

КРИОГЕННАЯ СТИМУЛЯЦИЯ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ РАН

Карапетян Г.Э.

*ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения РФ, Красноярск, Россия, e-mail: 911@list.ru*

Длительно незаживающие пролежни, трофические язвы, вялогранулирующие раны различного происхождения относятся к категории трудно излечимых, что и обуславливает актуальность этой проблемы. В местном лечении хронических ран помимо медикаментозного лечения, большую роль отводится активному механическому, физическому и лучевому воздействиям. В статье проведены исследования микроциркуляции патологического очага при комплексном лечении хронических ран криогенной стимуляцией. Изучена эффективность местного воздействия «снега» угольной кислоты в комплексном лечении длительно незаживающих ран. Исходя из планиметрических показателей, у больных основной группы к 30-м суткам лечения отмечали уменьшение площади раневого дефекта практически в 5 раз по сравнению с исходными показателями, в то время как у пациентов первой группы площадь раны уменьшалась только в 2 раза.

Ключевые слова: трофические язвы, криогенная стимуляция

CRYOGENIC STIMULATION IN TREATMENT OF THE CHRONIC RUSSIAN ACADEMIES OF SCIENCES

Karapetyan G. E.

SEI VPO "Krasnoyarsk state medical university of the prof. V.F. Voyno-Yasenetsky" Ministries of Health the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russia, e-mail: 911@list.ru

It is long not healing decubitus, trophic ulcers, vyalogranuliruyushchy wounds of various origin belong to category difficult curable, as causes relevance of this problem. In local treatment of chronic wounds besides drug treatment, a big role it is allocated active mechanical, physical and beam for influences. In article researches of microcirculation of the pathological center at complex treatment of chronic wounds are conducted by cryogenic stimulation. Efficiency of local impact of "snow" of coal acid in complex treatment is studied is long not healing wounds. Proceeding from planimetric indicators, at patients of the main group by 30th days of treatment noted reduction of the area of wound defect practically by 5 times in comparison with initial indicators while at patients of the first group the area of a wound decreased only twice.

Keywords: trophic ulcers, cryogenic stimulation

Длительно незаживающие пролежни, трофические язвы, вялогранулирующие раны различного происхождения относятся к категории трудно излечимых, что и обуславливает актуальность этой проблемы. Вторично заживающая рана, которая, несмотря на адекватную терапию, в течение 8 недель не проявляет тенденции к заживлению, считается хронической. В подавляющем большинстве случаев хронические раны представляют собой последнюю стадию далеко зашедшего разрушения ткани, вызванного сосудистыми заболеваниями венозного, артериального или обменного характера, лучевыми поражениями или опухолями [3, 6].

В местном лечении хронических ран помимо медикаментозного лечения, большую роль отводится активному механическому, физическому и лучевому воздействиям [2, 3].

По мнению ряда авторов, применение низких температур в различных областях медицины, в частности криохирургии, позволяет получить хорошие лечебные результаты

[1,4].

Задачи исследования:

1. Исследовать микроциркуляцию патологического очага при комплексном лечении хронических ран криогенной стимуляцией.

2. Изучить эффективность местного воздействия «снега» угольной кислоты в комплексном лечении длительно незаживающих ран.

Материалы и методы. В настоящее время при лечении больных применяется несколько криоагентов, таких как жидкий азот ($t = -196^{\circ}\text{C}$) и «снег» угольной кислоты ($t = -81^{\circ}\text{C}$), однако процесс криовоздействия на хроническую рану довольно сложен и в настоящее время изучен недостаточно.

В качестве хладагента для криогенной стимуляции ранозаживления нами использован «снег» угольной кислоты с температурой -81°C . В отличие от жидкого азота применение «снега» угольной кислоты обусловлено меньшим повреждающим воздействием и преимущественной стимуляцией репаративных процессов в условиях хронической раны. Глубина отторгающихся после криовоздействия тканей составляет 0,6-2мм, в зависимости от времени экспозиции [4, 5].

При использовании «снега» угольной кислоты происходит равномерное образование кристаллов льда при температуре от -20°C до -25°C , которые разрушают клетки в зоне воздействия, и на периферии зоны замораживания в последующем не происходит развития крионекротических изменений. Это физико-химическое событие способствует переходу хронической раны в острую без радикальных хирургических вмешательств.

Под нашим наблюдением находилось 67 больных с длительно незаживающими ранами нижних конечностей различной этиологии, получающих стационарное и амбулаторное лечение в условиях хирургического отделения и поликлиники НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Красноярск ОАО «РЖД». Больные были разделены на две группы.

Первая группа (32 пациента) получала традиционную терапию, включающую в себя ежедневные перевязки с протеолитическими, антибактериальными, биостимулирующими и индифферентными мазями в зависимости от фазы течения раневого процесса. Также в комплекс местных лечебных мероприятий были включены физиотерапевтические процедуры (магнитотерапия, УВЧ), лимфодренажный массаж, облучение ультрафиолетом. Во второй группе (35 пациентов) на фоне традиционного ведения ран, проводили криогенное лечение с помощью «снега» угольной кислоты.

Жидкая двуокись углерода при снижении давления до атмосферного превращается в газ и «снег». Кроме того, жидкая двуокись углерода, получаемая при спиртовом брожении,

оставляет при себе органические соединения – спирты и благодаря этим спиртам хорошо «комкуется», из плотной массы легко формируется цилиндр нужной конфигурации, с температурой -81 °С.

Разработанный нами способ заключается в следующем: из баллона с углекислым газом набирали «снег» и формировали цилиндр диаметром 0,5 см². Затем проводили криоаппликации до 15 секунд по периметру патологического очага на границе со здоровой тканью, через каждые 0,5-1 см. Далее на рану накладывалась лечебная асептическая повязка с препаратами в зависимости от фазы течения. При отсутствии клинически значимой локальной реакции в ране, криоаппликации повторяли через 7-10 суток по указанной схеме.

Исследование состояния микроциркуляции патологического очага проводили методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) в красном спектре излучения с использованием лазерного анализатора капиллярного кровотока BLF-21.

Запись ЛДФ-грамм производилась один раз в 3 дня непосредственно у края хронической раны и в симметричных точках здоровой конечности.

Статистическая обработка материала производилась с помощью прикладной статистической программы Statistica for Windows (Release 5.1, '97 Edition). Использовались модули Descriptive statistics, Correlation matrices, T-test for independent samples, Frequency tables, с их помощью проводилась проверка параметров на соответствие нормальному закону распределения, на достоверное различие средних по каждому из показателей, корреляционный анализ для выявления сильно зависимых переменных.

Результаты и обсуждение. После криохирургической обработки краев раны у больных второй группы уже на 3-е сутки отмечали увеличение показателя микроциркуляции на 12,8% по сравнению с исходными значениями (таблица 1)

Таблица 1

Изменение тканевой перфузии в ране у больных 1-й и 2-й группы

Точка измерения	Перфузия (перф./ед)				
		до лечения	3 сутки	9 сутки	15 сутки
Край раны	1 группа	1,79±0,13	1,75±0,16	1,81±0,15	1,93±0,14
	2 группа	1,72±0,11	1,94±0,15	2,23±0,16	2,7±0,2
Здоровая конечность	1 группа	3,1±0,47	3,5±0,43	3,6±0,46	3,7±0,43
	2 группа	3,2±0,43	3,3±0,46	3,6±0,4	3,7±0,45

На протяжении 2-х недельного контроля показателя микроциркуляции у больных группы сравнения не происходило достоверного увеличения перфузии края патологического

очага, в то время как у пациентов основной группы к 15 суткам наблюдения этот показатель возрос на 57% от исходного значения.

Таким образом, использование криогенной стимуляции «углекислотным снегом» в комплексном лечении хронических ран позволяет значительно увеличить микроциркуляцию патологического очага, что в свою очередь, способствует раннему очищению, появлению грануляций, краевой эпителизации и рубцеванию.

Уже на вторые сутки после криодеструкции у больных основной группы отмечали макроскопическое очищение раны на границе со здоровой тканью – практически отсутствовал фибриновый налет, существенно снижалась экссудация. На 4-е сутки лечения выявляли формирование свежих грануляций, имеющих ярко-красную окраску. Описанные клинико-морфологические изменения свидетельствовали о переходе хронической раны в острую, которая отличалась повышенным регенеративным потенциалом. В том же время у больных первой группы на фоне всего спектра проводимого местного лечения отмечали вялотекущие процессы экссудации, бледно-розовые грануляции и фибриновый налет.

При исследовании мазков – отпечатков, биоптатов из края длительно незаживающей раны у пациентов обеих групп, взятых до начала лечения, была выявлена однотипная картина: определялись отек дермы, коллагеновые волокна с элементами деструкции, фибрин, лейкоцитарная инфильтрация тканей. В просветах вен визуализировались смешанные тромбы с фибриноидным некрозом стенок и инфильтрацией сегментоядерными лейкоцитами. В окружающих тканях наблюдались признаки целлюлита, отек. В небольшом количестве встречались сосуды капиллярного типа, стенки которых были пропитаны белковыми массами, местами отмечалось набухание эндотелиальных клеток, белковое пропитывание стенок вплоть до фибриноидного некроза. В эпидермисе имелся выраженный акантоз, множественные митозы в гипертрофированных базалоидных клетках, формирующих отдельные тяжи по краю язвы. В других участках – полнокровие капилляров с диapedезными кровоизлияниями, некроз эпидермиса, участки выраженной атрофии. В сосочковом слое дермы – уплотнение ткани, неравномерное полнокровие вен и капилляров, выраженный фиброз, гемосидероз, хроническая воспалительная инфильтрация. Иногда в крае язвы были хорошо видны участки фибриноидного некроза, которые переходили в подэпителиальный слой дермы, при этом происходило отторжение грануляций.

Морфологические признаки, характеризующие различные стадии раневого процесса, развивались независимо друг от друга и являлись характерным признаком хронических изменений в ране, когда наряду с явлениями альтерации тканей местами обнаруживались участки с признаками регенерации.

При изучении гистологических срезов в препаратах к 20-м суткам проводимого лечения отмечалась положительная динамика раневого процесса, которая проявлялась снижением отека, степени метахромазии коллагеновых волокон, плотности воспалительного полиморфно – клеточного инфильтрата. В тканях определялся выраженный рост капилляров. Наиболее активно образование новых сосудов происходило в основной группе, где традиционное лечение сочеталось с локальным воздействием на рану холодового фактора. В этой же группе в препаратах было минимальное количество нейтрофилов, лимфоцитов, макрофагов. Практически во всех гистологических срезах к 20-му дню лечения визуализировались активные фибробласты отростчатой формы, которые располагались вокруг сосудов. В ране наблюдались признаки активной краевой эпителизации (рис.1 - 3).

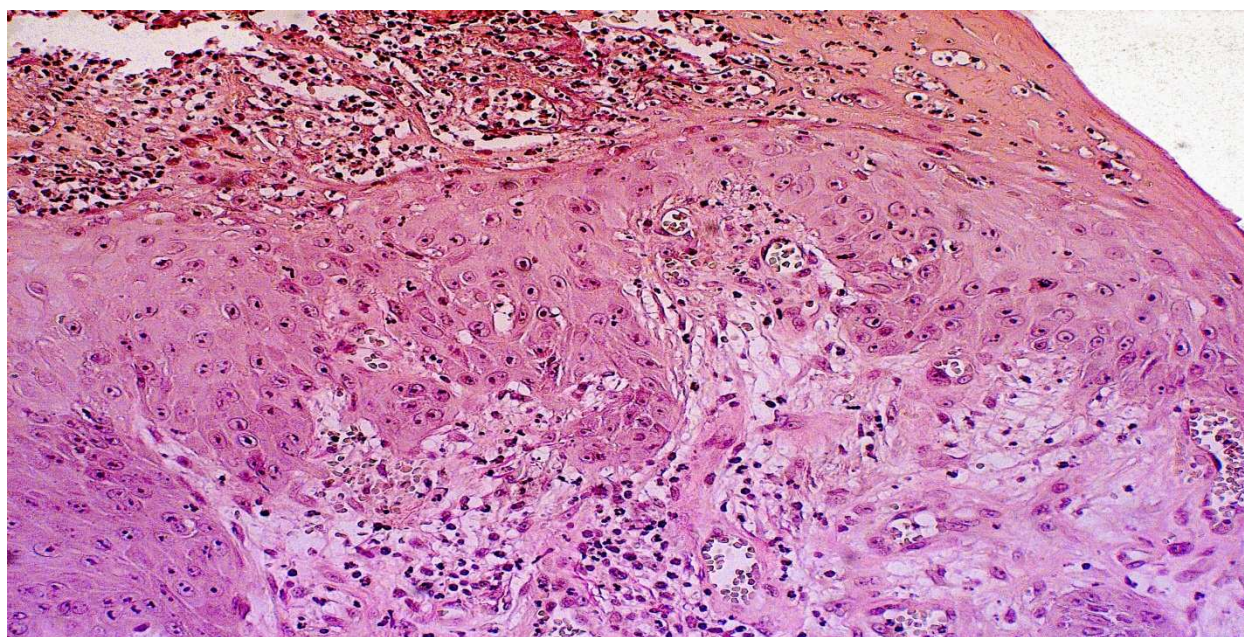


Рис. 1. Биоптат из края длительно незаживающей раны у больного на 20-й день лечения. Грануляционная ткань. Определяются единичные лейкоциты. Диспластические изменения в эпидермисе. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. x100.

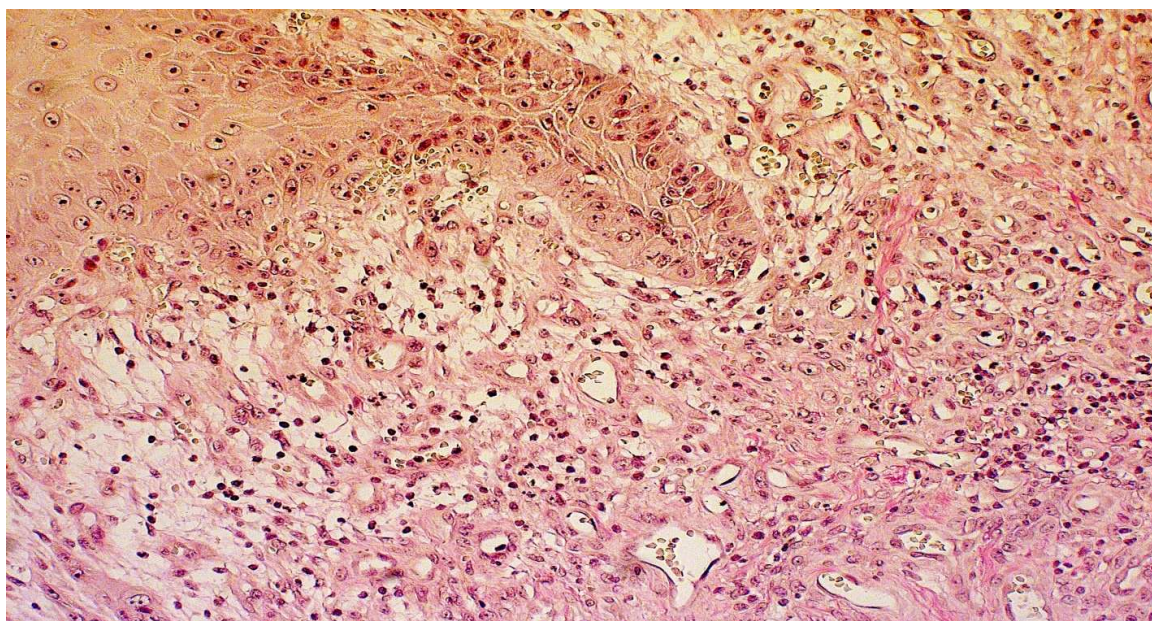


Рис. 2. Биоптат из края длительно незаживающей раны у больного на 20-й день лечения. Разрастание соединительной ткани. Определяются единичные лейкоциты. Диспластические изменения в эпидермисе. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. x100.

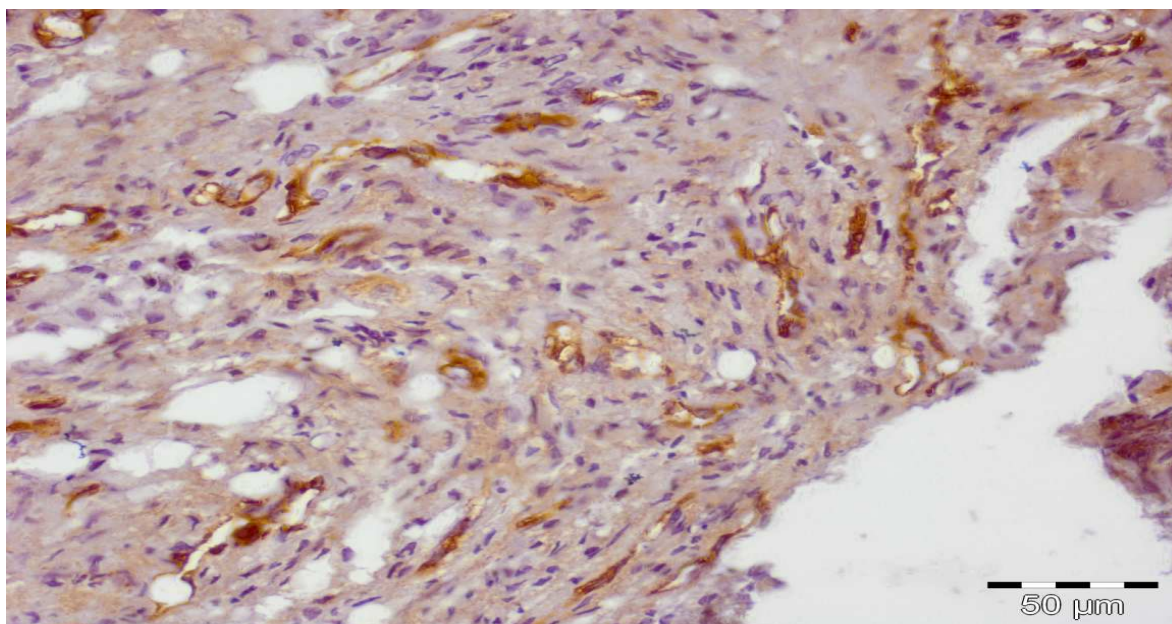


Рис. 3. Биоптат из края длительно незаживающей раны у больного на 20-й день лечения. Разрастание сосудов. Определяются единичные лейкоциты. Отек тканей. Экспрессия CD31 эндотелием сосудов. Ув. x400.

Одним из показателей эффективности проводимого местного лечения хронических ран служило тщательное планиметрическое исследование раневых дефектов. Динамика площади длительно незаживающих ран у больных первой и второй групп на фоне лечения существенно отличалась, и была связана с ускорением краевой эпителизации и формирования рубца у пациентов основной группы.

Исходя из планиметрических показателей, у больных основной группы к 30-м суткам лечения отмечали уменьшение площади раневого дефекта практически в 5 раз по сравнению с исходными показателями, в то время как у пациентов первой группы площадь раны уменьшалась только в 2 раза. Окончательное рубцевание и эпителизацию хронических ран у больных первой группы отмечали на 75 ± 12 сутки амбулаторного лечения, а у пациентов основной группы – на 48 ± 7 сутки.

Выводы:

1. Использование криогенной стимуляции «углекислотным снегом» в комплексном лечении хронических ран позволяет увеличить микроциркуляцию патологического очага более чем на 50%, что в свою очередь, способствует раннему очищению раны, появлению грануляций, краевой эпителизации и рубцеванию.

2. Применение «снега» угольной кислоты в раневой биокриостимуляции позволяет ускорить заживление хронических ран, и сократить сроки лечения больных в среднем на 3 недели.

Список литературы

1. Артур, Д.Д. Руководство по криохирургии для врачей общей практики / Д.Д. Артур // Лечащий врач, - 1999. – № 6. – С.148.
2. Белоус, А.М. Механизмы развития холодового повреждения мембран клеток / А.М.Белоус, А.В.Бондаренко // Криобиология и криомедицина. – 1981. – Вып.9. – С.3-17.
3. Виссарионова, И.В. Сочетанное применение микротоков и криотерапии в восстановительной коррекции функциональных изменений кожи после эстетических операций на мягких тканях лица: диссертация кандидата медицинских наук / Виссарионова Ирина Владимировна [Федеральное государственное учреждение Федеральный медицинский биофизический центр]. - Москва, 2011. - 107 с.
4. Кузин, М.И. Раны и раневая инфекция: Руководство для врачей / М.И.Кузин, Б.М.Костюченко. – М.: Медицина, 1990. – 592 с.
5. Сабурова, И.В. Оценка биологического состояния кожи, консервированной холодом / И.В.Сабурова, И.М.Сапелкин // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1977. – №7. – С. 40-44.
6. Peck, G.L. Hypertrophic scar after cryotherapy and topical tretinoin / G.L. Peck // Arch. Derm. – 1973. – №5. – P.819-822.
7. Trnavsky, G., Kern H. und Fessl L. Verhalten der Muskeltemperatur unter Kryotherapie (Institut fur Physikalische Medizin der Universitat Wien) / G.Trnavsky, H.Kern, L.Fessl. – Wien, 1980. – 112 s.

Рецензенты:

Черданцев Д.В., д.м.н., профессор, Заведующий кафедрой и клиникой хирургических болезней им. проф. Дыхно с курсом эндоскопии и эндохирургии, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск;

Здзитовецкий Д.Э., д.м.н., профессор, Заведующий кафедрой и клиникой хирургических болезней им. проф. Ю.М. Лубенского, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск.