

**НИЗКОИНТЕНСИВНАЯ ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ БОЛЬНЫХ  
С АСТЕНО-ДЕПРЕССИВНЫМ СИНДРОМОМ**

<sup>1</sup>Жуков В.В., <sup>1</sup>Кожин А.А., <sup>2</sup>Мрыхин В.В.

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону, Россия;

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет»

Лазерная медицина.- 2016.- Т.20, №2.- С.28-31

**Цель исследования:** оценка эффективности применения эндоназальной лазерной терапии (ЭНЛТ) при лечении астено-депрессивного синдрома (АДС) по сравнению с традиционной фармакотерапией.

**Материалы и методы.** Наблюдались 130 больных обоего пола с АДС, находившихся на стационарном лечении. В 1-й группе (30 человек) ЭНЛТ была единственным методом лечения. В утренние часы ежедневно воздействовали в течение 4 мин. инфракрасным (длина волны 0,89 мкм) низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ) аппарата «Узор» через световод, введенный в носовой ход на глубину около 15 мм. Частота импульсов НИЛИ – 3 кГц, мощность в импульсе – 2,8 Вт. На курс 10 сеансов ЭНЛТ.

70 больным 2-й группы курс ЭНЛТ назначался при отсутствии клинического эффекта от лечения антидепрессантами в течение 20 дней; фармакотерапия при этом отменялась. В группе плацебо (30 пациентов) выполнялась имитация ЭНЛТ. Результаты оценивались по данным психофизиологических, электрофизиологических и биохимических исследований до и после лечения.

**Результаты и обсуждение.** После курса ЭНЛТ у 76,6% больных 1-й группы и у 64,3% больных 2-й группы отмечалась тенденция к восстановлению функциональной активности корковых нейронов; показатели ЭЭГ приблизились к нормальному уровню. Сосудистый тонус нормализовался в 1-й группе также в 76,6% случаев, а во 2-й – в 40%. У остальных больных этих групп имела место тенденция к нормализации тонуса и улучшению мозгового кровообращения. На биостимулирующий эффект НИЛИ указывал рост концентрации ДНК в ядрах лимфоцитов (в среднем на 20%), свидетельствующий об ускорении созревания клеток. При оценке тяжести депрессии по шкале Гамильтона эффективность ЭНЛТ составила 76,6% в 1-й группе больных и 71,4% - во 2-й. Психопатологическая активность снизилась после курса лечения в среднем до 5,7-5,8 балла с исходных 20,4-21,5 баллов.

ЭНЛТ была более эффективной у больных АДС молодого возраста (20-29 лет) с меньшей длительностью заболевания (до 5 лет). Это говорит о том, что реакция нейроэндокринной системы на воздействие в значительной степени зависит от исходного фона адаптационных резервов. При применении ЭНЛТ сроки лечения в стационаре достоверно сокращались: у больных 1-й группы они составили в среднем 31,3 дня, во 2-й группе – 36,3, в группе плацебо – 45,7 дня.

**Выводы.** Подтверждена эффективность предложенного метода лечения АДС и возможность значительного социально-экономического эффекта от его внедрения. Отсутствие побочных эффектов и простота реализации позволяют рекомендовать ЭНЛТ к использованию в амбулаторной практике.

**EFFECTS OF PHOTOBIO-MODULATION ON THE FATIGUE LEVEL IN ELDERLY WOMEN:  
AN ISOKINETIC DYNAMOMETRY EVALUATION**

<sup>1</sup>Vassão P.G., <sup>1</sup>Toma R.L., <sup>1</sup>Antunes H.K.M., <sup>2</sup>Tucci H.T., <sup>1</sup>Renno A.C.M.

<sup>1</sup>Department of Biosciences, Federal University of São Paulo, Santos, São Paulo, Brazil;

<sup>2</sup>Department of Human Movement Science, Federal University of São Paulo

Lasers in Medical Science.- 2016.- Vol.31, №2.- P.275-282

**Background and Objective.** Aging is responsible by a series of morphological and functional modifications that lead to a decline of muscle function, particularly in females. Muscle tissue in elderly people is more susceptible to fatigue and, consequently, to an increased inability to maintain strength and motor control. In this context, therapeutic approaches able of attenuating muscle fatigue have been investigated. Among these, the photobiomodulation demonstrate positive results to interacts with biological tissues, promoting the increase in cell energy production. Thus, the aim of this study was to investigate the effects of photobiomodulation (808 nm, 250 J/cm<sup>2</sup>, 100 mW, 7 J each point) in the fatigue level and muscle performance in elderly women.

**Materials and Methods.** Thirty subjects entered a crossover randomized double-blinded placebo-controlled trial. Photobiomodulation was delivered on the rectus femoris muscle of the dominant limb immediately before the fatigue protocol. In both sessions, peripheral muscle fatigue was analyzed by surface electromyography and blood lactate analysis. Muscle performance was evaluated using an isokinetic dynamometer.

**Results.** The results showed that photobiomodulation was able of reducing muscle fatigue by a significant increase of electromyographic fatigue index (P=0.047) and decreasing significantly lactate concentration 6 min after the performance of the fatigue protocol (P=0.0006) compared the placebo laser session. However, the photobiomodulation was not able of increasing muscle performance measured by the isokinetic dynamometer.

**Conclusions.** Thus, it can be conclude that the photobiomodulation was effective in reducing fatigue levels. However, no effects of photobiomodulation on muscle performance was observed.

**ТРАНСАНАЛЬНА ГЕМОРОЇДАЛЬНА ДЕАРТЕРІАЛІЗАЦІЯ З ЛАЗЕРНОЮ АБЛЯЦІЄЮ  
ЗОВНІШНІХ ГЕМОРОЇДАЛЬНИХ ВУЗЛІВ – МАЛОТРАВМАТИЧНИЙ СПОСІБ ВИРІШЕННЯ  
ПРОБЛЕМИ КОМБІНОВАНОГО ГЕМОРОЮ В АМБУЛАТОРНИХ УМОВАХ**

Шевцов А.М., Духовенко К.К., Медведик Я.Я., Шевченко Т.А.

Дніпропетровська обласна клінічна лікарня, Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України  
Шпитальна хірургія.– 2016.– №2.– С.96-98

**Мета роботи.** Вивчити ефективність поєднання двох хірургічних методик - гемороїдальної деартеріалізації (ГДА) внутрішніх з лазерною вапоризацією (ЛВ) зовнішніх гемороїдальних вузлів (ЗГВ) при лікуванні хворих на хронічний комбінований геморої (ХКГ) в амбулаторних умовах.

**Матеріали та методи.** Проаналізовано результати лікування 52 пацієнтів на ХКГ. У 1-й групі було 29 хворих (20 з II стадією геморою, ускладненою кровотечею, 9 – з III стадією). Для їх лікування використовували комбінацію ГДА внутрішніх гемороїдальних вузлів (ВГВ) з ЛВ ЗГВ лазерним коагулятором «Ліка-хірург» (довжина хвилі випромінювання 940 нм, потужність 30 Вт). 2-у групу склали 23 хворих (17 з II стадією ускладненого геморою, 6 – з III стадією), у лікуванні яких комбінували ГДА ВГВ з висіченням ЗГВ за методом Паркса. В обох групах операції виконували під пресакральною анестезією з внутрішньовенним потенціюванням. Після дивульсії сфінктера в задній прохід вводили ультразвуковий проктоскоп HAL- Doppler II (Австрія) та виконували S-подібне прошивання гілки нижньої гемороїдальної артерії. Для лікування хворих з III стадією ХКГ використовували ректоанальну репарацію.

У 1-й групі після маркування ЗГВ світловод підводили до гемороїдального вузла та за допомогою лазерного променя робили «вікно» і без коагуляції проходили в напрямку до основи вузла під кутом 70 градусів. Далі в імпульсному режимі (0,1 мсек, 20 Вт) виконували коагуляцію судинної ніжки з подальшою вапоризацією ГВ. У 2-й групі виконували підслизову гемороїдектомію ЗГВ.

**Результати та обговорення.** Всі пацієнти залишили стаціонар у першу добу після операції. В 1-й групі середня тривалість операції склала 34,1 хв. проти 47,4 хв. у 2-й групі. Больова реакція: у 1-й групі 41,3% пацієнтів відмовились від анальгетиків на 2-у добу, 58,6% - на 3-ю, 3,4% - на 5-у добу. У 2-й групі 30,4% пацієнтів відмовились від анальгетиків на 3-ю добу, 69,6% - на 4-у. На першу добу пацієнти в обох групах відчували помірний набряк, який зменшувався або зникав повністю протягом першого тижня. Повернення до звичайного способу життя без значних фізичних навантажень: 1-а група – на 3-ю добу в 58,6% випадків, на 5-у добу в 37,9%, на 7-у – в 3,4%. У 2-й групі: на 7-у добу у 52,2% випадках, на 10-у – усі пацієнти. У 2-й групі у 21,7% пацієнтів відмічено незначні капілярні кровотечі, які самостійно зупинились.

**Висновки.** Менша тривалість операції, мінімальна післяопераційна больова реакція, швидке повернення до звичайного способу життя дозволяють рекомендувати поєднання ГДА під контролем ультразвукової доплерометрії з ЛВ в лікуванні хворих на ХКГ в амбулаторних умовах.

**EFFECT OF LASER THERAPY ON IMMUNE CELLS INFILTRATE AFTER EXCISIONAL  
WOUNDS IN DIABETIC RATS**

De Loura Santana C., Teixeira Silva D., Pires de Souza A. et al.

Postgraduate Program in Biophotonics Applied to Health Sciences, University Nove de Julho, São Paulo, SP, Brazil  
Lasers in Surgery and Medicine.- 2016.- Vol. 48, №1.- P.45-51

**Background and Objective.** Diabetes alters innate and specific immunity, causing an imbalanced tissue repair process. Very active neutrophils and macrophages are found for a long time in chronic wounds in those individuals. The aim of this study was to evaluate the response of the main effector cells of immunity (neutrophils, macrophages, and T lymphocytes) and to compare the effects of two laser therapy regimens in the postoperative treatment of excision wounds.

**Materials and Methods.** Diabetes was induced in female Wistar rats and a punch was used to cause wounds in the dorsum of each individual. The animals were randomly allocated to a control group (CG), in which the wound was untreated, a single-dose laser group (SLG), in which the wound was submitted to single dose of laser radiation (LR) with wavelength of 660 nm, power of 30 mW, energy density of 4 J/cm<sup>2</sup> and 26-second exposure time, and a fractionated-dose laser group (FLG), submitted to 1 J/cm<sup>2</sup> of LR on Days 1, 3, 8, and 10. Euthanasia was performed on 5 animals from each group Days 1, 3, 8, 10, 15, and 22. The wound was removed and routinely processed for immunohistochemistry against elastase, CD3, CD68, and CD206 antibodies. The samples were photographed and labeled cells were counted. The Kruskal–Wallis test was used for the statistical analysis.

**Results.** Neutrophils were predominant in the SLG on Day 1, whereas these cells were mostly found in the on Day 3 (P<0.05). The T lymphocyte count was similar in all groups in the throughout the experiment. On Day 3, the SLG exhibited a greater number of total macrophages (CD68+) (P<0.05), whereas the macrophage count was similar among the different groups on the other days. The CD206+ cell counts revealed that the SLG had more M2 macrophages than the CG on Day 8 (P<0.05), whereas the FLG exhibited more M2 macrophages on Day 10 (P<0.05).

**Conclusions.** LR can alter the composition of inflammatory infiltrate in diabetic wounds, leading to a more balanced response transiting from a rapid neutrophil infiltration through to M2 macrophage polarization, especially with a single application of 4 J/cm<sup>2</sup> in the immediate postoperative period.

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕНДОВАЗАЛЬНОЇ ЛАЗЕРНОЇ КОАГУЛЯЦІЇ  
ТА СТАНДАРТНОЇ ФЛЕБЕКТОМІЇ ПРИ ЛІКУВАННІ ХРОНІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ  
ВЕН НИЖНІХ КІНЦІВОК**

Саволук С.І., Горбовець В.С., Ходос В.А.

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика МОЗ України, м. Київ, Україна;  
Київська міська клінічна лікарня №8  
Клінічна хірургія.- 2016.- №3.- С.43-45

**Мета роботи** – порівняльна оцінка ефективності ендовазальної лазерної коагуляції (ЕВЛК) і стандартної флебектомії в хірургічному лікуванні хронічних захворювань вен (ХЗВ) нижніх кінцівок (НК).

**Матеріали та методи.** С 2014 по 2016 рр. у клініці лікували 60 пацієнтів у віці 25-68 років з приводу ХЗВ НК С2-С6 функціонального класу за класифікацією CEAP. Всім пацієнтам проводили ультразвукове дуплексне сканування (УЗДС); в усіх виявлений рефлюкс по великій підшкірній вені (ВПВ).

У 28 хворих I групи вертикальний рефлюкс усунутий за методом ЕВЛК, яку здійснювали як етап хірургічного втручання після кросектомії, перев'язування і пересічення неспроможних пронизних вен. Використували лазерну систему Dornier MedTech Medilas D Lite Beam+ 1470 (Німеччина) в постійному режимі випромінювання з довжиною хвилі 1470 нм та потужністю 15 Вт. Швидкість екстракції світловодів під контролем УЗДС 0,5 см/с. У 32 хворих II групи виконана стандартна флебектомія за Беккоком (ФЕБ). В усіх пацієнтів оперативне втручання виконували під монолатеральною спінальною анестезією.

Критерії оцінки результатів лікування: наявність інтенсивного больового синдрому, утворення після операції гематом, інфільтратів, наявність парестезії, гіпестезії, тривалість лікування у стаціонарі. Стабільність оклюзії ВПВ після ЕВЛК оцінювали на підставі даних УЗДС у строки 7 діб, 1, 3, 6 і 12 місяців.

**Результати та обговорення.** Всі пацієнти I групи після операції скаржились на незначний та нетривалий біль, що локалізувався в ділянці рани. Для його усунення застосовували таблетовані анальгетики протягом 6-12 год. Відсутність інтенсивного болю давала можливість активізувати пацієнтів вже через 1 год. після ЕВЛК, що було дієвим способом профілактики тромбоемболічних ускладнень. У II групі у 29 хворих (90,63%) виник значний больовий синдром не тільки в ділянках операційних ран, а й по ходу видаленої вени. Це потребувало призначення наркотичних анальгетиків та перешкоджало ранній активізації пацієнтів. Профілактична антикоагулянтна терапія проведена у 18 хворих.

У хворих I групи частота ускладнень та їх тяжкість були незначними у порівнянні з II групою, що свідчило про переваги ЕВЛК над ФЕБ. Після ЕВЛК тривалість лікування у стаціонарі пацієнтів I групи становила в середньому  $1,2 \pm 0,1$  дня. У II групі –  $4,8 \pm 0,8$  дня.

При УЗДС через 1-6 місяців після ЕВЛК спостерігали повну оклюзію коагульованих стовбурів. Через 12 місяців тільки у 1 з 21 пацієнтів виявлена часткова реканалізація ВПВ.

**Висновки.** Застосування ЕВЛК в хірургічному лікуванні ХЗВ НК С2-С6 функціонального класу забезпечує значно менші травматичність оперативного втручання та строки лікування у стаціонарі, ніж ФЕБ. ЕВЛК дозволяє досягти повної фіброзної трансформації магістральних вен у 95,24% хворих.

**PHOTOTHERMAL CANCER THERAPY BY GOLD-FERRITE NANOCOMPOSITE  
AND NEAR-INFRARED LASER IN ANIMAL MODEL**

<sup>1,2</sup>Heidari M., <sup>1</sup>Sattarahmady N., <sup>3</sup>Azarpira N. et al.

<sup>1</sup>Department of Medical Physics, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran;

<sup>2</sup>Nanomedicine and Nanobiology Research Center, Shiraz University of Medical Sciences;

<sup>3</sup>Transplant Research Center, Shiraz University of Medical Sciences

Lasers in Medical Science.- 2016.- Vol.31, №2.- P.221-227

**Background and Objective.** Surface plasmon resonance effect of gold nanostructures makes them good candidates for photothermal therapy application. Herein, gold-ferrite nanocomposite (GFNC) was synthesized and characterized as a photothermal agent in photothermal therapy. The aim of this study was to investigate the effect of GFNC upon laser irradiation on treatment of cancer in mice bearing melanoma cancer.

**Materials and Methods.** Thirty mice received  $1.5 \times 10^6$  B16/F10 cells subcutaneously. After 1 week, the mice bearing solid tumor were divided into four groups: control group (without any treatment), laser group (received laser irradiation without GFNC injection), GFNC group (only received intratumorally GFNC), and GFNC+laser group (received intratumorally GFNC upon laser irradiation). In GFNC+laser group, 200  $\mu$ L of fluid,  $1.3 \times 10^{-7}$  mol L<sup>-1</sup> gold nanoparticles, was injected intratumorally and immediately the site of tumor was exposed to continuous wave diode laser beam (808 nm, 1.6 W cm<sup>-2</sup>) for 15 min.

**Results.** All mice but four were euthanized 24 h after treatment to compare the necrotic surface area histologically by using measuring graticule. Statistical analyses revealed significant differences in necrosis extent for GFNC+laser group, compared to other groups. Four subjects (control group and GFNC+laser group, two mice each) were kept for longitudinal study. Histological analyses and tumor volume measurements of the four subjects indicated that tumor in GFNC+laser group was controlled appropriately.

**Conclusions.** It was concluded that combining an 808 nm laser at a power density of 1.6 W cm<sup>-2</sup> with GFNC has a destruction effect in melanoma cancer cells in an animal model.

### ФОТОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ВЕНОЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Насыров М.В.

ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет»,  
кафедра и клиника госпитальной хирургии, г. Самара, Россия  
Инновационная наука.- 2016.- №2.- С.119-121.

**Цель работы:** повысить эффективность лечения и предоперационной подготовки трофических язв (ТЯ) у пациентов с хроническими заболеваниями вен (ХЗВ) за счет фотодинамической терапии (ФДТ).

**Материалы и методы.** Проведен анализ результатов лечения 112 пациентов с ХЗВ класса С6. В 86,6% случаев размер ТЯ не превышал 20 см<sup>2</sup>. Для динамического контроля применялись ультразвуковое исследование, контактная планиметрия размеров ТЯ, микробиологический и цитологический методы. В контрольной группе II (45 больных) лечение проводилось по стандартным методикам. В группе I (67 больных) на область ТЯ наносили фотосенсибилизатор радахлорин-гель в дозе 0,2 мл/см<sup>2</sup>; через 30 мин. облучали ТЯ красным излучением лазерного аппарата «Кристалл-2000» с максимальной мощностью 3 Вт. В дальнейшем у 88,1% пациентов группы I и 95,6% пациентов группы II выполнялась флебэктомия в сочетании со свободной аутодермопластикой расщепленным лоскутом.

**Результаты и обсуждение.** При ФДТ осложнений и аллергических реакций не наблюдалось. На 4-е сутки лечения в группе I уровень обсемененности золотистым стафилококком снизился с 61,2% до 4,5%, тогда как в группе II – с 62,2% до 53,3%. У большинства пациентов группы I на 4-е сутки отмечена статистически значимая смена цитограммы с воспалительно-дегенеративного типа на воспалительно-регенераторный. У пациентов группы II увеличение доли воспалительно-регенераторного типа цитограммы наблюдалось значительно позже – на 10-20-е сутки наблюдения. С учетом данных микробиологического исследования посевов и степени микробной обсемененности ТЯ, флебэктомия и аутодермопластика в группе I проводились в среднем на 5,1±0,8 сутки, в группе II – на 17,2±1,3 сутки. В отдаленные сроки (до 3 лет) рецидив ТЯ выявлен у 18,8% пациентов группы I и у 34,1% - в группе II.

**Выводы:** ФДТ является эффективным неинвазивным методом местного лечения и предоперационной подготовки ТЯ у пациентов с ХЗВ С6 клинического класса. ФДТ оказывает выраженные бактериостатический и бактерицидный эффекты, улучшает микроциркуляцию и реэпителизацию.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЯЗВАМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Москвин С.В., Гейниц А.В., Асхадулин Е.В.

ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины ФМБА РФ», г. Москва; Московский медицинский университет «Реавиз»; ГУЗ «Городская больница №2 г. Тулы имени Е.Г.Лазарева», Россия  
Вестник новых медицинских технологий.- 2016.- Т.23, №1.- С.96-101

**Цель работы** - улучшение результатов амбулаторного лечения пациентов с трофическими язвами (ТЯ) нижних конечностей (НК) венозной этиологии путем включения в комплекс традиционной терапии воздействия низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ) с различными длинами волн.

**Материалы и методы.** Проведено амбулаторное лечение 102 пациентов в возрасте от 39 до 78 лет с венозными ТЯ НК, имевших хроническую венозную недостаточность стадии 6 по СЕАР. Консервативное лечение применяли как подготовку к оперативным вмешательствам для коррекции венозного кровотока НК, либо как основную терапию, когда имелись противопоказания к хирургическому лечению.

Больные были разделены на три группы по 34 человека. В I группе проводили только традиционную терапию: эластичную компрессию НК; фармакотерапию и местное лечение по общехирургическим правилам. Во II группе в комплекс включали также 12 сеансов внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК) на длине волны 635 нм. В III группе традиционную терапию дополняли 12 сеансами наружного воздействия НИЛИ с длиной волны 635 нм (длительность импульсов 100-130 нс, мощность 40 Вт) на 1-4 ТЯ по 2 мин. на зону с расстояния до 7 см, а также ВЛОК от аппарата «Лазмик» попеременно НИЛИ с длиной волны 365-405 (экспозиция 2 мин.) и 520-525 нм (5 мин.), мощность в непрерывном режиме 1-2 мВт.

**Результаты.** В I группе через 14 суток отечность голени уменьшилась лишь у 26,5% пациентов, а болевой синдром был купирован у 20,6%. Во II группе гиперемия тканей сохранялась 5,5-6 сут., а инфильтрация в области краев ТЯ – 6,5-7 сут. В III группе отмечали уменьшение болей на 5-7-е сут.; гиперемия сохранялась 3-3,5 сут., а инфильтрация – 4-4,5 сут. В I группе средние сроки очищения ТЯ составили 9,8 сут., появление грануляции отмечали через 10,3 сут., а заживление – через 28,1 сут. Во II группе эти сроки сократились до 8,1; 8,6 и 19,8 сут. В III группе отмечалось еще большее ускорение вышеперечисленных процессов – до средних сроков 6,4; 7,1 и 12,8 сут. Через 6 месяцев у больных I группы эпителизация ТЯ отмечена в 31,25% случаях, во II группе - в 64,7%, в III - у 82,3% пациентов.

**Выводы.** Показана высокая эффективность новой комбинированной методики лазерной терапии в лечении ТЯ венозной этиологии в сочетании с традиционными методами консервативного лечения.