

Коперчак С.В., Подолужный В.И., Михеев А.Г.  
 Кемеровская государственная медицинская академия,  
 г. Кемерово

## ОЦЕНКА ПОЗДНИХ РЕЗУЛЬТАТОВ КЛЕЕВОГО УКРЕПЛЕНИЯ КИШЕЧНОГО ШВА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПЕРИТОНИТА

В эксперименте на крысах на фоне калового перитонита проводилось ушивание раны слепой кишки (контроль) и ушивание с укреплением швов клеем сульфакрилат (опыт). Через 14-30 суток выявили при применении клея уменьшение выраженности дегенеративных изменений в эпителии крипт, большее развитие кровеносных сосудов и более выраженное разрастание соединительной ткани.

**Ключевые слова:** перитонит; кишечный шов; клеевая композиция; «Сульфакрилат».

**Koperchak S.V., Podoluzhnyy V.I., Miheev A.G.**  
 Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo

### LONG-TERM RESULTS ASSESSMENT OF USING GLUE FOR INTESTINAL SUTURE STRENGTHENING IN EXPERIMENTAL PERITONITIS

In experiment on laboratory rats with faecal peritonitis cecum wound suture (control group) and suture with glue sulfacrylate strengthening (experimental group) were carried out. Degenerative changes intensity reduction in epithelium, greater blood vessels and connective tissue development were noticed within 14-30 days after glue sulfacrylate having been used.

**Key words:** peritonitis; intestinal suture; glue composition; sulfacrylate.

**В** абдоминальной хирургии несостоятельность кишечных швов — одно из наиболее грозных послеоперационных осложнений [1, 2]. Значительно чаще оно возникает после urgentных вмешательств, и летальность при развитии послеоперационного перитонита довольно высока [3-5].

В последние годы, в связи с успехом применения современных шовных материалов, методов физического разделения тканей и гемостаза, успехов анестезиологического обеспечения, как фактора поддержания гомеостаза и трофики тканей, процент данного осложнения снизился. Но по-прежнему несостоятельность кишечного шва составляет значительную часть в структуре хирургических осложнений [1, 3, 4, 6].

Именно техника и метод формирования шва являются тем фактором, который напрямую зависит от самого хирурга. Герметичность, механическая прочность и асептичность определяют его качество [4, 5, 7]. Работы по разработке и внедрению новых технологий и методов соединения кишечной стенки ведутся по настоящее время, что лишь подтверждает актуальность проблемы [8]. Классически соединение кишечной стенки производится шовным материалом. Также применяется аппаратный или скрепочный шов, разработаны, хотя не получили распространения в клинике, следующие методы: применение танталовых каркасов, каркасов с памятью формы, сварка тканей [9], клеевые соединения [7, 10, 11].

Один из перспективных методов профилактики и устранения несостоятельности кишечного шва — применение клеевых композиций. Несмотря на то, что было разработано достаточно большое количество вари-

антов клеев, широкого применения в клинике они не получили. Причинами этого являлись такие факторы, как дороговизна, сложность в применении, неудовлетворительные физикохимические свойства — длительное время полимеризации, недостаточная эластичность, недостаточная или чрезмерная адгезивность [6].

Относительно недавно на рынке появилась медицинская клеевая композиция «Сульфакрилат».

**Цель исследования** — экспериментальная оценка результатов клеевого укрепления клеем «Сульфакрилат» кишечного шва в условиях перитонита.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве экспериментального объекта выбраны крысы линии Wistar, самцы, одного возраста, весом 350-450 г. Работа проводилась в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 г. № 755). Модель перитонита создавалась методом калового фильтрата. Готовилась 10 % каловая взвесь на физиологическом растворе, которая фильтровалась через 4 слоя марли. Материал для приготовления взвеси забирался из просвета толстой кишки при лапаротомии. Фильтрат вводился внутривентрально из расчета 0,5 мл на 100 г. веса. Срок экспозиции 24 часа. Критерием развития перитонита у животных были следующие характерные показатели: адинамичность и сонливость животных, влажность и взъерошенность шерсти, появление жидких каловых масс (характерное загрязнение области ануса, которого нет у здоровых животных).

Через сутки все операции выполнялись по одному стандарту. Во время выполнения лапаротомии у животных отмечалось наличие серозного выпота, яркой гиперемии кишечника и его вздутие, у многих

#### Корреспонденцию адресовать:

КОПЕРЧАК Сергей Владимирович,  
 650003, г. Кемерово, пр. Комсомольский, д. 71, кв. 394.  
 Тел.: 8 (3842) 74-60-44; +7-905-969-99-92.  
 E-mail: svkoper@yandex.ru

животных встречались включения в виде скоплений фибрина в сальнике. На этапе освоения методики выполнялись бактериальные посевы — во всех случаях выявлялись высокие цифры обсемененности кишечной палочкой, кокками, протеом и другой патогенной флорой. Через сутки все операции выполнялись по одному стандарту. В качестве анестетика применялся «Золетил 100» в дозе 5-10 мг на одно животное внутримышечно, что позволяло работать в условиях достаточной релаксации в течение 25-30 минут. Побочных эффектов и осложнений, связанных с анестезией, не было. Выполнялась срединная лапаротомия. В зоне купола слепой кишки вскрывался её просвет длиной 1,5-2 см, после чего накладывался узловый однорядный шов Surgilactin (Sutures Limited) 6/0. Линия шва обрабатывалась антисептиком. Далее проводился лаваж брюшной полости физиологическим раствором в объеме 20 мл дважды. Брюшная полость осушивалась. В контрольной группе формирование шва на этом заканчивалось. В группе исследования поверх узлового шва наносился клей сульфакрилат. После полимеризации клея кишка погружалась в брюшную полость. Лапаротомная рана ушивалась послойно непрерывным швом хлопчатобумажной нитью. Никакого дополнительного лечения животные не получали.

В данном исследовании, для оценки гистологической картины, учитывались только выжившие животные. Всего прооперированы и выведены из эксперимента 52 крысы. Без применения клея (контрольная группа) — 26 животных, с применением клея (опытная группа) — также 26 животных. Крыс выводили из эксперимента на 14, 21 и 30 сутки, по 7 на каждый срок. Проводился забор кишки с зоной шва. Готовились гистологические срезы поперек оси кишечного шва. Окраску гистологических препаратов осуществляли по методу Михеева А.Г. (патент № 2408887 от 25.05.2009). Проводились гистоморфологическая оценка и сравнение препаратов. Количественный подсчёт клеточных и сосудистых элементов, распространённости некрозов выполнялся в 20 поперечных срезах на каждую группу.

Статистическую обработку материала выполнили с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни в программе «Статистика 6.1».

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На 14-е сутки после вмешательства в каждом из 20 поперечных срезов крипт в контрольной группе некроз и дегенеративные изменения имеются в 12-18 эпителиальных клетках, в то время как при использовании клея дегенеративные изменения обнаружены лишь в 2-7 клетках эпителия. После обработки клеем, наряду с менее выраженными дегенеративными изменениями в эпителии крипт, выявлено существенно большее развитие кровеносных сосудов и коллагеновых волокон. Между криптами и мышечной оболочкой толстые прослойки рыхлой соединительной ткани, содержащие огромное количество кровеносных сосудов разного калибра, переполненных кровью. В соединительной ткани много инфильтратов из немногочисленных макрофагов. Между гладкомышечными клетками разрастаются коллагеновые волокна, имеющие фибробласты и кровеносные капилляры. Между криптами и гладкомышечными клетками много кровеносных сосудов (от капилляров до крупных артерий и вен). В различных местах имеются гранулёмы из макрофагов значительных размеров. Макрофагальная активность преобладает в препаратах с клеевой композицией (табл.).

На 21-е сутки без клея выраженные дистрофические изменения в эпителии крипт сохраняются. В 20-40 % крипт наблюдается слущивание эпителия. Между криптами тонкие прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани с фибробластами и кровеносными капиллярами. При увеличении  $40 \times 10$  на границе крипт и мышечной оболочки имеются 23-32 сосуда, что статистически значимо не отличается от опытной группы, в которой сохраняется преобладание фибробластической активности, разрастаются коллагеновые волокна, идущие в различных направлениях, а также фиброциты и кровеносные капилляры.

Через 30 суток при отсутствии клея в эпителии крипт слизистой оболочки выраженные дегенеративные изменения, часть клеток эпителия слущены. Слипание некротических клеток в центре крипт приводит к запустению многих из них. Между криптами и мышцами разрастания соединительной ткани с кро-

### Сведения об авторах:

КОПЕРЧАК Сергей Владимирович, аспирант, кафедра госпитальной хирургии, ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: svkoper@yandex.ru

ПОДОЛУЖНЫЙ Валерий Иванович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой госпитальной хирургии, ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

МИХЕЕВ Анатолий Георгиевич, профессор, доктор мед. наук, зав. кафедрой гистологии, эмбриологии, цитологии, ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

### Information about authors:

KOPERCHAK Sergey Vladimirovich, postgraduate student, surgery department, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia. E-mail: svkoper@yandex.ru

PODOLUZHNY Valeriy Ivanovich, doctor of medical sciences, professor, head of surgery department, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia.

MIHEEV Anatoly Georgievich, doctor of medical sciences, professor, head of histology, embryology and cytology department, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia.

**Таблица**  
**Сравнение микроморфологии, количественный подсчет элементов**  
**(Ме, 25-й; 75-й процентиля, критерий статистической значимости p)**

Сутки		Некротически изменённые эпителиальные клетки и крипты	Кровеносные сосуды (капилляры, артерии и вены)	Макрофаги	Фибробласты
14	Контрольная группа (n = 20)	15,5 (13,5-17)	14,5 (12,5-16)	11,55 (10-14)	17,95 (15,5-19,5)
	Опытная группа (n = 20)	4,2 (3-5)	24,75 (20,5-28,5)	16,35 (13-20)	34,55 (30-40)
	p	0,0001	0,0001	0,0019	0,0001
21	Контрольная группа (n = 20)	16 (14-18)	27,25 (23,5-32,5)	12,35 (10-14)	22 (20-24)
	Опытная группа (n = 20)	2,85 (2-4)	29,95 (27,5-33,5)	16,75 (13-20)	32 (29,5-35)
	p	0,0001	0,148	0,0032	0,0001
30	Контрольная группа (n = 20)	17,85 (14-21,5)	23,25 (20-25)	11 (10-13)	20 (18-21,5)
	Опытная группа (n = 20)	2,15 (1-3)	21,3 (19-24)	12 (10-14)	25 (21,5-29)
	p	0,0001	0,062	0,0534	0,0003

веносными сосудами различного калибра. В различных участках среза много гранулём из макрофагов.

При использовании клеевой композиции, в отличие от контроля, отмечаются слабо выраженные дегенеративные изменения в единичных эпителиальных клетках крипт. Выявляется сдувание лишь отдельных клеток. Между криптами и мышцами большое разрастание коллагеновых волокон параллельного направления с фибробластами и макрофагами. Под мезотелием располагается толстый слой соединительной ткани с коллагеновыми волокнами различного направления, фибробластами и макрофагами. Между криптами и мышцами толстые прослойки соединительной ткани с крупными артериями и вена-

ми. Наблюдается статистически значимо большее число фибробластов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование клеевой композиции сульфакрилат для укрепления кишечных швов на слепой кишке в условиях калового перитонита в эксперименте на 14-30 сутки послеоперационного периода уменьшает, по сравнению с контролем, выраженность дегенеративных изменений в эпителии крипт, способствует более интенсивному развитию кровеносных сосудов и разрастанию соединительной ткани в зоне швов.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Новые возможности профилактики послеоперационных осложнений в абдоминальной хирургии /В.К. Гостищев, М.Д. Дибиров, Н.Н. Хачатрян и др. //Хирургия. – 2011. – С. 56-60.
2. Anastomatic dehiscence after resection and primary anastomosis in left – sided colonic emergencies /S. Biondo, D. Pares, E. Greisltz et al. //Dis. Colon Rectum. – 2005. – V. 48. – С. 2272-2280.
3. Жебровский, В.В. Осложнения в хирургии живота /В.В. Жебровский. – М., 2006. – 445 с.
4. Кишечные анастомозы, физико-механические аспекты /В.И. Егоров, Р.А. Турусов, И.В. Счастливцев и др. – М., 2004. – 190 с.
5. Human, N. Managing anastomotic leak from intestinal anastomoses /N. Human //Surgeon. – 2009. – P. 31-35.
6. Шуркалин, Б.К. Проблемы надежности кишечного шва /Б.К. Шуркалин, В.А. Горский, И.В. Леоненко //Consilium Medicum. Актуальные вопросы хирургии. – 2004. – Т. 6, № 6. – URL: [http://old.consilium-medicum.com/media/consilium/04\\_06/442.shtml](http://old.consilium-medicum.com/media/consilium/04_06/442.shtml)
7. Попов, В.А. Латексный клей и его применение в хирургии /В.А. Попов, Н.В. Сиротинкин, В.А. Головаченко //Полимеры и медицина. – 2006. – № 2(1). – С. 25-26.
8. Проблема надежности кишечного шва при перитоните и кишечной непроходимости [Электронный ресурс] /В.А. Горский, Б.К. Шуркалин, А.П. Фаллер и др. //Трудный пациент. – 2005. – № 4. – URL: [http://www.t-patient.ru/archive/n4-2005/n4-2005\\_18.html](http://www.t-patient.ru/archive/n4-2005/n4-2005_18.html)
9. Патон, Б.Е. Электрическая сварка мягких тканей в хирургии [Электронный ресурс] /Б.Е. Патон. – URL: <http://ukrmedserv.com/content/view/6691/2/lang,ru/>
10. Возможности, результаты и перспективы укрепления кишечных швов фибрин-коллагеновой субстанцией ТахоКомб [Электронный ресурс] /Б.К. Шуркалин, В.А. Горский, А.В. Воленко и др. //Хирургия. – 2004. – № 2. – URL: <http://www.mediasphera.ru/journals/pirogov/detail/224/3259/>
11. Подолужный, В.И. История клинико-экспериментального применения биологических и синтетических медицинских клеев /В.И. Подолужный, И.Н. Зайков, Р.С. Ариничев //Медицина в Кузбассе. – 2008. – № 3. – С. 12-14.