

На правах рукописи

ГРЕЧКО Владимир Николаевич

**КОМБИНИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ
КОМПЛЕКСНОЙ ОЗОНО- И ФОТОТЕРАПИИ
ПРЕОБРАЗОВАННЫМ КРАСНЫМ СВЕТОМ В
ХИРУРГИИ
(экспериментально-клиническое исследование)**

14.00.27. - хирургия

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Нижний Новгород - 2005

Работа выполнена в Военно-медицинском институте ФСБ России (Начальник института Заслуженный врач России генерал-майор медицинской службы А.Н. Борисов)

Научный консультант:

доктор медицинских наук профессор Анисимов Валентин Николаевич

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук профессор Азолов Вадим Владимирович

доктор медицинских наук профессор Кудрявцев Борис Павлович

доктор медицинских наук профессор Беляев Александр Назарович

Ведущая организация:

Научно-исследовательский институт хирургии им. А.В. Вишневого -
г. Москва

Защита диссертации состоится «___»_____2005 г.
в «___» часов на заседании Диссертационного совета Д 208.061.01 при
Государственном образовательном учреждении высшего профессионального
образования «Нижегородская государственная медицинская академия
Министерства здравоохранения Российской Федерации» (603005, г. Ниж-
ний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Нижегородская государственная медицинская академия Министерства
здравоохранения Российской Федерации» (603104, г. Нижний Новгород,
ул. Медицинская, 3а).

Автореферат разослан «___»_____2005 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета,
доктор медицинских наук
профессор

Паршиков В.В.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность

Проблема активного воздействия на имеющие место инфицирование, гнойно-септические осложнения в ранах мягких тканей и их эффективное лечение в хирургии остается до сих пор актуальной во всем мире.

По мнению многих исследователей, занимающихся военной, экстренной и экстремальной медициной, тяжесть травмы в гражданской медицине приближается к боевой, увеличивается количество проникающих и огнестрельных ранений (Атясов Н.И., 1972; Брюсов П.Г., 1992; Брюсов П.Г., Нечаев Э.А., 1996).

В России в 2002 году на лечение в специализированные стационары поступили 123199 обожженных, что составило 29,2% от всех пострадавших с термической травмой. А это в среднем составляет 294,2 случая на 10 тыс. населения (Азолов В.В. и соавт. 2004).

Другой не менее важной проблемой для хирургии является «Диабетическая стопа». Она является причиной большинства случаев ампутации нижних конечностей (Кучерявский О.Ю. и др., 1999; Нарчаев Ж.С. и др., 2002). По данным А.П. Доценко, Е.П. Алпато-Яловецкого (1978), А.М. Светухина и соавторов (2003), В.А. Кислякова (2003) послеоперационная летальность у больных с диабетической стопой составляет 13-18%.

Применяемые для местного лечения препараты в основном обладают узконаправленным действием: антимикробным, дегидроотирующим, некролитическим, улучшающим регенераторный процесс (Campbell L.V., et al, 2000). Однако они не обеспечивают всестороннего воздействия на раневую процесс в целом. (Овчинников В.А. и др., 1989; Кузин М.И., Костюченко Б.М., 1990; Атясов Н.И., Беляев А.Н., 1998; Брискин Б.С., 2000; Неймарк М.И., 2000; Астахова И.Н., 2001; 2002;).

За рубежом уже более 100 лет для лечения гнойной хирургической инфекции применяется озонотерапия (Wolff H., 1977, Rokitsky O., 1982).

Озонокислородная терапия открывает новые перспективы для применения медицинского озона практически во всех областях медицины (Кудрявцев Б.П. и соавт., 1998; Горбунов С.Н., 1998; Верхнее В.А., 2001; Перетягин С.П., Мирошин С.И., 2003; Никольский В.О., Бояринов Г.А., 2003; Вегеле Л.С. 2003).

Другим хорошо известным и активно применяющимся в хирургии физическим фактором является свет.

В последнее время в практической медицине, особенно в хирургии, широкое применение получает низкоинтенсивное лазерное излучение (Хандра-Зейн, 1986; Гордиенко В.И., 1989; Геньк С.Н., Чарковский И.С., 1989; Скобелкин О.К., 1990; Георгадзе А.К., 1990; Landthaler M. et al

1981), повышающее неспецифический иммунитет в виде усиления синтеза дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), снижения уровня IgG, ускорения микроциркуляции и миграции лейкоцитов в патологический очаг, что ведет к ускорению заживления повреждений (Проценко Н.В с соавт., 1987).

Цель исследования: разработка и экспериментально-клиническое обоснование возможности комбинированного использования комплексной озонотерапии и преобразованного красного света в хирургической практике и установление показаний к их применению.

Задачи исследования:

1. Изучить в эксперименте на животных эффективность применения фототерапии и комплексной озонотерапии в лечении ожоговых и длительно незаживающих ран мягких тканей и определить наиболее рациональные параметры каждого из этих способов.
2. Выявить бактерицидную способность озона и преобразованного красного света, как в отдельности, так и при их сочетании.
3. Установить наиболее оптимальные условия барботирования озона физиологического раствора натрия хлорида для парентерального применения, а также мазей и масел для наружного использования.
4. Разработать способы комплексной терапии ран мягких тканей различной этиологии с использованием комбинированного воздействия на раневую процесс комплексной озонотерапии и фототерапии преобразованным красным светом.
5. Апробировать в клинике и оценить эффективность предложенных способов лечения больных с различной хирургической патологией.
6. Оценить эффективность лечения больных с плечелопаточным периартритом и деформирующим артрозом крупных суставов при использовании комплексной озонотерапии.
7. Обосновать возможность и перспективу использования комплексной озонотерапии на этапах медицинской эвакуации при огнестрельных ранениях мягких тканей

Научная новизна:

Разработано и экспериментально-клинически обосновано новое направление в хирургии: комбинированное применение комплексной озонотерапии и фототерапии в зависимости от фаз раневого процесса в лечении больных с гнойными, огнестрельными, ожоговыми, длительно незаживающими ранами, трофическими язвами и ранами при гангрене и гнойном расплавлении у больных с синдромом диабетической стопы.

Впервые для исследования состояния микрокапиллярного русла на нижних конечностях, у больных с диабетической стопой, применен способ лазерной доплеровской флоуметрии при помощи прибора ЛАКК - 01.

Установлены оптимальные время воздействия, концентрация газообразного озона и озонированных растворов, а также преобразованного красного света, последовательность их применения в различные фазы раневого процесса.

Разработаны: способ лечения кожных ран (Патент №2032432, выдан 10 апреля 1995 г), способ защиты клеток *E.Coli* от гамма - излучения (Патент №2103685, выдан 27 января 1998 г), способ лечения ожогов III степени (Положительное решение на выдачу патента РФ №2004108846/20(009623) от 30.06 2004).

Обоснована эффективность последовательного местного воздействия газообразного озона, внутривенного и внутриаартериального введения озонированного физиологического раствора натрия хлорида в первой фазе раневого процесса при синдроме диабетической стопы.

Доказана эффективность применения низких концентраций газообразного озона в сочетании с преобразованным красным светом во второй фазе раневого процесса.

Предложен новый способ лечения больных с деформирующим артрозом крупных суставов посредством внутрисуставного введения газообразного озона как изолированно, так и в сочетании с препаратом дипропан. В результате проведенных исследований были разработаны новые способы лечения хирургических больных:

1. Способы комбинированного применения комплексной озонотерапии и фототерапии трофических язв, длительно незаживающих, огнестрельных, ожоговых и гнойных ран;
2. Способ лечения больных с тяжелыми формами синдрома диабетической стопы;
3. Способ гидромеханической очистки гнойных, длительно незаживающих ран, трофических язв.
4. Способ лечения больных с плечелопаточным периартритом и остеоартрозом крупных суставов.

Теоретическая и практическая значимость работы

Данные экспериментальных и клинических исследований способствовали расширению сферы применения комплексной озонотерапии и фототерапии в хирургии. Парентеральное введение озона позволило значительно быстрее и эффективнее корректировать показатели гомеостаза, осуществлять окислительную детоксикацию и оказывать иммуномодулирующее действие у больных с трофическими язвами, длительно незаживающими, ожоговыми, огнестрельными ранами, а также активно воздей-

ствовать на раневой процесс у больных с сахарным диабетом, осложненным синдромом диабетической стопы

Раннее комбинированное применение комплексной озонотерапии и фототерапии преобразованным красным светом позволяет снизить степень инфицирования ран и воздействовать на раневой процесс в различных его фазах. Полученные данные об эффективности применения озона с целью уменьшения опасности отсрочки проведения первичной хирургической обработки огнестрельных ран на догоспитальном этапе (этапе первой врачебной помощи) позволяют рекомендовать его к более широкому использованию в войсковом звене.

Положения, выносимые на защиту:

1. Комбинированное использование комплексной озонотерапии и фототерапии преобразованным красным светом является эффективным при лечении больных с ранами мягких тканей, трофическими язвами, термическими ожогами, гнойно-некротической формой диабетической стопы, деформирующим артрозом крупных суставов и плечелопаточным периартритом.

2. В первой фазе раневого процесса целесообразно местное применение озонотерапии с высокими концентрациями газа, а во второй фазе с низкими концентрациями озона в комбинации с фототерапией преобразованным красным светом.

3. Местное применение озона в первой фазе раневого процесса целесообразно дополнять парентеральным введением озонированного 0,9% раствора натрия хлорида.

4. Применение озона, озонированных растворов как отдельно, так и в комбинации с фототерапией преобразованным красным светом не заменяют традиционного лечения больных, а дополняют его и позволяют значительно улучшить результаты и сократить сроки нетрудоспособности больных.

Апробация работы:

Материалы диссертации доложены и обсуждены на I-V Всероссийских научно-практических конференциях "Озон в биологии и медицине" (Н.Новгород, 1993; 1995; 1998; 2001; 2003). Сетевом семинаре-совещании хирургов МПС «Организация хирургической помощи на железнодорожном транспорте. Послеоперационное ведение больных» (Н.Новгород 1995). Научно-практической конференции Федеральной пограничной службы России «Современные методы лечения ран и актуальные вопросы хирургии» (Н.Новгород 2000). Научно-практической конференции Федеральной пограничной службы России «Актуальные проблемы диагностики, лечения и реабилитации при боевых ранениях» (Н.Новгород 2001).

Международном медицинском форуме «Человек и травма» - Актуальные проблемы травматологии и ортопедии (Москва 2001). Научно-практической конференции в институте хирургии им. А.В. Вишневского «Стандарты диагностики и лечения в гнойной хирургии» (Москва 2001). На заседании Нижегородского научного общества хирургов (2001). Научно-практической конференции посвященной 80-летию Дорожной клинической больницы ГЖД МПС РФ «Актуальные проблемы железнодорожной и военной медицины» (Н.Новгород 2002). Международном хирургическом конгрессе «Актуальные проблемы современной хирургии» (Москва 2003); VI Всероссийской конференции с международным участием «Раны и раневая инфекция» (Москва 2003).

Реализация работы:

По результатам работы подготовлены методические рекомендации для врачей «Озонотерапия в условиях Дорожной больницы», монография "Лечение ран мягких тканей" (1996). Подготовлена к изданию монография «Комплексная озонотерапия и фототерапия в хирургии».

По теме диссертации опубликовано 64 работы, получено 27 удостоверений на рационализаторские предложения, 2 патента на изобретения и одно положительное решение на выдачу патента на изобретение.

За разработку вопросов лечения ран мягких тканей присуждена премия Нижнего Новгорода в области медицины.

Результаты работы внедрены в работу хирургических отделений городских больниц №13, №33, ДКБ ГЖД, ДКБ г. Самара, ДКБ г. Ростов на Дону, ДКБ г. Киров, Республиканском центре термических поражений им. Н.И. Атясова ННИИТО, Главном военном клиническом госпитале ПС ФСБ России, Региональном госпитале №1 ПС ФСБ России в Республике Таджикистан, Гарнизонном госпитале МО России.

Способы лечения ран мягких тканей с использованием комплексной озонотерапии и фототерапии включены в учебную программу для слушателей и курсантов циклов усовершенствования врачей войскового звена ПС ФСБ России.

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 235 страницах текста набранного шрифтом Times New Roman, состоит из введения, обзора литературы, характеристики материалов и методов исследования, результатов экспериментальных исследований, данных собственных клинических наблюдений, обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций и приложения. Диссертация включает 29 таблиц, 82 рисунка и диаграммы. Список литературы состоит из 573 источников, среди которых 398 отечественных и 155 иностранных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Работа является экспериментально-клиническим исследованием.

При ее выполнении было проведено 264 эксперимента на лабораторных животных, 533 цито-бактериологических исследований, изучено 853 гистологических препарата.

Экспериментальная часть работы посвящена изучению процесса регенерации у животных с пониженным иммунитетом при формировании у них аллоксанового диабета, ожоговой и огнестрельной раны. В эксперименте проверена эффективность комбинированных методов комплексной озонотерапии и фототерапии преобразованным красным светом в лечении длительно незаживающих, ожоговых и огнестрельных ран, определено влияние озона и преобразованного красного света на микрофлору ран в зависимости от времени воздействия и концентрации озона на выходе из аппарата, выявлены возможности безопасной отсрочки проведения первичной хирургической обработки огнестрельных ран мягких тканей под прикрытием комплексной озонотерапии.

При выполнении экспериментов применялись следующие методики исследования:

1. Моделирование у животных огнестрельной, длительно незаживающей и ожоговой ран.
2. Визуальное изучение процесса заживления в ранах различной этиологии (очищение раневой поверхности от гнойно-некротических тканей, появление грануляционной ткани, начало эпителизации, полное заживление ран).
3. Гистологическое исследование тканей (огнестрельных, длительно незаживающих и ожоговых ран).
4. Цитобактериологические исследования мазков-отпечатков из ран.
5. Бактериологическое количественное и качественное исследование микрофлоры ран.
6. Планиметрическое исследование размеров ран в динамике.
7. Математическое планирование проведения экспериментов и математическая и статическая обработка полученных результатов.

Клиническая часть работы основана на изучении и лечении 459 больных с различной патологией, поступивших в хирургические стационары городских больниц Нижнего Новгорода, Главный клинический военный госпиталь ПС ФСБ России, Региональный госпиталь №1 ПС ФСБ России в Республике Таджикистан в период с 1994 по 2004 годы.

Проведенные экспериментальные и клинические исследования (на моделях длительно незаживающих, огнестрельных, ожоговых ран у животных), а также комбинированное применение комплексной озонотера-

пии и фототерапии преобразованным красным светом у пациентов с ранами мягких тканей различной этиологии показали высокую активность озона и света. В зависимости от фазы раневого процесса, концентрации озона на выходе из аппарата и в 0,9% растворе хлорида натрия, времени воздействия озоном и преобразованным красным светом проявилась эффективность озона и преобразованного красного света в плане стимуляции репаративного процесса в ранах мягких тканей различной этиологии. Разработанные и предложенные методы озонотерапии выявили высокую бактериостатическую активность в отношении широкого спектра раневой микрофлоры, способность озона и озононасыщенных растворов оказывать противовоспалительное, антимикробное, иммуномодулирующее, антигипоксическое, детоксицирующее действие в различные фазы раневого процесса. Повышать чувствительность раневой микрофлоры к антибиотикам.

Комбинированное воздействие озона и преобразованного красного света на заживление ожоговых ран

При комбинированном лечении ожоговых ран с использованием озона и преобразованного красного света имели место заметные сокращение сроков отторжения струпа, очищение ран от гнойно-некротических тканей, появление грануляционной ткани, начало эпителизации и полное заживление ран.

Так, полное очищение ран при ожогах III-A степени у животных группы С наступало через $5 \pm 0,38$ суток от времени нанесения травмы и через $12 \pm 0,6$ суток у животных контрольной группы. При ожогах III-B степени эти показатели соответственно составляли $13 \pm 0,5$ и $18 \pm 0,5$ суток.

Таблица 1

Динамика заживления ожоговых ран III-A степени
в зависимости от вида воздействия

Название группы	Нач. площадь раны (мм ²)	Площадь раны в мм ² сутки исследования				
		5	7	10	15	19-20
Контрольная	132,8	197,23±6,1	206,11±7,28	136,83±11,12	61,9±3,37	9,5±10,9
Группа А	132,8	158,54±24,3	136,4±4,86	48,5±4,12	2,3	0,2
Группа Б	132,8	170,46±20,3	156,1±7,43	75,33±10,1	25,03±0,5	1,9
Группа С	132,8	164,35±6,72	112,3±6,35	13,21±2,12	1,3	-

Данные обработаны статистически $P < 0,05$

В таблицах 1 и 2: группа А - воздействие только озоном; группа Б - воздействие только преобразованным светом; группа С - комбинированное воздействие озоном и светом.

Таблица 2

Динамика заживления ожоговых ран Ш-Б степени в зависимости от вида воздействия

п/п	Название группы	Начальная площадь раны (мм ²)	Площадь раны в мм ² сутки исследования				
			5	7	10	15	19-20
1.	Контрольная	132,8	245,53± 12,7	217,23± 11,8	196,83± 14,78	143,5± 7,86	46,7± 10,9
2.	Группа А	132,8	158,54± 24,3	136,4± 4,86	48,5± 4,12	23,3± 0,4	5,24± 0,43
3.	Группа Б	132,8	185,46± 20,3	156,1± 6,01	125,61± 13,1	45,01± 0,4	18,1± 0,1
4.	Группа С	132,8	174,35± 7,72	168,3± 8,53	33,12± 3,45	4,3± 0,1	2,1± 0,4

Комбинированное воздействие озона и преобразованного света способствовало сокращению сроков полного заживления раневого дефекта. При ожогах Ш-А степени у животных группы С раны эпителизировались через 15±0,7 суток, а в контрольной группе - через 23±0,7 суток. При ожогах Ш-Б степени эти показатели составляли соответственно 18±0,73 и 39±2,5 суток.

Анализ основных статистических показателей заживления ожоговых ран и данных гистологического исследования позволяет сделать ряд заключений.

Во-первых, комбинированное воздействие озоном и преобразованным красным светом на ожоговые раны, независимо от степени ожога, способствует более раннему очищению раневой поверхности от гнойно-некротических тканей.

Во-вторых, в результате комбинированного лечения происходит значительное сокращение сроков формирования и отторжения ожогового струпа, появления грануляционной ткани.

В-третьих, применение озона и преобразованного красного света в лечении поверхностных и ограниченных по площади глубоких ожогов создает оптимальные условия для самого раневого процесса, способствует сокращению сроков полной эпителизации ожоговой поверхности. При

этом характерно, что применение озона в различных его формах, а именно: озонированные растворы, сам газ, озонированные масла оказываются более эффективными в первой фазе раневого процесса. В этой фазе озон активно действует на воспаление в сторону его купирования, способствует созданию условий для более раннего очищения раневой поверхности от гнойно-некротических тканей. Озон и озонированные растворы бактерицидно влияют на большинство патогенной раневой микрофлоры.

Преобразованный красный свет оказался более эффективным в фазу регенерации, что выразалось в активном росте грануляционной ткани, появлению краевой и островковой эпителиальной ткани, а это, в свою очередь, приводило к раннему заживлению ожоговой поверхности в основной группе, по сравнению с другими группами наблюдения.

При комбинированном применении озона и преобразованного красного света в лечении ожоговых ран различной глубины поражения действие их оказалось взаимодополняющим и способствовало сокращению сроков формирования и отторжения струпа, очищению ран, активизации роста грануляционной ткани и, значительно, в сравнении с другими группами, уменьшало сроки полного заживления раневой поверхности.

Воздействие озона и преобразованного красного света на регенерацию ран у животных с аллоксановым диабетом

Аллоксановый диабет отягощал течение репаративных процессов, замедлял очищение ран, рост грануляций и дальнейшую эпителизацию раневой поверхности у крыс контрольной группы. На второй день после нанесения раны больному животному контракция ее была выражена незначительно, и за первую неделю площадь раны уменьшалась лишь на 7-9% от исходной величины. Рана покрывалась фибринозным налетом, количество отделяемого с раневой поверхности увеличивалось. С 7-9 суток начиналось очищение ран от налетов и некротических тканей, процесс заживления ускорялся, образовывался струп, под которым и происходило дальнейшее заживление раневой поверхности.

В таблице 3: группа А - воздействие только озоном; группа В - обработка раневой поверхности озонированным 0,9% раствором натрия хлорида; группа С - введение озона под кожу в окружности раны; группа D - обработка раневой поверхности озонированным 0,9% раствором натрия хлорида, воздействие озоном и обработка преобразованным красным светом.

Таблица 3

Сравнительная характеристика заживления плоскостных округлых ран у животных с аллоксановым диабетом

Критерии оценки заживления	Группы исследуемых животных	Количество животных в группе (n-15)	Результаты комплексного лечения (в сутках)
Полное очищение раневой поверхности	Контроль	15	10±0,653
	Группа А	15	7,4±0,472
	Группа В	15	9,2±0,378
	Группа С	15	7,9±0,493
	Группа D	15	6,1±0,563
Полное отторжение струпа	Контроль	15	21,1±0,80
	Группа А	15	17,5±0,356
	Группа В	15	19,4±0,537
	Группа С	15	18,3±0,485
	Группа D	15	16,6±0,34
Появление грануляционной ткани	Контроль	15	19,6±0,840
	Группа А	15	17,5±0,353
	Группа В	15	18,4±0,734
	Группа С	15	18,1±0,436
	Группа D	15	16,3±0,897
Начало эпителизации (краевой, островковой)	Контроль	15	21, Ш, 066
	Группа А	15	17,8±0,645
	Группа В	15	19,8±0,574
	Группа С	15	18,1±0,285
	Группа D	15	14,5±0,432
Полная эпителизация раневой поверхности	Контроль	15	46,3±1,171
	Группа А	15	36,2±0,375
	Группа В	15	39,1±0,473
	Группа С	15	41,1±0,564
	Группа D	15	32,3±1,03

Оценка влияния комбинированного лечения с применением комплексной озонотерапии и фототерапии на регенерацию длительно незаживающих ран проводилась по скорости сокращения раневого дефекта, времени очищения ран от гнойно-некротических тканей, времени формирования и отторжения струпа, появлению грануляционной ткани, началу эпителизации и полному заживлению раневого дефекта.

Было установлено, что комплексное воздействие на раневую поверхность газообразным озоном с концентрацией газа на выходе из аппарата 5

мг/л, подачей его со скоростью 1 л/мин и подкожное введение озона в дозе 50 мкг в окружность раны и под нее, с дальнейшей обработкой раневой поверхности озонированным физиологическим раствором натрия хлорида, с концентрацией озона в растворе $0,85 \pm 0,05$ мг/л в первой фазе раневого процесса, позволяет значительно сократить сроки полного очищения ран от гнойно-некротических тканей и формирования струпа. Облучение раневой поверхности преобразованным красным светом после отторжения струпа и появления грануляционной ткани вызывает активную контракцию ее в первые 3-5 суток, когда исходная площадь раны уменьшалась на $15,4 \pm 0,2\%$ при средней скорости заживления $9,4 \pm 2,1$ мм² в сутки.

Добавление к действию на рану низких концентраций озона в стадии регенерации и преобразованного красного света значительно оптимизировало процесс формирования грануляционной ткани, ускоряло процесс перехода ее в фиброзную ткань, активизировало рост краевого эпителия и полную эпителизацию ран.

Воздействие озона и преобразованного красного света на регенераторные процессы в огнестрельных ранах

При определении возможности безопасной отсрочки выполнения первичной хирургической обработки (ПХО) огнестрельной раны и влияния озона и преобразованного красного света на регенераторные процессы в огнестрельных ранах эксперименты проводились на беспородных собаках. Животные были распределены на основную и контрольную группы по 12 собак в каждой. В свою очередь, основная и контрольная группы, были разделены на подгруппы:

Основная группа А - (ПХО через 8 часов)

Основная группа Б - (ПХО через 12 часов)

Основная группа В - (ПХО через 18 часов)

Основная группа Д - (ПХО через 24 часа)

Животным основной группы из 8 точек выполняли обкалывание входного и выходного отверстий озонированным 0,9% раствором натрия хлорида с концентрацией озона в растворе $0,85 \pm 0,05$ мг/л. В раневой канал вводили перфорированный полихлорвиниловый катетер и проводили обработку раневого канала газообразным озоном с концентрацией газа на выходе из аппарата 5 мг/л в течение 25-30 минут. После этого на рану накладывалась влажно-высыхающая повязка с озонированным 0,9% раствором натрия хлорида.

Животные контрольной группы были распределены на 4 группы:

Контрольная группа А - (ПХО через 8 часов)

Контрольная группа Б - (ПХО через 12 часов)

Контрольная группа В - (ПХО через 18 часов)

Контрольная группа Д - (ПХО через 24 часа)

Оценка результатов осуществлялась по сопоставлению общих поведенческих реакций животного.

С целью оценки динамики и особенностей течения раневого процесса сравнению подвергались: местные видимые проявления раневого процесса, а именно: внешний вид входного и выходного отверстий раны, наличие и степень выраженности отека окружающих рану тканей. Характер и количество раневого отделяемого, число и характер воспалительных осложнений в ране, время появления и характер грануляционной ткани, начало эпителизации и сроки полного заживления ран.

У всех животных в контрольных группах в первые 3 суток после ранения имели место заторможенность, отказ от приема пищи, замедление поведенческих реакций и реакции на внешние раздражители. Максимум этих проявлений, пришелся на 6-7 сутки. На 4-5 сутки после нанесения ранений у животных развивалось инфекционное воспаление в ране, проявляющееся в формировании гнойников, участков вторичного некроза. У животных контрольной группы после выполнения ПХО швы на раны не накладывались. Через 24 часа после ранения отмечалось умеренное отделяемое серозно-геморрагического характера из входного и выходного отверстий. Ткани в области краев раны частично некротизировались, по консистенции и цвету были похожи на "вареное мясо". Четко прослеживалась граница между зоной первичного травматического некроза и окружающими тканями. Окружность раненой конечности превышала окружность здоровой конечности.

У отдельных животных раны были закрыты струпом, отек конечности сохранялся. Формировались гнойные затеки. Отек тканей в окружности раневого канала способствовал более раннему закрытию раневого канала, что затрудняло пассивный отток раневого отделяемого и, следовательно, способствовало отягощению раневого процесса. Отек начинал спадать к 9-11 суткам после ранения. К этому времени в ране начинали появляться островки грануляционной ткани. К 16-18 дню в ранах начиналась краевая и островковая эпителизация. Заживление ран было вялое и заканчивалось к 29-32 суткам.

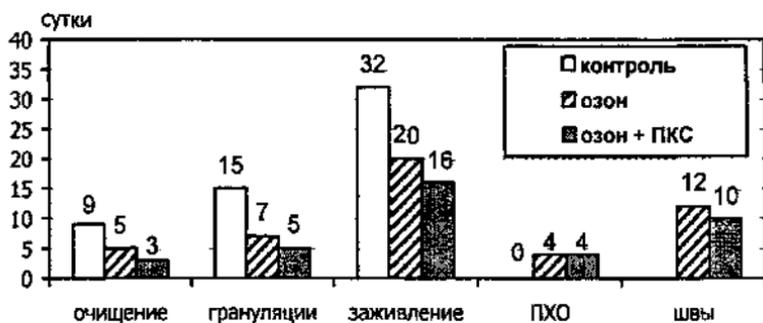


Рис. 1. Динамика заживления огнестрельных ран в эксперименте

У большинства животных основных групп в первые часы после ранения имел место перифокальный отек тканей, который купировался к исходу первых суток. Признаков воспаления в ране не отмечалось. На вторые сутки после ранения входное и выходное отверстия были покрыты буроватым сухим струпом. Отделяемого из ран не было. Животные сохраняли активность, передвигались по клетке, приступали к раненую конечность, активно принимали пищу. На 3-5 сутки в ранах, не закрытых струпом, появлялись островки грануляционной ткани. У части животных основной группы после выполнения ПХО накладывались первично отсроченные швы, которые снимали на 10-12 сутки после ранения по мере полного заживления ран. В ранах, где заживление происходило по типу вторичного натяжения, с 5-6 суток начиналась активная краевая и островковая эпителизация ран. Заживление ран было активное и заканчивалось к 15-17 суткам.

Результаты изучения влияния озона на микрофлору ран

В результате определения чувствительности микрофлоры к антибиотикам было установлено, что 78,8% штаммов стафилококков были оксациллинрезистентны. Примерно 39,5% штаммов *Staphylococcus* оказались чувствительны к цефалоспорином I поколения (цефазолину) и 31,4% - чувствительны к цефалоспорином III поколения (клофрану). Среди антибиотиков группы аминогликозидов в 33,5% случаев проявили активность гентамицин и неомицин.

Чувствительность грамотрицательной микрофлоры к антибиотикам была значительно ниже, чем у *Staphylococcus*. Разница отмечалась лишь в чувствительности штаммов *Pseudomonas aeruginosa* к азлоциллину (100%). Заслуживает внимания и то, что 18-25% микроорганизмов штаммов *E. Coli*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis* et *vulgans* были чувств-

вительны только к цефалоспорином III поколения (клофорану) и 14-25% к аминогликозидам. К другим широко используемым препаратам антибактериального ряда грамотрицательная микрофлора оказалась устойчивой. Данный факт указывает на то, что приобретаемая микроорганизмами устойчивость и скорость распространения мультирезистентных штаммов возбудителей гнойной инфекции может быть высокой даже в отношении антибиотиков последнего поколения, в том числе и к цефалоспорином, карбопенемам и фторхинолонам (Hsueh P.R. et al, 2001; Cardoso O.et al., 2002).

Объектом экспериментальных исследований при определении чувствительности раневой микрофлоры к озону стали суточные культуры возбудителей, выделенные из мазков, полученных с поверхности ран мягких тканей у больных с длительно незаживающими, ожоговыми ранами и трофическими язвами.

При выполнении количественного анализа микрофлоры мы использовали метод бумажных квадратиков. Качественный анализ микрофлоры производился по общепринятым методикам, позволяющим дифференцировать видовые и родовые токсины бактерий (Тимаков В.Д. с соавт., 1983).

В работе по определению чувствительности микрофлоры к озону использовалась суточная культура возбудителей: *StAureus*, *St. Epidermalis*, *St. Haemolyticus*, *E. Colli*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis et vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* и не ферментирующая грамотрицательная флора.

В результате проведенных экспериментальных исследований было установлено, что после 20 минутной экспозиции, при проточной подаче озона в камеру со скоростью потока 1 литр в минуту и концентрации озона на выходе из аппарата 5 мг/л наступает 100% бактерицидный эффект. Отмечается гибель возбудителей: *StAureus*, *St. Epidermalis*, *St. Haemolyticus*, *E. Colli*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis et vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*.

Было проведено 533 опыта для определения сочетанного действия озонированного 0,89% раствора натрия хлорида и газообразного озона на микрофлору длительно незаживающих, ожоговых ран и трофических язв. Суточные культуры этих же микроорганизмов перед помещением в камеру орошали 4 мл озонированного 0,89% раствора натрия хлорида с концентрацией озона в растворе $0,85 \pm 0,05$ мг/л. После этого помещали в пластиковые камеры и подвергали воздействию озоном по аналогичной схеме 5,10,15 и 20 минут. Культуры контрольных серий обрабатывали неозонированным 0,89% раствором натрия хлорида и выдерживали на воздухе, как и в опытных сериях 5,10,15 и 20 минут. После обработки культуры опытных и контрольных серий помещали в термостат при тем-

пературе 37°C и выдерживали 24 часа. Результаты исследования приведены в таблице 4.

Таблица 4

Чувствительность микрофлоры к озону в зависимости от времени обработки культуры в камере (минуты)

Вид микроорганизма	Серия	Время экспозиции в пластиковой камере			
		5 минут	10 минут	15 минут	20 минут
E. Colli	Опыт	256 колонии	27	Нет роста	Нет роста
	Контроль	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост
Staureus	Опыт	124 колонии	22 колонии	Нет роста	Нет роста
	Контроль	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост
Enterobacter cloacae	Опыт	85 колоний	Нет роста	Нет роста	Нет роста
	Контроль	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост
St. Haemolyticus	Опыт	97 колонии	Нет роста	Нет роста	Нет роста
	Контроль	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост
Pseudomonas aeruginosa	Опыт	387 колоний	53 колонии	Нет роста	Нет роста
	Контроль	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост
Proteus mirabilis	Опыт	7 колоний	Нет роста	Нет роста	Нет роста
	Контроль	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост
Неферментирующая грамотрицательная флора	Опыт	68 колоний	23 колонии	Нет роста	Нет роста
	контроль	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост	Сплошной рост

Таким образом, проведенные исследования чувствительности условно патогенной раневой микрофлоры, полученной с поверхности длительно незаживающих, ожоговых ран и трофических язв, показали, что сочетанное действие озонированного 0,89% раствора натрия хлорида с концентрацией озона в растворе $0,85 \pm 0,05$ мг/л и 15 минутное воздействие газообразного озона с концентрацией на выходе из генератора озона 5

мг/л оказывает 100% бактерицидное действие на широкий спектр условно патогенной раневой микрофлоры, а именно на суточные культуры: *St. Aureus*, *St. Epidermalis*, *St. Haemolyticus*, *E. Colli*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis et vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ

Комбинированное применение комплексной озонотерапии и фототерапии изучено у 97 пациентов с диабетической стопой.

Все больные основной группы были распределены на следующие подгруппы.

Больные подгруппы А - 15 человек получали дополнительно к общепринятому лечению внутривенно в вену верхней конечности по 200-400 мл озонированного 0,9% физиологического раствора натрия хлорида с концентрацией озона в растворе $0,85 \pm 0,05$ мг/л через день. Всего 8-10 введений на курс лечения. Ежедневно осуществлялась проточная обработка раневой поверхности газообразным озоном в пластиковом мешке. Газ подавался в мешок со скоростью потока 1 л/минуту на протяжении 35-40 минут. Концентрация озона на выходе из аппарата составляла 5 мг/л. Процедура заканчивалась наложением на рану влажно-высыхающей повязки с озонированным физиологическим раствором натрия хлорида.

Во второй фазе раневого процесса больным производили перевязки с озонированным маслом шиповника. Концентрацию озона при обработке раневой поверхности в пластиковом мешке-контейнере снижали до 2,5 мг/л, а время газации до 15-20 минут.

Озонированное масло применяли в марлевых повязках, которые после обработки их маслом тщательно отжимались так, чтобы масло оставалось только в марлевых нитях, а средняя часть ячейки была свободна для прохождения озона в газовой фазе. Озонированное масло применяли только после полного очищения ран для стимуляции роста грануляционной ткани и эпителизации.

Такая методика, сочетающая в себе два способа воздействия озона, находящегося в различных фазовых состояниях, показала себя достаточно эффективной и в то же время относительно простой в фазе регенерации и до полной эпителизации раневой (язвенной) поверхности. Применение ее позволяло сохранить двойное бактерицидное воздействие на рану (озон в газовой фазе и олеоозоны), не нарушать возможности дренажа раны и оказывать максимальное местное стимулирующее влияние на процесс эпителизации.

Больные подгруппы Б - 15 человек получали такое же лечение, как и в подгруппе - А, но в фазу регенерации им добавляли ежедневное облучение раневой поверхности преобразованным красным светом. Облучение проводили до полной эпителизации раневого дефекта, при этом исполь-

зовали прибор ОЛД-41 и фотопреобразующую пленку «Полисветан». Световое воздействие осуществляли ежедневно по 20-25 минут с расстояния 1,5-2 см.

Больные подгруппы - С 27 человек. У пациентов данной подгруппы лечебные мероприятия проводились аналогично лечению больных в подгруппах А и Б. Однако, с первого дня поступления в клинику всем больным этой подгруппы перед обработкой раневой поверхности озоном выполняли ежедневно гидромеханическую очистку раневой поверхности. Для этого использовали стиральную машину "Малютка", в которую наливали подогретую до 37-38°C воду, добавляли 50-70 г стирального порошка «Лотос», 100 мл. 3% раствора перекиси водорода (или водный раствор перманганата калия), 100 мл. 4% водного раствора хлоргексидина (или другого антисептика). Время обработки пораженного сегмента конечности составляло 35-40 минут. При этом пораженная гнойно-некротическим процессом раневая поверхность и окружающие ее ткани подвергались гидромеханической обработке и вибромассажу за счет турбулентного движения воды, а за счет химических ингредиентов - химической очистке. Турбулентное движение воды одновременно позволяло выполнять гидромассаж пораженного участка конечности, что немаловажно при синдроме диабетической стопы.

После очищения раневой поверхности от гнойно-некротических тканей, появления грануляций, и к началу эпителизации концентрация озono-кислородной смеси при обработке раневой поверхности уменьшалась до 1,5-2,5 мг/л. Время обработки сокращалось до 15-20 мин. Озонотерапию продолжали до полного заживления раневого дефекта. Результаты лечения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Результаты лечения больных с диабетическими ранами (язвами) в сутках

Группы Больных	Очищение ран (язв)	Появление грануляций	Начало эпителизации	Полная эпителизация ран (язв)
Контроль п=40	20,3±3,4	18,1±2,1	22,3±1,5	61,1±3,04
Группа А п= 15	7±2,15	8±1,13	9 ±1,08	39,2±3,11
Группа Бп=15	9±1,3	11±0,17	11±1,67	41,2±1,57
Группа С п=27	4,0±0,56	6,2±0,37	7,25±0,25	32,4±5,15

Результаты исследования микроциркуляции у пациентов с диабетической стопой

При исследовании состояния капиллярного русла у больных с диабетической стопой был применен лазерный анализатор капиллярного кровотока ЛАКК - 01. С помощью которого регистрировались и подвергались статистической обработке лазерные доплеровские флуограммы (ЛДФ - граммы) симметричных областей на пораженной и противоположной конечностях. Динамика состояния микроциркуляции в области расположения раневого дефекта оценивалась путем записи ЛДФ до гидромеханической обработки и воздействия озона и после путем оценки показателя микроциркуляции (ПМ).

Если на ЛДФ грамме пораженной стопы регистрировалось значение ГШ, равное 1,78, то это свидетельствовало о грубом нарушении микрокапиллярного кровотока на тыле стопы.

После гидромеханической обработки конечности и воздействия озоном показатель микроциркуляции у больных основной группы возрастал до 3,78 перфузионных единиц, что свидетельствовало о положительном влиянии гидромеханической обработки и воздействии озоном по нашей методике на состояние микрокапиллярного русла. Результаты исследования потока микроциркуляции у больных основной и контрольной групп приведены в таблице 6.

Таблица 6

Динамика значений ПМ у больных основной и контрольной групп
(в перфузионных единицах)

Область исследования ПМ	Группы больных	Исходи, значение ПМ	3 сутки	7 сутки	15 сутки	При выписке
Край раневого дефекта	основная	1,79	2,84	3,58	3,76	3,53
	контроль	1,36	1,34	1,28	1,37	1,34
Тыл стопы	основная	2,91	3,41	3,62	3,71	3,74
	контроль	3,52	3,48	3,51	3,42	3,47
Наружная лодыжка	основная	2,92	3,68	3,51	3,42	3,44
	контроль	2,95	2,95	2,89	2,91	2,87

В результате проведенных исследований состояния микроциркуляции у больных с диабетической стопой было установлено, что у больных основных групп имело место увеличение показателя микроциркуляции уже после первого сеанса комплексного лечения по нашей методике в 1,5-1,9

раза, которое сохранялось вплоть до выписки пациента из стационара. У больных контрольной группы ПМ оставался на исходных величинах.

Основываясь на показателях ПМ, изменяющихся в сторону увеличения после курса комплексного лечения, мы стремились к сокращению объема оперативного пособия у пациентов основных групп, ограничиваясь экзартикуляцией пальцев с резекцией головок плюсневых костей или щадящими ампутациями на уровне стопы. При не изменяющемся значении ПМ больным выполнялась ампутация конечности.

Примененная методика лечения больных позволила в 1,5-2 раза сократить сроки очищения раневой поверхности от гнойно-некротических тканей, добиться раннего формирования линии демаркации, купирования болей и воспалительных явлений, активизировать регенераторный процесс, сократить объем оперативного вмешательства. У большинства пациентов основных подгрупп объем операции сводился к выполнению экзартикуляции пораженных гнойным процессом пальцев и резекции головок плюсневых костей. Послеоперационные раны при необходимости дренировали полихлорвиниловыми трубками и ушивали редкими наводящими швами. По истечении 3 суток, при отсутствии раневого отделяемого и воспаления дренаж удаляли. Воздействие озоном и преобразованным светом продолжалось и в послеоперационном периоде до полного заживления ран и снятия швов.

Данный подход к лечению позволил у ряда больных основной группы сократить объем ранее планируемых оперативных пособий, вплоть до полного отказа от выполнения ампутации, ограничившись экономной некрэктомией. Это, в свою очередь, способствовало сохранению опорной способности конечности и возвращению больного к прежним условиям жизни и работы.

Комбинированное применение комплексной озono и фототерапии в лечении больных с длительно незаживающим и ранами и венозными трофическими язвами

Комбинированное лечение с использованием комплексной озонотерапии и фототерапии преобразованным красным светом было применено в лечении 57 больных с длительно незаживающими ранами и венозными трофическими язвами. Контрольную группу составили 40 пациентов с аналогичными заболеваниями, в лечении которых озono - и фототерапия не применялись.

Таблица 7

Распределение больных по половому признаку и клиническим формам

Клиническая форма	Группы больных	Мужчины	Женщины	Всего
Длительно незаживающие раны	Контроль	11	9	20
	Основная	12	13	25
Трофические язвы	Контроль	7	13	20
	Основная	И	21	32
Всего		41	56	97

Мы применяли озон, как в газовой фазе, так и в виде озононасыщенных растворов, парэнтерально и местно. Подкожное введение озона в окружность раны (язвы) чередовали с обработкой раневой поверхности озонкислородной смесью в пластиковом мешке. Для подкожного введения озонкислородной смеси использовали тонкие и короткие иглы для инъекций инсулина. Расчетная доза озон-кислородной смеси (50-100 см³) вводилась по периметру раны, отступая от края на 1,5-2,0 см из 4-6 точек. При лечении ран и язв с явно выраженным процессом индурации окружающих тканей, грубым околораневым валиком инъекции озон-кислородной смеси выполняли на расстоянии 1-2 см от границы раневой поверхности (около раневого валика).

Обработку раневой поверхности в пластиковом мешке проводили при проточной подаче озонкислородной смеси в мешок со скоростью 1 л/минуту и концентрации озона на выходе из аппарата 5 мг/л в течение 30-35 минут. В случаях наличия длительно незаживающих ран и язв со сроками существования более одного года в комплекс лечебных мероприятий включали внутривенное введение озонированного раствора 0,9% хлорида натрия. Внутривенное введение 400 мл озонированного 0,9% раствора натрия хлорида чередовали с интервалом в один день с введением в регионарную вену конечности под жгутом в непосредственной близости от зоны расположения раны (язвы) озонированного раствора натрия хлорида в количестве 60-80 мл. Непосредственно перед введением раствора выше места расположения раны (язвы) на конечность накладывали венозный жгут, который удерживался 20-25 минут после введения. Данный способ позволял создать максимальную концентрацию озона в венозном русле в месте расположения раневого (язвенного) дефекта.

В работе использовался озонированный 0,9% раствор натрия хлорида во флаконах по 200-400 мл, который подвергали барботированию в течение 45-60 минут. Озон подавался непосредственно во флакон со скоростью потока 1 л/минуту и концентрацией 5 мг/л на выходе из аппарата. Данная методика приготовления озононасыщенного раствора позаимет-

вована нами у Г.А. Бояринова (1999) и позволяет достичь концентрации озона в растворе от 0,8510,05 мг/л до 1,025±0,043 мг/л. Приготовленный таким образом раствор вводился сразу после барботирования.

Для более качественного очищения ран и язв от гнойно-некротических тканей у больных основной группы мы применили гидромеханический способ очистки ран.

Применение данного способа воздействия на раневую поверхность в сочетании с комплексной озонотерапией позволило в значительной степени сократить сроки полной очистки раневой поверхности от гнойно-некротических тканей и подготовить раневую поверхность к следующему этапу лечения. Оценку результатов лечения в группах проводили по следующим параметрам:

- сроку очищения ран (язв) от гнойно-некротических тканей,
- времени появления грануляционной ткани,
- времени начала эпителизации,
- срокам полной эпителизации раневой поверхности.

Сразу после очищения поверхности ран и язв от гнойно-некротических тканей, появления грануляционной ткани и к началу эпителизации больным основной группы помимо озонотерапии добавляли в комплекс лечебных мероприятий ежедневное облучение раневой поверхности преобразованным красным светом с расстояния 1,5-2 см по 25-30 минут и продолжали до полной эпителизации раневой поверхности. Перед сеансом фототерапии выполняли обработку раневой поверхности озонкислородной смесью в пластиковом мешке. Однако, концентрацию озона на выходе из аппарата уменьшали до 2,5 мг/л, а время экспозиции - до 15-20 минут. Результаты лечения больных приведены в таблице 8.

Таблица 8

Результаты лечения длительно незаживающих ран и венозных трофических язв в сутках

Клиническая форма	Группы больных	Очищение ран (язв)	Появление грануляций	Начало эпителизации	Полная эпителизация ран (язв)
Длительно незаживающие раны	Контроль	20,3±3,4	18,1±2,1	22,3±1,5	61,1±3,04
	Основная	4,0±0,56	6,2±0,37	7,25±0,25	32±5,15
Венозные трофические язвы	Контроль	23,3±2,2	24,1±1,5	26,5±2,3	72,1±2,97
	Основная	3,14±0,14	5,57±0,67	8,86±1,11	37,66±4,87

Анализ полученных результатов позволил сделать вывод о том, что комбинированное применение комплексной озонотерапии и фототерапии способствует сокращению сроков полного очищения раневой поверхности от гнойно-некротических тканей. В основной группе оно происходило на 3-4 сутки, а в контрольной группе этот показатель равнялся 20-23 суткам. Раннее очищение раневой поверхности от гнойно-некротических тканей способствовало и более раннему появлению грануляционной ткани. В основной группе это происходило на 5-6 сутки, в контрольной - на 18-25 сутки. Сроки же полной эпителизации раневого (язвенного) дефекта составили у больных основной группы 37-41 сутки, у больных контрольной группы - 64-75 суток.

Комбинированное применение комплексной озонотерапии и фототерапии в лечении больных с термической травмой

Эффективность использования комплексной озонотерапии и фототерапии изучалась по результатам лечения 85 больных с ограниченными термическими ожогами II-III А и Б степени и 7 больных с отморожениями дистальных отделов конечностей II и III степени. Площадь поражения при ожогах варьировала от 5 до 120 см² поверхности тела.

При воздействии на раны преобразованным красным светом картина цитограм в первые 5-7 суток была идентичной с контрольной группой. Однако, появлялись признаки фагоцитарной активности нейтрофилов, хотя фагоцитоз при этом по-прежнему был незавершен.

При воздействии на раны озоном в мазках имело место значительное снижение числа дегенерирующих лейкоцитов, отмечалась выраженная картина макрофагальной реакции, повышалось количество моноцитов, полибластов, макрофагов, что свидетельствовало о картине нормализации течения раневого процесса. Фагоцитоз в большинстве наблюдений был завершенным.

На 10 и 15 сутки наблюдения в мазках-отпечатках с раневой поверхности у больных основной группы имели место полибласты, фибробласты, микроциты и макрофаги. Микрофлора обнаруживалась в единичных случаях и находилась в состоянии активного фагоцитоза. В ряде случаев в мазках-отпечатках было преобладание молодых клеток грануляционной ткани: про- и фибробласты, макрофаги, полибласты и эндотелий. Наличие эпителиальных клеток свидетельствовало о регенераторном типе цитограм.

У больных контрольной группы в эти же сроки в мазках-отпечатках имела место менее выраженная макрофагальная реакция и снижение количества моноцитов, полибластов и макрофагов. Это указывало на воспалительно-регенераторный тип цитограм.

Таким образом, проведенные цитологические исследования показали высокую эффективность комбинированного применения комплексной озонотерапии с использованием газообразного озона и озононасыщенных антисептиков в первой фазе раневого процесса.

Для парэнтерального применения раствор готовили непосредственно перед его использованием. Полученный раствор применяли внутривенно по 200–400 мл через день.

С целью уменьшения местной тканевой гипоксии ран мы применяли после каждой обработки раневой поверхности озонированным раствором антисептиков подкожное введение озono-кислородной смеси вокруг раны, отступя 2 см от зоны инфильтрации. Концентрация озона в шприце при этом составляла 1,0 мг/л при объеме вводимого газа от 40 до 60 см³ в зависимости от площади обожженной поверхности.

Во второй фазе раневого процесса после очищения раневой поверхности от гнойно-некротических тканей с целью оптимизации процесса регенерации при обработке пораженного участка тела озон подавался в пластиковый мешок поточным методом со скоростью потока 4 мин, концентрацию же снижали до 2,5 мг/л. Время газации составляло 15–20 минут.

Такое применение комплексной озонотерапии позволило после 3–4 сеансов значительно сократить период воспаления, добиться очищения ран от гнойно-некротических тканей, раннего появления грануляционной ткани и начала роста краевой и островковой эпителизации.

После появления грануляционной ткани и начала эпителизации с целью оптимизации репаративного процесса в комплекс лечебных мероприятий добавляли облучение раневой поверхности преобразованным красным светом. Облучение раневой поверхности преобразованным красным светом выполняли с расстояния 1,5–2 см от поверхности раны. Время воздействия при этом составляло 20–25 минут.

В местном лечении ран в этот период применяли масло шиповника, подвергнутое барботированию озоном в течении 90 минут со скоростью потока 1 л/мин и концентрацией газа на выходе из аппарата 5 мг/л.

При лечении пациентов с ограниченными по площади глубокими ожогами IIIБ степени выполнялась предварительная подготовка раневой поверхности. Она состояла в том, что в первые 3–5 суток после поступления в стационар выполнялось ежедневное местное воздействие на раневую поверхность озона с концентрацией на выходе из аппарата 5 мг/л по 30–35 минут и озонированного раствора 0,9% натрия хлорида с концентрацией озона в растворе $0,85 \pm 0,05$ мг/л. После купирования воспаления и очищения раневой поверхности от некротизировавшихся тканей выполнялась операция свободной кожной пластики по закрытию раневой

поверхности аутотрансплантатом. В послеоперационном периоде продолжалась обработка конечности газообразным озоном. В первые 2-3 суток после операции проводили ежедневную обработку раневой поверхности газообразным озоном с концентрацией на выходе из аппарата 5 мг/л по 25-30 минут в пластиковом мешке-контейнере со снятием только верхнего слоя повязки. Первую перевязку со снятием всех слоев повязки выполняли на 3 сутки. После первой перевязки при условии отсутствия воспаления и гнойного отделяемого со стороны раны концентрацию озона уменьшали до 2-2,5 мг/л, а время воздействия - до 15 минут и проводили газацию до полного приживления трансплантата.

Данная методика позволила снизить количество послеоперационных осложнений и способствовала более полному приживлению трансплантатов. Процент приживления трансплантатов у больных основной группы составил 98,8%, в контрольной группе 87,4%.

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что очищение раневой поверхности от гнойно-некротических тканей в группах больных с использованием комплексной озонотерапии и фототерапии преобразованным красным светом значительно опережало по срокам контрольную группу, где воздействие озоном и светом не проводилось. Характерно и то, что очищение ран в группе комплексного воздействия озоном и светом наступало значительно раньше, чем в двух других группах. А во второй фазе раневого процесса действие света на регенераторный процесс практически выравнивало между собой по срокам заживления группы, где проводилось только воздействие преобразованным светом, и группу, где имело место комбинированное действие озона и преобразованного красного света.

Применение озона и озонированных растворов позволило активно воздействовать на микрофлору ран, что способствовало резкому снижению бактериальной обсемененности раневой поверхности, позволяло в ранние сроки выполнить хирургическую и химическую некрэктомию, в 1,5-1,7 раза сократить сроки полного заживления поверхностных ожогов и подготовить раневую поверхность к аутодермопластике при глубоких ожогах.

Применение комплексной озонотерапии и фототерапии в лечении больных с огнестрельными ранениями

Комбинированное лечение с использованием комплексной озонотерапии и фототерапии было применено нами в лечении 25 военнослужащих, получивших огнестрельные пулевые, осколочные и минновзрывные ранения в период гражданской войны в Республике Таджикистан в 1995-1996 годах.

Распределение раненых приведено в таблице 9.

Таблица 9

Распределение раненых по локализации и характеру ранений

Вид ранений	Группы раненых	Локализация ранений и количество раненых					
		в/конечность	н/конечность	Туловище	Голова, шея	Прочие	Всего
Пулевые	Основная	5	8	3	-	-	16
	Контроль	7	12	1	-	-	20
Минно-взрывные	Основная	2	6	1	-	-	9
	Контроль	3	11	4	1	1	20
ИТОГО		17	37	9	1	1	65

Всем раненым основной группы на этапе оказания первой медицинской помощи при сквозных пулевых ранениях мягких тканей конечностей, помимо выполнения общепринятых мероприятий, проводили внутримышечное введение в окружности входного и выходного отверстий раневого канала озонированного 0,9% раствора натрия хлорида с концентрацией озона в растворе $0,85 \pm 0,05$ мг/л, после чего накладывалась повязка с этим же раствором. Раненым контрольной группы на этапе первой медицинской помощи воздействие на рану озоном не проводили.

В госпитале раненым основной группы перед выполнением первичной хирургической обработки ран производили повторное обкальвание входного и выходного отверстий (при сквозных ранениях) озонированным физиологическим раствором натрия хлорида. Выполнялась обработка этим же раствором и самого раневого канала проточным методом. После чего при помощи перфорированной полихлорвиниловой дренажной трубки образовавшуюся раневую полость обрабатывали газообразным озоном в течение 30 минут при проточной подаче озона. Концентрация газа при этом составляла 5 мг/л. Послеоперационные раны после обработки их озоном не ушивались, накладывались влажно-высыхающие повязки с озонированным раствором натрия хлорида.

Раненым основной группы в комплекс общепринятых лечебных мероприятий добавляли комплексную озонотерапию. В первую стадию раневого процесса применяли влажно-высыхающие повязки с озонированным 0,9% раствором натрия хлорида. Одновременно назначали внутривенное введение озонированного 0,9% раствора натрия хлорида по 200-400 мл с концентрацией озона в растворе $0,85 \pm 0,05$ мг/л, всего 8-10 введений через день на курс лечения. Поврежденный сегмент конечности подвергался ежедневной обработке в пластиковом мешке газообразным озоном при проточной его подаче со скоростью 1 л/минуту и концентрацией

на выходе из аппарата 5 мг/л. Время воздействия составляло 35-40 минут ежедневно.

Для создания оптимальных условий заживления раневую поверхность ежедневно облучали преобразованным красным светом. Облучение проводили с расстояния 1,5-2 см от раневой поверхности по 25-30 минут. После купирования процессов воспаления накладывали первично отсроченные швы. После наложения швов продолжали воздействие на рану озоном, но концентрацию газа уменьшали до 2,5 мг/л. После обработки озоном проводили облучение ран преобразованным красным светом. Воздействие на рану озоном и светом продолжали до полного заживления ран и снятия швов.

Проведенное комбинированное лечение раненых основной группы с учетом выполнения на ранних этапах оказания помощи озонотерапией и в последующем комплексной озонотерапией и фототерапией преобразованным красным светом позволило снизить количество послеоперационных осложнений даже при задержке выполнения первичной хирургической обработки. При выполнении первичной хирургической обработки огнестрельных ран накладывали первично отсроченные швы. В контрольной группе раненых с пулевыми ранениями после ПХО раны преимущественно ушивались вторичными ранними швами. При минно-взрывных ранениях после обработки накладывались в основном вторичные поздние швы.

Распределение раненых по видам швов, наложенных на раны после их хирургической обработки, приведены в таблице 10.

Таблица 10

Распределение раненых по видам швов использованных для ушивания ран после первичной хирургической обработки

Вид ранений	Группы раненых	Виды швов		
		Первично-отсроченный	Вторичный ранний	Вторичный поздний
Пулевые ранения	Основная	14	2	-
	Контроль	-	15	5
Минно-взрывные ранения	Основная	2	7	-
	Контроль	-	9	11
ИТОГО		16	33	16

Таким образом, комбинированное применение комплексной озонотерапии на догоспитальном и госпитальном этапах оказания медицинской помощи, и фототерапии на госпитальном этапе в лечении раненых с огне-

стрельными ранениями мягких тканей позволило активно воздействовать на раневую микрофлору, снизить количество послеоперационных осложнений, выполнять ушивание огнестрельных ран первично отсроченными швами даже при значительной задержке выполнения первичной хирургической обработки, создать оптимальные условия для заживления послеоперационных ран, сократить сроки снятия швов в среднем в 1,7-2 раза по сравнению с контрольной группой раненых, уменьшить сроки полного заживления огнестрельных ран.

Результаты лечения раненых основной группы оказались лучше, чем в контрольной группе. Так, сроки заживления ран у раненых в основной группе в сравнении с контрольной группой сократились в среднем на 12-16 суток.

Применение озона в комплексном лечении больных с заболеванием крупных суставов

Комплексная озонотерапия была применена нами в лечении больных с плечелопаточным периартритом (импиджмент синдромом), остеоартрозом коленных и тазобедренных суставов.

За период с 1999 по 2004 год по предложенной методике было пролечено всего 116 пациентов, из них 46 с плече-лопаточным периартритом и 70 с остеоартрозом коленных и тазобедренных суставов. Контрольную группу составили 90 пациентов с аналогичной патологией, в лечении которых комплексная озонотерапия не применялась.

Все больные были распределены на три группы: контрольная группа - 90 человек и две основные. В первой основной группе пролечилось 32 пациента. В комплекс лечебных мероприятий добавляли только внутрисуставное введение озона. Во второй основной группе пролечилось 84 пациента, у которых внутрисуставное введение озона сочетали с введением в сустав дипроспана.

Таблица 11

Распределение больных по нозологическим формам заболевания, по полу и возрасту

Нозологическая форма	Пол		Возраст							
			До 40		От 40-50		От 50-60		старше 60	
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
Артроз коленных суставов	29	24	5	7	18	13	2	2	3	2
Артроз тазобедренных суставов	7	10	5	7		3	2			
Плечелопаточный периартрит	17	29	4	2	6	13	5	11	2	3
ВСЕГО	116		18		62		23		12	

Всем больным основной группы, находящимся на стационарном лечении, в целях более эффективного купирования болевого синдрома, активизации иммунного статуса, купирования как общих, так и внутрисуставных воспалительных явлений, внутрисуставное введение озоноксиловодной смеси чередовали с внутривенным введением озонированного 0,9% раствора натрия хлорида по 200–400 мл через день. Концентрация озона в растворе составляла $0,85 \pm 0,05$ мг/л. Назначалось всего 5–7 инъекций на курс лечения. В комплекс лечебных мероприятий входили и физиотерапевтические процедуры: магнитотерапия, лечебная гимнастика, массаж. На период лечения максимально ограничивались нагрузки на пораженный сустав. Курс внутрисуставной озонотерапии состоял из 4–5 внутрисуставных введений озона, выполнявшихся с интервалом 1 раз в 5–7 дней. Использовалась концентрация озона на выходе аппарата 5мг/л (5000 мкг/л) в дозе 50–100 мкг. Распределение больных по видам заболевания и методам лечения представлено в таблице 12.

Таблица 12

Характер применяемого лечения у больных основной группы.

Вид заболевания	Метод лечения		
	Только озон	Озон и дипроспан	Кол-во поражённых суставов
Плечелопаточный периартрит	11	35	46
Артроз коленного сустава	15	38	52
Артроз тазобедренного сустава	6	11	17
Всего	32	84	116

Таким образом, благодаря использованию озонотерапии, а также озона в сочетании с дипроспаном в лечении больных с плечелопаточным периартритом нам удалось улучшить результаты лечения больных в основной группе по сравнению с контрольной. Отличные и хорошие результаты в группе, где применялся только озон наблюдали в 91,7%, удовлетворительные в 8,3%, плохих не было. При сочетании озонотерапии с дипроспаном процент отличных и хороших результатов составил 84%, удовлетворительных -16%, плохих не отмечали. В контрольной группе в лечении плече-лопаточного периартрита, где применялись только глюкокортикостероиды, отличные и хорошие результаты наблюдали в 68,7%, удовлетворительные - 25%, плохие - 6,3%. При использовании в лечении только физиотерапевтических процедур процент отличных и хороших результатов составил 37,2%, удовлетворительных - 53,5%, плохих - 9,3%.



Рис 2. Результаты лечения больных с плечелопаточным периартритом в основной и контрольной группах.

При лечении больных с деформирующим артрозом коленных суставов в основной группе, где применялась только озонотерапия, отличных и хороших результатов было 87,3% случаев, удовлетворительных - 12,7%. Плохих результатов не отмечено. В группе, где озонотерапия применялась в сочетании с дипроспаном, было получено 92,9% отличных и хороших результатов, удовлетворительных - 7,1%, плохих результатов не отмечено.



Рис 3. Результаты лечения больных с деформирующим артрозом коленных суставов в основной и контрольной группах.

При лечении больных с деформирующим артрозом тазобедренных суставов в основной группе, где применялась только озонотерапия, отличных и хороших результатов было 78,9% случаев, удовлетворительных - 17,3%, плохих - 3,8% случаев. В группе, где озонотерапия применялась в сочетании с дипроспаном, было получено 92,9% отличных и хороших результатов, удовлетворительных - 7,1%, плохих результатов не отмечено.



Рис 4. Результаты лечения больных с деформирующим артрозом тазобедренных суставов в основной и контрольной группах.

Продолжительность лечения больных с плечелопаточным периартритом в основной группе составила в среднем $12 \pm 0,6$. В контрольной группе в среднем $20,9 \pm 0,6$.

При артрозе коленного сустава продолжительность лечения в стационаре у больных основной группы составила в среднем $11 \pm 0,3$. В контрольной группе в среднем $18 \pm 0,9$.

При артрозе тазобедренного сустава продолжительность лечения в стационаре у больных основной группы составила в среднем $13 \pm 0,5$. В контрольной группе в среднем $21 \pm 0,7$.

Таким образом, имело место сокращение сроков лечения у больных основных групп, где применялась озонотерапия: у пациентов с плечелопаточным периартритом на 8 суток, с деформирующим артрозом коленных суставов на 7,06 суток, с деформирующим артрозом тазобедренных суставов на 8,02 суток.

ВЫВОДЫ

1. В экспериментах на животных установлена достоверная эффективность озono- и фототерапии преобразованным красным светом в лечении ожоговых, длительно незаживающих и огнестрельных ран мягких тканей. При этом наилучшие результаты получены при комбинированном применении озона и преобразованного красного света. Сроки полного заживления ран у животных сократились:

при лечении длительно незаживающих ран на 14 суток;

при лечении поверхностных ожогов на 8 суток (глубоких на 21 сутки);

при лечении огнестрельных ран на 15 суток.

2. В опытах *in vitro* определено, что сочетанное действие озонированного физиологического раствора натрия хлорида с концентрацией озона в нем $0,85 \pm 0,05$ мг/л и газа с концентрацией на выходе из аппарата 5 мг/л в течение 15 минут оказывает 100% бактерицидный эффект в отношении суточных культур: *Aureus*, *St. Epidermalis*, *St. Haemolyticus*, *E. Colli*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis et vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*.

3. Скорость распада озона, растворенного в физиологическом растворе натрия хлорида, уменьшается в зависимости от времени, прошедшего от момента окончания барботажа: через 25 минут - на 46%, через 30 минут - на 50%. Таким образом, растворы, приготовленные для парентерального введения, необходимо использовать впервые 30 минут.

4. Разработанные способы лечения больных с ожоговыми, длительно незаживающими и огнестрельными ранами, трофическими язвами с использованием озона, преобразованного красного света и гидромеханической очистки раневой поверхности, включенные в комплекс традиционных лечебных мероприятий, позволяют активно воздействовать на раневую микрофлору, активизируют рост грануляционной ткани и эпителизацию раневой поверхности.

5. Озон с концентрацией на выходе из аппарата 5 мг/л и временем воздействия 30 минут в сочетании с гидромеханической очисткой раневой поверхности в течение 30 минут наиболее эффективны в первой фазе раневого процесса у больных с гнойно-некротической формой диабетической стопы, длительно незаживающими ранами и трофическими язвами.

Сниженные концентрации озона - 2-2,5 мг/л, время воздействия 15-20 минут в комбинации с облучением раневой поверхности в течение 20-25 минут с расстояния 1,5-2 см преобразованным красным светом (длина волны 580-750 нм, мощность потока 1,0-2,0 мВт/см²) наиболее эффективны во второй фазе раневого процесса.

6. Изолированное внутрисуставное введение озона с концентрацией 5 мг/л в объеме 10 см³ в плечевой сустав при плечелопаточном периартрите более эффективно, чем сочетание озона и нестероидного препарата дипроспан. Однако, сочетание внутрисуставного введения 20-30 см³ озона с аналогичной концентрацией и 1 мл дипроспана при деформирующем артрозе коленного или тазобедренного суставов более эффективно, нежели изолированные введения только газа.

7. Введение озонированного раствора натрия хлорида с концентрацией озона 0,85±0,05 мг/л в окружности входного и выходного отверстий раневого канала при огнестрельных ранениях мягких тканей и наложение влажно-высыхающих повязок с этим же раствором на догоспитальном этапе оказания помощи раненым способствуют ранней профилактике инфекционных осложнений и позволяют отсрочить проведение ПХО огнестрельных ран до 12-24 часов.

Включение комплексной озono - и фототерапии преобразованным красным светом в лечебные мероприятия у пациентов с огнестрельными ранами мягких тканей на этапе квалифицированной и специализированной хирургической помощи позволяет оптимизировать раневой процесс и сократить сроки нетрудоспособности военнослужащих.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для улучшения микроциркуляции в пораженной конечности, воздействия на раневую микрофлору, оптимизации раневого процесса, а также для активизации антиоксидантной и иммунной систем организма целесообразно у пациентов с гнойно-некротической формой диабетической стопы включать в традиционные лечебные мероприятия комплексную озонотерапию и фототерапию преобразованным красным светом.

2. В первую фазу раневого процесса местную озонотерапию заключающуюся в ежедневной обработке пораженного сегмента конечности в пластиковом мешке озоном с концентрацией на выходе из аппарата 5 мг/л, скоростью потока 1 л/мин, временем воздействия в течение 30-35 минут, сочетать с внутривенным введением 200-400 мл озонированного физиологического раствора натрия хлорида с концентрацией озона в растворе 0,85±0,05 мг/л. Всего 8-10 введений через день на курс лечения.

3. Во второй фазе раневого процесса для создания оптимальных условий регенерации необходимо уменьшить концентрацию озона при местной обработке до 2-2,5 мг/л, а время воздействия до 20-25 минут. В этот же период целесообразно сочетание озонотерапии с облучением раневой поверхности преобразованным красным светом с расстояния 1,5-2 см по 20-25 минут ежедневно до полного заживления раневого дефекта.

4. При лечении пациентов с венозными длительно незаживающими ранами и трофическими язвами целесообразно в комплекс лечебных мероприятий добавить озонотерапию, включающую чередование через день местную обработку пораженного сегмента конечности в пластиковом мешке озоном с концентрацией на выходе из аппарата 5 мг/л, скоростью потока 1 л/мин временем воздействия 30-35 минут и подкожное введение в окружности раны (язвы) озона с концентрацией на выходе из аппарата 5 мг/л в суммарной дозе 60-120 мкг. Также целесообразно через день выполнять внутривенное введение 200-400 мл озонированного физиологического раствора натрия хлорида с концентрацией озона в растворе $0,85 \pm 0,05$ мг/л. Всего 8-10 введений на курс лечения. После очищения раневой поверхности от гнойно-некротических тканей, появления грануляций необходимо в лечебные мероприятия добавить облучение раневой поверхности преобразованным красным светом с расстояния 1,5-2 см по 20-25 минут ежедневно до полного заживления раневого дефекта.

5. При лечении пациентов с обширными ожоговыми ранами в целях активного воздействия на раневую микрофлору, создания оптимальных условий раневого процесса и подготовки раневой поверхности к кожно-пластическим операциям необходимо раннее включение в комплекс лечебных мероприятий озонотерапии как местной, так и внутривенного введения озонированного физиологического раствора натрия хлорида в сочетании с фототерапией преобразованным красным светом. Для создания оптимальных условий приживления кожного трансплантата озонотерапию необходимо продолжать и в послеоперационном периоде, но концентрацию озона уменьшать до 2-2,5 мг/л, время воздействия - до 20-25 минут.

6. При оказании помощи раненым с огнестрельными ранами на догоспитальном этапе необходимо выполнить обкалывание входного и выходного отверстий раневого канала озонированным физиологическим раствором натрия хлорида с концентрацией озона $0,85 \pm 0,05$ мг/л и наложить влажно-высыхающую повязку с этим-же раствором. (Повозможности, если позволяет боевая и медицинская обстановка, обработать раненую конечность в пластиковом мешке озоном с концентрацией на выходе из аппарата 5 мг/л, скоростью потока 1 л/мин в течение 30-35 минут). На этапе квалифицированной и специализированной хирургической помощи при лечении раненых с огнестрельными ранами мягких тканей после выполнения им первичной хирургической обработки необходимо комбинированное применение комплексной озонотерапии и фототерапии преобразованным красным светом.

7. Для лечения плечелопаточного периартрита с успехом может быть применена озонотерапия. Озоно-кислородная газовая смесь вводит-

ся в полость сустава или в субакромиальную сумку в количестве 10 см³ (50 мкг озона) на одну инъекцию с интервалом в 5-7 дней, 3-5 процедур на курс лечения. При давности заболевания свыше 3 месяцев озонотерапию целесообразно сочетать с введением дипроспана по 0,5 мл разведенного в 2 мл 2% раствора лидокаина.

8. При лечении деформирующего артроза коленного сустава целесообразно применять озонотерапию в сочетании с дипроспаном. Озоно-кислородная смесь вводится в полость сустава в количестве 20 см³ (100 мкг) на одну инъекцию в сочетании с 1 мл дипроспана, разведенного в 2-4 мл 2% раствора лидокаина. Кратность применения 1 раз в 5-7 дней. Всего на курс лечения достаточно 4-5 инъекций. При давности заболевания более 6 месяцев после курса лечения переходить на поддерживающую терапию с интервалом введения 1 раз в месяц. Пациентам в возрасте до 40 лет достаточно 1-2 инъекций на курс лечения.

9. При лечении деформирующего артроза тазобедренного сустава целесообразно применять озонотерапию в сочетании с дипроспаном. Озоно-кислородную смесь вводить в полость сустава в количестве 30 см³ (100-150 мкг) на одну инъекцию в сочетании с 1 мл дипроспана, разведенного в 2 - 6 мл 2% раствора лидокаина. Кратность применения 1 раз в 5-7 дней. Всего на курс лечения достаточно 4-5 инъекций. При давности заболевания более 6 месяцев после курса лечения переходить на поддерживающую терапию с кратностью введения 1 раз в месяц.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИС- СЕРТАЦИИ

1. Применение некогерентного монохроматизированного красного света для улучшения репаративных процессов в ранах мягких тканей. В.Н. Гречко, В.А. Мониц, А.В. Воробьев //Методич^комендации под ред. В.Н. Анисимова. Нижний Новгород 1992 г. 22 стр.

2. Использование методики планирования экспериментов в оценке регенерации мягких тканей. В.Н. Гречко, В.П. Малков, А.В. Воробьев // В сборнике «Биомеханика на защите жизни и здоровья человека» г. Нижний Новгород 1992 г. т.1,-с.-49

3. Влияние некогерентного монохроматизированного красного света на микрофлору ран. В.Н. Гречко, В.Н. Анисимов, А.В. Воробьев, С.И. Пылаева. //В сборнике научных трудов ЦИУВ Москва 1992 г. С. 33-34

4. Использование озона в лечении огнестрельных ран. В.Н.Гречко // В Сборник трудов Научно-практической конференции хирургов ЗаБВО г.Чита, 1994 г.С.38-39

5. О Возможности использования некогерентного монохроматизированного красного света в лечении огнестрельных ран. В.Н. Гречко, В.Н.

Анисимов //В Сборнике трудов Научно-практической конференции хирургов ЗабВО г. Чита, 1994 г. С.37-38

6. Стимуляция репаративных процессов в длительно не заживающих ранах, трофических язвах и ожоговых ранах некогерентным монохроматизированным красным светом. В.Н. Гречко, В.Н. Анисимов, А.В. Воробьев, В.А. Жегалов //Травматология и ортопедия 1994, №4. С. 16-17

7. О возможности стимуляции репаративных процессов в ранах мягких тканей с помощью некогерентного монохроматизированного люминесцентного красного света. А.В. Воробьев, В.Н. Гречко, В.Н.Анисимов, В.А Мониц //Нижегородский медицинский журнал 1994, №4 С. 20-24

8. A new method of burn management /W.N. Grechko, W.N. Anisimow, A.W. Worobjow //Congress of the international Society for Burn Injuries: Abstr. Volume.- Paris, 1994.-P.35 - 38

9. Использование красного некогерентного люминесцентного монохроматизированного света в медицине. В.Н.Анисимов, В.Н.Гречко, А.В.Воробьев, В.А. Мониц //В материалах Всероссийской научно-технической конференции ВГТУ г. Владимир 1994, С.238

10. Сравнительная оценка эффективности некоторых видов светового воздействия на регенерацию ожоговых ран в эксперименте. А.В. Воробьев, В.Н. Гречко, В.Н. Анисимов, И.И.Иванова //В сборнике сетевого семинара-совещания хирургов Горьковской железной дороги «Организация хирургической помощи на железнодорожном транспорте. Послеоперационное ведение больных» Н. Новгород, 1995.- С.95-97

11. Применение некогерентного монохроматизированного красного света в лечении длительно незаживающих ожоговых ран. В.Н. Гречко, А.В. Воробьев, И.И. Иванова //В сборнике сетевого семинара-совещания хирургов Горьковской железной дороги «Организация хирургической помощи на железнодорожном транспорте. Послеоперационное ведение больных» Н. Новгород, 1995.- СЛ16-118

12. Некоторые аспекты определения чувствительности микрофлоры длительно незаживающих ожоговых ран, трофических язв к воздействию некогерентного монохроматизированного красного света.В.Н. Гречко, А.В. Воробьев, И.И. Иванова //В сборнике докладов сетевого семинара-совещания хирургов Горьковской железной дороги «Организация хирургической помощи на железнодорожном транспорте. Послеоперационное ведение больных» Н. Новгород, 1995,- С. 121-123

13. Применение новых физических методов в комплексном лечении длительно незаживающих и ожоговых ран. В.Н. Анисимов, В.Н. Гречко, А.В. Воробьев, В.А. Мониц //В сборнике докладов Юбилейной конференции 30-ти летая ВМФ при НГМА Н. Новгород, 1995 г. С. 25-26

14. Лечение ран мягких тканей достижения и перспективы. В.Н. Анисимов, В.Н. Гречко, А.В. Воробьев, А.А. Куранов //В журн. «Вестник Нижегородского отделения РАЕН» №1 Москва - Н. Новгород, 1997 г., С.10-15.

15. Влияние некогерентного монохроматизированного красного света на чувствительность к антибиотикам микрофлоры длительно незаживающих и ожоговых ран. В.Н. Гречко, А.В. Воробьев, Э.Ф. Малышева, И.И. Иванова //Международная конференция по клинической микробиологии и раневой инфекции Вена, 1995, С. 751-752

16. Возможности использования физических факторов в лечении огнестрельных ран. В.Н. Гречко //В сборнике Региональной конференции хирургов и травматологов ортопедов Н. Новгород 1997 г. С.30-31.

17. Применение озона и озонированных растворов в лечении боевой хирургической травмы. В.Н. Гречко //В сборнике Региональной конференции хирургов и травматологов ортопедов Н. Новгород 1997 г. С.31-32.

18. Возможности и перспективы использования электростимуляции и фототерапии в амбулаторной хирургии. А.В. Воробьев, В.Н. Гречко, И.В. Подушкина //В сборнике Региональной конференции хирургов и травматологов ортопедов Н. Новгород 1997 г. с.67-68

19. Применение озона и озонированных растворов для ранней профилактики инфекционных осложнений огнестрельных ран. В.Н. Гречко, В.В. Бесчастнов //В сборнике "Актуальные вопросы совершенствования учебного процесса" Н. Новгород 1997, С. 106-108.

20. Сравнительная оценка эффективности некоторых видов светового воздействия на регенерацию ожоговых ран в эксперименте. А.В. Воробьев, В.Н. Гречко, В.Н. Анисимов, // В сборнике докладов сетевого семинара-совещания хирургов МПС РФ Н. Новгород 1995 С.95-96

21.0 возможности стимуляции репаративных процессов в ранах при комбинированных лучевых поражениях у животных в эксперименте. А.В. Воробьев, В.Н. Гречко, В.Н. Анисимов //В сборнике докладов сетевого семинара-совещания хирургов МПС РФ Н. Новгород 1995 г. С. 107-109

22. Влияние некогерентного монохроматизированного красного света на радиочувствительность клеток кишечной палочки. А.В. Воробьев, В.Н. Гречко, В.А. Монич. //В сборнике докладов сетевого семинара-совещания хирургов МПС РФ Н. Новгород 1995 С. 113-114

23. Применение некогерентного монохроматизированного красного света в лечении длительно незаживающих и ожоговых ран. В.Н. Гречко, А.В. Воробьев, И.И. Иванова // В сборнике докладов сетевого семинара-совещания хирургов МПС РФ Н. Новгород 1995 С. 116-118

24. Радиозащитное действие некогерентного монохроматизированного красного света на мелких животных в эксперименте. А.В. Воробьев,

В.Н. Гречко, В.А. Мониц // В сборнике тезисов докладов сетевого семинара-совещания хирургов МПС РФ Н. Новгород 1995г. С. 118-119

25. Некоторые аспекты определения чувствительности микрофлоры длительно незаживающих и ожоговых ран, трофических язв к воздействию некогерентного монохроматизированного красного света. В.Н.Гречко, А.В. Воробьев, И.И. Иванова. // В сборнике докладов сетевого семинара-совещания хирургов МПС РФ Н. Новгород 1995 С. 121-123

26. Лечение ран мягких тканей. В.Н. Анисимов, В.Н. Гречко, А.Г. Ботяков, А.В. Воробьев //Учебное пособие, г. Москва "Граница" 1996 г. 55 стр.

27. Стимуляция репаративных процессов в ожоговых ранах световым излучением. А.В. Воробьев, В.Н. Гречко, В.А. Жегалов //Пособие для врачей г. Н. Новгород 1997 г. 16 стр.

28. Применение газообразного озона и озонированного раствора при лечении огнестрельных ран мягких тканей в эксперименте. В.Н.Гречко, М.Ю. Ханин, А.Г. Ботяков //Тезисы докладов VI Съезда травматологов и ортопедов России Н. Новгород 1997 г. С. 296

29. Сравнительная оценка влияния красного света различных спектральных диапазонов на заживление ожоговых ран в эксперименте.

А.В. Воробьев, В.Н. Гречко //Материалы научно-практической конференции "Здоровый образ жизни и пути его совершенствования" Н. Новгород 1997 г, С. 91-93

30. Применение фотопреобразующих материалов в лечении ран мягких тканей. В.Н. Гречко, А.В. Воробьев, И.В. Подушкина //Материалы научно-практической конференции "Здоровый образ жизни и пути его совершенствования" Н. Новгород 1997 г, С. 93-94

31. Использование озона и озонированных растворов в лечении гнойных ран. В.Н. Гречко, А.В. Воробьев, И.В. Подушкина //Материалы научно-практической конференции ППС ВМИФПС РФ 1998, Н. Новгород, С. 94

32. Влияние озона и озонированных растворов на микрофлору гнойных ран. В.Н. Гречко, Г.Г. Матвеева, И.Л. Сорокина. //В сборнике докладов научно-практической конференции хирургов Горьковской железной дороги Н. Новгород, 1998 г. С. 16-17

33. Влияние газообразного озона на микрофлору гнойных ран. В.Н. Гречко, Г.Г. Матвеева, И.Л. Сорокина. //В сборнике докладов научно-практической конференции хирургов Горьковской железной дороги Н. Новгород, 1998 г. С. 17-18

34. Применение преобразованного света в клинике. В.Н. Гречко //Материалы научно-практической конференции ППС ВМИФПС РФ 1998, Н. Новгород, С.52

35. Применение озона и озонированных растворов в лечении термической травмы. В.Н. Гречко //В сборнике трудов научно-практической конференции "Актуальные вопросы диагностики и лечения" Казань, 1998 г, С.37-38.

36. Использование озона и озонированных растворов в лечении гнойных ран. В.Н. Гречко. //Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции по проблеме термических поражений Челябинск, 1999 г, с. 163-164.

37. Комплексная озонотерапия и некогерентный монохроматизированный красный свет в лечении термической травмы. В.Н. Гречко. //Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции по проблеме термических поражений Челябинск, 1999 г, с. 164-165.

38. Озонотерапия в условиях Дорожной больницы. В.Н. Гречко, Е.А. Хрипушин, В.М. Казнин, А.А. Шульц. //Методические рекомендации. г.Н. Новгород 2000 г. 21 стр.

39. Фотостимуляция репаративных процессов видимым световым излучением в хирургии. А.В. Воробьев, В.Н. Гречко, В.Н. Анисимов, В.А. Мониц. //Нижегородский медицинский журнал №1.2000 г. С.46-51

40. Сравнительная оценка различных видов местного лечения трофических дефектов нижних конечностей при облитерирующих заболеваниях артерий конечностей. Анисимов В.Н., Гречко В.Н., А.А. Шульц. //Материалы научно-практической конференции "Современные методы лечения ран и актуальные вопросы хирургии"., Н.Новгород 2000 г. С.5-6

41. Сочетанное применение озона и преобразованного света в лечении ожогов. В.Н. Гречко, А.В. Воробьев. //Материалы научно-практической конференции "Современные методы лечения ран и актуальные вопросы хирургии" Н. Новгород 2000 г. С. 16-17

42. Сочетанное лечение больных с длительно незаживающими ранами и трофическими язвами. В.Н. Гречко. //Материалы научно-практической конференции "Современные методы лечения ран и актуальные вопросы хирургии" Н. Новгород 2000 г. С. 17

43. Комплексная озонотерапия в лечении больных с диабетической ангиопатией нижних конечностей. В.Н. Гречко, А.А. Шульц. //Материалы научно-практической конференции "Современные методы лечения ран и актуальные вопросы хирургии" Н. Новгород 2000 г. С. 18-19

44. Эффективность фототерапии в лечении больных с длительно незаживающими ранами и трофическими язвами. В.Н. Гречко, И.В. Подушкина. //Материалы научно-практической конференции "Современные методы лечения ран и актуальные вопросы хирургии" Н. Новгород 2000 г. С. 19-20

45. Сравнительная оценка эффективности лечения плечелопаточного периартрита и эпикондилита плеча. В.Н. Анисимов, В.Н. Гречко, Д.Л. Борисов. //Материалы научно-практической конференции "Современные методы лечения ран и актуальные вопросы хирургии" Н. Новгород 2000 г. С.50-52

46. Опыт лечения больных с облитерирующими заболеваниями сосудов конечностей с трофическими расстройствами на фоне хронической критической ишемии. А.А. Шульц, В.Н. Гречко, А.В. Борисов, И.К. Гордеев. //Материалы научно-практической конференции "Современные методы лечения ран и актуальные вопросы хирургии" Н. Новгород 2000 г.,С.42-43.

47. Анализ первого опыта комплексного лечения трофических язв голени на фоне хронической венозной недостаточности. А.А. Шульц, В.Н. Гречко, А.В. Борисов. //Материалы научно-практической конференции. Современные методы лечения ран и актуальные вопросы хирургии" Н. Новгород 2000 г. С.43-44

48. Применение озона в комплексном лечении больных с деформирующим артрозом крупных суставов. В.Н. Гречко. //В журн. «Реаниматология и интенсивная терапия. Анестезиология». №4 2000 г. С.49-50.

49. Сочетанное применение озона и преобразованного красного света в лечении ожогов. В.Н. Гречко. // В материалах Международного конгресса "Комбустиология на рубеже веков" Москва. 2000 г. с. 118-119

50. Комплексное лечение больных с гнойно-некротической формой диабетической стопы. В.Н. Гречко. //Материалы научно-практической конференции "Стандарты диагностики и лечения в гнойной хирургии" Институт хирургии им. Вишневского. Москва, 2001 г. с. 112-114.

51. Применение озонотерапии в лечении больных плечелопаточным периартритом. В.Н. Гречко, Д.Л. Борисов, В.Н. Анисимов. // Тезисы доклада Труды Международного медицинского форума "Человек и травма" Актуальные проблемы травматологии и ортопедии Н. Новгород 2001 г. С. 361-362.

52. Возможности применения комплексной озono- и фототерапии в условиях гнойного хирургического отделения. В.Н. Гречко, Г.В. Гречко, М.В. Чикин. //Материалы научно-практической конференции "Актуальные проблемы железнодорожной и военной медицины" Н. Новгород 2002 г. СЛ69-171

53. Комплексное лечение больных с гнойно-некротической формой диабетической стопы. В.Н. Гречко, Г.В. Гречко. //Материалы научно-практической конференции "Актуальные проблемы железнодорожной и военной медицины" Н. Новгород 2002 г. С. 171-172

54. Комплексная озono- и фототерапия в лечении больных с постожоговыми длительно незаживающими ранами и трофическими язвами. В.Н. Гречко, Г.В. Гречко. //Материалы научно-практической конференции "Актуальные проблемы железнодорожной и военной медицины" Н. Новгород 2002 г. С. 173-174.

55. Применение комплексной озono- и фототерапии в хирургии. В.Н. Гречко. //Нижегородский медицинский журнал. 2003, С.228-231.

56. Комплексный метод лечения больных с трофическими язвами в условиях хирургического отделения. В.Н. Гречко, Б.С. Кирилюк. //Нижегородский медицинский журнал 2003, С.231-232.

57. Применение озона в комплексном лечении больных с остеоартрозом крупных суставов. В.Н. Гречко, А.А. Диденко, Л.А. Фомина. //Нижегородский медицинский журнал 2003,(Приложение) С.232-233.

58. Фото- и озонотерапия в комплексном лечении длительно незаживающих ран и венозных трофических язв. В.Н. Гречко. //Труды Международного хирургического конгресса «Актуальные проблемы современной хирургии» Москва 2003 г. С.202.

59. Лечение больных с длительно незаживающими ранами и трофическими язвами после ожогов с использованием озона и преобразованного красного света на этапе квалифицированной хирургической помощи, В.Н. Гречко, Г.В. Гречко. //Труды Международного хирургического конгресса «Актуальные проблемы современной хирургии» Москва 2003 г. С.232.

60. Комбинированное применение комплексной озонотерапии и фототерапии в хирургии. В.Н. Гречко. //Труды VI Всероссийской конференции с международным участием "Раны и раневая инфекция" Новые технологии в диагностике и лечении хирургической инфекции на основе доказательной медицины. Москва 2003 г. С. 194-202.

61. Возможности озонотерапии в лечении хирургических больных. В.Н.Гречко. //Материалы Первой сетевой конференции хирургов ОАО РЖД "Новые технологии в хирургии" Муром, 2004 г. 216-224.

62. Комплексная озонотерапия в лечении травматологических больных. В.Н. Гречко, М.Б. Аветисян. //Материалы Первой сетевой конференции хирургов ОАО РЖД "Новые технологии в хирургии" Муром, 2004 г. С.73-74 2 стр. <

63. Местная озонотерапия в лечении больных с ограниченными глубокими ожогами конечностей. В.Н. Гречко. //Материалы Первой сетевой конференции хирургов ОАО РЖД "Новые технологии в хирургии" Муром, 2004 г. С.75-76.

64. Новый метод артроскопического лечения больных при дегенеративно- дистрофических заболеваниях суставов. В.Н. Анисимов, В.Н.

Гречко, М.Б. Аветисян. //Тезисы докладов 1-го съезда врачей железнодорожного транспорта России 30-2 декабря, Москва, 2004 г. С.24-25.

Список изобретений и рационализаторских предложений
по теме диссертации

1. Способ защиты клеток E.Coli от гамма излучения,- Патент РФ №2103685 от 27 января 1998 года, (соавт. В.Н.Анисимов, А.В. Воробьев, В.А. Мониц, СИ. Пылаева)
2. Способ лечения кожных ран.- Патент РФ №2032432 от 10.04.1995 г. (соавт. В.Н. Анисимов, А.В. Воробьев, В.А. Мониц).
3. Способ лечения ожогов III степени - Положительное решение на выдачу патента РФ №2004108846/20(009623) 30.06 2004 (соавт. А.В. Воробьев, Б.Е. Бяков, С.Н. Чернышев, Д.Г. Дмитриев, С.А. Вилков).
4. Диплом Президиума Горьковского правления ВНМТО II степени за работу «Использование красного некогерентного монохроматизированного света в лечении огнестрельных ран». Выдан 28 декабря 1993 г.
5. Диплом Президиума Горьковского правления ВНМТО II степени за работу «Использование красного некогерентного монохроматизированного света в качестве радиопротектора». Выдан 28 декабря 1993 г.
6. Диплом Президиума Горьковского правления ВНМТО II степени за работу «Использование озона в лечении огнестрельных ран».Выдан 28 декабря 1993 г
7. Диплом Президиума Горьковского правления ВНМТО II степени за работу «Способ применения озона при отерочке ПХО огнестрельных ран». Выдан 18 декабря 1995 г.
8. Диплом Президиума Горьковского правления ВНМТО II степени за работу «Способ лечения огнестрельных ран озоном и преобразованным красным светом». Выдан 18 декабря 1995 г.
9. Устройство для фиксации животного при нанесении огнестрельной раны в эксперименте. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 640 от 13 ноября 1997 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА
10. Гидромеханический- способ очищения ран при гнойно-некротических поражениях конечностей. -Удостоверение на рационализаторское предложение № 828 от 17 сентября 1999 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА
11. Модификация облучателя ОЛД-41 для фототерапии. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 831 от 17 сентября 1999 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА
12. Модернизированный способ применения озона в лечении деформирующих артрозов крупных суставов. - Удостоверение на рациона-

лизаторское предложение № 834 от 21 сентября 1999 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

13. Способ регионального внутривенного введения озонированных растворов при диабетической стопе,- Удостоверение на рационализаторское предложение № 827 от 17 сентября 1999 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

14. Способ предоперационной подготовки больных при операциях на нижних отделах толстого кишечника. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 948 от 14 апреля 2000 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

15. Способ профилактики послеоперационных осложнений у больных после операций на нижних отделах толстого кишечника. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 947 от 14 апреля 2000 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

16. Способ лечения больных с отморожениями мягких тканей. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 911 от 24 февраля 2000 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

17. Способ лечения деформирующего артроза коленных суставов. Удостоверение на рационализаторское предложение № 946 от 14 апреля 2000 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

18. Способ сочетанного лечения длительно незаживающих ран и трофических язв преобразованным светом и озоном. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 945 от 14 апреля 2000 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

19. Приспособление для фиксации головы мелких лабораторных животных при ингаляционном наркозе. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 1117 от 19 сентября 2001 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

20. Способ использования газообразного озона для создания «подушки» под ожоговым струпом. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 1360 от 4 декабря 2002 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

21. Способ применения повязки с озонированным маслом для покрытия аутотрансплантатов. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 1357 от 3 декабря 2002 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

22. Способ применения салфеток с озонированным физиологическим раствором для подготовки аутодермотрансплантатов к пересадке на ожоговую рану. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 1358 от 3 декабря 2002 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

23. Способ лечения ожоговых ран III Б степени. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 1489 от 14 ноября 2003 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

24. Способ моделирования контактного ожога III А и Б степени. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 1485 от 14 ноября 2003 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

25. Способ лечения отморожений III-IV степени. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 1487 от 14 ноября 2003 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

26. Способ лечения гнойных ран конечностей с использованием прибора «Ладомир» и озонированных растворов. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 1381 от 14 марта 2003 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

27. Способ моделирования отморожений III-IV степени. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 1486 от 14 ноября 2003 г. Выдано ВМИ ФПС РФ при НГМА

28. Устройство для транспортировки комплекса оборудования для ИЗУЧЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ. -

г. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 1645 от 9 декабря 2004 г. Выдано ВМИ ФСБ РФ.

29. Способ пунктирования тиббиофemorального сустава у лабораторных животных. - Удостоверение на рационализаторское предложение № 1518 от 2 февраля 2004 г. Выдано ВМИ ФСБ РФ.

30. Устройство для измерения углов сгибания (разгибания) нижних конечностей у больных деформирующим артрозом крупных суставов. Удостоверение на рационализаторское предложение № 1514 от 22 февраля 2004 г. Выдано ВМИ ФСБ РФ.

С Ризограф GR-3750.
Усл. печ. лист - 2. Тираж - 100 экз.

Нижегородский НИИ травматологии и ортопедии
г. Нижний Новгород, Верхне-Волжская наб., 18
Лицензия ЛР №020899 от 14.07.1999

2224

07 JAN 2005