

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-3-43-51>



Непосредственные и отдаленные результаты лечения стриктур толстокишечных анастомозов методами баллонной дилатации и электродеструкции

Качанова Т.В., Веселов В.В., Ваганов Ю.Е., Мингазов А.Ф., Шахматов Д.Г., Ликотов А.А., Чернышов С.В., Сушков О.И.

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

РЕЗЮМЕ ЦЕЛЬ: изучить непосредственные и отдаленные результаты лечения стриктур толстокишечных анастомозов при помощи баллонной дилатации (БД) и электродеструкции (ЭД). ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: в анализ включены 69 пациентов, у которых с сентября 2014 по декабрь 2021 гг. проводилось эндоскопическое лечение, направленное на ликвидацию стриктур толстокишечных анастомозов. 32 больным была выполнена эндоскопическая баллонная дилатация, 37 — электродеструкция стриктур. РЕЗУЛЬТАТЫ: анализ непосредственных результатов применения БД и ЭД показал, что расширить просвет кишки в области стриктуры до целевых значений удалось у всех больных. При оценке отдаленных результатов лечения установлено, что вероятность возникновения рецидива стриктуры толстокишечного анастомоза в группе БД в 3 раза выше, чем после электродеструкции стриктуры (ОШ = 2,9; 95% ДИ: 0,7–11,1; $p = 0,04$). При многофакторном анализе независимым фактором, значительно повышающим риск развития рецидива стриктуры, оказалась протяженность рубцового сужения более 11 мм (ОШ = 11,8; 95% ДИ: 1,57–123,5; $p = 0,02$). ЗАКЛЮЧЕНИЕ: электродеструкция и баллонная дилатация являются эффективными и безопасными методами эндоскопического лечения стриктур колоректальных анастомозов. Независимым фактором, повышающим риск развития рецидива стриктуры толстокишечного анастомоза, является протяженность рубцового сужения более 11 мм.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: стриктура колоректального анастомоза, эндоскопическое лечение, электродеструкция стриктуры, баллонная дилатация

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Качанова Т.В., Веселов В.В., Ваганов Ю.Е., Мингазов А.Ф., Шахматов Д.Г., Ликотов А.А., Чернышов С.В., Сушков О.И. Непосредственные и отдаленные результаты лечения стриктур толстокишечных анастомозов методами баллонной дилатации и электродеструкции. *Колопроктология*. 2022; т. 21, № 3, с. 43–51. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-3-43-51>

Balloon dilation and electrodestruction for colorectal anastomosis strictures

Tatiana V. Kachanova, Viktor V. Veselov, Yuri E. Vaganov, Airat F. Mingazov, Dmitrii G. Shakhmatov, Aleksei A. Likotov, Stanislav V. Chernyshov, Oleg I. Sushkov

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

ABSTRACT AIM: to assess results of balloon dilatation (BD) and electric destruction (ED) for strictures of colorectal anastomoses. PATIENTS AND METHODS: the prospective cohort study included 69 patients with colorectal anastomotic strictures. Thirty-two of them underwent endoscopic balloon dilatation, 37 — electric destruction of scar tissue using a spherical monopolar electrode. RESULTS: the recurrence rate of the anastomotic stricture in the BD group was 3 times higher than after ED (OR = 2.9; 95% CI: 0.7–11.1; $p = 0.04$). The independent factor of stricture recurrence was the extent of stricture > 11 mm (OR = 11.8; 95% CI: 1.57–123.5; $p = 0.02$). CONCLUSION: electric destruction and balloon dilatation are effective and safe methods for strictures of colorectal anastomoses. The independent factor recurrence risk of the stricture was the extent of the scar narrowing more than 11 mm long.

KEYWORDS: colorectal anastomotic stenosis, endoscopic treatment, electrocautery dilation, electrocautery incision, electrocoagulation, balloon dilation

CONFLICT OF INTEREST: The authors declare no conflict of interest

FOR CITATION: Kachanova T.V., Veselov V.V., Vaganov Yu.E., Mingazov A.F., Shakhmatov D.G., Likutov A.A., Chernyshov S.V., Sushkov O.I. Balloon dilation and electrodestruction for colorectal anastomosis strictures. *Koloproktologia*. 2022;21(3):43–51. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-3-43-51>

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: Качанова Татьяна Владимировна, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилы, д. 2, Москва, 123423, Россия; тел. (499)199-00-68; e-mail: ka4anova91@mail.ru

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Tatiana V. Kachanova, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya str., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: ka4anova91@mail.ru

Дата поступления — 01.06.2022

После доработки — 29.06.2022

Принято к публикации — 09.08.2022

Received — 01.06.2022

Revised — 29.06.2022

Accepted for publication — 09.08.2022

ВВЕДЕНИЕ

Послеоперационная рубцовая стриктура анастомоза — одно из поздних осложнений у больного, перенесшего резекцию толстой кишки. Частота развития стриктур, по данным авторов, колеблется от 3 до 30% [1–3]. Их возникновение зависит от многих факторов, которые условно можно разделить на две большие группы: первая — связанные с пациентом (сопутствующие воспалительные и сосудистые заболевания толстой кишки); вторая — ассоциированные непосредственно с оперативным вмешательством (метод формирования анастомоза и связанные с ним осложнения) [1,4–6]. Как правило, стриктуры развиваются в течение первых 3-х месяцев после операции и у 5% больных становятся причиной нарушения кишечного пассажа [7]. В большинстве случаев рубцовые сужения выявляются при плановом обследовании и у части пациентов могут стать препятствием для ликвидации превентивной стомы.

При лечении данной патологии используется эндоскопический способ, а также возможна резекция участка толстой кишки со стриктурой. Разнообразие эндоскопических методик представлено механическим и аппаратным бужированием, баллонной дилатацией, электро- и лазерной деструкцией, стентированием, эндомикрохирургической стриктуропластикой. Наиболее популярна, по данным литературы, баллонная дилатация, что объясняется, по всей видимости, ее технической простотой и относительной безопасностью [8,9]. Методика электродеструкции стриктуры требует участия опытного врача-эндоскописта и может быть осуществлена, как с помощью эндоскопического ножа или петли, так и с помощью шарового монополярного электрода [10]. В литературе встречаются публикации о небольших сериях наблюдений, где используется тот или иной способ эндоскопической коррекции. Отсутствие четкой стратегии лечения стриктур колоректальных анастомозов оставляет

открытым вопрос о показаниях и эффективности того или иного метода эндоскопической коррекции. В связи с этим проблема выбора наиболее оптимального и безопасного метода лечения рубцовых стриктур толстокишечных анастомозов остается весьма актуальной. В основе данного исследования лежит сравнение эффективности двух методик, направленных на ликвидацию стриктур — электродеструкции и баллонной дилатации. Также был проведен анализ факторов риска развития рецидива стриктур колоректальных анастомозов после эндоскопического лечения.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Проспективное когортное исследование было проведено с сентября 2014 по декабрь 2021 года. Всего в исследование было включено 69 пациентов, ранее перенесших резекцию толстой кишки, послеоперационный период у которых осложнился формированием рубцовых стриктур анастомозов. В исследование не включали больных, у которых было диагностировано воспалительное заболевание кишечника или имелся рецидив опухоли в области анастомоза. Критерием исключения был отказ пациента от участия в исследовании. Первичной точкой была частота рецидивов стриктуры анастомоза. Помимо осмотра, общеклинических обследований, направленных на исключение рецидива рака, а также оценку степени выраженности сопутствующих заболеваний, всем пациентам, выполнялась колоноскопия, при которой оценивался диаметр и протяженность стриктуры, состояние стенки толстой кишки в области сужения, выраженность рубцовых изменений. При невозможности адекватно оценить характеристики стриктуры эндоскопически, применяли рентгенологические методы обследования: ирригоскопию, проктографию, виртуальную колоноскопию с контрастированием, МРТ малого таза. Целевой показатель диаметра кишки на уровне

Таблица 1. Характеристика групп баллонной дилатации и электродеструкции стриктур толстокишечных анастомозов
Table 1. Characteristics of balloon dilation and electrodestruction groups of strictures of colonic anastomoses

Признак	БД n = 32	ЭД n = 37	p
Пол, м/ж	16/16	20/17	0,74
Me ¹ возраста (квартили), лет	62,5 (50,5;67,5)	61 (53;66)	0,71
Me ИМТ (квартили), кг/м ²	25,3 (22,1;28,4)	25,2 (22,3;27,1)	0,07
Сопутствующие заболевания	25 (78%)	26 (70,2%)	0,46
Адьювантная химиотерапия	8 (25%)	18 (48,6%)	0,04
Лучевая терапия	3 (9,3%)	1 (2,7%)	0,23
Диагноз			
Злокачественное новообразование	24 (75%)	27 (72,9%)	0,62
Дивертикулярная болезнь ободочной кишки	4 (12,5%)	5 (13,5%)	
Травма толстой кишки	3 (9,4%)	2 (5,4%)	
Заворот сигмовидной кишки с некрозом	1 (3,1%)	2 (5,4%)	
Болезнь Гиршпрунга	0	1 (2,8%)	
Вид операции			
ПРПК ²	11 (34,4%)	10 (27%)	0,9
РВО ³	9 (28,1%)	12 (32,4%)	
НПРПК ⁴	5 (15,6%)	4 (10,8%)	
ЛГКЭ ⁵	4 (12,5%)	6 (16,2%)	
РС ⁶	3 (9,4%)	5 (13,6%)	
Вид формирования анастомоза			
ручной	2 (6,25%)	0	0,12
аппаратный	30 (93,75%)	37 (100%)	
Тип формирования анастомоза			
«конец-в-конец»	28 (87,5%)	31 (83,8%)	0,81
«конец-в-бок»	3 (9,4%)	5 (13,5%)	
«бок-в-бок»	1 (3,1%)	1 (2,7%)	
Наличие превентивной стомы, n (%)	19 (59,4%)	22 (59,4%)	0,99
Несостоятельность анастомоза в анамнезе, n (%)	7 (21,8%)	7 (18,9%)	0,76
Me сроков выявления стриктуры (квартили), мес.	6 (3;11)	7 (3;11)	0,67
Me протяженности стриктуры до лечения (квартили), (min-max), мм	4,5 (3;6,5), (2-27)	4 (3;5), (3-10)	0,42
Me диаметра стриктуры до лечения (квартили), (min-max), мм	6 (5;7), (3-9)	5 (3;7), (0-9)	0,09
Me высоты расположения стриктуры от анального края (квартили), см	12 (8;17)	12 (8;15)	0,75

¹Me — медиана; ²ПРПК — передняя резекция прямой кишки; ³РВО — реконструктивно-восстановительная операция; ⁴НПРПК — низкая передняя резекция прямой кишки; ⁵ЛГКЭ — левосторонняя гемиколэктомия; ⁶РС — резекция сигмовидной кишки

стриктуры, который мы стремились достичь, выполняя эндоскопическую операцию, составлял 13 мм, так как именно такой диаметр просвета толстокишечного анастомоза позволяет в последующем выполнять колоноскопию стандартным аппаратом с осмотром проксимальных отделов толстой кишки. Тридцати двум пациентам была проведена эндоскопическая баллонная дилатация (БД), а в 37 наблюдениях — эндоскопическая электродеструкция (ЭД) стриктуры. Баллонная дилатация проводилась под визуальным контролем с использованием баллонов универсального типа фирмы Boston Scientific, размерами от 6 до 18 мм. Для электродеструкции стриктуры анастомоза использовали шаровой монополярный электрод. Под рецидивом стриктуры колоректального анастомоза считали сужение его просвета менее 13 мм в диаметре и невозможность проведения стандартного колоноскопа за зону сужения анастомоза при контрольном эндоскопическом обследовании.

Статистически значимых различий между группами по полу, возрасту, индексу массы тела (ИМТ) не было. Большинство пациентов — 24 (75,0%) из 32 больных в группе БД и 27 (73,0%) из 37 больных в группе ЭД ранее были оперированы по поводу злокачественного новообразования толстой кишки ($p = 0,62$). Адьювантная химиотерапия в анамнезе имела место у 8 (25,0%) больных в группе БД и 18 (48,6%) пациентов в группе ЭД ($p = 0,04$). Лучевая терапия была проведена 3 (9,4%) и 1 (2,7%) пациенту в группе БД и ЭД, соответственно, ($p = 0,23$). Статистически значимых различий по характеру выполненных оперативных вмешательств между группами не было ($p = 0,9$). Аппаратный анастомоз был сформирован всем пациентам в группе ЭД и 30 (93,75%) больным в группе БД. Наиболее часто — у 28 (87,5%) и у 31 (83,8%) пациентов в группах БД и ЭД, соответственно, анастомоз формировали по типу «конец-в-конец». Несостоятельность колоректального анастомоза

Таблица 2. Количество эндоскопических процедур коррекции стриктур в группах
Table 2. Number of endoscopic stricture correction procedures in groups

Количество эндоскопических процедур, n	Группа БД (n = 32)	Группа ЭД (n = 37)
1	8 (25,0%)	8 (21,6%)
2	17 (54,0%)	23 (62,2%)
3	4 (12,0%)	6 (16,2%)
4	2 (6,0%)	0
5	1 (3,0%)	0

Таблица 3. Характеристика результатов
Table 3. Result's characteristics

Признак	БД, n = 32	ЭД, n = 37	p
Ме эндоскопических процедур	2,0 (1,5;2,0)	2,0 (2;2)	
Ме диаметра анастомоза после эндоскопического вмешательства, мм	14,5 (12;15)	15 (13;15)	0,64
Ме диаметра анастомоза при контрольной колоноскопии, мм	15 (5;20)	20 (15;20)	0,13
Нежелательные явления:			
разрывы слизистой	3 (9,4%)	0	
посткоагуляционный некроз	0	37 (100%)	
Частота рецидива стриктуры	8 (29,6%)	4 (12,5%)	0,1

имела место в анамнезе в 7 наблюдениях в каждой из групп ($p = 0,76$). На момент выявления стриктуры толстокишечного анастомоза 19 (59,4%) больных группы БД и 22 (59,4%) пациента группы ЭД являлись носителями превентивной стомы ($p = 0,99$) (Табл. 1). Медиана диаметра стриктуры до эндоскопического лечения в группе БД составила 6 (3;11) мм, а в группе ЭД — 5 (3;8) мм, ($p = 0,09$). Протяженность рубцового сужения до лечения была 4,5 (3;6,5) и 4 (3;5) мм в группе БД и ЭД, соответственно, ($p = 0,86$). Медиана уровня расположения стриктуры анастомоза от анального края в обеих группах статистически значимо не различалась ($p = 0,75$). У всех пациентов, участвовавших в исследовании, были оценены сроки развития стриктуры анастомоза. Медиана сроков выявления стриктуры от момента операции составила 6 (3;11) месяцев в группе БД и 7 (3;11) месяцев — в группе ЭД ($p = 0,67$) (Табл. 1).

Данные пациентов, включенных в исследование, вносились в электронную базу Excel. Статистический анализ проводили с помощью программы Statistica 13 (TIBCO, США). Для определения нормальности распределения использовали тест Колмогорова-Смирнова, в качестве проверки — тест Шапиро-Уилка. В результате статистической обработки непрерывные данные с нормальным распределением описывали средним и среднеквадратическим отклонением, группы сравнивали с помощью t-критерия Стьюдента. Непрерывные данные с непараметрическим распределением описывали медианой и квартилями, группы сравнивали при помощи критерия Манна-Уитни. Бинарные данные сравнивали критерием χ^2 с поправкой Йетса. Статистически значимыми признавались различия при $p \leq 0,05$. Множественную логистическую регрессию проводили для определения факторов риска, влияющих на частоту возникновения

рецидива стриктур анастомозов. Результаты представлены отношением шансов (ОШ) и 95% доверительным интервалом (ДИ).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Дилатация просвета анастомоза до целевого значения диаметра потребовала двух процедур эндоскопической коррекции стриктуры у большинства больных в группах БД и ЭД — в 17 (54,0%) и 23 (62,2%) наблюдениях, соответственно (Табл. 2). Осложнений после проведения эндоскопической коррекции стриктур толстокишечных анастомозов, потребовавших повторного эндоскопического или хирургического вмешательства, ни в одной из групп, не было. Грубые разрывы слизистой до мышечного слоя при выполнении БД были отмечены у 3 (9,4%) из 32 пациентов, а посткоагуляционный некроз в области ранее существовавшей стриктуры был зарегистрирован у всех больных в группе ЭД.

В обеих группах были достигнуты хорошие непосредственные результаты лечения, а именно: удалось расширить просвет кишки в области стриктуры до целевого диаметра у всех больных. Медиана диаметра просвета анастомоза в группах БД и ЭД составила 14,5 (12;15) мм и 15 (13;15) мм, соответственно ($p = 0,64$), что позволило выполнить тотальную колоноскопию до купола слепой кишки стандартным взрослым колоноскопом (Табл. 3).

В отдаленные сроки после лечения прослежено 27 (84,4%) из 32 пациентов в группе баллонной дилатации и 32 (83,8%) из 37 больных в группе электродеструкции ($p = 0,15$). Медиана сроков выполнения контрольной колоноскопии в группе БД была 6 (3;7), а в группе ЭД — 6 (1;7) месяцев. Медиана диаметра

Таблица 4. Факторы риска рецидива стриктуры
Table 4. Risk factors of patients with and without relapse of stricture

Признак	Рецидив есть n = 12	Рецидива нет n = 47	p
Пол, м/ж	7/5	23/24	0,6
Me ¹ возраста (квартили), лет	61,5 (57;66)	62 (52;66)	0,9
Me ИМТ (квартили), кг/м ²	27 (23,6;33,7)	24,9 (22,2;26,5)	0,09
Сопутствующие заболевания, n (%)	11 (91,6%)	34 (72,3%)	0,2
Адьювантная химиотерапия, n (%)	3 (25%)	19 (40,4%)	0,3
Лучевая терапия, n (%)	0	2 (4,25%)	0,5
Диагноз			
Злокачественное новообразование толстой кишки	10 (83,2%)	34 (72,3%)	0,2
Дивертикулярная болезнь ободочной кишки	1 (8,4%)	7 (14,9%)	
Травма толстой кишки	1 (8,4%)	4 (8,6%)	
Заворот сигмовидной кишки с некрозом	0	1 (2,1%)	
Болезнь Гиршпрунга	0	1 (2,1%)	
Вид операции			
ПРПК ²	4 (33,3%)	14 (29,8%)	0,1
РВО ³	3 (25%)	15 (32%)	
НПРПК ⁴	4 (33,3%)	4 (8,5%)	
ЛГКЭ ⁵	0	8 (17%)	
РС ⁶	1 (8,4%)	6 (12,7%)	
Вид формирования анастомоза			
ручной	1 (8,3%)	1 (2,1%)	0,3
аппаратный	11 (91,7%)	4 (97,9%)	
Тип формирования анастомоза			
«конец-в-конец»	11 (91,7%)	41 (87,2%)	0,1
«конец-в-бок»	0	5 (10,7%)	
«бок-в-бок»	1 (8,3%)	1 (2,1%)	
Наличие превентивной стомы, n (%)	5 (41,6%)	30 (63,8%)	0,2
Несостоятельность анастомоза в анамнезе, n (%)	5 (41,6%)	7 (15%)	0,1
Me высоты расположения анастомоза от анального края, см	9 (6,5;12)	12 (10;15)	0,01
Me протяженности стриктуры, мм	5,5 (4;11)	4 (3;5)	0,01
Me диаметра стриктуры, мм	5 (3,5;6)	6 (4;7)	0,4
Me диаметра анастомоза после эндоскопического лечения, мм	14,5 (13,5;15)	15 (15;17)	0,1
Me диаметра анастомоза при контрольной колоноскопии, мм	4,5 (3,5;7)	20 (16;20)	0,1

¹Me — медиана; ²ПРПК — передняя резекция прямой кишки; ³РВО — реконструктивно-восстановительная операция; ⁴НПРПК — низкая передняя резекция прямой кишки; ⁵ЛГКЭ — левосторонняя гемиколэктомия; ⁶РС — резекция сигмовидной кишки

просвета кишки в зоне ранее существовавшей стриктуры на момент контрольного осмотра составляла 15 (5;20) мм в группе БД и 20 (15;20) мм в группе ЭД ($p = 0,13$) (Табл. 3).

Рецидив стриктуры колоректального анастомоза был диагностирован у 8 (29,6%) из 27 больных в группе БД, а в группе ЭД практически в 3 раза реже — у 4 (10,8%) из 32 пациентов (ОШ = 2,9; 95% ДИ: 0,7–11,1; $p = 0,04$).

Был проведен анализ признаков в зависимости от факта возникновения рецидива стриктуры колоректального анастомоза. В результате было установлено, что лишь 2 признака в сформированных группах — высота расположения анастомоза от уровня анального края и протяженность стриктуры статистически значимо различались (Табл. 4).

В группе БД шести из 8 пациентов с рецидивом стриктуры была выполнена повторная эндоскопическая

баллонная дилатация, позволившая достичь у них целевых значений диаметра кишки в области сужения. Один из 8 больных с рецидивом стриктуры был экстренно оперирован в другом лечебном учреждении в связи с развившейся острой кишечной непроходимостью. Еще один больной после выявления рецидива стриктуры колоректального анастомоза от дальнейшего лечения, направленного на ее коррекцию, а также от закрытия ранее наложенной превентивной стомы отказался.

В группе ЭД троим из 4 больных с рецидивом стриктуры была выполнена повторная электрокоагуляция рубцово-измененных тканей с положительным эффектом: просвет кишки в области стриктуры был расширен до целевого значения. Еще в одном наблюдении причиной отказа от выполнения повторной эндоскопической коррекции стриктуры стала ее значительная протяженность, 15 мм по данным МРТ. Ему

Таблица 5. ROC-анализ числовых предикторов
Table 5. ROC analysis of numerical predictors

Предиктор	AUC (95% ДИ)	p-value	Чувствительность (95% ДИ)	Специфичность (95% ДИ)	Критический уровень
Высота расположения анастомоза	0,73 (0,56–0,89)	0,01	25 (8,9–53)	95,8 (86–99,2)	< 7 см
Диаметр анастомоза до лечения	0,57 (0,39–0,76)	0,4	91,67 (80,4–96,7)	8,3 (0,42–35,4)	> 1 мм
Протяженность стриктуры до лечения	0,73 (0,56–0,9)	0,01	25 (8,9–53,2)	98 (89,1–99,9)	> 11 мм
Диаметр анастомоза после лечения	0,7 (0,5–0,87)	0,02	50 (25,4–74,6)	79 (65,7–88,3)	< 14 мм

Таблица 6. Cox-регрессионный анализ факторов риска развития рецидива стриктуры колоректального анастомоза
Table 6. Cox regression analysis of the risk factors of recurrence of colorectal anastomosis stricture

Фактор	Анализ			
	Однофакторный		Многофакторный	
	ОШ (95% ДИ)	p	ОШ (95% ДИ)	p
Высота расположения стриктуры ≤ 7 см/ > 7 см	5,5 (1,32–21,3)	0,04	2,7 (0,1–33)	0,44
Протяженность стриктуры до лечения ≥ 11 мм/ < 11 мм	0,04 (0,03–0,34)	0,04	11,8 (1,57–123,5)	0,02
Диаметр анастомоза после лечения ≤ 14 мм/ > 14 мм	0,26 (0,08–0,93)	0,06		
Несостоятельность анастомоза (да vs нет)	0,22 (0,05–0,96)	0,048	1,58 (0,17–11,9)	0,6
Дивертикулярная болезнь ободочной кишки (да vs нет)	1,09 (0,29–3,65)	> 0,9		
Лучевая терапия (да vs нет)	0,32 (0,08–1,3)	> 0,9		
Тип анастомоза (ручной vs аппаратный)	0,25 (0,01–5,27)	0,38		
Вид анастомоза («конец-в-конец» vs «конец-в-бок»)	0,6 (0,05–5,06)	> 0,9		
Наличие превентивной стомы (да vs нет)	2,5 (0,69–8,64)	0,19		
Метод лечения (баллонная дилатация vs электродеструкция)	0,3 (0,1–1,18)	0,11		

была выполнена резекция участка кишки, несущего колоректальный анастомоз со стриктурой, с мобилизацией левого изгиба ободочной кишки и формированием нового колоректального анастомоза. Нами был проведен анализ факторов риска развития рецидива стриктуры анастомоза в обеих группах. Учитывая небольшой объем выборки, в анализ были включены только те признаки, которые, по данным литературы, могли бы оказывать наибольшее влияние [6,11]. Для числовых переменных был проведен ROC-анализ, по результатам которого установлены критические значения, характеризующиеся высокой диагностической чувствительностью в прогнозировании исхода (Табл. 5).

Числовые переменные были приведены к бинарным значениям и проведен однофакторный анализ предикторов. В результате было установлено, что факторами, оказывающими статистически значимое влияние на формирование рецидива, были: предшествующая несостоятельность колоректального анастомоза (ОШ = 0,2; 95% ДИ: 0,05–0,96; $p = 0,048$), высота расположения стриктуры менее 7 см от края ануса (ОШ = 5,5; 95% ДИ: 1,32–21,3; $p = 0,04$), а также исходная протяженность рубцового сужения ≥ 11 мм (ОШ = 0,04; 95% ДИ: 0,03–0,34; $p = 0,04$) (Табл. 6).

При многофакторном анализе лишь протяженность рубцового сужения более 11 мм оказалась независимым фактором, повышающим риск развития рецидива стриктуры толстокишечного анастомоза (ОШ = 11,8; 95% ДИ: 1,57–123,5; $p = 0,02$).

Был проведен анализ частоты закрытия превентивных стом в группах после проведенного эндоскопического лечения стриктур анастомозов. На момент выявления стриктуры колоректального анастомоза превентивная стома была у 19 (70,4%) из 27 и у 22 (68,7%) из 32 прослеженных больных в группах БД и ЭД, соответственно ($p = 0,89$). После завершения лечения илеостома была ликвидирована в 11 (58%) и 18 (82,0%) наблюдениях в группах БД и ЭД, соответственно ($p = 0,09$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Современные эндоскопические технологии позволяют снизить риск повторных резекций кишки при лечении стриктур толстокишечных анастомозов. Для их коррекции существуют различные эндоскопические методики, из которых наряду с бужированием, возможности которого лимитированы высотой расположения стриктуры, наиболее популярны БД и ЭД [2,4,7,12–17]. Выбор способа эндоскопического лечения зачастую зависит от предпочтений врача-эндоскописта. Несмотря на большое число публикаций, доля исследований, основанных на значительном числе наблюдений, низка, а эффективность применения вышеуказанных эндоскопических методов не доказана. В большинстве своем в литературе авторами приводится опыт применения какого-либо одного метода коррекции стриктур.

Так, в исследовании Kim P. с соавт. метод баллонной дилатации был успешно применен у 42 пациентов со стриктурой колоректального анастомоза, у всех удалось расширить просвет кишки в области сужения до приемлемых значений. Однако при оценке отдаленных результатов рецидив заболевания был отмечен у 9,5% больных [15]. В другом небольшом исследовании Acajió A. с соавт., в котором участвовало 24 пациента со стриктурами толстокишечных анастомозов, метод БД был успешно применен у 92% больных, а у 8% от эндоскопической коррекции стриктуры пришлось отказаться в пользу резекции участка толстой кишки [20]. При этом рецидив стриктуры развился у 4 (18,0%) из 22 пациентов, БД у которых первично была успешна. Та же тенденция прослеживается и в нашей работе: применение эндоскопических методик коррекции стриктур было эффективно, однако, уже через 6 месяцев после применения БД и ЭД, рецидив рубцового сужения в области анастомоза отмечен в 29,6% и 9,6% наблюдений, соответственно. Повторное применение методик позволило 6 больным с рецидивом в группе БД и 3 пациентам с рецидивом в группе ЭД, успешно завершить лечение и избежать резекции кишки.

Авторы, точку зрения которых мы разделяем, сделали вывод о сопоставимой эффективности и безопасности анализируемых методик [18]. По нашему мнению, метод БД подразумевает возможность выполнения многократных дилатаций стриктуры и может быть применен повторно в случае рецидива. С другой стороны, ЭД потенциально более травматичная, в большей степени операторозависимая методика, но обеспечивает меньшую частоту рецидива, не более 10%. Чрезвычайно важным является вопрос, касающийся отбора больных со стриктурами толстокишечных анастомозов на эндоскопическое лечение. И здесь у врача-клинициста на первое место выходит проблема выявления факторов, которые повышают риск рецидива стриктуры. Правильная оценка конкретной ситуации потенциально снижает вероятность выбора неадекватного метода коррекции стриктуры, и, следовательно, риск рецидива. В ряде небольших исследований был проведен анализ факторов риска развития стриктур толстокишечных анастомозов. В некоторых исследованиях было показано, что высота расположения стриктуры ниже 12 см от края анального канала, предоперационная лучевая терапия и несостоятельность анастомоза в анамнезе являются факторами, статистически значимо повышающими вероятность возникновения рецидива [1,6,19]. В нашей работе единственным независимым фактором, увеличивающим риск развития рецидива стриктуры толстокишечного анастомоза, оказалась лишь ее протяженность более 11 мм, что, как правило, является следствием предшествующего хирургического

осложнения — несостоятельности колоректального анастомоза, либо постлучевого фиброза.

Таким образом, опираясь на результаты нашего исследования, оценившего опыт почти 70 эндоскопических вмешательств, направленных на коррекцию стриктур толстокишечных анастомозов, можно рекомендовать в качестве метода лечения отдавать предпочтение резекционным способам при наличии у больного протяженной стриктуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЭД и БД являются безопасными и эффективными методами коррекции стриктур анастомозов. ЭД в сравнении с БД является более предпочтительным методом вследствие меньшей частоты развития рецидива ($p = 0,04$). Независимым фактором риска развития рецидива стриктуры толстокишечного анастомоза является протяженность рубцового сужения более 11 мм.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Сушков О.И., Качанова Т.В., Ликотов А.А.

Сбор и обработка материала: Качанова Т.В., Мингазов А.Ф., Шахматов Д.Г.

Написание текста: Качанова Т.В., Сушков О.И.

Редактирование: Сушков О.И., Веселов В.В., Ваганов Ю.Е., Чернышов С.В.

AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Oleg I. Sushkov, Tatiana V. Kachanova, Aleksei A. Likutov

Processing of the material: Tatiana V. Kachanova, Airat F. Mingazov, Dmitrii G. Shakhmatov

Writing of the text: Tatiana V. Kachanova, Oleg I. Sushkov

Editing: Oleg I. Sushkov, Viktor V. Veselov, Yuri E. Vaganov, Stanislav V. Chernyshov

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Качанова Т.В. — 0000-0003-3597-4326

Веселов В.В. — 0000-0001-9992-119X

Ваганов Ю.Е. — 0000-0003-4872-4481

Мингазов А.Ф. — 0000-0002-4558-560X

Шахматов Д.Г. — 0000-0001-7964-2126

Ликотов А.А. — 0000-0001-5848-4050

Чернышов С.В. — 0000-0002-6212-9454

Сушков О.И. — 0000-0001-9780-7916

INFORMATION ABOUT AUTHORS (ORCID)

Tatiana V. Kachanova — 0000-0003-3597-4326

Viktor V. Veselov — 0000-0001-9992-119X

Yuri E. Vaganov — 0000-0003-4872-4481

Airat F. Mingazov — 0000-0002-4558-560X

Dmitrii G. Shakhmatov — 0000-0001-7964-2126
 Aleksei A. Likutov — 0000-0001-5848-4050

Stanislav V. Chernyshov — 0000-0002-6212-9454
 Oleg I. Sushkov — 0000-0001-9780-7916

ЛИТЕРАТУРА

- Bertocchi E, Barugola G, Benini M, et al. Colorectal Anastomotic Stenosis: Lessons Learned after 1643 Colorectal Resections for Deep Infiltrating Endometriosis. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. 2019;1(26):100–104. doi: [10.1016/j.jmig.2018.03.033](https://doi.org/10.1016/j.jmig.2018.03.033)
- Khan F, Shen B. Endoscopic treatment of concurrent colorectal anastomotic stricture and prolapse. *Endoscopy*. 2018;9(50):235–236. doi: [10.1055/a-0624-9079](https://doi.org/10.1055/a-0624-9079)
- Sartori A, De Luca M, Fisco V, et al. Retrospective multicenter study of post-operative stenosis after stapled colorectal anastomosis. *Updates in Surgery*. 2019;3(71):539–542. doi: [10.1007/s13304-018-0575-8](https://doi.org/10.1007/s13304-018-0575-8)
- Lee S, Kim C, Kim Y, et al. Anastomotic stricture after ultralow anterior resection or intersphincteric resection for very low-lying rectal cancer. *Surgical Endoscopy*. 2018;2(32):660–666. doi: [10.1007/s00464-017-5718-3](https://doi.org/10.1007/s00464-017-5718-3)
- Neutzling C, Lustosa S, Proenca I, et al. Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012; 2. doi: [10.1002/14651858](https://doi.org/10.1002/14651858)
- Qin Q, Ma T, Deng Y, et al. Impact of Preoperative Radiotherapy on Anastomotic Leakage and Stenosis after Rectal Cancer Resection: Post Hoc Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Diseases of the Colon and Rectum*. 2016;10(59):934–942. doi: [10.1097/DCR.0000000000000665](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000665)
- Brandimarte G, Tursi A, Gasbarrini G, et al. Endoscopic treatment of benign anastomotic colorectal stenosis with electrocautery. *Endoscopy*. 2000;6(32):461–463. doi: [10.1055/s-2000-651](https://doi.org/10.1055/s-2000-651)
- Biraima M, Adamina M, Jost R, et al. Long-term results of endoscopic balloon dilation for treatment of colorectal anastomotic stenosis. *Surgical Endoscopy*. 2016;10(30):4432–4437. doi: [10.1007/s00464-016-4762-8](https://doi.org/10.1007/s00464-016-4762-8)
- Gustavsson A, Magnuson A, Blomberg B, et al. Endoscopic dilation is an efficacious and safe treatment of intestinal strictures in Crohn's disease. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 2012;2(36):151–158. doi: [10.1111/j.1365-2036.2012.05146.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2012.05146.x)
- Веселов В.В., Ачкасов С.И., Ваганов Ю.Е. и соавт. Эндоскопическое лечение рубцовых стриктур межкишечных анастомозов. *Колоректология*. 2015;1(51):21–26.
- Zhu P, Lu Z, Miao W, et al. A Multivariate Analysis of Anastomotic

- Stenosis After Anterior Resection for Rectal Carcinoma. *Indian Journal of Surgery*. 2022;13(2):137–142. doi: [10.1007/s12262-021-03201-6](https://doi.org/10.1007/s12262-021-03201-6)
- Acar T, Aslan F, Acar N, et al. Role of endoscopic interventions and electroincision in benign anastomotic strictures following colorectal surgery. *Turkish Journal of Gastroenterology*. 2019;8(30):673–679. doi: [10.5152/tjg.2019.18673](https://doi.org/10.5152/tjg.2019.18673)
- Belvedere B, Frattaroli S, Carbone A, et al. Anastomotic strictures in colorectal surgery: treatment with endoscopic balloon dilation. *Giornale di Chirurgia*. 2012;33(6–7):243–245. PMID: 22958808
- Jakubauskas M, Jotautas V, Poskus E, et al. Management of colorectal anastomotic stricture with transanal endoscopic microsurgery (TEM). *Techniques in Coloproctology*. 2018;9(22):727–729. doi: [10.1007/s10151-018-1858-2](https://doi.org/10.1007/s10151-018-1858-2)
- Kim P, Song H, Park J, et al. Safe and effective treatment of colorectal anastomotic stricture using a well-defined balloon dilation protocol. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2012;5(23):675–680. doi: [10.1016/j.jvir.2011.12.014](https://doi.org/10.1016/j.jvir.2011.12.014)
- Lamazza A, Fiori E, Sterpetti A, et al. Self-expandable metal stents in the treatment of benign anastomotic stricture after rectal resection for cancer. *Colorectal Disease*. 2014;4(16):150–153. doi: [10.1111/codi.12488](https://doi.org/10.1111/codi.12488)
- Мтвралашвили Д.А., Ликутов А.А. Современные представления о лечении стриктур межкишечных анастомозов. *Эндоскопическая хирургия*. 2017;3(23):43–48. doi: [10.17116/endoskop201723343-48](https://doi.org/10.17116/endoskop201723343-48)
- Ridditid W, Siripun A, Rerknimitr R. Stricture at colorectal anastomosis: to dilate or to incise. *Endoscopy International Open*. 2018;3(6):E340–E341. doi: [10.1055/s-0043-122495](https://doi.org/10.1055/s-0043-122495)
- Polese L, Vecchiato M, Frigo A, et al. Risk factors for colorectal anastomotic stenoses and their impact on quality of life: What are the lessons to learn? *Colorectal Disease*. 2012;3(14):124–128. doi: [10.1111/j.1463-1318.2011.02819.x](https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2011.02819.x)
- Alonso Araujo SE, Costa AF, et al. Efficacy and safety of endoscopic balloon dilation of benign anastomotic strictures after oncologic anterior rectal resection: Report on 24 cases. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy and Percutaneous Techniques*. 2008;6(18):565–568. doi: [10.1097/SLE.0b013e31818754f4](https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e31818754f4)

REFERENCES

- Bertocchi E, Barugola G, Benini M, et al. Colorectal Anastomotic Stenosis: Lessons Learned after 1643 Colorectal Resections for Deep Infiltrating Endometriosis. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. 2019;1(26):100–104. doi: [10.1016/j.jmig.2018.03.033](https://doi.org/10.1016/j.jmig.2018.03.033)
- Khan F, Shen B. Endoscopic treatment of concurrent colorectal anastomotic stricture and prolapse. *Endoscopy*. 2018;9(50):235–236. doi: [10.1055/a-0624-9079](https://doi.org/10.1055/a-0624-9079)
- Sartori A, De Luca M, Fisco V, et al. Retrospective multicenter study of post-operative stenosis after stapled colorectal anastomosis. *Updates in Surgery*. 2019;3(71):539–542. doi: [10.1007/s13304-018-0575-8](https://doi.org/10.1007/s13304-018-0575-8)
- Lee S, Kim C, Kim Y, et al. Anastomotic stricture after ultralow anterior resection or intersphincteric resection for very low-lying rectal cancer. *Surgical Endoscopy*. 2018;2(32):660–666. doi: [10.1007/s00464-017-5718-3](https://doi.org/10.1007/s00464-017-5718-3)
- Neutzling C, Lustosa S, Proenca I, et al. Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery. *Cochrane Database of*

- Systematic Reviews*. 2012; 2. doi: [10.1002/14651858](https://doi.org/10.1002/14651858)
- Qin Q, Ma T, Deng Y, et al. Impact of Preoperative Radiotherapy on Anastomotic Leakage and Stenosis after Rectal Cancer Resection: Post Hoc Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Diseases of the Colon and Rectum*. 2016;10(59):934–942. doi: [10.1097/DCR.0000000000000665](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000665)
- Brandimarte G, Tursi A, Gasbarrini G, et al. Endoscopic treatment of benign anastomotic colorectal stenosis with electrocautery. *Endoscopy*. 2000;6(32):461–463. doi: [10.1055/s-2000-651](https://doi.org/10.1055/s-2000-651)
- Biraima M, Adamina M, Jost R, et al. Long-term results of endoscopic balloon dilation for treatment of colorectal anastomotic stenosis. *Surgical Endoscopy*. 2016;10(30):4432–4437. doi: [10.1007/s00464-016-4762-8](https://doi.org/10.1007/s00464-016-4762-8)
- Gustavsson A, Magnuson A, Blomberg B, et al. Endoscopic dilation is an efficacious and safe treatment of intestinal strictures in Crohn's disease. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 2012;2(36):151–158. doi: [10.1111/j.1365-2036.2012.05146.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2012.05146.x)

10. Veselov V.V., Achkasov S.I., Vaganov Yu.E., et al. Endoscopic treatment of corrosive strictures of intestinal anastomosis. *Koloproctologia*. 2015;1:21–26. (in Russ).
11. Zhu P, Lu Z, Miao W, et al. A Multivariate Analysis of Anastomotic Stenosis After Anterior Resection for Rectal Carcinoma. *Indian Journal of Surgery*. 2022;13(2):137–142. doi: [10.1007/s12262-021-03201-6](https://doi.org/10.1007/s12262-021-03201-6)
12. Acar T, Aslan F, Acar N, et al. Role of endoscopic interventions and electroincision in benign anastomotic strictures following colorectal surgery. *Turkish Journal of Gastroenterology*. 2019;8(30):673–679. doi: [10.5152/tjg.2019.18673](https://doi.org/10.5152/tjg.2019.18673)
13. Belvedere B, Frattaroli S, Carbone A, et al. Anastomotic strictures in colorectal surgery: treatment with endoscopic balloon dilation. *Giornale di Chirurgia*. 2012; 33(6-7): 243–245. PMID: 22958808
14. Jakubauskas M, Jotautas V, Poskus E, et al. Management of colorectal anastomotic stricture with transanal endoscopic microsurgery (TEM). *Techniques in Coloproctology*. 2018;9(22):727–729. doi: [10.1007/s10151-018-1858-2](https://doi.org/10.1007/s10151-018-1858-2)
15. Kim P, Song H, Park J, et al. Safe and effective treatment of colorectal anastomotic stricture using a well-defined balloon dilation protocol. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2012;5(23):675–680. doi: [10.1016/j.jvir.2011.12.014](https://doi.org/10.1016/j.jvir.2011.12.014)
16. Lamazza A, Fiori E, Sterpetti A, et al. Self-expandable metal stents in the treatment of benign anastomotic stricture after rectal resection for cancer. *Colorectal Disease*. 2014;4(16):150–153. doi: [10.1111/codi.12488](https://doi.org/10.1111/codi.12488)
17. Mtvralashvili D.A., Likutov A.A. Current views on the management of intestinal anastomotic strictures. *Endoscopic surgery*. 2017;3(23):43–48. (in Russ.). doi: [10.17116/endoskop201723343-48](https://doi.org/10.17116/endoskop201723343-48)
18. Ridditid W, Siripun A, Rerknimitr R. Stricture at colorectal anastomosis: to dilate or to incise. *Endoscopy International Open*. 2018;3(6):E340–E341. doi: [10.1055/s-0043-122495](https://doi.org/10.1055/s-0043-122495)
19. Polese L, Vecchiato M, Frigo A, et al. Risk factors for colorectal anastomotic stenoses and their impact on quality of life: What are the lessons to learn? *Colorectal Disease*. 2012;3(14):124–128. doi: [10.1111/j.1463-1318.2011.02819.x](https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2011.02819.x)
20. Alonso Araujo SE, Costa AF, et al. Efficacy and safety of endoscopic balloon dilation of benign anastomotic strictures after oncologic anterior rectal resection: Report on 24 cases. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy and Percutaneous Techniques*. 2008;6(18):565–568. doi: [10.1097/SLE.0b013e31818754f4](https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e31818754f4)