

В. А. Шотт, А. В. Буравский, Е. И. Ахрем

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ИНФИЦИРОВАНИЯ БРЮШИНЫ ГАСТРОЕЮНОАНАСТОМОЗА, СФОРМИРОВАННОГО МЕХАНИЧЕСКИМ И РУЧНЫМ ШВАМИ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Цель – определение количества бактерий в тканях и брюшине гастроюноанастомоза, сформированного механическим и ручным швами, в сроки до 6 суток после резекции желудка по Бильрот-II.

Материал и методы. Проведен подсчет количества бактерий в 24 гистологических срезах тканей и брюшины дорсальной и вентральной стенок гастроюноанастомоза, сформированного механическим и ручным швами при резекции желудка по Бильрот-II. Оценены выраженность и динамика бактериального инфицирования брюшины соустья в зависимости от вида шва в сроки 2 и 6 суток после операции.

Результаты. Инфицирование брюшины гастроюноанастомоза существенно меньше при использовании механического шва и снижается к 6 суткам после операции. Наибольшее количество бактерий в тканях и брюшине гастроюноанастомоза выявлено в границах первого отступа, в зоне непосредственного прилегания друг к другу сшитых стенок желудка и тощей кишки. Динамика снижения инфицирования брюшины стенок соустья, сформированного разными видами механического шва, обусловлена характером дренирования шва. Метод определения количества бактерий в гистологических срезах тканей и брюшины рекомендован для экспериментальных исследований.

Ключевые слова: *резекция желудка, гастроюноанастомоз, брюшина, бактериальное инфицирование, исследование.*

V. A. Shott, A. V. Buravsky, E. I. Ahrem

INVESTIGATION OF NUMBER OF BACTERIAL CELLS IN PERITONIUM OF ANASTHOMOSIS BETWEEN STOMACH AND JEJUNUM, FORMED WITH HANDLE AND MECHANICAL SUTURES

The issue of the study was experimental determination of number of bacterial cells in dogs peritoneum histological sections of dorsal and ventral walls of anastomoses between stomach and jejunum formed with handle and mechanical sutures during 6 days after Billroth II resection of the stomach.

Research methods. 24 dogs peritoneum histological sections of anastomoses between stomach and jejunum were examined.

Results. Number of bacterial cells in peritoneum histological sections of anastomoses decreased from 2 to 6 days after operation and was more in case of using handle suture. Number of bacterial cells in peritoneum was much more in the first investigation area near connected walls of gaster and jejunum. Bacterial infection of inverted and outverted mechanical sutures used for performing on dorsal and ventral junction walls determined by drainage function of sutures. The method of determination of bacterial cells in dogs peritoneum histological sections of anastomoses between stomach and jejunum may be recommended for employment in experimental surgery.

Key words: *stomach resection, anastomosis between stomach and jejunum, peritoneum, determination of number of bacterial cells.*

Инфицирование брюшины анастомоза между культи желудка и тощей кишкой определяет проницаемость использованного для формирования соустья кишечного шва. Оно оказывает существенное влияние на частоту послеоперационных осложнений [1]. Для оценки степени инфицирования

брюшины в зоне анастомоза традиционно использовали бактериологический метод, основанный на определении количества энтеробактерий в смывах с зоны соустья до и после разделения спаек [1, 2]. Метод оценивает суммарное количество бактерий на соустье и применяется в эксперименте и клинике [1].

С 1998 г. мы разработали в эксперименте и применяем в клинике способ формирования гастроэюноанастомоза при резекции желудка по Бильрот-II с наложением на ventральную стенку соустья механического эвертированного, а на дорсальную – механического инвертированного швов (с их перитонизацией) [6]. Для количественного определения микробных тел в зоне соустья в эксперименте использовали их подсчет в гистологических срезах тканей зоны соустья [7]. В доступной нам литературе мы не нашли сообщений об определении количества бактерий в тканях желудочно-тощечного соустья при резекции желудка по Бильрот-II.

Целью исследования явилось определение в эксперименте количества бактерий в тканях и брюшине гастроэюноанастомоза, сформированного механическим и ручным швами, в сроки до 6 суток после резекции желудка по Бильрот-II.

Задачи исследования:

1. Определить количество бактерий в тканях и брюшине гастроэюноанастомоза, сформированного ручным швом, в сроки до 6 суток после резекции желудка по Бильрот-II.

2. Определить степень инфицирования тканей и брюшины соустья, сформированного механическим швом.

3. Определить особенности инвертированного и эвертированного механических швов гастроэюноанастомоза на основе бактериального инфицирования тканей и брюшины соустья.

Экспериментальное исследование выполнили на 8 беспородных собаках массой тела от 8 до 15 кг. 4 животным под промедол-тиопенталовой анестезией выполнили резекцию желудка по Бильрот-II традиционным способом и формированием впередиободочного гастроэюноанастомоза с еюноэюноанастомозом по Брауну двухрядным ручным швом Альберта-Шмидена. Дорсальную стенку гастроэюноанастомоза формировали ручным швом Альберта, ventральную – ручным швом Шмидена, шов перитонизировали серозно-мышечным. Двух животных вывели из опыта через 2 суток, двух – спустя 6 суток после операции.

У 4 собак резекцию желудка по Бильрот-II выполнили по разработанной нами методике [4] с формированием впередиободочного гастроэюноанастомоза механическим швом и еюноэюноанастомоза по Брауну ручными швами Альберта-Шмидена. Дорсальную губу гастроэюноанастомоза формировали механическим инвертированным швом, ventральную – механическим эвертированным швом с перитонизацией первого ряда швов. Углы гастроэюноанастомоза ушивали ручным однорядным П – образным серозно-мышечно-подслизистым швом [5]. Двух собак вывели из опыта через 2 суток, двух – спустя 6 суток после операции.

Посмертно, после разъединения спаек и иссечения гастроэюноанастомоз фиксировали в 10 % растворе формалина и готовили срезы тканей его дорсальной и ventральной стенок (4 среза для каждого вида шва и срока наблюдения). Срезы маркировали следующим образом: А – ventральная стенка гастроэюноанастомоза, Б – дорсальная стенка гастроэюноанастомоза, р – ручной шов гастроэюноанастомоза,

м – механический шов дорсальной и ventральной стенок соустья, 2 и 6 – сроки наблюдения соответственно 2 и 6 суток. Срезы окрашивали по Брауну для выявления грамположительных и грамотрицательных палочек. Для исследования использовали микроскоп производства Польской Народной Республики (1990 г.) с увеличением $\times 400$. Подсчитывали количество бактерий в тканях и на поверхности брюшины соустья, отступая от зоны соединения желудка и тощей кишки в одну и другую сторону на три площади тестовой морфометрической сетки Veibel (отступы I, II и III) [3]. При этом в каждой площади наблюдения морфометрической сетки находились висцеральная брюшина и расположенные рядом ткани желудка и тощей кишки. Для определения суммарного количества бактерий в тканях и брюшине каждого среза суммировали количество микробных тел, выявленных в границах всех трех отступов стандартной морфометрической сетки в тканях желудка и тощей кишки – 6 полей в сумме. Для учета общего количества бактерий в тканях и брюшине каждого среза суммировали (по отступам) количество микробных тел, выявленных в тканях желудка и тощей кишки в границах каждого отступа – 2 поля в сумме. Для каждого вида швов и срока наблюдения исследовали 4 среза тканей соустья. Смылов с брюшины желудочно-тощечного соустья, сформированного механическим и ручным швами, не проводили.

Полученные данные заносили в таблицы. Вычисляли среднее суммарное содержание микробных тел в стандартной площади наблюдения отдельно для каждого вида шва и срока исследования. Для этого суммировали количество бактерий, выявленных в брюшине и тканях исследованных срезов (4), полученное произведение делили на общее количество полей наблюдения (24). Вычисляли также среднее количество бактерий в стандартной площади наблюдения в границах каждого отступа отдельно для каждого вида шва и срока наблюдения. Для этого суммировали количество бактерий, выявленных в границах выбранного отступа всех исследованных срезов (4), полученную величину делили на количество полей наблюдения (8). Далее определяли доверительные интервалы (95,5 % ДИ) для каждого вида шва и срока наблюдения.

Полученные значения сравнивали между собой по методике Колмогорова-Смирнова. Строили графики сравнения доверительных интервалов для каждого вида шва и срока наблюдения. На основании полученных данных делали выводы о степени инфицирования брюшины в зависимости от удаления исследованных тканей от зоны их соединения, вида шва гастроэюноанастомоза и сроков наблюдения. Отдельно сравнивали количество бактерий в тканях первого отступа, которое было наибольшим во всех наблюдениях. На основании полученных данных делали выводы о том, какой из швов, использованных для формирования соустья желудка с тощей кишкой, сопровождается наименьшим инфицированием брюшины соустья. Сделаны также выводы о качестве двух видов механического шва, возможности их применения для формирования гастроэюноанастомоза и о перспективах использо-

Таблица 1. Средние значения количества бактерий ($M \pm m$, ДИ – 95,5 % доверительные интервалы) в стандартной площади исследования тканей и брюшины ventральной и дорсальной стенок гастроэюноанастомоза, сформированного механическим и ручным швами, через 2 суток после операции

Вид шва	Среднее количество бактерий (исследованы все поля срезов, n = 24)	Среднее количество (исследованы поля первого отступа, n = 8)	Среднее количество бактерий (исследованы поля второго отступа, n = 8)
Механический эвертированный (ventральная стенка)	11,7 (ДИ 16,9–6,4)	15,6 (ДИ 19,4–11,8)	12,0 (ДИ 16,8–7,2)
Механический инвертированный (дорсальная стенка)	7,4 (ДИ 10,7–4,1)	10,1 (ДИ 12,7–7,5)	7,0 (ДИ 9,2–4,8)
Ручной Шмидена (ventральная стенка)	67,8 (ДИ 107,8–27,8)	112,1 (ДИ 150,3–74,0)	55,1 (ДИ 70,0–40,7)
Ручной Альберта (дорсальная стенка)	30,6 (ДИ 50,5–10,8)	53,9 (ДИ 68,7–39,1)	25,1 (ДИ 32,2–18,0)

Таблица 2. Средние значения количества бактерий ($M \pm m$, ДИ – 95,5 % доверительные интервалы) в стандартной площади исследования тканей и брюшины ventральной и дорсальной стенок гастроэюноанастомоза, сформированного механическим и ручным швами, через 6 суток после операции

Вид шва	Среднее количество бактерий (исследованы все поля срезов, n = 24)	Среднее количество (исследованы поля первого отступа, n = 8)	Среднее количество бактерий (исследованы поля второго отступа, n = 8)
Механический эвертированный (ventральная стенка)	3,5 (ДИ 5,5–1,6)	5,4 (ДИ 7,1–3,6)	3,3 (ДИ 4,1–2,4)
Механический инвертированный (дорсальная стенка)	3,8 (ДИ 6,8–0,8)	6,3 (ДИ 10,1–2,4)	3,3 (ДИ 4,7–1,8)
Ручной Шмидена (ventральная стенка)	9,5 (ДИ 14,6–4,3)	15,1 (ДИ 19,0–11,3)	7,1 (ДИ 10,4–3,9)
Ручной Альберта (дорсальная стенка)	6,3 (ДИ 9,3–3,2)	8,3 (ДИ 11,3–5,2)	4,4 (ДИ 6,0–2,8)

вания метода количественной оценки инфицирования тканей и брюшины соустья в эксперименте.

Результаты исследования. Результаты определения количества бактерий в тканях гастроэюноанастомоза представлены в таблицах 1 и 2. Количество энтеробактерий в зоне брюшины ventральной стенки гастроэюноанастомоза, сформированного ручными швами, через 2 суток после операции составило 67,8 (ДИ 107,8–27,8). Оно было в 5,8 раза больше величины инфицирования тканей через 2 суток после формирования ventральной стенки соустья механическим эвертированным швом – 11,7 (ДИ 16,9–6,4, рис. 1, $p < 0,001$). Инфицирование брюшины дорсальной стенки соустья, сформированного традиционной методикой, через 2 суток после операции составило 30,6 (ДИ 50,5–10,8). Оно было в 4,1 раза больше аналогичного показателя дорсальной стенки соустья, сформированной механическим инвертированным швом через 2 суток после операции – 7,4 (ДИ 10,7–4,1, $p < 0,001$). Количество энтеробактерий в тканях ventральной стенки гастроэюноанастомоза, сформированного ручными швами, было через 2 суток после операции в 2,2 раза больше, чем дорсальной стенки ($p < 0,001$). Инфицирование брюшины соустья, сформированного механическими швами, через 2 суток после операции было в 1,6 раза больше в ventральной стенке, чем дорсальной ($p < 0,025$). Следует отметить, что инфицирование брюшины ventральной стенки соустья, сформированного по традиционной методике, было наибольшим в тканях первого отступа – 112,1 (ДИ 150,3–74,0); оно было в 2 раза больше аналогичного показателя во 2 отступе – 55,1 (ДИ 70,0–40,7, $p < 0,025$). Количество энтеробактерий в зоне брюшины дорсальной стенки соустья, сформированного

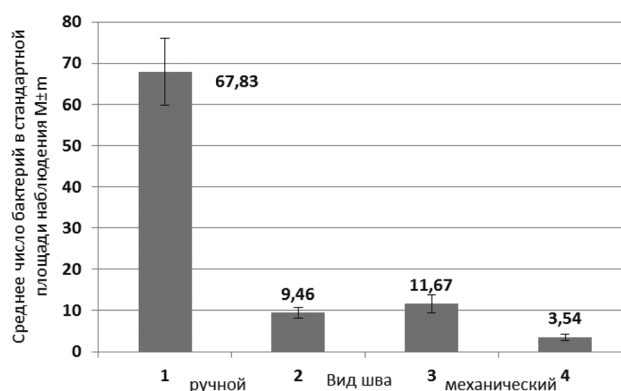


Рисунок 1. Диаграмма сравнения среднего количества бактерий в стандартной площади наблюдения тканей и брюшины ventральной стенки гастроэюноанастомоза, сформированного разными видами шва через 2 и 6 суток после операции. 1 – ventральная стенка, ручной шов Шмидена, 2 суток после операции; 2 – ventральная стенка, ручной шов Шмидена, 6 суток после операции; 3 – ventральная стенка, механический эвертированный шов, 2 суток после операции; 4 – ventральная стенка, механический эвертированный шов, 6 суток после операции

по традиционной методике, в тканях первого отступа составило 53,9 (ДИ 68,7–39,1) и было в 2,1 раза больше, чем во 2 отступе – 25,1 (ДИ 32,2–18,0, $p < 0,025$). Бактериальное инфицирование тканей ventральной стенки соустья, сформированного механическим швом, через 2 суток после операции в тканях первого отступа составило 15,6 (ДИ 19,4–11,8), оно было в 7,2 раза меньше аналогичного показателя ventральной стенки соустья, сформированного ручным швом. Количество энтеробактерий в тканях ventральной стенки соустья, сформированного механическим швом, через

2 суток после операции во втором отступе составило 12,0 (ДИ 16,8–7,2), достоверных различий между показателями 1 и 2 отступов не выявлено ($p > 0,1$). Бактериальное инфицирование брюшины дорсальной стенки соустья, сформированного механическим швом, через 2 суток после операции в тканях первого отступа составило 10,1 (ДИ 12,7–7,5), оно было в 5,3 раза меньше показателя инфицирования дорсальной стенки соустья, сформированного ручным швом. Достоверных различий инфицирования тканей первого и второго отступов соустья, сформированного механическими швами, не выявлено ($p < 0,1$). Зависимость величины бактериального инфицирования брюшины анастомозов от вида использованного шва можно объяснить проникновением бактерий из просвета кишечника в ткани через дефект слоев между краями сшитых органов. При этом большинство микробных тел через 2 суток после операции находится в границах тканей первого отступа. Это явление выражено, если соустье сформировано ручными швами и заметно меньше при применении механического шва. Отсутствие существенной разницы в инфицировании тканей 1 и 2 отступов мы объясняем резким снижением инфицирования тканей соустья сформированного механическим швом.

Количество энтеробактерий в стандартной площади исследования брюшины вентральной стенки гастроэюноанастомоза, сформированного ручными швами, через 6 суток после операции составило 9,5 (ДИ 14,6–4,3) и в сравнении с аналогичным показателем 2 суток после операции уменьшилось в 7,1 раза (рис. 2, $p < 0,001$). Инфицирование тканей и брюшины дорсальной стенки соустья, сформированного по традиционной методике, через 6 суток после операции составило 6,3 (ДИ 9,3–3,2) и в сравнении с аналогичным показателем 2 суток уменьшилось в 4,9 раза ($p < 0,001$). Достоверных различий этих показателей для вентральной и дорсальной стенок соустья, сформированного ручными шва-

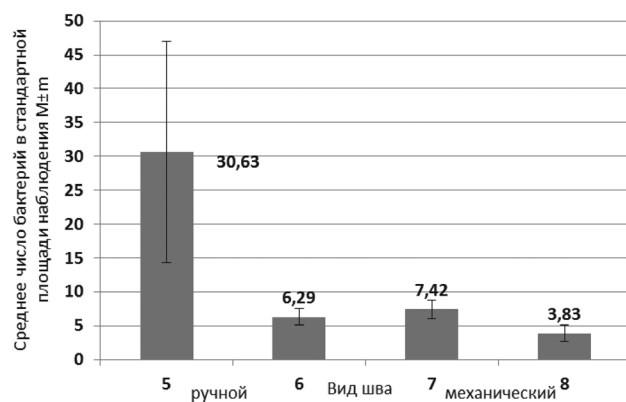


Рисунок 2. Диаграмма сравнения среднего количества бактерий в стандартной площади наблюдения тканей и брюшины дорсальной стенки гастроэюноанастомоза, сформированного разными видами шва через 2 и 6 суток после операции. 5 – дорсальная стенка, ручной шов Альберта, 2 суток после операции; 6 – дорсальная стенка, ручной шов Альберта, 6 суток после операции; 7 – дорсальная стенка, механический инвертированный шов, 2 суток после операции; 8 – дорсальная стенка, механический инвертированный шов, 6 суток после операции

ми, не выявлено ($p < 0,1$). Количество энтеробактерий в тканях вентральной стенки гастроэюноанастомоза, сформированного механическими швами, через 6 суток после операции составило 3,5 (ДИ 5,5–1,6); оно было в 3,3 раза меньше в сравнении с показателем 2 суток после операции ($p < 0,001$) и в 2,7 раза меньше, чем при использовании ручных швов (рис. 2, $p < 0,001$). Аналогичный показатель для дорсальной стенки гастроэюноанастомоза, сформированного механическими швами, через 6 суток после операции составил 3,8 (ДИ 6,8–0,8), инфицирование брюшины дорсальной стенки соустья, сформированного механическими швами, через 6 суток после операции было в 1,9 раза меньше, чем спустя 2 суток после операции ($p < 0,005$). Достоверных различий показателей бактериального инфицирования вентральной и дорсальной стенок соустья, сформированного механическими швами, через 6 суток после операции не выявлено ($p > 0,1$). Бактериальное инфицирование тканей и брюшины вентральной стенки соустья, сформированного ручными швами, через 6 суток после операции в тканях первого отступа составило 15,1 (ДИ 19,0–11,3) и в сравнении с аналогичным показателем 2 суток после операции уменьшилось в 7,4 раза ($p < 0,001$). Количество энтеробактерий в зоне брюшины дорсальной стенки соустья, сформированного ручными швами, через 6 суток после операции в тканях первого отступа составило 8,3 (ДИ 11,3–5,2) и в сравнении с аналогичным показателем 2 суток после операции снизилось в 6,5 раза ($p < 0,001$). Бактериальное инфицирование брюшины вентральной стенки соустья, сформированного механическими швами, через 6 суток после операции в тканях первого отступа составило 5,4 (ДИ 7,1–3,6) и в сравнении с аналогичным показателем 2 суток после операции уменьшилось в 2,9 раза ($p < 0,001$). Количество энтеробактерий в зоне брюшины дорсальной стенки соустья, сформированного механическими швами, через 6 суток после операции в тканях первого отступа составило 6,3 (ДИ 10,1–2,4), достоверных различий с показателем 2 суток после операции не выявлено ($p > 0,1$). Достоверных различий показателей бактериального инфицирования тканей вентральной и дорсальной стенок соустья, сформированного механическими швами, через 6 суток после операции в тканях первого отступа также не выявлено ($p > 0,1$).

Обсуждение результатов. Бактериальное инфицирование брюшины соустья, сформированного ручными швами, через 2 суток после операции было больше в вентральной стенке при использовании ручных швов. При формировании соустья механическими швами инфицирование тканей и брюшины через 2 суток после операции также было больше в вентральной стенке, однако, в сравнении с ручным швом оно снизилось в 5,8 раза. Это подтверждает преимущество механического шва перед ручным при формировании гастроэюноанастомоза после резекции желудка по Бильрот-II. Бактериальное инфицирование тканей и брюшины соустья через 2 суток после операции было наибольшим в тканях первого отступа вне зависимости от формирования его ручными либо механиче-

скими швами. Это свидетельствует, что бактерии проникают в ткани соединенных отрезков желудка и кишки через дефект сшитых тканей по линии их соединения. Спустя 6 суток после операции инфицирование брюшины соустья, сформированного по традиционной методике, оставалось наибольшим в тканях первого отступа, снизившись в сравнении с показателями 2 суток в 7,4–6,5 раз. Снижение инфицирования брюшины соустья, сформированного механическими швами, через 6 суток после операции в сравнении с показателями 2 суток было менее существенным и для вентральной стенки составило 2,7 раза, а в тканях первого отступа – 2,9 раза. Показатели бактериального инфицирования брюшины соустья, сформированного ручными и механическими швами, спустя 6 суток после операции достоверно не различались между собой.

Обращает на себя внимание, что через 2 суток после операции показатель бактериального инфицирования брюшины вентральной стенки соустья, сформированного механическими швами, был в 1,6 раза больше, чем для дорсальной стенки ($p < 0,025$). Эти различия сохранялись и в тканях первого отступа ($p < 0,025$). Через 6 суток после операции количество энтеробактерий в зоне брюшины дорсальной стенки соустья уже несколько превышало аналогичный показатель для вентральной стенки при отсутствии между ними статистически достоверных различий (рис. 3, $p > 0,1$). Такая же картина сохранялась и в тканях первого отступа ($p > 0,1$). Мы объясняем эти различия характером дренирования шва. Эвертированный механический шов вентральной стенки соустья является недренирующимся. При этом рана шва по линии соединения тканей сообщается с замкнутой полостью, образованной висцеральной брюшиной сшитых краев желудка и тощей кишки. Со стороны кишки рана шва прикрыта прилегающими друг к другу краями слизистой оболочки сшитых органов, обладающей барьерной функцией (рис. 4) [1]. Это обуславливает более быструю динамику снижения инфицирования брюшины через 6 суток после операции в сравнении с использованным для формирования дорсальной стенки инвертирован-

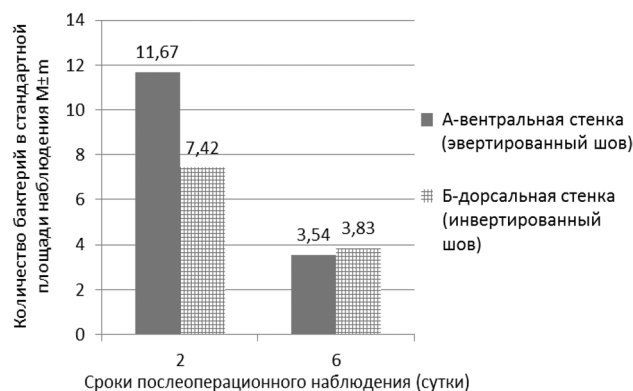


Рисунок 3. Динамика бактериального инфицирования брюшины гастроэноаноанастомоза, сформированного разными видами механического шва, через 6 суток после резекции желудка по Бильрот-II. А – вентральная стенка (механический эвертированный шов), Б – дорсальная стенка (механический инвертированный шов)

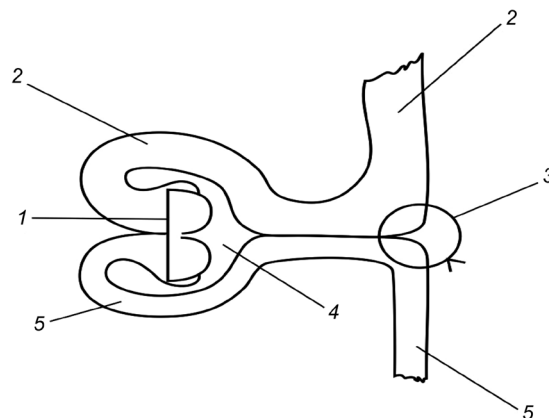


Рисунок 4. Схема исключения возможностей дренирования механического эвертированного кишечного шва: 1 – механический шов, 2 – стенка желудка, 3 – серозно-мышечный шов, 4 – замкнутая полость, 5 – стенка тощей кишки

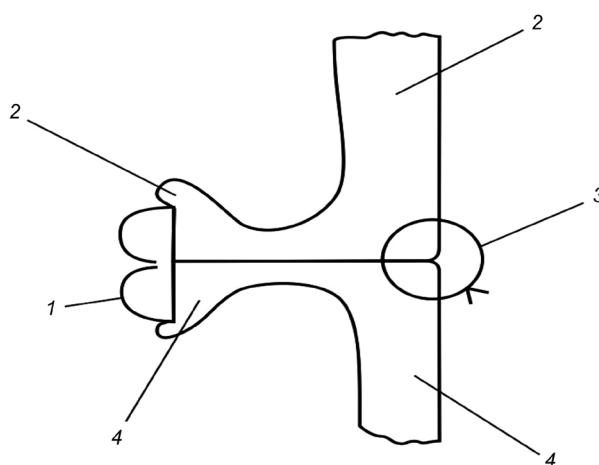


Рисунок 5. Схема механизма дренирования механического инвертированного шва 1 – механический шов, 2 – стенка желудка, 3 – серозно-мышечный шов, 4 – стенка тощей кишки

ным механическим швом, рана которого дренируется в просвет кишки (рис. 5). Результаты исследования показывают, что инфицирование тканей и брюшины вентральной и дорсальной стенок соустья, сформированного механическими швами, в сроки до 6 суток после резекции желудка по Бильрот-II существенно меньше, чем при использовании ручных швов, что создает преимущества и возможность сочетания этих видов механического шва при формировании соустья культи желудка с тощей кишкой. Через 6 суток после операции снижение инфицирования брюшины вентральной стенки соустья, сформированной механическим эвертированным швом, идет более быстро. При этом отсутствуют достоверные различия инфицирования брюшины при формировании соустья ручными или механическими швами. С учетом бактериального инфицирования соустья антибактериальную терапию следует проводить до 6 суток после операции, при этом вероятность несостоятельности швов соустья при формировании его механическими швами выше в вентральной стенке и уменьшается с увеличением сроков наблюдения свыше 2–3 суток после операции.

Выводы

1. Инфицирование тканей и брюшины гастроэюноанастомоза через 2 и 6 суток после резекции желудка по Бильрот-II присутствует всегда. Оно достоверно меньше при формировании соустья механическим швом.

2. Выявлены различия степени инфицирования тканей и брюшины вентральной и дорсальной стенок соустья, сформированного механическим швом, в сроки до 6 суток после операции. Они обусловлены характером дренирования шва.

3. Инфицирование брюшины соустья через 2 суток после операции было наибольшим в тканях первого отступа и уменьшалось при удалении от линии соединения тканей желудка с тощей кишкой при всех видах шва, которыми формировали соустье.

4. Через 6 суток после операции показатели инфицирования тканей и брюшины соустья, сформированного ручными и механическими швами, достоверно не различались.

5. С учетом динамики инфицирования тканей и брюшины гастроэюноанастомоза после резекции желудка по Бильрот-II профилактическую антибактериальную терапию следует проводить в течение не менее 6 суток после операции.

6. Метод количественной оценки инфицирования брюшины гастроэюноанастомоза может применяться в эксперименте как альтернатива методу смыва с зоны соустья.

Литература

1. *Теория и практика кишечного шва*: под общ. ред. Шотта А. В., Запорожца А. А. / А. А. Абуховский, С. А. Алексеев, А. П. Василевич [и др.]. – Минск: БГМУ, 2006. – 178 с.

2. *Кипель, В. С. Теоретические основы кишечного шва* / В. С. Кипель, А. А. Запорожец, А. В. Шотт // *Здравоохранение*. – 2004. – № 2. – С. 2–6.

3. *Морфометрия митохондриального аппарата гепатоцитов нормальной и цирротической измененной печени крыс* / Н. Н. Безбородкина [и др.] // *Цитология*. – 2008. – Т. 50, № 3. – С. 288–236.

4. *Патент Республики Беларусь № 7742 «Способ формирования соустья культи желудка с тощей кишкой при резекции желудка по Бильрот-2»* // *Афіцыйны бюлетэнь № 1 (48), 28.02.2006*. – С. 42. ГКНТ: Национальный центр интеллектуальной собственности, г. Минск.

5. *Патент Республики Беларусь № 8903 «Способ наложения кишечного шва»* // *Афіцыйны бюлетэнь № 1 (54), 28.02.2007*, С. 44. ГКНТ: Национальный центр интеллектуальной собственности, г. Минск.

6. *Шотт, В. А. Методика формирования гастроэюноанастомоза аппаратами механического шва при резекции желудка по Бильрот-II* / В. А. Шотт // *Бел. мед. журн.* – 2003. – № 1. – С. 100–102.

7. *Шотт, В. А. Оценка инвертированного и эвертированного механических кишечных швов в соустье желудка с тощей кишкой* / В. А. Шотт // *Здравоохранение*. – 2011. – № 8. – С. 11–13.