https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-3-113-125

Check for updates (cc) BY 4.0

ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЛЕЧЕНИИ СТРИКТУР ТОЛСТОКИШЕЧНЫХ АНАСТОМОЗОВ (обзор литературы)

Качанова Т.В., Веселов В.В., Тарасов М.А., Ликутов А.А., Чернышов С.В.

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

В обзоре представлены данные о современных эндоскопических методах лечения стриктур толстокишечных анастомозов. Подробно освещена актуальность проблемы, причины развития, клиническая картина и методы эндоскопической коррекции. Проведен анализ отечественной и зарубежной литературы с оценкой эффективности и целесообразности проведения различных способов лечения стриктур. Несмотря на разнообразие существующих методов коррекции стриктур, нет подтвержденных с точки зрения доказательной медицины данных об эффективности и безопасности различных эндоскопических способов коррекции. Таким образом, существует ряд нерешенных актуальных вопросов, требующих проведения дальнейших исследований.

[Ключевые слова: стриктуры толстокишечных анастомозов, эндоскопическое бужирование, эндоскопическая электродеструкция, баллонная дилатация, эндоскопическое стентирование толстой кишки]

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Качанова Т.В., Веселов В.В., Тарасов М.А., Ликутов А.А., Чернышов С.В. Возможности эндоскопических методов в лечении стриктур толстокишечных анастомозов (обзор литературы). *Колопроктология*. 2020; т. 19, № 3, с. 113-125. https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-3-113-125

ENDOSCOPIC PROCEDURES FOR COLORECTAL ANASTOMOSES STRICTURES (review)

Tatiana V. Kachanova, Viktor V. Veselov, Mikhail A. Tarasov, Alexey A. Likutov, Stanislav V. Chernyshov

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

In the review data concerning modern methods of endoscopic treatment of colonic strictures are presented.
Relevance of this problem, reasons for the development, clinical picture and methods of endoscopic procedures for stricturesare presented in detail.
The analysis of Russian and foreign literature with an assessment of the effectiveness and feasibility of various methods of treatment of strictures has been done. Despite the variety of ways of existing methods of stricture's treatment, there are still no evidence-based data on the efficiency and safety of various endoscopic approaches.
Thus, there are a number of unresolved topical issues that require further research.

[Key words: colonic strictures, colorectal strictures, endoscopic bougienage, balloon dilation, endoscopic electric incision, endoscopic colonic stenting]

CONFLICTS OF INTERESTS: The authors declare no conflicts of interest.

For citation: Kachanova T.V., Veselov V.V., Tarasov M.A., Likutov A.A., Chernyshov S.V. Endoscopic procedures for colorectal anastomoses strictures (review). *Koloproktologia*. 2020; v. 19, no. 3, pp. 113-125. https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-3-113-125

Адрес для переписки: Качанова Татьяна Владимировна, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Саляма Адиля, д. 2, Москва, 123423, Россия; e-mail: ka4anova91@mail.ru

Address for correspondence: Kachanova T.V., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya str., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: ka4anova91@mail.ru

Дата поступления – 11.03.2020 *После доработки – 19.06.2020* *Принято к публикации – 20.08.2020*
Received – 11.03.2020 *Revised – 19.06.2020* *Accepted for publication – 20.08.2020*

На сегодняшний день основным методом хирургического лечения многих заболеваний толстой кишки является выполнение резекции [1-3]. Чаще всего поводом для оперативного вмешательства служит колоректальный рак [4]. Так, по данным Globocan, в мире в 2018 году заболело 1,8 млн. человек, а в Российской Федерации – более 70 тыс. [4,5]. Кроме больных колоректальным раком, различные резекции толстой кишки выполняются при дивертикулярной болезни с осложненным течением, при доброкачественных опухолях, когда отсутствует возможность эндоскопического удаления новообразований. В большинстве случаев первичная резекция ободочной и прямой кишки заканчивается формированием анастомоза ручным способом либо при помощи сшивающих степлеров. Следует отметить, что у части больных при этом развиваются стриктуры анастомозов. Частота их появления достигает 30% и зависит от многих факторов [6]. Как правило, стриктуры появляются в первые 2-3 месяца после резекции прямой или ободочной кишки [7]. Развитие стриктур зависит от техники или вида операции, локализации анастомоза, а также от наличия или отсутствия отключающей стомы.

Предрасполагающими факторами образования стриктур являются: несостоятельность анастомоза, ишемия стенки кишки, степлерная техника формирования анастомоза, а также рубцово-воспалительные изменения тканей, возникающие на фоне ранее проведенной лучевой терапии [8-11]. Так, Quin и соавт., на основании анализа результатов рандомизированного контролируемого исследования, доказали корреляционную связь между частотой стриктур и несостоятельностью колоректального анастомоза, а также проведением лучевой терапии [12]. Вместе с появлением аппаратной техники формирования анастомоза значительно возросло и количество стриктур, что подтверждает исследование Polese и соавт [13]. Авторы провели анализ факторов риска развития стриктур у 26 пациентов и выявили корреляцию развития послеоперационной стриктуры не только с уровнем расположения анастомоза (8-12 см от ануса), но и со степлерной техникой наложения швов, а также воспалительными изменениями стенки кишки у больных с осложненной дивертикулярной болезнью [13].

Систематический обзор и метаанализ, проведенный Neutzlig и соавт., демонстрирует частоту возникновения стриктур, составляющую 8% при аппаратном способе формирования анастомозов и 2% – при использовании ручного способа наложения швов [14]. Важным обстоятельством развития стриктуры является наличие превентивной стомы. Так, Biraima и соавт., исследовав 76 больных перед плановым закрытием превентивной стомы, выявили, что каждый пятый пациент имеет стриктуру, которая требует коррекции. Следует отметить, что наличие стриктуры в отключенной кишке является препятствием для ликвидации стомы. Обсуждая частоту появления стриктур анастомозов без формирования кишечной стомы, необходимо обратить внимание, что только у каждого третьего пациента (32,0%) имеются признаки нарушения проходимости, и лишь контрольная колоноскопия является основным методом, позволяющим диагностировать стриктуру [8].

Клинически стриктура анастомоза манифестирует схваткообразными болями в животе, длительными запорами, чувством вздутия и неполного опорожнения кишечника. Симптомы могут появляться как через несколько недель, так и через несколько лет после оперативного вмешательства. Так, по данным Polese и соавт., через 3 месяца после оперативного лечения у 73% больных со стриктурами наблюдались симптомы нарушения пассажа кишечного содержимого [13]. Эндоскопическим критерием сформировавшейся стриктуры является невозможность завести гибкий эндоскоп (диаметром 12 мм) за зону сужения. Для определения протяженности и диаметра стриктуры используются различные диагностические методы. Как правило, при колоноскопии диаметр стриктуры сопоставляется с размером биопсийных щипцов с открытыми браншами, расстояние между которыми соответствует 6 мм (Рис. 1). При помощи биопсийных щипцов также возможно определение

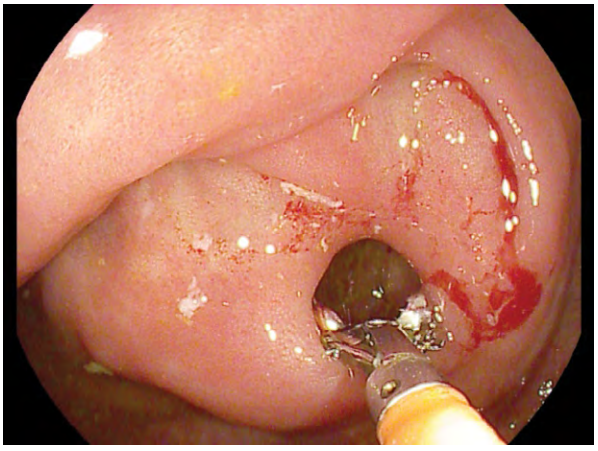

Рисунок 1. *Определение диаметра остаточного просвета в зоне сигморектального анастомоза при помощи биопсийных щипцов*
Figure 1. *Determination of the diameter of the residual lumen in the zone of sigmorectal anastomosis using biopsy forceps*

протяженности стриктуры. Для этого щипцы заводят за зону стриктуры, открывают и подтягивают на себя. Для измерения размеров стриктуры возможно использование калибровочного катетера Сельдингера или выполнение рентгеноконтрастных методов исследования (ирригоскопии, КТ толстой кишки с контрастированием).

В течение длительного времени пациенты со стриктурами толстокишечных анастомозов подлежали хирургическому лечению, сопряженному с резекцией зоны сужения и повторным наложением анастомоза [15]. По данным Schlegel с соавт., 28% пациентов со стриктурами толстокишечных анастомозов подвергались хирургическому лечению [16]. Однако данная тактика лечения стриктур сложна и имеет высокий риск послеоперационных осложнений, чреватых повторным формированием кишечной стомы. В связи с развитием эндоскопической хирургии и появлением новых методик коррекции стриктур толстокишечных анастомозов лечебная тактика данной категории больных революционно изменилась.

На сегодняшний день существуют различные внутрипросветные эндоскопические способы лечения стриктур. К ним относятся бужирование, баллонная дилатация, электро- или лазерная деструкция, стентирование, трансанальная эндомикрохирургия, а также сочетание этих методик.

Бужирование эндоскопическим инструментом является легким в исполнении и малозатратным методом коррекции стриктур с минимальным риском развития осложнений. Однако применение бужей для дилатации стриктуры ограничено её локализацией в прямой кишке [15]. Аппаратный же способ бужирования предусматривает последовательную смену эндоскопов с увеличением их диаметра от 6 до 18 мм [7]. Стоит отметить, что данная методика доступна не в каждом лечебном учреждении из-за необходимости наличия большого количества гастро- и колоноскопов различного диаметра и высокой стоимости эндоскопической техники.

Лазерная коагуляция применялась как один из первых инструментальных методов коррекции стриктур. Так, Loffler с соавт. в 1986 году впервые провел исследование у 22 пациентов с послеоперационными стриктурами. Лазерная коагуляция была эффективна у 21 пациента. Рецидив стриктуры отмечен у 1 пациента. Вышеописанный способ лечения стриктур межкишечных анастомозов не получил широкого распространения в связи с высокой себестоимостью и невозможностью контроля глубины коагуляции стенки толстой кишки, что могло привести к перфорации [17].

Значимая роль в лечении стриктур отводится эндоскопической баллонной дилатации, возможно, как одному из самых эффективных способов коррекции. Впервые данная методика была использована в 1984 г. [18]. Изначально данный способ лечения осуществлялся только под рентгенологическим контролем. Однако в связи с прогрессом эндоскопической техники в арсенале оперирующего эндоскописта появились различные виды баллонов. В настоящее время существует 3 вида баллонов, используемых для дилатации стриктур толстой кишки: баллоны, устанавливаемые по проводнику под рентгенологическим контролем (over-the-wire balloon; OTW) (рис. 2).

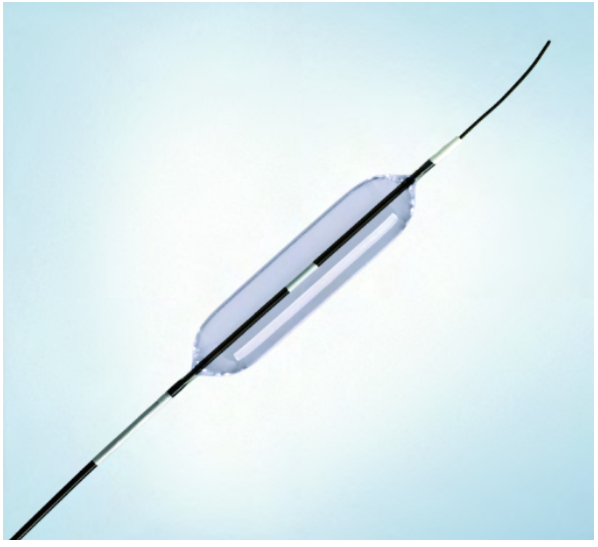

Рисунок 2. *Баллон, устанавливаемый по проводнику под рентгенологическим контролем. Over-the-wire balloon (OTW)*
Figure 2. *Balloon installed on the conductor under x-ray control. Over-the-wireballoon (OTW)*

Рисунок 3. *Баллон, устанавливаемый под контролем зрения. Through-the-scope ballon (TTS)*
Figure 3. *Balloon installed under visual control. Through-the-scope balloon (TTS)*

При использовании OTW баллона проводник проводится за область сужения толстой кишки через рабочий канал эндоскопа под визуальным и рентгенологическим контролем. Далее по проводнику проводится баллон со специальными рентгеноконтрастными метками, который устанавливается таким образом, чтобы стриктура приходилась на его центральную часть. После чего, с помощью специального раздувающего устройства, баллон заполняется водорастворимым контрастом до определенного давления. Выдерживается время от 30 с до 2-3 мин. В итоге визуализируется «талия» на баллоне в области сужения, которая при успешной дилатации исчезает; баллон десуффлируется и извлекается. Далее эндоскопически осматривается слизистая в области устраненной стриктуры и ранее недоступные проксимальные отделы толстой кишки.

Второй разновидностью являются баллоны, проводимые через канал эндоскопа без проводника только под визуальным контролем (through-the-scope balloon; TTS) (рис. 3).

Баллон данного типа прозрачный, не имеет рентгеноконтрастных меток и не требует рентгенологического контроля. Баллон устанавливается центральной частью в область сужения кишки, после чего, также при помощи специального раздувающего устройства, заполняется водой до определенного давления. Далее дистальный край эндоскопа подводится вплотную к стенке баллона и за счет его прозрачности осуществляется визуальный контроль слизистой в области стриктуры. Об успешной дилатации судят по возможности движения баллона в раздутом состоянии через стриктуру, после чего баллон десуффлируется и извлекается. Область стриктуры осматривается на предмет наличия разрывов слизистой и с целью исключения осложнений проведенного лечения. Третий вид баллонов – универсальный. Он сочетает в себе первый и второй тип.

Сравнение OTW и TTS баллонов представлено в проспективном исследовании Giorgio и соавт., основанном на результатах лечения 30 пациентов со стриктурами колоректальных анастомозов после низкой передней резекции прямой кишки. Авторы разделили пациентов на 2 группы по 15 человек в зависимости от использованного типа баллона. В ходе исследования было доказано, что использование OTW баллона, имеющего больший диаметр в сравнении с TTS баллоном, приводит к снижению числа необходимых баллонных дилатаций и обеспечивает более длительный безрецидивный ответ на проведенное лечение [19]. Однако за счет большего диаметра OTW баллон вызывает более интенсивное растяжение тканей стенки кишки, а увеличение диаметра используемого баллона за один сеанс дилатации повышает риск развития перфорации. Стоит отметить, что до настоящего времени обсуждается вопрос – до какого диаметра возможно дилатировать стриктуру за один сеанс, а сравнительно небольшое количество пациентов, участвовавших в исследованиях, не позволяют достичь статистически достоверных результатов. Кроме того, использование OTW баллона требует проведения дилатации под рентгенологическим контролем, что зачастую бывает сложно выполнимо. Также остается открытым вопрос об оптимальном числе сеансов баллонной дилатации для успешного купирования симптомов нарушения кишечного пассажа у пациентов со стриктурой толстокишечного анастомоза. По данным Arajio и соавт., представившего результаты лечения 24 пациентов со стриктурами колоректальных анастомозов, в 22/24 (91,7%) случаях использование баллонной дилатации показало свою эффективность – легкость в исполнении и хорошие отдаленные клинические результаты. Одному пациенту понадобилось 4 этапа дилатации, семи пациентам – 3 этапа, восьми пациентам – 2 этапа и только у шести больных стриктура была дилатирована в один этап. При оценке эффективности проведенного лечения у 4/22 пациентов был выявлен рецидив стриктуры. Двоим пациентам выполнить повторную баллонную дилатацию не удалось из-за выраженного сужения просвета кишки и невозможности проведения баллона за стриктуру. Данные пациенты подлежали резекционному методу лечения [11]. По данным Kim и соавт., у 74% пациентов со стриктурами после баллонной дилатации отмечалось исчезновение клинических симптомов спустя один месяц после лечения. А при исследовании отдаленных результатов в течение 5-138 месяцев у 85,7% больных наблюдалось полное клиническое выздоровление с исчезновением симптомов нарушения кишечного пассажа [20].

Значительное внимание в литературе уделяется электродеструкции зоны анастомоза как одному из альтернативных способов лечения стриктур. Электродеструкция проводится как с помощью IT-ножа, так и с помощью папиллотома либо кончика полипэктомической петли. При этом способе инструмент располагают центрально, после чего подается ток, и выполняются радиальные надрезы. Длина и глубина надрезов определяется в соответствии с диаметром и протяженностью стриктуры [15]. Такой способ лечения стриктур толстокишечных анастомозов использовали Bravi с соавт. и доказали эффективность вышеописанного способа за один сеанс электродеструкции с возникновением рецидива заболевания всего лишь у 5% пациентов [10]. Однако остается неизученным вопрос о глубине радиальных разрезов. При отсутствии значительного опыта у оперирующего эндоскописта использование данной методики коррекции стриктур может привести к перфорации стенки кишки.

Возможно, методом выбора ликвидации стриктур, позволяющим снизить вероятность развития перфорации стенки кишки, является «шаровая» коагуляция. Применение шаровых электродов в рамках комплексной терапии стриктур межкишечных анастомозов использовалось в исследовании Веселова В.В. и соавт., в которое было включено 26 пациентов. Метод заключался в создании циркулярной зоны некроза слизистой в области стриктуры и образовании раневой поверхности, что способствовало уменьшению площади рубцово-измененной (соединительной) ткани, инициировало эпителизацию слизистой и способствовало расширению просвета суженного участка кишки. Такой способ деструкции применялся практически при полной облитерации просвета и начинался с электрокоагуляции рубцовой ткани в центральной зоне стриктуры. Вследствие коагуляционного некроза образовывался раневой канал диаметром 2-3 мм. Он подлежал дальнейшей циркулярной коагуляции с расширением просвета кишки в зоне анастомоза до 4-5 мм. Далее, в зависимости от локализации зоны межкишечного анастомоза, выбирался способ бужирования. У 15/26 больных была выполнена электродеструкция шаровым электродом и аппаратное бужирование, у 7 – электродеструкция и механическое бужирование и у 4 – элекродеструкция, аппаратное и механическое бужирование. В 40% случаев электродеструкции стриктуры шаровым электродом в сочетании с аппаратным бужированием достаточно было одного этапа. Кроме того, исследователи пришли к выводу о том, что успех эндоскопического лечения рубцовых сужений анастомоза зависит от их протяженности, так как при стриктурах протяженностью более 12 мм результаты эндоскопического лечения были неудовлетворительны [7]. Электродеструкция шаровым электродом в большинстве случаев требует нескольких этапов лечения, так как при её использовании происходит воздействие на значительную площадь поверхности слизистой без глубокого воздействия на подслизистый слой, а основное скопление соединительнотканных фиброзных волокон располагается в подслизистом слое на границе с циркулярным мышечным слоем стенки кишки. Однако следует отметить, что комбинированная методика коррекции стриктур электрокоагуляцией шаровым электродом в сочетании с бужированием может применяться при плотных фиброзных стриктурах, с полной облитерацией просвета кишки, а также в случае невозможности/неэффективности проведения баллонной дилатации [15].

В случае протяженных стриктур колоректальных анастомозов свою эффективность доказало эндоскопическое стентирование. В настоящее время используются различные виды стентов: самораспрaвляющиеся, биоразлагаемые и т.д. [12,21,22].

Так, в исследовании Lamazza и соавт. стентирование самораспрaвляющимся металлическим стентом проводилось 10 пациентам с рецидивными стриктурами после передней резекции прямой кишки. Протяженность стриктур составила от 25 до 40 мм. Всем пациентам ранее выполнялось несколько этапов баллонной дилатации без эффекта. При анализе отдаленных результатов, спустя 18 месяцев после стентирования, было выявлено, что в 70% случаев симптомы нарушения кишечного пассажа были ликвидированы после установки стента, только у 3 пациентов произошла спонтанная миграция стента с возвратом симптомов обструкции [3]. Caruso и соавт. в ретроспективном исследовании показали, что у всех пациентов, включенных в исследование, отмечена декомпрессия зоны сужения анастомоза с исчезновением клинических симптомов. После установки самораспрaвляющегося стента лишь у 3/16 больных произошла спонтанная миграция стента [23]. Использование биоразлагаемых стентов, в отличие от пластиковых и металлических, позволяет уменьшить травматизацию слизистой, что ведет к снижению числа таких осложнений, как кровотечение и перфорация стенки кишки, а также позволяет избежать повторного эндоскопического исследования, связанного с извлечением стента [23]. Однако эндоскопическое стентирование все-таки наиболее часто используется в качестве симптоматического лечения и предоперационной подготовки у больных со стенозирующим раком толстой кишки с признаками толстокишечной непроходимости, а также в качестве паллиативного лечения для инкурабельных больных [1].

Еще одним методом коррекции стриктур колоректальных анастомозов является использование платформы для трансанальной эндоскопической микрохирургии (ТЭМ), которая используется для органосохраняющего лечения аденом и аденокарцином прямой кишки [24]. В основе метода лежит циркулярное иссечение фиброзной ткани с использованием монополярной коагуляции или ультразвуковых ножниц. Так Baatrup и соавт. сообщают о 6 пациентах со стриктурами, 5 из которых успешно пролечены с помощью ТЭМ (эффективность лечения составила 83,3%) [25]. В исследовании Jakubauskas и соавт с помощью ТЭМ-стриктуропластики были успешно пролечены 4 из 6 пациентов с колоректальными стриктурами, не поддающимися лечению методом баллонной дилатации. Авторы показали, что ТЭМ-стриктуропластика может быть оптимальным методом лечения стриктур низкорасположенных анастомозов, являясь альтернативой хирургическому лечению [2]. Вместе с тем, стоимость метода и зависимость результатов от наличия обо-

рудования в клинике не позволяет использовать его повсеместно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день стандартом в лечении непротяженных стриктур толстокишечных анастомозов является баллонная дилатация, так как именно этот способ коррекции стриктур позволяет достичь равномерного распределения силы давления на все слои стенки кишки, вызывая расширение просвета за счет растяжения подслизистого и мышечного слоев с наименьшей травматизацией слизистой. Электродеструкция с формированием радиальных надрезов эффективна при коротких и плотных фиброзных стриктурах. Электродеструкция с использованием шаровых электродов применима при лечении стриктур, практически полностью облитерирующих просвет кишки. Использование стентов или платформы для трансанальной эндомикрохирургии – это, как правило, редкая дорогостоящая процедура. Вместе с тем, сравнительно небольшое количество публикаций, представленных в литературе, не позволяет однозначно акцентировать первенство того или иного метода, что диктует необходимость проведения крупного проспективного исследования.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:
Концепция и дизайн исследования: *Чернышов С.В., Качанова Т.В., Тарасов М.А.*
Сбор и обработка материала: *Качанова Т.В.*
Написание текста: *Качанова Т.В., Ликутов А.А.*
Редактирование: *Чернышов С.В., Веселов В.В.*

THE PARTICIPATION OF THE AUTHORS:
Concept and design of the study: *Chernyshov S.V., Kachanova T.V., Tarasov M.A.*
Collection and processing of the material: *Kachanova T.V.*
Writing of the text: *Kachanova T.V., Likutov A.A.*
Editing: *Chernyshov S.V., Veselov V.V.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов В.В. Атлас видеоэндоскопических внутрипросветных операций в клинической онкологии: научно-практическое издание. (под ред. А.Х. Трахтенберга, А.Д. Каприна, В.И. Чиссова). М., *Практическая медицина*. 2015; 152 с.
2. Jakubauskas M, Jotautas V, Poskus E. et al. Management of colorectal anastomotic stricture with transanal endoscopic microsurgery (TEM). *Techniques in Coloproctology*. 2018;22(9):727-729. DOI: 10.1007/s10151-018-1858-2.
3. 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*. 2013;16:150-153. DOI: 10.1111/codi.12488.
4. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I. et al. Global Cancer Statistics 2018: Globocan estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;0:1-31. DOI: 10.3322/caac.21492.
5. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2018 году. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. 2019; с. 11-14.
6. Кузьмин-Крутецкий М.И., Ханевич М.А. Эндоскопическое лечение стриктур толстокишечных анастомозов. *Terra medica*. 1998; № 3, с. 26-27.
7. Веселов В.В., Ачкасов С.И., Ваганов Ю.Е. Эндоскопическое лечение рубцовых стриктур межкишечных анастомозов. *Колороктология*. 2015; № 1(51), с. 21-26.
8. Biraima M, Adamina M, Jost R. et al. Long-term results of endoscopic balloon dilation for treatment of colorectal anastomotic stenosis. *Surg Endosc*. 2016;30:4432-4437. DOI 10.1007/s00464-016-4762-8.
9. Goulder F. Bowel anastomosis: The theory, the practice and the evidence base. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2012;4(9):208-213. DOI: 10.4240/wjgs.v4.i9.208.
10. Bravi I, Ravizza D, Fiori G. et al. Endoscopic electrocautery dilation of benign anastomotic colonic strictures: a single-center experience. *Surg Endoscopy*. 2016;30(1):229-232. DOI: 10.1007/s00464-015-4191-0.
11. Araujo S, Costa A. et al. Efficacy and safety of endoscopic balloon dilation of benign anastomotic strictures after oncologic anterior rectal resection. Report of 24 cases. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2008;18:565-568. DOI: 10.1097/SLE.0b013e31818754f4.
12. Quin Q, Tenghui M, Yanhong D. et al. Impact of preoperative radiotherapy on anastomotic leakage and stenosis after rectal cancer resection: Post hoc analysis of a randomized controlled trial. *Dis Colon Rectum*. 2016;59:934-942. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000665.
13. Polese L, Vecchiato M, Frigo A. et al. Risk factors for colorectal anastomotic stenoses and their impact on quality of life: what are the lessions to learn. *Colorectal Disease*. 2011;14(3):124-128. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2011.02819.x.
14. Neutzling C, Luctosa S, Proenca I. et al. Stapled versus hand sewn methods for colorectal anastomosis surgery. *Cochrane Database Systematic Reviews*. 2012;15(2):1-51. DOI: 10.1002/14651858.CD003144.pub2.
15. Мтвралашвили Д.А., Ликутов А.А. Современные представления о лечении стриктур межкишечных анастомозов. *Эндоскопическая хирургия*. 2017; № 3, с. 43-48.
16. Schlegel R, Dehni N, Parc R. et al. Results of reoperations in colorectal anastomotic strictures. *Dis Colon Rectum*. 2001;44(10):1464-1468. DOI: 10.1007/bf02234598.
17. Loffler A, Dienst C, Velasco S. et al. International survey of laser therapy in bening gastrointestinal tumors and stenoses. *Endoscopy*. 1986;18(1):62-65. DOI: 10.1055/s-2007-1018413.
18. Venu R, Greenen J, Hogan W. et al. Endoscopic electrosurgical treatment for strictures of the gastrointestinal tract. *Gastrointestinal Endoscopy*. 1984;30(2):97-100. DOI: 10.1016/s0016-5107(84)72331-5.
19. Giorgio P, De Luca L, Rivellini G. et al. Endoscopic dilation of benign colorectal anastomotic stricture after low anterior resection: a prospective comparison study of two balloon types. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2004;60(3):347-350. DOI: 10.1007/s00464-002-8926-3.

20. Kim P, Song H, Park J. et al. Safe and effective treatment of colorectal anastomotic stricture using a well-defined balloon dilation protocol. *Vasc Interv Radiology*. 2012;23:675-680. DOI: 10.1016/j.jvir.2011.12.014.
21. Caruso A, Conigliaro R, Manta R. et al. Fully covered self-expanding metal stents for refractory anastomotic colorectal strictures. *Surg Endosc*. 2015;29(5):1175-1178. DOI: 10.1007/s00464-014-3785-2.
22. Geraghty J, Sarkar S, Cox T. et al. Management of large bowel obstruction with self-expanding metal stents. A multicenter retrospective study of factors determining outcome. *Colorectal Disease*. *2014*;16:476-483. DOI: 10.1111/codi.12582.
23. Caruso A, Manno M, Manta R. et al. Alternative management of anastomotic colorectal strictures: our experience of fully covered self-expanding metal stents. *Surg Endosc*. 2013;27:4752-4753. DOI: 10.1007/s00464-013-3113-2.
24. Шелыгин Ю.А., Чернышов С.В., Майновская О.А. Лечение раннего рака прямой кишки: может ли трансанальная эндомикрохирургия являться методом выбора. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2016; т. 71, № 4, с. 323-331. DOI 10.15690/vramn719.
25. Baatrup G, Svensen R, Ellensen V. et al. Benign rectal strictures managed with transanal resection – a novel application for transanal endoscopic microsurgery. *Colorectal Dis*. 2010;12:144-146. DOI: 10.1007/s00464-016-4888-8.

REFERENCES

1. Sokolov V.V. Atlas of videoendoscopic intraluminal operations in clinical oncology: scientific and practical edition. (ed. Trahtenberg A.H., Kaprin A.D., Chissov V.I.) M. *Practical medicine*. 2015; pp. 152. (in Russ.).
2. Jakubauskas M, Jotautas V, Poskus E. et al. Management of colorectal anastomotic stricture with transanal endoscopic microsurgery (TEM). *Techniques in Coloproctology*. 2018;22(9):727-729. DOI: 10.1007/s10151-018-1858-2.
3. 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*. 2013;16:150-153. DOI: 10.1111/codi.12488.
4. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I. et al. Global Cancer Statistics 2018: Globocan estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;0:1-31. DOI: 10.3322/caac.21492.
5. Kaprin A., Starinskii V., Petrova G. Malignant neoplasms in Russia in 2018. The Moscow Oncology research Institute named after Herzen. 2019; pp. 11-14. (in Russ.)
6. Kuzmin-Kruteckii M.I., Hanevich M.A. Endoscopic treatment of colon strictures. *Terra medica*. 1998; no. 3, pp. 26-27. (in Russ.).
7. Veselov V.V., Achkasov S.I., Vaganov Yu.E. Endoscopic treatment of corrosive strictures of intestinal anastomosis. *Koloproktologia*. 2015; no. 1(51), pp. 21-26. (in Russ.).
8. Biraima M, Adamina M, Jost R. et al. Long-term results of endoscopic balloon dilation for treatment of colorectal anastomotic stenosis. *Surg Endosc*. 2016;30:4432-4437. DOI 10.1007/s00464-016-4762-8.
9. Goulder F. Bowel anastomosis: The theory, the practice and the evidence base. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2012;4(9):208-213. DOI: 10.4240/wjgs.v4.i9.208.
10. Bravi I, Ravizza D, Fiori G. et al. Endoscopic electrocautery dilation of benign anastomotic colonic strictures: a single-center experience. *Surg Endoscopy*. 2016;30(1):229-232. DOI: 10.1007/s00464-015-4191-0.
11. Araujo S, Costa A. et al. Efficacy and safety of endoscopic balloon dilation of benign anastomotic strictures after oncologic anterior rectal resection. Report of 24 cases. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech*. 2008;18:565-568. DOI: 10.1097/SLE.0b013e31818754f4.
12. Quin Q, Tenghui M, Yanhong D. et al. Impact of preoperative radiotherapy on anastomotic leakage and stenosis after rectal cancer resection: Post hoc analysis of a randomized controlled trial. *Dis Colon Rectum*. 2016;59:934-942. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000665.
13. Polese L, Vecchiato M, Frigo A. et al. Risk factors for colorectal anastomotic stenoses and their impact on quality of life: what are the lessions to learn. *Colorectal Disease*. 2011;14(3):124-128. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2011.02819.x.
14. Neutzling C, Luctosa S, Proenca I. et al. Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery. *Cochrane Database Systematic Reviews*. 2012;15(2):1-51. DOI: 10.1002/14651858.CD003144.pub2.
15. Mtvralashvili D.A., Likutov A.A. Current views on the management of intestinal anastomotic strictures. *Endoskopicheskaya hirurgiya*. 2017; no. 3, pp. 43-48. (in Russ.) DOI: 10.17116/endoskop201723343-48.
16. Schlegel R, Dehni N, Parc R. et al. Results of reoperations in colorectal anastomotic strictures. *Dis. Colon Rectum*. 2001;44(10):1464-1468. DOI: 10.1007/bf02234598.
17. Loffler A, Dienst C, Velasco S. et al. International survey of laser therapy in bening gastrointestinal tumors and stenoses. *Endoscopy*. 1986;18(1):62-65. DOI: 10.1055/s-2007-1018413.
18. Venu R, Greenen J, Hogan W. et al. Endoscopic electrosurgical treatment for strictures of the gastrointestinal tract. *Gastrointestinal Endoscopy*. 1984;30(2):97-100. DOI: 10.1016/s0016-5107(84)72331-5.
19. Giorgio P, De Luca L, Rivellini G. et al. Endoscopic dilation of benign colorectal anastomotic stricture after low anterior resection: a prospective comparison study of two balloon types. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2004;60(3):347-350. DOI: 10.1007/s00464-002-8926-3.
20. Kim P, Song H, Park J. et al. Safe and effective treatment of colorectal anastomotic stricture using a well-defined balloon dilation protocol. *Vasc Interv Radiology*. 2012;23:675-680. DOI: 10.1016/j.jvir.2011.12.014.
21. Caruso A, Conigliaro R, Manta R. et al. Fully covered self-expanding metal stents for refractory anastomotic colorectal strictures. *Surg Endosc*. 2015;29(5):1175-1178. DOI: 10.1007/s00464-014-3785-2.
22. Geraghty J, Sarkar S, Cox T. et al. Management of large bowel obstruction with self-expanding metal stents. A multicenter retrospective study of factors determining outcome. *Colorectal Disease*. 2014;16:476-483. DOI: 10.1111/codi.12582.
23. Caruso A, Manno M, Manta R. et al. Alternative management of anastomotic colorectal strictures: our experience of fully covered self-expanding metal stents. *Surg Endosc*. 2013;27:4752-4753. DOI: 10.1007/s00464-013-3113-2.
24. Shelygin Yu.A., Chernyshov S.V., Mainovskaya O.A. et al. Early Rectal Cancer: Can Transanal Endoscopic Microsurgery (TEM) become the standart treatment? *Bulletin of the Russian Academy of medical sciences*. 2016; 71, no. 4, pp. 323-331. (in Russ.). DOI 10.15690/vramn719.
25. Baatrup G, Svensen R, Ellensen V. et al. Benign rectal strictures managed with transanal resection – a novel application for transanal endoscopic microsurgery. *Colorectal Dis*. 2010;12:144-146. DOI: 10.1007/s00464-016-4888-8.