

О. Н. Боцула, Г. Ц. Дамбаев, М. М. Соловьев, А. М. Попов

СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПРЕССИОННОГО ТОНКОКИШЕЧНОГО АНАСТОМОЗА

O. N. Botsula, G. Ts. Dambayev, M. M. Solovyev, A. M. Popov

METHOD OF THE COMPRESSION ENTERIC ANASTOMOSIS FORMING

ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России, г. Томск

© О. Н. Боцула, Г. Ц. Дамбаев, М. М. Соловьев, А. М. Попов

В эксперименте разработан оригинальный способ формирования компрессионного тонкокишечного анастомоза с применением никелид-титановых имплантатов. Сущность метода заключается в наложении конструкции на рассеченную до подслизистого слоя стенку кишки. Определены механическая прочность и условия несостоятельности анастомоза, сроки отторжения конструкции. Доказана возможность проведения органосохраняющих операций на тонкой кишке и заживления анастомоза по типу первичного натяжения.

Ключевые слова: компрессионный межкишечный анастомоз, тонкий кишечник, никелид титана, несостоятельность анастомоза.

The original method of forming of the compression enteric anastomosis using nikelide-titanium implants is developed in the experiment. The method consist of superposing the construction on the intestine wall cut to the submucous layer. Mechanical strength and terms of the anastomosis inconsistency, terms of the construction rejection are defined. The possibility of organ-reserving operations on a small intestine and healing of anastomosis as a primary tension is proved.

Key words: compression intestinal anastomosis, small intestine, nikelide titanium, inconsistent anastomosis.

УДК 616.341-089.86

ВВЕДЕНИЕ

Среди актуальных задач современной хирургии органов брюшной полости важное место занимает проблема несостоятельности кишечного шва, являющегося основой всей желудочно-кишечной хирургии, от качества исполнения которого зависит непосредственный исход операции и состояние пациента в послеоперационном периоде. Благодаря непрерывному совершенствованию техники операций, принципов ведения пред- и послеоперационного периодов, широкому применению антибактериальных препаратов, разработке новых видов шовного материала частота осложнений со стороны анастомоза значительно снизилась. К настоящему моменту описано более 500 способов кишечного шва [8, 11], каждый из которых в руках автора является оптимальным и рекомендуется в качестве общепринятого. Несмотря на это, абсолютной надежности традиционного шва исследователи так и не

смогли достичь ни в эксперименте, ни, тем более, на практике, т.е. проблема кишечного шва остается до сих пор не решенной. По литературным данным, частота несостоятельности соустья при операциях на желудке и тонкой кишке на сегодняшний день составляет 0,04—8,7 % [9, 10, 12]. В связи с этим продолжают исследования в области кишечного шва с целью разработки более совершенных методов анастомозирования в плане надежности и функциональности.

Принципиально новое направление в соединении отрезков пищеварительной трубки имплантатами из никелида титана разработано в 80-х гг. в клинике факультетской хирургии Тюменской медицинской академии (профессор Р. В. Зиганшин). На основе этой идеи в последующем были разработаны различные способы билиодигестивных, желудочно-кишечных, пищеводно-желудочно-кишечных, толсто-толстокишечных анастомозов [5—7]. Такая технология создания компрессионного анастомоза

позволила соблюсти асептичность операции, гарантировала гемостаз, сокращала до пяти-семи минут время формирования соустья.

Основные требования к сформированному соустью общеизвестны: достаточная ширина, биологическая и механическая прочность, первичная проходимость, соответствие принципам асептичности. Кроме того, наложение анастомоза должно быть легко воспроизводимым в любых условиях и доступно широкому кругу хирургов [1, 2].

Бесшовный компрессионный анастомоз, выполненный имплантатами из никелида титана, технически прост, надежен, герметичен, функционален. Преимуществом имплантатов из никелида титана является способность осуществлять дозированную компрессию в зависимости от толщины ущемленных тканей, что резко расширяет показания к их использованию. Особенности его заживления обуславливают исключение возможности кровотечения из зоны соустья, отсутствие тяжелых анастомозитов, а в отдаленном периоде — формирования рубцовых стриктур. К тому же стоимость имплантатов с памятью формы не превышает таковую современного шовного материала, что в сочетании с простотой использования и возможностью применения молодыми хирургами делает компрессионный метод на основе никелида титана наиболее эффективным [3—5].

Эти факты диктуют необходимость дальнейших разработок использования никелид-титановых имплантатов для формирования надежных межкишечных соустьев при резекции тонкой и толстой кишок.

Целью данной работы было разработать и изучить в эксперименте способ формирования компрессионного тонкокишечного анастомоза с использованием материалов из сплавов никелида титана с памятью формы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В качестве подопытных животных были выбраны беспородные собаки. По анатомическому строению, функции и физиологии пищеварительного тракта собака наиболее близка к человеку. В опыте использовались 23 беспородные собаки массой 10—15 кг. Эксперименты были выполнены в отделе экспериментальной хирургии Центральной научно-исследовательской лаборатории при ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России (руководитель — д-р мед. наук, проф. А. Н. Байков), согласно этическим принципам, изложенными в «Европейской

конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей». Исследование одобрено Этическим комитетом Сибирского государственного медицинского университета.

Эксперимент проводился в два этапа. На первом этапе из 11 используемых животных на трех была отработана техника формирования межкишечного анастомоза при помощи компрессионной конструкции. Экспериментальное обоснование способа формирования анастомоза было проведено на 8 собаках.

Формирование анастомоза проводилось путем рассечения серозно-мышечного слоя кишки до подслизистого перпендикулярно оси кишки по всей окружности. Серозно-мышечный слой отделялся от подслизистого с помощью тугого тупфера на протяжении около 10—12 мм и заворачивался в виде манжеты, край которой подшивался тремя узловыми швами к серозной оболочке. Слизисто-подслизистый слой перевязывался кетгутовой лигатурой и пересекался. Подобным образом формировалась серозно-мышечная манжета дистальнее места резекции. Таким образом, компрессионный анастомоз дополнительно был погружен в серозно-мышечную «оболочку» путем сшивания непрерывным швом серозно-мышечного слоя стенки кишки, а наложение конструкции проводили на слизисто-подслизистую основу тонкой кишки.

Для формирования анастомоза использовали компрессионное устройство, состоящее из двух витков проволоки сплава никелид титана марки ТН-10, соприкасающихся в форме канцелярской скрепки, размерами 12 × 5 мм с температурным интервалом восстановления формы +10...+25 °С, сечением провода 1,2 мм. Изготовление и физико-техническая экспертиза конструкций проведена в Научно-исследовательском институте медицинских материалов и имплантатов с памятью формы г. Томска (директор — д-р тех. наук, профессор В. Э. Гюнтер).

Подготовка к операции, анестезиологическое пособие и ведение послеоперационного периода у всех животных были одинаковыми.

В эксперименте было сформировано 24 анастомоза. Прооперированных животных выводили из опыта в стандартные сроки на 1-е, 3-е, 7-е, 14-е, 21-е, 30-е сут. после операции.

В условиях управляемого дыхания выполняли срединную лапаротомию, осуществляя доступ в брюшную полость. В лапаротомный разрез вводили петлю тонкой кишки и приступали к резекции кишки и формированию анастомоза.

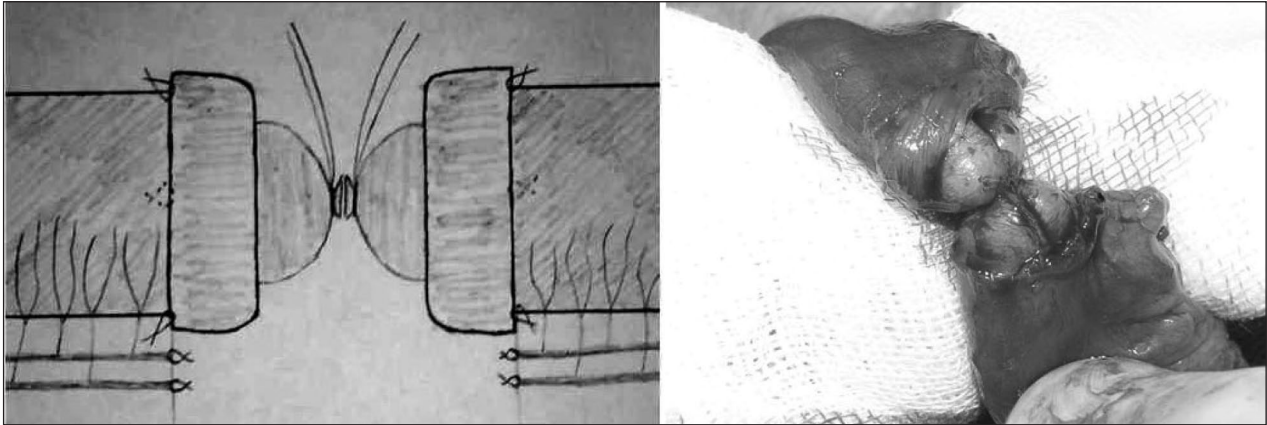


Рис. 1. Первый этап операции выполнения анастомоза на тонкой кишке. Сформированы серозно-мышечные манжеты на границах резекции

Методика формирования компрессионного анастомоза заключалась в следующем (патент РФ № 2401075 от 10.10.2010 г.): проводилась мобилизация резецируемого участка кишки в пределах, необходимых для резекции и наложения анастомоза.

Проксимальнее места резекции рассекали серозно-мышечный слой кишки до подслизистого перпендикулярно оси кишки по всей окружности. Серозно-мышечный слой отделяли от подслизистого с помощью тугого тупфера на протяжении около 10—12 мм и заворачивали в виде манжеты, край которой подшивали тремя узловыми швами к серозной оболочке. Слизисто-подслизистый слой перевязывали кетгутовой лигатурой и отсекали. Подобным образом выделяли серозно-мышечную манжету с пересечением слизисто-подслизистого слоя дистальнее места резекции (рис. 1). Формирование серозно-мышечной манжеты обеспечивает богатую васкуляризацию зоны анастомоза за счет сосудов мышечного слоя. Это обеспечивает более быстрое и надежное заживление анастомоза.

Следующим этапом проводили сближение и фиксацию приводящего и отводящего концов кишки друг к другу четырьмя узловыми швами-держалками за дубликатуру серозно-мышечной манжеты. Использовали атравматичные иглы с нитями ПГА 4/0. На задней и боковых поверхностях между смежными держалками накладывали непрерывные обвивные швы через дубликатуру серозно-мышечной манжеты. После прошивания каждой 1/4 окружности нить обвивного шва связывали с держалкой следующего. Методика использования четырех швов-держалок позволяет избежать сужения анастомоза при затягивании непрерывных швов. Таким образом,

без серозно-мышечного покрова остается 1/4 окружности анастомоза на передней поверхности кишки (рис. 2).

Потягивание за кетгутовые лигатуры позволило визуализировать всю окружность формируемого компрессионного анастомоза. В слизи-сто-подслизистом слое выполняли поперечные проколы диаметром менее 3 мм. Далее в просвет соединяемых концов, перпендикулярно оси кишки, вводили бранши предварительно охлажденного устройства в виде скрепки с V-образно разведенными витками (рис. 2). Впоследствии, при возвращении к исходной форме, под действием температуры оперируемого органа конструкция осуществляла компрессию слизисто-подслизистого слоя кишки, необходимую для анастомоза, по периметру участка взаимодействия витков. Благодаря потягиванию за кетгутовые лигатуры осуществляется визуальный контроль качества наложения конструкции, предупреждение попадания в конструкцию серозно-мышечного слоя.

После этого на передней поверхности накладывали непрерывный обвивной шов через дубликатуру серозно-мышечной манжеты на оставшуюся 1/4 окружности анастомоза, осуществляя погружение имплантата в зону анастомоза (рис. 3). Первоначальное наложение серозно-мышечных швов на дубликатуру манжеты обеспечивает минимум времени работы после вскрытия просвета кишки и установления скрепки, и, соответственно, минимальное инфицирование зоны анастомоза.

Сроки миграции устройства изучали с помощью обзорной рентгенографии брюшной полости непосредственно после операции на 4-е, 5-е, 6-е и 7-е сут и далее по показаниям.

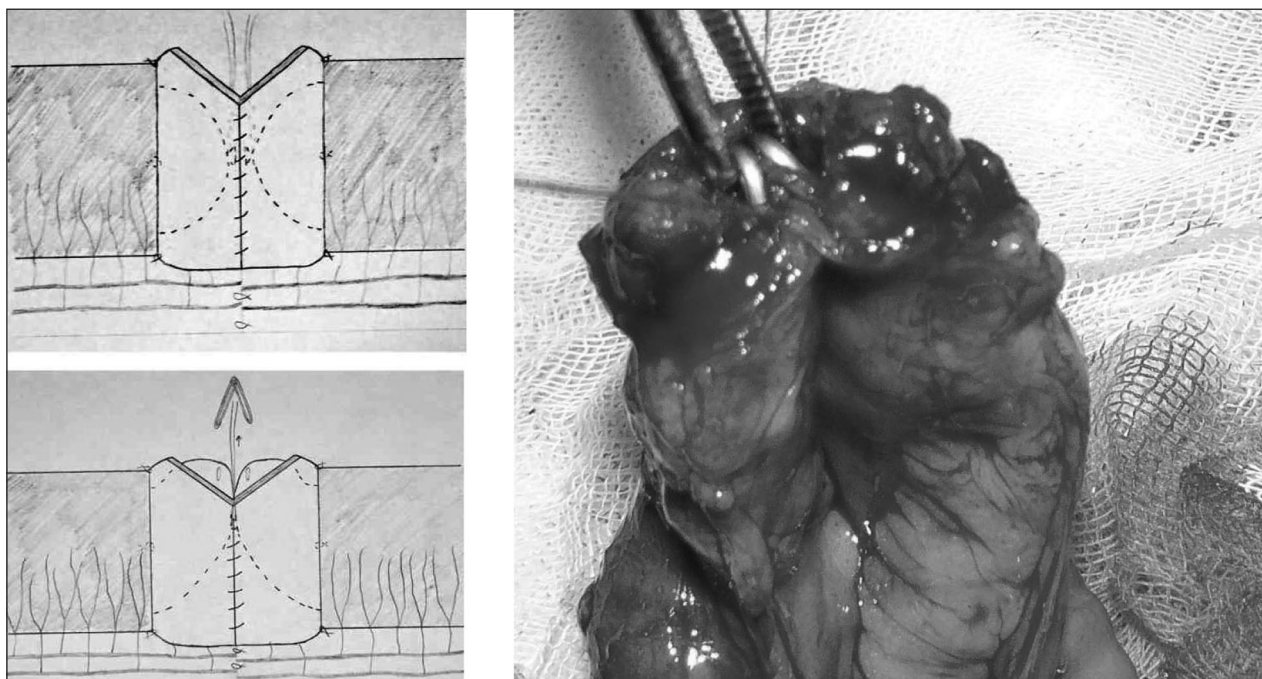


Рис. 2. Выполнение установки конструкции, формирование компрессионного анастомоза

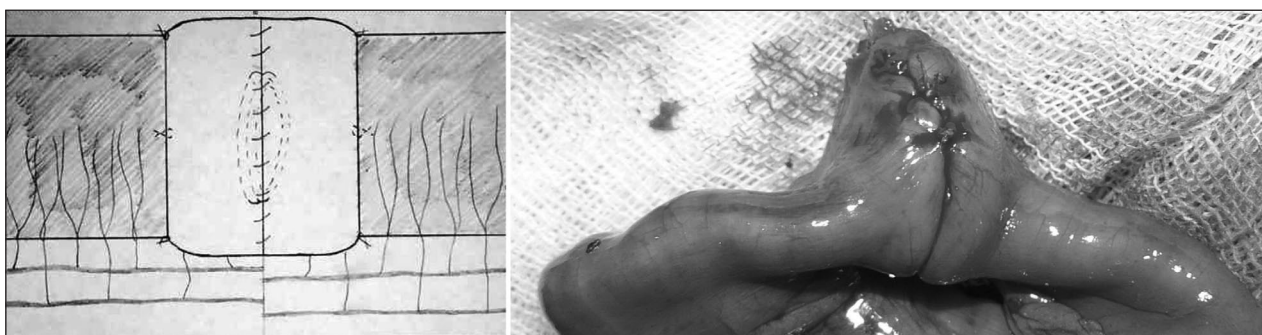


Рис. 3. Завершение формирования анастомоза, конструкция погружена в серозно-мышечную «оболочку»

Исследования лучевыми методами были выполнены сотрудниками рентгенологического кабинета госпитальных клиник им. А. Г. Савиных СибГМУ (заведующая — Л. И. Окунева). Исследование биологической герметичности анастомозов осуществляли по методике, предложенной А. А. Запорожцем, в бактериологической лаборатории при инфекционной клинике СибГМУ. Забор материала для исследования проводили непосредственно после наложения анастомоза, в 1-е и 3-и сут после операции. Исследование механической прочности анастомоза проводили методом пневмопрессии по методике В. П. Матешука с применением ртутного медицинского манометра, позволяющего измерять давление в пределах от 10 до 260 ± 5 мм рт. ст. Полученные данные переводили в единицы СИ (Па) согласно

ГОСТ 8.417—2002 «Единицы величин» (от 01.09.2003). Гистологические исследования проводилось на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии (зав. кафедрой — д-р мед. наук, профессор С. В. Логвинов) и в отделе патоморфологии ЦНИЛ СибГМУ (руководитель — д-р мед. наук, профессор Р. И. Плешко).

Кусочки материала фиксировались в жидкости Корнуа и 10 % нейтральном формалине (рН 7,2—7,4) в течение 12—24 часов. После фиксации и последующей промывки, обезживания и заливки в парафиновые блоки готовились срезы толщиной 5—7 мкм по 3—4 на стекло. Окраска выполнялась гематоксилином и эозином, и пикрофуксином по Ван-Гизону. Микроскопирование осуществлялось на микроскопах БИОЛАМ-70 и MICROS LC30A с

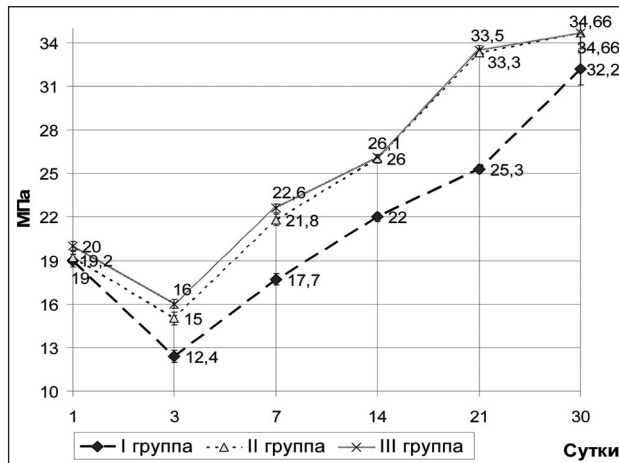


Рис. 4. Динамика механической прочности ручных и компрессионных анастомозов

последующей цифровой съемкой. Подсчет клеточных элементов проводился в 10 полях зрения при увеличении 40×10 с перерасчетом на площадь в 1 мм^2 . Определение линейных размеров структур выполнялось на микрометре с ценой деления $0,01 \text{ мм}$. Измерение высоты слизистой и удельной площадей осуществлялось в интактной зоне слизистой, в краевой зоне, прилегающей к язвенному дефекту, а также в области новообразованного пласта слизистой. Расчет удельной площади ворсин и крипт осуществлялся методом точечного счета с последующим определением соотношения крипта/ворсина (СКВ) в Freeware-программе для выполнения морфометрии (автор: Дорошенко Роман. Режим доступа: <http://medsoft1.narod.ru>).

ЛИТЕРАТУРА

1. Статистическая обработка полученных результатов проводилась в программе SPSS 11.5 для Windows. Центральные тенденции и рассеяние признаков выражались в виде $M \pm \text{Абуховский, А. А. Теория и практика кишечного шва. — Минск: БГМУ, 2006. — 178 с.}$
2. Горский В. А. [и др.] О повышении надежности кишечного шва // Хирургия. — 2006. — № 2. — С. 47—51.
3. Гюнтер В. Э. [и др.] Никелид титана. — Томск: Изд-во МИЦ, 2006. — 296 с.
4. Дамбаев Г. Ц. [и др.] Имплантаты из никелида титана в абдоминальной хирургии // Бюл. Сибирской медицины. — 2007. — Т. 6, № 3. — С. 71—75.
5. Зиганшин Р. В., Гюнтер В. Э., Гиберт Б. К. Первый опыт формирования анастомозов в брюшной хирургии имплантатами с «памятью» формы // Хирургия. — 1995. — № 4. — С. 60—63.
6. Зиганшин Р. В. [и др.] Компрессионные анастомозы в желудочно-кишечной хирургии, выполненные при помощи устройства из сплава с памятью формы // Хирургия. — 1990. — № 8. — С. 115—120.
7. Кононов В. П., Кечеруков А. И. Использование устройств из никелид-титана для создания конце-концевых анастомозов // Всеросс. конф. хирургов: Тез. докл. — Тюмень, 2003. — С. 146—147.
8. Корепанов В. И. [и др.] Кишечный шов: Иллюстрированный обзор литературы. — М.: РМАПО, 1995. — 74 с.
9. Токарева А. В. Сравнительная оценка различных видов кишечных швов у новорожденных и детей раннего возраста // Хирургия. — 1990. — № 8. — С. 17—20.
10. Шуркалин Б. К., Горский В. А., Леоненко И. В. Проблема надежности кишечного шва // Consilium medicum: Журнал доказательной медицины для практикующих врачей. — 2004. — Т. 6, № 6. — С. 442—446.
11. Boschung U. Milestones in the history of intestinal anastomosis. // Swiss Surg. — 2003. — Vol. 9 (3). — P. 99—104.
12. Burch J. M., Franciose R. J., Moore E. E. Single-Layer Continuous Versus Two-Layer Interrupted Intestinal Anastomosis: A Prospective Randomized Trial // Ann. Surg. — 2000. — Vol. 231 (6). — P. 832—837.

Поступила в редакцию _____. 2012 г.

Утверждена _____. 2012 г.

Авторы:

Боцула О. Н. — заочный аспирант кафедры госпитальной хирургии ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России (г. Томск).

Дамбаев Г. Ц. — д-р мед. наук, зав. кафедрой госпитальной хирургии ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России, профессор, член-корр РАМН (г. Томск).

Соловьев М. М. — д-р мед. наук, профессор кафедры госпитальной хирургии ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России (г. Томск).

Попов А. М. — канд. мед. наук, ассистент кафедры госпитальной хирургии ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России (г. Томск).

Контакты:

Боцула Олег Николаевич, Попов Алексей Михайлович
634050, г. Томск, ул. Московский тр-т, 2, каф. госпитальной хирургии ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России.
тел.: 8-962-782-3605, 41-75-64
e-mail: xelas@vtomske.ru, marlboronv@gmail.com