

УДК 615.8:616.1

DOI 10.21661/r-115076

*М.В. Насыров, В.Н. Лукьянчиков*

## ФОТОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВЕНОЗНЫХ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ

*Аннотация:* в данной статье проведен анализ результатов лечения 126 пациентов с трофическими язвами нижних конечностей венозной этиологии. В I группе пациентов ( $n = 77$ ) применялась фотодинамическая терапия. Во II группе ( $n = 49$ ) проводилось стандартное лечение. Авторами показано, что применение фотодинамической терапии позволило снизить дооперационный период в 3 раза и проводить аутодермопластику трофических язв в I группе на  $5,2 \pm 0,4$  сутки. Полное приживление аутодермотрансплантата наблюдалось в I группе у 75,4% пациентов, во II группе – у 46,8%. Отмечается, фотодинамическая терапия оказывает выраженное антибактериальное действие и улучшает процессы эпителизации.

*Ключевые слова:* фотодинамическая терапия, венозная трофическая язва, хроническая венозная недостаточность.

*M.V. Nasyrov, V.N. Lukyanchikov*

## PHOTODYNAMIC THERAPY IN THE TREATMENT OF TROPHIC VENOUS ULCERS

*Abstract:* this article describes the analysis of results of treatment of 126 patients with trophic ulcers of the lower extremity venous etiology. Photodynamic therapy was used in the I group patients ( $n = 77$ ). The standard treatment was performed in the II group ( $n = 49$ ). The authors showed that the use of photodynamic therapy helped to reduce preoperative period 3 times and to make autodermaplasty of trophic ulcers in the I group on  $5,2 \pm 0,4$  days. Full autodermotransplantata engraftment was observed in the I group in 75,4% of patients and in the II group – 46,8%. Photodynamic therapy has a strong antibacterial effect and improves the processes of epithelialization.

*Keywords:* photodynamic therapy, venous trophic ulcers, chronic venous insufficiency.

Венозные трофические язвы (ТЯ) являются тяжелым осложнением хронических заболеваний вен (ХЗВ) нижних конечностей, приводящим к функциональной недостаточности нижних конечностей и значительному снижению качества жизни пациентов [3; 10; 11].

Методы лечения пациентов с ТЯ нуждаются в дальнейшем совершенствовании [1; 2; 6; 8]. Только комбинирование консервативного и оперативного лечения ТЯ с внедрением инновационных технологий является залогом успешного лечения [4; 5; 9; 13]. При персистирующих рефрактерных венозных ТЯ, несомненный интерес представляет применение фотодинамической терапии (ФДТ) [7; 12]. Эффективность фотодинамического повреждения сенсibilизированной клетки определяется уровнем накопления ФС, его локализацией в клетке и фотохимической активностью [3; 7; 12]. Кроме прямого фототоксического воздействия на деструктивные ткани и микробные клетки, при ФДТ важную роль играют повреждающее действие на сосудистый эндотелий, гипертермический эффект, а также цитокиновые реакции, обусловленные стимуляцией продукции фактора некроза, активацией макрофагов, лейкоцитов и лимфоцитов.

*Цель исследования:* улучшить результаты лечения пациентов с ТЯ венозной этиологии путем применения ФДТ.

*Материал и методы исследования.* Проведен анализ результатов лечения 126 пациентов в возрасте от 25 до 85 лет с ХЗВ С6 клинического класса по СЕАР. Средний возраст  $63,8 \pm 1,6$  лет. Преобладали женщины – 66,4%. Длительность ТЯ составляла от 1 года до 28 лет. Проводили стандартную контактную планиметрию ТЯ, классический микробиологический и цитологический методы, контролирующие динамику микробного спектра, уровень обсемененности (КОЕ/мл) и регенеративных процессов в тканях.

Методом случайной выборки пациенты были разделены на две статистически сопоставимые по количеству, возрасту, полу, этиологии и срокам заболевания группы. От каждого пациента было получено информированное согласие. В группе I ( $n = 77$ ) лечение включало ФДТ на область ТЯ. ФС «Радахларин» – гель (0,1% – 25 г) наносили на поверхность ТЯ в виде пленки в дозе  $0,2 \text{ мл/см}^2$ .

Через 30 минут облучали ТЯ лазерным полупроводниковым аппаратом «Кристал – 2000» с излучением в видимом диапазоне 635, 660, 675 нм и максимальной мощностью 3 Вт. Плотность энергии составляла от 200 до 600 Дж/см<sup>2</sup>.

В II группе (n = 49) лечение проводилось по стандартным методикам, а для местной обработки ТЯ применялись мазовые повязки и водный раствор хлоргексидина. Площадь ТЯ в обеих группах была – от 5 до 130 см<sup>2</sup>.

В дальнейшем прооперировано 75 пациентов I и 46 – II группы. Выполнялась классическая флeбэктомия и свободная аутодермопластика расщепленным лоскутом. Оценка отдаленных результатов комбинированного лечения проведена в сроки от 3 месяцев до 3 лет.

Статистическую обработку полученных данных осуществляли методами вариационной статистики с помощью программы «Microsoft Excel». Различия между величинами считали статистически значимыми при вероятности безошибочного прогноза 95% и более ( $p < 0,05$ ).

*Результаты исследования.* Выявлялся высокий уровень микробной обсемененности ТЯ, достигающий у большинства пациентов –  $10^7$ – $10^8$ , соответственно, 56,8% и 57,2%. При микроскопическом исследовании отпечатков определялись нейтрофилы (97,2%) в различной степени деструкции, с явлениями кариопикноза, кариорексиса и кариолизиса, неполный или извращенный фагоцитоз. Преобладал дегенеративно-воспалительный тип цитогаммы, соответственно – в 66,3% и 67,2% наблюдений.

При ФДТ осложнений и аллергических реакций не было. Отмечено статистически значимое различие в микробиологической картине групп на 4 сутки от начала лечения ( $p < 0,05$ ). Выраженное снижение роста микробной флоры достигнуто в I группе ( $p < 0,05$ ). На примере *St. aureus*, соответственно 62,2% на момент начала исследования и 4,8% на 4 сутки лечения в I группе наблюдений. Снижение роста *St. aureus* во II группе соответственно с 63,4% до 52,6%. На 4 сутки выявлено статистически значимое снижение уровня микробной обсемененности ТЯ в I группе ( $p < 0,05$ ). В II группе пациентов снижение менее выра-

жено ( $p > 0,05$ ). У основной массы пациентов I группы на 4 сутки отмечена статистически значимая смена цитограммы с дегенеративно-воспалительного типа на воспалительно-регенераторный, соответственно – с 66,4% и 1,8% на 5,1% и 73,4% наблюдений ( $p < 0,05$ ). В II группе изменений не наблюдалось. В II группе на 10 сутки отмечено статистически значимое ( $p < 0,05$ ) превалирование воспалительного типа цитограммы – 57,2% наблюдений. Воспалительно-регенераторный тип цитограммы выявлен только у 12,8% пациентов. На 20 сутки лечения в II группе отмечено увеличение воспалительно-регенераторного типа цитограммы до 77% наблюдений, при ее воспалительном типе у 24,6% пациентов ( $p < 0,05$ ). Дегенеративно-воспалительный тип цитограммы не выявлялся.

С учетом данных микробиологического исследования посевов и степени микробной обсемененности ТЯ, аутодермопластика пациентам I группы проводилась в среднем на  $5,2 \pm 0,4$  сутки от начала госпитализации, в то время как II группы – на  $18,3 \pm 0,4$  сутки. Полное приживление кожного лоскута в I группе составило 75,4%, а в II группе – 46,8%. Отдаленные результаты прослежены в срок от 3 месяцев до 3 лет у 82% пациентов I и 95% II группы. Рецидив ТЯ в I группе выявлен у 19% пациентов, а в группе контроля – у 35,1%.

*Обсуждение результатов.* Снижение роста микробной флоры и уровня микробной обсемененности ТЯ в I группы ( $p < 0,05$ ), а также преобладание воспалительно-регенераторного типа цитограмм, зафиксированные на 4 сутки от начала лечения, позволяют сделать заключение о бактериостатическом и бактерицидном эффектах проведенной ФДТ. Более оптимальные показатели приживления аутодермотрансплантата у пациентов I группы, объясняются проведенной предоперационной подготовкой ТЯ с использованием ФДТ. Таким образом, ФДТ имеет очевидные преимущества и способствует ускорению очищения раневой поверхности и репаративных процессов. Эффективность ФДТ не зависит от чувствительности спектра патогенных микроорганизмов к антибиотикам, длительного анамнеза и лечения ТЯ венозной этиологии.

*Заключение.* ФДТ является эффективным методом местного лечения и оптимизации предоперационной подготовки ТЯ у пациентов с ХЗВ нижних конечностей. ФДТ оказывает выраженное антибактериальное действие, улучшает микроциркуляцию и реэпителизацию.

### **Список литературы**

1. Жуков Б.Н. Биомеханическая пневмовибрационная стимуляция при медицинской реабилитации больных хронической венозной недостаточностью нижних конечностей / Б.Н. Жуков, С.Е. Каторкин // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1993. – №2. – С. 38–42.

2. Жуков Б.Н. Пути повышения эффективности реабилитации больных хронической венозной недостаточностью нижних конечностей / Б.Н. Жуков, С.Е. Каторкин, Я.В. Сизоненко, П.Ф. Кравцов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2009. – №4. – С. 19–22.

3. Жуков Б.Н. Венозные трофические язвы нижних конечностей. Диагностика, лечение и медицинская реабилитация: Монография / Б.Н. Жуков, С.Е. Каторкин, А.А. Жуков. – Самара: Медицина, 2012. – 236 с.

4. Каторкин С.Е. Комбинированное лечение вазотрофических язв при хронической венозной недостаточности нижних конечностей / С.Е. Каторкин, А.А. Жуков, М.Ю. Кушнарчук // Новости хирургии. – 2014. – Т. 22. – №6. – С. 701–709.

5. Каторкин С.Е. Комбинированное лечение трофических язв при хронических заболеваниях вен нижних конечностей / С.Е. Каторкин, А.А. Жуков, М.А. Мельников, М.Ю. Кушнарчук // Лазерная медицина. – 2015. – Т. 19. – №3. – С. 23–28.

6. Каторкин С.Е. Эффективность применения послышной дерматолипэктомии (shave therapy) в комплексном лечении пациентов с венозными трофическими язвами нижних конечностей / С.Е. Каторкин [и др.] // Новости хирургии. – 2016. – Т. 24. – №3. – С. 255–264.

7. Каторкин С.Е. Применение фотодинамической терапии в местном лечении и предоперационной подготовке трофических язв венозной этиологии /

С.Е. Каторкин, М.В. Насыров // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23. – №2. – С. 182–188.

8. Москвин С.В. Обоснование возможности чрескожного лазерофореза биологически активных веществ, применяемых в медицине и косметологии / С.В. Москвин, Е.Г. Зарубина, Н.А. Лысов, Е.В. Антипов // Вестник новых медицинских технологий. – 2011. – Т. 18. – №1. – С. 79–83.

9. Coleridge-Smith P.D. Leg ulcer treatment / P.D. Coleridge-Smith // J. Vasc Surg. – 2006. – V. 49. – №3. – P. 804–808.

10. Katorkin S.E. Patients with venous and musculoskeletal disorders of the legs: Functional and clinical methods for diagnosis and therapy / S.E. Katorkin, I.I. Losev, Y.V. Sizonenko // Vasomed. – 2014. – Т. 26. – №1. – С. 6–8.

11. Katorkin S.E. Tactics in the treatment of lower limb secondary lymphedema / S.E. Katorkin P.N. Myshentsev // The European Journal of Lymphology and related problem. – 2016. – V. 28. – №74. – P. 54–55.

12. Katorkin S. Photodynamic therapy in the treatment of trophic leg ulcers / S. Katorkin, Y. Sizonenko, M. Nasyrov // Vasomed. – 2015. – V. 27. – №2. –

13. P. 82–84.

14. Kushnarchuk M. Combined treatment of vasothrophic ulcers in lower limbs chronic venous insufficiency / M. Kushnarchuk, S. Katorkin, M. Melnikov, A. Zhukov // Vasa. Zeitschrift fur Gefasskrankheiten. European Journal of Vascular Medicine. – Bern, 2016. – Vol. 45. – P. 84–85.

15. Lazarus G. Chronic venous leg ulcer treatment: Future research needs / G. Lazarus [et al.] // Wound Repair Regen. – 2014. – №22 (1). – P. 34–42.

---

**Насыров Марсель Вакифович** – заведующий операционным блоком Клиник ГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, Россия, Самара.

**Nasyrov Marsel Vakifovich** – head of the Surgery of Clinics SFEI of HE «Samara State Medical University» of the Russian Federation Ministry of Health, Russia, Samara.

**Лукьянчиков Виктор Николаевич** – врач-хирург ГБУЗ СО «Городская больница №7», Россия, Самара.

**Lukyanchikov Viktor Nikolaevich** – operating surgeon SFHI of the Samara region “Municipal Hospital №7”, Russia, Samara.

---