

## ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ДЕЯКИХ ВИДІВ КИШКОВИХ ШВІВ З ПОГЛЯДУ ЇХ КЛІНІЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ

*І.Ю.Полянський, В.А.Мороз, В.В.Максим'юк*

*Кафедра хірургії (зав. – проф. І.Ю.Полянський) Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці*

**Резюме.** Проведено порівняльний аналіз властивостей різних кишкових швів, їх здатності забезпечувати гемостаз і фізичну та біологічну герметичність, обґрунтована доцільність їх використання у конкретних клінічних умовах.

**Ключові слова:** кишковий шов, гемостаз, фізична та біологічна герметичність.

Розширення обсягу оперативних втручань в абдомінальній хірургії супроводжується зростанням частоти ускладнень, зокрема, неспроможності кишкових швів [1-3]. Зумовлено це не тільки порушенням техніки накладання швів, вибору місця формування анастомозів, неадекватна оцінка життєздатності стінки, а й властивостями кишкових швів [4, 5]. Відсутність загально визнаних стандартів та рекомендацій з вибору кишкового шва спонукає хірурга вдаватися до тих швів, яким він володіє найкраще. Однак при цьому недостатньо враховуються властивості кишкових швів – здатність забезпечувати фізичну та біологічну герметичність, надійний гемостаз, сприяти процесам регенерації.

**Мета дослідження.** На основі порівняльної оцінки властивостей кишкових швів розробити показання до їх клінічного використання.

**Матеріал і методи.** Експерименти проведені на 30 безпородних собаках з дотриманням основних вимог Ванкуверської конвенції (1979, 1994) про біомедичні експерименти. Тваринам під загальним знеболенням (тіопентал-натрієвий наркоз) виконували лапаротомію, пересікали тонку кишку, кінці якої зашивали різними швами. Виконували резекцію зашитих ділянок протяжністю 20-25 см разом з магістральними суди-

нами, вільні краї зашивали такими ж швами, а на відстані 20-25 см від країв формували ентероентероанастомоз "бік у бік" тими ж швами. Зразу ж після резекції досліджували зашиті ділянки кишки, а в різні терміни (через 12, 24, 48, 72, 96, 130 та 154 год) виконували релапаротомію, резекцію зашитих ділянок зі збереженням ентероентероанастомозу. Останній досліджували у віддалені терміни. Шви накладали ниткою "Vicril" 2.0 з атравматичною голкою. Використовували такі шви: Матешука, безперервно-обвивний, безперервно-поворотний, Ревердена-Мультановського, Коннеля та розроблені нами безперервно-вузловий наскрізний (Патент № 28985 UA) [6] і безперервно-вузловий серозно-підслизовий (Патент № 28986 UA) [7].

Гемостатичні властивості швів вивчали за допомогою гідропресії: у просвіт магістральної артерії накачували розчин барвника і визначали мінімальний тиск (мм рт. ст.), при якому барвник з'являвся на зашитих краях кишки. Фізичну герметичність досліджували за допомогою пневмопресії: у просвіт кишки, зануреної у воду, накачували повітря і визначали мінімальний тиск (мм рт. ст.), при якому з лінії швів з'являлися бульбашки. Біологічну герметичність оцінювали за результатами мікробіологічних змивів. Лінію швів обмива-

ли 10 мл стерильного розчину NaCl, 1 мл змиву засівали на середовище Ендо, витримували у термостаті і при наявності колоній мікроорганізмів підраховували їх кількість у Іg КУО.

Статистичну обробку одержаних результатів проводили за допомогою електронних таблиць Microsoft® Office Excel (build 11.5612.5703) та програми для статистичної обробки Statgraphics Plus 5.1 Enterprise edition (©Statistical Graphics corp. 2001).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Встановлено (табл. 1), що безпосередньо після накладання надійніший гемостаз забезпечують шви Ревердена-Мультановського, безперервно-вузловий наскрізний та безперервно-вузловий серозно-підслизовий. Найнижчі параметри гемостазу властиві наскрізному внутрішньовузловому шву Матешука, що зумовлено технікою його накладання: судини країв стінок, що знаходяться між швами, не стискаються і можуть слугувати джерелом кровотечі. Це виключає доцільність використання цього шва у хворих з гіпертензією та порушенням згортання крові.

Через 24 год після накладання швів спостерігали вірогідне зростання їх гемостатичних властивостей. Тиск, який утримували судини, перевищував величини максимально можливого артеріального тиску у

кишковій стінці. Найбільше зросли параметри гемостазу при накладанні швів Матешука (на 64 %), безперервно-обвивного (на 45 %), Коннеля (на 33 %), безперервно-поворотного (на 31 %). Менше зростали ці показники при використанні шва Ревердена-Мультановського (на 10 %). Найліпшими гемостатичними властивостями через 24 год після накладання володіють безперервно-вузловий наскрізний та серозно-підслизовий шви.

Безпосередньо після накладання всі шви утримували по лінії зашивання тиск, який перевищував параметри максимально можливого. Найнижчий тиск утримував шов Матешука (табл. 2) – бульбашки повітря з'являлися, як правило, між стібками шва. Майже однакові параметри фізичної герметичності властиві швам безперервно-обвивному, безперервно-поворотному та шву Коннеля, вищі – шву Ревердена-Мультановського. Бульбашки повітря при накачуванні його у просвіт кишки виходили як через місця проколів, так і через ділянки прорізування нитки при розтягненні стінки. Останнє більш характерне для швів безперервно-обвивного та Коннеля. Найвищі показники фізичної герметичності забезпечували розроблені безперервно-вузловий наскрізний та непроникний шви. Через 12 год після накладання параметри фізичної герметичності більшості швів коливалися статистично не вірогідно, проте обидва роз-

Таблиця 1

Гемостатичні властивості кишкових швів (мм рт. ст.), М±m

Термін дослідження	Шов Матешука	Безперервно-обвивний шов	Безперервно-поворотний шов	Шов Ревердена-Мультановського	Шов Коннеля	Безперервно-вузловий наскрізний шов	Безперервно-вузловий серозно-підслизовий шов
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Після операції	142±13	196±11	209±18	263±17	202±14	273±15	268±18
		А-Б*	А-В**	А-Г** Б-Г*	А-Д*	А-Е*** Б-Е* Д-Е*	А-Ж** Б-Ж* Д-Ж*
Через 24 год	233±17	284±11	273±19	289±15	268±13	305±19	298±14
		А-Б*		А-Г*		А-Е**	А-Ж**

Примітка: \* – коефіцієнт вірогідності P<0,05; \*\* – <0,01; \*\*\* – <0,001 (наведені тільки статистично вірогідні відмінності).

роблені шви у цей період забезпечували найбільшу надійність. Через 24 год після накладання для всіх використаних швів характерна тенденція до зниження величини тиску, який утримують зашиті ділянки, однак найбільше зниження спостерігалось при накладанні швів Коннеля, безперервно-поворотного та безперервно-обвивного. Ця ж тенденція спостерігалася і через 48 год після накладання швів, при цьому менш виражена при накладанні розроблених швів.

Критичним періодом для розвитку неспроможності швів є 3-тя доба після операції [2-4]. Проведені дослідження свідчать, що саме через 72 год після накладання спостерігається суттєве зниження величини внутрішньопросвітного тиску, який утримують накладені шви. Зниження параметрів

фізичної герметичності виявлено нами при використанні швів безперервно-обвивного, безперервно-поворотного та Коннеля. Характерно, що тиск, який утримують розроблені шви, хоч і знижувався у порівнянні з вихідним, однак він був вищим у порівнянні зі швами Матешука, безперервно-обвивного та безперервно-поворотного. Через 96 год після накладання виявлено відчутну тенденцію до зростання параметрів фізичної герметичності при використанні всіх досліджених швів. Разом з тим суттєво нижчий за вихідний тиск утримували шви безперервно-поворотний, безперервно-вузловий, Коннеля та Ревердена-Мультиановського. Найвищі параметри характерні для розроблених швів, а безперервно-вузловий непроникний шов утримував тиск, який на-

Таблиця 2

Фізична герметичність тонкої кишки при зашиванні її різними швами (у мм рт. ст.),  $M \pm m$

Термін дослідження	Шов Матешука	Безперервно-обвивний шов	Безперервно-поворотний шов	Шов Ревердена-Мультиановського	Шов Коннеля	Безперервно-вузловий наскрізний шов	Безперервно-вузловий серозно-підслизовий шов
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Під час операції	238±15	261±19	264±21	277±16	262±17	294±18	289±15
12 год	249±19	254±13	236±18	264±17	251±18	296±13	283±17
						В-Е*	
24 год	240±16	233±12	214±18	256±21	231±14	283±13	278±19
						В-Е*	В-Ж*
48 год	202±19	219±21	199±24	248±18	235±21	270±11	273±17
						А-Е* В-Е*	А-Ж* В-Ж**
72 год	197±18	202±14	187±12	233±19	224±13	264±17	262±16
		1-5*	1-5*		1-5*	А-Е* Б-Е* В-Е*	А-Ж* Б-Е* В-Ж*
96 год	236±21	238±22	211±26	245±16	243±21	285±19	291±13
							В-Ж*
120 год	248±17	247±19	231±22	268±19	254±18	296±14	302±17
						В-Е*	В-Ж*
168 год	265±19	274±22	279±21	283±14	281±19	312±18	317±16
	5-8**	5-8*	5-8*	5-8*	5-8*	А-Е*	А-Ж*

Примітка: \* – коефіцієнт вірогідності  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$  (наведені тільки статистично вірогідні відмінності).

## Мікробне забруднення лінії швів тонкої кишки при використанні різних видів швів (lg КУО), M±m

Термін дослідження	Шов Матешука	Безперервно-обвивний шов	Безперервно-поворотний шов	Шов Ревердена-Мультановського	Шов Коннеля	Безперервно-вузловий наскрізний шов	Безперервно-вузловий серозно-підслизовий шов
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Під час операції	5,34±0,19	5,44±0,28	5,74±0,34	4,88±0,67	5,28±0,22	3,88±0,43	3,27±0,37
						А-Е* Б-Е* В-Е** Д-Е*	А-Ж* Б-Ж* В-Ж* Д-Ж*
12 год	5,83±0,23	5,63±0,28	6,48±0,42	5,88±0,29	5,73±0,21	3,72±0,22	3,39±0,27
						А-Е* Б-Е* В-Е** Д-Е*	А-Ж* Б-Ж* В-Ж* Д-Ж*
24 год	6,11±0,24	5,97±0,25	7,92±0,44	6,84±0,32	5,87±0,29	3,21±0,28	3,18±0,24
			Б-В* 1-3*	1-3*	В-Д*	А-Е* Б-Е* В-Е** Д-Е*	А-Ж* Б-Ж* В-Ж* Д-Ж*
48 год	6,32±0,48	6,58±0,42	8,01±0,52	6,27±0,43	5,52±0,38	3,53±0,31	3,41±0,28
	1-4*	1-4*	А-В** 1-4*	В-Г** 1-4*	В-Д***	А-Е*** Б-Е*** В-Е*** Г-Е** Д-Е*	А-Ж*** Б-Ж*** В-Ж*** Г-Ж** Д-Ж**
72 год	M±m	6,61±0,38	7,08±0,53	8,34±0,42	6,74±0,37	6,68±0,41	3,89±0,37
	P	1-5*	1-5* 2-5*	А-В* 1-5* 2-5*	В-Г* 1-5* 2-5*	В-Д* 1-5* 2-5*	А-Е** Б-Е*** В-Е*** Г-Е*** Д-Е**
96 год	M±m	4,34±0,22	6,75±0,32	7,93±0,51	6,12±0,54	6,25±0,47	3,24±0,23
	P	5-6*	А-Б**	А-В***	А-Г*	А-Д***	Б-Е** В-Е*** Г-Е* Д-Е**
120 год	M±m	2,24±0,26	5,02±0,33	5,32±0,42	4,36±0,31	4,51±0,48	2,07±0,15
		5-7*** 6-7*	А-Б*** 5-7* 6-7*	А-В*** 5-7*	А-Г*** 5-7* 6-7*	А-Д*** 5-7*	Б-Е*** В-Е*** Д-Е***
168 год	M±m	-	3,26±0,27	2,65±0,23	1,83±0,58	1,46±0,31	-
	P		5-8** 6-8** 7-8**	5-8*** 6-8** 7-8**	Б-Г* 5-8*** 6-8** 7-8**	Б-Д** 5-8*** 6-8**	

Примітка: \* – коефіцієнт вірогідності  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$  (наведені тільки статистично вірогідні відмінності).

віть перевищував вихідний. Через 120 год після накладання виявлено подальше зростання тиску, який витримує ділянка кишкового сполучення. Характерно, що його параметри при використанні безперервних швів не досягали вихідних величин, за винятком шва Матешука та авторських. Через 7 діб (168 год) після накладання параметри фізичної герметичності більшості досліджених швів були вищими, ніж на 3-ю добу і перевищували вихідні показники. Найвищий тиск утримували ділянки, зашиті розробленими швами. Це свідчить, що розроблені нами шви не тільки механічно утримують внутрішньопросвітний тиск у перші 3 доби після накладання, а й створюють оптимальні умови для регенеративних процесів.

Встановлено (табл. 3), що безпосередньо після накладання швів із серозної поверхні лінії сполучення у всіх випадках висіваються мікроорганізми. Таке бактеріальне забруднення, з нашого погляду, можна пояснити неможливістю абсолютного дотримання принципів асептики при розтині кишки. Разом з тим виявлено суттєве зниження мікробного забруднення при зашиванні країв рани безперервно-вузловим серозно-підслизовим швом. Через 12 год після накладання швів мікробне забруднення ділянки сполучення суттєво зростає, за винятком анастомозів, сформованих авторськими швами, де кількість мікроорганізмів більш ніж вдвічі нижча у порівнянні з іншими швами. Через 24 год з ділянок кишки, зашитих швами Ревердена-Мульгановського та безперервно-поворотним кількість мікроорганізмів вірогідно зростає, а концентрація їх сягає етіологічно значимої. Нижча їх концентрація виявлена при використанні швів Коннеля та безперервно-обвивного, а найнижча – при застосуванні розроблених швів, особливо непроникних. Така ж закономірність спостерігається і через 48 год після операції. Найбільш забрудненим мікроорганізмами сполучення, за нашими даними, виявляється через 72 год з моменту

накладання швів. Встановлено зростання концентрації мікроорганізмів при використанні швів Матешука, Ревердена-Мульгановського, Коннеля, безперервно-обвивного і, особливо, безперервно-поворотного. Варто зауважити, що кількість мікроорганізмів, які висіваються з поверхні зашитої розробленими швами кишки, хоч і вища, ніж у попередній період дослідження, однак вірогідно нижча, ніж при використанні решти досліджених швів. Через 96 год виявлено чітку тенденцію до зниження мікробного забруднення міжкишкового сполучення при використанні всіх досліджуваних швів. Разом з тим концентрація мікроорганізмів на ділянках, зашитих швами безперервно-обвивним та безперервно-поворотним, достатньо висока, близька до етіологічно значимої, що не дає можливість виключити небезпеку розвитку запально-деструктивних змін з'єднаних стінок кишки. Вірогідно нижче мікробне забруднення виявлено при використанні розроблених безперервно-вузлових швів. Через 120 год спостерігалось подальше зниження мікробного забруднення, особливо при використанні швів Ревердена-Мульгановського, Матешука та безперервно-вузлового наскрізного. Додамо, що на ділянках, зашитих безперервно-вузловим серозно-підслизовим швом мікроорганізми не висівалися, що є доказом біологічної герметичності лінії швів. Така ж біологічна герметичність виявлена нами через 168 год на ділянках кишки, зашитих розробленими швами та швом Матешука. Кількість мікроорганізмів, які висівалися з ділянок, зашитих рештою безперервними швами, була суттєво нижчою за етіологічно значиму концентрацію.

**Висновки.** 1. Недостатні параметри гемостазу, які забезпечує шов Матешука, виключає можливість його застосування при небезпеці значного підвищення артеріального тиску, порушенні згортальної активності крові, надмірній активації фібринолізу та протеолізу. Найвищі параметри гемо-

стазу властиві безперервно-вузловим наскрізним та непроникним швам, які утримують у судинах тиск, величина якого значно перевищує можливі параметри його підвищення після операції. 2. Найвищі параметри фізичної та біологічної герметичності властиві авторським безперервно-вузловим

наскрізному та непроникному швам.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з вивченням впливу різних видів кишкових швів на перебіг регенераторних процесів, механізмів розвитку неспроможності лінії швів і запально-деструктивних післяопераційних ускладнень.

### Література

1. Василичук В.В. Хірургічні підходи до резекції тонкої кишки у хворих з гострою непрохідністю кишкового тракту / В.В.Василичук // *Клін. хірургія*. – 2003. – № 4-5. – С. 12.
2. Вільцанюк О.А. Порівняльна оцінка методів підвищення біологічної герметичності міжкишкових анастомозів / О.А.Вільцанюк // *Клін. хірургія*. – 2005. – № 11-12. – С. 69.
3. Лігоненко О.В. Профілактика неспроможності швів анастомозу при непрохідності кишкового тракту / О.В.Лігоненко // *Клін. хірургія*. – 2005. – № 11-12. – С. 85.
4. Полянський І.Ю. Патогенез, лікування та профілактика неспроможності кишкових швів та анастомозів / І.Ю.Полянський // *Клін. хірургія*. – 2005. – № 11-12. – С. 92.
5. Goelzer J. Early feeding after intestinal anastomoses: risks or benefits / J.Goelzer // *Rev. Assoc. Med. Bras.* – 2002. – Vol. 48, № 4. – P. 348-352.
6. Патент № 28985 U, Україна, МПК А61В 5/00. Спосіб зашивання дефектів порожнистих органів травлення / Полянський І.Ю., Войтів Я.Ю., Мороз В.А., Оліник Ю.В. – № 2007 10320; Заявл. 17.09.2007; Опубл. 25.12.2007. Бюл. № 21.
7. Патент № 28986 U, Україна, МПК А61В 5/00. Спосіб накладання кишкового шва і формування анастомозів / Полянський І.Ю., Войтів Я.Ю., Мороз В.А. – № 2007 10321; Заявл. 17.09.2007; Опубл. 25.12.2007. Бюл. № 21.

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КИШЕЧНЫХ ШВОВ В АСПЕКТЕ ИХ КЛИНИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

### A COMPARATIVE EVALUATION OF SOME KINDS OF INTESTINAL SUTURES IN TERMS OF THEIR CLINICAL APPLICATION

**Резюме.** Проведен сравнительный анализ свойств разных кишечных швов, их способности обеспечивать гемостаз, физическую и биологическую герметичность, обоснована целесообразность их использования в конкретных клинических условиях.

**Abstract.** The authors have carried a comparative analysis of the properties of different intestinal sutures, their ability to provide hemostasis, physical and biological leak tightness, the expediency of their application under specific clinical conditions having been substantiated.

**Ключевые слова:** кишечный шов, гемостаз, физическая и биологическая герметичность.

**Key words:** intestinal suture, hemostasis, physical and biological leak tightness.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 04.11.2008 р.

Рецензент – проф. І.Я.Дзюбановський (Тернопіль)