

## КОМПРЕССИОННЫЙ СШИВАТЕЛЬ КИШЕЧНИКА

А.А. ВЛАСОВ

*ГБУ Курганский областной онкологический диспансер,  
ул. Карбышева 33, г. Курган, Россия, 641000, тел.: 89630026478, e-mail: droncovlasov@shadrinsk.net.*

**Аннотация.** Цель исследования. Разработка и применение в клинике новой технологии формирования циркулярного компрессионного шва для улучшения результатов хирургического лечения.

**Материалы и методы.** Нами было предложено новое устройство – компрессионный сшиватель кишечника (патент РФ № 110246). Все детали устройства выполнены из сплава титана ВТ-1. Сила компрессии создается с помощью стальной пружины. Устройство имеет 3 типоразмера с внешними диаметрами 28 мм, 31 мм и 33 мм, что позволяет использовать их при различных диаметрах анастомозируемых органов и на всем протяжении толстой кишки.

**Результаты.** Разработанное нами устройство простое, удобное и надежное в применении. Устройство было использовано при 71 операции, выполненных по поводу рака толстой кишки: 20 правосторонних гемиколэктомий, 5 резекций поперечно-ободочной кишки, 12 левосторонних гемиколэктомий, 17 резекций сигмовидной кишки, 6 субтотальных колэктомий и 11 передних резекций. Осложнений связанных с качеством анастомоза выявлено не было.

**Выводы.** Созданы оригинальные устройства для формирования компрессионных толстокишечных анастомозов. Внедрение в клиническую практику новой технологии позволяет предупреждать развитие послеоперационных осложнений.

**Ключевые слова.** Компрессионный толстокишечный анастомоз, компрессионный сшиватель кишечника.

## COMPRESSION ANASTOMOTIC DEVICE

A.A. VLASOV

*Kurgan regional oncologic dispensary, Karbyshev Str., 33, Kurgan, Russia, 641000, tel.: 89630026478,  
e-mail: [droncovlasov@shadrinsk.net](mailto:droncovlasov@shadrinsk.net).*

**Abstract.** The purpose of this study is to develop and clinical use the new technology of forming a circular compression seam for improvement the surgical results.

**Materials and methods.** The author has proposed a new device – compression anastomotic device (RF patent № 110246). This is device simple, comfortable and reliable. The compression force is created by means of the special steel spring. Compression anastomotic device has 3 types of diameters: 28, 31 and 33 mm, this allows to using them at different diameters anastomosing bodies and throughout the colon.

**Results.** The CAD has been applied in clinical practice in 71 resections for colon cancer: 20 right-sided hemicolectomy, 5 resections of the transverse colon, 12 left-sided hemicolectomy, 17 resection of the sigmoid colon, 6 subtotal colectomy and 11 anterior resections. There were no anastomotic complications.

**Conclusion.** The author has created original device for forming a compression colonic anastomoses and implemented new technology into clinical practice, it helps to prevent the development of postoperative complications.

**Key words:** compression anastomosis, compression anastomotic device.

**Введение.** Наиболее опасными и непредсказуемыми в абдоминальной хирургии являются операции на толстой кишке. Они до сих пор сопровождаются достаточно большим числом послеоперационных осложнений и смертельных исходов. Основной проблемой этих операций остается несостоятельность кишечного анастомоза, которая по данным разных авторов составляет от 2,2-68,1% [1, 16, 24]. Послеоперационная летальность остается достаточно высокой и достигает 23,8% [3, 7, 17, 23]. Основная причина послеоперационной летальности, несомненно, кроется в качестве шовного материала, технике и технологических особенностях формирования шва. В настоящее время основным видом хирургического шва толстой кишки в силу своей простоты и доступности, является ручной узелковый шов. Однако, не следует забывать, что ему присущи многие недостатки: краевое нарушение кровоснабжения тканей анастомоза, их ишемия и некроз, при этом не происходит восстановления футлярности анастомозируемых органов, что в свою очередь приводит к функциональным, не редко анатомическим, нарушениям оперируемого органа. Кроме того, шовный материал, используемый в хирургической практике обладает целым

### Библиографическая ссылка:

Власов А.А. Компрессионный сшиватель кишечника // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-20. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/961.pdf> (дата обращения: 30.06.2015). DOI: 10.12737/ 11906

рядом отрицательных качеств: отсутствием биосовместимости, биодegradации, прочности и атравматичности, наличием «пилящего» эффекта. Фитильность нитей, выраженная реакция тканей в виде некроза в зоне соустья и возникновение септического процесса с обязательным заживлением тканей вторичным натяжением часто приводит, к рубцовому сужению кишечного соустья [9, 13]. Анастомозы, сформированные ручным способом, бактериально проницаемы, что вызывает периколитический спаечный процесс. Структура ручного, многорядного шва обязательно предполагает создание микрополостей как циркулярных, так и продольных, куда по каналам, образованным шовным материалом, проникает инфекция и возникают микроабсцессы [6]. Последние тоже являются источниками инфицирования брюшной полости [8]. Созданные в СССР во второй половине 50-х годов сшивающие скрепочные аппараты, а позже – более совершенные зарубежные аналоги, не смогли улучшить непосредственные и отдаленные результаты операций на желудочно-кишечном тракте [5, 11, 22]. И все-таки, несмотря на постоянное совершенствование механического шва, основным недостатком его является сквозное прошивание стенок кишки со всеми вытекающими последствиями и осложнениями [10, 19]. Все это заставляет хирургов искать новые пути решения проблемы хирургического шва толстой кишки. Более трех десятилетий в нашей стране и за рубежом усиленно возрождается идея бесшовного компрессионного анастомоза, основоположниками которой по праву можно считать F.N. Depans (1826) и J.V. Murphy (1892). К этой великолепной идее вернулись Н.Н. Каншин и его сотрудники, внедрившие в клиническую практику аппараты компрессионного шва АКА-2, АКА-4, ЛПК-25, АСК-01 [4]. В качестве альтернативных средств, для создания компрессионных анастомозов применяются также устройства с эффектом «памяти» формы, созданные на основе никелида титана. Отличительной чертой этих устройств от других компрессионных аппаратов, является постепенная дозированная компрессия тканей, биохимическая и биомеханическая совместимость с живыми тканями [2]. Несмотря на это, компрессионный шов толстой кишки еще не получил широкого распространения в хирургии. И одной из существенных причин этого является недостаточный выбор сшивающих устройств и аппаратов компрессионного шва. В начале XXI века это направление медицины стало активно развиваться и за рубежом. Уже серийно производятся и внедряются в клиническую практику аппараты Hand SAC – 30™ (Израиль) и LARA™ (США) [8, 12, 14, 15, 18, 20, 21]. Проблема хирургического шва толстой кишки не только не потеряла своей актуальности, напротив, она приобрела особую остроту.

**Цель исследования** – разработка и применение в клинике новой технологии формирования циркулярного компрессионного шва для улучшения результатов хирургического лечения.

**Материалы и методы исследования.** Нами было предложено новое устройство – *компрессионный сшиватель кишечника* (КСК) – патент РФ № 110246. Все детали устройства выполнены из сплава титана ВТ-1 и обработаны электрополировкой. КСК имеет 3 типоразмера с внешними диаметрами 28 мм, 31 мм и 33 мм, с внутренними диаметрами 14 мм и 16,8 мм. При высоте 30 мм, вес устройств составляет 36-40 граммов.



Рис. 1. КСК трех типоразмеров (слева направо 28, 31 и 33)

КСК содержит коаксиально установленные цилиндры 1 и 2, снабженные обращенными друг к другу чашеобразными насадками, соответственно 3 и 4. Цилиндры 1 и 2 соединены между собой с помощью пружины 5, которая закреплена посредством резьбовых нарезок 6 на внутренней поверхности их противоположных концов. Предусматривается, что пружина 5 выполнена из пружинной стали. При этом цилиндр 1 снабжен диаметрально расположенными сквозными пазами 7 под съемный фиксирующий ключ 8 с вилкообразным рабочим концом 9.

**Библиографическая ссылка:**

Власов А.А. Компрессионный сшиватель кишечника // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-20. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/961.pdf> (дата обращения: 30.06.2015). DOI: 10.12737/11906

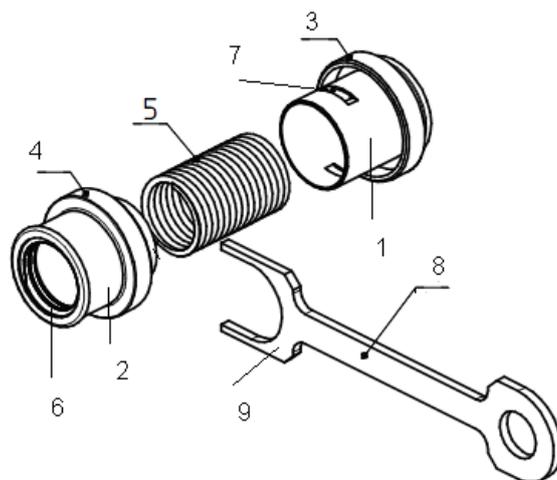


Рис. 2. КСК, общий вид в разобранном состоянии

Сборка КСК производится легко и быстро. После проведения по принятой схеме стерилизации деталей устройства осуществляют его сборку. Для этого пружину 5 одним концом вводят и посредством резьбовой нарезки 6 крепят на внутренней поверхности конца цилиндра 1, а второй конец аналогичным образом крепят в резьбовой нарезке 6 на внутренней поверхности цилиндра 2. При этом цилиндры 1 и 2 устанавливают коаксиально. В результате сжатия пружины 5 цилиндры 1 и 2 смещаются относительно друг друга и их чашеобразные насадки 3 и 4 приходят в положение плотного контакта между собой.

Перед операцией необходимо соблюдать следующие условия: перед каждой операцией проверяется правильность сборки устройства; после отторжения КСК из организма больного, необходимо устройство промыть, подвергнуть стерилизации в растворе антисептика, разобрать, очистить детали от некротизированных тканей, вновь промыть, подвергнуть стерилизации и в таком виде сохранять до следующей операции.

Способ имплантации КСК и формирования анастомоза толстой кишки по типу «конец в конец» состоит в следующем: после удаления пораженного отдела ободочной кишки, на края анастомозируемых участков накладываются кисетные швы любым прочным шовным материалом. Принципиального значения это не имеет, так как через 9-11 суток устройство вместе с кисетными швами должно отторгнуться. После обработки слизистой анастомозируемых участков ободочной кишки антисептиком, оператор сжимает пружину устройства на нужное расстояние, фиксирует его чашеобразные насадки ключом и поочередно внедряет в дистальный и проксимальный концы ободочной кишки. Кисетные лигатуры плотно затягиваются на цилиндре, служащем кожухом для пружины, и затем их отсекают у основания узлов. Проверив после этого, все ли правильно получилось, оператор снимает устройство с фиксатора и дает возможность пружине полностью сжаться. Пружина восстанавливает свою первоначальную форму, сближает и сжимает концы кишок.

Проиллюстрируем этапы формирования анастомоза, отснятые во время операции (рис. 3-5).

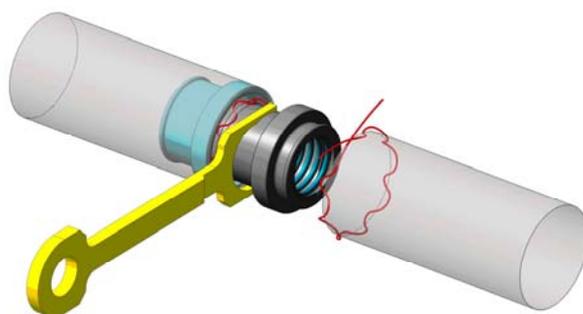


Рис. 3. Устройство установлено на фиксаторе, ограничивающем сжатие пружины, один конец его введен в кишку и завязан кисетный шов

**Библиографическая ссылка:**

Власов А.А. Компрессионный швитель кишечника // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-20. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/961.pdf> (дата обращения: 30.06.2015). DOI: 10.12737/11906

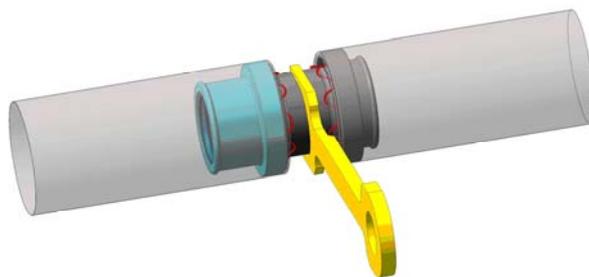


Рис. 4. Оба конца кишок фиксированы обвивными швами на устройстве

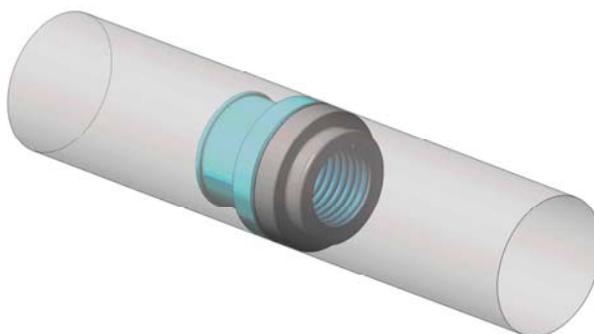


Рис. 5. После снятия с фиксации, компрессирующие кольца сблизились и сдали кишечные стенки

**Результаты и их обсуждение.** Разработанное нами устройство применено при 71 операции, выполненных по поводу рака толстой кишки: 20 правосторонних гемиколэктомий, 5 резекций поперечно-ободочной кишки, 12 левосторонних гемиколэктомий, 17 резекций сигмовидной кишки, 6 субтотальных колэктомий и 11 передних резекций. Осложнений связанных с качеством анастомоза выявлено не было.

**Выводы.** Созданы оригинальные устройства для формирования компрессионных толстокишечных анастомозов. Внедрение в клиническую практику новой технологии позволяет предупреждать развитие послеоперационных осложнений.

### Литература

1. Агаев Э.К. Несостоятельность швов кишечных анастомозов у больных после экстренной и неотложной резекции кишки // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2012. №1. С. 34–37.
2. Дамбаев Г.Ц., Гюнтер В.Э., Зиганшин Р.В., Соловьев М.М., Попов А.М. Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы: В 14 томах. / Под ред. В.Э. Гюнтера. Имплантаты с памятью формы в хирургии. Т.11. Томск: Изд-во МИЦ, 2013. 126 с.
3. Ермолов А.С., Ярцев П.А., Гуляев А.А. Одноэтапное радикальное хирургическое лечение пациентов с осложненным раком толстой кишки // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2012. №8. С. 19–24.
4. Каншин Н.Н. Хирургическое лечение послеоперационного перитонита, вызванного несостоятельностью кишечных швов. М.: Профиль, 2004. С. 5.
5. Кечеруков А.И. Алиев Ф.Ш., Гюнтер В.Э., Чернов И.А., Молокова О.А., Кононов В.П., Долгатов М.А. Применение никелид-титановых имплантатов в хирургии толстой кишки // Материалы с памятью формы и новые технологии в медицине. Томск: Изд-во «НПП МИЦ», 2007. С. 67–69.
6. Коновалов Д.Ю., Каган И.И., Есипов В.К., Галимова С.Х., Жукова О.А. Клиническая и эндоскопическая оценка заживления микрохирургических анастомозов ободочной кишки // Морфология. 2008. Т.134, №5. С. 75.
7. Тимербулатов В.М., Фаязов Р.Р., Мехдиев Д.И., Хасанов А.Г. Современные подходы в хирургической тактике при осложненном раке толстой кишки // Колопроктология. 2011. №3(37). С. 89.
8. Avgoustou C., Penlidis P., Tsakpini A., Sioros C., Giannousis D. Compression anastomosis in colon and rectal surgery with the NiTi ColonRing // Tech Coloproctol. 2012. V. 16. P. 29–35.
9. Bannura G.C, Cumsille M.A, Barrera A.E, Contreras J.P, Melo C.L, Soto D.C, Mansilla J.E. Predictive factors of stenosis after stapled colorectal anastomosis: prospective analysis of 179 consecutive patients // World J Surg. 2004. V. 28. P. 921.

---

#### Библиографическая ссылка:

Власов А.А. Компрессионный швитель кишечника // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-20. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/961.pdf> (дата обращения: 30.06.2015). DOI: 10.12737/11906

10. Byrne C.M, Uraiqat A.A, Phillips R.K. A systematic stapling defect - a potential cause of 'anastomotic' leak after restorative proctocolectomy // *Colorectal Dis.* 2008. V. 10(3). P. 286–288.
11. Choy P.Y, Bissett I.P, Docherty J.G, Parry B.R, Merrie A, Fitzgerald A. Stapled versus handsewn methods for ileocolic anastomoses // *Cochrane Database Syst Rev* 2011. 7(9). CD004320.
12. Dauser B., Herbst F. Historisches: Kompressionsanastomosen in der kolorektalen Chirurgie // *Chirurgie.* 2012. N3. P. 38–41.
13. Forshaw M.J., Maphosa G., Sankararajah D., Parker M.C., Stewart M. Endoscopic alternatives in managing anastomotic strictures of the colon and rectum // *Tech Coloproctol.* 2006. V. 10. P. 21.
14. Grassi N., Cipolla C., Bottino A., Graceffa G., Montana L., Privitera C., Grassi R., Latteri M.A. Validity of shape memory NiTi colon ring BioDinamix ColonRing (or NiTi CAR 27) to prevent anastomotic colorectal strictures // *Preliminary results. G Chir.* 2012. N5. P. 194–198.
15. Kim H., Lee W., Jung K. Early surgical outcomes of NiTi endoluminal compression anastomotic clip (NiTi CAC 30) use in patients with gastrointestinal malignancy // *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2012. N6. P. 472–478.
16. Kingham T.P., Pachter H.L. Colonic anastomotic leak: risk factors, diagnosis, and treatment // *J Am Coll Surg.* 2009. V. 208. P. 269.
17. Leung E., Ferjani A.M., Stellard N., Wong L.S. Predicting post-operative mortality in patients undergoing colorectal surgery using P-POSSUM and CR-POSSUM scores: a prospective study // *Int J Colorectal Dis.* 2009. V. 24. P. 1459.
18. Li L., Shen J., Wang J. Colorectal anastomosis using nickel titanium compression anastomosis ring: a prospective study // *Chin J Dig Surg.* 2012. N4. P.173–176.
19. Lim C.B. Goldin R.D., Darzi A., Hanna G.B. Characterization of materials eliciting foreign body reaction in stapled human gastrointestinal anastomoses // *Br J Surg.* 2008. V. 95, №8. P. 1044–1050.
20. Madoff R.D. The uses of surgical history // *Dis Colon Rectum.* 2012. N8. P. 829–830.
21. Masoomi H., Luo R., Mills S., Carmichael J., Senagore A., Stamos M. Compression anastomosis ring device in colorectal anastomosis: a review of 1800 patients // *Am J Surg.* 2013. N4. P. 447–451.
22. Neutzling C.B., Lustosa S.A., Proenca I.M., da Silva E.M, Matos D. Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery // *Cochrane Database Syst Rev.* 2012. V. 15. N2. CD003144.
23. Ragg J.L., Watters D.A., Guest G.D. Preoperative risk stratification for mortality and major morbidity in major colorectal surgery // *Dis Colon Rectum.* 2009. V. 52. P. 1296.
24. Sajid M.S., Siddiqui M.R., Baig M.K. Single layer versus double layer suture anastomosis of the gastrointestinal tract // *Cochrane Database Syst Rev.* 2012. V. 18, N. 1. CD005477.

#### References

1. Agaev EK. Nesostoyatel'nost' shvov kischechnykh anastomozov u bol'nykh posle ekstremnoy i neotlozhnoy rezektsii kishki. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2012;1:34-7. Russian.
2. Dambaev GTs, Gyunter VE, Zigan'shin RV, Solov'ev MM, Popov AM. Meditsinskie materialy i implantaty s pamyat'yu formy: V 14 tomakh. Pod red. V.E. Gyuntera. *Implantaty s pamyat'yu formy v khirurgii.* T.11. Tomsk: Izd-vo MITs; 2013. Russian.
3. Ermolov AS, Yartsev PA, Gulyaev AA. Odnostapnoe radikal'noe khirurgicheskoe lechenie patsientov s oslozhnennym rakom tolstoy kishki. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2012;8:19-24. Russian.
4. Kanshin NN. *Khirurgicheskoe lechenie posleoperatsionnogo peritonita, vyzvannogo nesostoyatel'nost'yu kischechnykh shvov.* Moscow: Profil'; 2004. Russian.
5. Kecherukov AI, Aliev FSh, Gyunter VE, Chernov IA, Molokova OA, Kononov VP, Dolgatov MA. *Primenenie nikelid-titanovykh implantatov v khirurgii tolstoy kishki. Materialy s pamyat'yu formy i novye tekhnologii v meditsine.* Tomsk: Izd-vo «NPP MITs»; 2007. Russian.
6. Konovalov DYu, Kagan II, Esipov VK, Galimova SKh, Zhukova OA. *Klinicheskaya i endoskopicheskaya otsenka zazhivleniya mikrokhirurgicheskikh anastomozov obodochnoy kishki. Morfologiya.* 2008;134(5):75. Russian.
7. Timerbulatov VM, Fayazov RR, Mekhdiev DI, Khasanov AG. *Sovremennye podkhody v khirurgicheskoy taktike pri oslozhnennom rake tolstoy kishki.* *Koloproktologiya.* 2011;3(37):89.
8. Avgoustou C, Penlidis P, Tsakpini A, Sioros C, Giannousis D. Compression anastomosis in colon and rectal surgery with the NiTi ColonRing. *Tech Coloproctol.* 2012;16:29-35.
9. Bannura GC, Cumsille MA, Barrera AE, Contreras JP, Melo CL, Soto DC, Mansilla JE. Predictive factors of stenosis after stapled colorectal anastomosis: prospective analysis of 179 consecutive patients. *World J*

#### Библиографическая ссылка:

Власов А.А. Компрессионный швитель кишечника // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание.* 2015. №2. Публикация 2-20. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/961.pdf> (дата обращения: 30.06.2015). DOI: 10.12737/11906

Surg. 2004;28:921.

10. Byrne CM, Uraiqat AA, Phillips RK. A systematic stapling defect - a potential cause of 'anastomotic' leak after restorative proctocolectomy. *Colorectal Dis.* 2008;10(3):286-8.

11. Choy PY, Bissett IP, Docherty JG, Parry BR, Merrie A, Fitzgerald A. Stapled versus handsewn methods for ileocolic anastomoses. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;7(9):CD004320.

12. Dauser B, Herbst F. Historisches: Kompressionsanastomosen in der kolorektalen Chirurgie. *Chirurgie.* 2012;3:38-41.

13. Forshaw MJ, Maphosa G, Sankararajah D, Parker MC, Stewart M. Endoscopic alternatives in managing anastomotic strictures of the colon and rectum. *Tech Coloproctol.* 2006;10:21.

14. Grassi N, Cipolla C, Bottino A, Graceffa G, Montana L, Privitera C, Grassi R, Latteri MA. Validity of shape memory NiTi colon ring BioDynamix ColonRing (or NiTi CAR 27) to prevent anastomotic colorectal strictures. Preliminary results. *G Chir.* 2012;5:194-8.

15. Kim H, Lee W, Jung K. Early surgical outcomes of NiTi endoluminal compression anastomotic clip (NiTi CAC 30) use in patients with gastrointestinal malignancy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2012;6:472-8.

16. Kingham TP, Pachter HL. Colonic anastomotic leak: risk factors, diagnosis, and treatment. *J Am Coll Surg.* 2009;208:269.

17. Leung E, Ferjani AM, Stellard N, Wong LS. Predicting post-operative mortality in patients undergoing colorectal surgery using P-POSSUM and CR-POSSUM scores: a prospective study. *Int J Colorectal Dis.* 2009;24:1459.

18. Li L, Shen J, Wang J. Colorectal anastomosis using nickel titanium compression anastomosis ring: a prospective study. *Chin J Dig Surg.* 2012;4:173-6.

19. Lim CB, Goldin RD, Darzi A, Hanna GB. Characterization of materials eliciting foreign body reaction in stapled human gastrointestinal anastomoses. *Br J Surg.* 2008;95(8):1044-50.

20. Madoff RD. The uses of surgical history. *Dis Colon Rectum.* 2012;8:829-30.

21. Masoomi H, Luo R, Mills S, Carmichael J, Senagore A, Stamos M. Compression anastomosis ring device in colorectal anastomosis: a review of 1800 patients. *Am J Surg.* 2013;4:447-51.

22. Neutzling CB, Lustosa SA, Proenca IM, da Silva EM, Matos D. Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;15(2):CD003144.

23. Ragg JL, Watters DA, Guest GD. Preoperative risk stratification for mortality and major morbidity in major colorectal surgery. *Dis Colon Rectum.* 2009;52:1296.

24. Sajid MS, Siddiqui MR, Baig MK. Single layer versus double layer suture anastomosis of the gastrointestinal tract. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;18(1):CD005477.

---

**Библиографическая ссылка:**

Власов А.А. Компрессионный швигатель кишечника // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-20. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/961.pdf> (дата обращения: 30.06.2015). DOI: 10.12737/11906