

Классическим способом визуализации ОКТ-изображений кожи является В-скан — двумерная картина структуры ткани в вертикальном сечении. Она позволяет выполнить ряд важных для диагностики измерений морфометрических параметров кожи в условиях *in vivo* [8]. Для формирования представления об объеме того или иного морфологического элемента и его ориентации в горизонтальной плоскости необходимо иметь возможность «заглянуть» внутрь кожи с привычной для врача точки обзора. Для этого крайне важно иметь возможность как бы «пролистать» слои кожи, начиная с ее поверхности.

Заключение. Дополнение результатов ОКТ плоскостными сечениями исследуемого участка кожи повысит привлекательность данного метода для практического использования в дерматологической практике.

Конфликт интересов. Данная работа поддержана грантом РФФИ № 13-02-00440 и грантом Минобрнауки РФ № 14. Z56.15.7102-МК.

References (Литература)

1. Sinichkin JuP, Kollias N, Utc SR, Zonios G, Tuchin VV. Reflectance and fluorescence spectroscopy of human skin in vivo. In: Optical biomedical diagnostics. Moscow: Fizmatlit, 2007; p. 77–124. Russian (Синичкин Ю.П., Коллиас Н., Утц С. Р., Зониос Г., Тучин В.В. Отражательная и флуоресцентная спектроскопия кожи человека *in vivo*. В кн.: Оптическая биомедицинская диагностика. М.: Физматлит, 2007; с. 77–124.)
1. Rezajkin AV, Kubanova AA, Rezajkina AV. Non-invasive methods of skin research. Journal of Dermatology 2009; (6): 28–32. Russian (Резайкин А.В., Кубанова А.А., Резайкина А.В. Неинвазивные методы исследования кожи. Вестник дерматологии 2009; (6): 28–32.)
2. Shtirshnajder JuJu, Michenko AV, Katunina OR, Zubarev AR. Modern non-invasive visualization technologies in dermatology. Journal of Dermatology 2011; (5): 41–52. Russian (Штиршнайдер Ю.Ю., Миченко А.В., Катунина О.Р., Зубарев А.Р. Современные неинвазивные технологии визуализации в дерматологии. Вестник дерматологии 2011; (5): 41–52.)
3. Makarenko LA. Non-invasive diagnostics in dermatology. Russian journal of skin and venereal diseases 2013; (2): 40–45. Russian (Макаренко Л.А. Неинвазивная диагностика в дерматологии. Российский журнал кожных и венерических болезней 2013; (2): 40–45.)
4. Utc SR. Optics of the skin. In: Low level laser therapy. Moscow: LLP "Firm "Technique" 2000; p. 58–70. Russian (Утц С. Р. Оптика кожи. В кн.: Низкоинтенсивная лазерная терапия. М.: ТОО «Фирма «Техника», 2000; с. 58–70.)
5. Zimnjakov DA, Tuchin VV. Optical tomography of tissues. Quantum electronics 2002; 32 (10): 849–867. Russian (Зимняков Д.А., Тучин В.В. Оптическая томография тканей. Квантовая электроника 2002; 32 (10): 849–867.)
6. Huang D, Swanson E, Lin A, et al. Optical coherence tomography. Science 1991; 254 (5035): 1178–1181.
7. Welzel J, Lankenau E, Birngruber R, Engelhardt R. Optical coherence tomography of the human skin. J Amer Acad Dermatol 1997; 37 (6): 958–963.
8. Bechara FG, Gambichler T, Stöcker M. et al. Histomorphologic correlation with routine histology and optical coherence tomography. Skin Research and Technology 2004; 10 (3): 169–173.
9. Leahy MJ, Enfield JG, Clancy NT, et al. Biophotonic methods in microcirculation imaging. Medical Laser Application 2007; 22 (2): 105–126.
10. Welzel J. Optical coherence tomography. In: Non Invasive Diagnostic Techniques in Clinical Dermatology; eds by Berardesca E, et al. Berlin Heidelberg: Springer, 2014; p. 35–40.
11. Mogensen M, Thrane L, Joergensen TM, et al. Optical coherence tomography for imaging of skin and skin diseases. Semin Cutan Med Surg 2009; 28: 196–202.
12. Utc SR, Zimnjakov DA, Galkina EM, et al. Optical coherence tomography sulfakrilatnyh chunking epidermis. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2013; 9 (3): 525–529. Russian (Утц С. Р., Зимняков Д.А., Галкина Е.М. с соавт. Оптическая когерентная томография сульфакрилатных отрывов эпидермиса. Саратовский научно-медицинский журнал 2013; 9 (3): 525–529.)
13. Morsy H, Kamp S, Thrane L, et al. Optical coherence tomography imaging of psoriasis vulgaris: correlation with histology and disease severity. Archives of dermatological research 2010; 302 (2): 105–111.
14. Zafar H, Enfield J, O'Connell ML, et al. Assessment of psoriatic plaque in vivo with correlation mapping optical coherence tomography. Skin Research and Technology 2014; 20 (2): 141–146.
15. Gambichler T, Moussa G, Sand M, et al. Applications of optical coherence tomography in dermatology. Journal of dermatological science 2005; 40 (2): 85–94.
16. Gambichler T, Kunzberger B, Paech V, et al. UVA1 and UVB irradiated skin investigated by optical coherence tomography in vivo: a preliminary study. Clinical and experimental dermatology 2005; 30 (1): 79–82.
17. Kamali T, Doronin A, Rattanapak T, et al. Assessment of transcutaneous vaccine delivery by optical coherence tomography. Laser Physics Letters 2012; 9 (8): 607–610.
18. Shlivko IL, Petrova GA, Garanina OE, et al. The effect of local corticosteroid therapy and tacrolimus on morphological indices of different skin phototypes. Journal of Dermatology 2012; 6:75–81. Russian (Шливко И.Л., Петрова Г.А., Гаранина О.Е. с соавт. Влияние локальной кортикостероидной терапии и такролимуса на морфофункциональные показатели кожи различных фототипов. Вестник дерматологии 2012; 6: 75–81.)

УДК 615.849.19:616.5–002.2

Краткое сообщение

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМБИНИРОВАННОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА

С. В. Москвин — ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины ФМБА РФ», г. Москва, ведущий научный сотрудник, доктор биологических наук; **С. Р. Утц** — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой кожных и венерических болезней, профессор, доктор медицинских наук; **Д. А. Шнайдер** — ГУЗ «Саратовский областной кожно-венерологический диспансер», главный врач; **О. П. Гуськова** — ГУЗ «Саратовский областной кожно-венерологический диспансер», заведующая отделением.

THE EFFECIENCY OF COMBINED LASER THERAPY IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH ATOPIC DERMATITIS

S. V. Moskvina — The Governmental research center for laser therapy, FMBA of the Russian Federation, Moscow, Leading researcher, Doctor of Biological Sciences; **S. R. Utz** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of the Department of Skin and Venereal Diseases, Professor, Doctor of Medical Sciences; **D. A. Schneider** — Saratov Regional Dispensary of Dermatovenerology, Head of Dispensary, Dermatovenerologist; **O. P. Guskova** — Saratov Regional Dispensary of Dermatovenerology, Chief manager of Department, Dermatovenerologist.

Дата поступления — 1.09.2015 г.

Дата принятия в печать — 15.09.2015 г.

Москвин С. В., Утц С. Р., Шнайдер Д. А., Гуськова О. П. Эффективность комбинированной лазерной терапии в комплексном лечении atopического дерматита. Саратовский научно-медицинский журнал 2015; 11 (3): 396–400.

Цель: оценка эффективности методики лечения больных atopическим дерматитом, включающей чередование через день внутривенного лазерного освечения крови низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ) с длиной волны 365 нм (ЛУФОК) и 525 нм (зеленый спектр). **Материал и методы.** Под наблюдением находилось 37 больных с atopическим дерматитом (10 женщин и 27 мужчин) в возрасте от 18 до 56 лет (средний возраст 36,2 года), с давностью заболевания от 17 до 54 лет. В основной группе в комплекс лечебных мероприятий была включена лазеротерапия по оригинальной методике аппаратом лазерным терапевтическим «Лазмик-ВЛОК» с лазерными излучающими головками КП-ВЛОК-365–2 (для ЛУФОК®) и КП-ВЛОК-525–2 для внутривенного лазерного освечения крови. Для ВЛОК использовали одноразовые стерильные световоды КИВЛ-01. **Результаты.** Показано, что комбинированное внутривенное лазерное освечение крови НИЛИ с длиной волны 365 нм и НИЛИ с длиной волны 525 нм через день 10 сеансов в комплексном лечении больных atopическим дерматитом позволяет получить полный регресс всех островоспалительных проявлений заболевания — эритемы, папул, шелушения, эксфолиаций у 87,5% больных со средне-тяжелым течением заболевания (средний индекс SCORAD 57,5±4,0) и снизить в 3,4 раза средний индекс SCORAD (до 21,3±4,0) у больных с тяжелым течением заболевания (исходное значение 72,8±3,0) при общей положительной динамике. **Заключение.** Применение комбинированных методов лазеротерапии при atopическом дерматите обоснованно и эффективно.

Ключевые слова: atopический дерматит, лазерная терапия, внутривенное лазерное освечение крови

Moskvin SV, Utz SR, Schneider DA, Guskova OP. The efficiency of combined laser therapy in complex treatment of patients with atopic dermatitis. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2015; 11 (3): 396–400.

Objective: to access the effectiveness of treatment methods in patients with atopic dermatitis, including every alternate day intravenous blood exposure of a low-intensity laser (LIL) with a wavelength of 365 nm (LUFOK) and 525 nm (green spectrum). **Materials and methods.** We observed 37 patients with atopic dermatitis (10 females and 27 males) with age ranging from 18 to 56 years (mean age 36.2) with duration of disease ranging from 17 to 54 years. In the main group in the complex therapeutic measures has been included traditional method of laser therapy with Laser therapeutic apparatus "Lazmik-VLOK" (registration certificate number RZN 2014/1410 of 02.06.2014) laser emitting heads VLOK CL-365–2 (for LUFOK) and CL-525–2 VLOK intravenous blood laser flash coverage. For VLOK we used disposable sterile radiation emitters KIVL-01 TU 9444-005-72085060-2008 Production Research Centre "Matrix" (Moscow, Russia). **Results.** It is shown that the combined intravenous laser LLLT treatment of blood with a wavelength of 365 nm (or 365-VLOK LUFOK) and LLLT with a wavelength of 525 nm (green spectrum VLOK-525) through 10 sessions per day in treatment of patients with atopic dermatitis allows you to get full regression of acute inflammatory symptoms of the disease like — erythema, papules, scaling, excoriations in 87.5% of patients with moderate-severe course of the disease (average index SCORAD 57,5±4,0) and reduce 3.4 times the average index SCORAD (up 21,3±4,0) in patients with severe disease course (original value 72,8±3,0) with an overall positive trend. **Conclusion.** The use of combined methods of physiotherapy in atopic dermatitis is justified and effective.

Key words: atopic dermatitis, LASER therapy, LASER irradiation of intravenous blood.

Введение. Atopический дерматит (АтД) — аллергическое заболевание кожи, возникающее, как правило, в раннем детском возрасте у лиц с наследственной предрасположенностью к atopическим заболеваниям, имеющее хроническое рецидивирующее течение, возрастные особенности локализации и морфологии очагов воспаления, характеризующееся кожным зудом и обусловленное гиперчувствительностью как к аллергенам, так и к неспецифическим раздражителям [1].

АтД — хроническое заболевание, развивающееся у людей с генетической предрасположенностью к atopии, на фоне которой в тканях-мишенях (кожа, слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта, органов дыхания) развивается аллергическое воспаление. Заболевание имеет рецидивирующее течение и характеризуется экссудативными и (или) лихеноидными высыпаниями, повышением уровня сывороточного IgE, гиперчувствительностью к специфическим (аллергенным) и неспецифическим раздражителям. У больных atopическим дерматитом имеются существенные нарушения в ферментных системах свертывания крови и фибринолиза, сочетающиеся с изменением клеточного и гуморального звеньев иммунитета, что является важным аспектом патогенеза [2].

Все это обуславливает необходимость комплексного подхода к лечению больных АтД. Применение методов физиотерапии в первую очередь с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения

(НИЛИ), способного влиять на различные звенья патогенеза заболевания, обеспечивая при правильной методике воздействия системным откликом организма больного, позволяет во многих случаях получить лечебный эффект [3]. Этим и определяется разнообразие методов лазерной терапии, как местное, локальное воздействие, для которого чаще всего используется импульсное инфракрасное (ИК) НИЛИ с длиной волны 890–904 нм в сочетании с постоянным магнитным полем (т.н. магнитолазерная терапия или МЛТ), и системное (на рефлекторные зоны или точки акупунктуры).

Показано, что МЛТ позволяет нормализовать у больных АтД различные звенья иммунитета [4], а дополнительное освечение воротниковой зоны и проекции коры надпочечников способствует устранению дисбаланса в гуморальном звене иммунной системы, оказывает выраженное десенсибилизирующее и противояллергическое действие [5]. Н. Г. Кочергин [6] и Л. И. Малишевская [7] рекомендуют в комплексное лечение больных atopическим дерматитом включать лазерную акупунктуру (длина волны 633 нм, диаметр световода 2 мм, мощность 2–3 мВт, экспозиция 10 с на аурикулярную точку, 20 с — на корпоральную). Курс лечения состоит из 12–15 ежедневных процедур, по показаниям проводится по 2–3 курса. Точки акупунктуры подбирают индивидуально в зависимости от особенностей клинической картины, локализации поражений и общего состояния больного, чаще всего это: GI20, MC6, P7, E36, T14, V11, V13, GI11, TR5, GI4, а также RP1, RP4, RP6, RP10, IG3, IG4, IG8, I22. Для одного сеанса одновременно подбираются не более 6–7 точек [5].

Ответственный автор — Шнайдер Дмитрий Александрович
Тел.: +79042404158
E-mail: sar-okvd@rambler.ru

Пожалуй, самым распространенным методом лазерной терапии больных АтД является внутривенное лазерное осветечение крови (ВЛОК) с использованием НИЛИ в красной области спектра (633–635 нм, мощность 1–2 мВт, экспозиция 10–20 мин) [7].

Однако несовершенство ВЛОК с использованием «классического» НИЛИ красного спектра, выражающееся в достаточно большом числе отрицательных результатов лечения, настоятельно требует развития методики. Например, предлагается увеличить экспозицию до 30 мин [8]. Но радикально это не решает проблему, требуется оптимизировать спектральные характеристики лазерного света для повышения эффективности отклика на воздействие. В частности, более широко использовать ультрафиолетовый (УФ) свет, учитывая его влияние на иммунную систему.

Показано, что при тяжелом упорном течении заболевания дополнительно к воздействию НИЛИ местно и на точки акупунктуры часто эффективно добавлять экстракорпоральное ультрафиолетовое осветечение крови (УФОК) [9]. С. Н. Головин [10] доказал, что внутривенный метод эффективнее наружного местного осветечения, и обосновал комбинирование ВЛОК (633 нм) и экстракорпоральное УФОК для лечения больных АтД.

Комбинирование ВЛОК (633 нм) с внутривенным УФОК некогерентным светом (УФ-лампа) в комплексном лечении атопического дерматита способствует более быстрому купированию воспалительного процесса в коже, сокращению на 4–5 дней сроков лечения и снижению в 1,5–2 раза рецидивов заболевания. Значительно быстрее, по сравнению с традиционной терапией, устраняется дисбаланс цитокинов, восстанавливается количество лимфоцитов CD4⁺, CD16⁺ и CD8⁺ фенотипа и экспрессия активационных маркеров (CD25⁺, HLA-DR⁺), снижается цитотоксическая активность эозинофилов [11–13].

Поскольку в настоящее время лампы для УФОК (длина волны 254 нм) практически полностью вытеснены современными и более эффективными лазерными диодами, а само осветечение всегда проводится внутривенным способом через специальный световод [14], представляется перспективным адаптировать данные методики, используя современную высокоэффективную аппаратуру.

Такой вариант внутривенного лазерного осветечения крови известен как методика «ВЛОК+УФОК» и рекомендуется при генерализованном процессе у больных атопическим дерматитом в качестве первого этапа комплексного лечения. Параметры ВЛОК: аппарат лазерный терапевтический «Матрикс-ВЛОК» с разветвителем на два канала, лазерные излучающие головки КЛ-ВЛОК и КЛ-ВЛОК-365 (для УФОК), длина волны 635 нм, мощность на выходе световода 1–2 мВт, экспозиция 7–15 минут в зависимости от возраста и лазерное УФОК — длина волны 365 нм, мощность на выходе световода 1–2 мВт, экспозиция 2–5 минут. Курс состоит из восьми процедур с чередованием режимов через день [15]. Дальнейшее совершенствование методики многие авторы связывают с переходом от красного спектра к зеленому (520–525 нм).

Интерес к НИЛИ зеленого спектра возрос после появления недорогих и портативных КТР-лазеров (длина волны 532 нм, Nd:YAG на второй гармонике). В первую очередь заинтересовал факт большей поглощающей способности крови именно в этом спектральном диапазоне (510–550 нм) по сравнению с длиной волны 635 нм. Несмотря на то что в силу

ряда конструктивных особенностей КТР-лазеры не нашли применения в физиотерапии, интерес представляют многочисленные сравнительные исследования, показавшие, в частности, что для получения близких по знаку и величине эффекту в зеленой области необходимо в 2 раза меньше энергии (плотности мощности или экспозиции), чем для красного спектра. Причем схожие результаты были получены как для модельных экспериментов *in vitro* [16,17], так и *in vivo* [18, 19].

Появившиеся совсем недавно диодные лазеры с длиной волны 520–525 нм позволили разработать высокоэффективную физиотерапевтическую аппаратуру на их основе, как для наружного применения, так и для ВЛОК. Уже опубликованы первые клинические работы с использованием зеленых диодных лазеров для внутривенного лазерного осветечения крови (ВЛОК-525). Например, представлены результаты комплексной лазерной терапии при реактивированной форме цитомегаловирусной инфекции уrogenитального тракта у женщин репродуктивного возраста [20, 21].

Цель: оценка эффективности разработанной нами методики лечения больных атопическим дерматитом, включающей чередование ВЛОК-365 (ЛУФОК®) и ВЛОК-525.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 37 больных с АтД (10 женщин и 27 мужчин) в возрасте от 18 до 56 лет (средний возраст 36,2 года), с давностью заболевания от 17 до 54 лет. До лечения, после 3, 7 и 10 сеансов лазеротерапии для всех больных рассчитывался индекс тяжести АД — SCORAD [1].

Пациента были разделены на 3 группы:

1-я группа — 16 больных со среднетяжелым течением АтД. Средний индекс SCORAD 57,5±4,0

2-я группа — 5 больных с тяжелым течением АтД. Средний индекс SCORAD 72,8±3,0.

3-я группа сравнения — 16 человек со среднетяжелым течением АтД. Средний индекс SCORAD 65,5±3,9.

Всем пациентам в соответствии с приказом МЗ и СР РФ от 30.05.2006 г. № 432 «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным атопическим дерматитом», а также приказом МЗ от 28.12.2012 г. № 1613н «Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи при тяжелых формах атопического дерматита» проводилось комплексное лечение. Медикаментозная терапия включала растворы, влияющие на водно-электролитный баланс, солевые растворы, препараты кальция, антигистаминные, седативные средства. В качестве наружной терапии использовались смягчающие и увлажняющие средства, топические глюкокортикостероиды. Наряду с описанной терапией назначалась лазеротерапия по специальным методикам, а пациенты 3-й группы получали только базовую, стандартную терапию.

В основной группе в комплекс лечебных мероприятий была включена лазеротерапия по оригинальной методике аппаратом лазерным терапевтическим «Лазмик-ВЛОК» (регистрационное удостоверение № РЗН 2014/1410 от 06.02.2014, рис. 1) с лазерными излучающими головками (табл. 1). Для ВЛОК использовали одноразовые стерильные световоды КИВЛ-01 по ТУ 9444-005-72085060-2008 производства научно-исследовательского центра «Матрикс» (Россия, Москва).

Таблица 1

Параметры лазерных излучающих головок к АЛТ «Лазмик-ВЛОК», используемых в терапии больных атопическим дерматитом

Наименование	Длина волны, нм	Максимальная мощность, мВт	Режим работы
КЛ-ВЛОК-365-2 (для ЛУФОК®)	365	2	Непрерывный
КЛ-ВЛОК-525-2	525	2	Непрерывный



Аппарат лазерный терапевтический «Лазмик-ВЛОК» с лазерными излучающими головками.

В первой половине дня проводили 12 ежедневных сеансов по предложенной нами ранее схеме (табл. 2), мощность устанавливалась максимальная (2 мВт).

Таблица 2

Параметры комбинированной лазерной терапии больных атопическим дерматитом

Сеанс	Экспозиция, мин	
	КЛ-ВЛОК-365-2 (ЛУФОК)	КЛ-ВЛОК-525-2
1	2	—
2	—	2
3	2	—
4	—	7
5	3	—
6	—	10
7	3	—
8	—	10
9	2	—
10	—	7
11	2	—
12	—	5

Всем больным для оценки качества проводимого лечения проводилось дерматоскопическое исследование элементов на коже на видеодерматоскопе «MoleMaxHD» (компания «Дерма Медикал Системс», Австрия) с увеличением $\times 30$; $\times 60$; $\times 100$.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась методами параметрической статистики (критерий Стьюдента) с использованием программы *Statistica v. 10.0*. Статистически значимыми признавались результаты с $p < 0,05$.

Результаты. До лечения при поступлении в стационар при увеличении $\times 30$ дерматоскопическая картина монотипная, очаги с жемчужным блеском, визуализируются атипичные ярковыраженные сосуды в виде точек, незначительное шелушение, чешуйки беловатого цвета. При увеличении $\times 60$ и $\times 100$ видно, что атипичные сосуды представляют собой красные расширенные петли, формирующие кольцевидные структуры и структуры в виде запятой.

На третьи сутки на всей протяженности элементов наблюдается значительное уменьшение количества и выраженности сосудистых элементов, шелушения, чешуек. На 7-е сутки после проводимой терапии наблюдается полный регресс очага, отсутствие жемчужного блеска. При увеличении $\times 60$ и $\times 100$ заметны единичные слабо выраженные сосудистые элементы в виде колец и небольшое количество белесоватых чешуек.

Уже на третьи сутки терапии, после получения двух процедур лазеротерапии наблюдалось уменьшение эритемы, отека в очагах поражения на коже, а также субъективных признаков: жалобы на зуд отсутствуют, сон не нарушен. Средний индекс SCORAD у пациентов 1-й группы снизился до $47,5 \pm 4,0$ (в 1,2 раза, $p < 0,05$). У пациентов 2-й группы с тяжелым течением заболевания индекс SCORAD составил $49,8 \pm 3,0$ (снижение в 1,5 раза, $p < 0,01$).

В течение последующих десяти дней терапии клинические проявления заболевания продолжали плавно регрессировать: эритема блекла, инфильтрация кожи уменьшалась, папулы уплощались, корочки и чешуйки отторгались.

По окончании лечения после получения десяти процедур лазеротерапии (15-е сутки) у 14 пациентов 1-й группы наблюдали полный регресс всех островоспалительных проявлений заболевания — эритемы, папул, шелушения, эксфолиаций. Субъективных признаков не отмечалось. Сохранялась лишь минимальная инфильтрация и лихенификация кожи в типичных местах локализации (локтевые сгибы, подколенные ямки). У двух пациентов отмечали еще и незначительное шелушение. Средний индекс SCORAD составил $18 \pm 3,0$ балла (снижение в 3,1 раза, $p < 0,001$).

Во 2-й группе пациентов по окончании терапии сохранялись умеренно выраженная инфильтрация, лихенификация и незначительное шелушение в типичных местах высыпаний на коже. Эритема, папулы, эксфолиации разрешились полностью. Зуд кожи и нарушение сна не беспокоили. Средний индекс SCORAD в данной группе составил $21,3 \pm 4,0$ (снижение в 3,4 раза, $p < 0,001$).

В 3-й группе наблюдаемых пациентов динамика кожного процесса менялась менее выраженно, субъективные признаки (зуд кожи, нарушения сна) сохранялись на протяжении всего курса лечения, что требовало назначения более сильных топических глюкокортикостероидов. По окончании терапии у 6 пациентов данной группы отмечался регресс элементов на коже, а у 10 пациентов на коже в очагах поражения

сохранялись умеренная инфильтрация, лихенификация, единичные экскориации, геморрагические корочки, шелушение. Средний индекс SCORAD составил $24,3 \pm 3,8$ (снижение в 3,2 раза, $p < 0,001$).

Обсуждение. Все пациенты хорошо перенесли лазеротерапию. При проведении процедуры большинство больных констатировали седативный эффект и чувство сонливости. Многообразие механизмов воздействия НИЛИ на различные звенья патогенеза АД обеспечивает системный отклик организма больного [3].

Заключение. Комбинированное внутривенное лазерное освечение крови НИЛИ с длиной волны 365 нм и НИЛИ с длиной волны 525 нм в комплексном лечении больных atopическим дерматитом позволяет добиться полного регресса островоспалительных проявлений заболевания — эритемы, папул, шелушения, экскориаций у 87,5% больных со средне-тяжелым течением заболевания (средний индекс SCORAD $57,5 \pm 4,0$) и достоверно ($p < 0,05$) снизить в 3,4 раза средний индекс SCORAD (до $21,3 \pm 4,0$) у больных с тяжелым течением заболевания (исходное значение $72,8 \pm 3,0$) при общей положительной динамике.

Конфликт интересов отсутствует.

References (Литература)

1. Atopic dermatitis: recommendations for practitioners. Under the General editorship of R. M. Haitov, A. A. Kubanova. M.: Print Farmarus, 2002; 192 p. Russian (Атопический дерматит: рекомендации для практических врачей. Под общ./ ред. Р.М. Хаитова и А.А. Кубановой. М.: Фармарус Принт. 2002; 192 с.)
2. Moskvin SV. System analysis of efficiency of control of biological systems by low-energy laser radiation: DSc abstract. Tula, 2008; 38 p. Russian (Москвин С. В. Системный анализ эффективности управления биологическими системами низкоэнергетическим лазерным излучением: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Тула, 2008; 38 с.)
3. Trinity DV. Evaluation of clinical and immunological efficiency of radio-serotherapy in patients with atopic dermatitis: PhD abstract. Saratov, 2000; 22 p. Russian (Троицкий ДВ. Оценка клинико-иммунологической эффективности магнитолазеротерапии у больных atopическим дерматитом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Саратов, 2000; 22 с.)
4. Kruglova LS. Magnetolaser therapy in complex treatment of patients ATO-tropical dermatitis. Questions of balneology, physiotherapy and exercise therapy 2008; (1): 44–46. Russian (Круглова ЛС. Магнитолазерная терапия в комплексном лечении больных atopическим дерматитом. Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК 2008; (1): 44–46.)
5. Kochergin NG. The main aspects of pathogenesis, clinics and modern treatment of atopic dermatitis: DSc abstract. Moscow, 2001; 30 p. Russian (Кочергин НГ. Основные аспекты патогенеза, клиники и современной терапии atopического дерматита: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2001; 30 с.)
6. Maliszewski LI. Laser acupuncture in complex treatment and preventive measures of eczema and atopic dermatitis: DSc abstract. Moscow, 1999; 24 p. Russian (Малишевская Л. И. Лазеропунктура в комплексе лечебных и профилактических мер при экземе и atopическом дерматите: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1999; 24 с.)
7. Isakov SA. The influence of Intravascular laser radiation in the treatment of patients with eczema and atopic dermatitis: PhD abstract. Moscow, 1994; 16 p. Russian (Исаков СА. Внутрисосудистое воздействие лазерного излучения в лечении больных экземой и atopическим дерматитом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1994; 16 с.)
8. Grishaeva EV, Kokhan MM, Kungurov NV, et al. Pat. 2150306 EN, MKI A61N5/067: A method for the treatment of atopic dermatitis the stated 27.08.1996; publ. 10.06.2000. Russian (Пат. 2150306 RU, MKI A61N5/067). Способ лечения atopического дерматита / Е.В. Гришаева, М.М. Кохан, Н.В. Кунгуров и др.; заявлено 27.08.1996; опубл. 10.06.2000.)
9. Gromov VV. Some modern methods of treatment of children sick of allergeo-medicine. In: Abstracts of VI all-Russian Congress of dermatologists and Venera-logs. Part 2. Chelyabinsk, 1989; 263–264. Russian (Громов В.В. Некоторые современные методы лечения детей, больных аллергодерматозами. В кн.: Тезисы докладов VI Всероссийского съезда дерматологов и венерологов. Ч. 2. Челябинск, 1989; с. 263–264.)
10. Golovin SN. Laser- and AUTOC therapy of patients with diffuse neurodermatitis and their influence on lipid parameters: PhD abstract. Moscow, 1991; 16 p. Russian (Головин С. Н. Лазер- и АУФОК-терапия больных диффузным нейродермитом и их влияние на показатели липидов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1991; 16 с.)
11. Rusanova TS. Clinical and immunological efficiency of efferent methods in complex treatment of atopic dermatitis: PhD abstract. Kursk, 2006; 21 p. Russian (Русанова Т.С. Клинико-иммунологическая эффективность эфферентных методов в комплексном лечении atopического дерматита: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Курск, 2006; 21 с.)
12. Yudina S, Rusanova T. Atopic dermatitis. A differentiated approach to the application of efferent methods of treatment. Saarbrücken, Germany: LAP LAM-BERT Academic Publishing, 2012; 133 p. Russian (Юдина С., Русанова Т. Атопический дерматит: Дифференцированный подход к применению эфферентных методов лечения. Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012; 133 с.)
13. Yudina SM, Ivanov IA, Rusanova TS. Clinical efficiency of efferent methods in complex therapy of atopic dermatitis. Aller-geologicheskii magazine 2011; 4: 34–39. Russian. (Юдина С. М., Иванова И.А., Русанова Т.С. Клиническая эффективность эфферентных методов в комплексном лечении atopического дерматита. Российский аллергологический журнал 2011; 4: 34–39.)
14. Geynits AV, Moskvina SV. New technologies of intravenous laser irradiation of blood: "vlok+UFOC" and "vlok-405". Tver: «Triad», 2010; 96 p. Russian (Гейниц АВ, Москвина СВ. Новые технологии внутривенного лазерного облучения крови: «ВЛОК+УФОК» и «ВЛОК-405». Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2010; 96 с.)
15. Geynits AV, Moskvina SV. Laser therapy in cosmetology and dermatology. Tver: «Triada», 2010; 400 p. Russian (Гейниц А.В., Москвина С.В. Лазерная терапия в косметологии и дерматологии. Тверь: «Триада», 2010; 400 с.)
16. Mi XQ, Chen JY, Cen Y, et al. A comparative study of 632.8 and 532 nm laser irradiation on some rheological factors in human blood in vitro. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology 2004; 74 (1): 7–12.
17. Sikurova L, Balis P, Zvarik M. Penetration of laser light through red blood cell ghosts. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology 2011; 103 (3): 230–233.
18. Machneva TV, Kosmacheva NV, Vladimirov YA, Osipov AN. The influence of low intensive laser radiation of blue, green and red bands on its free-radical processes in blood of rats under experimental endotoxemic shock. Biomedical chemistry 2013; 59 (4): 411–424. Russian (Мачнева Т.В., Космачева Н.В., Владимиров Ю.А., Осипов А.Н. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения синего, зеленого и красного диапазонов на свободно-радикальные процессы в крови крыс при экспериментальном эндотоксическом шоке. Биомедицинская химия 2013; 59 (4): 411–424.)
19. Lubart R, Rochkind S, Sharon U, Nissan M. A light source for phototherapy. Laser Therapy 1991; 3 (1): 15–17.
20. Moskvin SV, Perlamutrov YN, Chernov NI, Olkhovskaya KB. Pat. 2513474 EN, IPC A61N5/067: A method of treating reactivated form of cytomegalovirus infection of the urogenital tract in women of reproductive age. № 2013115641/13. 08.04.2013 stated. Publ. 17.02.2014. Russian (Пат. 2513474 RU, МПК A61N5/067: Способ лечения реактивированной формы цитомегаловирусной инфекции урогенитального тракта у женщин репродуктивного возраста / С. В. Москвин, Ю.Н. Перламутров, Н.И. Чернова, К.Б. Ольховская. № 2013115641/13. Заявл. 08.04.2013. Опубл. 17.02.2014.)
21. Perlamutrov JN, Chernova NI, Olkhovskaya KB, Moskvin SV. Combined laser therapy in the form of a reactivated cytomegalovirus infection Uro-genital tract in women of reproductive age. Questions of balneology, physiotherapy and medical physical culture 2013; (3): 45–51. Russian (Перламутров Ю.Н., Чернова Н.И., Ольховская К.Б., Москвин С.В. Сочетанная лазерная терапия при реактивированной форме цитомегаловирусной инфекции урогенитального тракта у женщин репродуктивного возраста. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры 2013; (3): 45–51.)