

© КИРШИНА О.В., КЛИМЕНКО И.Г.

## **ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ**

О.В Киршина, И.Г. Клименко

Уральская государственная медицинская академия, ректор – проф., д.м.н. С.М. Кутепов; кафедра хирургических болезней лечебного факультета, зав. – доц., д.м.н. С.А. Чернядьев; 354 Окружной Военный Клинический Госпиталь, начальник – полковник мед. службы А.Б. Ушаков, г. Екатеринбург.

***Резюме.** Применение ультразвука (УЗ) и НО-терапии в комплексном лечении больных с гнойными ранами является эффективным средством очищения ран от некротических масс, фибрина и микробных тел, и приводит к более быстрому гранулированию, эпителизации раны, что позволяет сократить сроки лечения пациентов почти в 1,2-1,3 раза.*

***Ключевые слова:** гнойные раны, лечение ультразвуком, Но-терапия.*

Киршина Ольга Владимировна – д.м.н., проф. кафедра хирургических болезней лечебного факультета, Уральская государственная медицинская академия, г. Екатеринбург, e-mail: [kirshina.ov@mail.ru](mailto:kirshina.ov@mail.ru), тел. (343) 2578041.

Клименко Ирина Геннадиевна – аспирант кафедры хирургических болезней лечебного факультета, Уральская государственная медицинская академия, г. Екатеринбург, врач-хирург отделения хирургических инфекций 354 Окружного Военного Клинического Госпиталя; e-mail: [ig-klimenko@yandex.ru](mailto:ig-klimenko@yandex.ru), тел. (343)2518641, 8(906)8025748.

Лечение больных с гнойными заболеваниями мягких тканей (ГЗМТ) до настоящего времени продолжает оставаться одной из наиболее актуальных проблем хирургии [10]. Несмотря на все многообразие методов лечения, применяемых в гнойной хирургии, количество больных с раневой патологией не имеет тенденции к уменьшению, до сих пор остаются большими сроки лечения и высокая его стоимость [3]. По сводным данным медицинской литературы, в настоящее время более 35–45 % больных с хирургической патологией страдают различными гнойно-воспалительными заболеваниями и осложнениями. При этом до 70-80% этих больных попадают в стационары по неотложным показаниям. В структуре послеоперационных осложнений хирургическая инфекция составляет от 32 до 75%. Более 30% всех летальных исходов в послеоперационном периоде связаны с различными гнойно-воспалительными процессами [1, 8].

Основными направлениями в лечении гнойных ран являются хирургическая обработка, удаление из раны всех некротизированных и нежизнеспособных тканей, полноценное дренирование, а также создание условий для применения дополнительных средств местного лечения [5].

За последнее десятилетие, с развитием современных технологий, достигнут определенный прогресс в разработке методов лечения гнойных заболеваний мягких тканей с применением различных физических методов санации раневой поверхности: лазерных, вакуумных, радиохирургических, гидропрессивных технологий, обработка ран пульсирующей струей антисептика, ультразвуковая кавитация, фотодинамическая терапия, применение экзогенного оксида азота и др. [6].

До недавнего времени использование ультразвука (УЗ) ограничивалось преимущественно физиотерапевтической и диагностической практикой. Интерес хирургов к УЗ возрос после изучения его биологических и физических свойств, что и привело к более широкому использованию его в хирургии [7].

Биологические свойства УЗ обусловлены выраженным бактерицидным и бактериостатическим действием на различные микроорганизмы [9]. Наряду с

собственным бактерицидным эффектом, низкочастотный УЗ существенно усиливает действие многих антибиотиков и антисептиков, способствует депонированию лекарственных веществ в поверхностных слоях раны. Под влиянием ультразвука увеличивается фагоцитарная активность лейкоцитов, происходит стимуляция клеточного и гуморального звеньев иммунитета, что способствует ускорению течения раневого процесса [4].

В 1998 г. А.Б. Шехтер с соавт. открыли новый способ лечения ран и воспалительных процессов экзогенным оксидом азота (NO), который был получен из атмосферного воздуха с помощью отечественного воздушно-плазменного аппарата «Плазон». При использовании аппарата «Плазон» лечебное воздействие осуществляется путем подвода к биологическим тканям газовых потоков различной температуры (от 4000°C до температуры окружающей среды), но с неизменным содержанием в потоке оксида азота (NO).

Важнейшим преимуществом использования NO-терапии, в отличие от большинства физических и медикаментозных методов лечения гнойно-некротических заболеваний мягких тканей, является воздействие полифункционального монооксида азота на все фазы единого воспалительно-регенераторного процесса, что и обуславливает высокую эффективность данного способа лечения [2].

Исходя из вышесказанного, нам представляется актуальными, в рамках комплексного патогенетического лечения гнойно-некротических заболеваний мягких тканей, комбинированное применение УЗ (аппарата «Роса») и NO - терапии (аппарат «Плазон»), направленное на ускорение процессов очищения ран, подавление микрофлоры и стимуляцию репаративных процессов, учитывая фазность течения раневого процесса.

### **Материалы и методы**

Проведен анализ результатов лечения 98 пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей (ГЗМТ) различной локализации и этиологии, находившихся на лечении в отделении гнойной хирургии 354 Окружного

Военного Клинического Госпиталя г. Екатеринбурга в период с 2006 по 2008 г.г., госпитализированных первично или в связи с неэффективностью амбулаторного лечения.

Все пациенты были мужчинами в возрасте от 15 до 27 лет, средний возраст –  $20,6 \pm 0,1$  лет, сроки поступления больных от момента заболевания составили  $12,6 \pm 1,1$  сут. В подавляющем большинстве случаев локализация гнойных заболеваний мягких тканей приходилась на нижние конечности – 59 (60,2%). У всех пациентов глубина поражения мягких тканей соответствовала I-III уровням поражения по классификации D. Ahrenholz, 1991, у большинства пациентов исследуемых групп соответствовала II уровню поражения мягких тканей 24(48,9%).

Сразу после поступления пациентам выполнялась радикальная хирургическая обработка гнойно-некротических очагов мягких тканей, включающая разрез, удаление некротизированных тканей и дренирование раны. Площадь ран в послеоперационном периоде колебалась в пределах от 1 до  $30 \text{ см}^2$ . Дальнейшее лечение проводилось в соответствии с фазами раневого процесса.

После выполненного оперативного лечения все пациенты были разделены на 2 группы – основную и контрольную, состав которых был сопоставим по полу и возрасту, срокам поступления, нозологическим формам и уровням поражения мягких тканей.

В основную группу вошли 49 пациентов, лечение которых включало комбинированное использование в послеоперационном периоде УЗ (аппарат «Роса») и НО-терапии (аппарат «Плазон»). Ультразвуковую кавитационную обработку ран выполняли ежедневно с использованием аппарата «Роса» (Россия) по традиционной методике в течение 1-3 минут, ультразвуком резонансной частотой  $26,5 \pm 0,7$  кГц и мощностью 0,5-3 Вт/см в акустической среде – 0,9% растворе NaCl. В I фазу раневого процесса, использовали ультразвуковую кавитацию ежедневно до полного очищения раны от фибрина и некротических тканей, при появлении грануляций (II фаза) во избежание

травмирования грануляционной ткани ультразвуковую кавитацию не применяли.

НО – терапия предполагала обработку раны охлажденным до 41-43° С газовым потоком с экспозицией 15-20 сек на 10 см<sup>2</sup> раневой поверхности в I фазу раневого процесса и 5-10 сек во – II фазу. НО-терапия ран проводилась после хирургической обработки и ежедневно в I и II фазы раневого процесса.

Контрольную группу составили 49 пациентов, у которых после проведенного оперативного вмешательства для дальнейшего лечения применялась НО-терапия («Плазон»).

Традиционное лечение, включающее в себя местную терапию гнойной раны антисептиками и мазями, в зависимости от стадии раневого процесса, в исследуемых группах было идентичным.

Для оценки результатов исследования осуществлялся мониторинг течения раневого процесса: регистрировались сроки уменьшения экссудации, перифокального отека, гиперемии краев раны, очищения раны от фибрина и некротических тканей, сроки появления грануляций и эпителизации, заживление ран, а также данные микробиологического, цитологического исследования, выполненные на 1, 3, 5, 7 сутки течения раневого процесса.

Статистическая обработка данных производилась с применением программ Microsoft Office Excel<sup>®</sup> и «SPSS 12.0». Различия между группами считали достоверными при  $p \leq 0,05$ , в качестве статистического критерия достоверности показателей использовали t-критерий Стьюдента.

### **Результаты и обсуждение**

Комбинированное использование УЗ (аппарата «Роса») и НО – терапии (аппарат «Плазон»), в программе местного лечения гнойных ран, положительно повлияло на его результаты (табл.1).

*Таблица 1*

#### ***Средние сроки регрессии местных признаков воспаления гнойного очага у больных исследуемых групп***

| Показатель                                                          | Сроки (сут)        |                       |        |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|--------|
|                                                                     | Основная<br>(n=49) | Контрольная<br>(n=49) | p      |
| Регрессия<br>перифокального отека                                   | 3,8 $\pm$ 0,2      | 3,2 $\pm$ 0,2         | P>0,05 |
| Регрессия<br>гиперемии                                              | 3,8 $\pm$ 0,2      | 3,2 $\pm$ 0,6         | P>0,05 |
| Ликвидация гнояного<br>отделяемого                                  | 4,6 $\pm$ 0,2      | 3,2 $\pm$ 0,1         | P<0,05 |
| Очищение раны от<br>фибрина и<br>некротических тканей               | 4,7 $\pm$ 0,2      | 3, 4 $\pm$ 0,1        | P<0,05 |
| Появление грануляций                                                | 5,0 $\pm$ 0,1      | 3,9 $\pm$ 0,1         | P<0,05 |
| Появление краевой<br>эпителизации                                   | 6,1 $\pm$ 0,2      | 5,2 $\pm$ 0,1         | P<0,05 |
| Стойкая<br>деконтаминация раны,<br>< 10 <sup>5</sup> микр./1г ткани | 3,9 $\pm$ 0,3      | 3,0 $\pm$ 0,2         | P<0,05 |
| Заживление раны                                                     | 11,0 $\pm$ 0,5     | 9,2 $\pm$ 0,5         | P<0,05 |

Проведенное исследование показало, что, применяя комбинированное использование УЗ и NO – терапии в лечении гнойных ран, нам удалось купировать явления местного воспаления и добиться частичной грануляции раневой поверхности в среднем за 5,0 $\pm$ 0,1 сутки – в основной группе и за 3,9 $\pm$ 0,1 сутки – в контрольной (p $\leq$ 0,05). По представленным параметрам течение раневого процесса в основной группе в 1,2-1,4 раз опережало контрольную, что подтверждено результатами цитологического исследования.

В мазках-отпечатках основной группы к 10 суткам после операции, под действием сочетанного применения УЗ и NO – терапии, наблюдалось существенное уменьшение содержания нейтрофилов, при более быстром смещении фагоцитоза в сторону завершенного типа. Цитологическая картина у 10 (21%) пациентов этой группы характеризовалась процессом активного формирования грануляционной ткани с элементами эпителизации

раны – регенераторный (IV) тип мазка, в то время у пациентов, которым не проводили УЗ обработку, лишь – у 8 (18%).

Микробиологические исследования доказали высокую эффективность санации гнойной раны УЗ в сочетании с NO - терапией: бактериальный титр раневого отделяемого уже на  $3,0 \pm 0,2$  сутки не превышал общепринятого критического, по сравнению с NO-терапией ( $3,9 \pm 0,3$  сут), что, видимо, обусловлено выраженным бактерицидным эффектом сочетанного применения данных физических методов лечения гнойных ран.

Планиметрический контроль, выполненный на 5-е и 10-е сутки раневого процесса, свидетельствовал о высокой скорости заживления ран в основной группе пациентов. Так на 5-е сут показатель Поповой составил в среднем в основной группе  $4,7 \pm 1,2\%$ , а индекс Песчанского  $0,2 \pm 0,1$  см<sup>2</sup>/сутки, тогда как в контрольной –  $2,5 \pm 1,2\%$  и  $0,1 \pm 0,1$  см<sup>2</sup>/сут, соответственно, ( $p < 0,05$ ). К 10-м сутки раневого процесса показатель Поповой в основной группе увеличился до  $5,2 \pm 1,9\%$ , тогда как в контрольной составил лишь  $3,7 \pm 0,8\%$ , ( $p < 0,05$ ), а индекс Песчанского –  $0,3 \pm 0,1$  см<sup>2</sup>/сутки и  $0,2 \pm 0,1$  см<sup>2</sup>/сутки, соответственно, ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, в I фазу раневого процесса, под воздействием комбинированного применения УЗ и NO – терапии, происходит более быстрое очищение раны от гнойного отделяемого, некротических тканей и фибрина, снижение числа микробных тел, что позволяет в кратчайшие сроки санировать поверхность раны. Несмотря на то, что УЗ в основной группе использовался только в I фазу (до момента появления грануляций), во II фазе раневого процесса в этой группе NO - терапия позволила ускорить сроки появления грануляций и эпителизации в 1,2-1,3 раза. В целом комбинация представленных физических методов позволила улучшить качество жизни и сократить сроки стационарного лечения ( $9,2 \pm 0,5$  сут в основной группе,  $11,5 \pm 0,4$  сутки – в контрольной).

При комбинированном использовании УЗ и NO-терапии отмечается так же определенная социально-экономическая эффективность. Представленное

сочетание методов является оптимальным в том плане, что кроме прямой экономии за счет сокращения сроков стационарного лечения и увеличения пропускной способности отделения хирургических инфекций отмечаются минимальные болевые ощущения при удалении некротических тканей во время перевязки, отсутствие нежелательных последствий сочетанного применения УЗ (аппарата «Роса») и NO - терапии (аппарат «Плазон»). Сроки заживления ран сокращаются в 1,2-1,3 раза, а расход лекарственных препаратов - в 10-20 раз; уменьшается общее число перевязок, это позволяет условно «разгрузить» средний медицинский персонал, что позволяет рекомендовать представленный метод для широкого применения в отделениях хирургического профиля.

## **PHYSICAL METHODS IN COMPLEX TREATMENT OF PURULENT DISEASE IN SOFT TISSUES**

O.V. Kirshina, I.G. Klimenko

Ural State Medical Academy

**Abstract.** Ultrasound and NO-therapy application in the complex treatment of purulent wounds is an effective mean to purify wounds from necrotic mass, fibrin and microbes. It leads to faster granulation, wound epitalization and reduce the treatment duration by 1.2 – 1.3 times.

**Key words:** purulent wound, ultrasound treatment, NO-therapy.

## **Литература**

1. Блатун Л.А., Крутиков М.Г., Терехова Р.П. и др. Применение спарфлоксацина при лечении больных с осложнёнными инфекциями кожи и мягких тканей // Трудный пациент. – 2008. – №12. – С. 43-46.
2. Ванин А.Ф. Оксид азота – регулятор клеточного метаболизма // Соросовский образовательный журнал. – 2001. – Т. 7, № 11. – С. 7-12.
3. Гостищев В.К., Использование NO- содержащего газового потока в лечении гнойных ран // NO-терапия: теоретические аспекты, клинический

опыт и проблемы применения экзогенного оксида азота в медицине / Под ред. С.В. Грачева [и др.]. – М.: Русский врач, 2001. – С.79-82.

4. Денищук П.А. Ультразвук в хирургии // Хирургия. – 2001. – №5. – С.42-43.

5. Кузин М.М. Раны и раневая инфекция / Под ред. М.М. Кузина, Б.М. Костюченко - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1990. – С. 592.

6. Использование физических методов в лечении гнойных ран / К.В. Липатов [и др.] // Хирургия. – 2001. – №10. – С.56-61.

7. Любенко Д.Л. Применение ультразвука в медицине // Лечебное дело. – 2004. – № 3. – С.25-27.

8. Полиферментные препараты в гнойной хирургии / Метод. рекоменд. – М., 2005. – С.29.

9. Разработка и применение низкочастотного ультразвука и его комбинации с лазером в хирургии и терапии / В.П. Жаров [и др.] // Биомедицинская электроника. – 2000. – №4.–С.13-23.

10. Шляпников С.А. Хирургическая инфекция мягких тканей – старая хирургическая проблема // Инфекции в хирургии. – 2003. – 1, № 1. – С. 4-21.