

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 616.345-006.6-089.843

КОМПРЕССИОННЫЙ СШИВАТЕЛЬ КИШЕЧНИКА: РАЗРАБОТКА И ПЕРВЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ В ОНКОХИРУРГИИ

А. А. Власов^{1}, А. В. Важенин², В. В. Плотников³, А. В. Власов⁴, С. В. Федоров⁵*

¹ Курганский областной онкологический диспансер, г. Курган,

² Южно-Уральский государственный медицинский университет, г. Челябинск,

³ Тюменская государственная медицинская академия, г. Тюмень,

⁴ Шадринская больница скорой медицинской помощи, г. Шадринск,

⁵ Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Российская Федерация

INTESTINAL COMPRESSION STAPLER: DEVELOPMENT AND FIRST EXPERIENCE OF CLINICAL APPLICATION IN ONCOSURGERY

A. A. Vlasov^{1}, A. V. Vazhenin², V. V. Plotnikov³, A. V. Vlasov⁴, S. V. Fedorov⁵*

¹ Kurgan Regional Oncological Dispensary, Kurgan,

² South Ural State Medical University, Chelyabinsk,

³ Tyumen State Medical Academy, Tyumen,

⁴ Shadrinsk Emergency Hospital, Shadrinsk,

⁵ Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

Цель. Разработка и применение в клинике новой технологии формирования циркулярного компрессионного шва для улучшения результатов хирургического лечения больных раком толстой кишки.

Материалы и методы. Нами был разработан компрессионный сшиватель кишечника (КСК). Проведено экспериментальное обоснование компрессионного шва толстой кишки устройством. В основу клинического исследования легли результаты оперативного лечения больных раком толстой кишки. Всего был прооперирован 71 пациент, каждому формировали толстокишечные анастомозы по типу «конец в конец» с помощью КСК. В исследование вошли плановые и экстренные операции.

Результаты. Среднее время, необходимое для формирования толстокишечного анастомоза, составило $5,8 \pm 0,25$ мин. Отторжение компрессионных устройств происходило в сроки от 8 до

© Власов А. А., Важенин А. В., Плотников В. В., Власов А. В., Федоров С. В., 2015

e-mail: droncovlasov@shadrinsk.net

тел. 8 963 002 64 78

[Власов А. А. (*контактное лицо) – кандидат медицинских наук, врач-онколог, заместитель главного врача по клинико-экспертной работе; Важенин А. В. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии; Плотников В. В. – доктор медицинских наук, профессор кафедры клинических дисциплин ФПК и ППС; Власов А. В. – заведующий онкологическим отделением; Федоров С. В. – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии и стационарзамещающих технологий ИПО].

12 суток, среднее время элиминации составило $9,6 \pm 1,63$ суток. Послеоперационное осложнение возникло у 1 (1,4 %) больного. Летальных исходов не было. Также были изучены отдаленные функциональные результаты.

Выводы. Применение КСК оказалось простым при формировании анастомоза, эффективным, надежным, с хорошими непосредственными и отдаленными функциональными результатами.

Ключевые слова. Компрессионный шов кишечника, рак толстой кишки, компрессионный анастомоз.

Aim. To develop and use new techniques of forming circular compression suture in clinical practice for improvement of the results of surgical treatment of colon cancer patients.

Materials and methods. An intestinal compression stapler (ICS) was developed by us. Experimental grounding for colonic compression suture by means of this device was carried out. The results of surgical treatment of colon cancer patients made the basis of clinical study. Seventy one patients who experienced formation of colonic anastomosis by the "end to end" type using ICS were operated. The study included planned and emergency operations.

Results. A mean time required for formation of colonic anastomosis was $5,8 \pm 0,25$ minutes. Rejection of compression devices occurred during the period of 8–2 days, mean elimination time was $9,6 \pm 1,63$ days. The postoperative complication was registered in 1 (1,4 %) patient. No lethal outcomes were detected. The long-term functional results were also studied.

Conclusions. Application of ICS for forming anastomosis is simple, effective, reliable; it has positive indirect and remote functional results.

Key words. Intestinal compression stapler, colon cancer, compression anastomosis.

ВВЕДЕНИЕ

Созданию надежных и простых межкисечных анастомозов посвящено множество исследований. В основном они сводятся к формированию соустья традиционным ручным швом, недостатками которого являются: краевое нарушение кровоснабжения тканей анастомоза, их ишемия и некроз, что, в свою очередь, приводит к функциональным, нередко анатомическим нарушениям оперируемого органа [1, 2]. Кроме того, шовный материал, используемый в хирургической практике, обладает целым рядом отрицательных качеств: отсутствием биосовместимости, биодegradации, прочности и атравматичности, наличием «пилящего» эффекта. Фитильность нитей, вызванная реакцией тканей в виде некроза в зоне соустья и возникновение септического процесса с обязательным заживлением тканей вторичным натяжением приводят нередко к рубцовому сужению кишечного соустья [6, 8]. Анастомозы, сформированные ручным способом, бактериально проницаемы при физической

герметичности, что вызывает спаечный процесс и даже перитонит [4, 9].

В середине XX в. созданные в СССР сшивающие скрепочные аппараты, а чуть позже более совершенные зарубежные аналоги не смогли улучшить результаты операций на желудочно-кишечном тракте [3, 11, 13].

И все-таки, несмотря на постоянное совершенствование механического шва, основным недостатком его является сквозное прошивание стенок кишки со всеми вытекающими последствиями и осложнениями [5, 7, 10].

Конструктивные особенности современных сшивающих аппаратов не позволяют сформировать физиологичный анастомоз по типу «конец в конец» на ободочной кишке без дополнительного отверстия в стенке кишки.

Необходимость использования такого хирургического приема значительно снижает положительный эффект аппаратного шва, так как дополнительная травма стенки ободочной кишки увеличивает количество послеоперационных осложнений.

Пуговка Murphy была первым удачным, эффективным техническим решением компрессионного шва в абдоминальной хирургии. С ее помощью легко и быстро, а главное, без швов, соединялись концы кишок и одновременно создавалась первичная проходимость анастомоза [12]. Многие именитые хирурги – Frey (1895), А. А. Бобров (1901), Miculicz (1903), считали ее «восхитительным» и очень удачным устройством. Технологическое несовершенство и ручное производство «пуговицы» Murphy, а также возникающие во время операции осложнения заставили хирургов отказаться от применения этого способа и перейти к традиционному ручному узелковому шву. Несмотря на это, Л. Г. Стуккей (1903) считал, «что придет время и компрессионный шов сможет побороться с традиционным ручным швом».

До настоящего времени компрессионный кишечный анастомоз формировали при помощи различных устройств: аппаратов АКА-2, АСК-01, Valtrac, из никелид-титановой проволоки и т.д. Но все перечисленные компрессионные устройства требуют конструктивных доработок, хотя и применяются в хирургии толстой кишки с заметным успехом.

В силу этих обстоятельств и имея положительные экспериментальные данные, мы предложили формирование кишечных соустьев на ободочной кишке новым оригинальным устройством – компрессионным сшивателем кишечника (КСК).

Целью исследования является разработка и применение в клинике новой технологии формирования циркулярного компрессионного шва для улучшения результатов хирургического лечения больных раком толстой кишки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами было разработано новое устройство – компрессионный сшиватель кишечника (КСК). Получен патент РФ № 110246.

Все детали устройства выполнены из сплава титана ВТ-1 и обработаны электрополировкой. КСК содержит коаксиально установленные цилиндры, снабженные обращенными друг к другу чашеобразными насадками. Цилиндры соединены между собой с помощью пружинного механизма. При этом один из цилиндров снабжен диаметрально расположенными сквозными пазами под съемный фиксирующий ключ с вилкообразным рабочим концом. КСК имеет 3 типоразмера с внешними диаметрами 28; 31 и 33 мм, с внутренними диаметрами 14; 16,8 и 16,8 мм. При высоте 30 мм вес устройств составляет 36–40 г. Все детали КСК были рассчитаны и смоделированы с помощью компьютерной программы Компас 3D.

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

Клиническому применению устройства предшествовало экспериментальное обоснование компрессионного шва толстой кишки,



Рис. 1. КСК трех типоразмеров

которое было проведено в клинике животных Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г. А. Илизарова с участием беспородных, разнополых собак, а также в условиях прозекторской на трупном материале умерших людей обоого пола.

В основу клинического исследования легли результаты оперативного лечения больных раком толстой кишки, которые находились на лечении в онкологическом отделении Шадринской больницы скорой медицинской помощи и колопроктологическом отделении Курганской областной клинической больницы с 2009 по 2014 г. Всего был прооперирован 71 пациент, каждому формировали тонко-толстокишечные и толсто-толстокишечные анастомозы «конец в конец» с помощью КСК. Каждый больной давал информированное письменное согласие на участие в клиническом исследовании в соответствии с положениями Нюрнбергского кода и Хельсинкской декларации о защите прав пациентов и стандартами GCP (good clinical practice – добросовестная клиническая практика).

Мужчин было 32 (45,1 %), женщин – 39 (54,9 %). Средний возраст больных составил $66,5 \pm 11,4$ г. (от 39 до 88 лет). С I стадией онкозаболевания было 13 (18,3 %) пациентов, II – 18 (25,4 %), III – 35 (49,3 %) и IV – 5 (7 %). У 45 (71,4 %) пациентов имелось одно сопутствующее заболевание и более. В экстренном порядке по поводу острой обтурационной толстокишечной непроходимости было прооперировано 26 (36,6 %) пациентов, в плановом – 45 (63,4 %).

Комбинированные операции с удалением смежных органов были произведены 5 (7 %) больным, среди них резекции селезенки, мочевого пузыря, тонкой кишки и хвоста поджелудочной железы.

Способ имплантации КСК и формирования конце-концевого анастомоза толстой кишки состоял в следующем: после удаления пораженного отдела ободочной кишки на

Таблица 1

Заболевание, послужившее причиной операции

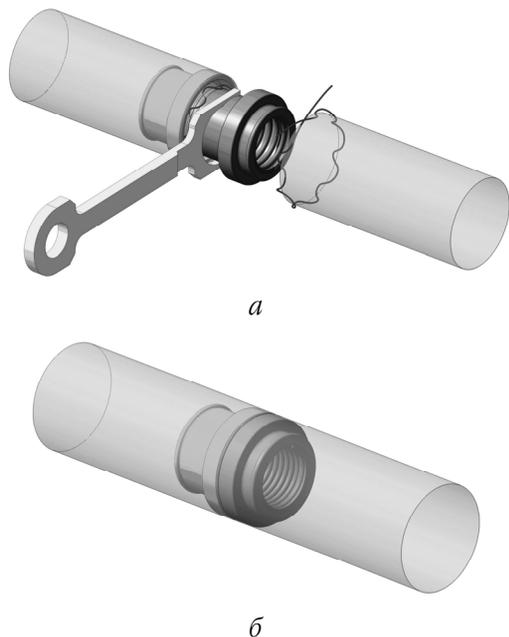
Диагноз	Количество оперированных больных	
	абс.	%
Рак червеобразного отростка	1	1,4
Рак слепой кишки	9	12,7
Рак восходящего отдела ободочной кишки	4	5,6
Рак правого изгиба ободочной кишки	6	8,5
Рак поперечной ободочной кишки	5	7,0
Рак левого изгиба ободочной кишки	4	5,6
Рак нисходящего отдела ободочной кишки	8	11,3
Рак сигмовидной кишки	21	29,6
Рак ректосигмоидного отдела	13	18,3
Всего	71	100

Таблица 2

Операции, выполненные с помощью КСК

Название операции	Количество оперированных больных	
	абс.	%
Правосторонняя ГКЭ	20	28,2
Резекция поперечно-ободочной кишки	5	7,0
Левосторонняя ГКЭ	11	15,5
Резекция сигмовидной кишки	18	25,4
Субтотальная колэктомия	6	8,5
Передняя резекция	11	15,5
Всего	71	100

края анастомозируемых участков накладывали кисетные швы любым прочным шовным материалом (лавсан, викрил, полипропилен). Выбор материала принципиального значения не имеет, так как через 8–12 суток устройство вместе с кисетными швами должно отторгнуться. После обработки слизистой анастомозируемых участков ободочной кишки антисептиком хирург разжимает пружину устройства на нужное расстояние, фиксирует его чашеобразные насадки ключом и попеременно внедряет его в дистальный и про-



*Рис. 2. Этапы формирования анастомоза:
а – устройство установлено на фиксаторе, ограничивающем сжатие пружины, один конец его введен в кишку, и завязан кисетный шов;
б – оба кисетных шва завязаны, после снятия с фиксации компрессирующие кольца сблизились и сжали кишечные стенки*

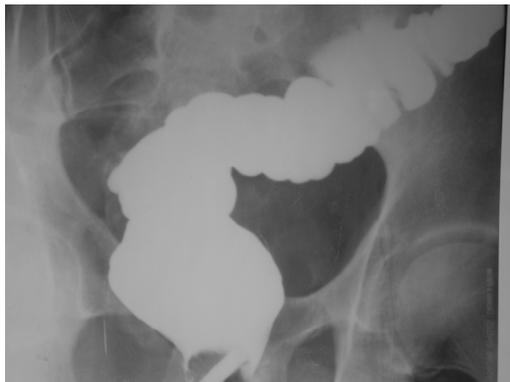
ксимальный концы толстой кишки. Кисетные лигатуры плотно затягивают на цилиндре и отсекают. Затем оператор снимает устройство с фиксатора и дает возможность пружине полностью сжаться. Пружина восстанавливает свою первоначальную форму, сближает и сжимает концы кишки. Проиллюстрируем этапы формирования анастомоза (рис. 2).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

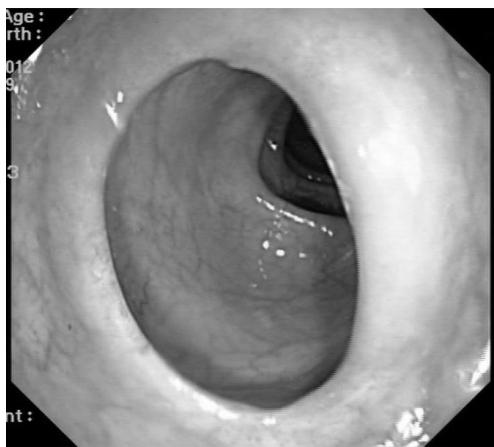
Учитывая техническую простоту формирования толстокишечного анастомоза с помощью КСК, мы провели хронометраж оперативных вмешательств у 71 больного. Среднее время формирования толстокишечного анастомоза составило $5,8 \pm 0,25$ мин. В послеоперационном периоде вели больных ак-

тивно, что способствовало более раннему восстановлению моторики кишечника, гемодинамики, профилактике послеоперационных осложнений. Как правило, газы отходили на 2–3-и сутки, самостоятельный жидкий стул был на 2–4-е сутки. Со 2-х суток после операции больным разрешали пить, затем начинали кормление и переводили на полупостельный режим. С целью определения времени эвакуации компрессионных устройств и скорости миграции по толстой кишке в послеоперационном периоде проводился рентгенологический контроль места расположения КСК. Отторжение компрессионных устройств происходило в сроки от 8 до 12 суток, среднее время элиминации – $9,6 \pm 1,63$ суток. Послеоперационное осложнение возникло у 1 (1,4%) больного. Оно не было связано с анастомозом, на 10-е сутки послеоперационного периода был выявлен перитонит, причиной возникновения которого послужила перфорация дивертикула нисходящего отдела ободочной кишки. Течение послеоперационного периода у остальных больных протекало без осложнений. Летальных исходов не было.

Изучение отдаленных результатов у пациентов с компрессионными анастомозами конец в конец, выполненными КСК в сроки от 3 месяцев до 3 лет после операции, было проведено у 41 (57,7%) пациента. Рентгенологические исследования показали, что после нагнетания бариевой взвеси при помощи контрастной клизмы зона соустья практически не определялась (рис. 3, а). Фиброколоноскопия проводилась с фотографированием анастомоза и одновременной видеосъемкой. Установлено, что компрессионный анастомоз не подвержен инволюции, в различные сроки исследования соустье сохраняло размеры и форму, заданные компрессионным устройством. Соустье выглядело в виде слабозаметной складки слизистой с четкими ровными краями, выступающей в просвет толстой кишки, при инсуффляции воздуха анастомоз свободно разводился и безболез-



а



б

Рис. 3. Контрольная ирригоскопия (а) и эндоскопия (б) колоректального анастомоза, сформированного КСК, через 6 месяцев после операции

ненно пропускал эндоскоп (рис. 3, б). Изучение качества жизни с помощью специализированного опросника GIQLI проведено у 37 (52,1 %) человек. По результатам анкет у всех респондентов через 6 месяцев после операции гастроинтестинальный индекс был значительно выше, чем при первичном поступлении в стационар, и составил в среднем $120,1 \pm 1,4$ балла. Это хороший уровень качества жизни. Респонденты отмечали улучшение своего физического и психоэмоционального состояния, социальную адаптацию в семье и обществе.

Выводы

Первый опыт клинического применения КСК показал, что метод формирования анастомоза оказался простым, эффективным и надежным, с хорошими непосредственными и отдаленными функциональными результатами.

Библиографический список

1. Гатауллин И.Г., Городнов С.В., Жинов А.В. Профилактика послеоперационных гемореологических и гемоциркуляторных нарушений у больных колоректальным раком. Вопросы онкологии 2013; 59 (3) (приложение): 564.
2. Молокова О.А., Баженов Д.В., Соловьев Г.С. Морфогенез провизорного органа-регенерата при компрессионных анастомозах пищеварительного канала. Морфология 2011; 140 (5): 101.
3. Кечеруков А.И., Алиев Ф.Ш., Чернов И.А. Применение устройств с эффектом памяти формы в хирургии желудочно-кишечного тракта. Проблемы, перспективы. Материалы с памятью формы и новые технологии в медицине. Томск: НПП МИЦ 2007; 39–41.
4. Коновалов Д.Ю., Каган И.И., Еситов В.К. Клиническая и эндоскопическая оценка заживления микрохирургических анастомозов ободочной кишки. Морфология 2008; 134 (5): 75.
5. Berbo M., Wexner S. D., Botero-Anug A. M., Pelled D., Fleshman J. W. Histopathologic advantages of compression ring anastomosis healing as compared with stapled anastomosis in a porcine model: a blinded comparative study. Dis. Colon. Rectum 2014; 57 (4): 506–513.
6. Bretagnol F., Troubat H., Laurent C., Zerbib F., Saric J., Rullier E. Long-term functional results after sphincter-saving resection for rectal cancer. Gastroenterol. Clin. Biol. 2004; 28: 155–159.

7. *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; 10 (3): 286–288.
8. *Forsbaw M. J., Maphosa G., Sankararajah D., Parker M., Stewart M.* Endoscopic alternatives in managing anastomotic strictures of the colon and rectum. *Tech. coloproctol.* 2006; 10: 21–27.
9. *Krasniqi A., Gasbi-Luci L., Krasniqi S.* A comparison of three single layer anastomotic techniques in the colon of the rat. *Int. J. Surg.* 2009; 7 (1): 31–35.
10. *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; 95 (8): 1044–1050.
11. *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; 2 (15): 2.
12. *Orit Kaidar-Person, Rosenthal R. J., Wexner S. D., Szomstein S., Person B.* Compression anastomosis: history and clinical considerations. *Am. J. Surg.* 2008; 195 (6): 818–826.
13. *Zbar A., Nir Y., Weizman A., Rabau M., Senagore A.* Compression anastomosis in colorectal surgery: a review. *Tech. Coloproctol.* 2012; 6: 187–199.

Материал поступил в редакцию 12.01.2015