



ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА НЕДОСТАТОЧНОСТИ АНАСТОМОЗОВ В КОЛОРЕКТАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

(обзор литературы)

Тургунов Ш.Ш., Ботиров А.К., Носиров М.М.

Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан

✓ Резюме

Авторы статьи освещают вопросы диагностики и профилактики несостоятельности швов толстокишечных анастомозов (НШТА) и показывают, что частота данного осложнения в колоректальной хирургии остается высокой. Профилактика этого осложнения представляет собой огромную проблему.

Авторы заключают, что ранняя диагностика и своевременное вмешательство при НШТА имеют важное значение для снижения показателей заболеваемости и смертности. При этом, поиск и разработка новых методов стимуляции процессов заживления в зоне анастомоза с использованием лазерного воздействия является высоко значимым направлением по улучшению результатов резекционных операций на толстой кишке.

Ключевые слова. несостоятельность швов толстокишечных анастомозов, несостоятельность швов кишечных анастомозов, лазеротерапия, профилактика.

DIAGNOSIS AND PREVENTION OF ANASTOMOTIC LEAKAGE IN COLORECTAL SURGERY

(review)

Turgunov Sh.Sh., Botirov A.K., Nosirov M.M.

Andijan State Medical Institute. Uzbekistan

✓ Resume

The authors of the article highlight the issues of diagnosis and prevention of colonic anastomotic leakage (CAL) and show that the incidence of this complication in colorectal surgery remains high. Prevention of this complication is a huge problem.

The authors conclude that early diagnosis and timely intervention in CAL are essential to reduce morbidity and mortality. At the same time, the search and development of new methods for stimulating healing processes in the anastomosis zone using laser exposure is a highly significant direction for improving the results of resection operations on the colon.

Keywords. colonic anastomotic leakage, suture failure of intestinal anastomoses, laser therapy, prevention.

KOLOREKTAL JARROXLIKDA ANASTOMOZ CHOKLARI YETISHMOVCHILIGINI TASHXISLASH VA OLDINI OLISH

(Adabiyotlar sharhi).

Turgunov Sh.Sh., Botirov A.K., Nosirov M.M.

Andijon davlat tibbiyot institute, O'zbekiston

✓ Rezyume

Maqola mualliflari yo'g'on ichak anastomoz choklarining yetishmovchiligi (YICY) tashxisoti va oldini olish masalalarini o'rganib, kolorektal jarrohlikda ushbu asoratning tarqalishi yuqoriligicha qolayotganligini ko'rsatganlar. Ushbu asoratni oldini olish juda katta muammodir.

Mualliflar kasallik va o'limni kamaytirish uchun YICYga erta tashxis qo'yish va o'z vaqtida aralashuv zarur degan xulosaga kelishgan. Shu bilan birga, lazer ta'siridan foydalangan holda anastomoz soxasida davolash jarayonlarini rag'batlantirishning yangi usullarini izlash va ishlab chiqish yo'g'on ichak rezeksion operatsiyalari natijalarini yaxshilashning muhim yo'nalishi hisoblanishini ta'kidlaganlar.

Kalit so'zlar. yo'g'on ichak anastomoz choklarining yetishmovchiligi, ichak anastomoz choklarining yetishmovchiligi, lazer terapiyasi, oldini olish.

Актуальность

Результаты лечения пациентов с патологией толстой кишки во многом определяется стадией заболевания, что подчеркивает важность комплексной диагностической и хирургической стратегии в предупреждении таких послеоперационных осложнений, как несостоятельность швов толстокишечного анастомоза (НШТА) (8-20%), вторичные гнойно-септические явления (3-25%) и перитонит (6-22%), характеризующиеся высоким уровнем (до 40%) послеоперационной летальности [46].

Даже на фоне отмечающегося прогресса в изучении предикторов и прогнозировании послеоперационных исходов, частота НШТА остается высокой особенно в ургентной хирургии, и в зависимости от места анастомоза может быть следствием различных общих и местных предрасполагающих факторов (иммунодефицитные состояния, сахарный диабет, кровопотеря, сопутствующие хронические заболевания, ишемия тканей в зоне формирования швов, недостаточный герметизм, анастомозит, неподготовленность кишечника, микробный фактор и др.) [12, 17].

Проверка герметичности анастомоза имеет решающее значение во время операции. Есть два способа изолировать анастомоз с риском: тест на утечку воздуха и интраоперационная эндоскопия. Выявление этих пациентов из группы риска позволит принять дополнительные профилактические меры, такие как наложение шовного анастомоза или создание отводящей стомы.

В мета-анализе, опубликованном Z. Wu et al. [48] была оценена эффективность теста на утечку воздуха через колоректальный анастомоз в конце вмешательства. Авторы пришли к выводу, что эта процедура не снизила риск НШТА, но выявила пациентов с высоким риском, у которых необходимы меры профилактики.

В ходе рандомизированного исследования было показано снижение риска НШТА с 14 до 4%. Рентгенологически подтвержденные НШТА, обнаруженные с помощью стандартной контрастной клизмы на 10-й день, уменьшились с 29% до 11% в группе проверки на утечку (66% анастомозов были внебрюшинными) [7].

Согласно данным литературы использование интраоперационной эндоскопии позволяет непосредственно визуализировать дефект или кровотечение на уровне анастомоза, ятрогенное поражение анастомотической стенки прямой кишки, качество васкуляризации анастомоза и выявить возможное поражение [26 28].

Ранняя диагностика и вмешательство при НШТА имеют важное значение для снижения показателей заболеваемости и смертности. Однако диагностика НШТА может быть затруднена из-за широкого спектра проявлений. Радиологически они могут проявляться как подострое скопление или перитонит со свободной перфорацией.

Отчет о последовательной серии из 4019 пациентов представил в среднем три общих симптома, а именно боль в животе (64%), лихорадку (52%) и тошноту (24%). У 80% пациентов при обследовании также наблюдались неспецифические признаки, такие как субфебрильная температура ($> 38,6\%$), легкая тахикардия ($> 90\%$) или лейкоцитоз [16]. Фактически, только хирургическая оценка, как сообщается, имеет чувствительность до 91%, но довольно низкую специфичность, составляющую всего 50% [36].

Однако исследование Sutton CD et al. [44] показали, что 15 из 22 пациентов с НШТА изначально были неправильно диагностированы, причем 13 (59%) пациентов лечились от сердечных симптомов, 1 (5%) от обструкции и 1 (5%) от асцита. У 35% пациентов с рентгенологически обнаруженным НШТА может протекать бессимптомно.

В среднем клинические проявления НШТА приходятся на промежуток между пятым и восьмым послеоперационным днем.

В своих исследованиях M. den Dulk et al. [18] применяют оценку к ряду физиологических параметров, и сообщается, что общая чувствительность к НШТА составляет 97% при специфичности 53%. Упрощенная оценка, учитывающая четыре параметра: частота дыхания >20 , клиническое ухудшение, наличие боли в животе и С-реактивный белок (CRP) > 250 , была проспективно оценена с аналогичной чувствительностью и специфичностью и отрицательной прогностической ценностью в 99,5% [45].

Диагноз НШТА чаще всего подтверждается компьютерной томографией с пероральным и/или ректальным контрастом или исследованием контрастной клизмы, которое используется более 30 лет [37].

Новые методы, использующие спектроскопию в ближнем инфракрасном диапазоне для оценки оксигенации тканей (StO₂), сообщили только о 20 пациентах, у 2 из которых был НШТА. У обоих пациентов с ОЛ были показатели StO₂ <60% по сравнению с оставшимися 18 пациентами с StO₂ > 66%. [25; 34].

Есть несколько статей, в которых рассматривается роль анализа дренажной жидкости в прогнозировании НШТА с помощью измерения маркеров, которые могут отражать ишемию (например, рН, лактат, пируват) или воспаление (например, IL-6, IL-10, TNF-α). M. Millan et al. [33] проверили рН анастомозов у 90 пациентов и обнаружили, что рН <7,28 в первые 24 часа операции является независимым фактором риска НШТА с чувствительностью только 28,1% и специфичностью 98,3%. Аналогичным образом, анализ содержания в дренажной жидкости IL-6, IL10 и TNF-α был выше на 3-й день у пациентов с НШТА [20].

Использование внутрибрюшного дренажа в колоректальной хирургии широко обсуждается с точки зрения раннего выявления осложнений и предотвращения расхождения анастомоза. Современная литература содержит высокий уровень доказательств того, что дренирование после операции на толстой кишке больше не вызывает интереса [22; 23]. Однако оставление внешнего дренажа брюшной полости после передней резекции прямой кишки остается предметом разногласий.

Предполагается, что после полного мезоректального иссечения оставшееся пространство будет способствовать развитию гематомы и серомы; факторы, способствующие размножению бактерий. Транслокация бактерий в месте анастомоза может вызвать НШТА [15].

F. Rondelli et al. [42] в систематическом обзоре и мета-анализе, включающем 3 рандомизированных исследования и 2277 пациентов, показали, что дренирование малого таза снижает частоту расхождения анастомоза и необходимость реопераций у пациентов, которым была выполнена передняя резекция с внебрюшинным анастомозом. Эти выводы были подтверждены вторым метаанализом в 2015 г. [40]. Однако недавнее рандомизированное исследование, проведенное Q.Denost et al. [19] с включением результатов лечения 469 пациентов, которым была выполнена передняя резекция с экстраперитонеальным анастомозом, показали, что не было существенной разницы в сроках тазового сепсиса между группой пациентов, которым был проведен внешний абдоминальный дренаж, и группой пациентов без дренажа. Кроме того, не было различий в отношении тазового сепсиса между ранним удалением (менее 5 дней) и поздним удалением (более 5 дней) дренажей.

С целью профилактики фатальных послеоперационных осложнений (инфицирование малого таза или брюшной полости вследствие НШТА) специалисты рекомендуют формирование превентивных кишечных стом [50].

Основываясь на старой литературе, некоторые факторы, связанные с общим состоянием пациента, низким расположением опухоли и размерами таза, являются показаниями для выполнения отводящей стомы. Эта процедура снизит риск НШТА в случае возникновения серьезности септического осложнения. Этот вывод был подтвержден несколькими мета-анализами [22; 32].

K.Phan et al. [38] пришли к выводу, что отводящая стома значительно снижает частоту НШТА и частоту повторных операций после передней резекции при низком уровне рака прямой кишки.

Относительно выбора типа стомы (илеостомия или колостомия) мнения остаются противоречивыми [13; 29]. Так, в своих работах P. Gavriilidis et al. [21] сравнивали илеостомию с поперечной колостомией в колоректальной хирургии. Это исследование показало, что после колостомы чаще наблюдается выпадение стомы. После восстановления непрерывности пищеварения у пациентов, перенесших колостому, увеличилось количество раневых инфекций и послеоперационных грыж. С другой стороны, илеостомия коррелировала с более высокой частотой осложнений, связанных с высоким положением стомы.

Принимая во внимание только переднюю резекцию, в систематическом обзоре и метаанализе A. Chudner et al. [14] сравнивали илеостомию и колостомию с точки зрения послеоперационной заболеваемости. Авторы пришли к выводу, что общая частота осложнений (после создания и закрытия стомы) не различалась между этими двумя методами.

По мнению А.И. Абелевич и соавт. [1] «при внутрибрюшных резекциях формирование превентивной кишечной стомы (трансверзостомы) обеспечивает меньшую выраженность клинических проявлений при развитии НШТА, но не снижает частоту подобных осложнений.

В.С. Грошили и соавт. [3] предложили сочетанный способ трансанального дренирования и непрерывного введения суспензии рифаксимины в течение первых послеоперационных суток, а затем 3 раза в день длительностью 3 часа до появления активной перистальтики кишечника.

Использование трансанастомотической трубки было предложено как средство для снижения риска анастомотических свищей у пациентов, у которых была передняя резекция с низким уровнем анастомоза [5]. С другой стороны, эта процедура позволит избежать осложнений, связанных с отклонением стомы [13].

Основываясь на современной литературе, нет необходимости доказывать роль отводящей стомы у пациентов с высоким риском НШТА. Однако эта процедура подвергает пациентов местным и общим осложнениям, что побудило некоторых авторов предложить виртуальную стому [42].

Согласно данным I.Valoyiannis et al. [8] виртуальная стома представляет собой безопасную и выполнимую альтернативу, которая может заменить отклоняющую стому. Между тем, это не снижает риск расхождения анастомоза; частота НШТА и конверсии составила 11,9% и 10,46% соответственно.

Международная группа по изучению рака прямой кишки разработала систему оценок для НШТА, согласно которой [41]:

Степень А: соответствует утечке контрастного препарата, не связанной с какими-либо клиническими симптомами или отклонениями от нормы лабораторных тестов.

Степень В: требуется неоперативное вмешательство, в том числе антибиотики и/или дренирование.

Степень С: НШТА, требующая повторной лапаротомии.

Эта система классификации действительно отражает клинический спектр НШТА, и во многих отношениях именно клиническая картина определяет прогноз [39]. Лечение НШТА степени В будет зависеть от клинической картины пациента. При больших абсцессах >3 см необходимо рассмотреть возможность чрескожного дренирования, а если это невозможно, следует рассмотреть возможность хирургического дренирования. Экстраперитонеальные утечки степени В могут быть доступны через чрескожный дренаж, но там, где это не удастся, трансанальный дренаж, часто через расхождение анастомоза, может контролировать инфекцию. Доказательств в этой области мало, и методы достижения трансанального дренирования варьируются от простого открытия дефекта до прямого дренирования или с помощью формального хирургического устройства, или с установкой дренажа [10; 31]. Использование более новых устройств, таких как эндоскопическое закрытие с помощью вакуума, например, Endo-Sponge были описаны у 29 пациентов с НШТА с разрешением, имевшим место у 96,5% пациентов в среднем за 34 дня с 11 эндоскопическими сеансами [47].

Утечки степени С с обширным перитонеальным загрязнением требуют удаления анастомоза. Для сигмовидного или ректального анастомоза это приравнивается к колостомии Гартмана. Есть несколько сообщений о повторном наложении анастомоза с проксимальным отводом, но это следует делать пациентам без симптомов сепсиса или других признаков высокого риска [11; 49].

Таким образом, в настоящее время проводятся активные разработки по надежной профилактике развития недостаточности швов при оперативных вмешательствах на толстом кишечнике. Чтобы нивелировать фактор квалификации хирурга зарубежные стандарты предусматривают формирование швов с использованием специальных, как правило, одноразовых сшивающих аппаратов, обеспечивающих герметичность швов, в то же время автоматически регулируется степень компрессии тканей [6; 24]. Однако по данным литературы, даже в этих случаях нет гарантии предупреждения недостаточности швов. Тем не менее при механическом шве недостаточность развивается в более поздние сроки после операции. При ручном формировании швов это осложнение, как правило, развивается уже через 12 часов после оперативного вмешательства [27; 30].

Одним из важных моментов является низкая эффективность улавливающих дренажей при недостаточности швов толстой кишки. Каловые массы не могут поступать через просвет дренажа и приводят к развитию диффузного гнойного перитонита с анаэробной флорой, как правило малочувствительной к антибиотикам [9]. Не менее актуальным остается активный поиск препаратов для усиления процессов регенерации в зоне соустья, использование шовного материала с антибактериальными свойствами, ранней диагностики осложнений со стороны анастомоза [35; 43].

Итак, частота НШТА в колоректальной хирургии остается высокой. Профилактика этого осложнения представляет собой огромную проблему. На сегодняшний день известны всего несколько изменяемых и немодифицируемых факторов риска НШТА. Однако другие до сих пор остаются предметом споров. Это подчеркивает, что патогенез НШТА является многофакторным, а другие потенциальные факторы остаются неизученными.

В настоящее время апробированы для предупреждения НШКА специальные покрытия (коллаген, гель, Тахокомб), стимуляторы заживления (иммуностимуляторы, гормоны), антибиотики и антисептики, облучение и др. Однако нельзя считать клинически доказанным ни один из способов предупреждения НШКА. При оценке эффективности метода лечения обычно используют такие критерии: недостаточность швов, сужение и деформации анастомоза, прочность анастомоза на разрыв, бактериология и др. Все они имеют свои преимущества и недостатки в зависимости от поставленных целей исследований.

В лечении и предупреждении НШКА нашло применение и лазерное воздействие. Наибольшее число исследований было проведено в странах СНГ, а в качестве источника, как правило, использовано излучение лазера в диапазоне 600-640 нм и фиброволоконной оптики введенной в просвет органа. Эти методы были апробированы в хирургии желудка и двенадцатиперстной кишки при язвенной болезни. Работы по изучению эффективности лазеров в лечении кишечных анастомозов - единичные и противоречивы [2; 4].

Фибриноген, усиленный лазером и красителями, также был исследован для использования в хирургии толстой кишки в экспериментальных условиях. Идея заключалась в том, что фибриновый клей укрепит сшитые анастомозы, а техника лазерного воздействия создаст более водонепроницаемые химические связи за счет усиления реакции фибробластов на линиях анастомозов.

Заключение

Таким образом, ранняя диагностика и своевременное вмешательство при НШТА имеют важное значение для снижения показателей заболеваемости и смертности. Клиническая оценка имеет высокую чувствительность, но низкую специфичность, и ее следует использовать в сочетании с методами визуализации для постановки диагноза. Особенности ведения будут зависеть от степени НШТА и клинического состояния пациента. Варианты лечения включают консервативные меры, такие как антибиотики, чрескожный дренаж и современные методы физиотерапии. При этом, поиск и разработка новых методов стимуляции процессов заживления в зоне анастомоза с использованием лазерного воздействия является высоко значимым направлением по улучшению результатов резекционных операций на толстой кишке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абелевич А.И., Комаров Д.В., Ларин А.А., Дезорцев И.Л., Паценкер Е.Н. Низкая передняя резекция прямой кишки. Хирургия. 2008; 6:63-66.
2. Гафуров С.Д., Катахонов Ш. М., Холмонов М. М. Особенности применения лазеров в медицине //European science. - 2019. - №. 3 (45).
3. Грошилин В.С., Султанмурадов М.И., Харагезов А.Д., Хоронько Р.Ю. Патент РФ на изобретение № 2523822. Способ послеоперационной профилактики несостоятельности толсто-толстокишечного анастомоза. 2014 г.
4. Данилин Н.А., Курдяев И. В., Абдулаева С. В. Оценка клинических результатов хирургического лечения келоидных и гипертрофических рубцов с использованием лазера //Лазерная медицина. - 2020. - Т. 23. - №. 4. - С. 38-44.).
5. Линев К.А., Высоцкий А.А. Тактика хирургического лечения несостоятельности швов анастомоза толстой кишки. Вестник неотложной и восстановительной медицины. 2013; 4: 474-478.
6. Arezzo A., Verra M., Reddavid R., Cravero F., Bonino M.A., Morino M. Efficacy of the over-the-scope clip (OTSC) for treatment of colorectal postsurgical leaks and fistulas. Surg Endosc. 2012 Nov; 26 (11): 3330-3. doi: 10.1007/s00464-012-2340-2.
7. An V., Chandra R., Lawrence M. Anastomotic Failure in Colorectal Surgery: Where Are We at? Indian J Surg. 2018;80(2):163-170.
8. Baloyiannis I., Perivoliotis K., Diamantis A., Tzovaras G. Virtual ileostomy in elective colorectal surgery: a systematic review of the literature. Tech Coloproctol. 2020; 24:23-31.

9. Borstlap W.A.A., Westerduin E., Aukema T.S., Bemelman W.A., Tanis P.J.; Dutch Snapshot Research Group. Anastomotic Leakage and Chronic Presacral Sinus Formation After Low Anterior Resection: Results From a Large Cross-sectional Study. *Ann Surg.* 2017 Nov; 266 (5): 870-877.
10. Blumetti J., Abcarian H. Management of low colorectal anastomotic leak: Preserving the anastomosis. *World J Gastrointest Surg.* 2015 Dec 27; 7 (12): 378-83. doi: 10.4240/wjgs. v7. i12.378.
11. Buchs NC, Gervaz P, Secic M, Bucher P, Mugnier-Konrad B, Morel P. Incidence, consequences, and risk factors for anastomotic dehiscence after colorectal surgery: a prospective monocentric study. *Int J Color Dis.* 2008;23(3):265-270. doi: 10.1007/s00384-007-0399-3.
12. Caulfield H., Hyman N.H. Anastomotic Leak After Low Anterior Resection. A Spectrum of Clinical Entities. *JAMA Surg.* 2013;148(2):177-182.
13. Chen Y.S., Bo X.B., Gu D.Y., Gao W.D., Sheng W.Z., Zhang B. Outcomes of laparoscopic abdominoperineal resection in low rectal cancer using different pelvic drainages. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015; 16 (1): 153-5.
14. Chudner A, Gachabayov M, Dyatlov A, Lee H, Essani R, Bergamaschi R. The influence of diverting loop ileostomy vs. colostomy on postoperative morbidity in restorative anterior resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg.* 2019; 404:129-39.
15. Chaouch MA, Kellil T, Jeddi C, Saidani A, Chebbi F, Zouari K. How to Prevent Anastomotic Leak in Colorectal Surgery? A Systematic Review. *Ann Coloproctol.* 2020;36(4):213-222. doi:10.3393/ac.2020.05.14.2.
16. Damrauer SM, Bordeianou L, Berger D. Contained anastomotic leaks after colorectal surgery: are we too slow to act? *Arch Surg.* 2009;144(4):333-338.
17. Daniel VT, Alavi K, Davids JS, Sturrock PR, Harnsberger CR, Steele SR, et al. The utility of the Delphi method in defining anastomotic leak following colorectal surgery. *Am J Surg.* 2020; 219:75-9.
18. den Dulk M, et al. The DULK (Dutch leakage) and modified DULK score compared: actively seek the leak. *Color Dis.* 2013;15(9): e528-e533.
19. Denost Q, Rouanet P, Faucheron JL, Panis Y, Meunier B, Cotte E, et al. To drain or not to drain infraperitoneal anastomosis after rectal excision for cancer: the GRECCAR 5 randomized trial. *Ann Surg.* 2017; 265:474-80.
20. Fouda E, el Nakeeb A, Magdy A, Hammad EA, Othman G, Farid M. Early detection of anastomotic leakage after elective low anterior resection. *J Gastrointest Surg.* 2011;15(1):137-144. doi: 10.1007/s11605-010-1364-y.
21. Gavriilidis P, Azoulay D, Taflampas P. Loop transverse colostomy versus loop ileostomy for defunctioning of colorectal anastomosis: a systematic review, updated conventional meta-analysis, and cumulative meta-analysis. *Surg Today.* 2019; 49:108-17.
22. Gu WL, Wu SW. Meta-analysis of defunctioning stoma in low anterior resection with total mesorectal excision for rectal cancer: evidence based on thirteen studies. *World J Surg Oncol.* 2015; 13:9.
23. Hong J., Han Y.D., Zhu X.C., Li X.N., Li C., Yang J., Shi L.S. Indications of preventive ileostomy in sphincter-preserving surgery for patients with rectal cancer. *Int J Clin Exp Med.* 2016; 9 (5): 8506-8513.
24. Hidaka E., Ishida F., Mukai S., Nakahara K., Takayanagi D., Maeda C., Takehara Y., Tanaka J., Kudo S.E. Efficacy of transanal tube for prevention of anastomotic leakage following laparoscopic low anterior resection for rectal cancers: a retrospective cohort study in a single institution. *Surg Endosc.* 2015 Apr; 29 (4): 863-7. doi: 10.1007/s00464-014-3740-2.
25. Hirano Y, Omura K, Tatsuzawa Y, Shimizu J, Kawaura Y, Watanabe G. Tissue oxygen saturation during colorectal surgery measured by near-infrared spectroscopy: pilot study to predict anastomotic complications. *World J Surg.* 2006;30(3):457-461. doi: 10.1007/s00268-005-0271-y.
26. Ishihara S, Watanabe T, Nagawa H. Intraoperative colonoscopy for stapled anastomosis in colorectal surgery. *Surg Today.* 2008;38(11):1063-1065.
27. Kobayashi H., Kikuchi A., Okazaki S., Ishiguro M., Ishikawa T., Iida S., Uetake H., Sugihara K. Over-the-scope-clipping system for anastomotic leak after colorectal surgery: report of two cases. *World J Gastroenterol.* 2014 Jun 28; 20 (24): 7984-7. doi: 10.3748/wjg. v20.i24.7984.
28. Liu ZH, Liu JW, Chan FS, Li MK, Fan JK. Intraoperative colonoscopy in laparoscopic colorectal surgery: a review of recent publications. *Asian J Endosc Surg.* 2020; 13:19-24.
29. Lorentzen T., Nolsøe C., Skjoldbye B. Ultrasound-guided drainage of deep pelvic abscesses: experience with 33 cases. *Ultrasound Med Biol.* 2011 May; 37 (5): 723-8. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2011.02.004.
30. Mennigen R., Colombo-Benkmann M., Senninger N., Laukoetter M. Endoscopic closure of postoperative gastrointestinal leakages and fistulas with the Over-the-Scope Clip (OTSC). *World J Gastroenterol.* 2014 Jun 28; 20 (24): 7767-76. doi: 10.3748/wjg. v20.i24.7767.

31. Musters G.D., Borstlap W.A., Bemelman W.A., Buskens C.J., Tanis P.J. Intersphincteric completion proctectomy with omentoplasty for chronic presacral sinus after low anterior resection for rectal cancer. *Colorectal Dis.* 2016 Feb; 18 (2): 147-54. doi: 10.1111/codi.13086.
32. Montedori A, Cirocchi R, Farinella E, Sciannoneo F, Abraha I. Covering ileo- or colostomy in anterior resection for rectal carcinoma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(5):CD006878.
33. Millan M, García-Granero E, Flor B, García-Botello S, Lledo S. Early prediction of anastomotic leak in colorectal cancer surgery by intramucosal pH. *Dis Colon Rectum.* 2006;49(5):595-601. doi: 10.1007/s10350-006-0504-7.
34. Morks AN, et al. Thirty-seven patients treated with the C-seal: protection of stapled colorectal anastomoses with a biodegradable sheath. *Int J Color Dis.* 2013;28(10):1433-1438. doi: 10.1007/s00384-013-1724-7.
35. Nerup N., Johansen J.L., Alkhefagie G.A., Maina P., Jensen K.H. Promising results after endoscopic vacuum treatment of anastomotic leakage following resection of rectal cancer with ileostomy. *Dan Med J.* 2013 Apr; 60 (4): A4604.
36. Nesbakken A, Nygaard K, Lunde OC, Blücher J, Gjertsen O, Dullerud R. Anastomotic leak following mesorectal excision for rectal cancer: true incidence and diagnostic challenges. *Color Dis.* 2005;7(6):576-581. doi: 10.1111/j.1463-1318.2005.00870.x.
37. Nicksa GA, Dring RV, Johnson KH, Sardella WV, Vignati PV, Cohen JL. Anastomotic leaks: what is the best diagnostic imaging study? *Dis Colon Rectum.* 2007;50(2):197-203. doi: 10.1007/s10350-006-0708-x.
38. Phan K, Oh L, Ctercteko G. et al. Does a stoma reduce the risk of anastomotic leak and need for reoperation following low anterior resection for rectal cancer: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gastrointest Oncol.* 2019; 10:179-87.
39. Phitayakorn R, Delaney CP, Reynolds HL, Champagne BJ, Heriot AG, Neary P, Senagore AJ, International Anastomotic Leak Study Group Standardized algorithms for management of anastomotic leaks and related abdominal and pelvic abscesses after colorectal surgery. *World J Surg.* 2008;32(6):1147-1156. doi: 10.1007/s00268-008-9468-1.
40. Qu H, Liu Y, Bi DS. Clinical risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic anterior resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2015; 29:3608-17.
41. Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, Heald RJ, Moran B, Ulrich A, Holm T, Wong WD, Turet E, Moriya Y, Laurberg S. 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(3):339-351. doi: 10.1016/j.surg.2009.10.012.
42. Rondelli F, Bugiantella W, Vedovati MC, Balzarotti R, Avenia N, Mariani E, et al. To drain or not to drain extraperitoneal colorectal anastomosis: a systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2014; 16: O35-42.
43. Strangio G., Zullo A., Ferrara E.C., Anderloni A., Carlino A., Jovani M., Ciscato C., Hassan C., Repici A. Endo-sponge therapy for management of anastomotic leakages after colorectal surgery: A case series and review of literature. *Dig Liver Dis.* 2015 Jun; 47 (6): 465-9.
44. Sutton CD, Marshall LJ, Williams N, Berry DP, Thomas WM, Kelly MJ. Colo-rectal anastomotic leakage often masquerades as a cardiac complication. *Color Dis.* 2004;6(1):21-22. doi: 10.1111/j.1463-1318.2004.00574.x.
45. Singh PP, Zeng ISL, Srinivasa S, Lemanu DP, Connolly AB, Hill AG. Systematic review and meta-analysis of use of serum C-reactive protein levels to predict anastomotic leak after colorectal surgery. *Br J Surg.* 2014; 101:339-346. doi: 10.1002/bjs.9354.
46. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Colon Cancer. *Dis Colon Rectum* 2017; 60:999-1017. doi:10.1097/DCR.0000000000000926.
47. Weidenhagen R, Gruetzner KU, Wiecken T, Spelsberg F, Jauch KW. Endoscopic vacuum-assisted closure of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a new method. *Surg Endosc.* 2008;22(8):1818-1825. doi: 10.1007/s00464-007-9706-x.
48. Wu Z, van de Haar RC, Sparreboom CL, Boersema GS, Li Z, Ji J, et al. Is the intraoperative air leak test effective in the prevention of colorectal anastomotic leakage? a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2016; 31:1409-17.
49. Xiao L, Zhang WB, Jiang PC, Bu XF, Yan Q, Li H, Zhang YJ, Yu F. Can transanal tube placement after anterior resection for rectal carcinoma reduce anastomotic leakage rate? A single-institution prospective randomized study. *World J Surg.* 2011;35(6):1367. doi: 10.1007/s00268-011-1053-3
50. Zhao W.T., Hu F.L., Li Y.Y., Li H.J., Luo W.M., Sun F. Use of a transanal drainage tube for prevention of anastomotic leakage and bleeding after anterior resection for rectal cancer. *World J. Surg.* 2013;37(1):227-232. doi: 10.1007/s00268-012-1812-9.

Поступила 09.02.2022