

© Коллектив авторов, 2013
УДК 616.33-089.86-031:611.342-089.11

А. П. Власов, В. В. Сараев, О. Ю. Рубцов, Ю. П. Степанов, П. А. Власов

ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОГО АНАСТОМОЗА

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарёва»
(ректор — проф. С. М. Вдовин), г. Саранск

Ключевые слова: эвертированный, инвертированный шов, резекция желудка

Введение. Создание надёжного соустья после резекции желудка как в экстренной, так и в плановой хирургии язвенной болезни, остается одной из актуальных проблем [4, 8, 15]. Несмотря на совершенствование оперативных технических приёмов, использование современных технологий и различных схем фармакотерапии, несостоятельность швов гастродуоденального соустья остается достаточно высокой и достигает 0,3–5%, с летальностью от перитонита до 70% [2, 9, 12]. В силу известных обстоятельств в последнее время интраоперационно хирург сталкивается не только с язвенным локусом, но и с тяжёлыми ulcerогенными осложнениями, что в значительной степени усложняет операцию, создаёт условия для развития послеоперационных осложнений, в том числе и несостоятельности швов [5, 8, 10]. Одной из причин этого грозного осложнения считается несовершенство многорядного инвертированного шва (хирурги до сих пор отдают ему предпочтение), при котором развиваются выраженные нарушения микроциркуляции в зоне шовной полосы, что приводит к расстройствам метаболизма, нарушению синтеза коллагена, некробиозу [1, 14, 16]. С другой стороны — при многорядном анастомозе высока вероятность образования микроабсцессов в замкнутых пространствах между рядами швов. Гнойно-воспалительный процесс приводит к существенному усилению процесса лизиса коллагена, замедляя тем самым сроки биологической консолидации тканей в зоне анастомоза [11, 13].

При конструировании гастродуоденального соустья возрос интерес к эвертированной ориен-

тации шовного валика [3, 7, 13]. Публикации по применению однорядного эвертированного шва в формировании гастродуоденального соустья при резекции желудка по поводу язвенной болезни редки и не позволяют сделать окончательных выводов об его достоинствах и недостатках [5].

Материал и методы. В основу работы положены результаты экспериментальных и клинических исследований.

Беспородным половозрелым собакам с соблюдением «Правил обращения с экспериментальными животными» выполняли дистальную резекцию $2/3$ желудка с последующим формированием терминально-терминального гастродуоденального соустья. Изучены процесс заживления тканей и биофизико-метаболическое состояние регенерирующих структур при двухрядном инвертированном (n=16) и однорядном оригинальном эвертированном (n=16) анастомозе (рисунки).

Отметим преимущества эвертированного однорядного анастомоза: при его формировании, в отличие от двухрядного инвертированного, не требуется достаточно широкой мобилизации задней стенки двенадцатиперстной кишки, что в условиях пенетрирующей язвы не всегда возможно; минимальная мобилизация двенадцатиперстной кишки по панкреатическому краю с сохранением коротких и длинных прямых ветвей поджелудочно-двенадцатиперстной артерии минимизирует микроциркуляторные нарушения проксимальных отделов двенадцатиперстной кишки, являясь фактором успешной репаративной регенерации сформированного соустья; визуальный контроль сопоставляемых тканевых структур формируемого анастомоза позволяет добиться практически полного гемостаза по периметру шовной полосы.

Эвертированный гастродуоденальный анастомоз имеет ряд особенностей, играющих важную роль в существенном увеличении как механической прочности соустья, так и ускорении процессов биологической консолидации адаптируемых тканей. Обязательным элементом конструирования однорядного адаптированного эвертированного анастомоза

Сведения об авторах:

Власов Алексей Петрович (e-mail: vap.61@yandex.ru), Сараев Владимир Васильевич (e-mail: tsarckov.ivan@yandex.ru), Рубцов Олег Юрьевич (e-mail: ogarev-medfac@yandex.ru), Степанов Юрий Петрович (e-mail: ogarev-medfac@yandex.ru), Власов Павел Алексеевич (e-mail: vap.61@yandex.ru), Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарёва, 430005, г. Саранск, ул. Большевикская, 68

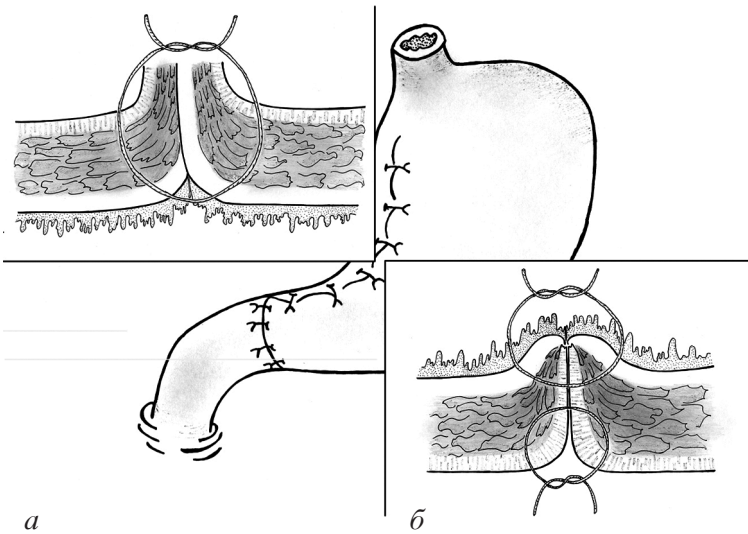


Схема одностороннего инвертированного (а) и двухрядного инвертированного (б) гастроудоденального анастомоза

является удаление по периметру культы желудка полоски слизистой оболочки шириной 5–6 мм с сохранением подслизистой основы. В культке двенадцатиперстной кишки избыток слизистой оболочки удаляют вместе с подслизистым слоем, так как в стенке двенадцатиперстной кишки имеется их тесное сращение. После этого формируют гастроудоденальное соустье с инвертированной ориентацией шовного валика в адаптированном варианте подслизистой основы стенки желудка и мышечной оболочки двенадцатиперстной кишки. Аргументом в пользу такого типа конструкции анастомоза являются данные о высокой механической прочности подслизистой оболочки среди оболочек желудочно-кишечного тракта, составляющей 60–80% прочности всех слоев стенки пищеварительного канала. Кроме того, она хорошо кровоснабжается, обладает высокой толерантностью к циркуляторной гипоксии, по структуре — малоорганизованная соединительная ткань, содержащая большое количество фибробластов, гистиоцитов, коллагена. Следовательно, в морфофункциональном отношении подслизистая основа обладает «наибольшей готовностью» к ускоренной биологической консолидации [3, 5, 6].

В контрольные сроки наблюдения (1-, 3-, 7-, 15-е сутки) животным выполняли релапаротомию, измеряли окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) (редокс-потенциал), коэффициент диффузии кислорода (КДК), силу биологической консолидации (по тесту пневмопрессии), исследовали кровенаполнение (Р) анастомозируемых тканевых структур.

Клинический раздел работы включает 114 больных, оперированных по поводу язвенной болезни желудка или двенадцатиперстной кишки, которым при формировании гастроудоденального анастомоза применен традиционный двухрядный анастомоз (n=46) (группа сравнения) или односторонний шов с инвертированной ориентацией шовного валика (n=68).

Результаты и обсуждение. Анализ результатов эксперимента показал, что заживление тканей при исследованных гастроудоденальных анастомозах существенно отличается.

При двухрядной инвертированной конструкции гастроудоденального анастомоза в раннем послеоперационном периоде (1–3 сут) по линии внутреннего ряда швов выявлялись наибольшие морфологические изменения, вплоть до некроза тканей. Наиболее выраженные изменения в виде язвенных дефектов, заполненных фибрином и гноем, определялись в области шовного материала. Наряду со структурными изменениями в тканях шовной полосы, наблюдались существенные отклонения биофизических параметров. Так, окислительно-восстановительный потенциал, являющийся интегральным показателем электрогенеза тканей, на 1-е сутки уменьшался на 49,4% ($p < 0,001$), на 3-и сутки — на 34,9% ($p < 0,05$), что свидетельствовало о

пониженной биоэлектрогенетической активности тканевых структур сформированного соустья. В эти сроки наблюдалось значительное снижение коэффициента диффузии кислорода в тканях анастомоза — на 73,4 и 40,0% ($p < 0,05$) соответственно, что подтверждало тяжесть микроциркуляторных нарушений в анастомозированных тканевых структурах. Выявлено и увеличение кровенаполнения тканей по линии шовной полосы на 65,1 и 30,3% ($p < 0,05$) соответственно (таблица). При оценке силы биологической консолидации тканей соустья установлено, что наименьшее её значение было в первые 3 сут после операции.

Через 7 сут после формирования анастомоза при макровизуальном исследовании со стороны просвета органа на вершине шовного валика обнаруживались дефекты слизистой оболочки, заполненные незрелой грануляционной тканью. Участки гиперемии и кровоизлияния свидетельствовали о сохраняющихся явлениях воспаления в зоне соустья. Сила биологической консолидации анастомоза к этому сроку возрастала.

Таким образом, процесс заживления тканевых структур при двухрядном шве протекает преимущественно по типу вторичного натяжения, что обусловлено выраженными нарушениями трофики тканей внутреннего ряда соустья, захваченных шовным материалом.

Фактический материал позволяет сделать заключение, что популярный оперативный приём по широкой адаптации серозной оболочки в области анастомоза (это достигается швом Ламбера—Альберта) закономерно приводит к значительному нарушению трофики тканей, инвертированных в просвет полого органа. Развитие некротических

Некоторые биофизические показатели регенерирующих структур гастродуоденального анастомоза (M±m)

Показатель	Норма	Группа	Этапы послеоперационного наблюдения, сутки		
			1-е	3-и	7-е
Редокс-потенциал, мВ	-33,90±1,7	1-я	-66,92±1,14*	-52,14±1,23*	-34,87±1,43
		2-я	-45,90±2,29*	-39,74±1,99*	-37,56±1,88
Коэффициент диффузии кислорода, см ² /с • 10 ⁻²	3,15±0,16	1-я	0,84±0,04*	1,26±0,06*	2,34±0,12*
		2-я	1,05±0,05*	1,49±0,07*	2,64±0,13*
Кровенаполнение, мкл/г	458,3±22,92	1-я	756,7±37,84*	597,1±29,86*	473,1±23,66
		2-я	633,33±31,67*	472,9±23,65	463,1±23,16

Примечание. * Достоверность отличия по отношению к исходным данным при $p < 0,05$, жирный шрифт — достоверность отличия по отношению к контролю ($p < 0,05$); 1-я — контрольная группа (двухрядный инвертированный анастомоз), 2-я — опытная группа (однорядный эвертированный анастомоз).

процессов по линии внутреннего ряда швов на фоне агрессивной среды (желудочный сок) — основной предрасполагающий фон для срыва репаративного процесса.

При однорядном эвертированном гастродуоденальном анастомозе темп биологической консолидации тканей был значительно выше. К 3-м суткам эксперимента отмечалась почти полная эпителизация раневого дефекта, что предотвращало воздействие факторов агрессии желудочного сока и микрофлоры желудочно-кишечного тракта на тканевые структуры соустья.

Изучение биофизических показателей по линии швов показало, что одним из важнейших факторов, определяющих ускоренный процесс репаративной регенерации эвертированного соустья, является сравнительно меньшее нарушение трофики тканей. Так, показатель электрогенеза исследованных тканевых структур через 1 сут после операции по сравнению с контролем был выше на 31,4% ($p < 0,05$), через 3 сут — на 23,9% ($p < 0,05$). Существенные различия выявлялись при исследовании диффузионной способности тканей для кислорода: коэффициент диффузии кислорода через 1 сут после формирования эвертированного соустья был выше по сравнению с двухрядным анастомозом инвертированного типа на 25% ($p < 0,05$), через 3 сут — на 18,3% ($p < 0,05$). Подтверждением меньших нарушений трофики тканей эвертированного анастомоза, связанных с микроциркуляторными нарушениями по сравнению с инвертированным соустьем, являлась выявляемая существенная разница показателей КДК и в более поздние сроки наблюдения. Так, к 7-м суткам эксперимента диффузионная способность тканей для кислорода в тканях эвертированного анастомоза по сравнению с инвертированным оказалась выше на 12,8% ($p < 0,05$).

Быстрое восстановление микроциркуляции тканей в зоне швовой полосы при однорядном

эвертированном анастомозе подтверждалось и динамикой уровня кровенаполнения тканей, которая через 1 и 3 сут после операции была ниже контроля (инвертированный анастомоз) на 16,3 и 20,8% ($p < 0,05$) соответственно.

Следовательно, экспериментальные исследования позволяют заключить, что однорядный эвертированный анастомоз по своим морфофункциональным характеристикам существенно превосходит анастомоз с инвертированной ориентацией шовного валика.

В группе сравнения ($n=46$) больные оперированы по поводу язвенной болезни желудка ($n=26$) или двенадцатиперстной кишки ($n=20$). При гастродуоденальном анастомозировании применен традиционный двухрядный инвертированный анастомоз. Возраст больных составил от 24 до 69 лет — (44,2±7,7) года. В 8 (17,4%) случаях было сочетание пенетрирующей язвы (гигантская — в 3 случаях) двенадцатиперстной кишки с рубцовым стенозом. В 4 (8,6%) наблюдениях операция произведена по поводу реперфорации хронической язвы двенадцатиперстной кишки. На высоте профузного язвенного кровотечения оперированы 7 (15,2%) больных.

Оказалось, что в раннем послеоперационном периоде несостоятельность швов возникла у 5 (10,8%) больных. У 2 из них дефект в зоне швов анастомоза закрылся самостоятельно, 3 пациентам выполнена повторная операция, из них 2 (4,3%) больных умерли.

При эндоскопическом контроле установлено, что процесс заживления тканей в зоне анастомоза преимущественно протекал по типу вторичного натяжения с выраженными явлениями воспаления и участками некроза тканей внутреннего ряда соустья, захваченных швовым материалом (анастомозит). При этом отмечено, что в зоне швов по малой кривизне культи желудка (использован также двухрядный шов: внутренний

ряд — механический, наружный — ручной) указанных патоморфологических явлений не было. Клинически в раннем послеоперационном периоде явления анастомозита проявлялись у 12 (26,1%) больных.

Однорядный эвертированный гастродуоденальный анастомоз при восстановлении непрерывности желудочно-кишечного тракта после резекции желудка применен у 68 больных, также оперированных по поводу язвенной болезни желудка ($n=12$) или двенадцатиперстной кишки ($n=56$). Возраст больных колебался от 22 до 78 лет — $(46,3 \pm 8,3)$ года. В 42 (61,8%) случаях было сочетание пенетрирующей язвы (чаще всего гигантской — 36 больных) двенадцатиперстной кишки с рубцовым стенозом. В 8 (11,7%) наблюдениях операция произведена по поводу реперфорации хронической язвы двенадцатиперстной кишки. На высоте профузного язвенного кровотечения оперированы 18 (26,5%) больных.

Интраоперационная оценка технических особенностей при формировании однорядного эвертированного анастомоза, а также послеоперационная эндоскопическая характеристика темпа эпителизации зоны шовной полосы на ранних стадиях послеоперационного периода позволяют дать положительную оценку эвертированному способу гастродуоденального анастомозирования. Одним из важных преимуществ при формировании этого соустья является простота технического исполнения в анатомически сложных ситуациях (во всех случаях удалось выполнить резекцию желудка по способу Бильрот-I). Способ формирования эвертированного анастомоза, не нуждающийся в объемной мобилизации задней стенки двенадцатиперстной кишки в зоне наиболее частой локализации пенетрирующих дуоденальных язв, позволяет значительно снизить вероятность интраоперационных ятрогенных повреждений поджелудочной железы и элементов гепатодуоденальной связки. Возможность визуального контроля гемостаза по линии адаптируемых тканевых структур минимизирует вероятность развития кровотечения в зоне швов по линии сформированного соустья.

Проводимые в ранние сроки (3–5-е сутки) эндоскопические исследования подтвердили данные экспериментальных наблюдений о полноценной, ранней эпителизации слизистой оболочки по линии швов однорядного эвертированного анастомоза. Немаловажное значение имеет и то, что у обследованных больных в ранние сроки послеоперационного периода не наблюдали выраженных явлений анастомозита, сопровожда-

ющихся моторно-эвакуаторными нарушениями. Эндоскопическая картина в большинстве случаев свидетельствовала о развитии незначительных травматических ишемических процессов в области анастомоза в виде неяркой гиперемии и мозаичных мелкоточечных кровоизлияний, не наблюдалось выраженного отека в области анастомоза как проявления характерного признака анастомозита. Отсутствие клинических проявлений нередко встречающегося осложнения в хирургии язвенной болезни как в ранние, так и в более поздние сроки наблюдения является подтверждением как правомочности, так и определенных преимуществ формирования однорядного эвертированного гастродуоденального анастомоза по предлагаемому способу над традиционным конструированием анастомоза двухрядным инвертированным швом. Простота технических приёмов при формировании однорядного эвертированного соустья делает методику его формирования менее зависимой от опыта и квалификации хирурга.

Отдаленные результаты использования предлагаемой методики формирования гастродуоденального соустья позволяют также дать ей положительную оценку. У 29 (42,6%) больных, обследованных в сроки от 3 до 7 лет после перенесенной операции, ни у одного не диагностировано пептических язв гастродуоденального соустья. Выявленные у 4 (5,8%) больных лёгкие формы демпинг-синдрома на фоне проводимой диетической и медикаментозной терапии со временем сглаживались и носили эпизодический характер.

Таким образом, проведенное экспериментально-клиническое исследование позволяет дать положительную оценку нового оперативно-технического приёма в резекционной хирургии желудка, применение которого существенно повышает надёжность гастродуоденального соустья. Большой интерес к решению указанной проблемы именно с таких позиций обусловлен тем, что современная хирургия в ближайшее время не может рассчитывать на упрощение производства этих сложнейших операций путем применения стандартных инструментальных пособий, в том числе и механического шва.

Выводы. 1. Применение в резекционной хирургии желудка эвертированной технологии гастродуоденального анастомозирования существенно повышает надёжность соустья.

2. Ускоренный темп репаративного процесса по линии швов эвертированного соустья по сравнению с инвертированным обусловлен тем, что в самые ранние сроки после операции в регенерирующих структурах благодаря срав-

нительно меньшим расстройством трофики и травмирования тканей альтеративные явления — незначительные.

3. Одним из важнейших факторов повышения надёжности эвертированного соустья является широкая адаптации по линии анастомоза подслизистой основы слизистой оболочки, что лежит в основе быстрой эпителизации раны по линии швов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Абуховский А. А. Теория и практика кишечного шва / Под ред. А. В. Шотта, А. А. Запорожца. Минск: БГМУ, 2006. 178 с.
- Асадов С. А. Хирургическое лечение «трудных» и осложнённых гастроудоденальных язв // Хирургия. 2002. № 11. С. 64–69.
- Атясов Н. И., Жуков Б. Н., Власов А. П., Савенков А. И. Варианты формирования межкишечного соустья без захвата слизистой // Хирургия. 1992. № 2. С. 127–129.
- Власов А. П., Кукош М. В., Сараев В. В., Степанов Ю. П. Резекционная хирургия желудка. Н. Новгород: НГМА, 2005. 358 с.
- Власов А. П., Сараев В. В., Степанов Ю. П., Рубцов О. Ю. Новые технологии в хирургии «трудных» язв двенадцатиперстной кишки // Хирургия. 2008. № 8. С. 44–48.
- Кирпатовский И. Д. Кишечный шов и его теоретические основы. М.: Медицина, 1964. 176 с.
- Пойда А. И. Клиническое использование эвертированного кишечного шва // Клин. хир. 1984. № 2. С. 21–23.
- Репин В. Н., Костылев Л. М., Гудков О. С., Тенсин Д. И. Хирургическая тактика и результаты лечения гигантских гастроудоденальных язв, осложнённых кровотечением // Вестн. СПбУ. 2009. Сер. 11. Вып. 2. С. 94–99.
- Тарасенко С. В., Зайцев О. В., Натальский А. А. и др. Хирургическая тактика при юкстапиллярных язвах двенадцатиперстной кишки // Вестн. хир. 2011. № 1. С. 30–35.
- Цуканов Ю. Т., Цуканов А. Ю. Резекция желудка из минидоступа при осложнённых язвах задней стенки двенадцатиперстной кишки // Хирургия. 2002. № 3. С. 33–35.
- Червяк П. И. Основные принципы наложения швов на желудке и двенадцатиперстной кишке // Клин. хир. 1987. № 8. С. 38–39.
- Черноусов А. Ф., Богопольский Г. М., Курбанов Ф. С. Хирургия язвенной болезни и двенадцатиперстной кишки: Руководство для врачей. М.: Медицина, 1996. 253 с.
- Шотт В. А. Влияние дренирования на качество кишечного шва // Хирургия. 2011. № 12. С. 59–63.
- Cronin K., Jackson D., Dunphy J. Changing bursting strength and collagen content of the healing colon // Syrg. Gynaec. Obstet. 1968, Vol. 126. P. 741–753.
- Demartines N., Chevalley J. P., Rothenbuhler J. N., Harber F. The singlelayer continuous suture for gastric anastomosis // Ward. J. Surg. 1991. Vol. 15. P. 522–525.
- Testini M., Scacco S., Loiotila L. et al. Comparison of oxidative phosphorylation in the anastomosis of the small and large bowel. An experimental study in the rabbit // Europ. Surg. Res. 1998. Vol. 1. P. 1–7.

Поступила в редакцию 22.03.2013 г.

A. P. Vlasov, V. V. Saraev, O. Yu. Rubtsov, Yu. P. Stepanov, P. A. Vlasov

THE POSSIBILITIES OF GASTRODUODENAL ANASTOMOSIS RELIABILITY RISING

Mordvinian State University named after N. P. Ogaryov, Saransk

An experimentally-clinical assessment of reparative regeneration collagenation of gastroduodenal anastomosis was made. The anastomoses were formed by different ways: the inverted twin-row (classical) and everting one-row anastomosis. It was stated, that tissues repair on suture-line of the everting anastomosis took place faster and better (on a type of primary intention with wound epithelization on 3–5 days). It was specified by comparatively smaller biophysical metabolic disorders in regenerative structures and characteristics of tissues adaptation (broad zone of anatomic alignment of submucous layer of gastric stump and muscular coat of duodenum stump) in anastomosis zone.

Key words: stomach resection, everting suture, inverted suture