

На правах рукописи

КЛИМЕНКО ИРИНА ГЕННАДИЕВНА

**НО-ТЕРАПИЯ И НИЗКОЧАСТОТНЫЙ УЛЬТРАЗВУК
В ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ**

14.00.27 - хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Екатеринбург – 2009

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», на базе Федерального государственного учреждения «354 Окружной военный клинический госпиталь» Министерства Обороны Российской Федерации.

Научный руководитель

доктор медицинских наук

Киршина Ольга Владимировна

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор

Ходаков Валерий Васильевич

доктор медицинских наук

Галимзянов Фарит Вагизович

Ведущая организация

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Челябинская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

Защита диссертации состоится « 27 » октября 2009 г. в 10:00 часов на заседании совета по защите докторских диссертаций Д 208.102.01, созданного при Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» по адресу: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д.3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО УГМА Росздрава (620028, г. Екатеринбург, ул. Ключевская, 17), а с авторефератом на сайте академии www.usma.ru

Автореферат разослан « 24 » сентября 2009 г.

Ученый секретарь совета

по защите докторских диссертаций

доктор медицинских наук, профессор

Руднов В.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. До настоящего времени хирургические инфекции кожи и мягких тканей занимают одно из ведущих мест в структуре хирургической заболеваемости и составляют 30-45% (Блатун Л.А., 2007; Насер Н.Р. и соавт., 2006; Светухин А.М. и соавт., 2003; Федорова В.В. и соавт., 2004). Несмотря на все многообразие методов лечения, применяемых в гнойной хирургии, количество больных с раневой патологией не имеет тенденции к уменьшению, остаются большими сроки лечения и высокая стоимость (Брискин Б.С. и соавт., 2007; Гостищев В.К., 2000; Ерюхин И.А. и соавт., 2003; Ефименко Н.А., 2004). Летальность при таких заболеваниях, как некротический целлюлит и фасциит, достигает 50% (Бубнова Н. А. и соавт., 2003; Шляпников С.А., 2003; Nichols R. L. et. al., 2001). В последнее время ситуация усложняется ростом числа патогенных микроорганизмов, устойчивых не только к антибиотикам, но и к некоторым антисептикам (Сидоренко С.В., 2003; Страчунский Л.С. и соавт., 2007; Anaya D.A. et al., 2003).

На сегодняшний день используется широкий спектр физических и физико-химических методов местного лечения гнойных заболеваний мягких тканей (Абаев Ю.К., 2006; Айдемиров А.Н., 2002; Ахмедов Б.А., 2004; Дуванский В.А., 2004; Липатов К.В. и соавт., 2002; Никитин В.Г., 2001). Среди них особое место занимает активно развивающееся направление отечественной медицины - NO-терапия, основанное на использовании экзогенного оксида азота (NO), полученного при помощи воздушно-плазменного аппарата «Плазон» (Ваганов А.Б. и соавт., 2003).

Оксид азота, являясь универсальным биологическим медиатором, оказывает многостороннее влияние на физиологические и патологические процессы в различных органах и системах (Лазебник Л.Б. и соавт., 2005; Реутов В.П., 2003). NO-терапия, является мощным стимулятором раневого процесса, особенно в осложненных ранах (гнойные, огнестрельные, тро-

фические и диабетические язвы, длительно незаживающие раны в онкологии и др.), оказывая влияние на все фазы единого воспалительно-регенераторного процесса (нормализует микроциркуляцию, обладает выраженным бактерицидным и бактериостатическим эффектом, усиливает фагоцитоз, ингибирует свободные радикалы, стимулирует секрецию цитокинов, усиливает пролиферацию фибробластов) (Гостищев В.К., 2001; Грачев С.В., 2001; Шехтер А.Б. и соавт., 2001, 2004) .

Изучение биологических и физических свойств низкочастотного ультразвука привело к более широкому использованию его в хирургии (Любенко Д.Л., 2004). Обладая выраженным бактерицидным и бактериостатическим действием (Вишневский В.А. и соавт., 2003), низкочастотный ультразвук существенно ускоряет сроки очищения раны от фибрина и некротических тканей, усиливает действие многих антибиотиков и антисептиков, способствует депонированию лекарственных веществ в поверхностных слоях раны, стимулирует внутриклеточный биосинтез и регенераторные процессы, улучшает микроциркуляцию, повышает фагоцитарную активность лейкоцитов (Власова О.С., 2006; Денищук П.А., 2001; Burks R.I., 2000; Ennis W.J. et al., 2006).

До настоящего времени в хирургии раневой инфекции возможности совершенствования методов эффективной санации раневой поверхности от гнойно-некротических тканей и микробных тел, а также стимуляции регенераторных процессов еще до конца не исчерпаны.

Исходя из вышесказанного, нам представляется актуальным в рамках комплексного лечения гнойных заболеваний мягких тканей комбинированное применение НО-терапии и низкочастотного ультразвука, направленное на ускорение очищения раны от гнойного отделяемого, фибрина, некротических тканей и стимуляцию репаративных процессов, учитывая фазность течения раневого процесса, что и послужило основанием для выполнения данного исследования.

Цель исследования

Улучшить результаты лечения пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей с помощью комбинированного применения NO-терапии и низкочастотного ультразвука.

Задачи исследования:

1. Оценить влияние NO-терапии на фазы течения раневого процесса у пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей.
2. Выполнить сравнительный анализ эффективности NO-терапии и низкочастотного ультразвука в соответствии с фазой раневого процесса.
3. Изучить комбинированное воздействие NO-терапии и низкочастотного ультразвука на течение I фазы раневого процесса у пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей.
4. Проанализировать влияние NO-терапии в комбинации с низкочастотным ультразвуком на II фазу раневого процесса.
5. Оценить результаты лечения пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей при комбинированном использовании NO-терапии и низкочастотного ультразвука.

Научная новизна:

1. Сопоставлены результаты использования NO-терапии и низкочастотного ультразвука в лечении пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей.
2. Разработана комбинация NO-терапии и низкочастотного ультразвука в лечении острых хирургических инфекций мягких тканей.
3. Определены варианты комбинированного применения NO-терапии и низкочастотного ультразвука в соответствии с фазой раневого процесса.

Практическая значимость:

1. Определены особенности течения гнойной раны под влиянием комбинированного воздействия NO-терапии и низкочастотного ультразвука.

2. Предложены варианты использования NO-терапии и низкочастотного ультразвука в зависимости от фазы раневого процесса при гнойных заболеваниях мягких тканей.

3. Использование NO-терапии в комбинации с низкочастотным ультразвуком позволило сократить сроки заживления гнойных ран в 1,8 раза.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. NO-терапия уменьшает активность воспалительного процесса, ускоряет эпителизацию и рубцевание гнойных ран.

2. Низкочастотный ультразвук способствует быстрому очищению гнойной раны от фибрина, гнойного отделяемого и некротических тканей, в то время как эффективность NO-терапии в большей степени обусловлена влиянием на репаративные процессы в ране.

3. Комбинированное использование NO-терапии и НЧУЗ оказывает выраженный противовоспалительный и бактерицидный эффект, сокращая I фазу раневого процесса. Стимулирующий эффект NO-терапии на гранулирующую рану во II фазу позволяет сократить сроки ее заживления.

Внедрение в практику

Метод комбинированного применения NO-терапии и НЧУЗ в комплексном лечении пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей внедрен в практическую работу отделения хирургических инфекций ФГУ «354 Окружного военного клинического госпиталя» МО РФ. Основные положения диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедре хирургических болезней лечебно-профилактического факультета «ГОУ ВПО УГМА Росздрава».

Апробация работы

Основные положения диссертации представлены на 61-й, 64-й научных конференциях студентов и молодых ученых ГОУ ВПО УГМА Росздрава (г. Екатеринбург 2006, 2009), на VII Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы военной и практиче-

ской медицины» (г. Оренбург, 2006), на научно-практической конференции «Инновационные технологии в хирургии» ГОУ ВПО УГМА Росздрава (г. Екатеринбург, 2008), на III международном хирургическом конгрессе «Научные исследования в реализации программы «Здоровье населения России» (г. Москва, 2008), на заседании научно-методического бюро ФГУ «354 Окружного военного клинического госпиталя» МО РФ (г. Екатеринбург, 2009).

Публикации

По материалам диссертации опубликовано 10 научных работ, из них в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК,-1.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 157 страницах машинописного текста, иллюстрирована 39 таблицами и 30 рисунками.

Состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 149 – отечественных и 80 – иностранных источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

В основу работы составили результаты комплексного лечения 196 пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей (ГЗМТ) без признаков синдрома системной воспалительной реакции (ССВР) и сопутствующей патологии за период с сентября 2006 по декабрь 2008 гг. Все пациенты были мужчинами, средний возраст которых составил $20,6 \pm 0,2$ лет. Преимущественной локализацией гнойного очага у 131 (66,8%) пациента явились нижние конечности. Анализ показал превалирование флегмон (30,1%) и абсцессов (29,6%) от общего числа ГЗМТ. Средняя площадь раневой поверхности после операции составила $5,4 \pm 0,5$ см², а глубина поражения мягких тканей у 135 (91,9%) соответствовала II уровню - подкожная клет-

чатка (D. H. Ahrenholz, 1991). Доминирующей раневой флорой после операции в 125 (63,8%) случаях явился золотистый стафилококк.

Начальным этапом лечения всех больных было хирургическое вмешательство. В дальнейшем все пациенты были разделены на основную и контрольную группы. В основную группу включены 147 пациентов, в местном лечении которых использовали физические методы в комплексе с традиционным лечением, контрольную группу составили 49 пациентов, лечившихся по традиционной схеме. В свою очередь, основная группа в зависимости от выбора физического метода, была разделена на три: первая основная группа - 49 пациентов, получавших NO-терапию; вторая основная группа - 49 пациентов, раневую поверхность которых обрабатывали НЧУЗ; третья основная группа - 49 пациентов с комбинированным применением NO-терапии и НЧУЗ.

NO-терапию послеоперационных ран выполняли плазменным потоком оксида азота (аппарат «Плазон») после операции и через сутки во время перевязок с экспозицией 15-20 сек на 10 см² раневой поверхности в I фазу раневого процесса и 5-10 сек - во II фазу (от 1 до 5 процедур).

Обработку раневой поверхности НЧУЗ (аппарат «УРСК-7Н-22» с частотой 26,5 кГц), действующего через 0,9% раствор NaCl, осуществляли в течение 1-3 мин после операции и через день во время перевязок только в I фазу раневого процесса до полного очищения раны от фибрина и некротических тканей. Во II фазу НЧУЗ из-за травмирующего действия на грануляции не применяли (всего 1-3 процедуры).

Комбинированное применение NO-терапии и НЧУЗ заключалось в следующем: в I фазу раневого процесса после операции и во время перевязок патологический очаг обрабатывали НЧУЗ с последующим сеансом NO-терапии до момента появления грануляций и очищения раны от гнойного отделяемого и фибрина (1-3 процедуры). Во II фазу в местном лечении ран использовали только NO-терапию (всего 1-5 процедур).

Традиционная схема включала обработку раневой поверхности антисептиками и применение мазей в соответствии с фазой раневого процесса (в I фазу - «Левосин», «Левомеколь», «5% Диоксицилиновая мазь», во II фазу - «Солкосерил-гель», «Актовегин», «Метилурациловая мазь»).

Для оценки эффективности проводимого лечения учитывали сроки регрессии экссудации гнойного очага, очищения раневой поверхности от гнойного отделяемого и фибрина, а также сроки появления грануляций, краевой эпителизации и заживления раны. Планиметрические исследования динамики раневого процесса проводили на 5-е и 10-е сут. по методу Поповой Л. Н. и Песчанского В.С.

С целью оценки бактерицидного эффекта НО-терапии и НЧУЗ проводили изучение качественного и количественного состава микрофлоры раны после операции, на 1, 3, 5, 7-е и 10-е сут. в бактериологической лаборатории ФГУ «354 ОВКГ» МО РФ. Для изучения качественных характеристик микрофлоры производили посеvy раневого содержимого на специальные питательные среды (солевой агар, эндоагар и Колумбия агар + 5% крови). Подсчет и идентификацию каждого вида колоний микроорганизмов осуществляли классическими ручными методами. Количественное определение содержания микробных тел в ране выполняли из расчета на 1г ткани по экспресс-методу (С. М. Вишневская). Всего проведено 489 исследований.

Цитологическое исследование ран выполняли методом поверхностной биопсии по Покровской М. П. (1942) у всех пациентов после операции, на 1, 3, 5, 7-е и 10-е сут. Препараты фиксировали в этиловом спирте и окрашивали по методу Романовского-Гимзе. При оценке цитограммы определяли степень нейтрофилии, тип фагоцитоза (завершенный и незавершенный), а также тип мазков-отпечатков: некротический (I), дегенеративно-воспалительный (II), воспалительный (III), воспалительно-регенераторный (IV), регенераторно-воспалительный (V) и регенераторный (VI). Оценка цитограмм проводилась в морфологическом отделе ЦНИЛ УГМА (глав-

ный научный сотрудник, профессор В. В. Базарный). Всего оценена 781 цитограмма.

Исследование уровня цитокинов (TNF α и ИЛ-4) в раневом отделяемом проводили в отделе общей патологии ЦНИЛ (главный научный сотрудник, профессор В. В. Базарный) на 1-е и 10-е сут. Определение концентрации цитокинов производили методом твердофазного гетерогенного ИФА (тест-система "Протеиновый контур", Россия). Всего выполнено 131 исследование.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета компьютерных прикладных статистических программ: «SPSS 12.0» и «Microsoft Office Excel[®] 98». Для переменных, представляющих анализируемую выборку, вычисляли среднее арифметическое и ошибку вычисления среднего ($M \pm m$). Для определения достоверности различий между группами использовали параметрический парный t-критерий Стьюдента и непараметрический критерий Манна-Уитни. Различие между группами считали достоверными при вероятности ошибки $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Течение раневого процесса под влиянием NO-терапии

На первом этапе исследования выполнен сравнительный анализ течения раневого процесса под влиянием NO-терапии и традиционного метода, для чего были сформированы две группы пациентов: первая основная - 49 пациентов, в местном лечении которых использована NO-терапия и контрольная - 49 пациентов, лечившихся традиционно.

NO-терапия позволила к 4-5-м сут. полностью купировать местные признаки воспаления, очистить рану от фибрина и гнойного отделяемого, что свидетельствует о переходе раневого процесса во II фазу,

тогда как в контрольной группе смена фаз наступила лишь к 7-8 сут., ($p<0,05$), (табл. 1).

Таблица 1

Средние сроки течения раневого процесса под влиянием
НО-терапии и традиционного лечения

Показатели раневого процесса	Сроки (сут.)		
	1-я основная группа (n ₁ =49)	контрольная группа (n=49)	p
Экссудация	3,1±0,2	5,8±0,4	P<0,05
Гнойное отделяемое	4,6±0,2	6,9±0,5	P<0,05
Фибрин	4,7±0,2	7,9±0,5	P<0,05
Грануляции	5,0±0,2	8,0±0,3	P<0,05
Эпителизация	6,1±0,2	10,9±0,4	P<0,05
Заживление раны	11,0±0,5	16,6±0,5	P<0,05

Анализ влияния НО-терапии на II фазу раневого процесса выявил достоверное сокращение сроков появления грануляций и краевой эпителизации, что способствовало существенному сокращению сроков заживления ран (11,0±0,5 сут.) по сравнению с контрольной группой (16,6± 0,5 сут.), ($p<0,05$).

Ускорение течения фаз раневого процесса под влиянием НО-терапии подтверждают и планиметрические исследования: к 10-м сут показатель Поповой (ПП) в первой основной группе составил 4,9±0,8%, в то время как в контрольной - 3,5±0,5 %, индекс Песчанского (ИП) - 0,5±0,1 см²/сут. и 0,3±0,1 см²/сут, соответственно, ($p<0,05$).

Результаты микробиологического мониторинга ран свидетельствуют о более выраженном бактерицидном эффекте НО-терапии по сравнению с традиционным лечением (рис 1).

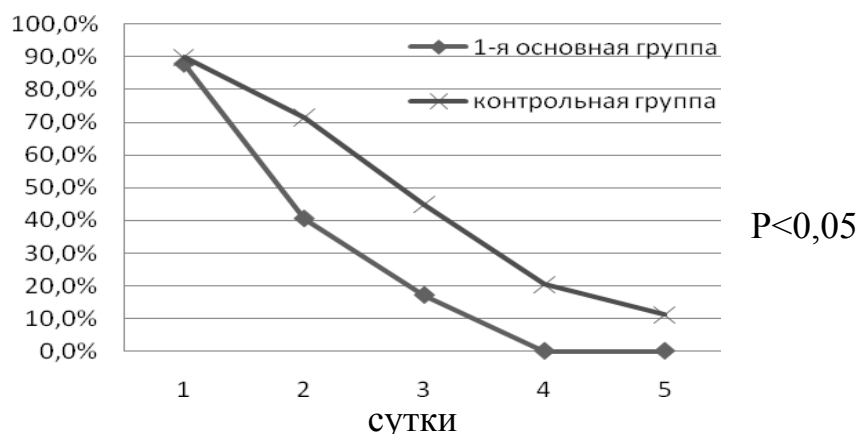


Рис. 1. Динамика микробной контаминации гнойных ран

Положительные результаты бактериологического исследования на 5-е сут наблюдались лишь у 17,1% пациентов первой основной группы, тогда как в контрольной - у 44,9%; к 7-м сут. у пациентов первой основной группы микрофлоры в ране уже не обнаружено.

Цитологические исследования подтверждают более раннее купирование воспалительной реакции в области гнойного очага у пациентов первой основной группы по сравнению с контрольной, что отражается в достоверно быстром снижении степени нейтрофилии и смещении незавершенного типа фагоцитоза в сторону завершеного в цитограммах мазков-отпечатков на фоне NO-терапии (рис. 2).

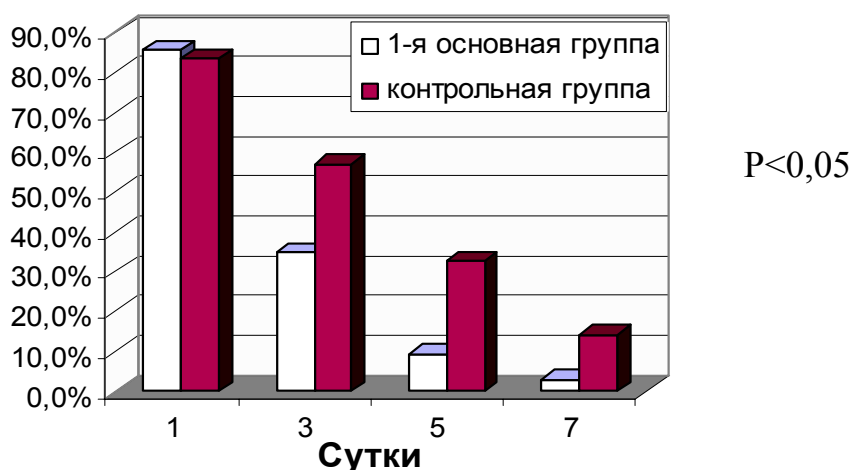


Рис. 2. Цитологическая активность воспалительного процесса в ранах пациентов исследуемых групп (нейтрофилия - ++++)

Уже на 3 сутки на фоне NO-терапии высокая степень нейтрофилии (++++) наблюдалась у 34,7% пациентов, в то время как в контрольной группе данный показатель был в 1,6 раз выше, ($p < 0,05$).

К этому сроку незавершенный тип фагоцитоза в первой основной группе составил 42,8%, в контрольной - 77,6%, ($p < 0,05$). Эта тенденция сохранялась и в последующие сроки лечения.

Анализ цитологических исследований подтверждает ускорение течения репаративных процессов в ране на фоне NO-терапии, что отражается в статистически значимом смещении спектра цитограмм в сторону регенераторных типов на 10-е сут. (рис.3).

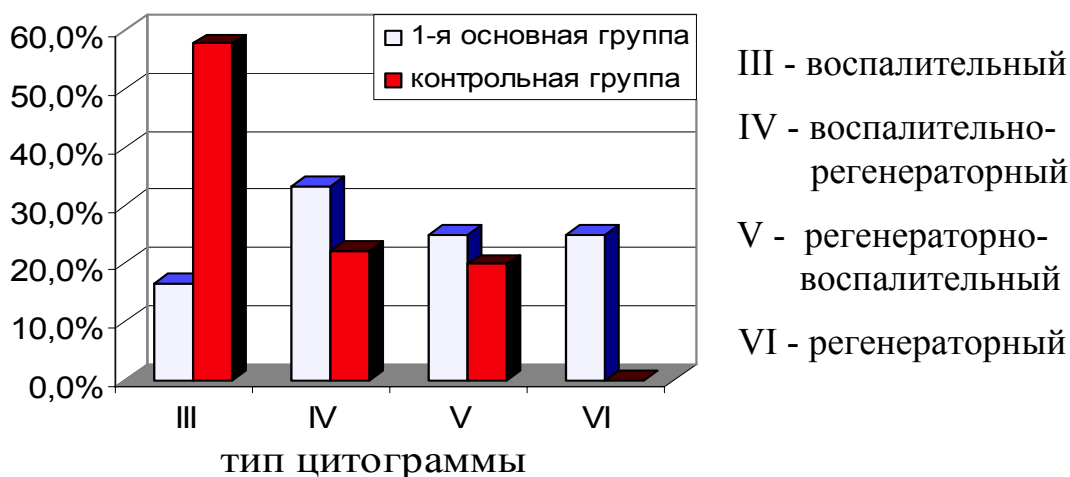


Рис. 3. Типы цитограмм на 10-е сут. после операции

Если при использовании NO-терапии к 10-м сут. преобладали регенераторно-воспалительный (V) - 25,0% и регенераторный типы цитограмм (VI) - 25,0%, что характеризует благоприятное течение II фазы раневого процесса, то в контрольной группе продолжал доминировать воспалительный тип (III) - 57,8%, свидетельствующий о высокой интенсивности воспалительного процесса в ранах.

Этому соответствуют и показатели снижения уровня $TNF\alpha$ в ране пациентов первой основной группы до $15 \pm 0,5$ пкг/мл и увеличения ИЛ-4

до $27,3 \pm 8,4$ пкг/мл к 10-м сут., в то время, как в контрольной группе эти показатели существенно не изменились - $21,1 \pm 0,8$ пкг/мл и $20,5 \pm 9,4$ пкг/мл, соответственно, ($p < 0,05$).

Таким образом, обладая выраженным противовоспалительным, бактерицидным действием, NO-терапия ускоряет течение раневого процесса и достоверно сокращает сроки заживления раны по сравнению с традиционным лечением.

Сравнительный анализ влияния NO-терапии и низкочастотного ультразвука на течение раневого процесса

Для изучения влияния NO-терапии и низкочастотного ультразвука (НЧУЗ) на течение раневого процесса был выполнен сравнительный анализ результатов лечения трех групп пациентов: первая основная - 49 пациентов, в местном лечении которых использовали NO-терапию; вторая основная - 49 пациентов, получавших обработку раневой поверхности НЧУЗ и контрольная - 49 пациентов, лечившихся традиционным методом (табл. 2).

Таблица 2

Показатели течения раневого процесса у пациентов исследуемых групп

Показатели раневого процесса	Сроки (сут)		
	1-я основная группа (n ₁ =49)	2-я основная группа (n ₂ =49)	контрольная группа (n=49)
Экссудация	$3,1 \pm 0,2$	$3,3 \pm 0,3$	$5,8 \pm 0,4^* **$
Гнойное отделяемое	$4,6 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,2^*$	$6,9 \pm 0,5^* **$
Фибрин	$4,7 \pm 0,2$	$3,7 \pm 0,2^*$	$7,9 \pm 0,5^* **$
Грануляции	$5,0 \pm 0,2$	$4,4 \pm 0,2^*$	$8,0 \pm 0,3^* **$
Эпителизация	$6,1 \pm 0,2$	$5,7 \pm 0,2$	$10,9 \pm 0,4^* **$
Заживление раны	$11,0 \pm 0,5$	$11,9 \pm 0,4$	$16,6 \pm 0,5^* **$

Примечание. * - достоверность различий с 1-й основной группой, ($p < 0,05$)

** - достоверность различий со 2-й основной группой, ($p < 0,05$)

Сравнительный анализ показал, что в I фазу раневого процесса НЧУЗ обеспечивает более быстрое очищение раны от гнойного отделяемого, фибрина и способствует переходу раневого процесса во II фазу уже к 3-4 сут., тогда как НО-терапия в большей степени влияет на регрессию местных признаков воспаления (боль, перифокальный отек и гиперемия кожи в области раны), а переход во II фазу отмечен только к 4-5 сут., тогда как при традиционном лечении – лишь на 7-8 сут.

Нами выявлено, что для НО-терапии характерно более позднее появление грануляций по сравнению с НЧУЗ, однако средние сроки заживления раны в первой основной и второй основной группах статистически не различались ($11,0 \pm 0,5$ сут. и $11,9 \pm 0,4$ сут., соответственно, ($p > 0,05$), что свидетельствует о достаточно интенсивных репаративных процессах во II фазу на фоне НО-терапии. Средние сроки заживления раны в контрольной группе составили $16,6 \pm 0,5$ сут., ($p < 0,05$).

Существенное ускорение репарации на фоне НО-терапии по сравнению с НЧУЗ и традиционным лечением нашло отражение в динамике планиметрических показателей: на 10-е сут. ПП в первой основной группе составил $4,9 \pm 0,8\%$, во второй основной $4,3 \pm 0,7\%$, в контрольной – $3,5 \pm 0,5\%$, ($p < 0,05$); ИП – $0,5 \pm 0,1$ см²/сут., $0,4 \pm 0,1$ см²/сут. и $0,3 \pm 0,1$ см²/сут., соответственно, ($p < 0,05$).

Наиболее выраженный бактерицидный эффект отмечен при использовании НЧУЗ (рис. 4).

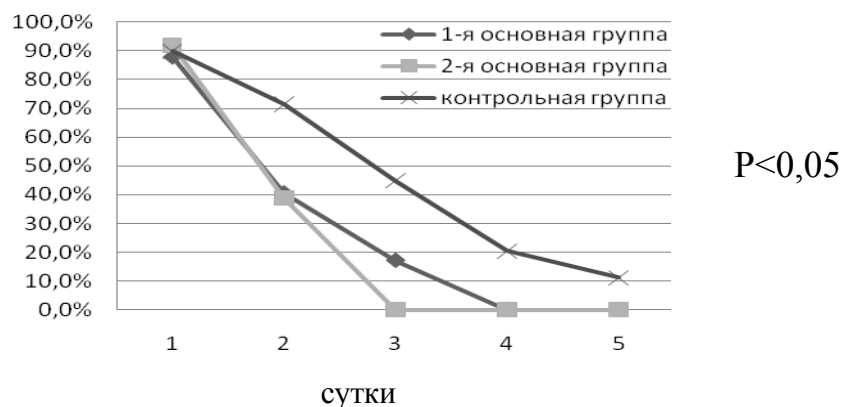


Рис.4. Динамика микробной контаминации гнойных ран

Уже на 5-е сут. все результаты бактериологического исследования ран были отрицательными, что достоверно отличалось от первой основной и контрольной групп ($p < 0,05$).

Выраженный противовоспалительный эффект НЧУЗ в I фазу раневого процесса сопровождается и статистически значимым повышением фагоцитарной активности лейкоцитов. Если к 5-м сут. завершённый тип фагоцитоза в первой основной группе составил - 55,8%, то во второй основной - 65,1%, тогда как в контрольной - 32,6%, ($p \leq 0,05$).

Более ранний переход раневого процесса во II фазу при использовании НЧУЗ по сравнению с НО-терапией и традиционным лечением подтверждается динамичной сменой цитогрaмм в сторону регенераторных типов. Уже на 3-и сут. воспалительный тип цитогрaмм (III) в первой основной группе составил - 10,2%, во второй основной – 32,7%, ($p \leq 0,05$), тогда как в контрольной группе данный тип цитогрaмм не наблюдался. В то же время статистически достоверных различий влияния представленных физических методов на II фазу раневого процесса не выявлено. Так, регенераторный тип цитогрaмм (VI) к 10-м сут. в первой основной группе составил – 25,0%, во второй основной – 33,4%, в контрольной группе этот тип цитогрaмм не наблюдался.

Анализ полученных результатов показал, что в I фазу раневого процесса целесообразно использование НО-терапии и НЧУЗ. Если НО-терапия ускоряет регрессию местных признаков воспаления, то НЧУЗ сокращает сроки очищения раны от гнойного отделяемого и фибрина. Во II фазу, для стимуляции репаративных процессов, показано использование НО-терапии, что в конечном итоге позволяет сократить сроки заживления раны.

Комбинированное использование НО-терапии и низкочастотного ультразвука в лечении гнойных заболеваний мягких тканей

На следующем этапе исследования выполнена сравнительная оценка фаз течения раневого процесса под влиянием НО-терапии, НЧУЗ и их комбинированного воздействия, для чего были сформированы 4 группы пациентов: первая основная группа - 49 пациентов, получавших НО-терапию, вторая основная группа - 49 пациентов, раневая поверхность которых обрабатывалась НЧУЗ, третья основная группа – 49 пациентов, с комбинированным использованием НО-терапии и НЧУЗ и контрольная группа – 49 пациентов, лечившихся традиционно (табл. 3).

Таблица 3

Средние сроки течения раневого процесса при использовании НО-терапии, НЧУЗ и их комбинации

Показатели раневого процесса	Средние сроки (сут)			
	1-я основная группа (n ₁ =49)	2-я основная группа (n ₂ =49)	3-я основная группа (n ₃ =49)	контрольная группа (n=49)
Экссудация	3,1±0,2	3,3±0,3	2,9±0,2	5,8±0,4* **
Гнойное отделяемое	4,6±0,2	2,9±0,2*	2,8±0,1*	6,9±0,5* **
Фибрин	4,7±0,2	3,7±0,2*	3,4±0,1*	7,9±0,5* **
Грануляции	5,0±0,2	4,4±0,2*	3,9±0,1* **	8,0±0,3* **
Эпителизация	6,1±0,2	5,7±0,2	5,2±0,1* **	10,9±0,4* **
Заживление раны	11,0±0,5	11,9±0,4	9,2±0,5* **	16,6±0,5* **

Примечание. * - достоверность различий с 1-й основной группой, (p<0,05)

** - достоверность различий со 2-й основной группой, (p<0,05)

Средние сроки появления грануляций и эпителизации при комбинированном применении НО-терапии и НЧУЗ опережали как первую основную, так и вторую основную группы, что способствовало сокращению средних сроков заживления раны в 1,2-1,4 раза (9,2±0,5 сут.). Средние сроки за-

живления раны на фоне NO-терапии составили $11,0 \pm 0,5$ сут., а НЧУЗ - $11,9 \pm 0,4$ сут., ($p \leq 0,05$).

Планиметрические показатели скорости заживления раны подтверждают полученные результаты. ПП на 10-е сут. был максимальный в группах, где применяли NO-терапию: в первой основной группе он составил $4,9 \pm 0,8\%$, во второй основной – $4,3 \pm 0,7\%$, в третьей основной - $5,0 \pm 0,5\%$, в контрольной - $3,5 \pm 0,5\%$, ($p \leq 0,05$). Максимально высокие значения ИП отмечены также на фоне NO-терапии. В первой основной группе ИП составил - $0,5 \pm 0,1$ см²/сут., во второй основной - $0,4 \pm 0,1$ см²/сут., в третьей основной - $0,5 \pm 0,1$ см²/сут., а в контрольной - $0,3 \pm 0,1$ см²/сут., соответственно, ($p < 0,05$).

НЧУЗ и его комбинация с NO-терапией способствуют более динамичному снижению бактериальной обсемененности ран: к 5-м сут после операции все результаты бактериологического исследования у пациентов второй и третьей основных групп были отрицательные, тогда как в первой основной - лишь на 7-е сут (рис. 5).

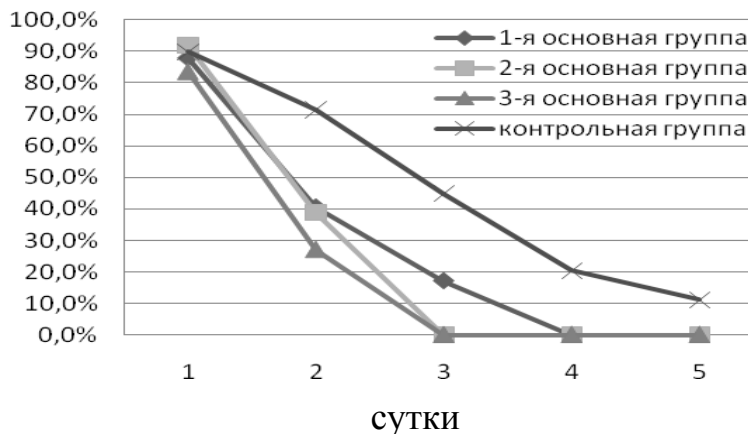


Рис. 5. Динамика микробной контаминации гнойных ран пациентов исследуемых групп

Цитологические исследования показали статистически достоверные отличия влияния NO-терапии, НЧУЗ и их комбинации на снижение степени нейтрофилии в цитограммах только во II фазу раневого процесса. Уже на 5-е сут. после операции нейтрофилия (++++) в первой основной группе

составила 34,9%, во второй основной – 30,2%, в третьей основной – 2,9%, тогда как в контрольной - 36,7%.

В то же время достоверные различия смены типа фагоцитоза наблюдаются уже с 3-х сут.: незавершенный тип фагоцитоза в первой основной группе составил 42,8%, во второй основной – 48,9%, в то время как в третьей основной – лишь 17,8%, а в контрольной – 77,6% ($p \leq 0,05$).

Сокращение сроков заживления ран при комбинации NO-терапии и НЧУЗ подтверждает выраженное смещение цитогрaмм в сторону регенераторных типов: к 10-м сут. регенераторный (VI) тип цитогрaмм в третьей основной группе составил 83,3%, и превышал данный показатель первой основной группы в 1,7 раза (25,0%), а второй основной - в 1,2 раза (33,4%), в то время как в контрольной группе данный тип цитогрaмм не наблюдался.

Комплексное исследование течения раневого процесса показало, что комбинация NO-терапии и НЧУЗ позволяет ускорить регрессию местных признаков воспаления, сократить сроки очищения раны от гнойного отделяемого и фибрина, добиться быстрой и полноценной элиминации микрофлоры из патологического очага, улучшить течение раневого процесса и сократить сроки заживления раны.

ВЫВОДЫ

1. NO-терапия ускоряет эпителизацию и репарацию во II фазу раневого процесса, сокращает сроки лечения пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей в 1,5 раза по сравнению с традиционным методом.

2. Низкочастотный ультразвук оказывает более выраженное влияние на I фазу раневого процесса, в то время как NO-терапия высоко эффективна в обе его фазы.

3. NO-терапия в комбинации с низкочастотным ультразвуком способствует очищению раны от гнойного экссудата, фибрина и девитализи-

рованных тканей, что приводит к раннему появлению грануляций и эпителизации, тем самым ускоряя переход воспалительной фазы раневого процесса в пролиферативно-регенераторную.

4. Во II фазу раневого процесса показано использование NO-терапии с учетом ее патогенетической обоснованности, в то время как низкочастотный ультразвук в эту фазу оказывает повреждающее действие на грануляции.

5. Комбинированное использование NO-терапии и низкочастотного ультразвука в соответствии с фазой раневого процесса позволяет сократить сроки заживления гнойной раны в 1,8 раза.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В I фазу раневого процесса рекомендуется проводить обработку гнойной раны низкочастотным ультразвуком (экспозиция 1-3 мин) с последующим сеансом NO-терапии (экспозиция 5-20 сек на 10 см² раневой поверхности) до полного купирования местных признаков воспаления, очищения раны от фибрина, некротических тканей и появления грануляций.

2. Для ускорения репаративных процессов в гнойной ране во II фазу раневого процесса показана обработка гнойной раны плазменным потоком, содержащим оксид азота (NO-терапия).

3. Многофакторная оценка раневого процесса при комбинированном использовании NO-терапии и низкочастотного ультразвука включает мониторинг клинических, планиметрических, бактериологических, морфологических и иммунологических методов исследования.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Клименко И.Г. Терапия экзогенным оксидом азота (NO-терапия) в комплексном лечении длительно незаживающих ран нижних конечностей / И.Г. Клименко // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы 60-й научной конференции молодых ученых и студентов УГМА (Екатеринбург, 20-21 апреля 2005 г.). – Екатеринбург: Изд-во УГМА, 2005. – С. 312
2. Клименко И.Г. «Терапия экзогенным оксидом азота (NO-терапия) в комплексном лечении длительно незаживающих ран нижних конечностей»/ И.Г. Клименко, О.В. Киршина, Н.Н. Григорьев // Актуальные вопросы военной и практической медицины: V Сб.тр..науч.-практ. конф. врачей Приволжко-Уральского военного округа, посв. 85-летию 354 окружного военного клинического госпиталя, г. Екатеринбург, 2005г. С. 122 -123.
3. Киршина О.В. Возможности использования аппарата «ПЛАЗОН» в комплексном лечении длительно незаживающих ран нижних конечностей у военнослужащих / О.В. Киршина, И.Г. Клименко, С.Г. Берсенева, Н.Н. Григорьев // Современные проблемы терапии хирургических инфекций: V юбилейная всеармейская международная конф., сборник тезисов, приложение к журналу Инфекции в хирургии/ под ред. И.А. Ерюхина.- М., 2005, С.46.
4. Клименко И.Г. «Применение аппарата «ПЛАЗОН» в комплексном лечении больных с гнойно-некротическими поражениями нижних конечностей»/ И.Г. Клименко //Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы 61-й научной конференции молодых ученых и студентов УГМА (Екатеринбург, 26-27 апреля 2006 г.). – Екатеринбург: Изд-во УГМА, Екатеринбург.-2006.-С. 344- 345.

5. Клименко И.Г. NO-терапия в комплексном лечении длительно незаживающих ран / И.Г. Клименко, О.В. Киршина // Амбулаторная хирургия. Стационарозамещающие технологии.-2007.- №2(26).- С.51-53
6. Киршина О.В. Клинико–морфологические изменения длительно-незаживающих ран (ДНР) при лечении методом NO-терапии / О.В. Киршина, И.Г. Клименко, Н.Н. Григорьев // Актуальные вопросы профилактики, диагностики и терапии хирургической инфекции: VII всеармейская международная конференция.- 2007.-С.52 -53
7. Киршина О.В. Клинико-морфологические изменения длительно-незаживающих ран (ДНР) при лечении методом NO-терапии / О.В. Киршина, И.Г. Клименко, С.Г. Берсенов, Н.Н. Григорьев // Амбулаторная хирургия. Стационарозамещающие технологии: материалы II съезда амбулаторных хирургов РФ,-М.-2007.-№ (28).-С. 101
8. Макарова Н.П. Биофизические методы в лечении хронических ран нижних конечностей / Н.П. Макарова, О.В. Киршина, А.А. Засорин, И.Г. Клименко // Материалы Третьего международного хирургического конгресса «Научные исследования в реализации программы «Здоровье населения России»». – Москва, 2008. – С. -313-314
9. Клименко И.Г. NO-терапия и ультразвук в комплексном лечении гнойно-некротических заболеваний мягких тканей / И.Г. Клименко // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы 64-й научной конференции молодых ученых и студентов УГМА (Екатеринбург, 26-27 апреля 2009 г.). – Екатеринбург: Изд-во УГМА, Екатеринбург.-2009.-С. 312 - 313
10. Киршина О.В. Особенности заживления гнойных ран при комбинированном использовании NO-терапии и низкочастотного ультразвука / О.В. Киршина, И.Г. Клименко, Н.Н. Григорьев, А.Г. Горынин // Вестник уральской медицинской академической науки.-2009.-№3 (26).- С. 77-79

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ГЗМТ - гнойно-воспалительные заболевания мягких тканей;

ИЛ-4 – интерлейкин 4;

ИП - индекс Песчанского;

КОЕ – колониеобразующая единица;

НЧУЗ - низкочастотный ультразвук;

ПП - показатель Поповой;

ССВР – синдром системной воспалительной реакции;

NO – монооксид азота;

NO-терапия – обработка воздушно-плазменным потоком, содержащим экзогенный оксид азота;

TNF α – фактор некроза опухоли.

КЛИМЕНКО ИРИНА ГЕННАДИЕВНА

НО-ТЕРАПИЯ И НИЗКОЧАСТОТНЫЙ УЛЬТРАЗВУК
В ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

14.00.27 - хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Автореферат напечатан по решению профильной комиссии
ГОУ ВПО УГМА Росздрава от 18.09.2009.