

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ КОЖНЫХ РАН ПРИ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ

Буланкина И.А., Лебединский В.Ю., Дыдыкин А.В.

Иркутский государственный медицинский университет, кафедра анатомии человека. Иркутский государственный технический университет, кафедра физического воспитания, г. Иркутск

Репаративная регенерация как частный случай физиологической регенерации является основным видом восстановительной реакции органов и тканей в физиологических условиях и при повреждении. К сожалению, травматические повреждения часто сопровождаются нарушением целостности кожных покровов. Результаты лечения ран, полученных как вследствие травм, так и оперативных вмешательств, оцениваются по функциональным и эстетическим показателям (Скагер А.А., 1985). Нередко на их месте можно увидеть уродующие рубцы, ведущие к функциональным и серьезным психическим расстройствам. Следовательно, улучшение функциональных исходов лечебного процесса и заживления кожи, в частности, основная задача травматологии.

Однако до сих пор не изучены оптимальные параметры наложения швов для ран кожи в условия натяжения её краев и их сложной конфигурации, дефицита тканей, сопутствующих нарушений функций органов, что часто встречается в травматологии, а выбранные приемы операционной техники в основном базируются на эмпирических и субъективных данных.

В тоже время ключевым моментом, связывающим несколько отраслей знаний, является биофизический анализ и математическое моделирование состояния биологических структур в зоне раневого процесса. Изучение в эксперименте показало, что в области раны возникают неоднородные биомеханические напряжения, характеризующиеся тем, что величина внутрикожного давления больше под нитями швов, чем в зонах между соседними швами, а для минимизации степени развития рубцовой ткани и формирования более равномерного рубца, необходимо создавать, при наложении швов, более равномерные напряжения тканевых структур в области закрываемой.

Поэтому целью нашего исследования было проведение анализа особенностей строения и механических свойств слоев кожи и с учетом полученных данных произведена разработка принципов соединения краев кожной раны, обеспечивающих оптимальное распределение напряженно-деформированных состояний (НДС) её структур в области оперативного вмешательства и как результат этого – образование рубца, отвечающего функциональным требованиям пациента.

У 44 больных в возрасте от 20 до 45 лет было проведено сравнительное изучение заживления ран кожи ушитых традиционным и разработанным способами (внутрикожно-накожные узловые вертикальные швы). Они были разделены на 2 группы: в первой (18 больных) – раны ушивались с разными значениями параметров наложения – расстояние от края раны до точки вкола иглы – 4-6 мм, расстояние между стежками – 7-10мм; во второй (26 пациентов) – с рассчитанными параметрами – расстояние от края раны до точки вкола иглы – 2-3мм, расстояние между стежками – 4-6мм. Длина ран варьировала от 23мм до 120мм, все имели линейный характер. Ширина расхождения краев раны зависела от анатомической области, в которой она располагалась и от отношения оси раны к линиям натяжения кожи.

Использовались: морфологические, биофизические (измерение внутрикожного давления), биомеханические (исследование эластичности и механической прочности шовного материала) методы, математическое моделирование НДС структур кожи, методы исследования клинических проявлений, вариационная статистика.

Сравнительный анализ показателей в группах выявляет их некоторые различия. Так, максимальная величина несостоятельности краев ушитой раны в первой группе к исходу месяца после ушивания составляла 1,4 мм, а во второй - 1,2 мм. При этом наиболее ощутимо процесс растяжения регенерата наблюдается с момента снятия швов. Отличается динамика признаков прорезывания швов. В первой группе она проявляется активней и ярче, чем в швах у больных второй группы. Однако эти различия существенно наблюдается только до момента снятия швов, а затем они имеют тенденцию к уравниванию. Так, в контрольные дни у больных первой группы прочность регенерата, по данным тензиометрии, составляла $7,5 \pm 0,018\%$, $15, \pm 0,36\%$, $19,7 \pm 0,015\%$, $25 \pm 0,042\%$, по сравнению со второй группой - $8,5 \pm 0,047\%$; $17,0 \pm 0,052\%$; $24,7 \pm 0,025\%$; $30,2 \pm 0,054\%$ в то время как на 14-е сутки уже $56,8 \pm 0,051\%$ против $60,8 \pm 0,038\%$. Наконец, формирование рубца к месяцу после хирургической обработки ран в первой группе протекало по гиперпластическому типу, во второй группе по нормо-гиперпластическому типу.

Кроме того выявлено, что наиболее рациональным является рассечение кожи под углом 60° - 70° с формированием строго конвергирующих краев её раны, расходящихся в сетчатом слое, что обеспечивает увеличение площади соприкосновения и равномерности контакта всех её слоев (патент РФ № 2235511 от 10.09.2004).

Анализ данных математического моделирования с последующим экспериментальным исследованием показал, что значения напряжений в области оперативного вмешательства зависят от параметров шва. Чем больше расстояние между стежками и дальше вкол иглы от края раны, тем интенсивнее напряжения возникают в местах лигатур. Таким образом, наиболее оптимальным является наложение внутрикожно-накожных узловых швов со следующими параметрами: расстояние от края раны до точки вкола иглы – 2-3мм, расстояние между стежками – 4-6мм. Предложенная техника приводит к снижению выраженности и сокращению длительности фаз раневого процесса, к оптимизации НДС структур всех слоев дермы и обеспечивает формирование тонкого, равномерного и функционального рубца на всем протяжении раны. Разработанные методы формирования краев кожной раны

и способы их ушивания внедрены в практическую деятельность (приоритетная справка № 98113501/14 (015143) от 14.07.98; № 98113501/14 (015142) от 04.10.2000; патент № 2255671 от 10.07.2005).

ЛИТЕРАТУРА

1. Скагер А.А. Хирургическая ангиостоматология.— Рига, 1985.— С. 5–34.
2. Способ наложения внутридермального непрерывного шва. Лебединский В.Ю., Ушаков Р.В., Дыдыкин В.Ф., Дыдыкин А.В., Дудкин В.В. Приоритетная справка № 98113501/14 (015143) от 14.07.98г. Бюллетень «Открытия и изобретения» № 10 от 10.04.2000г.
3. Способ наложения узлового кожного шва. Лебединский В.Ю., Дыдыкин В.Ф., Буланкина И.А., Дыдыкин А.В., Дудкин В.В. Приоритетная справка № 98113501 / 14 (015142) от 04.10.2000г. Бюллетень «Открытия и изобретения» № 10, от 10.04.2000г.
4. Способ формирования краев кожной раны. Дыдыкин В.Ф., Дыдыкин А.В., Лебединский В.Ю., Виноградов В.Г. Патент № 2235511 от 10.09.2004г. Бюллетень «Открытия и изобретения» № 25, от 10.09.2004г.
5. Способ ушивания кожной раны. Дыдыкин В.Ф., Дыдыкин А.В., Лебединский В.Ю., Виноградов В.Г. Патент № 2255671 от 10.07.2005г. Бюллетень «Открытия и изобретения» № 19, от 10.07.2005г.
6. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2009. Т. 11. № 4.
7. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2008. Т. 10. № 4.
8. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2007. Т. 9. № 4.
9. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2006. Т. 8. № 4.
10. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2005. Т. 7. № 4.
11. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2004. Т. 6. № 4.
12. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2003. Т. 5. № 4.
13. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2002. Т. 4. № 4.
14. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2001. Т. 3. № 4.
15. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2000. Т. 2. № 1.
16. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2009. Т. 11. № 12.
17. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2008. Т. 10. № 12.
18. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2007. Т. 9. № 12.
19. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2006. Т. 8. № 12.
20. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2005. Т. 7. № 12.
21. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2004. Т. 6. № 12.
22. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2003. Т. 5. № 12.
23. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2002. Т. 4. № 2.
24. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2001. Т. 3. № 2.
25. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2000. Т. 2. № 1.

OPTIMIZATION OF HEALING OF THE SKIN RUSSIAN ACADEMIES OF SCIENCE AT TRAUMATOLOGIC OPERATIONS

Bulankina I.A., Lebedinskiy V.Yu., Dydykin A.V.

*Irkutsk state medical university, faculty of human anatomy. Russia, 664003, Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya street, 3
Irkutsk state technical university, faculty of physical training. Russia, 664074, Irkutsk, Lermontov street, 83*

On the basis of the analysis of features of a structure and mechanical properties of layers of a leather the technics of imposing central seams with following parameters is modified: the distance from edge of a wound up to a point puncture needles - 2-3мм, distance between stitches - 4-6мм, allowing to achieve more thin and aesthetic scars.

Keywords: morphology, biomechanics, wound process, a surgical seam.