



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015151460/14, 01.12.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.12.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.12.2015

(45) Опубликовано: 10.12.2016 Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: КУСАИНОВ М.И. Аллогенные ткани в местном лечении трофических язв и гнойных ран. Автореф. дис. Астана 1999. RU 2231377 C1 27.06.2004. RU 2218197 C2 10.12.2003. BY 10461 C1 30.04.2008. WO 2003011265 A2 13.02.2003. МУСАЕВ М.М. Низкоинтенсивное лазерное излучение в комплексном лечении больных с венозными трофическими язвами в амбулаторных условиях. (см. прод.)

Адрес для переписки:

125367, Москва, Волоколамское ш., 56, корп. 1,
кв. 68, С.В. Москвину

(72) Автор(ы):

Москвин Сергей Владимирович (RU),
Гейниц Александр Владимирович (RU),
Асхадулин Евгений Валерьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Москвин Сергей Владимирович (RU),
Гейниц Александр Владимирович (RU),
Асхадулин Евгений Валерьевич (RU)

(54) СПОСОБ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ ТРОФИЧЕСКИМИ ЯЗВАМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к хирургии, и может быть использовано для лечения больных трофическими язвами (ТЯ). На фоне стандартной фармакотерапии в I фазу раневого процесса используют гидрофильные антибактериальные мази и перевязки с антисептическими растворами. Во II и III фазы раневого процесса используют препарат куриозин. Световое воздействие проводят в одном сеансе на 1-4 области поражения по 2 минуте на одну область. Режим импульсный. Длительность светового импульса 100-130 нс. Длина волны 635 нм. Используют матричный излучатель из 8 лазерных диодов с площадью поверхности 8 см². Воздействуют дистантно на расстоянии до 7 см. Импульсная мощность 40 Вт. ВЛОК проводят низкоинтенсивным лазерным излучением в непрерывном режиме с длиной волны 365-405 нм

(УФА спектр) и 520-525 нм (зеленый спектр) попеременно в течение 12 ежедневных сеансов по схеме: 1 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты; 2 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут; 3 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты; 4 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут; 5 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты; 6 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут; 7 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты; 8 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут; 9 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты; 10 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут; 11 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты; 12 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5

минут. Способ обеспечивает воздействие на различные звенья патогенеза заболевания, приводящее к сокращению сроков заживления язв, выработки стойкой физиологической реакции

адаптации, препятствующей развитию рецидива ТЯ, повышая тем самым эффективность лечения больных ТЯ. 2 табл.

(56) (продолжение):

Автореф.дис. М., 2008. FORNEY R, MAURO T. Using lasers in diabetic wound healing. Diabetes Technol Ther. 1999 Summer; 1(2):189-92 abstract.

R U 2 6 0 4 3 9 9 C 1

R U 2 6 0 4 3 9 9 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2015151460/14, 01.12.2015**(24) Effective date for property rights:
01.12.2015

Priority:

(22) Date of filing: **01.12.2015**(45) Date of publication: **10.12.2016** Bull. № 34

Mail address:

**125367, Moskva, Volokolamskoe sh., 56, korp. 1, kv.
68, S.V. Moskvinu**

(72) Inventor(s):

**Moskvin Sergej Vladimirovich (RU),
Gejnits Aleksandr Vladimirovich (RU),
Askhadulin Evgenij Valerevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Moskvin Sergej Vladimirovich (RU),
Gejnits Aleksandr Vladimirovich (RU),
Askhadulin Evgenij Valerevich (RU)**(54) **METHOD OF LASER THERAPY OF PATIENTS WITH TROPHIC ULCERS**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, namely to surgery, and can be used for treating patients with trophic ulcers (TU). With underlying conventional pharmacotherapy in I phase of wound process hydrophilic antibacterial ointment and bandages with antiseptic solutions are used. In II and III phases of wound process kuriosine preparation is used. Light exposure is performed in one session on 1-4 damage areas for 2 minutes per one region. Mode is pulse one. Light pulse length is 100-130 ns. Wave length is 635 nm. Matrix emitter of 8 laser diodes with surface area of 8 cm² is used. Exposure is made from distance of 7 cm. Pulse power is 40 W. ILBI is made with low-intensity laser radiation in continuous mode at wave length of 365-405 nm (UV spectrum) and 520-525 nm (green spectrum) alternately during 12 daily sessions according to schedule: 1 session - 365-405 nm, power 1-2 mW, exposure 2 minutes; 2 session - 520-525 nm,

power 1-2 mW, exposure 5 minutes; 3 session - 365-405 nm, power 1-2 mW, exposure 2 minutes; 4 session - 520-525 nm, power 1-2 mW, exposure 5 minutes; 5 session - 365-405 nm, power 1-2 mW, exposure 2 minutes; 6 session - 520-525 nm, power 1-2 mW, exposure 5 minutes; 7 session - 365-405 nm, power 1-2 mW, exposure 2 minutes; 8 session - 520-525 nm, power 1-2 mW, exposure 5 minutes; 9 session - 365-405 nm, power 1-2 mW, exposure 2 minutes; 10 session - 520-525 nm, power 1-2 mW, exposure 5 minutes; 11 session - 365-405 nm, power 1-2 mW, exposure 2 minutes; 12 session - 520-525 nm, power 1-2 mW, exposure 5 minutes.

EFFECT: method provides effect on different links of pathogenesis, which leads to reducing length of healing ulcers, generation of stable physiological reaction of adaptation, preventing development of recurrent TU, thereby increasing effectiveness of treating patients with TU.

1 cl, 2 tbl

Изобретение относится к области медицины, а именно к хирургии, и может быть использовано для лечения больных трофическими язвами.

Трофическая язва (ТЯ) венозной этиологии - это дефект кожи, возникающий вследствие хронической венозной недостаточности (ХВН), отличающийся торпидным течением (не заживающий шесть и более недель) и характеризующийся низкой регенеративной способностью тканей, склонностью к рецидивированию и резистентностью к консервативному лечению.

Лечение больных ТЯ нижних конечностей венозной этиологии - сложная медико-социальная и экономическая проблема. Распространенность «венозных» ТЯ у взрослого трудоспособного населения Российской Федерации составляет 1-2%, чаще встречается у женщин, чем у мужчин. В 0,3% случаев ТЯ венозной этиологии длительно не заживают и многократно рецидивируют [Круглова Л.С., Панина А.Н., Стрелкович Т.И. Трофические язвы венозного генеза // Российский журнал кожных и венерических болезней. - 2014, том 17, №1. - С. 21-25; Оболенский В.Н., Родоман Г.В., Никитин В.Г., Карев М.А. Трофические язвы нижних конечностей - обзор проблемы // Русский медицинский журнал. - 2009, 17 (25). - С. 1647-1663; Толстых П.И., Тамразова О.Б., Павленко В.В. и др. Длительно не заживающие раны и язвы (патогенез, клиника, лечение). - М.: Дипак, 2009. -167 с.].

Несмотря на успехи современной медицины, в частности флебологии, частота ТЯ остается постоянной в течение последних 20 лет, однако прослеживается явная тенденция к омоложению данного контингента больных, с возрастом (у пациентов старше 65 лет) увеличивается до 4-5%, а радикальное устранение заболевания может быть достигнуто лишь у каждого десятого пациента [Круглова Л.С., Панина А.Н., Стрелкович Т.И. Трофические язвы венозного генеза // Российский журнал кожных и венерических болезней. - 2014, том 17, №1. - С. 21-25; Кудыкин М.Н. Измайлов С.Г., Бесчастнов В.В. и др. Комплексное лечение трофических язв // Флебология. - 2008. - №3. - С. 16-20]. Проблема усугубляется при наличии сочетанной патологии [Котельников Г.П., Лосев И.И., Сизоненко Я.В., Каторкин С.Е. Особенности диагностики и тактики лечения пациентов с сочетанным поражением опорно-двигательной и венозной систем нижних конечностей // Новости хирургии. - 2013. - Т. 21, №3. - С. 42-53].

Одним из главных факторов, влияющих на качество жизни больных с венозными трофическими язвами, является болевой синдром (80% пациентов), обусловленная им бессонница (74% больных), значительные бытовые неудобства, связанные с гигиеническими процедурами (90% пациентов) и подбором удобной обуви (78%). Под воздействием указанных факторов у большинства больных возникают психологические проблемы. Установлено, что 26% пациентов, страдающих трофическими язвами, испытывают непреодолимый страх повредить ногу во время игр с детьми, 34% - опасаются - домашних животных, еще 27% - перестают контактировать с друзьями и коллегами по работе. Активную половую жизнь ведут лишь 3% больных трофическими язвами, большинство которых сохраняют нормальную потенцию. Это негативно отражается на семейных отношениях и является причиной разводов в 47% случаев [Богачев В.Ю., Богданец Л.И. Венозные трофические язвы // 50 лекций по хирургии под редакцией В.С. Савельева. - Media Medika, 2003. - С. 122-130.].

Стоимость лечения венозной трофической язвы может варьировать в широких пределах и зависит от используемых технологий. В странах Европейского сообщества закрытие одной трофической язвы в амбулаторных условиях обходится в 800-1500 Евро, а поддерживающая противорецидивная терапия - 100-150 Евро в мес. В США при закрытии венозной трофической язвы в сроки до 3 мес прямые медицинские расходы

достигают 1500-2000 долларов США. Пролонгация лечения на более длительное время приводит к возрастанию стоимости до 30000 и более долларов США. При этом общий материальный ущерб, в зависимости от социального статуса больного, может достигать нескольких сотен тысяч долларов. Ежегодные затраты системы здравоохранения США и Западной Европы составляют до 2,5 миллиардов Евро. В России прямые затраты на лечение одного случая венозной трофической язвы в поликлинике достигают 10000-15000 руб., а в стационаре - более 20000 руб. [Богачев В.Ю., Богданец Л.И. Венозные трофические язвы // 50 лекций по хирургии под редакцией В.С. Савельева. - Media Medika, 2003. - С. 122-130; Кузнецов Н.А., Родоман Г.В., Никитин В.Г. и др. Клинико-экономические аспекты применения современных перевязочных средств при лечении пациентов с венозными трофическими язвами голени // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2009, №11. - С. 63-69; Rabe E., Pannier F. Societal costs of chronic venous disease in CEAP C4, C5, C6 disease // Phlebology. - 2010, Vol. 25, Suppl 1. - P. 64-67. DOI: 10.1258/phleb.2010.010s09].

Большая распространенность ТЯ венозной этиологии, особенности течения заболевания и отличие раневого процесса от других видов нарушений кожного покрова, склонность их к рецидиву, недостаточная эффективность существующих методов лечения, огромный экономический ущерб, вызванный потерей трудоспособности и частой инвалидизацией пациентов, а также необходимостью дополнительного ухода за больными пожилого возраста, диктуют необходимость поиска более совершенных, патогенетически обоснованных методов лечения этого заболевания [Карапетян Г.Э., Якимов С.В., Микитин И.Л. и др. Современный метод ведения трофических язв // Фундаментальные исследования. - 2013. - №9-6. - С. 1016-1018; Стойко Ю.М., Гудымович В.Г. Топические средства в комплексном лечении хронической венозной недостаточности нижних конечностей // Consilium medicum (Приложение хирургия). - 2007, №1. - С. 40-42; Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М., Лыткин М.И. Основы клинической флебологии. - М.: Медицина, 2005. - 320 с.; Loots M.A.M., Lamme E.N., Zeegelaar J. et al. Differences in cellular infiltrate and extracellular matrix of chronic diabetic and venous ulcers versus acute wounds // J. Invest. Dermatol. - 1998. - Vol. 111, №5. - P. 850-857].

В настоящее время основными направлениями в терапии венозных трофических язв являются: 1) коррекция нарушений венозной гемодинамики путем хирургического вмешательства, склеротерапии и эластической компрессии; 2) медикаментозное воздействие на венозный тонус, микроциркуляцию и лимфатический отток; 3) местное лечение, характер которого определяется стадией раневого процесса, в частности, с применением физических факторов, чему посвящено значительное число работ [Брехов Е.И., Буйлин В.А., Москвин С.В. Теория и практика КВЧ-лазерной терапии. - М.: ООО «Издательство «Триада», 2007. - 160 с.; Калинин М.Р. Энергия квантовых генераторов и новые раневые покрытия с полиферментной и антиоксидантной активностью в комплексном лечении длительно незаживающих ран и трофических язв нижних конечностей: Автореф. дис.... докт. мед наук. - М., 2001. - 45 с.; Савельев В.С., Кириенко А.И., Богачев В.Ю., Богданец Л.И. Трофические язвы // Флебология. Руководство для врачей / под редакцией академика РАН и РАМН В.С. Савельева. - М. Медицина, 2001. - С. 519-551; Толстых П.И., Клебанов Г.И., Шехтер А.Б. и др. Антиоксиданты и лазерное излучение в терапии ран и трофических язв. - М.: Издательский дом «ЭКО», 2001. - 240 с.].

В литературе имеются многочисленные сообщения о местном применении различных видов низкоинтенсивного лазерного излучения, в основном, в непрерывном режиме красного спектра (633-635 нм), и в импульсном режиме инфракрасного (ИК) спектра

(890-904 нм) в лечении трофических язв. Способность неинвазивного освечивания НИЛИ восстанавливать эластичность клеточных мембран, нормализовать лимфо- и гемомикроциркуляцию в зоне воздействия, восстанавливать регулирующие и саногенетические функции тканей, органов и всего организма за счет активации ферментных систем, метаболизма весьма полезны при лечении больных с венозными трофическими язвами [Гавриленко А.В., Мусаев М.М. Лазерные методики в комплексном лечении больных с трофическими язвами нижних конечностей венозной этиологии // Хирургия. 2011, №4. - С. 64-67; Дуванский В.А. Имобилизованная лизоамидаза и ИК-лазерное излучение в лечении трофических язв нижних конечностей: Дис... канд. мед. наук. - М., 1997. - 114 с.; Каторкин С.Е., Жуков А.А., Мельников М.А., Кушнарчук М.Ю. Комбинированное лечение трофических язв при хронических заболеваниях вен нижних конечностей // Лазерная медицина. - 2015. - Т. 19, вып. 3. - С. 23-28; Пат. 2171699 RU. Способ лечения трофических язв гелий-неоновым лазером / Сергеев Н.А. №98122528/14; Заявлено 11.12.98. Оpubл. 10.08.2001; Пат. 2231377 RU. Способ лечения трофических язв и длительно незаживающих ран // Сергеев Н.А. №2002134737/14; Заявлено 24.12.2002. Оpubл. 27.06.2004.].

Однако недостаточная эффективность известных методов лечения больных ТЯ обуславливает необходимость поиска новых способов и режимов лазерной терапии, основанных на комплексном подходе. Применение методов физиотерапии, в первую очередь, с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ), способного влиять на различные звенья патогенеза заболевания, обеспечивая при правильной методике воздействия системный отклик организма больного, позволяет во многих случаях получить высокий лечебный эффект.

Методы лазерной терапии (ЛТ) больных трофическими язвами условно можно разделить на два типа, местное воздействие и лазерное освечивание крови (ВЛОК). Однако имеющиеся методики недостаточно совершенны, что выражается в достаточно большом числе отрицательных результатов лечения или минимальном эффекте.

При тяжелом упорном течении заболевания дополнительно к местному воздействию импульсным ИК НИЛИ (длина волны 890 нм) и на точки акупунктуры [Мусаев М.М. Низкоинтенсивное лазерное излучение в комплексном лечении больных с венозными трофическими язвами в амбулаторных условиях: Автореф. дис... канд. мед. наук. - М., 2008. - 24 с.] используют ВЛОК (длина волны 633-635 нм, мощность 0,5 мВт, экспозиция 40 мин) и ультрафиолетовое освечивание крови (УФОК) с объемной непрерывной скоростью 15 мл/мин в течение 30 мин [Кусаинов М.И. Аллогенные ткани в местном лечении трофических язв и гнойных ран: Автореф. дис.... докт. мед. наук. - М., 1999. - 30 с.].

Данный способ взят за прототип.

В разработанном способе решена задача улучшения результатов лечения больных трофическими язвами.

Техническим результатом использования разработанного режима воздействия, является повышение эффективности лечения больных ТЯ, связанное с сокращением сроков заживления и с появлением стойкой физиологической реакции адаптации, препятствующей развитию рецидива ТЯ, применимость к больным любого возраста, что достигается за счет комплексного влияния на различные звенья патогенеза заболевания:

1. Проводится воздействие ВЛОК с использованием лазерного света в двух, наиболее оптимальных (см. п 2 и 3 ниже) спектральных диапазонах, в ультрафиолетовой области, УФА (365-405 нм) и зеленой области спектра (520-525 нм).

2. Используются лазерные диоды, работающие в непрерывном режиме с длиной волны 365-405 нм, поскольку в этом спектральном диапазоне наблюдается совпадение с максимумом поглощения иммунокомпетентных клеток (различных лейкоцитов) [Zhao Z.M., Xin Y.J., Wang L.X. et al. Measurement and analysis of absorption spectrum of human blood [Article in Chinese] // *Guang Pu Xue Yu Guang Pu Fen Xi*. - 2008, 28 (1): 138-140], чем обеспечивается большая эффективность ответной реакции организма в части нормализации различных составляющих иммунитета у больных атопическим дерматитом. Именно для этого спектра наблюдается максимум стимуляции синтеза ДНК и деления клеток [Завильгельский Г.Б. Фотохимия нуклеиновых кислот // Молекулярные механизмы биологического действия оптического излучения / Под ред. А.Б. Рубина. - М.: Наука, 1988. - С. 5-22]. Также при внутривенном освещении НИЛИ в этом спектральном диапазоне лучше обеспечивается нормализация липидного профиля, что важно при наличии сопутствующей патологии [Москвин С.В., Ботин Н.В., Успенская Т.З. Сравнительная эффективность гемолазеротерапии с использованием красного (635 нм) и фиолетового (405 нм) спектров у больных облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. - 2012, №4. - С. 23-26].

3. Используются лазерные диоды, работающие в непрерывном режиме и с длиной волны 520-525 нм, поскольку она совпадает с максимумом поглощения кровью [AlMulla A M.F., Agab A.W., Almannai L.S., Henari F.Z. Visible and near-infrared absorption properties of blood from sickle cell patients and normal individuals // *Royal College of Surgeons in Ireland Student Medical Journal*. - 2011, 4 (1): 82-83; Zhao Z.M., Xin Y.J., Wang L.X. et al. Measurement and analysis of absorption spectrum of human blood [Article in Chinese] // *Guang Pu Xue Yu Guang Pu Fen Xi*. - 2008, 28 (1): 138-140] и ее основным компонентом, эритроцитами [Kontoes P.P., Trelles M.A., Calderhead R.G. Phototherapy: medicine for the new millennium // *Laser Therapy*. - 2006. - Vol. 15 (4). - P. 161-170], чем обеспечивается большая эффективность ответной реакции организма вследствие улучшения кислородно-транспортной функции эритроцитов и реологических свойств крови [Москвин С.В. Эффективность лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 2. - М. - Тверь: Издательство «Триада», 2014. - 896 с.].

4. Двенадцать ежедневных сеансов лазерной терапии необходимы для гарантированного устойчивого достижения результата, обеспечения максимально длительного периода ремиссии [Корытный Д.Л. Использование излучения гелий-неонового лазера в стоматологии // *Материалы Всесоюзн. конф. «Применение методов и средств лазерной техники в биологии и медицине»*. - Киев, 1981. - С. 91].

5. Местное воздействие проводится с оптимальными с точки зрения точки зрения биофизики параметрами, поскольку НИЛИ на длине волны 635 нм лучше поглощается кожей и другими тканями, чем ИК НИЛИ на длине волны 890-904 нм [Москвин С.В. Эффективность лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 2. - М. - Тверь: Издательство «Триада», 2014. - 896 с.], следовательно, больше световой энергии будет израсходовано именно на восстановление кожного покрова, а не распределится в большом объеме других биотканей.

Способ осуществляется следующим образом.

Ежедневно на фоне стандартной терапии осуществляют наружное воздействие и ВЛОК. При этом наружное воздействие проводят на 1-4 области поражения в одном сеансе по 2 минуте на одну зону, импульсный режим, длительность светового импульса 100-130 нс, длина волны 635 нм, матричный излучатель из 8 лазерных диодов с площадью поверхности - 8 см², дистантно на расстоянии до 7 см, импульсная мощность 40 Вт.

ВЛОК проводят низкоинтенсивным лазерным излучением в непрерывном режиме с длиной волны 365-405 нм (УФА-спектр) и 520-525 нм (зеленый спектр) попеременно в течение 12 ежедневных сеансов по схеме:

- 1 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 5 2 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут;
- 3 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 4 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут;
- 5 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 6 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут;
- 10 7 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 8 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут;
- 9 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 10 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут;
- 11 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 15 12 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут.

Последовательность использования в течение дня наружного воздействия и ВЛОК на эффективность лечение не влияла.

Эффективность разработанного способа подтверждена нами при анализе результатов амбулаторного обследования и лечения 102 пациентов с венозными ТЯ, наблюдавшихся в городской поликлинике ГУЗ «ГБ №2 г. Тулы», ГУЗ «Воловской ЦРБ» за период с 2013 по 2015 годы.

Среди пациентов было 72 (70,6%) женщины и 30 (29,4%) мужчин. Возраст пациентов был от 39 лет до 78 лет. Средний возраст составил $56,2 \pm 1,5$ лет. При обращении пациентам выполняли следующие исследования: общеклинические методы исследования (клинический анализ крови, клинический анализ мочи, биохимический анализ крови, в том числе на глюкозу, исследование свертывающей системы крови); инструментальные исследования (ультразвуковая доплерография, измерение размера ТЯ калибровочной линейкой).

У 48 больных (47,1%) длительность заболевания была свыше 5 лет, у 54 больных (52,9%) длительность заболевания не превышала 5 лет. Больных с варикозной болезнью было 71 (69,6%) человек, больных с посттромбофлебитической болезнью было 31 (30,4%) пациента.

В качестве клинической классификации ХВН нами использовалась международная классификация хронических заболеваний вен нижних конечностей: система CEAP. Все пациенты в нашем исследовании были с ХВН Стадия 6 (С6) в соответствии с клинической классификацией CEAP.

ТЯ локализовались над медиальной лодыжкой у 68 (66,7%) больных, над латеральной лодыжкой - у 32 (35,3%) больных. Рецидив заболевания установлен при обращении у 65 (63,7%) больных. Размеры язвенных дефектов у пациентов были до 5 см^2 у 47 (46,1%) пациентов; от 6 до 10 см^2 - у 48 (47,1%); от 11 до 15 см^2 были у 7 (6,8%).

В зависимости от применяемых методик лечения больные были разделены на 3 группы (табл. 1).

Таблица 1

Распределение больных в зависимости от метода лечения

№ п/п	Методы лечения	Количество больных	
		Абс.	%
1	Традиционное лечение	34	33,33
2	Традиционное лечение + ВЛОК длина волны 635 нм	34	33,33
3	Традиционное лечение + наружное воздействие длиной волны 635 нм + ВЛОК длиной волны 365-405 нм (УФА-спектр) и 520-525 нм (зелёный спектр) попеременно по схеме	34	33,33
Всего		102	100,0

Группа 1 была представлена 34 (33,33%) пациентами, которым проводили традиционную терапию. Она включала в себя:

- эластичную компрессию нижних конечностей (эластичные бинты или компрессионный трикотаж 2 класса);

- фармакотерапию: для повышения тонуса вен использовали следующие препараты: анавенол, эскузан, гливенол; улучшение лимфодренажной функции проводили с помощью препаратов группы бензопиранов, среди которых троксевазин, венорутон. С целью устранения микроциркуляторных расстройств и нормализации гемореологии использовали трентал, аспирин, тиклид (тиклопидин). Для купирования воспаления применяли нестероидные противовоспалительные средства (нимесил, ОКИ), различные мази, содержащие гепарин, кортикостероиды, нестероидные противовоспалительные средства. Антибиотикотерапию проводили при инфицировании язвенного дефекта;

- местное лечение проводили по общехирургическим правилам: при наличии гнойного отделяемого (I фаза раневого процесса) проводили перевязки с антисептическими растворами (р-р иодопирона 1%, р-р хлогексидина 0,1%), гидрофильными мазями (левосин, левомеколь). Во II и III фазе, после очищения язвы, лечение было направлено на стимулирование развития грануляций и краевой эпителизации. С этой целью мы использовали препараты на основе гиалуроновой кислоты (куриозин).

Больные в группах сравнения были репрезентативны по возрасту, полу, распространенности поражения и наличию сопутствующих заболеваний.

Оценка клинических результатов лечения показала, что у пациентов с венозными ТЯ 1 группы, получавших только традиционное лечение, отмечали незначительную динамику в изменениях клинической картины. Через 14 суток лечения отечность голени уменьшилась лишь у 9 (26,5%) пациентов, а болевой синдром был купирован лишь у 7 (20,6%).

Во 2-й группе, где кроме традиционной терапии проводили ВЛОК с длиной волны 635 нм, в отличие от 1-й группы пациентов, получавших только традиционное лечение, отмечали уменьшение болей в нижних конечностях на 8-9 сутки и более быстрое уменьшение воспалительных явлений в области язв. Так гиперемия окружающих тканей

сохранялась в течение 5,5-6 суток, а инфильтрация в области краев трофических язв 6,5-7 суток.

В 3-й группе, где кроме традиционной терапии проводили ЛТ по предлагаемой методике, в отличие от 1 и 2 групп пациентов, получавших только традиционное лечение или традиционное лечение и ВЛОК с длиной волны 635 нм, отмечали уменьшение болей в нижних конечностях на 5-7 сутки и еще более быстрое уменьшение воспалительных явлений в области язв. Так гиперемия окружающих тканей сохранялась в течение 3-3,5 суток, а инфильтрация в области краев трофических язв 4-4,5 суток. Основные показатели динамики течения раневого процесса у пациентов с венозными ТЯ в группах представлены в таблице 2.

Таблица 2

Основные показатели динамики течения раневого процесса в исследуемых группах

Группы больных	Средние сроки (в сутках)			Заживления (эпителизация 100%) через 6 мес. п, (%)
	Очищения раневой поверхности	Появления грануляций	Заживления (эпителизация 50%)	
1 группа (n=34)	9,8±0,2	10,3±0,8	28,1±1,4	16 (31,25)
2 группа (n=34)	8,1±0,4	8,6±0,6	19,8±1,6	22 (64,7)
3 группа (n=34)	6,4±0,4*	7,1±0,6 *	12,8±1,6 *	28 (82,3)

Примечание: * - достоверность отличия от показателей 1 и 2 группы ($p < 0,01$).

Как следует из данных таблицы, в группе больных, пролеченных традиционным методом, средние сроки очищения ТЯ составили 9,8±0,2 суток, появление грануляционной ткани отмечали на 10,3±0,8 сутки, а заживление (эпителизация на 50%) на 28,1±1,4 сутки.

Во второй группе больных средние сроки очищения от гнойно-некротических масс, появления грануляции и эпителизации язв составили соответственно: 8,1±0,4, 8,6±0,6, 19,8±1,6 сутки.

В третьей группе больных средние сроки очищения от гнойно-некротических масс, появления грануляции и эпителизации язв составили соответственно: 6,4±0,4, 7,1±0,6 и 12,8±1,6 сутки.

Применение разработанной методики лечения ТЯ у больных с ХВН нижних конечностей способствовало по сравнению с 1-й и 2-й группой пациентов сокращению сроков очищения язв в 1,5 и 1,3 раза, появлению грануляций в 1,4 и 1,2 раза, заживлению (эпителизация на 50%) в 2,2 и в 1,5 раза соответственно.

Консервативное лечение применяли у больных с венозными ТЯ либо как подготовку к оперативным вмешательствам, направленным на коррекцию венозного кровотока нижних конечностей, либо как основную терапию, когда имелись противопоказания к хирургическому лечению или категорический отказ больных от операции.

Проводили оценку результатов лечения через 6 мес. Клиническая динамика у больных с венозными ТЯ через 6 мес после лечения в 3-й группе, где применяли наружное воздействие длиной волны 635 нм и ВЛОК с длиной волны 365-405 нм (УФА-спектр) и 520-525 нм (зеленый спектр) попеременно, характеризовалась более выраженным
 5 улучшением общего самочувствия, снижением чувства «усталости» в ногах, уменьшением отечности голеней и стоп. В первой группе клиническая картина соответствовала таковой до начала курса лечения.

По нашему мнению, показательными являются результаты заживления язв у больных с венозными ТЯ в группах.

10 Так, среди пациентов, получавших только традиционную терапию, заживление ТЯ через 6 мес отмечено у 16 (31,25%) пациентов. У больных, получавших традиционную терапию и ВЛОК с длиной волны 635 нм, у 22 (64,7%) больных произошла эпителизация язв.

У больных, получавших традиционную терапию и ЛТ с наружным воздействием и
 15 ВЛОК с длиной волны 365-405 нм (УФА-спектр) и 520-525 нм (зеленый спектр) попеременно, у 28 (82,3%) больных произошла эпителизация язв.

Таким образом, показано, что предлагаемый способ позволяет проводить более эффективное лечение больных трофическими язвами, с сокращением сроков заживления и стимулировать достаточно выраженную и стойкую физиологическую реакцию
 20 адаптации, препятствующую развитию рецидива ТЯ.

Формула изобретения

Способ лазерной терапии больных трофическими язвами, включающий наружное лазерное воздействие и внутривенное лазерное освечивание крови (ВЛОК), проводимые
 25 на фоне стандартной фармакотерапии и местного лечения с применением гидрофильных антибактериальных мазей в I фазу раневого процесса, отличающийся тем, что в I фазу раневого процесса дополнительно используют перевязки с антисептическими растворами, во II и III фазы раневого процесса используют препарат куриозин;

ежедневно в течение 12 дней проводят:

30 наружное воздействие на 1-4 области поражения в одном сеансе по 2 минуте на одну область, импульсный режим, длительность светового импульса 100-130 нс, длина волны 635 нм, матричный излучатель из 8 лазерных диодов с площадью поверхности 8 см², дистантно на расстоянии до 7 см, импульсная мощность 40 Вт,

а ВЛОК проводят низкоинтенсивным лазерным излучением в непрерывном режиме
 35 с длиной волны 365-405 нм (УФА спектр) и 520-525 нм (зеленый спектр) попеременно по схеме:

- 1 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 2 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут;
- 3 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 40 4 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут;
- 5 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 6 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут;
- 7 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 8 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут;
- 45 9 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 10 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут;
- 11 сеанс - 365-405 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 2 минуты;
- 12 сеанс - 520-525 нм, мощность 1-2 мВт, экспозиция 5 минут.