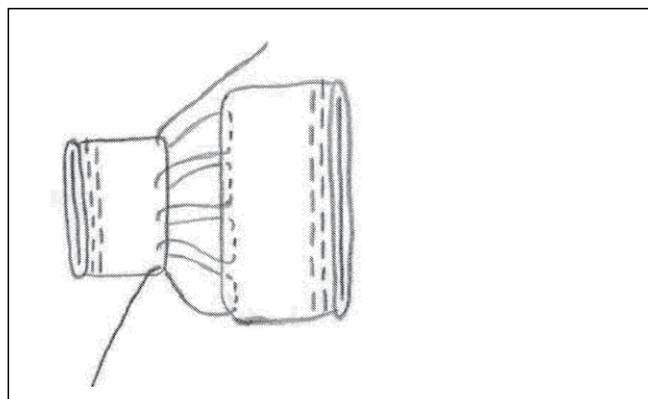


Рисунок 2. Формирование наружного заднего ряда илеотрансверзоанастомоза (вид сверху).

Figure 2. Formation of the external posterior row of ileo-transverse anastomosis (top view).

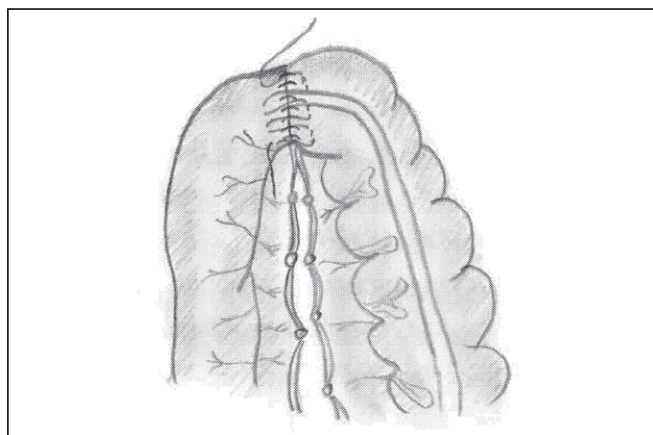


Рисунок 3. Окончательный вид анастомоза, сформированного по авторской методике.

Figure 3. Final appearance of the anastomosis formed with the use of the author's technique.

у основания либо пересекали только правую ветвь средней ободочной артерии. Лимфодиссекцию выполняли в объеме Д2 или Д3 (также на усмотрение оперирующего хирурга). После пересечения брыжейки подвздошную кишку и поперечную ободочную кишку пересекали по линии адекватного кровоснабжения с использованием линейного сшивающего аппарата. Далее формировали наружный задний ряд анастомоза самофиксирующейся (с насечками) рассасывающейся нитью, при этом для адаптации диаметров на поперечной ободочной кишке шаг между вколами делали больше, чем на подвздошной (рисунки 1, 2).

Далее срезали линии скрепок поперечной ободочной и подвздошной кишок, открывая их просветы для формирования внутреннего ряда анастомоза. Формировали непрерывный интракорпоральный шов полифиламентной нитью: переднюю окружность – Мультиановским швом, заднюю – швом Шмидена. Переднюю окружность наружного ряда анастомоза формировали самофиксирующейся (с насечками) рассасывающейся нитью аналогично задней. Таким образом, формировали инвагинационный илеотрансверзоанастомоз «конец в конец» (рисунки 3, 4). Выбор зоны минилапаротомного доступа был на усмотрение оперирующего хирурга.

В контрольной группе резекционный этап операции выполняли аналогично исследуемой, но без пересечения поперечной ободочной и подвздошной кишок. После выполнения мобилизации формировали минилапаротомный разрез, через который резецируемый участок кишки извлекали из брюшной полости. Препарат удаляли, формировали ручной экстракорпоральный илеотрансверзоанастомоз «бок в бок».

Основным оцениваемым параметром была частота развития НА. Дополнительно оценивали общую частоту послеоперационных осложнений по классификации Clavien – Dindo [7], время операции, интраоперационную кровопотерю, срок госпитализации.

Статистическую обработку материала проводили с использованием программы IBM SPSS v.23. Для сравнения категориальных переменных использовали таблицы 2x2, Хи-квадрат тест. Для сравнения непрерывных величин оценивали медианы, использовали тест Манна – Уитни.

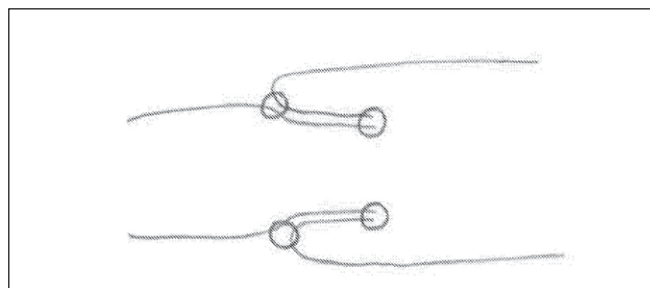


Рисунок 4. Окончательный вид анастомоза, сформированного по авторской методике (схематичное изображение).

Figure 4. Final appearance of the anastomosis formed with the use of the author's technique (schematic image).

РЕЗУЛЬТАТЫ

По поисковому запросу в архиве за указанный временной период было идентифицировано 2114 записей. После удаления дублирующихся записей (случаи повторной госпитализации одного и того же пациента) осталась 1991 запись. После удаления информации о паллиативных операциях и данных пациентов без диагноза «рак ободочной кишки» осталось 1729 записей. 1050 пациентов были исключены по причине локализации опухоли в левых отделах ободочной кишки. 493 пациента были исключены, так как им были выполнены открытые хирургические вмешательства. 14 пациентов были исключены, так как им был сформирован интракорпоральный аппаратный анастомоз. 9 пациентов были исключены, так как им были выполнены операции в объеме колэктомии, 74 – так как были выполнены резекции поперечной ободочной кишки. Таким образом, в исследование вошли данные 89 пациентов: 42 – в исследуемой и 47 – в контрольной группе.

Общая характеристика исследуемых групп представлена в таблице 1.

Характеристика	Исследуемая группа N=42 (100%)	Контрольная группа N=47 (100%)	P
Пол			
Мужской	16 (34,0%)	13 (31,0%)	0,823
Женский	31 (66,0%)	29 (69,0%)	
Возраст			
До 65 лет	15 (35,7%)	14 (29,8%)	0,652
65 лет и старше	27 (64,3%)	33 (70,2%)	
Локализация опухоли			
Слепая кишка	15 (35,7%)	11 (23,4%)	0,023
Восходящая ободочная кишка	21 (50%)	17 (36,2%)	
Печеночный изгиб ободочной кишки	6 (14,3%)	19 (40,4%)	
Стадия (UICC TNM 7-я редакция)			
I	7 (16,7%)	6 (13,0%)	0,191
II	15 (35,7%)	26 (56,5%)	
III	18 (42,9%)	11 (23,9%)	
IV	2 (4,8%)	3 (6,5%)	
Район проживания			
Сельская местность	15 (31,9%)	11 (26,2%)	0,643
Город	32 (68,1%)	31 (73,8%)	
ИМТ			
До 30 кг/м2	24 (57,1%)	36 (76,6%)	0,070
30 кг/м2 и выше	18 (42,9%)	11 (23,4%)	

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

Характеристика	Исследуемая группа N=42 (100%)	Контрольная группа N=47 (100%)	p
Время операции, мин			
Медиана	120	105	0,580
Минимум-максимум	75–205	40–270	
Q1-Q3	90–140	80–152	
Кровопотеря			
Медиана	50	50	0,132
Минимум-максимум	10–150	50–200	
Q1-Q3	50–100	50–100	
Койко-день			
Медиана	9	10	0,013
Минимум-максимум	4–20	6–21	
Q1-Q3	7–11	9–11	

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

Как следует из таблицы 1, в исследуемой группе было меньше пациентов с локализацией опухоли в печеночном изгибе ободочной кишки – 6 (14,3%) по сравнению с 19 (40,4%), но больше пациентов с ИМТ 30 кг/м² и выше – 18 (42,9%) по сравнению с 11 (23,4%). По другим критериям исследуемые группы достоверно не различались. Интраоперационные характеристики представлены в таблице 2.

Как следует из таблицы 2, в исследуемой группе средней послеоперационный койко-день был на 1 сутки меньше. Частота развития послеоперационных осложнений представлена в таблице 3.

Послеоперационной летальности в исследуемых группах не отмечено. Общая частота осложнений и частота развития несостоятельности анастомоза между группами не различалась. В исследуемой группе случаев несостоятельности анастомоза не отмечено. У одного пациента в исследуемой группе было ятрогенное повреждение тонкой кишки, приведшее к развитию перитонита и повторной операции. Еще у одного пациента развилась серома брюшной полости, потребовавшая дренирования под рентгенологическим контролем. В контрольной группе было четыре повторных операции: две – по поводу несостоятельности анастомоза, одна – по поводу послеоперационного кровотечения и одна – по поводу эвентрации минилапаротомной раны.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

В рамках данного ретроспективного исследования мы продемонстрировали безопасность формирования ручного интракорпорального илеотрансверзоанастомоза по предложенной нами оригинальной методике. Следует также отметить, что у 42,9% пациентов в исследуемой группе было ожирение, что отражает выполнимость операции у сложной категории пациентов.

В исследуемой группе не отмечалось случаев развития несостоятельности анастомоза, что было для нас наиболее значимым из оцениваемых показателей. Мы не получили достоверных различий по основным послеоперационным показателям по сравнению с группой экстракорпорального анастомоза, за исключением сокращения послеоперационных койко-дней на одни сутки. Ранее M. Widmar и соавт. (2020) в своем одноцентровом ретроспективном исследовании также докладывали о сокращении послеоперационного койко-дня на одни сутки при формировании

Характеристика	Исследуемая группа N=42 (100%)	Контрольная группа N=47 (100%)	p
Clavien – Dindo 3a	1 (2,4%)	1 (2,1%)	0,550
Clavien – Dindo 3b	0	2 (4,3%)	
Clavien – Dindo 4a	1 (2,4%)	2 (4,3%)	
Несостоятельность анастомоза	0	2 (4,3%)	0,496

Таблица 3. Послеоперационные осложнения

Table 3. Postoperative complications

интракорпоральных анастомозов, также без влияния на риск послеоперационных осложнений [8]. Аналогичные данные были получены R. Cleary и соавт. (2018) в более крупном исследовании с псевдорандомизацией, в котором большинство операций были выполнены с использованием роботического хирургического комплекса [9]. В обоих данных работах интракорпоральный анастомоз формировали «бок в бок» с использованием линейных сшивающих аппаратов, при этом, как и у нас, случаев развития несостоятельности анастомоза отмечено не было. Е.М. Романова и соавт. (2024) провели рандомизированное исследование, в рамках которого сравнивали безопасность интракорпорального аппаратного и экстракорпорального ручного анастомоза при выполнении правосторонней гемиколэктомии у 79 пациентов. Был отмечен 1 (2,6%) случай несостоятельности интракорпорального анастомоза, общая частота развития осложнений между группами не различалась [10].

Наиболее доказательные данные были получены при метаанализе 21 ретроспективного исследования, выполненном A. Squillaro и соавт. (2023). Формирование интракорпорального анастомоза не влияло на риск послеоперационных осложнений. Различия были выявлены между группами робот-ассистированного интракорпорального анастомоза и лапароскопического экстракорпорального анастомоза – также по показателю длительности послеоперационного периода с разницей в одни сутки [11].

Ручное формирование интракорпорального анастомоза крайне редко применяется в клинической практике. Во всех включенных в метаанализ A. Squillaro и соавт. исследованиях использовали аппаратный метод формирования анастомоза «бок в бок». Альтернативную методику предложили H. Su и соавт. (2019), которые в ретроспективном исследовании 36 пациентов описали технику дельтовидного формирования илеотрансверзоанастомоза с применением 3 линейных сшивающих аппаратов, при этом случаев несостоятельности анастомоза отмечено не было [12]. Ни в одном рандомизированном исследовании различные техники формирования интракорпорального анастомоза не сравнивали. Ручное формирование анастомоза технически проще и чаще выполняется в исследованиях при использовании робот-ассистированной техники. Однако при метаанализе 30 исследований, в которых изучались результаты робот-ассистированных правосторонних гемиколэктомий, различий в частоте развития осложнений ручного и аппаратного илеотрансверзоанастомоза также показано не было [13]. В систематическом обзоре группы Cochrane (2011) вне зависимости от использованного хирургического доступа формирование аппаратного илеотрансверзоанастомоза было связано с достоверно более

низким риском развития несостоятельности – ОР 0,48 [95%ДИ 0,24; 0,95] $p=0,03$ [14].

Преимуществом нашего исследования является анализ нового, ранее не описанного метода формирования илеотрансверзоанастомоза на репрезентативной популяции пациентов. Ограничениями являются его ретроспективный характер, отсутствие стандартизации техники формирования анастомоза в контрольной группе, некоторые различия в клинических характеристиках пациентов. Следует учитывать, что интракорпоральный анастомоз во всех случаях формировался одним хирургом, прошедшим кривую

обучения малоинвазивной хирургии. В контрольной группе данный параметр не учитывался.

■ **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, предложенный нами метод формирования илеотрансверзоанастомоза безопасен и может быть рассмотрен для применения хирургами, прошедшими кривую обучения малоинвазивной колоректальной хирургии. Для оценки воспроизводимости полученных результатов и сравнения с другими техниками на более крупных исследуемых группах требуются дальнейшие исследования. ■

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ADDITIONAL INFORMATION
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. М.П. Саламахин – разработка концепции исследования, непосредственное проведение исследования, статистические расчеты, подготовка, создание и оформление рукописи. О.В. Леонов, З.З. Мамедли – редактирование рукописи. А.З. Милованова – сбор и обработка данных. 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. M.P. Salamakhin: development of the research concept, direct conduct of the research, statistical calculations, preparation, creation and design of the manuscript. O.V. Leonov, Z.Z. Mamedli: editing of the manuscript. A.Z. Milovanova: collection and processing of data. 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

1. Gaydarov SG, Mamedli ZZ, Dudaev ZA, et al. Evaluation of effectiveness and safety of manual anastomosis use of its own modernization in the rectum anterior resection. *Surgery and Oncology*. 2024;14(2):26-32. [Гайдаров С.Г., Мамедли З.З., Дудаев З.А., и др. Оценка эффективности и безопасности применения ручного анастомоза в собственной модернизации при передней резекции прямой кишки. *Хирургия и онкология*. 2024;14(2):26-32]. DOI: [10.17650/2949-5857-2024-14-2-26-32](https://doi.org/10.17650/2949-5857-2024-14-2-26-32)

2. Koneru S, Reece MM, Goonawardhana D, et al. Right hemicolectomy anastomotic leak study: a review of right hemicolectomy in the binational clinical outcomes registry (BCOR). *ANZ J Surg*. 2023;93(6):1646-1651. DOI: [10.1111/ans.18337](https://doi.org/10.1111/ans.18337)

3. ESCP EAGLE Safe Anastomosis Collaborative and NIHR Global Health Research Unit in Surgery. Evaluation of a quality improvement intervention to reduce anastomotic leak following right colectomy (EAGLE): pragmatic, batched stepped-wedge, cluster-randomized trial in 64 countries. *Br J Surg*. 2024;111(1):znad370. DOI: [10.1093/bjs/znad370](https://doi.org/10.1093/bjs/znad370)

4. Gordeev SS, Fedyanin MYu, Chernykh MV, et al. Surgical tactics in the treatment of patients with recurrent tumors of the pelvic organs. *Surgery and Oncology*. 2024;14(1):21-31. [Гордеев С.С., Федянин М.Ю., Черных М.В., и др. Изменения в клинических рекомендациях по лечению колоректального рака в 2024 году. *Хирургия и онкология*. 2024;14(1):21-31]. DOI: [10.17650/2949-5857-2024-14-1-21-31](https://doi.org/10.17650/2949-5857-2024-14-1-21-31)

5. Green BL, Marshall HC, Collinson F, et al. Long-term follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of conventional versus laparoscopically assisted resection in colorectal cancer. *Br J Surg*. 2013;100(1):75-82. DOI: [10.1002/bjs.8945](https://doi.org/10.1002/bjs.8945)

6. Zhang T, Sun Y, Mao W. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in minimally invasive right hemicolectomy: upgrading the level of evidence. *Int J Colorectal Dis*. 2023;38(1):147. DOI: [10.1007/s00384-023-04445-2](https://doi.org/10.1007/s00384-023-04445-2)

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. DOI: [10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2](https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2)

8. Widmar M, Aggarwal P, Keskin M, et al. Intracorporeal Anastomoses in Minimally Invasive Right Colectomies Are Associated With Fewer Incisional Hernias and Shorter Length of Stay. *Dis Colon Rectum*. 2020;63(5):685-692. DOI: [10.1097/DCR.0000000000001612](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001612)

9. Cleary RK, Kassir A, Johnson CS, et al. Intracorporeal versus extracorporeal anastomosis for minimally invasive right colectomy: A multi-center propensity score-matched comparison of outcomes. *PLoS One*. 2018;13(10):e0206277. DOI: [10.1371/journal.pone.0206277](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206277)

10. Romanova EM, Sushkov OI, Surovegin ES, et al. Intracorporeal ileotransverse anastomosis in laparoscopic right colectomy. Results of randomized clinical trial. *Koloproktologia*. 2024;23(2):76-84. [Романова Е.М., Сушков О.И., Суровегин Е.С., и др. Интракорпоральный илеотрансверзоанастомоз при лапароскопической правосторонней гемиколэктомии. Результаты рандомизированного клинического исследования. *Колоректология*. 2024;23(2):76-84]. DOI: [10.33878/2073-7556-2024-23-2-76-84](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-76-84)

11. Squillaro AI, Kohn J, Weaver L, et al. Intracorporeal or extracorporeal anastomosis after minimally invasive right colectomy: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol*. 2023;27(11):1007-1016. DOI: [10.1007/s10151-023-02850-x](https://doi.org/10.1007/s10151-023-02850-x)

12. Su H, Jin WS, Wang P, et al. Intra-corporeal delta-shaped anastomosis in laparoscopic right hemicolectomy for right colon cancer: a safe and effective technique. *Gastroenterol Rep (Oxf)*. 2019;7(4):272-278. DOI: [10.1093/gastro/goy051](https://doi.org/10.1093/gastro/goy051)

13. Guadagni S, Palmeri M, Bianchini M, et al. Ileocolic intra-corporeal anastomosis during robotic right colectomy: a systematic literature review and meta-analysis of different techniques. *Int J Colorectal Dis*. 2021;36(6):1097-1110. DOI: [10.1007/s00384-021-03850-9](https://doi.org/10.1007/s00384-021-03850-9)

14. Choy PY, Bisset IP, Docherty JG, et al. Stapled versus handsewn methods for ileocolic anastomoses. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;9:CD004320. DOI: [10.1002/14651858.CD004320.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD004320.pub3)