

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-117-123>



Влияние несостоятельности анастомоза на качество жизни больных после хирургического лечения рака прямой кишки

Хомяков Е.А.^{1,2}, Рыбаков Е.Г.¹, Сушков О.И.¹

¹ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саляма Адила, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

²ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (ул. Баррикадная, д. 2/1, г. Москва, 125993, Россия)

РЕЗЮМЕ ЦЕЛЬ: оценить влияние несостоятельности колоректального анастомоза на выраженность проявлений синдрома низкой передней резекции прямой кишки и качество жизни пациентов. ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: анализу подвергнуты результаты опроса 375 больных новообразованиями прямой кишки. У 26 пациентов хирургическое вмешательство осложнилось несостоятельностью колоректального анастомоза. Для сравнительной оценки качества жизни пациентов с несостоятельностью анастомоза каждому больному была подобрана пара из группы респондентов с неосложненным течением послеоперационного периода. Оценка качества жизни проведена у всех больных по опроснику EORTC QLQ-C30 с модулем Cr-29. РЕЗУЛЬТАТЫ: пациенты, течение послеоперационного периода у которых осложнилось несостоятельностью колоректального анастомоза, имеют более тяжелые проявления синдрома низкой передней резекции прямой кишки — 29 (17;34), против 20 (9;28) баллов ($p = 0,03$) и более низкий показатель глобального ($p = 0,01$), физического ($p = 0,01$) и социального ($p = 0,04$) функционирования. При сопоставлении симптоматических шкал опросника EORTC QLQ-C30, дополненного модулем Cr-29, статистически значимые различия между группами были также получены по шкалам образа тела ($p = 0,01$), недержания кала ($p = 0,04$) и смущения ($p = 0,01$). ЗАКЛЮЧЕНИЕ: несостоятельность колоректального анастомоза отрицательно влияет на качество жизни пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: несостоятельность колоректального анастомоза, рак прямой кишки

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Хомяков Е.А., Рыбаков Е.Г., Сушков О.И. Влияние несостоятельности анастомоза на качество жизни больных после хирургического лечения рака прямой кишки. *Колопроктология*. 2024; т. 23, № 2, с. 117–123. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-117-123>

The impact of anastomotic leakage on the quality of life of patients after surgery for rectal cancer

Evgeniy A. Khomyakov^{1,2}, Evgeniy G. Rybakov¹, Oleg I. Sushkov¹

¹Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Barrikadnaya st., 2/1, Moscow, 125993, Russia)

ABSTRACT AIM: to assess the impact of colorectal anastomotic leakage on the severity of low anterior rectal resection syndrome and the quality of life. PATIENTS AND METHODS: the results of 375 patients with rectal tumors were analyzed. In 26 patients, surgery was complicated by anastomosis failure. For an assessment of the quality of life of patients with anastomotic leakage, each patient was matched with a pair from the group of respondents with an uncomplicated postoperative period. The quality of life was assessed in all patients using the EORTC QLQ-C30 questionnaire with the Cr-29 module. RESULTS: patients with anastomosis leakage have more severe low anterior rectal resection syndrome — 29 (17;34), versus 20 (9;28) points ($p = 0.03$) and a lower global score ($p = 0.01$), physical ($p = 0.01$) and social ($p = 0.04$) functioning. The symptom scales of the EORTC QLQ-C30 questionnaire, supplemented by the Cr-29 module, had significant differences between groups on the scales of body image ($p = 0.01$), fecal incontinence ($p = 0.04$) and embarrassment ($p = 0.01$). CONCLUSION: colorectal anastomosis leakage negatively affects the quality of life of patients.

KEYWORDS: colorectal anastomotic leak, rectal cancer

CONFLICT OF INTEREST: the authors declare no conflict of interest

FOR CITATION: Khomyakov E.A., Rybakov E.G., Sushkov O.I. The impact of anastomotic leakage on the quality of life of patients after surgery for rectal cancer. *Koloproktologia*. 2024;23(2):117–123. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-117-123>

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: Хомяков Евгений Александрович, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилы, д. 2, Москва, 123423, Россия; e-mail: evgeniy.khomyakov@gmail.com

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Khomyakov E.A., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: evgeniy.khomyakov@gmail.com

Дата поступления — 25.12.2023

Received — 25.12.2023

После доработки — 15.03.2024

Revised — 15.03.2024

Принято к публикации — 24.04.2024

Accepted for publication — 24.04.2024

ВВЕДЕНИЕ

Под несостоятельностью анастомоза понимается дефект целостности кишечной стенки в области анастомоза или резервуара, приводящий к сообщению просвета кишки с внекишечным компонентом (полостью или органом), при этом абсцесс рядом с анастомозом также расценивается как его несостоятельность [1]. Несостоятельность колоректального анастомоза — жизнеугрожающее осложнение при операциях по поводу рака прямой кишки, частота которого при низких передних резекциях достигает 25% [2].

Клинические последствия несостоятельности анастомоза и варианты лечения данной категории больных достаточно сильно варьируют: от минимальных изменений в лечебной тактике и трансанального орошения до необходимости повторной операции [3].

Развитие несостоятельности анастомоза отрицательно влияет на онкологические результаты [4]. Кроме этого, последствия данного осложнения сказываются на качестве жизни и функциональных результатах лечения соответствующей категории больных.

Дополнительным фактором, ухудшающим качество жизни больных с несостоятельностью колоректального анастомоза, является то, что у значительного числа превентивная стома не будет закрыта, а в случае необходимости разобщения анастомоза у ряда пациентов на передней брюшной стенке может располагаться две стомы [3].

В отечественной практике вопрос влияния несостоятельности анастомоза на качество жизни соответствующей категории больных не изучался. Учитывая актуальность представленных проблем, был проведен ретроспективный аудит с целью оценить влияние несостоятельности колоректального анастомоза на выраженность проявлений синдрома низкой передней резекции прямой кишки и качество жизни пациентов.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Аналізу подвергнуты результаты опроса 375 больных новообразованиями прямой кишки, из которых 279

находились на стационарном лечении в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России с июня 2015 г. по август 2022 г.

Еще 96 пациентов прошли анонимное анкетирование при помощи он-лайн формы, которая распространялась через социальные сети среди целевой аудитории специализированных групп.

Из общего числа респондентов нам удалось идентифицировать 26 больных, хирургическое вмешательство у которых в объеме низкой передней резекции прямой кишки по поводу рака прямой кишки осложнилось несостоятельностью колоректального анастомоза.

Факт несостоятельности анастомоза был установлен на основании официальной медицинской документации и выписок из истории болезни. Семнадцать пациентов были оперированы в НМИЦ колопроктологии, 9 — в других лечебных учреждениях.

В работе мы использовали определение и классификацию HA International Study Group of Rectal Cancer (2010 г.), в которой несостоятельность анастомоза подразделялась на 3 степени — рентгенологическую бессимптомную, выявляемую при проктографии (степень А), клинически симптомную (степень В) и клинически выраженную, требующую выполнения повторного оперативного вмешательства (степень С). Распределение больных по степени несостоятельности анастомоза представлено в таблице 1.

Согласно анализу первичной медицинской документации, у 23 (88,5%) из 26 пациентов была выполнена резекция прямой кишки с формированием превентивной стомы в процессе основной радикальной операции. В данной группе больных повторная операция с разобщением анастомоза потребовалась 7 (30,4%) пациентам. У трех из этих 7 больных превентивная стома была впоследствии ликвидирована. Остальные 4 пациента на момент опроса имели две стомы на передней брюшной стенке.

Шестнадцать пациентов с подтвержденной несостоятельностью анастомоза вели консервативно. У 10 (62,5%) пациентов данной группы стома была закрыта в установленные сроки после заживления зоны анастомоза по данным рентгенологического

Таблица 1. Распределение больных по степени несостоятельности анастомоза**Table 1.** Distribution of patients according to the degree of anastomotic leakage

Степень несостоятельности анастомоза	N
A-B	16 (61,5%)
C	10 (38,5%)

контроля. Остальным 6 пациентам на момент опроса превентивная стома не была ликвидирована.

Еще у троих пациентов (11,5%) стома не была сформирована в процессе первой операции, им при повторной операции была сформирована превентивная стома без разобщения колоректального анастомоза, и у двух из них впоследствии стома была ликвидирована.

Блок схема распределения больных по статусу лечения несостоятельности анастомоза представлена на рисунке 1.

Таким образом, на момент опроса у 12 (46,1%) пациентов из 26 стома закрыта. У данной группы больных проведена оценка тяжести синдрома низкой передней резекции прямой кишки.

Оценка качества жизни проведена у всех больных по опроснику EORTC QLQ-C30 с модулем Cr-29.

Данные анкетирования были представлены в виде электронных таблиц Microsoft Office Excel 2019. Статистический анализ проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics v.26 (IBM Corporation, USA). Нормальность распределения количественных величин определялась при помощи критерия Шапиро-Уилка. Все переменные не имели нормального распределения, соответственно, вариационный ряд описывали с помощью медиан и квартилей (Q1; Q3). Для анализа дихотомических переменных применяли критерий Фишера. Непрерывные данные при сравнении двух групп оценивали с помощью

теста Манна–Уитни. Статистически значимыми считали результаты при $p < 0,05$.

Для сравнительной оценки качества жизни пациентов с несостоятельностью анастомоза каждому больному была подобрана пара из группы респондентов, оперированных в радикальном объеме в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России с неосложненным течением послеоперационного периода в соответствии с возрастом, полом, анестезиологическим риском, стадией рака прямой кишки и локализацией опухоли, факту проведения химиолучевой терапии, объему операции, хирургическому доступу и длительности наблюдения.

После подбора группы больных нами получены две полностью сопоставимые группы по указанным базовым характеристикам респондентов (Табл. 2).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Двадцать шесть пациентов основной и соответствующее число пациентов контрольной группы заполнили опросник EORTC QLQ-C30 с модулем Cr-29. Двенадцать пациентов группы с несостоятельностью анастомоза, которым была выполнена реконструктивная операция, также заполнили опросник по оценке тяжести синдрома низкой передней резекции прямой кишки.

Согласно полученным результатам, статистически значимые различия были получены по шкалам глобального ($p = 0,01$), физического ($p = 0,01$) и социального ($p = 0,04$) функционирования (Табл. 3).

При сопоставлении симптоматических шкал опросника EORTC QLQ-C30 с модулем Cr-29 статистически значимые различия между группами были получены по шкалам образа тела ($p = 0,01$), недержания кала ($p = 0,04$) и смущения ($p = 0,01$).

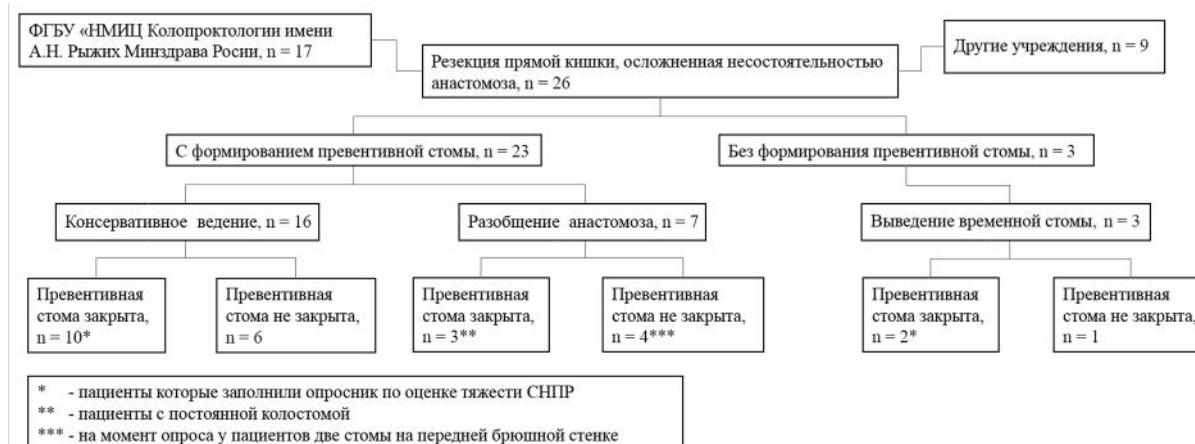
**Рисунок 1.** Блок-схема распределения больных с несостоятельностью анастомоза**Figure 1.** Flowchart of distribution of patients with anastomotic leakage

Таблица 2. Характеристика пациентов
Table 2. Patient characteristics

Показатель	С несостоятельностью анастомоза	Без несостоятельности анастомоза	<i>p</i>
Число больных	26	26	
Пол			1
Мужчины, <i>n</i> (%)	17 (65,4%)	17 (65,4%)	
Женщины, <i>n</i> (%)	9 (34,6%)	9 (34,6%)	
Медиана возраста (Q1;Q3), лет	61 (54;65)	58 (55;63)	0,9
Медиана высоты опухоли от анального края, см	6 (4;10)	7 (5;10)	0,9
Время после операции (Q1;Q3), мес.	14 (12;21)	16 (13;28)	0,8
Неoadьювантная ХЛТ, <i>n</i> (%)	17 (65,4%)	17 (65,4%)	1,0
Послеоперационная химиотерапия, <i>n</i> (%)	11 (42,3%)	12 (46,2%)	0,8
Стадия заболевания, <i>n</i> (%)			0,9
I	5 (19,2%)	7 (26,9%)	
II	11 (42,3%)	9 (34,6%)	
III	10 (38,5%)	10 (38,5%)	
Доступ, <i>n</i> (%)			1,0
Открытый	14 (53,8%)	14 (53,8%)	
Лапароскопический	12 (46,2%)	12 (46,2%)	
Степень анестезиологического риска по ASA, <i>n</i> (%)			0,9
I–II	18 (69,2%)	19 (73,1)	
III	8 (30,8%)	7 (26,9%)	

Таблица 3. Сравнительный анализ качества жизни пациентов с несостоятельностью анастомоза по данным опросника EORTC QLQ-C30

Table 3. Comparative analysis of the quality of life of patients with anastomotic leakage according to the EORTC QLQ-C30 questionnaire

Показатель	С несостоятельностью анастомоза, медиана баллов (Q1; Q3)	Без несостоятельности анастомоза, медиана баллов (Q1; Q3)	<i>p</i>
СНПР, балл*	29 (17;34)	20 (9;28)	0,03
EORTC QLQ C-30			
Глобальное	50 (41;66)	75 (66;83)	0,01
Физическое	50 (41;58)	75 (66;91)	0,01
Ролевое	66 (41;75)	66 (50;91)	0,1
Когнитивное	100 (75;100)	100 (83;100)	1,0
Эмоциональное	58 (50;75)	75 (50;91)	0,06
Социальное	58 (41;75)	75 (50;83)	0,04
Усталость	44 (11;66)	22 (11;44)	0,07
Тошнота и рвота	0 (0;16)	16 (0;16)	0,7
Боль	33 (0;50)	16 (16;33)	0,4
Одышка	33 (0;66)	0 (0;33)	0,6
Бессонница	33 (0;66)	33 (0;33)	0,6
Потеря аппетита	33 (0;66)	33 (0;66)	0,9
Запоры	33 (0;66)	33 (0;66)	0,4
Диарея	66 (33;66)	66 (33;66)	0,1
Финансовые затруднения	33 (33;66)	33 (0;33)	0,08

Примечание: * только для пациентов, которым в конечном итоге была восстановлена непрерывность кишечника, *n* = 12

ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно полученным нами данным, пациенты, течение послеоперационного периода которых осложнилось несостоятельностью колоректального анастомоза, имеют более тяжелые проявления синдрома низкой передней резекции прямой кишки — 29 (17;34), против 20 (9;28) баллов (*p* = 0,03) и более низкий показатель глобального (*p* = 0,01),

физического (*p* = 0,01) и социального (*p* = 0,04) функционирования. Однако достигнутый результат, по-видимому, не в полной мере отражает влияние этого осложнения на качество жизни пациентов. Кроме того, несостоятельность анастомоза, очевидно, влияет в негативную сторону на эмоциональное состояние пациента, показатели усталости и финансовых затруднений, хотя по данным шкалам значимых различий нами получено не было (*p* > 0,05), что

Таблица 4. Сравнительный анализ качества жизни пациентов с несостоятельностью анастомоза по данным модуля Cr-29**Table 4.** Comparative analysis of the quality of life of patients with anastomotic leakage according to the Cr-29 module

Показатель	С несостоятельностью анастомоза, медиана баллов (Q1; Q3)	Без несостоятельности анастомоза, медиана баллов (Q1; Q3)	p
Образ тела	50 (33;66)	16 (0;33)	0,01
Тревожность	41 (16;50)	33 (16;50)	0,1
Потеря веса	16 (0;33)	16 (0;33)	0,7
Частота мочеиспускания	33 (0;50)	16 (0;33)	0,1
Кровь и слизь в стуле	16 (0;33)	0 (0;16)	0,09
Частота стула	50 (33;50)	33 (16;50)	0,1
Недержание мочи	16 (0;33)	16 (0;33)	0,4
Диспноэ	0 (0;33)	0 (0;33)	0,7
Боль в животе	16 (0;33)	0 (0;33)	0,1
Боль в ягодицах	16 (0;33)	0 (0;33)	0,1
Вздутие живота	0 (0;33)	0 (0;33)	0,9
Сухость во рту	0 (0;33)	0 (0;33)	0,9
Выпадение волос	0 (0;0)	0 (0;0)	0,9
Вкус	0 (0;33)	0 (0;33)	0,9
Метеоризм	0 (0;33)	0 (0;33)	1,0
Недержание кала	66 (33;66)	33 (0;66)	0,04
Воспаление кожи	66 (33;66)	33 (0;33)	0,08
Смущение	33 (0;66)	0 (0;33)	0,01
Импотенция	33 (0;66)	0 (0;66)	0,3
Диспареуния	33 (0;33)	0 (0;33)	0,4

может быть объяснено небольшой выборкой пациентов.

Результаты нашего исследования укладываются в концепцию, отраженную в систематическом обзоре Plastiras A. и соавт. В данную работу были включены 13 публикаций, сосредоточенных на изучении функциональных последствий несостоятельности колоректального анастомоза [5]. Большинство авторов, включенных в анализ работ единодушны в отношении негативного влияния данного осложнения на качество жизни пациентов.

Несмотря на весьма однозначные результаты, следует достаточно осторожно их интерпретировать. Так, исследование Mongin C. и соавт., объединившее результаты лечения 170 пациентов, оперированных в объеме тотальной мезоректумэктомии (67% после ХЛТ) которая у 21 осложнилась несостоятельностью анастомоза, показало значимое снижение физической активности, самоуважения и высокую частоту депрессии у пациентов с данным осложнением, но, вместе с тем, авторы указывают на тренд к улучшению этих показателей с течением времени по итогам наблюдения с медианой в 30 месяцев [6]. Данное заключение делает крайне интересным направление оценки качества жизни пациентов с несостоятельностью анастомоза в динамике на протяжении времени. При оценке изменения качества жизни пациентов с несостоятельностью анастомоза в течение двух лет наблюдения Arron M.N. и соавт. обнаружили

повышенный риск клинически значимого снижения качества жизни через 6 месяцев после операции (ОШ = 3,65, 95% ДИ 1,62–8,21), по сравнению с группой неосложненных больных. Однако данные различия теряли значимость через два года наблюдения (ОШ = 1,91, 95% ДИ 0,62–5,93). Тем не менее, результаты данного исследования сложно экстраполировать на общую выборку, поскольку в него включались больные как после резекции прямой, так и ободочной кишки, а значит, долгосрочное влияние несостоятельности колоректального анастомоза на качество жизни только предстоит установить [7].

Общей важной проблемой исследований, посвященных влиянию несостоятельности анастомоза на качество жизни пациентов, является неоднородность включенных больных и разнообразие проявлений, тяжести и тактики лечения осложнений. Очевидно, что физиологические и функциональные последствия будут различаться у пациентов, которым требовалось просто оставить дренаж на более длительный срок или отсроченное закрытие илеостомы, и теми, кого оперировали в экстренном порядке [8].

Дополнительным ограничением нашего исследования является отсутствие данных по качеству жизни пациентов на предоперационном этапе. Данный факт может играть важную роль с точки зрения исходно скомпрометированного качества жизни больных с диагнозом «рак прямой кишки» и сложности подбора однородной группы больных, тем более что

качество жизни зависит не только от самого заболевания и методов его лечения, но и других социальных, эмоциональных, экономических, ценностных и прочих факторов.

Кроме перечисленных факторов на смещение результатов может влиять наличие недиагностированной бессимптомной несостоятельности анастомоза в группе больных, отнесенных в группу с неосложненным течением послеоперационного периода. Согласно полученным данным Hain E. и соавт., показатели тяжести синдрома низкой передней резекции различаются для клинической и рентгенологической несостоятельности [9]. На основании анализа результатов лечения 46 пациентов с несостоятельностью анастомоза после низкой передней резекции прямой кишки и подобранной группы в 89 больных с неосложненным течением послеоперационного периода авторы получили значимые различия в частоте выраженного синдрома низкой передней резекции прямой кишки между группой больных с симптомной несостоятельностью анастомоза (44%) и контрольной группой (44% против 17%, $p = 0,004$). Вместе с тем, значимых различий между группой с бессимптомной несостоятельностью анастомоза и группой с неосложненным течением послеоперационного периода по оценке выраженности синдрома низкой передней резекции ($p = 0,70$) авторами выявлено не было [9]. К сожалению, небольшая выборка больных, включенных в наше исследование, не позволяет сделать достоверный анализ подгрупп с бессимптомной и симптомной несостоятельностью, что указывает на важность накопления опыта и набора материала для формулирования однозначных выводов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пациенты, течение послеоперационного периода у которых осложнилось несостоятельностью колоректального анастомоза, имеют более тяжелые проявления синдрома низкой передней резекции прямой кишки — 29 (17;34), против 20 (9;28) баллов

ЛИТЕРАТУРА

1. Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. *Surgery*. 2010;147:339–51. doi: [10.1016/j.surg.2009.10.012](https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.10.012)
2. Алексеев М.В., Рыбаков Е.Г., Ачкасов С.И. Роль флуоресцентной ангиографии при формировании колоректального анастомоза. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023;(9-2):58-62. doi: [10.17116/hirurgia202309258](https://doi.org/10.17116/hirurgia202309258)
3. Ellis CT, Maykel JA. Defining Anastomotic Leak and the Clinical

($p = 0,03$) и более низкий показатель глобального ($p = 0,01$), физического ($p = 0,01$) и социального ($p = 0,04$) функционирования. При сопоставлении симптоматических шкал опросника EORTC QLQ-C30, дополненного модулем Cr-29 статистически значимые различия между группами были также получены по шкалам образа тела ($p = 0,01$), недержания кала ($p = 0,04$) и смущения ($p = 0,01$).

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Хомяков Е.А., Рыбаков Е.Г.

Сбор и обработка материала: Хомяков Е.А.

Написание текста: Хомяков Е.А., Сушков О.И.

Редактирование: Рыбаков Е.Г.

AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Evgeniy A. Khomyakov, Evgeny G. Rybakov

Collection and processing of material: Evgeniy A. Khomyakov

Text writing: Evgeniy A. Khomyakov, Oleg I. Sushkov

Editing: Evgeny G. Rybakov

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Хомяков Е.А. — к.м.н., научный сотрудник отдела онкопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ассистент кафедры колопроктологии ФГБОУ ДПО РМАНПО; ORCID 0000-0002-3399-0608

Рыбаков Е.Г. — д.м.н., профессор РАН, руководитель отдела онкопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; ORCID 0000-0002-3919-9067

Сушков О.И. — д.м.н., руководитель отдела онкологии и хирургии ободочной кишки ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; ORCID 0000-0001-9780-7916

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Evgeniy A. Khomyakov — 0000-0002-3399-0608

Evgeniy G. Rybakov — 0000-0002-3919-9067

Oleg I. Sushkov — 0000-0001-9780-7916

Relevance of Leaks. *Clin Colon Rectal Surg*. 2021;34(6):359–365. doi: [10.1055/s-0041-1735265](https://doi.org/10.1055/s-0041-1735265)

4. Ramphal W, Boeding JRE, Gobardhan PD, et al. Oncologic outcome and recurrence rate following anastomotic leakage after curative resection for colorectal cancer. *Surg Oncol*. 2018;27(4):730–6. doi: [10.1016/j.suronc.2018.10.003](https://doi.org/10.1016/j.suronc.2018.10.003)

5. Plastiras A, Korkolis D, Frountzas M, et al. The effect of anastomotic leak on postoperative pelvic function and quality of life in rectal cancer patients. *Discov Oncol*. 2022;13(1):52. doi: [10.1007/](https://doi.org/10.1007/)

s12672-022-00518-w

6. Mongin C, Maggiori L, Agostini J, et al. Does anastomotic leakage impair functional results and quality of life after laparoscopic sphincter-saving total mesorectal excision for rectal cancer? A case-matched study. *Int J Colorectal Dis.* 2014;29(4):459–67. doi: [10.1007/s00384-014-1833-y](https://doi.org/10.1007/s00384-014-1833-y)

7. Arron MNN, Custers JAE, van Goor H, et al. The association between anastomotic leakage and health-related quality of life after colorectal cancer surgery. *Colorectal Dis.* 2023;25(7):1381–1391. doi: [10.1111/codi.16543](https://doi.org/10.1111/codi.16543)

REFERENCES

1. Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. *Surgery.* 2010;147:339–51. doi: [10.1016/j.surg.2009.10.012](https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.10.012)

2. Alekseev M.V., Rybakov E.G., Achkasov S.I. Fluorescence angiography in colorectal surgery. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zurnalim. N.I. Pirogova.* 2023; (9-2):58–62. (In Russ.). doi: [10.17116/hirurgia202309258](https://doi.org/10.17116/hirurgia202309258)

3. Ellis CT, Maykel JA. Defining Anastomotic Leak and the Clinical Relevance of Leaks. *Clin Colon Rectal Surg.* 2021;34(6):359–365. doi: [10.1055/s-0041-1735265](https://doi.org/10.1055/s-0041-1735265)

4. Ramphal W, Boeding JRE, Gobardhan PD, et al. Oncologic outcome and recurrence rate following anastomotic leakage after curative resection for colorectal cancer. *Surg Oncol.* 2018;27(4):730–6. doi: [10.1016/j.suronc.2018.10.003](https://doi.org/10.1016/j.suronc.2018.10.003)

5. Plastiras A, Korkolis D, Frountzas M, et al. The effect of anastomotic leak on postoperative pelvic function and quality of life in rectal cancer patients. *Discov Oncol.* 2022;13(1):52. doi: [10.1007/s12672-022-00518-w](https://doi.org/10.1007/s12672-022-00518-w)

8. Theodoropoulos GE, Papanikolaou IG, Karantanos T, et al. Post-colectomy assessment of gastrointestinal function: a prospective study on colorectal cancer patients. *Tech Coloproctol.* 2013;17(5):525–36. doi: [10.1007/s10151-013-1008-9](https://doi.org/10.1007/s10151-013-1008-9)

9. Hain E, Manceau G, Maggiori L, et al. Bowel dysfunction after anastomotic leakage in laparoscopic sphincter-saving operative intervention for rectal cancer: a casematched study in 46 patients using the low anterior resection score. *Surgery.* 2017;161(04):1028–1039. doi: [10.1016/j.surg.2016.09.037](https://doi.org/10.1016/j.surg.2016.09.037)

6. Mongin C, Maggiori L, Agostini J, et al. Does anastomotic leakage impair functional results and quality of life after laparoscopic sphincter-saving total mesorectal excision for rectal cancer? A case-matched study. *Int J Colorectal Dis.* 2014;29(4):459–67. doi: [10.1007/s00384-014-1833-y](https://doi.org/10.1007/s00384-014-1833-y)

7. Arron MNN, Custers JAE, van Goor H, et al. The association between anastomotic leakage and health-related quality of life after colorectal cancer surgery. *Colorectal Dis.* 2023;25(7):1381–1391. doi: [10.1111/codi.16543](https://doi.org/10.1111/codi.16543)

8. Theodoropoulos GE, Papanikolaou IG, Karantanos T, et al. Post-colectomy assessment of gastrointestinal function: a prospective study on colorectal cancer patients. *Tech Coloproctol.* 2013;17(5):525–36. doi: [10.1007/s10151-013-1008-9](https://doi.org/10.1007/s10151-013-1008-9)

9. Hain E, Manceau G, Maggiori L, et al. Bowel dysfunction after anastomotic leakage in laparoscopic sphincter-saving operative intervention for rectal cancer: a casematched study in 46 patients using the low anterior resection score. *Surgery.* 2017;161(04):1028–1039. doi: [10.1016/j.surg.2016.09.037](https://doi.org/10.1016/j.surg.2016.09.037)