

©ВИННИК Ю.С., КАРАПЕТЯН Г.Э., ЯКИМОВА С.В., СЫЧЕВ А.Г.,
САЛМИНА А.Б., ПЛАТОНОВА Н.В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАВИТИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ И МАСЛА «ОЗОНИД» В ЛЕЧЕНИИ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ

Ю.С. Винник, Г.Э. Карапетян, С.В. Якимов, А.Г. Сычев, А.Б. Салмина,

Д.С. Герасимов, Н.В. Платонова

Красноярская государственная медицинская академия, ректор – д.м.н.,

проф. И.П. Артюхов; кафедра общей хирургии,

зав. – д.м.н., проф. Ю.С. Винник

***Резюме.** В статье приведены данные лечения 44 пациентов с длительно незаживающими ранами и трофическими язвами. С целью повышения эффективности ранозаживления ежедневно наносили на поверхность ран озонированное облепиховое масло «Озонид» и проводили обработку в течение 60-90 секунд низкочастотным ультразвуком с помощью аппарата «Проктон-1». В результате сочетанного применения кавитирующего излучения и озонированного масла сроки лечения больных с трофическими язвами сократились в среднем на 18 суток.*

***Ключевые слова:** трофические язвы, низкочастотный ультразвук, «озонид», хемилюминесценция.*

Причинами образования длительно незаживающих ран мягких тканей и трофических язв являются внешние факторы (травмы, ожоги, отморожения), инфекционные заболевания мягких тканей в сочетании с регионарными нарушениями кровообращения [2, 4, 5, 8, 13]. Рост количества методов и способов лечения, постоянно увеличивающий список медикаментозных средств воздействия на раневой процесс не решают проблемы [1, 3, 10].

Перспективным направлением в повышении эффективности хирургического лечения является сочетанное применение методик, воздействующих на разные звенья гнойно-воспалительного процесса [1, 6, 7, 9]. В связи с этим, наряду с

известными и традиционно применяемыми способами лечения трофических язв, очевидна актуальность внедрения в практику методов многопланового и синергидного действия, которые можно использовать на госпитальном и амбулаторно-поликлиническом этапах лечения [2, 5, 7, 12].

Цель исследования: оценка эффективности сочетанного использования низкочастотного ультразвука и масла «Озонид» в местном лечении трофических язв.

Материалы и методы

Одним из методов физического воздействия, существенно повышающих радикальность хирургической обработки ран, является применение низкочастотного ультразвука (НЧУЗ). В нашем исследовании в качестве источника кавитирующего излучения использовали медицинский ультразвуковой аппарат «Проктон 1», создающий ультразвук с резонансной частотой 26,5 кГц и мощностью 0,5-3 Вт/см.

Опыт последних лет свидетельствует о высокой эффективности при лечении гнойных ран растворов, содержащих «активный кислород». Однако, непродолжительное время «жизни» растворов с активными формами кислорода, затрудняет их использование. С этой целью в качестве переносчика «активного кислорода» и его производных стали использовать растительные масла. В нашем исследовании применяли масло «Озонид», представляющее собой озонированное облепиховое масло с концентрацией озона 8-10 мг/л..

Известно, что центральное место в переваривании фагоцитированных объектов принадлежит респираторному взрыву – кислородзависимому процессу в нейтрофилах, происходящему с резким увеличением потребления экзогенного кислорода, появлением его активных форм и активацией гексозамонофосфатного шунта. Сущность этого процесса заключается в том, что кислород, заимствованный из окружающей среды, редуцируется до O_2^- , который в кислой среде под влиянием дисмутазы превращается в H_2O_2 [11].

Кислородзависимые процессы, индуцированные взаимодействием нейтрофилов с микроорганизмами, сопровождаются хемилюминесценцией

(ХЛ). Интенсивность хемилюминесценции имеет количественное выражение и поэтому может существенно дополнить общую характеристику фагоцитарной активности. Интенсивность хемилюминесценции резко снижается в системах с использованием ингибиторов глюкозозависимого восстановления пиридиновых нуклеотидов. Поэтому хемилюминесценция может рассматриваться как показатель активации нейтрофилов, а следовательно, и интенсивности фагоцитоза.

Хемилюминесценция отражает не только взаимодействие с микроорганизмами, но и с некоторыми фармакологическими препаратами. Поэтому есть основания говорить, что хемилюминесценция может быть использована для оценки характера взаимодействия нейтрофилов с субстратами различной природы.

Поэтому провели исследование фагоцитарной активности лейкоцитов методом хемилюминесценции у больных с трофическими язвами при использовании кавитирующего излучения и масла «Озонид».

Выполнен также сравнительный анализ эффективности лечения больных с длительно незаживающими ранами при традиционном лечении и применении низкочастотного ультразвука и масла «Озонид».

Функциональная активность лейкоцитов, содержащихся в раневом отделяемом, определялась с помощью люминолзависимой хемилюминесцентной реакции.

Под нашим наблюдением находилось 78 пациентов с длительно незаживающими ранами нижних конечностей различной этиологии, получающих амбулаторное лечение в условиях хирургического отделения Городской поликлиники № 1 г. Красноярска, после выписки из стационара. Больные были разделены на две группы. Первая группа (34 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 (44) на фоне традиционного ведения ран, проводили ежедневную низкочастотную ультразвуковую обработку патологического очага с нанесением масла «Озонид» продолжительностью 30 – 90 секунд на протяжении 10 – 15 суток.

Для систематизации клинико-лабораторных данных была разработана формализованная карта динамического наблюдения больного и учета лечебных мероприятий, на ее основе создана база данных в среде Microsoft Excel XP, включающая 78 записей по 21 параметру. 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

Результаты хемилюминесцентного анализа характеризуются по следующим параметрам: время выхода на максимум интенсивности хемилюминесценции (T_{max}), максимальное значение интенсивности хемилюминесценции (I_{max}), площадь кривой хемилюминесценции (S). Усиление хемилюминесценции, индуцированной зимозаном, оценивают соотношением S индуцированной к S спонтанной, и называют индексом активации (таблица).

Таблица

***Параметры хемилюминесценции фагоцитов раны у больных с
трофическими язвами на фоне лечения***

Показатели	Группа сравнения n=8	Основная группа n=10
Tmax(с)	685,00±232,02	583,46±147,54
I _{max} (с)	1645,33±1243,68 P ₁ <0,01	19085,27±6275,14 P ₁ <0,01
L tg(с)	1,18±0,58 P ₁ <0,01	10,96±2,90 P ₁ <0,01
R tg(с)	-0,28±0,17 P ₁ <0,01	-3,74±1,23 P ₁ <0,05
S(с)	2,62*10 ⁶ ±1,42*10 ⁵ P ₁ <0,01	1,47*10 ⁶ ±4,46*10 ⁵ P ₁ <0,05
Tmax(и)	1067,000±512,761	693,364±129,
I _{max} (и)	2519,333±1929,183 P ₁ <0,01	27648,637±8142,392 P ₁ <0,05
L tg(и)	1,326±0,595 P ₁ <0,01	20,259±6,620 P ₁ <0,001
R tg(и)	-0,524±0,492 P ₁ <0,01	-5,417±1,597 P ₁ <0,05
S(и)	3,18*10 ⁶ ±1,64*10 ⁵ P ₁ <0,01	2,31*10 ⁶ ±6,68*10 ⁵

При исследовании фагоцитарной активности лейкоцитов у больных первой группы по сравнению с пациентами основной группы наблюдалось снижение таких параметров спонтанной и индуцированной ХЛ - I_{max} (интенсивность) и S (площадь), что говорит о снижении фагоцитарной активности лейкоцитов и функциональной недостаточности этих клеток. Это связано с большим появлением продуктов клеточного распада в результате некротических процессов. Увеличение же параметров S-площади, указывает на повышении общего числа активных форм кислорода, что свидетельствует о напряжении окислительном метаболизме лейкоцитов.

С помощью правого (Rtg) и левого (Ltg) угла наклона можно оценить скорость продукции активных форм кислорода. Чем меньше Rtg, тем ниже скорость продукции, что ведет к снижению киллерной активности фагоцита. В свою очередь снижение Ltg говорит о снижении метаболических ресурсов клетки. Последнее способствует снижению ее функциональной активности в результате повреждения ее внутренних структур кислородными метаболитами.

Следовательно, по результатам ХЛ анализа можно сделать выводы о том, что лейкоцитарные клетки у пациентов с трофическими язвами находятся в

состоянии метаболической и функциональной недостаточности. Причем данное состояние менее выражено у пациентов, которым выполнялась ежедневная ультразвуковая обработка ран с маслом «Озонид».

Уже на четвертые сутки после начала ультразвуковой обработки с маслом «Озонид» у пациентов основной группы отмечали макроскопическое очищение раны от фибринового налета, существенное снижение экссудация. На 6 – 9-е сутки лечения выявляли формирование свежих грануляций, имеющих ярко-красную окраску. Описанные клинико-морфологические изменения свидетельствовали о повышении фагоцитарной активности лейкоцитов, стимуляции ангиогенеза и увеличению пролиферативного потенциала фибробластов и эпителиальных клеток. В то же время, у пациентов первой группы на фоне всего спектра проводимого местного лечения выявляли вялотекущие процессы экссудации, бледно-розовые грануляции и фибринозный налет.

На фоне лечения, к 10-15 суткам от начала применения масла «Озонид» и кавитирующего излучения установили значительную краевую эпителизацию и контракцию раны. Полную эпителизацию и формирование рубцовой ткани отмечали к 41 ± 8 суткам от начала применения озонированного масла и ультразвукового излучения, в зависимости от начальной площади раневого дефекта. При этом рубцы во всех случаях были ровные, подвижные, находились на одном уровне со всей поверхностью кожи. По консистенции они были неотличимы от окружающих тканей, что указывало на нормотрофическом заживлении.

На фоне традиционного лечения пациентов с трофическими язвами рубцевание и эпителизацию ран наблюдали к 65 ± 12 суткам лечения.

Итак, сочетанное использование низкочастотного ультразвука и масла «Озонид» повышает эффективность лечения трофических язв, способствуют сокращению сроков эпителизации ран, предупреждают формирование вторичных инфекционных осложнений. Это происходит за счет активации фагоцитарной способности лейкоцитов, стимуляции регенеративных процессов

в ране, что способствуют росту грануляционной ткани и ускоряет эпителизацию. Сочетанное применение этих способов обладает также определенным противовоспалительным эффектом, улучшает условия регионарной микроциркуляции и обменных процессов в тканях за счет фонофоретического эффекта.

Таким образом, изучение фагоцитарной активности лейкоцитов методом хемилюминесценции у пациентов с трофическими язвами на фоне ультразвукового лечения с маслом «Озонид» позволяет диагностировать регенеративный потенциал исследуемых ран, оценивать эффективность примененного курса лечения и прогнозировать ранозаживление. При проведении сравнительного анализа эффективности лечения больных с длительно незаживающими ранами выявили, что сочетанное использование кавитирующего излучения и масла «Озонид» позволяет значительно ускорить процесс заживления ран и сократить сроки амбулаторного лечения в среднем на 18 дней.

Литература

1. Август В.К., Хусаинов И.И. Профилактика гнойно-септических осложнений в хирургическом отделении: метод. пособие. – Ульяновск, 1995. – 20 с.
2. Азизов Г.А. Лазерная фотокоррекция микроциркуляторных расстройств у больных с хронической артериальной ишемией нижних конечностей: автореф. дис... канд.мед.наук. – М., 1991. – 22 с.
3. Боровков, С.А., Василюк М.Д. Лечение трофических язв нижних конечностей // Хирургия. – 1979. – № 1. – С. 49-52.
4. Глухов, А.А. Глянцев В.П., Мошуров И.П. Применение новых технологий при лечении раневого процесса // Воронежская областная клиническая больница: специализированная медицинская помощь: сб. науч. ст. – Воронеж, 1996. – С. 360-364.

5. Деллинджер, Э.П. Профилактическое применение антибиотиков в хирургии // Клинич. Микробиол. и антимикроб. химиотерапия. – 2001. – N 3. – С. 260-265.
6. Кузин, М.И., Костюченко Б.М. Раны и раневая инфекция: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1990. – 592 с.
7. Особенности заживления гнойной раны при использовании плазменной хирургической установки: эксперим.-морфол. исслед. / С.М. Баженов, Е.С. Кузьмин, В.Н. Боровой и др. // Акт. пробл. стоматологии. – Смоленск, 1997. – С. 80-84.
8. Применение ГБО и гелий-неоновой лазерной терапии в комбинированном лечении гнойно-воспалительных заболеваний лица и шеи / Н.Н. Баженов, В.В. Платонова, Т.А. Якимчик и др. // Озон в биологии и медицине: матер. II-ой всерос. науч.-практ. конф. – Н. Новгород, 1995. – С.47.
9. Bocci V. Ozonotherapy today // Proceeding of the XII World Congress. – Lille (France), 1995. – Vol.3. – P. 13-29.
10. Die Anwendung des Ultraschalls in der operativen Behandlung der posttraumatischen Osteomyelitis: Factum oder Fiction / L.I. Ejub, A.B. Gromak, V.R. Ose et al. // Eur. J. Anaesthesiol. – 1996. – Vol. 13. – P. 219-234.
11. Hwang, S.M. Chen C.Y., Chen S.S. Chitinous materials inhibit nitric oxide production by activated RAW 264.7 macrophages // Biochem. Biophys. Res. Commun. – 2000. – Vol.271, №1. – P. 229-233.
12. Immobilised heparin accelerates the healing of human wounds in vivo / G. Kratz, M. Back, C. Arnander et al. // Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand. Surg. – 1998. – Vol. 32, №4. – P. 381-385.
13. Wound dressing with sustained anti-microbial capability / W.K. Loke, S.K. Lau, L.L. Yong et al. // J. Biomed. Mater. Res. – 2000. – Vol.53, №1. – P. 8-17.

USE OF CAVITIZING RADIATION AND OIL “OZONID” IN MANAGEMENT OF TROPHIC ULCERS

Yu.S. Vinnik, G.E. Karapetyan, S.V. Yakimov, A.G. Sychyov, A.B. Salmina, N.V.
Platonova

Krasnoyarsk state medical academy

The article reports the data on treating 44 patients with chronic persisting wounds and trophic ulcers. Aiming at the increase of healing efficacy we daily applied ozonized seabuckthorn oil “Ozonid” on the wound surface and carried out its treatment with low-frequency ultrasound with the help of a device “Procton-1” during 60-90 seconds. Combined application of cavitizing radiation and ozonized oil resulted in reducing the treatment time of patients with trophic ulcers in the average by 18 days.