УДК 116-001-092

ОБОСНОВАНИЕ ОДНОМОМЕНТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЧАСТОТНО-МОДУЛИРОВАННОГО СИГНАЛА И РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ДОНОРСКИХ РАН ПОСЛЕ АУТОДЕРМОПЛАСТИКИ

Зиновьев Е.В., Османов К.Ф., Жилин А.А., Виноградов Ю.М., Алмазов И.А.

ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург, e-mail: evz@list.ru

В экспериментах на 40 белых беспородных крысах-самцах была оценена эффективность одномоментного применения частотно-модулированного сигнала, мази сульфадиазина серебра с эпидермальным фактором роста (эбермин), раневых покрытиц из нуль-валентного серебра (aquacell-Ag) и гистеопластического материала на основе гиалуроновой кислоты (Джи-дерм) при лечении ран донорских участков после аутодермопластики, их влияние на репаративные процессы (сроки очищения и эпителизацию), индекс заживления. Установлено, что местное применение частотно-модулированного сигнала с раневыми покрытиями из нуль-валентного серебра (aquacell-Ag) и гиалуроновой кислотой (Джи-дерм) сокращает срок заживленияп ран донорских участков после аутодермопластики соответственно на 9 и 7 суток (45 % и 35 %, $p < 0,5$). Частотно-модулированный сигнал и раневые покрытия из нуль-валентного серебра, гиалуроновой кислоты являются перспективной основой для ранозаживляющих средств, пригодных для лечения ран донорских участков после аутодермопластики.

Ключевые слова: раны донорских участков, аутодерпластика, частотно-модулированный сигнал, раневые покрытия

THE RATIONALE FOR THE USE SIMULTANEOUSLY FREQUENCY-MODULATED SIGNAL AND WOUND COVERINGS IN COMPLEX TREATMENT OF THE DONOR WOUNDS AFTER AUTODERMAPLASTY

Zinoviev E.V., Osmanov K.F., Zhilin A.A., Vinogradov Y.V., Almazov I.A.

St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, e-mail: evz@list.ru

In experiments on 40 rats-males was evaluated the effectiveness of simultaneous application of electromagnetic waves, silver sulfadiazine ointment with epidermal growth factor (ebermin) wound coverages of zero-valence silver (aquacell-Ag) and gisteoplastic material based on hyaluronic acid (G-Derm) in the treatment of wounds donor sites and their impact on reparative processes (terms of purification and epithelization), the index of healing. It is established that local application of electromagnetic waves with a wound coverage of zero-valence silver (aquacell-Ag) and hyaluronic acid reduces the period of treatment of wounds donor sites – their healing, respectively, on 9 and 7 days (45 and 35 %, $p < 0,5$) is. Electromagnetic waves and wound cover of zero-valence silver, hyaluronic acid are a basis for wound healing funds available for the treatment of wounds donor sites when they are scarce.

Keywords: wounds of donor sites, autodermoplasty, frequency-modulated signal, wound coverings

Несмотря на стремительное развитие медицины 21 века, проблема ожогового травматизма по-прежнему остаётся актуальной. Прежде всего, это обусловлено значительным распространением ожогов среди населения. Термическую травму без преувеличения можно назвать современной травматической эпидемией густонаселенных городов и промышленно развитых стран мира [7].

Ожоговый травматизм в РФ достигает 384 на 100000 населения, что составляет 400-450 тыс. пострадавших в год, занимая 4 место в общей структуре травматизма (2,4 %) [1, 2].

Проблема ожогового травматизма давно уже вышла за рамки хирургии и стала объектом для изучения терапевтов, педиатров, реаниматологов, невропатологов, отоларингологов, патофизиологов и др. [7].

Методом выбора при лечении обожжённых остаётся аутодермопластика с формированием донорских ран (90–95 %) [4]. Традиционным стандартом лечения донорских ран остается использование марлевых повязок с растворами антисептиков, многокомпонентными мазями на водорастворимой основе, а также мазями на жировой основе, различными кремами, эмульсиями. В последние годы широкое распространение при местном лечении ожоговых ран получили различные биологические и синтетические раневые покрытия (Грассолинд, Джелонет, Бранолинд Н., Атрауман, Воскопран и парапран, Урготюль и другие), которые непосредственно влияют на течение раневого процесса [3, 5].

Использование физических факторов (лазеротерапия, ультрафиолетовое облучение, электромагнитные волны, частотно-модулированный сигнал) в комплексном лечении донорских ран у обожжённых мало изучено.

Цель исследования – экспериментальное изучение эффективности лечения ран донорских участков с одномоментным

применением частотно-модулированного сигнала и раневых покрытий из природных полимеров.

Материалы и методы исследования

Исследование выполнено на 40 белых беспородных крысах-самцах массой от 150 до 200 граммов в клинике экспериментальных животных № 2 и лаборатории кафедры патологической физиологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. В ходе их проведения соблюдены положения «Федерального руководства по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» [6]. При выполнении работы в качестве модели донорской раны использовали округлую плоскостную рану. Животным наносились при помощи ножниц округлые кожные раны до фасции средней площадью 165 ± 15 мм^2 в области спины после предварительной обработки операционного поля 5% спиртовым раствором йода и местной анестезии 0,25% раствором новокаина. Все животные были разделены на 4 группы. В группах сравнения осуществлялся анализ течения репаративных процессов при применении ранозаживляющих препаратов, которые наносили на раны спустя 15–30 мин после их воспроизведения, впоследствии – на перевязках, выполняемых через день, вплоть до их заживления. Для местного лечения ран использовали: частотно-модулированный сигнал (ЧМС) 5–150 Гц, излучаемый аппаратом «МАГ» с мощностью до 36 Вт, производства «Рений-08» (Санкт-Петербург), раневыми покрытиями из нуль-валентного серебра (Aquacell-Ag), с гиалуроновой кислотой (Джи-дерм). В группах сравнения раны обрабатывали: левомеколем («Нижфарм», Нижний Новгород); эбермином (Центр генной инженерии и биотехнологии, Куба). Ранозаживляющие средства на раны наносили спустя 30 мин после образования донорских участков, впоследствии – на перевязках, выполняемых через два дня, вплоть до окончательного заживления ран. Воздействие ЧМС оценивали во время перевязки продолжительностью 30 мин. Для оценки их эффективности ежедневно проводили оценку внешнего вида ран, отмечали характер отделяемого, наличие и вид грануляций, фиксировали сроки отторжения струпа и заживления ран. Влияние лекарственных средств на заживление гнойных ран оценивали при помощи планиметрического метода Л.Н. Поповой с определением площади раны и расчетом индекса заживления. Биоптаты ран (3, 7, 12, 16 сутки наблюдений) – оценивали методом светооптической микроскопии.

Статистическая обработка клинико-экспериментальных данных проводилась с помощью программы Microsoft Excel пакета Microsoft Office для Windows. Техническое обеспечение – ПЭВМ типа Intel CORE i5. Расчеты клинико-экспериментальных данных были реализованы в формате электронных таблиц Excel (Windows 7), которые обеспечивали статистическую обработку материалов.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что наибольшая эффективность при лечении ран донорских участков у животных констатирована в случаях применения покрытий с гиалуроновой кислотой (Джи-дерм), сократившими общий срок заживления на 9 суток без применения ЧМС (45%) и 8 суток с применением ЧМС (47%). При использовании покрытий из нуль-валентного серебра (Aquacell-Ag) общий срок заживления сократился на 7 суток без применения ЧМС (35%) и 6 суток с применением ЧМС (35%). Использование многокомпонентной антибактериальной мази на гидрофильной основе левомеколь и сульфадиазина серебра с эпидермальным фактором роста (эбермин) оказалось малоэффективным, т.к. ускоряло заживление ран донорских участков у животных лишь соответственно на 3 суток (15%) и 5 суток (25%) (при $p < 0,5$) (таблица).

Результаты применения ранозаживляющих средств в лечении ран донорских участков

Группы животных (в каждой $n = 8$), раны у которых обрабатывали	Условие воздействий, частотно-модулированный сигнал	
	нет	есть
Без лечения	20 ± 2,1	17 ± 2,1
Левомеколь	17 ± 2,1	14 ± 2,1
Эбермин	15 ± 2,1	13 ± 2,1
Aquacell-Ag	13 ± 2,1	11 ± 2,1[1]
Джи-дерм	11 ± 2,1[1]	9 ± 2,11[1]

Примечание. 1 – $p < 0,05$ – достоверно по сравнению с применением левомеколя.

Гистологическое исследование биоптатов ран донорских участков у животных подтверждает эффективность влияния на репаративные процессы раневого покрытия из гиалуроновой кислоты (Джи-дерм) и раневого покрытия с нуль-валентным серебром (Aquacell-Ag). Препараты сокращают продолжительность отдельных фаз раневого процесса и достоверно ускоряют продолжительность срока заживления ран. Их применение позволяет снизить частоту нагноения ран, ускорить процессы формирования сухого струпа, развития и роста соединительной ткани, а также эпителизации.

Выводы

Местное применение частотно-модулированного сигнала и гиалуроновой кислоты (Джи-дерм) достоверно ($p < 0,05$) сокращает сроки эпителизации ран донорских участков после аутодермопластики на 45 %.

Метод перспективен для использования при остром дефиците донорских участков у пострадавших от ожогов с большой площадью поражения.

Список литературы

1. Алексеев А.А. Анализ статистических показателей работы российских ожоговых стационаров за 2009–2012 гг. // А.А. Алексеев, Ю.И. Тюрников // IV съезд комбустиологов России. Сборник научных трудов. – М., 2013. – С. 5–7.

2. Азолов В.В. Эпидемиология ожогов и состояние помощи пострадавшим в России / В.В. Азолов, М.М. Попова, В.А. Жегалов, Т.М. Андреева // Прилож. к Нижегородскому мед. журн. «Комбустиология». – 2004. – С. 27–29.

3. Березин В.Н. Местное лечение поверхностных ожогов / В.Н. Березин, И.А.

Веденин, А.А. Дудкин, А.А. Дегтярев // III съезд комбустиологов России: сборник научных трудов. – М., 2013. – С. 163–164.

4. Воробьев А.В. Медико-экономические аспекты лечения тяжелообожженных / А.В. Воробьев, С.В. Перетягин, С.А. Бухвалов и др. // II съезд комбустиологов России: Сб. науч. тр. – М., 2008. – С. 15–16.

5. Крутиков М.Г. Современные методы лечения пограничных ожогов и донорских ран / М. Г. Крутиков, А.М. Рахаев // III съезд комбустиологов России. Сборник научных трудов. – М., 2013. – С. 257–258.

6. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ // под ред. Р.Ю. Хабриева. – М.: Медицина, 2005. – С. 832.

7. Фисталь Э.Я. Введение в комбустиологию / Фисталь Э.Я., Козинец Г.П., Г.Е. Самойленко, В.М. Носенко, Н.Н. Фисталь, В.В. Солошенко // Комбустиология: учеб. для врачей-интернов. – Донецк, 2005. – С. 4–5.

References

1. Alekseev A.A. Analiz statisticheskikh pokazateley raboty rossiyskikh ozhogovykh stacionarov za 2009–2012 gg. // A.A. Alekseev, Yu.I. Tuurnikov // IV sezd kombustiologov Rossii. Sbornik nauchnykh trudov. M., 2013. 5–7 p.

2. Azolov V.V. Epidemiologiya ozhogov i sostoyanie pomoschi postradavshim v Rossii / V.V. Azolov, M.M. Popova, V.A. Zhegalov, T.M. Andreeva // Prilozh. k Nizhegorodskomu med. zhurn. «Kombustiologiya». 2004. pp. 27–29.

3. Berezin V.N. Mestnoe lechenie poverhnostnykh ozhogov / V.N. Berezin, I.A. Vedenin, A.A. Dudkin, A.A. Degtyarev // III sezd kombustiologov Rossii. Sbornik nauchnykh trudov. – M., 2013. pp. 163–164.

4. Vorobev A.B. Mediko-ekonomicheskie aspekty lecheniya tyazheloobozhzhennykh / A.B. Vorobev, C.B. Peretyagin, S.A. Buhvalov i dr. // II sezd kombustiologov Rossii: Sb. nauch. tr. Moskva, 2008. pp. 15–16.

5. Krutikov M.G. Sovremennye metody lecheniya pogranichnykh ozhogov i donorskikh ran / M.G. Krutikov, A.M. Rakhaev // III sezd kombustiologov Rossii. Sbornik nauchnykh trudov. M., 2013. pp. 257–258.

6. Rukovodstvo po eksperimentalnomu (doklinicheskomu) izucheniyu novykh farmakologicheskikh veschestv // pod red. R.Yu. Habrieva. M.: Medicina, 2005. pp. 832.

7. Fistal E. Ja. Vvedenie v kombustiologiju / Fistal E. Ya., Kozinec G.P., G.E. Samoylenko, V.M. Nosenko, N.N. Fistal, V.V. Soloshenko // «Kombustiologiya» ucheb. dlya vracheyinternov. Doneck, 2005. pp. 4–5.

Рецензенты:

Ткаченко А.Н., д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ Северо-Западного государственного медицинского университета, г. Санкт-Петербург;

Дергунов А.В., д.м.н., профессор кафедры патологической физиологии Военно-Медицинской академии им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 17.01.2014.