

В.А. ШОТТ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ШВОВ ЖЕЛУДОЧНО-ТОЩЕКИШЕЧНОГО СОУСТЬЯ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Республика Беларусь

Цель. Определить лучшие варианты швов для формирования соустья желудка с тощей кишкой при резекции желудка по Бильрот-2.

Материал и методы. В эксперименте на собаках (39 животных) выполняли резекцию желудка по Бильрот-2 с формированием соустья культи желудка в бок тощей кишки при помощи различных швов: Альберта, Шмидена, П-образного серозно-мышечно-подслизистого, механических эвертированного и инвертированного. Анализировали осложнения, количество и причины летальных исходов. Проводилась макроскопическая оценка изменений со стороны соустья, динамики регенерации слизистой оболочки в зоне швов анастомоза, характера спаечного процесса в зоне вмешательства. Изучались проницаемость и прочность швов. Производилась количественная морфометрия и определение содержания микробных тел.

Результаты. Формирование соустья с использованием механического шва дает лучшие результаты. Выявлено существенное отличие инвертированного механического шва от эвертированного. Установлено, что ушивание краниального и каудального углов соустья лучше всего производить П-образным серозно-мышечно-подслизистым швом. Он не требует наложения второго ряда швов, обладает гемостатическим действием, хорошо адаптирует ткани желудка и тощей кишки.

Заключение. Соустье культи желудка с тощей кишкой при резекции желудка по Бильрот-2 целесообразно формировать по разработанной методике с применением механического шва.

Ключевые слова: резекция желудка, желудочно-тощекишечное соустье, кишечный шов

Objectives. To determine better variants of sutures in formation anastomosis between the stomach and jejunum during Billroth-2 resection of the stomach.

Methods. During the experiments on dogs (39 animals), Billroth-2 resection of the stomach with the formation of anastomosis of the stomach stump in the side of the jejunum using different types of sutures – Albert's suture, Schieden's suture, U-shaped serous-muscular-submucosal, mechanical, everted and inverted sutures was performed. Complications, the number and causes of lethal outcomes were analyzed. Macroscopic evaluation of changes in the anastomosis, regeneration dynamics of the mucous coat in the anastomosis sutures region as well as the character of the adhesive process in the intervention zones was carried out. Permeability and strength of sutures were studied. Quantitative morphometrics was done and the content of microbes was determined.

Results. Formation of anastomosis between the stomach and jejunum using a mechanical suture gives better results. Essential difference between the inverted mechanical and everted mechanical sutures was revealed. It was found out that the closure of the cranial and caudal angles of anastomosis is more preferably to be performed using U-shaped serous-muscular-submucosal suture. It doesn't require the second line of sutures as well as possesses haemostatic effect and adapts well the stomach and jejunum tissues.

Conclusions. It is reasonable to form anastomosis of the stomach stump with the jejunum at the Billroth-2 resection of the stomach using the worked out technique with a mechanical suture application.

Keywords: resection of the stomach, stomach-jejunum anastomosis, intestinal suture

Введение

Резекция желудка по Бильрот-2 широко применяется в клинике при хирургическом лечении осложнений язв желудка и двенадцатиперстной кишки. Несмотря на отработку технических приемов выполнения этой операции, высокими остаются частота послеоперационного анастомозита и демпинг-синдрома. Важное значение в развитии этих осложнений имеют способ формирования желудочно-тощекишечного соустья и применяемый для этого кишечный шов. В этой связи, разработка новых способов формирования желудочно-тощекишечного соустья на основе более совершенных видов кишечного шва представляется важным и актуальным.

Нами разработан новый способ формирования желудочно-тощекишечного соустья при резекции желудка по Бильрот-2 [1, 2]. Он предусматривает применение механического шва танталовыми скобками. На дорсальную губу соустья накладывается механический инвертированный шов, а на вентральную губу – эвертированный механический. Оба шва погружаются серозно-мышечными. На вновь сформированную малую кривизну культи желудка накладывается эвертированный механический шов, погруженный серозно-мышечным. Краниальный и каудальный углы соустья ушиваются П-образными серозно-мышечно-подслизистыми швами [3].

Цель исследования – определить лучшие

варианты швов для формирования соустья желудка с тощей кишкой во время резекции по Бильрот-2.

Материал и методы

Для реализации цели исследования проведено экспериментальное исследование, направленное на выявление лучшего кишечного шва из тех, которые применялись для формирования соустья желудка с тощей кишкой.

Экспериментальное исследование выполнено на 39 беспородных собаках массой тела от 9 до 14 кг. Опыты выполнены в 1996-2004 гг. в ЦНИЛ Белорусского государственного медицинского университета с содержанием собак в виварии для крупных животных при ветеринарном надзоре и стандартном питании. Экспериментальные исследования проводились в соответствии с Приложением к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977г. № 755 «Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных», Методическими рекомендациями Министерства здравоохранения Республики Беларусь, утвержденными 25.02.1999 г. (регистрационный номер 11-9809) и положением о порядке использования экспериментальных животных в научно-исследовательских работах и учебном процессе в Минском государственном медицинском институте (Приказ № 253-0 от 20 марта 2001 г.). Всем животным выполнена дистальная резекция $\frac{1}{2}$ желудка с формированием желудочно-тощекишечного соустья конец культи желудка в бок тощей кишки. Приводящий конец тощей кишки соустья подшивали к вновь образованной малой кривизне культи по Гофмейстеру.

В 15 опытах соустье культи желудка формировали ручным швом. На дорсальную губу анастомоза накладывали шов Альберта с погружением его узловым серозно-мышечным. На вентральную губу соустья накладывали шов Шмидена с погружением его узловым серозно-мышечным. Культю желудка со стороны малой кривизны у всех животных ушивали механическим швом (УКЛ-40) с погружением затем серозно-мышечным.

У 24 животных формирование желудочно-тощекишечного соустья выполняли механическим швом по новой методике. У 7 животных анастомоз формировали только механическим швом. У 17 собак линию механического шва дорсальной и вентральной стенок соустья перитонизировали серозно-мышечным швом. Культю желудка со стороны малой кривизны ушивали механическим швом и погружали серозно-мы-

шечным швом (это был эвертированный механический шов). Каудальный и краниальный углы соустья ушивали однорядным П-образным серозно-мышечно-подслизистым швом.

Оперированных животных наблюдали 2, 6, 14 и 30 суток после операции и снимали с опыта в указанные сроки с изучением контрольных показателей. Эвтаназию проводили введением в вену раствора тиопентала натрия.

Таким образом, мы могли сравнить особенности течения послеоперационного периода швов: Альберта, Шмидена, механического инвертированного и эвертированного и П-образного серозно-мышечно-подслизистого. У двух сравниваемых групп мы оценивали:

- переносимость операции;
- продолжительность формирования соустья;
- макроскопические данные со стороны соустья и брюшной полости;
- прочность швов соустья;
- спаивание соустья со смежными органами;
- проницаемость шва для микрофлоры соустья;
- морфометрические показатели дорсальной и вентральной губы анастомоза.

При оценке переносимости операции животными учитывали осложнения, количество и причины летальных исходов в двух группах оперированных разными способами собак. У 8 животных из группы, где желудочно-тощекишечное соустье формировали ручным швом, и у 8 — где использовали новый способ, провели оценку времени формирования соустья и макроскопических изменений зоны швов в установленные сроки наблюдения. Достоверность различия показателей оценивали при помощи t-критерия Стьюдента.

Оценивая макроскопические изменения со стороны соустья учитывали изменения и динамику регенерации слизистой оболочки в зоне швов анастомоза, состояние шовного валика (выраженность отека и инфильтрации в зоне швов), характер спаечного процесса в зоне соустья.

Проницаемость швов соустья для микрофлоры оценивали по методу А.А. Запорожца [4] у 12 животных, у которых желудочно-тощекишечное соустье формировали новым способом (с использованием механического шва) однорядным (7) и двухрядным швами (5). В этих группах животных провели оценку прочности швов соустья методом пневмопрессии. Проводили изучение выраженности спаечного процесса в зоне анастомоза. Достоверность различий оценивали при помощи t — критерия Стьюдента, F-критерия Фишера и непараметрического критерия знаков.

У 8 животных после формирования соустья новым способом провели подсчет количества бактерий, нейтрофильных лейкоцитов, лимфоцитов и фибробластов в тканях зоны швов методом количественной морфометрии. В качестве бактерий учитывали грам-положительные и грам-отрицательные палочки, выявленные в тканях зоны швов соустья. Дифференциальную диагностику с *Helicobacter pylori* проводили по результатам визуального исследования срезов.

Количество экспериментальных животных, у которых изучалось микробное инфицирование тканей зоны швов желудочно-тощекишечного соустья, сформированного новым способом, составило по две собаки на каждый срок наблюдения (2, 6, 14, 30 суток). В каждой группе экспериментальных животных исследованы 6 срезов зоны швов соустья у одной собаки (12 срезов в сумме у двух животных на один срок наблюдения). Количество полей исследования в каждом срезе составило 30 (за вычетом единичных полей, содержащих артефакты, обусловленные техникой изготовления и окраски срезов). Общее количество полей исследования на одну группу экспериментальных животных каждого срока наблюдения составило 360 ($M = 360,0$).

Вычисляли средние значения (M) содержания микробных тел и исследуемых клеточных элементов на стандартной площади наблюдения (площадь одного поля исследования – морфометрической сетки) для каждого срока исследования и примененных видов кишечного шва. Рассчитывали 95% доверительные интервалы (ДИ) для каждой средней (M). Сравнивали распределение количества микробных тел и исследуемых клеток на единицу площади в тканях передней и задней стенок желудочно-тощекишечного соустья, сформированного новым способом. Достоверность различий показателей оценивали при помощи критерия Колмогорова-Смирнова. Во всех случаях использовали компьютерную программу Statistica, v. 6. По результатам сравнительного анализа делали вывод о преимуществах использованных способов кишечного шва и о перспективах клинического применения нового способа операции.

Результаты

В группе из 24 собак, которым желудочно-тощекишечное соустье формировали механическим швом, погибла одна собака. Причиной смерти на 3 сутки после операции была несостоятельность однорядного механического шва передней стенки соустья и перитонит (на этапе отработки методики). В группе из 15 животных, которым желудочно-тощекишеч-

ное соустье формировали двухрядным ручным швом Альберта-Шмидена, умерло 7 собак. У одного животного причиной летального исхода было кровотечение из линии швов анастомоза на 5 сутки после операции, у другого было внутрибрюшное кровотечение из желудочно-ободочной связки на 3 сутки после операции. У третьего животного причиной смерти на 6 сутки после операции была несостоятельность швов желудочно-тощекишечного анастомоза и перитонит, у четырех остальных – операционная травма. Таким образом, резекцию желудка по Бильрот-2 с формированием желудочно-тощекишечного соустья новым способом собаки переносили легче. Принимая во внимание одинаковые условия эксперимента и операции это можно связать только с методом формирования соустья и особенностями использованных кишечных швов.

Время формирования желудочно-тощекишечного соустья двухрядным швом Альберта-Шмидена в эксперименте составило $40,2 \pm 1,3$ мин ($M \pm m$), новым способом – $31,3 \pm 0,8$ мин. ($M \pm m$), т. е. на 9 минут меньше ($p < 0,01$).

При оценке макроскопических изменений установлено, что анастомоз, сформированный ручным швом Альберта-Шмидена, во всех наблюдениях у экспериментальных животных был уплотнен и ригиден, валик шва составлял более 1 см. Из 7 животных, которым соустье было сформировано новым способом, у 6 шов был мягкий, у одной собаки уплотнен. Ширина валика шва составляла менее 1 см во всех наблюдениях. При формировании соустья новым способом эпителизация слизистой в зоне швов соустья отмечалась уже через 6 суток после операции и через 14 суток завершалась у всех животных в зоне дорсальной и вентральной стенок анастомоза. В области углов соустья, ушитых по новой методике усовершенствованным П-образным серозно-мышечно-подслизистым швом через 14 и 30 суток после операции сохранялись эрозии и налет фибрина.

При формировании соустья традиционным способом эпителизация слизистой в зоне швов соустья через 14 и 30 суток происходила только на 50%. Более выраженные изменения и задержка эпителизации выявлены в передней стенке соустья, сформированного швом Шмидена. Количество органов, припаянных к брюшине соустья у всех животных, где соустье формировали традиционным способом, составляло 3 и более, и было больше, чем при применении нового способа, где в зоне операции отмечались сращения брюшины с двумя, в единичных случаях – с тремя органами. Механическая прочность швов соустья, сформированного однорядным

и двухрядным механическим швами по новой методике, составила соответственно $22,9 \pm 2,9$ КПа и $23,1 \pm 3,1$ КПа ($M \pm m$), ($p > 0,1$), т. е. не зависела от рядности шва и была вполне достаточной. Микробное инфицирование брюшины соустья при формировании его однорядным механическим швом составило $10,4 \times 10^4$ (М), двухрядным швом — $4,8 \times 10^4$, (М), т. е. было в два раза меньше при перитонизации первого ряда швов ($p < 0,001$). При разделении спаек микробное инфицирование брюшины увеличивалось в три раза. При формировании соустья двухрядным швом по новой методике брюшина соустья в 60% наблюдений была стерильной.

Общие данные о количестве микробных тел в единице площади швов приведены в таблице.

Из приведенной таблицы видно, что при инвертированном шве через 2 суток после операции имело место резкое увеличение количества бактерий. Оно составляло 6,08 (ДИ 5,29-6,87) в стандартной единице площади. В следующий срок наблюдения (6 суток) количество микробных тел снизилось до 0,46 (ДИ 0,27-0,65, $p < 0,001$, рис.). Через 14 дней после операции количество бактерий на стандартной площади наблюдения оставалось низким (0,32, ДИ 0,22-0,42, $p > 0,1$). Через 30 суток после операции количество микробных тел в стандартной единице площади тканей зоны шва оставалось низким (1,12, ДИ 0,60-1,64, $p > 0,1$). Таким образом, при инвертированном механическом шве наблюдается выраженное увеличение количества микробных тел через 2 суток после операции с резким уменьшением их количества через 6 и 14 суток и сохранением этого показателя на низком уровне до 30 суток после вмешательства.

При эвертированном шве, погруженном серозно-мышечным, имело место очень низкое содержание бактерий через 2 суток после операции. Оно составляло только 0,45 (ДИ 0,25-0,66) микроорганизмов на стандартной площади. Через 6 суток после операции при этом шве имело место увеличение количества бактерий до 0,96 (ДИ 0,62-1,31, $p < 0,05$) на стандартной площа-

ди. Через 14 суток после операции количество их снижалось до 0,35 (ДИ 0,26-0,44, $p < 0,05$) на стандартной площади наблюдения. Таким образом, при эвертированном шве инфицирование его краев бактериями было незначительным через 2 суток после операции, оно увеличивалось в 2 раза через 6 суток (0,96) и снижалось через 14 суток до 0,35. Новое увеличение до 1,98 (ДИ 1,25-2,72, $p < 0,001$) микробных тел имело место на 30 сутки после операции.

Обсуждение

Из приведенных данных четко определяются существенные различия одной и той же операции, выполненной ручным швом и по новой методике с применением механического шва и определенных технических приемов. Выполнение этой операции с применением механического шва отличается следующими особенностями:

- лучшая переносимость операции животными;
- сокращение времени операции на 9 минут;
- более высокие эстетические качества вмешательства;
- эпителизация шва наступает на 14 сутки;
- проницаемость наложенного шва для микрофлоры существенно уменьшается и в 60% брюшная полость остается стерильной.

Приведенные данные убедительно свидетельствуют о том, что формирование соустья культи желудка с тощей кишкой при помощи механического шва и новых технических приемов дает значительно лучшие результаты, чем рутинный метод с применением ручного шва. Задача состоит в том, чтобы внедрить разработанный метод операции в клиническую практику. Сложностей и трудностей в этом в настоящее время нет.

На дорсальную губу желудочно-тощечного соустья мы накладывали инвертированный механический шов, а на переднюю (вентральную) — эвертированный [1]. Благодаря применению морфометрического метода

Таблица 1

Количество микробных тел на стандартной площади наблюдения в краях раны желудочно-тощечного соустья при формировании его механическим швом

Сроки наблюдения (сутки)	Количество микробных тел на стандартной площади наблюдения (ед. измерения — одна бактерия) (М (ДИ))	
	инвертированный шов	эвертированный шов
2	6,08 (5,29-6,87)	0,45 (0,25-0,66)
6	0,46 (0,27-0,65)	0,96 (0,62-1,31)
14	0,32 (0,22-0,42)	0,35 (0,26-0,44)
30	1,12 (0,60-1,64)	1,98 (1,25-2,72)

нам удалось выявить существенную разницу между этими двумя, казалось бы одинаковыми, швами. Оказалось, что при применении инвертированного шва на 2 сутки после операции численность бактерий в краях шва доходит до высоких критических цифр, а затем падает до минимума на 6 и 14 сутки. При эвертированном шве (вентральная губа) на 2 сутки после операции содержание бактерий в краях шва очень низкое, оно на 6 и 14 сутки слегка увеличивается, что можно объяснить неспособностью к дренированию шва (рис.)

Инвертированный шов в первые дни после операции обильно инфицируется, а к 6-14 суткам эта инвазия доходит до минимума за счет дренирования шва в просвет соустья и за счет процессов заживления сшитых тканей. При эвертированном шве плотно соприкасающаяся слизистая оболочка желудка и тощей кишки предупреждает первичное инфицирование шва [3]. В последующие сроки отделяемое шва попадает в линию самого шва и поддерживает более высокое содержание бактерий на 6 и 14 сутки после операции. Несмотря на различный уровень инфицирования краев механического шва оба они пригодны для формирования соустья желудка с тощей кишкой. Мы считаем, что механический шов следует погружать серозно-мышечным. Такое погружение уменьшает инфицирование брюшной полости, степень выраженности спаек в зоне ушитых тканей и вероятность развития несостоятельности швов. В такой ситуации погружение механического шва спасает от развития тяжелого перитонита.

Применение П-образного серозно-мышечно-подслизистого шва для ушивания каудального и краниального углов соустья является адекватным и наиболее приемлемо в такой ситуации: он обеспечивает герметичность шва, не гофрирует зону соустья и не требует погружного шва. Экспериментальные наблюдения подтверждают целесообразность его применения в этом месте и в таких условиях.

Выводы

1. Формирование желудочно-тощекишечного соустья ручными швами Альберта-Шмидена нецелесообразно в настоящее время.
2. Соустье культи желудка с тощей кишкой при резекции желудка по Бильрот-2 целесообразно формировать по описанной нами методике с применением механического шва.
3. Различная динамика инфицирования краев механического инвертированного и эвертированного швов обеспечивает, тем не менее, лучшие результаты формируемого ими соустья.

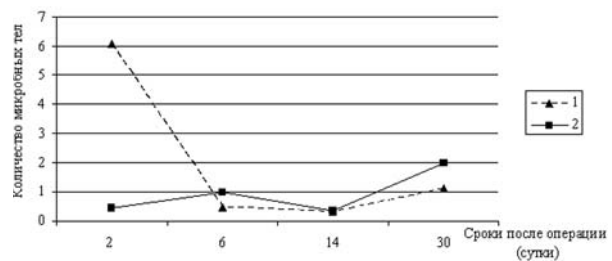


Рис. Динамика изменения количества бактерий в единице площади краев инвертированного и эвертированного швов в течение 30 суток.

1 — инвертированный шов, 2 — эвертированный шов

4. Для обеспечения лучшего исхода послеоперационного периода наложенный механический шов целесообразно погружать рядом серозно-мышечных швов.

5. Для ушивания каудального и краниального углов формируемого механическим швом соустья наиболее подходящим является П-образный серозно-мышечно-подслизистый шов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Способ формирования соустья культи желудка с тощей кишкой при резекции желудка по Бильрот-2: пат. Респ. Беларусь, № 7742; опубл. 28.02.2006 // Афіцыйны бюл. / Нац. центр інтэлектуал. собственности. — 2006. — № 1 (48). — С. 42.
2. Шотт, В. А. Способ формирования гастроэюноанастомоза при резекции желудка по Бильрот-2 / В. А. Шотт // Здоровоохранение. — 2002. — № 7. — С. 14-17.
3. Способ наложения кишечного шва: пат. Респ. Беларусь, № 8903; опубл. 28.02.2007 // Афіцыйны бюл. / Нац. центр інтэлектуал. собственности. — 2007. — № 1 (54). — С. 44.
4. Запорожец, А. А. Инфицирование брюшины через физически герметичный кишечный шов / А. А. Запорожец. — Минск: Наука и техника, 1968. — 206 с.
5. Основы теории и практики кишечного шва / А. А. Абуховский [и др.]; под ред. А. В. Шотта, А. А. Запорожца. — Минск, 1994. — 176 с.

Адрес для корреспонденции

220116, Республика Беларусь,
г. Минск, пр. Дзержинского, 83
Белорусский государственный
медицинский университет,
2-я кафедра хирургических болезней,
тел. моб.: +375 29 500-77-99,
e-mail: egorshott@gmail.com,
Шотт В.А.

Поступила 17.06.2011 г.