

УДК 616.351-089.86

© Н.И. Балин, В.Л. Коробка

Новый способ формирования колоректального анастомоза при резекции прямой кишки в эксперименте и клинике

Н.И. БАЛИН*, В.Л. КОРОБКА*.*.*

Ростовская областная клиническая больница, Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация**

Актуальность Поиск надежных способов формирования колоректальных соустьев – актуальная проблема современной колопроктологии ввиду того, что их несостоятельность достигает 69%. Разработка и применение компрессионно-лигатурных методик формирования межкишечного соустья – наиболее приоритетное направление. Результаты экспериментально-клинических исследований показали, что компрессионно-лигатурный шов атравматичен, обеспечивает высокую степень надежности и герметичности за счет компрессионного эффекта, препятствует проникновению инфекции в сшиваемые ткани, обеспечивает минимальное воспаление и гладкое заживление раны соустья.

Цель работы Разработка, экспериментальная и клиническая апробация, и оценка оригинальной методики формирования «компрессионно-лигатурного» колоректального анастомоза на трансанальном дренаже.

Материалы и методы Апробация разработанного способа в эксперименте была произведена на 20 белых лабораторных крысах. Основу клинического раздела работы составили 20 больных в возрасте от 41 года до 74 лет, как с опухолевыми, так и неопухолевыми заболеваниями ободочной и прямой кишки, операцию у которых закончили формированием «компрессионно-лигатурного» колоректального анастомоза на трансанальном дренаже.

Результаты и их обсуждение Полное восстановление моторики желудочно-кишечного тракта наступало к 9-м суткам после операции. Интубационный дренаж и дренажи брюшной полости удаляли на 12-14-е сутки. Несостоятельности анастомозов и летальных исходов не было. Все больные были выписаны из стационара на 15-22-е сутки. На 30-е сутки после операции выполняли колоноскопию с полифокальной биопсией линии шва. Во всех случаях наблюдалось заживление анастомозов первичным натяжением. Гистоморфологический анализ анастомозов, произведенных в эксперименте, показал, что в зоне соустьев, выполненных разработанным нами методом, во всех случаях альтеративная и экссудативная фазы воспаления выражены не ярко. К пятым суткам после операции регистрируются процессы регенерации, а к десятым суткам наблюдаются рубцовые процессы во всех слоях кишечной стенки. По мере увеличения сроков послеоперационного периода отмечается постепенное формирование молодой соединительной ткани, замещающей другие ткани.

Выводы Технические приемы разработанного способа позволяют формировать надежный компрессионный колоректальный анастомоз на трансанальном дренаже в условиях ограниченного пространства малого таза без учета анатомических особенностей, диаметров и толщины стенок сшиваемых отрезков кишки. Атравматичность способа и высокая герметичность компрессионного шва, отсутствие инородных тел в просвете кишки после удаления интубационного дренажа обеспечивают минимальное воспаление в сшиваемых тканях и гладкое заживление раны соустья.

Ключевые слова Резекция прямой кишки, колоректальный анастомоз

A New Method of Colorectal Anastomosis Formation with Resection of the Rectum in the Experiment and Clinic

N.I. BALIN*, V.L. KOROBKA*.*.*

Rostov Regional Hospital, Rostov-on-Don, Russian Federation*

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russian Federation**

Relevance Finding reliable methods is forming colorectal anastomosis actual problem of modern Coloproctology because the failure them reaches 69%. Development and application of compression-ligature methods is forming colorectal anastomosis, the most priority. Results of experimental and clinical studies have shown that compression-ligature suture is not traumatic, provides a high degree of reliability and hermetic through the compression effect, prevents infection in crosslinkable tissue, minimal inflammation and smooth wound healing anastomosis.

The purpose of the study The development, experimental and clinical approbation and the evaluation of the original method forming colorectal anastomosis on the transanal drainage.

Materials and methods The approbation of the developed method in the experiment performed on 20 white laboratory rats. The basis of the clinical section of the included 20 patients aged 41 to 74 years, with both tumor and non-tumor diseases of the colon and rectum, the operation which complete the formation of compression-ligature colorectal anastomosis on the transanal drainage.

Results and their discussion Full restoration of motility of the gastrointestinal tract occurred to 9 days after surgery. The intubation drainage and drainage of the abdominal cavity removed from 12 to 14 days. Anastomosis failure and death was not. All patients discharged from the hospital from 15 to 22 days. At 30 days after surgery performed colonoscopy with polyfocal biopsy. The healing of anastomosis first intention in all cases. Histomorphological dissection of anastomosis in the experiment showed that in the anastomosis formed by our method, in all cases alterative and exudative phase of inflammation is minimal. By the fifth day after surgery identified process of regeneration, and by the tenth day identified process of scarring in all layers of the intestinal wall. With increasing periods of postoperative period marked the gradual formation of young connective tissue, other tissue replacement.

Conclusion The developed method allows you to create reliable compression colorectal anastomosis on the transanal drainage

in limited pelvis space without regard to its anatomical features, diameters and wall thicknesses of bound segments intestine. The atraumatic of method and high impermeability of compression suture, as well as lack of foreign material in the lumen of the intestine after the removal of the intubation drainage ensures minimal inflammation in the tissue and smooth anastomosis healing.

Key words Resection of the rectum, colorectal anastomosis

Большинство хирургических вмешательств по поводу опухолевых и неопухолевых заболеваний левой половины ободочной и прямой кишок завершается формированием колоректальных анастомозов. Увеличение числа реконструктивно-восстановительных операций на толстой кишке неизбежно приводит к увеличению осложнений в послеоперационном периоде, одним из которых является несостоятельность колоректального анастомоза.

Частота возникновения данного осложнения по данным литературы составляет от 5 до 69% [11, 13, 14, 16], а летальность при этом достигает 50% [1, 4, 12, 17]. Несостоятельность швов в структуре причин послеоперационного перитонита занимает ведущее место и составляет 34-80% [5].

Многочисленные исследования причин несостоятельности швов при выполнении хирургических вмешательств на толстой кишке установили полиэтиологическую природу возникновения этого осложнения. Доказано, что основными причинами несостоятельности анастомозов являются нарушение техники операции, особенности кровоснабжения анастомозируемых отрезков, нарушение микроциркуляции в тканях после наложения швов, анатомические особенности строения, воздействие патогенных микроорганизмов, сквозные проколы стенки кишки при прошивании, качество шовного материала, послеоперационный парез кишечника [2, 6, 10, 15].

Наряду с этим, большая глубина операционной раны и узость операционного поля, создают дополнительные технические трудности при формировании колоректального анастомоза, что также влияет на надежность формируемого соустья [3].

Стремление облегчить технику формирования колоректального анастомоза привело к поискам приспособлений, упрощающих наложение соустья. В результате были созданы сшивающие аппараты для наложения анастомоза при резекции прямой кишки [7]. Их использование в определенной мере смогло облегчить формирование низкого анастомоза, однако механические скобочные и компрессионные методы имеют ряд недостатков. К ним можно отнести перекосы стыкуемых элементов аппарата при прошивании тканей кишечной стенки разной толщины и разного диаметра стыкуемых отрезков, сужение просвета анастомоза.

Дальнейший поиск надежных способов формирования кишечных анастомозов привел к разработке методик, позволяющих накладывать соустье без специальных сшивающих устройств, посредством длительной компрессии обращенных друг к другу

серозных поверхностей стыкуемых отрезков кишки. Результаты экспериментально-клинических исследований показали, что компрессионно-лигатурный шов на дренаже атравматичен, обеспечивает высокую степень надежности и герметичности за счет компрессионного эффекта, препятствует проникновению инфекции в сшиваемые ткани, обеспечивает минимальное воспаление и гладкое заживление раны соустья [8, 9].

Высокая степень надежности «компрессионно-лигатурного» шва при операциях на ободочной кишке позволила нам разработать способ формирования «компрессионно-лигатурного» колоректального анастомоза на интубационном дренаже (патент РФ №2391056 от 10.06.10).

Целью работы стала оценка методики формирования колоректального анастомоза «компрессионно-лигатурным» способом при резекции прямой кишки в эксперименте и клинике.

Материалы и методы

Апробация разработанного нами способа формирования компрессионного колоректального анастомоза на трансанальном интубационном дренаже в эксперименте была произведена на 20 белых лабораторных крысах линии Vistar (средняя масса $0,21 \pm 0,024$ кг, возраст $0,6 \pm 0,15$ года). Операции производили под общим обезболиванием, с использованием микрохирургических инструментов и оптического увеличения.

Операция передней резекции разработанным способом состоит из 4 основных этапов, которые представлены на рис. 1.1-1.4.

На первом этапе на стенку культы прямой кишки накладывали четыре нити-держалки, со стороны просвета к слизистой прямой кишки по периметру в восьми точках на равном расстоянии друг от друга фиксировали нить, концы которой выводили через прокол стенки наружу, после чего трансанально в прямую и приводящий отрезок кишки вводили интубационный дренаж рис. 1.1. На втором этапе нитями-держалками прошивали интубационный дренаж и приводящий отрезок кишки рис. 1.2. На третьем этапе все нити-держалки завязывали, сближали резецированные края отрезков друг к другу и к интубационному дренажу рис. 1.3. На четвертом этапе интубационный дренаж вытягивали в дистальном направлении до инвагинации резецированных краев, фиксированных к дренажу, в просвет прямой кишки ниже уровня нити кисетного шва, который завязывали до плотного прижатия к интубационному дренажу инвагинированных стенок рис. 1.4. Формирование анастомоза завершали наложе-

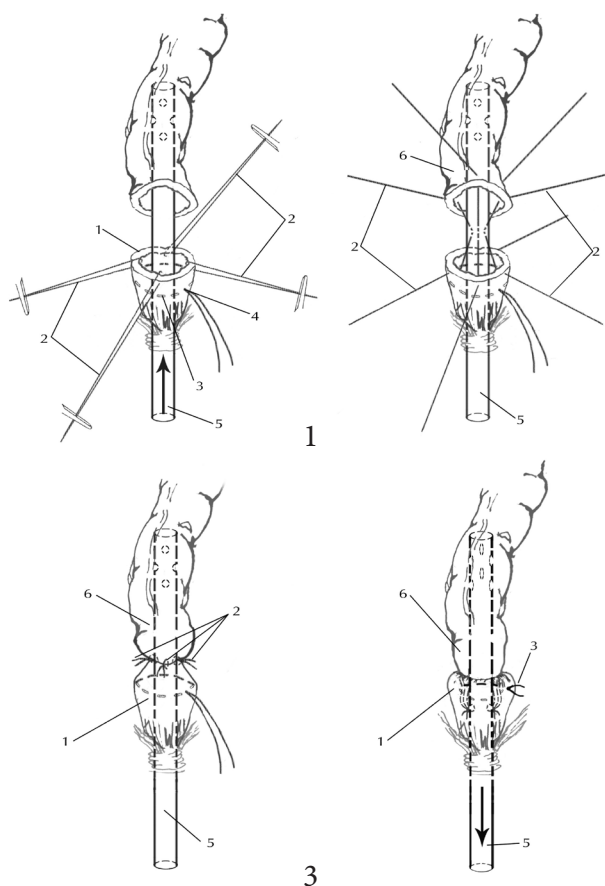


Рис. 1. Этапы формирования компрессионного колоректального анастомоза на трансанальном интубационном дренаже.

нием второго ряда «П-образных» швов между мышцами тазовой диафрагмы и серозно-мышечно-подслизистым слоем приводящей кишки.

После завершения эксперимента животных выводили из опыта на 1, 3, 5, 7, 15, 30-е сутки, осуществляли забор материала. При вскрытии брюшной полости оценивали цвет, кровенаполнение органов, наличие наложений на брюшине вблизи анастомоза и на остальном протяжении, наличие выпота в брюшной полости, выраженность спаек и наличие абсцессов в зоне соустья. Оценивали механическую герметичность анастомоза.

Для гистологического исследования кусочки, включающие в себя зону анастомоза, фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и жидкости Карнуа и, после соответствующей стандартной проводки материала, заливались в парафин. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином-эозином.

Основу клинического раздела работы составили 20 больных, как с опухолевыми, так и неопухолевыми заболеваниями ободочной и прямой кишки, операцию у которых закончили формированием колоректального анастомоза. В ходе операций было сформировано 20 компрессионно-лигатурных соустья на интубационном дренаже.

Все больные перед операцией были обследованы в обычном для таких случаев общеклиническом объ-

еме, рентгенологически и эндоскопически. При выполнении эндоскопии производили биопсию и гистологической верификацией тканей биопсийного материала. Результаты морфологического скрининга показали наличие у 90% пациентов аденокарцином различной степени дифференцировки, при этом в 80% случаев опухоли имели умеренно и низкодифференцированное строение.

Объем и продолжительность предоперационной подготовки, а также послеоперационное ведение были общепринятыми для больных, подвергнутых вмешательству на толстой кишке. Среди оперированных мужчин было 8, женщин – 12. Подавляющее большинство оперированных – больные старше 60 лет табл. 1.

Все вмешательства были выполнены из срединного лапаротомного доступа. Операции заканчивали подведением трубчатых силиконовых дренажей к зоне межкишечного анастомоза. В послеоперационном периоде все больные подверглись обычному для таких операций медикаментозному лечению. Контроль раннего послеоперационного периода осуществляли с помощью принятых в отделении методов клинического наблюдения, обследования и лабораторных анализов. Отмечали сроки появления перистальтики, отхождение газов и стула.

Результаты и их обсуждение

Выполненные гистоморфологические исследования тканей анастомозов после экспериментальных операций были достаточно выразительными и показали, что через 1 сутки в очаге повреждения отмечается полный некроз всех тканей попавших в очаг рис. 2. В прираневах участках все виды тканей находятся в паранекротическом состоянии. Участки кишки расположенные на удалении от эпицентра повреждения, но подверженные некоторым механическим воздействиям внешне сохраняют обычное строение, при этом имеются признаки гибели клеток рис. 3.

По мере увеличения послеоперационного срока отмечается гибель соединительной, эпителиальной и мышечной ткани и отдельных прираневах участках. Однако одновременно с гибелью тканей, на 3 сутки отмечается появление молодой соединительной ткани берущей начало от переживших период распада участков и от прираневой зоны. Эти участки появляются в подслизистой и серозной оболочках рис. 4.

Явления развития воспаления в виде лейкоцитарной инфильтрации наблюдаются во всех участках и тканях, но в основном в соединительной ткани.

По мере разрастания соединительной ткани формируются вначале узкие тонкостенные сосуды, которые превращаются в артерии и вены рис. 5.

К 30-м суткам эксперимента отмечается постепенное исчезновение погибшей мышечной и эпителиальной тканей. На ее месте формируется молодая соединительная ткань, замещающая другие ткани.

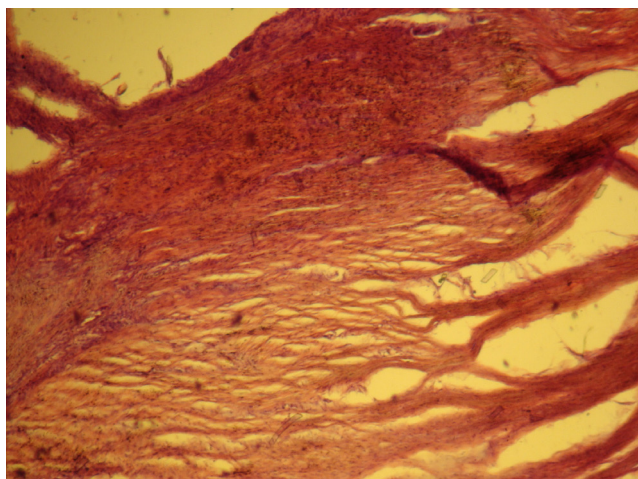


Рис. 2. Зона повреждения. Первые сутки после операции. Окраска гематоксилином-эозином. Ув. об. 10, ок. 7.

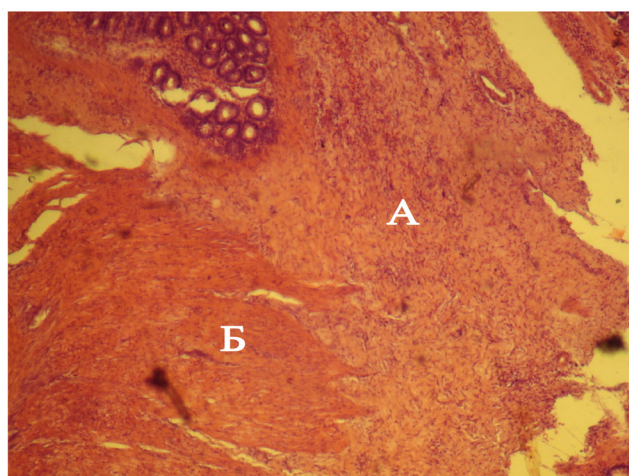


Рис. 3. Прираневая зона. Первые сутки после операции. Окраска гематоксилином-эозином. Ув. об. 8, ок. 7. А - место повреждения, Б - прираневая зона.

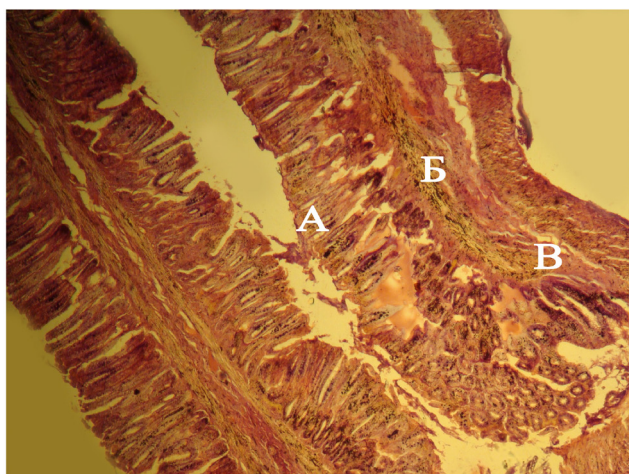


Рис. 4. Ампулярная часть прямой кишки. 3-и сутки после операции. Окраска гематоксилином-эозином. Ув. об. 8, ок. 7. А - эпителий слизистой оболочки, Б - подслизистая оболочка, В - мышечная оболочка.

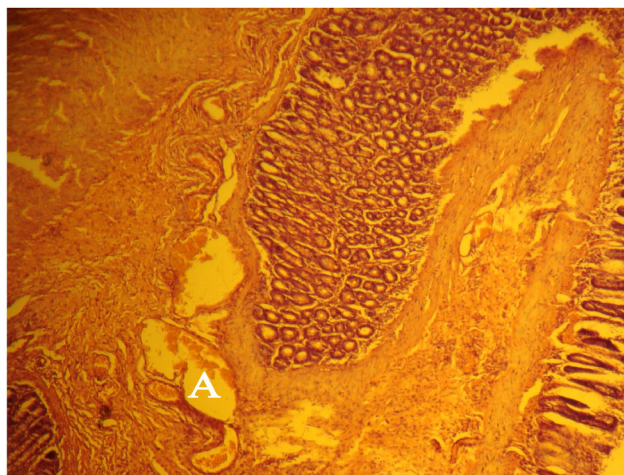


Рис. 5. Подслизистая оболочка с новообразованными сосудами, окруженными молодой соединительной тканью. 7-е сутки после операции. Окраска гематоксилином-эозином. Ув. об. 10, ок. 7. А - тонкостенные сосуды молодой подслизистой оболочки.

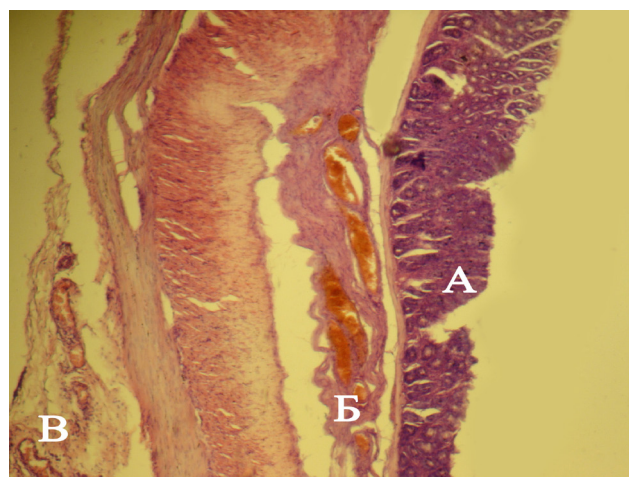


Рис. 6. Ампулярная часть прямой кишки с восстановившимися подслизистой и серозной оболочками. 30-е сутки после операции. Окраска гематоксилином-эозином. Ув. об. 8, ок. 7. А - слизистая оболочка, Б - подслизистая оболочка с сосудами, В - серозная оболочка.

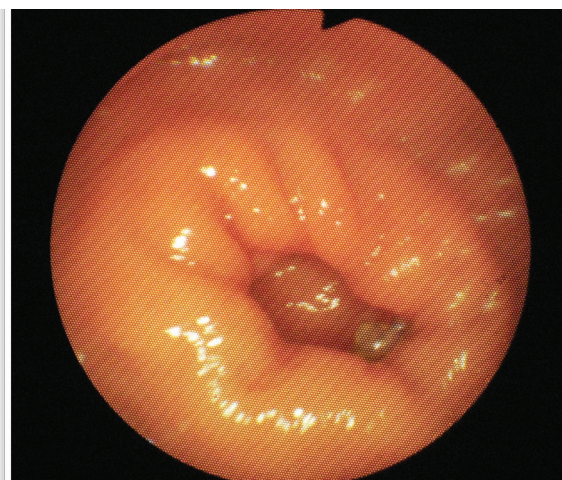


Рис. 7. Колоноскопия. Зона анастомоза на 30-е сутки после операции.

Таблица 1

Распределение больных по полу и возрасту

Возраст	Пол		Всего
	Мужской	Женский	
до 30 лет	-	-	
31-50	1	2	3
50-60	2	3	5
60-70	4	4	8
старше 70	1	3	4
Всего	8	12	20

Особенно интенсивно развивается соединительная ткань серозной оболочки рис. 6.

Гистоморфологический анализ анастомозов, произведенных в эксперименте, показал, что в зоне соустьев, выполненных разработанным нами методом, во всех случаях альтеративная и экссудативные фазы воспаления выражены не ярко. К пятым суткам после операции регистрируются процессы регенерации, а к десятиям суткам наблюдаются рубцовые процессы во всех слоях кишечной стенки.

Выполненные экспериментальные исследования показали высокую степень надежности разработанного нами способа, что убедило нас в целесообразности отработки техники в клинической практике.

Течение послеоперационного периода у всех больных, анастомоз которым формировали разработанным способом, было гладким. Общие клинические и биохимические показатели были нормальными или незначительно отличались от нормы.

Восстановление моторики желудочно-кишечного тракта отмечали с 5-9 суток после вмешательства. По дренажам из брюшной полости отмечали поступление скудного (до 100 мл) отделяемого серозно-геморрагического характера. К 5-6-м суткам после операции у большинства больных количество отделяемого было незначительным. Интубационный дренаж и дренажи брюшной полости удаляли на 12-14-е сутки. Признаков несостоятельности и других осложнений со стороны сформированных соустьев не было, что позволило выписать больных из стационара на 15-22-е сутки после вмешательства.

Список литературы

1. *Абелевич А.И.* Низкая передняя резекция прямой кишки. Хирургия 2008; 6: 63-66.
2. *Алиев Ф.Ш., Чернов И.А., Молокова О.А., Кечеруков А.И., Гюнтер В.Э., Барадулин А.А.* Взгляд на механическую прочность кишечного анастомоза. Бюллетень сибирской медицины 2003; 2: 89-93.
3. *Богданов А.В., Михайлова С.А., Комков А.В., Ибатуллин Р.Д., Данько Н.А.* Проблема оптимального выбора при формировании низких толстокишечных анастомозов. Медицинская наука и образование Урала 2008; 5: 37-40.
4. *Воробьев Г.И.* Передняя резекция прямой кишки у пациентов пожилого и старческого возраста. Анналы хирургии. 2007; 2: 64-71.
5. *Ефимов Г.А.* Концептуальная оценка хирургической операции при раке ободочной кишки. В сб.: Част. вопр. практич. онкологии. Волгоград. 1995; 51: 3: 16-22.
6. *Канишин Н.Н., Воленко Р.А.* Новый этап в развитии механического компрессионного кишечного шва. Тезисы докл. V Всероссийской конференции колопроктологов. Актуальные проблемы колопроктологии. Ростов н/Д. 2001; 234-235.

7. Канишин Н.Н., Воленко А.В., Воленко Р.А. Компрессионные анастомозы и формирование их аппаратами АСК в эксперименте и клинике. *Хирургия*. 2004; 5: 46-52.
8. Коробка В.Л., Касаткин В.Ф. Компрессионно-лигатурное анастомозирование в хирургии рака ободочной кишки. Мат. IV Всероссийского съезда онкологов. Проблемы современной онкологии. Ростов н/Д. 1995; 190-191.
9. Коробка В.Л., Касаткин В.Ф., Чистяков О.И. Обоснование надежности компрессионно-лигатурного шва в хирургии ободочной кишки. Сб. науч. тр. Клини. онкол. центра МЗ респ. Татарстан 1998; 3: 89-91.
10. Кныш В.И., Тимофеев Ю.М. Низкие передние (чрезбрюшинные) резекции прямой кишки. *Хирургия* 1996; 2: 42-44.
11. Петров В.П. Несостоятельность швов анастомоза после чрезбрюшной резекции прямой кишки. *Вестн. хир.* 2001; 160: 6: 59-64.
12. Krivokapic Z., Barisic G., Markovic V. et al. Long-term results after low anterior stapled anastomosis. *Acta Chir Jugosl.* 2000; 47: 4: 1: 33-36.
13. Law W.I., Chu K.W., Ho J.W. et al. Risk factors for anastomotic leakage after low anterior resection with total mesorectal excision. *Am J Surg.* 2000; 179: 2: 92-96.
14. Lee M.R., Hong C.W., Yoon S.N. et al. Risk factors for anastomotic leakage after resection for rectal cancer. *Hepatogastroenterology.* 2006; 53: 71: 682-686.
15. Lim M., Akhtar S., Sasapu K. et al. Clinical and subclinical leaks after low colorectal anastomosis: a clinical and radiologic study. *Dis. Colon Rectum.* 2006; 49: 10: 1611-1619.
16. Montemurro S., Caliandro C.; Ruggeri E. et al. Le pressioni endoluminali: un fattore di rischio delle deiscenze anastomotiche nel carcinoma rettale. *Risultati preliminary. Chir Ital.* 2001; 53: 4: 529-536.
17. Teoh C., Gunasegaram T., Chan K. et al. Review of risk factors associated with the anastomosis leakage in anterior resection in Hospital Universiti Kebangsaan Malaysia. *Med. J. Malaysia.* 2005; 60: 3: 275-280.

Поступила 28.11.2012 г.

References

1. Abelevich A.I. Low anterior resection of the rectum. *Khirurgiia*, 2008; 6: 63-66. – (In Russian).
2. Aliev F.Sh., Chernov I.A., Molokova O.A., Kecherukov A.I., Giunter V.E., Baradulin A.A. A look at the mechanical strength of intestinal anastomosis. *Biulleten' sibirskoi meditsiny*, 2003; 2: 89-93. – (In Russian).
3. Bogdanov A.V., Mikhailova S.A., Komkov A.V., Ibatullin R.D., Dan'ko N.A. The problem of optimal choice in the formation of low colonic anastomoses. *Meditinskaya nauka i obrazovanie Urala*, 2008; 5: 37-40. – (In Russian).
4. Vorob'ev G.I. Anterior resection of the rectum in the patients of middle and old age. *Annaly khirurgii*, 2007; 2: 64-71. – (In Russian).
5. Efimov G.A. *Chastnye voprosy prakticheskoi onkologii* [Particular questions of practical oncology]. Volgograd, 1995; 51: 3: 16-22. – (In Russian).
6. Kanshin N.N., Volenko R.A. [A new stage in the development of mechanical compressive intestinal suture]. *Tezisy dokladov V Vserossiiskoi konferentsii koloproktologov "Aktual'nye problemy koloproktologii"* [Abstracts 5th All-Russian conf. "Actual problems of coloproctology"]. Rostov-na-Donu. 2001; 234-235 – (In Russian).
7. Kanshin N.N., Volenko A.V., Volenko R.A. Compression anastomoses and their formation by devices ASC in experiment and clinic. *Khirurgiia*, 2004; 5: 46-52 – (In Russian).
8. Korobka V.L., Kasatkin V.F. [Compression-ligature anastomosis in surgery of colon cancer]. *Materiali IV Vserossiiskogo s'ezda onkologov "Problemy sovremennoi onkologii"* [Proc. 4th All-Russian Simp. "Problems of modern oncology"]. Rostov-na-Donu, 1995, pp. 190-191. – (In Russian).
9. Korobka V.L., Kasatkin V.F., Chistiakov O.I. [Justification of the reliability of compression-ligature suture in surgery on the colon]. *Sbornik nauchnykh trudov klinicheskogo onkologicheskogo tsentra MZ respubliki Tatarstan* [Proc. of the clinical oncological center of the Tatarstan republic], 1998, 3: 89-91. – (In Russian).
10. Knysh V.I., Timofeev Iu.M. Lower front (transabdominal) resections of the rectum. *Khirurgiia*, 1996; 2: 42-44. – (In Russian).
11. Petrov V.P. Failure of the sutures of anastomoses after transabdominal resection of the rectum. *Vestnik khirurgii*, 2001; 160: 6: 59-64. – (In Russian).
12. Krivokapic Z., Barisic G., Markovic V. et al. Long-term results after low anterior stapled anastomosis. *Acta Chir Jugosl.*, 2000; 47: 4: 1: 33-36.
13. Law W.I., Chu K.W., Ho J.W. et al. Risk factors for anastomotic leakage after low anterior resection with total mesorectal excision. *Am. J. Surg.*, 2000; 179: 2: 92-96.
14. Lee M.R., Hong C.W., Yoon S.N. et al. Risk factors for anastomotic leakage after resection for rectal cancer. *Hepatogastroenterology*, 2006; 53: 71: 682-686.
15. Lim M., Akhtar S., Sasapu K. et al. Clinical and subclinical leaks after low colorectal anastomosis: a clinical and radiologic study. *Dis. Colon Rectum*, 2006; 49: 10: 1611-1619.
16. Montemurro S., Caliandro C.; Ruggeri E. et al. Le pressioni endoluminali: un fattore di rischio delle deiscenze anastomotiche nel carcinoma rettale. *Risultati preliminary. Chir. Ital.*, 2001; 53: 4: 529-536.
17. Teoh C., Gunasegaram T., Chan K. et al. Review of risk factors associated with the anastomosis leakage in anterior resection in Hospital Universiti Kebangsaan Malaysia. *Med. J. Malaysia*, 2005; 60: 3: 275-280.

Received 28.11.2012

Информация об авторах

1. Балин Николай Иванович – заведующий колопроктологическим отделением Центра реконструктивно-пластической хирургии Ростовской областной клинической больницы; e-mail: coloproctolog_rostov@mail.ru
2. Коробка Вячеслав Леонидович – к.м.н., асс. кафедры хирургических болезней №4 Ростовского государственного медицинского университета, директор Центра реконструктивно-пластической хирургии Ростовской областной клинической больницы; e-mail: orph-rokb@yandex.ru

Information about the authors

1. Balin N. – Head of the Coloproctological Department of the Center of Reconstructive Surgery of the Rostov Regional Clinical Hospital; e-mail: coloproctolog_rostov@mail.ru
2. Korobka V. – Candidate of Medicine, Assistant Professor of the Department of Surgical Diseases № 4 of Rostov State Medical University, Director of the Center of Reconstructive Surgery of the Rostov Regional Clinical Hospital; e-mail: orph-rokb@yandex.ru