

Экспериментальная оценка нового кишечного шва

Приведены результаты экспериментальных испытаний нового П-образного кишечного шва при формировании круговых соустьев тонкой и толстой кишок, оценены микробная проницаемость, механическая прочность, характер образования спаек в брюшной полости, обоснованы рекомендации к его клиническому применению.

Ключевые слова: новый П-образный кишечный шов, тонкая и толстая кишки, экспериментальное исследование.

V.A.Shott

The experimental estimation of the new intestine suture. It was shown the result of experimental trial of the new П-like intestine suture in case of formation of round junction between small intestine and colon. It was estimated the microbial permeability, mechanical stability and the character of adhesions in the abdomen cavity. The recommendations for clinical application of the new П-like intestine suture were offered.

Key words: new П-like intestinal suture, small intestine and colon, experimental study.

Вид использованного кишечного шва во многом определяет характер заживления соустьев желудочно-кишечного тракта и частоту послеоперационных осложнений [1,2]. Большинство хирургов использует шов Альберта-Шмидена ввиду простоты его наложения и достаточной механической прочности анастомоза. Однако, результаты многочисленных экспериментальных и клинических наблюдений свидетельствуют о высокой микробной обсемененности брюшины соустьев и брюшной полости при использовании этого шва. По этой же причине значительно возрастает частота послеоперационных осложнений и несостоятельности анастомоза, особенно если оперативное вмешательство выполняется в условиях перитонита [2,3]. Наименьшей микробной проницаемостью обладает механический шов, из ручных швов по величине проницаемости для бактерий и механической прочности близко к нему стоит серозно-мышечно-подслизистый шов [2,3]. Однако, такой шов (например, шов Пирогова) имеет ряд недостатков: сдавление лигатурами огибающих сосудов в сшиваемых краях кишки, что ухудшает кровоснабжение в стенке кишки, смещение слоев стенки сшиваемой кишки после наложения лигатур. Шов Пирогова не получил широкого распространения, поскольку имеет ряд недостатков, часто дает послеоперационные осложнения ввиду более высокой, чем механический шов, проницаемости для микроорганизмов [2,3].

Несомненно, что на характер заживления соустьев желудочно-кишечного тракта оказывает влияние состояние кровообращения в тканях краев сшиваемых органов. При формировании анастомоза механическим швом линия шва получается ровной и тонкой, а в шов захватывается 2 мм подслизистого слоя, что не нарушает кровоснабжение тканей в зоне шва. При использовании швов Альберта-Шмидена и Пирогова в шов захватывается более обширный участок

подслизистого слоя, поскольку хирург часто стремится «понадежнее» сшить ткани. Ухудшение кровоснабжения при этом несомненно сказывается на величине микробной проницаемости соустья и исходах операции. Причем, использование шва Альберта-Шмидена предполагает проникновение лигатур через слизистую оболочку в просвет кишки, что еще больше увеличивает инфицирование брюшины соустья и ухудшает заживление анастомоза. В доступной литературе широко освещены основные требования к кишечному шву, ранее в наших работах мы также упоминали о том, каким должен быть «идеальный» кишечный шов [3,4]. К сожалению, такого идеального кишечного шва не существует.

На основании теоретических предпосылок и оценки недостатков существующих способов кишечного шва нами предложен новый П-образный серозно-мышечно-подслизистый кишечный шов, который обладает меньшим числом недостатков по сравнению с известными. Ввиду захвата при его наложении минимального отрезка подслизистого слоя (3 мм) и исключения циркулярного сдавления огибающих артерий шов не нарушает кровоснабжение тканей в краях сшитой кишки, лигатуры не проникают сквозь слизистую оболочку в просвет кишки, что уменьшает величину микробного инфицирования брюшины соустья. Использование П-образного стежка предотвращает смещение слоев стенок сшиваемых органов относительно друг друга. Наконец, предлагаемый шов достаточно прост в наложении и является однорядным, что сокращает время его наложения.

Целью исследования явилась оценка в эксперименте величины микробной проницаемости и механической прочности предлагаемого способа ручного П-образного серозно-мышечно-подслизистого кишечного шва.

Экспериментальные исследования выполнены в 1996 – 2003 г. в лаборатории ЦНИЛ БГМУ на 12 беспородных собаках массой тела 12-16 кг, ранее не оперированных на органах брюшной полости. У 6 животных после пересечения подвздошной кишки на расстоянии 40 см от илеоцекального угла формировали круговой илео-илеоанастомоз «конец в конец». У 6 собак после пересечения поперечноободочной кишки наложен круговой трансверзо-трансверзоанастомоз «конец в конец». Операции выполняли под внутривенной анестезией раствором тиопентал-натрия, для наложения шва использовали лигатуры из рассасывающегося материала (викрил 000) с двумя атравматичными иглами на концах нити. Методика операции ранее уже описана нами в литературе. Перед рассечением кишки после отжатия приводящего и отводящего концов мягкими кишечными зажимами на расстоянии 4-5 см от линии разреза по линии предполагаемого разреза толстой иглой прокалывали стенку кишки по противобрыжеечному краю и в просвет кишки вводили 10 мл стерильного изотонического раствора натрия хлорида, содержимое из просвета кишки забирали стерильным шприцем и помещали в стерильную пробирку.

Через 2 суток в асептических условиях под анестезией тиопенталом натрия проводили релапаротомию, определяли наличие выпота и выраженность спаечного процесса в брюшной полости и степень инфицирования брюшины путем взятия смывов для посева. Смывы с области соустья до и после разделения спаек брали следующим образом. В шприц набирали 10 мл стерильного изотонического раствора хлорида натрия, область соустья помещали над

стерильным лотком и через иглу шприца обмывали ее указанным раствором. Смыв собирали в шприц и переносили в стерильную пробирку. Затем после отжатия приводящего и отводящего концов кишки на расстоянии 3 см от линии анастомоза прокалывали ее по противобрыжеечному краю толстой иглой и в просвет кишки в зоне анастомоза вводили 10 мл указанного раствора. Содержимое кишки забирали шприцем и помещали в стерильную пробирку.

Исследование микробной обсемененности смывов из просвета кишки и брюшины в зоне анастомоза проводили по методу А.А.Запорожца (1968 г.) Из материала каждой пробирки готовили 6 последовательных разведений (от 10⁻¹ до 10⁻⁶). По 0,2 мл каждого разведения и 0,2 мл неразведенного смыва засеивали на среды Левина и мясопептонный агар с ристомидином (по 3 чашки на каждое разведение). Посевы в течение суток инкубировали при +37°C и подсчитывали число выросших колоний кишечной палочки. Прочность соустья через 2 суток после операции оценивали методом пневмопрессии.

Полученные данные обрабатывали статистически с использованием критериев F и t. При этом опыты, в которых при исследовании смывов из просвета тонкой и толстой кишок до операции и через 2 суток после вмешательства получены результаты «роста нет» или «сплошной рост» исключали из подсчета. Характер разброса значений отдельных вариантов оценивали при помощи правила «трех сигм». Результаты бактериологических исследований оценивали при помощи критерия F, результаты измерения площади спаек и величин пневмопрессии оценивали с использованием критерия t. На основании анализа полученных данных делали вывод о возможности использования шва в клинической практике.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования представлены в таблицах.

Табл.1 Количество E. Coli в смывах из брюшной полости и просвета тонкой кишки через 2 суток после формирования циркулярного анастомоза однорядным п-образным серозно-мышечно-подслизистым швом

№ Опыта	Кол-во микробных тел в 1 мл смыва			
	Из просвета кишки до операции	С брюшины анастомоза до разделения спаек	С брюшины анастомоза после разделения спаек	Из просвета кишки после операции
1	1,0x10 ⁶	0,9x10 ⁴	2,0x10 ⁷	Спл. рост
2	1,2x10 ⁴	2,6x10 ⁴	1,9x10 ⁶	2,7x10 ⁷
3	1,4x10 ⁷	4,4x10 ⁴	1,3x10 ⁴	1,5x10 ⁷
4	4,6x10 ⁷	3,2x10 ⁴	1,8x10 ⁴	2,6x10 ⁷
5	3,8x10 ⁶	0 (нет спаек)	0	0
6	4,6x10 ⁴	0	0	2,8x10 ⁷
$\bar{x} \pm S \bar{x}$	1,1±0,7x10 ⁷	2,2±0,8x10 ⁴	3,6±3,3x10 ⁶	2,4±0,3x10 ⁷
ζ^2	3,3x10 ¹⁴	3,1x10 ⁸	6,3x10 ¹³	3,9x10 ¹³

Табл. 2 Количество E. Coli в смывах из брюшной полости и просвета толстой кишки через 2 суток после формирования циркулярного анастомоза однорядным п-образным серозно-мышечно-подслизистым швом

№ Опыта	Кол-во микробных тел в 1 мл смыва			
	Из просвета кишки до операции	С брюшины анастомоза до разделения спаек	С брюшины анастомоза после разделения спаек	Из просвета кишки через 2 суток после операции
1	$0,4 \times 10^4$	$1,0 \times 10^3$	$9,5 \times 10^6$	$7,5 \times 10^6$
2	$3,3 \times 10^6$	$3,6 \times 10^4$	0	$1,3 \times 10^7$
3	$6,3 \times 10^4$	$1,2 \times 10^6$	$9,1 \times 10^8$	Спл. рост
4	Спл. рост	0	0	$1,4 \times 10^7$
5	$5,3 \times 10^8$	$1,3 \times 10^5$	$1,6 \times 10^5$	$2,8 \times 10^7$
6	$1,4 \times 10^7$	Спаек нет	$1,6 \times 10^7$	$3,3 \times 10^8$
$\bar{x} \pm S \bar{x}$	$4,2 \pm 3,2 \times 10^6$	$2,8 \pm 2,4 \times 10^5$	$6,3 \pm 3,8 \times 10^6$	$7,9 \pm 6,4 \times 10^7$
ζ^2	$4,1 \times 10^{13}$	$2,8 \times 10^{11}$	$5,7 \times 10^{13}$	$2,0 \times 10^{16}$

Как видно из приведенных данных, величина микробного инфицирования брюшины соустья при формировании его предлагаемым швом невелика и составляет при ушивании подвздошной кишки $2,2 \cdot 10^4$, при формировании анастомоза поперечноободочной кишки - $2,8 \cdot 10^5$. При разъединении спаек этот показатель увеличивается при шве подвздошной кишки приблизительно в 160 раз, а при шве поперечноободочной кишки - в 22 раза. Площадь спаек в зоне соустья невелика, величина пневмопрессии, характеризующая механическую прочность анастомоза, достаточно высокая. Достоверных различий этих показателей при формировании соустьев подвздошной и поперечноободочной кишок не выявлено.

Табл. 3 Площадь спаек и прочность анастомоза по данным пневмопрессии (кПа) через 2 суток после формирования тонкокишечного и толстокишечного соустьев однорядным п-образным серозно-мышечно-подслизистым швом

№ опыта	Тонкая кишка		Толстая кишка	
	Площадь спаек $\times 10^{-4} \text{ м}^2$	Пневмопрессия КПа	Площадь спаек $\times 10^{-4} \text{ м}^2$	Пневмопрессия КПа
1	2,9	34,6	2,4	31,9
2	3,3	21,3	1,4	31,9
3	4,2	18,6	4,4	16,0
4	3,2	21,3	4,0	23,9
5	0	31,9	4,5	23,9
6	1,0	34,6	3,7	13,3
$\bar{x} \pm S \bar{x}$	$2,4 \pm 0,7$	$27,1 \pm 3,1$	$3,4 \pm 0,5$	$23,5 \pm 3,2$

Таким образом, предлагаемый П-образный серозно-мышечно-подслизистый шов обладает невысокой микробной проницаемостью при формировании анастомозов тонкой и толстой кишок, обеспечивает достаточную механическую прочность соустья и не вызывает выраженного образования спаек в зоне вмешательства.

Шов, хорошо адаптирует слои кишечной стенки краев сшиваемых отрезков кишки, сокращает время формирования соустья, удобен и прост в применении. Выявленные в эксперименте положительные качества нового П-образного серозно-мышечно-подслизистого кишечного шва позволяют рекомендовать его для клинического применения.

Литература

1. Запорожец А.А.. Инфицирование брюшины через физически герметичный кишечный шов. – Минск: «Наука и техника», 1968.-206 с.
2. Шотт А.В., Запорожец А.А., Клинецвич В.Ю. Кишечный шов. – Минск: «Беларусь», 1983.-159 с.
3. Шотт А.В., Запорожец А.А., Стрижевский В.Б., Кипель В.С. и др. Основы теории и практики кишечного шва. – Минск, 1994. –276 с.
4. Кипель В.С., Запорожец А.А., Шотт А.В. Теоретические основы кишечного шва. –Здравоохранение, 2004, № 2, с. 2-6.