

УДК 617-089+617-089.84+617-089.168.1-06

КАМИНСКИЙ И.В., ЧЕМОДАНОВ Е.Б.

ГУ «Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского»,
г. Симферополь, Украина

КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕЦИЗИОННОГО КИШЕЧНОГО ШВА У БОЛЬНЫХ С ВЫСОКОЙ СТЕПЕНЬЮ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Резюме. Разработаны методы кишечного шва на различных уровнях желудочно-кишечного тракта, в основе которых лежат принципы прецизионной техники, позволяющей идеально адаптировать слои швиваемых тканей желудка и кишки.

Эксперименты выполнены на 85 кроликах. Изучена механическая прочность прецизионных швов при формировании желудочно-кишечных анастомозов (20 опытов), тонко-тонкокишечных (25 опытов) и толсто-толстокишечных соустьев (25 опытов). В контрольной серии опытов (15 кроликов) тонко-тонкокишечные соустья были сформированы швом Альберта — Шмидена. Клинические исследования проведены у 53 больных с различными хирургическими заболеваниями и высокой степенью вероятности возникновения послеоперационных осложнений. Разработанные нами методики применены при внебрюшинной ликвидации колостом (7 больных) и цекостом (4 больных). Внутрибрюшные операции (резекции желудка, тонкой и толстой кишки, ушивание ран желудка и тонкой кишки) произведены у 42 больных. В ходе работы использованы морфометрические, гистологические, бактериологические и физические методы исследования.

Анализ данных о механической прочности анастомозов выявил следующее. При наложении гастроэнтеро- и толсто-толстокишечных анастомозов, сформированных прецизионным швом, в течение 1-х суток от начала эксперимента механическая прочность колеблется между $144,0 \pm 4,1$ мм рт.ст. и $152,0 \pm 4,2$ мм рт.ст. В контрольной группе анастомозов, выполненных швом Альберта — Шмидена, прочность была $168,0 \pm 4,3$ мм рт.ст. Однако во всех опытах прочность анастомозов, независимо от методики кишечного шва, сохраняется достаточно высокой и значительно превышает возможное давление в просвете пищеварительного канала. При макроскопии анастомозов, сформированных прецизионным швом, независимо от того, наложены они на желудок, тонкий или толстый кишечник, общим является хорошая их проходимость, почти полное отсутствие инфильтратов и перианастомозитов в ранние сроки после операции. Гистологически отмечалась минимальная воспалительная реакция на шовный материал (викрил, полипропилен). Нерассасывающиеся нити полипропилена через 1–3 месяца после операции были окружены тонкой соединительной капсулой.

Выяснено, что предложенные методы кишечного шва позволяют добиться оптимального заживления анастомозов, обеспечивая при этом достаточную механическую прочность и биологическую герметичность соустьев. Послеоперационный период у всех больных протекал гладко. Летальных исходов не отмечено.

Ключевые слова: прецизионный шов, анастомоз, регенерация, механическая прочность, биологическая герметичность.

Частота послеоперационных осложнений при анастомозировании органов желудочно-кишечного тракта остается высокой [2, 3]. Наряду с такими факторами, как анемия, гипопропротеинемия, послеоперационный панкреатит, травма окружающих тканей, инфицирование брюшной полости, одной из главных причин возникновения ранних осложнений яв-

ляется методика кишечного шва и шовный материал, используемый для наложения желудочно-кишечных и межкишечных анастомозов [1, 4]. Этим объясняет-

© Каминский И.В., Чемоданов Е.Б., 2014

© «Украинский журнал хирургии», 2014

© Заславский А.Ю., 2014

ся постоянный и неослабевающий интерес хирургов к поиску оптимальных вариантов кишечного шва [7, 10, 14, 16]. Поиск ведется в трех основных направлениях. Во-первых, это создание и постоянное совершенствование современных сшивающих аппаратов — линейных и циркулярных эндостеплеров; во-вторых, совершенствование методик кишечного шва, в том числе и однорядного, с применением высококачественных шовных материалов и способов защиты швов на желудке и кишечнике (пленки на основе коллагена, эфиры целлюлозы, поливинилпиролитона и других полимеров). В-третьих — разработка способов прецизионного шва, основанного на микрохирургической технике.

Доминирующий в желудочно-кишечной хирургии принцип широкого серо-серозного соприкосновения анастомозируемых органов отодвигает на второй план тщательное сопоставление швами слизистых оболочек, что обеспечивает защиту мышечного и подслизистого слоев от инфекции, создавая тем самым реальные предпосылки для биологической негерметичности анастомозов [2, 6, 11]. Широко применяемые сквозные швы Альберта — Шмидена приводят к обширному некрозу слизистой оболочки и к вторичному диастазу краев раны со стороны просвета пищеварительного тракта [3, 5, 8, 9].

Творческие усилия хирургов направлены на поиск надежных способов кишечного шва, и в этом плане особого внимания заслуживает прецизионная техника ареактивными материалами условных размеров 5,0–6,0, позволяющая достигнуть строго послойного соединения слоев стенок желудка и кишки и добиться снижения частоты несостоятельности анастомозов [12, 15].

Цель исследования: разработка методов универсальной техники кишечного шва с использованием ареактивных шовных материалов для наложения анастомозов на различных уровнях желудочно-кишечного тракта, отличающейся идеальной адаптацией слоев сшиваемых тканей желудка и кишки и соз-

дающей достаточную физическую и биологическую герметичность соустий.

Мы поставили перед собой задачу разработать также способы формирования дигестивных анастомозов, при которых создаются благоприятные условия для проявления регенераторных возможностей слизистой оболочки и других слоев сшиваемых органов. Такими условиями мы считали: а) послойное сшивание анастомозируемых органов таким образом, чтобы соприкосновение слоев, особенно слизистых оболочек, происходило непосредственно в области среза; б) недопустимость заворачивания слизистой оболочки и соприкосновения слизистых оболочек анастомозируемых органов поверхностью, выстланной эпителием; в) с помощью микрохирургической техники добиться минимальной травматизации тканей, особенно слизистых оболочек; г) завязывание внутреннего ряда узловых швов со стороны просвета органа, чтобы обеспечить сравнительно легкую их миграцию; д) использование тонкого ареактивного материала.

Материал и методы

Разработаны два метода прецизионного кишечного шва (патент № 8040 от 15.07.2005, № 20845 от 15.02.2007).

В первом варианте используется принцип трехслойного соединения слоев анастомозируемых органов: а) вначале циркулярно сшивается непрерывным швом рассасывающимся викрилом (4,0–5,0) на атравматической круглой игле фирмы «Ethicon», б) затем отдельными узловыми швами с использованием полипропиленовой нити (4,0–5,0) адаптируется подслизистый слой; в) третий ряд швов также полипропиленовой нитью (4,0–5,0) создается с интервалом 5–6 мм таким образом, чтобы он не совпадал со швом подслизистого слоя (в шахматном порядке (рис. 1). Во втором варианте первый ряд швов накладывается рассасывающимся викрилом (4,0–5,5) отдельными стежками, узлами внутрь просвета, с

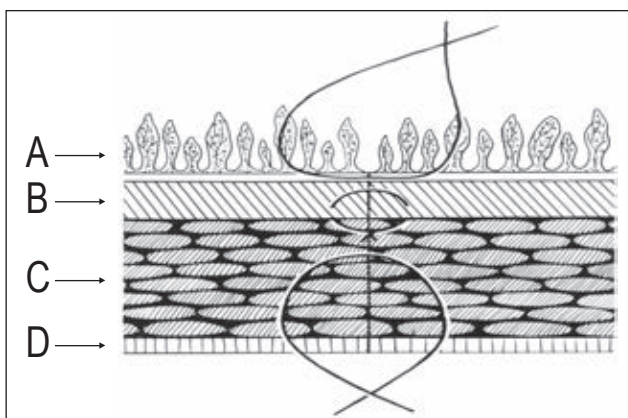


Рисунок 1. Трехрядный прецизионный кишечный шов: А — слизистый слой; В — подслизистый слой; С — мышечный слой; D — серозный слой

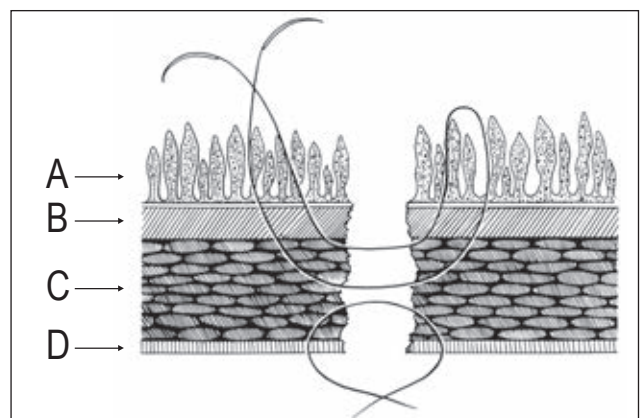


Рисунок 2. Двухрядный прецизионный кишечный шов: А — слизистый слой; В — подслизистый слой; С — мышечный слой; D — серозный слой

использованием адаптирующего принципа Донати (рис. 2). Второй ряд швов аналогичен первому варианту.

Все операции выполнялись с применением микрохирургической техники при 3–5-кратном увеличении операционного поля с помощью лобного рефлектора.

Эксперименты выполнены на 85 кроликах. Изучена механическая прочность прецизионных швов при формировании желудочно-кишечных анастомозов (20 опытов), тонко-тонкокишечных (25 опытов) и толсто-толстокишечных соустьев (25 опытов). У животных изучался характер заживления анастомозов в условиях общего экспериментального перитонита (модель перитонита создавали по методике В.М. Буянова, 2000).

В контрольной серии опытов (15 кроликов) тонко-тонкокишечные соустья были сформированы швом Альберта — Шмидена.

В экспериментах изучена биологическая герметичность путем бактериологического исследования смывов с зоны анастомоза через 6, 12, 18 и 24 часа после операции. Смывы производили через полихлорвиниловый дренаж диаметром 1 мм, подведенный к зоне прецизионного шва и фиксированный к кишечной стенке тончайшим атравматическим швом (6,0). По окончании эксперимента животных оперировали повторно. Зону анастомоза резецировали для гистологических и бактериологических исследований в серийных парафиновых срезах, окрашенных гематоксилин-эозином по Ван-Гизону и по Граму — Вейгерту, импрегнированных по Гомори. Гликоген в тканях изучали с помощью ШИК-реакции. Морфологию зоны воспалительной (лейколимфогистиоцитарной инфильтрации) проводили с помощью окуляр-микрометра по стандартной шкале объектив-микрометра с ценой деления 0,01 мм (ГОСТ 7513-55, № 625306). Механическая прочность анастомозов в различные сроки после операции изучалась с помощью пневмопрессии.

Результаты и обсуждение

Теоретическим основанием для предложенной нами методики кишечного шва являлись научные

сведения о физико-механических свойствах слоев кишечной стенки и особенностях регенерации слизистой оболочки, подслизистого, мышечного и серозного слоев [13, 14]. Прочность слизистой оболочки чрезвычайно мала. Это объясняется желеобразной консистенцией слизистой, богатой клетками, но не стромой. Целесообразность шва слизистой объясняется лишь стремлением исключить омывание кишечным содержимым швов подслизистого слоя — главного опорного слоя кишечной стенки, обладающего наибольшей прочностью. Серозная оболочка также очень непрочна, но проритая вместе с мышечным слоем достигает прочности подслизистого слоя.

В основе методики 3-рядного прецизионного шва, который применен при формировании гастроэнтеро- и толсто-толстокишечного анастомозов, лежит раздельное сшивание стенок органов. Идея состоит в том, чтобы сохранить футлярное строение анастомозируемых отрезков кишки, создав тем самым наиболее оптимальные условия для заживления анастомозов с учетом того обстоятельства, что отдельные слои кишечной стенки срастаются с различной интенсивностью регенераторных процессов. Например, эволюционно обосновано более быстрое восстановление слизистой оболочки. Подслизистый слой срастается медленнее, причем интенсивность регенерации резко ускоряется, когда срастается слизистая оболочка. Раневая щель на уровне мышечного и серозного слоев стенки кишки начинает выполняться грануляционной тканью через 3–5 суток после операции. Здесь большую роль играет степень бактериальной проницаемости кишечного шва, кровоснабжение сшиваемых тканей и реактивность шовного материала. Клинические исследования М.Н. Абдулжалилова и С.П. Гайбатова [1] свидетельствуют о высокой эффективности изоляции линии шва от содержимого анастомозированных органов с помощью специальных устройств в сочетании с локальным внутриспросветным лаважем лечебно-антисептической смесью.

Такая методика защиты анастомоза предотвращает проникновение и развитие инфекции в тканях анастомоза, что способствует стимуляции процессов заживления шва и повышает надежность операции.

Таблица 1. Механическая прочность анастомозов, сформированных прецизионным швом и по способу Альберта — Шмидена, в различные сроки после операции ($M \pm m$)

Вид анастомоза и способ наложения кишечного шва	Сроки исследования и величина давления (мм рт.ст.)				
	Кол-во опытов	1-е сутки	2-е — 3-и сутки	5-е сутки	6–7-е сутки
Гастроэнтероанастомоз (3-рядный шов)	14	152,0 ± 4,2	129,0 ± 4,1	131,0 ± 4,3	192,0 ± 3,1
Толсто-толстокишечный анастомоз (3-рядный шов)	29	144,0 ± 4,1	121,0 ± 2,1	127,0 ± 5,1	171,0 ± 4,3
Тонко-тонкокишечный анастомоз (2-рядный шов)	29	142,0 ± 4,1	120,0 ± 4,4	132,0 ± 4,9	162,0 ± 4,2
Тонко-тонкокишечный анастомоз (шов Альберта — Шмидена)	13	164,0 ± 4,9	99,0 ± 6,2	124,0 ± 3,2	174,0 ± 3,3
Количество измерений	85	22	22	22	19

2-рядную методику прецизионного шва применяли при наложении тонко-тонкокишечных анастомозов. Эта операция в современной абдоминальной хирургии является одной из наиболее распространенных. Она применяется при острой кишечной непроходимости, ущемленных грыжах, травмах органов брюшной полости, при мезентериальном тромбозе, осложненных формах болезни Крона, несостоятельности тонкокишечных швов. Предложенная нами методика не противоречит традиционным принципам 2-рядного кишечного шва при формировании энтеро-энтероанастомозов.

Анализ данных о механической прочности анастомозов выявил следующее. При наложении гастроэнтеро- и толсто-толстокишечных анастомозов, сформированных прецизионным швом, в течение 1-х суток от начала эксперимента механическая прочность колеблется между $144,0 \pm 4,1$ мм рт.ст. и $152,0 \pm 4,2$ мм рт.ст. В контрольной группе анастомозов, выполненных швом Альберта — Шмидена, прочность была $168,0 \pm 4,3$ мм рт.ст. Однако во всех опытах прочность анастомозов, независимо от методики кишечного шва, сохраняется достаточно высокой и значительно превышает возможное давление в просвете пищеварительного канала (табл. 1).

При макроскопии анастомозов, сформированных прецизионным швом, независимо от того, наложены они на желудок, тонкий или толстый кишечник, общим является хорошая их проходимость, почти полное отсутствие инфильтратов и периаанастомозитов в ранние сроки после операции. Спаечный процесс в области анастомозов был выражен минимально. Линия швов со стороны серозной оболочки в первые дни после операции покрыта тонким беловатым налетом фибрина. Со стороны слизистой оболочки желудка складка анастомоза по линии швов низкая, а в сроки после 14 дней отсутствует вообще. Изъязвлений по линии швов со стороны слизистой мы не наблюдали. В контрольной серии зона анастомоза во всех опытах в рыхлом ин-

фильтрате с участием большого сальника и соседних петель тонкой кишки. Изнутри выражен валик (от 3 до 5 мм), в сроки от 3 до 5 суток характерны диастаз слизистой с обнажением подслизистого и мышечного слоев, изъязвления, прорезывание отдельных лигатур.

При гистологическом исследовании нас прежде всего интересовал вопрос, как 3-рядный прецизионный шов обеспечивает биологическую герметичность соустья. Сопоставленная «край в край» слизистая слегка отечна с кровоизлиянием и лейкоцитарной инфильтрацией в окружении викрилового шва. Зона краевого некроза, как это наблюдается в условиях шва Альберта — Шмидена, здесь отсутствует. Узкая раневая щель заполнена фибрином, в котором большое количество клеток как соединительнотканной, так и воспалительной природы. На препаратах, импрегнированных по Гомори, видна сеть нежных коллагеновых волокон, а при окраске по Граму — Вейгерту на уровне слизистого слоя встречаются лишь единичные микроорганизмы. Таким образом, после наложения швов на слизистую оболочку она в течение 1, 2, 3 суток обеспечивает герметичность соустьев. Через 2–3 суток изменения во всех анастомозах однотипны в качественном отношении. Они сводятся к умеренно выраженным альтернативно-экссудативным процессам в сопоставленных краях и развитию соединительной ткани на месте фибрина.

Наиболее интенсивно регенерация происходит в желудочно-кишечных и толсто-толстокишечных анастомозах, где фибрин полностью резорбируется макрофагами и лейкоцитами. В тонко-тонкокишечных анастомозах рассасывание и организация фибрина протекают более медленно.

При прецизионном шве в подслизистом и мышечном слоях анастомозируемых органов зона лимфоцитозитарной инфильтрации с незначительной примесью лейкоцитов составляет 300–400 мкм. К 7–14-м суткам эта зона заполняется грануляцион-

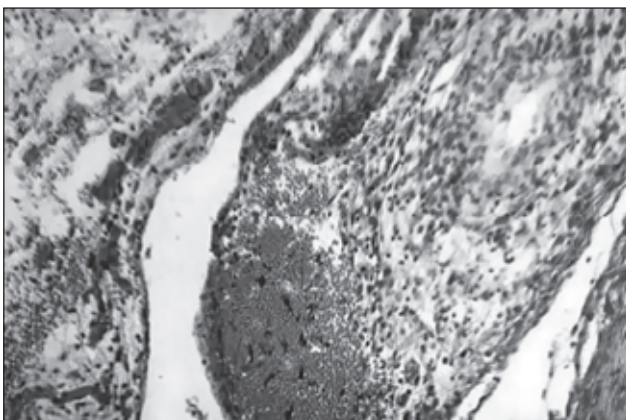


Рисунок 3. Микрофотография. Расстройства кровообращения. Кровоизлияния и отек в серозной оболочке тонкой кишки. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 200

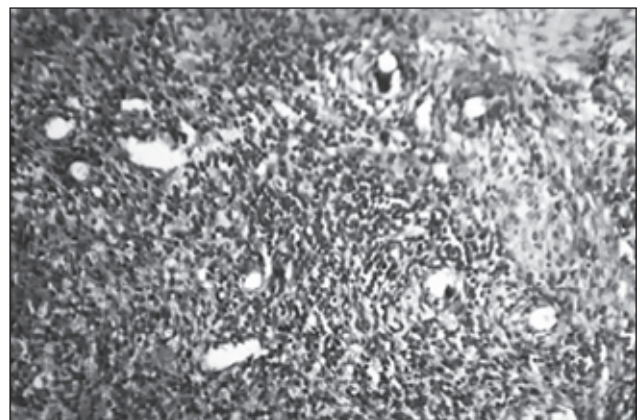


Рисунок 4. Микрофотография. Нейтрофильная инфильтрация слизистой оболочки тонкой кишки. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 200

ной тканью с формированием рубца к 21-м суткам шириной 150–200 мкм. В контрольной серии опытов (шов Альберта — Шмидена) зона воспаления в тканях по бокам раневой щели достигает через 5–7 суток 600–800 мкм. Морфологические трансформации приводят к образованию широкого (400–450 мкм) стенозирующего рубца.

Гемомикроциркуляторные расстройства в сшиваемых тканях наиболее выражены в ранние сроки после начала опыта (от 1 до 5 суток). Отек, тромбоз в микрососудах с резким полнокровием и компенсаторным расширением сосудов, расположенных как вдоль линии анастомоза, так и на удалении от раневой щели (рис. 3, 4). Во всех сериях опытов максимального развития отек достигает в подслизистой основе. Этому процессу, помимо посттравматической воспалительной реакции, способствуют и такие факторы, как нарушение лимфотоктока.

Через 5–7 дней после операции в большинстве препаратов желудочно-кишечных и межкишечных анастомозов раневая щель со стороны просвета покрыта регенерированным эпителием. Количество новообразованных сосудов в соединительнотканной спайке с каждым днем увеличивается. На 5-е сутки восстанавливаются сосудистые связи междушитыми краями органов. В то же время становится более отчетливой перестройка сосудистой сети прилежащих тканей, которая выражается в расширении и извитости ранее существовавших и образовании новых сосудов по обе стороны от соединительнотканной прослойки (рис. 5). Эта перестройка носит компенсаторный характер, делая возможным коллатеральное кровообращение, так как новообразованные сосуды в зоне регенерации слишком маломощны в функциональном отношении и не в состоянии обеспечить непрерывность кровотока.

На уровне подслизистого, мышечного и серозного слоев лишь в течение первых 5 суток отмечается

гистологическая картина серозно-фибринозного воспаления. Вокруг лигатур рыхлые клеточные инфильтраты (рис. 6). Раневая щель не сообщается с просветом органов, т.е. прокольные каналы отсутствуют, что предупреждает проникновение микрофлоры в толщу анастомоза. В этом важное отличие прецизионного шва от метода Альберта — Шмидена, при котором кроме некроза и гнойного воспаления на уровне слизистых оболочек развивается широкая зона фибринозно-гнойного воспаления в подслизистых и мышечных слоях, вплоть до серозной оболочки (рис. 7). Это резко снижает биологическую герметичность анастомоза, а при операциях на толстой кишке диктует необходимость наложения третьего ряда швов. На препаратах, окрашенных по Граму — Вейгерту, в раневой щели, а также в зоне окололигатурных инфильтратов обнаруживаются микроорганизмы.

В анастомозах через 1 месяц после операции отмечается полное восстановление слизистых, а структура рубца на уровне подслизистого и мышечного слоев представлена молодой соединительной тканью, что особенно хорошо видно на срезах, окрашенных по Маллори, Вейгерту и ШИК, а также импрегнированных по Гомори. К 2–3 месяцам правильная ориентация коллагеновых волокон создает впечатление полного восстановления непрерывности слоев кишечной стенки (рис. 8).

Воспалительная реакция на шовный материал (викрил, полипропилен) минимальная. Нерассасывающиеся нити полипропилена через 1–3 месяца после операции окружены тонкой соединительной капсулой (рис. 9).

Получив в эксперименте удовлетворительные результаты, мы с известной осторожностью перешли к применению прецизионного шва в клинике. Первоначально разработанные нами методики применены при внебрюшинной ликвидации колостом (7 боль-

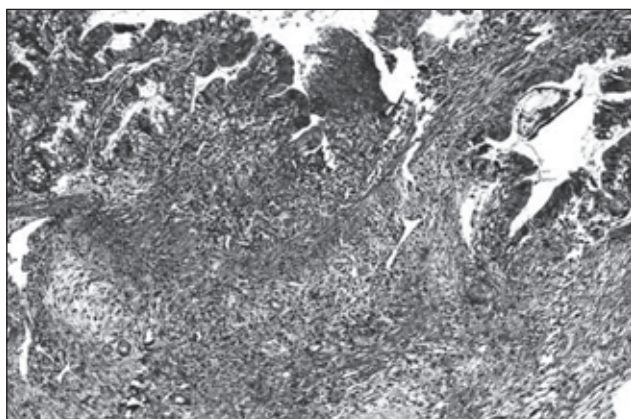


Рисунок 5. Микрофотография. Воспалительная лимфолейкоцитарная инфильтрация с формированием многочисленных сосудов, замещением рубцом слоев кишечника и некроз слизистой. Окраска по Маллори с докраской гематоксилином. Ув. 200

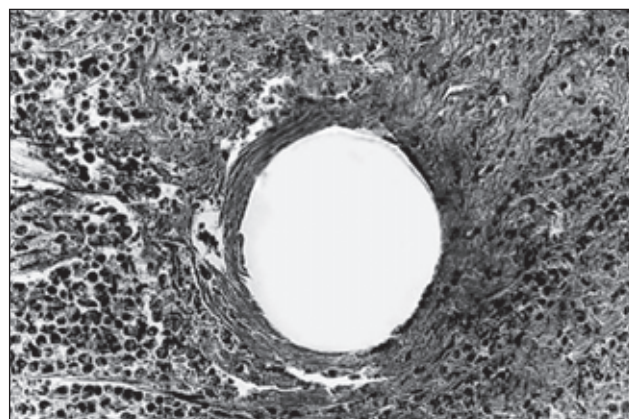


Рисунок 6. Микрофотография. Околошовная гранулема в области нити (полипропилен). В состав гранулемы входят лимфоциты, макрофаги, гистиоциты, фибробласты. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 200

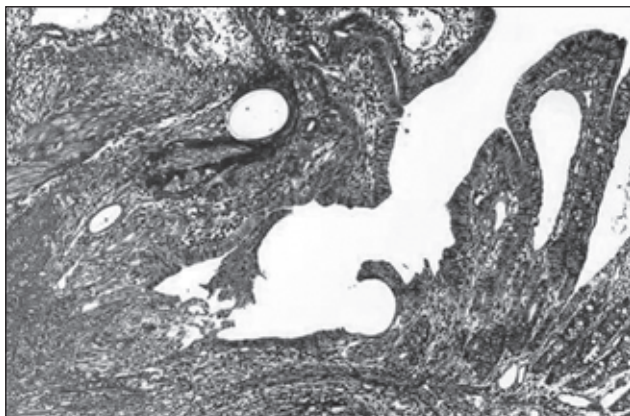


Рисунок 7. Микрофотография. Широкая сквозная раневая щель слизистой и подслизистой оболочек тонкой кишки, околошовные гранулемы. Окраска по Маллори с докраской гематоксилином. Ув. 200

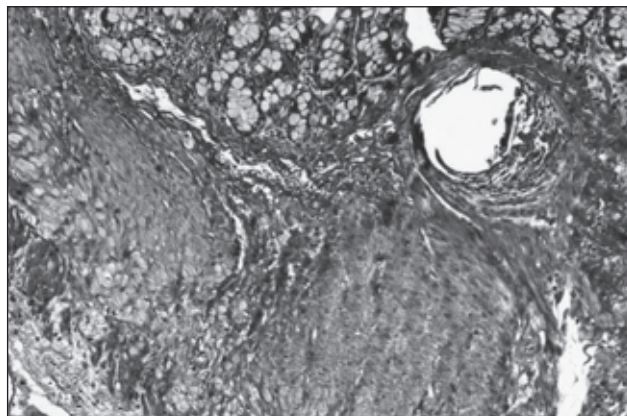


Рисунок 8. Микрофотография. Выраженный склероз кишечной стенки в области околошовной гранулемы с внедрением соединительнотканых тяжей в подслизистую и слизистую оболочку. Окраска по Маллори с докраской гематоксилином. Ув. 200

ных) и цекостом (4 больных). Внутрибрюшные операции (резекции желудка, тонкой и толстой кишки, ушивание ран желудка и тонкой кишки) произведены у 42 больных. Следует отдельно подчеркнуть, что подавляющее большинство больных были пожилого возраста (от 50 до 70 лет), оперированные на фоне тяжелой как хирургической (рак, перитонит, кишечная непроходимость, спаечная болезнь, болезнь Крона, язвенная болезнь), так и сопутствующей терапевтической патологии (сахарный диабет, гипертоническая болезнь, атеросклероз и др.). Каких-либо осложнений, связанных с методикой наложения кишечного шва, в клинике не отмечено.

Клинический пример. Больной Б. 63 лет, № 1246, поступил в клинику 25 августа 2012 года по скорой помощи с жалобами на боли в животе приступообразного характера, тошноту, позывы к рвоте, задержку отхождения стула и газов. Заболел около 2 суток на-

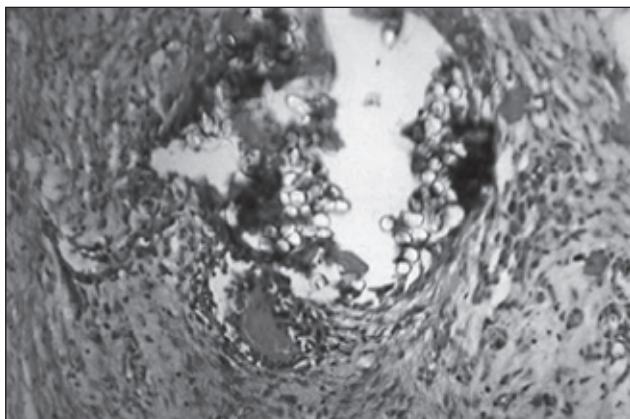


Рисунок 9. Микрофотография. Участок стенки кишки с лигатурой, окруженной соединительнотканной капсулой. Слабовыраженная лимфоцитарная инфильтрация. Окраска гематоксилином. Ув. 200

зад, за помощью не обращался. Состояние постепенно ухудшалось. Заболевание связывает с перенесенной в 1986 году операцией по поводу перфоративной язвы желудка, осложнившейся в последующем развитием послеоперационного перитонита.

Объективно: общее состояние средней тяжести. Кожные покровы бледные, с землистым оттенком. Пульс 90 в минуту. АД 120/70 мм рт.ст. Живот умеренно вздут, участвует в акте дыхания, при пальпации болезненность в эпигастриальной и правой подвздошной области. Симптомов раздражения брюшины нет. Перистальтика кишечника прослушивается, усилена в правых отделах живота. При ректальном исследовании — патологии нет. Выполнена обзорная рентгенография брюшной полости — множественные чаши Клойбера. Больному установлен диагноз: спаечная болезнь. Острая спаечная кишечная непроходимость. Больному проведена консервативная терапия с целью предоперационной подготовки в течение 4 часов. В последующем выполнены срединно-срединная лапаротомия, рассечение спаек, дренирование тонкого кишечника, дренирование брюшной полости. Во время операции в брюшной полости обнаружен тотальный спаечный процесс, наиболее выраженный в верхних этажах брюшной полости и по правому флангу. Рассечение спаек с техническими трудностями — десерозирование нескольких участков кишечника.

Состояние больного в раннем послеоперационном периоде тяжелое с выраженными явлениями интоксикации, пареза кишечника. Проводилась интенсивная терапия, состояние постепенно стабилизировалось, на 4-е сутки удален зонд. В дальнейшем течение послеоперационного периода осложнилось формированием губовидного толстокишечного свища. Учитывая возраст и состояние больного, проводилась корригирующая терапия, местное лечение. Размеры свища без тенденции к уменьшению, в связи

с чем 26.11.12 произведена операция — внебрюшинное закрытие толстокишечного свища с использованием прецизионного шва (применена пропиленовая нить 4,0). Дальнейшее течение послеоперационного периода без осложнений. На 9-е сутки сняты швы. Выписан в удовлетворительном состоянии.

Следует также отметить, что если при исполнении гастроэнтеро- или энтеро-энтероанастомоза высококвалифицированный хирург затрачивает от 25 до 35 минут, то при применении 3- или 2-рядного прецизионного шва — от 35 до 50 минут. В техническом отношении прецизионная методика кишечного шва не отличается сложностью, но требует отработки оперативной техники на экспериментальных животных и на трупах. Немаловажным является наличие увеличительной оптики (нейрохирургический налобный рефлектор) и микрохирургического инструментария (глазные инструменты, иглодержатели для атравматических игл).

Выводы

1. Формирование анастомозов с помощью разработанных нами способов прецизионного шва позволяет добиться оптимального заживления анастомозов на разных уровнях желудочно-кишечного тракта в эксперименте, обеспечивая при этом достаточную механическую прочность и биологическую герметичность соустьев.

2. Применение микрохирургической техники и ареактивных шовных материалов, не обладающих фитильными свойствами, а также отсутствие сквозных проколных каналов уменьшает травматизацию тканей в зоне кишечного шва и способствует быстрому и полному восстановлению функциональной и анатомической непрерывности желудочно-кишечного тракта.

3. Клинический опыт применения разработанных методик формирования прецизионных микрохирургических анастомозов и швов при операциях на желудке, тонкой и толстой кишке свидетельствует о достаточной их надежности. В техническом отношении данные способы кишечного шва не отличаются большой сложностью и лишь незначительно, на 10–15 минут, удлиняют процесс наложения анастомоза в сравнении с традиционной методикой Альберта — Шмидена.

Список литературы

1. Абдулжалилов М.К. Временное дистанционное шунтирование анастомоза зондовым шунтом / Абдулжалилов М.К., Гайбатов С.П. // *Вестник хирургии.* — 2003. — № 5. — С. 51.
2. Бабанин А.А. Материалы к оценке достаточности способов соединения стенок желудочного тракта: Автореф. дис... д-ра мед. наук. — Симферополь, 1974.
3. Буянов В.М. Однорядный непрерывный шов в абдоминальной хирургии / Буянов В.М., Егиев В.Н., Егоров В.И. // *Хирургия.* — 2000. — № 4. — С. 13-18.
4. Выбор метода восстановления непрерывности пищеварительного тракта / Захараш М.П., Мельник В.М., Пойда А.И., Заверный Л.Г. // *Хирургия.* — 2002. — № 11. — С. 73-79.
5. Донсков А.В. Применение микрохирургического кишечного шва в условиях перитонита при повреждении ободочной кишки / Донсков А.В., Есипов В.К., Каган И.И. // *Бюллетень ВСНЦ.* — Иркутск. — 2011. — № 4 (80), ч. 2. — С. 234-236.
6. Егоров В.И. Кишечные анастомозы. Физико-механические аспекты / Егоров В.И. — М.: Видар-М, 2004. — 192 с.
7. Ерюхин И.А. Экспериментальное обоснование прецизионной техники, формирование механического соустья при острой кишечной непроходимости / Ерюхин И.А. // *Вестник хирургии.* — 1989. — Т. 142. — С. 15-19.
8. Корабельников А.И. Морфометрический анализ однорядного кишечного шва Матешука и двухрядного кишечного шва Альберта / Корабельников А.И., Семенов К.В. // *Вестн. НГУ.* — 2006. — № 35. — С. 62-63.
9. Мельник В.М. Диагностика, лечение и профилактика осложнений, связанных с формированием анастомозов на толстой кишке / Мельник В.М., Пойда А.И. // *Хирургия.* — 2003. — № 8. — С. 69-73.
10. О повышении надежности кишечного шва / Горский В.А., Воленко А.В., Леоненко И.В., Фаллер А.П., Медведев С.С. // *Хирургия.* — 2006. — № 2. — С. 47-51.
11. Попова Т.Н. Применение шивающих препаратов в хирургии желудочно-кишечного тракта / Попова Т.Н., Марголин Л.Н., Темников А.И. // *Хирургия.* — 1999. — № 5. — С. 29-30.
12. Проблема хирургического шва толстой кишки / Кечеруков А.И., Чернов И.А., Алиев Ф.Ш., Барадудлин А.А., Котельников А.С., Молокова О.А // *Хирургия.* — 2003. — № 9. — С. 68-74.
13. Прохоров Г.П. Двухрядный прецизионный кишечный шов в условиях перитонита и характеристика регенерации межкишечных анастомозов / Прохоров Г.П., Сидорова А.В. // *Анналы хирургии.* — 2008. — № 5. — С. 59-62.
14. Пучков К.В. Использование эндоскопических шивающих аппаратов: возможные осложнения и пути их устранения // *Применение шивающих аппаратов в лапароскопической и торакокопической хирургии.* — СПб., 1997. — С. 39-40.
15. Deen K.I. Prospective evaluation of sutured, continuous, and interrupted single layer colonic anastomoses / Deen K.I., Smart P.J. // *Eur. J. Surg.* — 1995. — Т. 161, № 10. — P. 751-753.
16. Gooszen A.W. Prospective study of primary anastomosis following sigmoid resection for suspected acute complicated diverticular disease / Gooszen A.W., Gooszen A.W. // *Br. J. Surg.* — 2001. — Vol. 88, № 5. — P. 693-697.

Получено 06.12.13 □

Камінський І.В., Чемоданов Є.Б.

ДУ «Кримський державний медичний університет ім. С.І. Георгієвського», м. Сімферополь, Україна

КЛІНІКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕЦИЗІЙНОГО КИШКОВОГО ШВА У ХВОРИХ ІЗ ВИСОКИМ СТУПЕНЕМ ВІРОГІДНОСТІ ВИНИКНЕННЯ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ

Резюме. Розроблені методи кишкового шву на різних рівнях шлунково-кишкового тракту, в основі яких лежать принципи прецизійної техніки, що дозволяє ідеально адаптувати шари тканин шлунка й кишки, що зшиваються.

Експерименти виконані на 85 кроликах. Вивчена механічна міцність прецизійних швів при формуванні шлунково-кишкових анастомозів (20 дослідів), тонко-тонкокишкових (25 дослідів) та товсто-товстокишкових співусть (25 дослідів). У контрольній серії дослідів (15 кроликів) тонко-тонкокишкові співустья були сформовані швом Альберта — Шмідена. Клінічні дослідження проведені у 53 хворих із різними хірургічними захворюваннями і високим ступенем імовірності виникнення післяопераційних ускладнень. Розроблені нами методики застосовані при позачеревній ліквідації колостом (7 хворих) і цекостом (4 хворих). Внутрішньочеревні операції (резекції шлунка, тонкої і товстої кишки, ушивання ран шлунка і тонкої кишки) проведені у 42 хворих. У ході роботи використані морфометричні, гістологічні, бактеріологічні та фізичні методи дослідження.

Аналіз даних про механічну міцність анастомозів виявив наступне. При накладанні гастроентеро- та товсто-товстокишкових анастомозів, сформованих прецизійним швом,

протягом 1-ї доби від початку експерименту механічна міцність коливається між $144,0 \pm 4,1$ мм рт.ст. та $152,0 \pm 4,2$ мм рт.ст. У контрольній групі анастомозів, виконаних швом Альберта — Шмідена, міцність була $168,0 \pm 4,3$ мм рт.ст. Однак у всіх дослідах міцність анастомозів, незалежно від методики кишкового шва, зберігається достатньо високою й значно перевищує можливий тиск у просвіті каналу травлення. При макроскопії анастомозів, сформованих прецизійним швом, незалежно від того, накладені вони на шлунок, тонкий або товстий кишечник, спільним є добра їх прохідність, майже повна відсутність інфільтратів і периаанастомозитів у ранні строки після операції. Гістологічно відмічалась мінімальна запальна реакція на шовний матеріал (вікріл, поліпропілен). Нитки поліпропілену, що не розсмоктувались через 1–3 місяці після операції, були оточені тонкою з'єднувальною капсулою.

З'ясовано, що запропоновані методи кишкового шва дозволяють добитися оптимального заживлення анастомозів, забезпечуючи при цьому достатню механічну міцність і біологічну герметичність співусть. Післяопераційний період у всіх хворих перебігав гладко. Летальних наслідків не відмічено.

Ключові слова: прецизійний кишковий шов, анастомоз, регенерація, механічна міцність, біологічна герметичність.

Kaminsky I.V., Chemodanov Ye.B.

State Institution «Crimean State Medical University named after S.I. Georgiyevsky», Simferopol, Ukraine

CLINICAL AND EXPERIMENTAL BACKGROUND FOR USING METICULOUS INTESTINAL SUTURE IN PATIENTS WITH HIGHER RISK OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS

Summary. There were developed methods of the intestine suture on different levels of the gastrointestinal tract, which is based on the principles of meticulous technology, allowing ideal to adapt the layer of sutured tissues of stomach and intestine.

Methods. The experiments were carried out for 85 rabbits. We studied mechanical strength of meticulous sutures when shaping gastrointestinal anastomosis (20 experiments), small-small intestine anastomosis (25 experiments) and large-large intestine anastomosis (25 experiments). In control series (15 rabbits) of small-small intestine anastomosis were formed by Albert — Schmieden sutures. The clinical studies were carried out in 53 patients with different surgical diseases and high risk of postoperative complications. We have developed a technique applied in extraperitoneal liquidation of colostomy (7 patients) and cecostomas (4 patients). Intraabdominal surgery (resection of the stomach, small intestine and colon, suturing wounds of the stomach and small intestine) were made in 42 patients. The work used morphometric, histological, bacteriological and physical methods of study.

Results. Analysis of data on the mechanical strength of the anastomosis revealed the following. Upon application of gastroentero- and large-large intestine anastomosis formed by meticulous suture

during the 1st day of the experiment, the mechanical strength varies between 144.0 ± 4.1 mmHg and 152.0 ± 4.2 mmHg. In the control group of anastomoses made using Albert-Schmieden sutures the strength was 168.0 ± 4.3 mmHg. However, in all experiments, the strength of the anastomosis, regardless of intestinal suture technique, remains sufficiently high and significantly exceeds the possible pressure in the lumen of the alimentary canal. In macroscopy of anastomoses formed by meticulous suture, regardless of whether they are imposed on the stomach, small or large intestine, the common is their good permeability, almost complete absence of infiltrates and perianastomitis early after surgery. Histologically we detected minimal inflammatory reaction on suture material (vicryl, polypropylene). Nonabsorbable polypropylene sutures in 1–3 months after surgery were surrounded by a thin connective capsule.

Conclusion. It was found that the proposed methods for intestinal suture enable to achieve an optimal healing of anastomoses while providing sufficient mechanical strength and biological hermeticity of anastomoses. Postoperative period in all patients was uneventful. Deaths weren't observed.

Key words: meticulous suture, anastomosis, regeneration, mechanical strength, biological hermeticity.