

С. Н. ЩЕРБА¹, Е. А. ДИМОВА², В. М. БЕНСМАН¹, Ю. П. САВЧЕНКО¹

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРЫ ФОРМИРУЮЩЕГОСЯ РУБЦА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РАНЫ, УШИТОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ПРОТОЧНО-АСПИРАЦИОННОГО ДРЕНИРОВАНИЯ ПОДКОЖНОЙ КЛЕТЧАТКИ

¹ Кафедра общей хирургии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4.

² ГБУЗ Детская краевая клиническая больница МЗ Краснодарского края.

Россия, 350007, г. Краснодар, пл. Победы, 1; тел.: 8-918-417-29-51; e-mail: ScherbaSN@bk.ru.

РЕЗЮМЕ

Цель. Дать морфологическую характеристику, формирующегося рубца операционных ран, ушитых с применением пролонгированного проточно-аспирационного дренирования (ППАД) подкожной клетчатки и без него.

Материал и методы. Экспериментальное исследование выполнено на 40 беспородных кроликах (20 – основная группа, 20 – контрольная). Проведено гистоморфологическое изучение блоков тканей операционной раны передней брюшной, взятых на 15, 20, 25 и 30 послеоперационные сутки.

Результаты. В ранах животных основной группы опытов, где применялось (ППАД) подкожной клетчатки, образование грануляционной ткани и формирование рубца происходило при меньших деструктивно-воспалительных явлениях. Свободное пространство, на месте удалённого проточного дренажа операционной раны, постепенно заполнялось грануляционной, а затем рубцовой тканью и к 25 – 30 суткам после хирургического вмешательства сливалось с общей рубцовой массой, не оставляя каких-либо свободных полостей.

Заключение. (ППАД) подкожной клетчатки послеоперационных ран, способствует благоприятной регенерации и менее осложнённого послеоперационному периоду в сравнении с операционными ранами, ушитыми традиционным способом послойно, наглухо.

Ключевые слова: послеоперационная рана, дренаж, формирование рубца, морфологическая характеристика

Для цитирования: Щерба С. Н., Димова Е. А., Бенсман В. М., Савченко Ю. П. Сравнительная морфологическая характеристика структуры формирующегося рубца послеоперационной раны, ушитой с применением пролонгированного проточно-аспирационного дренирования подкожной клетчатки. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017;24(4):128-131. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2017-24-3-128-131

For citation: Scherba S. N., Dimova E. A., Bensman V. M., Savchenko Yu. P. The comparative morphological characteristic of the structure of scarring tissue of the surgical wound closed with the prolonged flow aspiration drainage of subcutaneous tissue. *Kubanskiy nauchnyj medicinskiy vestnik*. 2017;24(4):128-131. (In Russian). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2017-24-3-128-131

S. N. SCHERBA¹, E. A. DIMOVA², V. M. BENSMAN¹, YU. P. SAVCHENKO¹

THE COMPARATIVE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE STRUCTURE OF SCARRING TISSUE OF THE SURGICAL WOUND CLOSED WITH THE PROLONGED FLOW ASPIRATION DRAINAGE OF SUBCUTANEOUS TISSUE

¹ FSBEI HE Kuban State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Department of General Surgery. Russia, 350036, Krasnodar, Sedina street, 4.

² Children's regional hospital, Ministry of Health of Krasnodar Krai. Russia, 350063, Krasnodar, Ploschad Pobedy 1; tel.: 8-918-417-29-51; e-mail: ScherbaSN@bk.ru.

SUMMARY

Aim. To give the morphological characteristic of scarring tissue of the surgical wound closed with the prolonged flow aspiration drainage (PFAD) of subcutaneous tissue and without it.

Material and methods. The study involved 40 outbred rabbits (20 in the main group, 20 in the control one). Histomorphological evaluation of tissue blocks of surgical wounds of the anterior abdominal wall, taken on the 15th, 20th, 25th and 30th post-surgery days, was carried out.

Results. Formation of granulation tissue and scarring of wounds of the animals in the main group, to which PFAD of subcutaneous tissue was applied, occurred alongside less destructive inflammations. The free space, on the place of a

removed flowing drainage of the surgical wound, was gradually filled with granulation tissue, and then with the cicatricial one; and by 25 – 30 days after surgery it merged with the total cicatricial mass, without leaving any free cavities.

Conclusion. PFAD of subcutaneous tissue of surgical wounds promotes favorable regeneration and less complicated post-surgery period in comparison with the surgical wounds closed in the traditional layer-by-layer tight way.

Keywords: surgical wound, drainage, scarring, morphological characteristic

Введение

Послеоперационные гнойные-септические раневые осложнения в хирургии продолжают занимать лидирующее место, несмотря на использование современных лечебно-профилактических мероприятий [1, 2, 3, 4, 5, 6]. В свою очередь, нагноения лапаротомных ран нередко ведут к появлению эвентераций, вентральных грыж, лигатурных свищей и даже генерализации инфекционного процесса [7, 8, 9, 10].

Опираясь на эти данные, нами был разработан оригинальный способ профилактики послеоперационных раневых инфекционных осложнений в виде пролонгированного проточно-аспирационного дренирования (ППАД) подкожной клетчатки операционных ран (Патент на изобретение № 2482805; выдан 27.05.13.; Бюллетень № 15 от 27.05.2013). Особенности регенерации созревающего послеоперационного рубца, с использованием разработанного нами способа дренирования, на доклиническом этапе изучены в экспериментальном исследовании.

Цель исследования: дать сравнительную морфологическую характеристику, формирующегося послеоперационного рубца операционных ран ушитых с применением ППАД подкожной клетчатки и без него.

Материал и методы

Выполнение всех экспериментов на животных осуществлялось в соответствии со статьей № 11 Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (1964 год); документами: Правила лабораторной практики в Российской Федерации (приказ МЗ РФ № 267 от 19.06.2003 г.), «Международные рекомендации по проведению медико-биологических исследований с использованием животных» (1985 год), требованиями Приказа МЗ РФ № 267 от 19 июня 2003 года «Об утверждении правил лабораторной практики».

Экспериментальные исследования проведены на сорока беспородных кроликах пятимесячного возраста массой 2,5–3 кг. Всех животных после премедикации растворами 2% Xylazin и 0,1% Atropine Sulfate погружали в наркотический сон путём внутримышечного введения 0,8–1,0 препарата Zoletil 100 [11, 12]. После этого всем кроликам тщательно сбривали волосы на передней брюшной стенке. Затем, соблюдая правила асептики, в условиях операционной вивария ФГБОУ ВО КубГМУ, выполняли, в проекции белой линии живота, рассечение кожи и подкожной клетчатки до апоневроза прямых мышц живота. Длина операцион-

ной раны составляла $6 \pm 0,4$ см. Далее 20 кроликам (основная группа опытов) над апоневрозом укладывали сквозной однопросветный перфорированный дренаж, концы которого выводили наружу с обеих сторон, вблизи краёв раны и фиксировали отдельными швами. Перфорационные отверстия в дренаже имели овальную форму 2 x 4 мм и располагались в шахматном порядке на расстоянии 1–1,5 см друг от друга. Для дренажа использовали стерильные трубки от стандартных систем для внутривенных инфузий. После установки дренажа, раневую полость санировали 3% раствором перекиси водорода и 0,02% раствором хлоргексидина биглюконата. Затем ушивали только кожу отдельными узловыми швами нитью PGA-0. Выведенные наружу концы дренажной трубки сгибали и одевали на них колпачки-заглушки (от одноразовых шприцов). Рану обрабатывали йодопирином, закрывали асептической марлевой повязкой, фиксируемой в несколько туров вокруг туловища животного клеящим материалом «Бинтли».

Другим 20 животным (контрольная группа), после аналогичного рассечения кожи и подкожной клетчатки до апоневроза прямых мышц живота, также в проекции белой линии живота и последующей санации операционной раны 3% раствором перекиси водорода и 0,02% раствором хлоргексидина биглюконата, зашивали также только кожу отдельными узловыми швами нитью PGA-0, без установки в подкожную клетчатку проточного дренажа. Операционную рану обрабатывали йодопирином и закрывали асептической марлевой повязкой с фиксацией её к туловищу животного при помощи «Бинтли».

В послеоперационном периоде, всем животным, ежедневно, под седацией препаратом 2% Xylazin 0,8–1,0, выполняли перевязки, заключающиеся в санации операционной раны 3% раствором перекиси водорода и йодопирином. Животным основной группы опытов, производилось промывание подкожной клетчатки 0,02% раствором хлоргексидина биглюконата через проточный дренаж по разработанной нами методике, причём в первые трое суток с элементом «гидравлической компрессии» антисептика в ране [4].

Начиная с 15 дня послеоперационного периода приступали к выполнению запланированной эвтаназии животных обеих групп опытов, сроки которой представлены в таблице. Эвтаназию производили путём внутримышечного введения летальной дозы препарата Zoletil 100 [11, 12].

После констатации летального исхода подопытных животных, у них иссекался послеоперационный

Сроки эвтаназии животных основной и контрольной групп опытов

Дни послеоперационного периода, в которые выполнялась эвтаназия	Группы опытов	
	Основная n=20	Контрольная n=20
15	5 кроликов	5 кроликов
20	5 кроликов	5 кроликов
25	5 кроликов	5 кроликов
30	5 кроликов	5 кроликов

рубец вместе с фрагментом апоневроза, отступя в обе стороны от центральной линии сращения раны на 1,5–2 см. Полученный биоматериал помещался в ёмкости с 10% формалином и отправлялся в патогистологическую лабораторию для дальнейшего морфологического исследования.

Полученный биологический материал фиксировали в 10 % забуференном формалине. После его проводки на гистопроцессоре замкнутого цикла Tissue-Tek® VIP™ 5Jr с вакуумом, образцы заливали в гистомикс Extra с использованием станции парафиновой заливки Tissue-Tek Auto TEC5 с температурой плавления 56–58°C. Срезы толщиной 2–4 мкм готовили на ротационном микротоме Accu-Cut® SRM™ 200, помещали на предметные стекла с матовым краем Menzel, окрашивали гематоксилином и эозином, просматривали в микроскоп NIKON Eclipse 80i.

Результаты и обсуждение

Гистоморфология основной группы к 15 послеоперационным суткам характеризовалась нейтрофильно-клеточной инфильтрацией, моноцеллюлярными некрозами, формированием грануляционной ткани с многочисленными капиллярами. В контрольной группе, в сравнении с основной, формирование грануляционной ткани проходило медленнее, сохранялась более выраженная воспалительная инфильтрация.

На 20 сутки, в основной группе, грануляционная ткань имела тенденцию к возрастанию количества капилляров с однородностью строения и упорядоченности их ориентации, замещением раневых полостей. Контрольная группа характеризовалась незрелой грануляционной тканью, серозной экссудацией.

К 25 послеоперационному дню, в обеих группах, отмечена стабилизация параметров микрососудистого компонента, формирование волокнистых структур, выраженная продукция коллагена, активный фибриллогенез. У животных основной группы постдренажные полости постепенно замещаются грануляционной тканью. Кроме того, в основной группе величина и количество волокнистых структур значительно превалировала.

На 30 послеоперационный день в ранах животных основной группы Выражена продукция коллагена, продолжается активный фибриллогенез. Всё постдренажное пространство заполнено молодой рубцовой тканью.

К 30 суткам в контрольной группе зрелая грануляционная ткань расположена на небольших участках. Фиксируется выраженная продукция коллагена, активный фибриллогенез, гнездная инфильтрация лимфоцитами, эозинофилами, с преобладанием в экссудате нейтрофильных лейкоцитов, в том числе разрушенных.

Анализ, полученного в эксперименте материала, выявил характерные различия в заживлении ран животных основной и контрольной групп опытов, особенно очевидные к 15, 20 и 25 дням исследования. Суть которых заключалась в том, что в ранах животных основной группы опытов, где применялось пролонгированное проточно-аспирационное дренирование (ППАД) подкожной клетчатки, образование грануляционной ткани и формирование рубца происходило при меньших деструктивно-воспалительных явлениях. Свободное пространство, на месте удалённого проточного дренажа операционной раны, постепенно заполнялось грануляционной, а затем рубцовой тканью и к 25–30 суткам с момента операции сливалось с общей рубцовой массой, не оставляя каких-либо свободных полостей. Других существенных различий в характеристике альтеративных изменений и регенераторных процессов в тканях раневого пространства у животных основной и контрольной групп опытов отмечено не было.

Заключение

Выполненное морфологическое экспериментальное исследование свидетельствуют о позитивной роли ППАД подкожной клетчатки операционных ран, которое способствуют благоприятной регенерации и менее осложнённого послеоперационному периоду в сравнении с операционными ранами, ушитыми традиционным способом послойно, наглухо.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарченко А.А., Винник Ю.С., Штоппель А.Э. и др. Комплекс профилактики гнойной хирургической инфекции в комбинированном лечении рака прямой кишки // Материалы VII Всероссийской конференции общих хирургов. – Красноярск. – 2012. – С. 648-651.
2. Гостищев В.К., Дибиров М.Д., Хачатрян Н.Н. и др. Новые возможности профилактики послеоперационных осложнений в абдоминальной хирургии // *Хирургия*. – 2011. – № 5. – С. 56-60.
3. Маскин С.С., Карсанов А.М., Айдарова Л.Г. и др. Опти-

мизация периоперационной антибактериальной химиотерапии при обтурационной толстокишечной непроходимости // *Вестник хирургической гастроэнтерологии*. – 2011. – № 3. – С. 64.

4. Щерба С.Н., Половинкин В.В. Влияние проточного пролонгированного дренирования на заживление лапаротомных ран у больных с колоректальным раком // *Вестник хирургии им. Грекова*. – 2012. – Том 171. – № 6. – С. 59-61.

5. Kitai T., Kawashima M., Fujii H. et al. Indocyanine green fluorescence monitoring of perineal wound contamination in abdominoperineal resection: a preliminary report // *Surg. Today*. – 2011. – № 41(8). – P. 1037-40. doi.org/10.1007/s00595-010-4417-7

6. Jung S.H., Kim J.H. Comparative study of postoperative complications in patients with and without an obstruction who had left-sided colorectal cancer and underwent a single-stage operation after mechanical bowel preparation // *Ann Coloproctol*. – 2014. – № 30 (6). – P. 251-8. doi.org/10.3393/ac.2014.30.6.251

7. Мохов Е.М. К проблеме соединения тканей в хирургии органов брюшной полости // *Верхневолжский медицинский журнал*. – 2011. – № 4. – С. 81-87.

8. Луцевич О.Э., Тамразова О.Б., Шикунова А.Ю. и др. Современный взгляд на патофизиологию и лечение гнойных ран // *Хирургия*. – 2011. – № 5. – С. 72-77.

9. Goldstein E.J., Citron D.M., Merriam C.V., Abramson M.A. Infection after elective colorectal surgery: bacteriological analysis of failures in a randomized trial of cefotetan vs. ertapenem prophylaxis. *Surg. Infect (Larchmt)*. – 2009. – № 10 (2). – P. 111-8. doi.org/10.1089/sur.2007.096

10. Hagihara M., Suwa M., Ito Y. et al. Preventing surgical-site infections after colorectal surgery // *J. Infect. Chemother.* – 2012. – № 18 (1). – P. 83-9. doi.org/10.1007/s10156-011-0298-y

11. Андреев И.Д. Атлас оперативной хирургии для ветеринаров. М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2009. – 224 с.

12. Бетшарт-Вольфенсбергер Р., Стекольников А, Нечаев А. Ветеринарная анестезиология. М.: СпецЛит. – 2010. – 272 с.

REFERENCES

1. Zaharchenko A.A., Vinnik Ju.S., Shtoppel' A.Je. i dr. Kompleks profilaktiki gnojnoj hirurgicheskoj infekcii v kombinirovannom lechenii raka prjamoj kishki. Materialy VII Vserossijskoj konferencii obshhiih hirurgov. Krasnojarsk. 2012; 648-651. (In Russ.)

2. Gostishev V. K., Dibirov M. D., Hachatryan N. N. I dr. Novye vozmozhnosti profilaktiki posleoperacionnyh oslozhnenij v abdominal'noj hirurgii. *Surgery*. 2011; (5): 56-60. (In Russ.)

3. Maskin S. S., Karsanov A.M., Aydarova L. G., et al. Optimizacija perioperacionnoj antibakterial'noj himioterapii pri obturacii stolstokishechnoj neprohodimosti. *Herald of surgical gastroenterology*. 2011; (3): 64. (In Russ.)

4. Shherba S.N., Polovinkin V.V. Vlijanie protochnogo prolongirovannogo drenirovanija na zazhivlenie laparotomnyh ran u bol'nyh s kolorektal'nym rakom. *Vestnik hirurgii im. Grekova*. 2012; 171(6): 59-61. (In Russ.)

5. Kitai T., Kawashima M., Fujii H. et al. Indocyanine green fluorescence monitoring of perineal wound contamination in abdominoperineal resection: a preliminary report // *Surg. Today*. – 2011. – № 41(8). – P. 1037-40. doi.org/10.1007/s00595-010-4417-7

6. Jung S.H., Kim J.H. Comparative study of postoperative complications in patients with and without an obstruction who had left-sided colorectal cancer and underwent a single-stage operation after mechanical bowel preparation // *Ann Coloproctol*. – 2014. – № 30 (6). – P. 251-8. doi.org/10.3393/ac.2014.30.6.251

7. Mohov E.M. K probleme soedinenija tkanej v hirurgii organov brjushnoj polosti. *Verhnevolszhskij medicinskij zhurnal*. 2011; (4): 81-87. (In Russ.)

8. Lucevich O. E., Tamrazova O. B., Shikunova A. Yu. i dr. Sovremennyj vzgljad na patofiziologiju i lechenie gnojnyh ran. *Surgery*. 2011; (5): 72-77. (In Russ.)

9. Goldstein E.J., Citron D.M., Merriam C.V., Abramson M.A. Infection after elective colorectal surgery: bacteriological analysis of failures in a randomized trial of cefotetan vs. ertapenem prophylaxis. *Surg. Infect (Larchmt)*. – 2009. – № 10 (2). – P. 111-8. doi.org/10.1089/sur.2007.096

10. Hagihara M., Suwa M., Ito Y. et al. Preventing surgical-site infections after colorectal surgery // *J. Infect. Chemother.* – 2012. – № 18 (1). – P. 83-9. doi.org/10.1007/s10156-011-0298-y

11. Andreev I. D. Atlas operativnoj hirurgii dlja veterinarov. M.: GJeOTAR-Media. 2009; 224. (In Russ.)

12. Betshart-Volfensberger R., Stekolnikov A., Nechayev A. Veterinarnaja anesteziologija. M.: Special litas. 2010; 272. (In Russ.)

Поступила / Received 15.04.2017

Принята в печать / Accepted 29.05.2017

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest

Контактная информация: Щерба Сергей Николаевич; тел.: 8-918-417-29-51; e-mail: ScherbaSN@bk.ru; Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4.

Corresponding author: Scherba Sergej Nikolaevich; tel.: 8-918-417-29-51; e-mail: ScherbaSN@bk.ru; Russia, 350063, Krasnodar, 4 Street, Sedina