

УДК 615.849.19:616.5-002.2

Москвин С.В.<sup>1</sup>, Утц С.Р.<sup>2</sup>, Шнайдер Д.А.<sup>3</sup>, Гуськова О.П.<sup>3</sup>**Эффективность методики комбинированного внутривенного лазерного облучения крови (ЛУФОК® + ВЛОК-525) в комплексном лечении больных атопическим дерматитом**

Moskvin S.V., Utz S.R., Shnaider D.A., Guskova O.P.

**Effectiveness of combined intravenous laser blood irradiation (LUFOK + VLOK-525) in the complex treatment of patients with atopic dermatitis**<sup>1</sup> ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины ФМБА РФ», г. Москва;<sup>2</sup> ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России;<sup>3</sup> ГУЗ «Саратовский областной кожно-венерологический диспансер», г. Саратов

*Введение.* Одним из известных методов лечения больных атопическим дерматитом является лазерная терапия, однако проблема повышения эффективности остается актуальной. В задачи исследования входила оценка эффективности методики лечения больных атопическим дерматитом, включающей чередование через день внутривенного лазерного облучения крови низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ) с длиной волны 365 нм (ЛУФОК) и 525 нм (зеленый спектр). *Материалы и методы.* Под наблюдением находилось 37 больных с атопическим дерматитом (10 женщин и 27 мужчин) в возрасте от 18 до 56 лет (средний возраст 36,2), с давностью заболевания от 17 до 54 лет. В основной группе в комплексе лечебных мероприятий была включена лазеротерапия по оригинальной методике аппаратом лазерным терапевтическим «Лазмик-ВЛОК» (Регистрационное удостоверение № РЗН 2014/1410 от 06.02.2014) с лазерными излучающими головками КЛ-ВЛОК-365-2 (для ЛУФОК®) и КЛ-ВЛОК-525-2 для внутривенного лазерного облучения крови. Для ВЛОК использовали одноразовые стерильные световоды КИВЛ-01 по ТУ 9444-005-72085060-2008 производства Научно-исследовательского центра «Матрикс» (Россия, Москва). *Выводы.* Показано, что комбинированное внутривенное лазерное облучение крови НИЛИ с длиной волны 365 нм (ВЛОК-365 или ЛУФОК®) и НИЛИ с длиной волны 525 нм (зеленый спектр, ВЛОК-525) через день 10 сеансов в комплексном лечении больных атопическим дерматитом позволяет получить полный регресс всех остроспалительных 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. *Ключевые слова:* атопический дерматит, лазерная терапия, внутривенное лазерное облучение крови.

*Introduction.* Laser therapy is one of well-know techniques for treating atopic dermatitis; however, increasing its effectiveness is still an actual task. The aim of the present work was to assess effectiveness of intravenous laser blood irradiation with low-intensive laser light (wavelength 365nm (LUFOK) and 525 nm (green light) for treating patients with atopic dermatitis. *Materials and methods.* 37 patients with atopic dermatitis (10 women and 27 men) aged 18-56 (average age 36.2) with disease duration from 17 till 54 years were included into the study. Patients from the studied group were prescribed treatment which included laser therapy in a form of an original technique developed by the researchers with therapeutic laser device (Lazmik-VLOK (registration No RZN 2014/1410 dated 06.02.2014) having laser emitting heads KL-VLOK-365-2 (for LUFOK®) and KL-VLOK525-2 for intravenous laser blood irradiation. Disposable sterile light guides KIVL-01 developed by technical standards TU 9444-005-72085060-2008 and manufactured at the research center «Matrix» (Moscow RUSSIA) were used. *Conclusion.* As it has been shown, combined intravenous laser blood irradiation with low-intensive laser therapy (LILLT) technique (wavelength 365 nm (VLOK-365 or LUFOK®) and LILLT with wavelength 525 nm (green spectrum, VLOK-525)) every other day in the complex treatment of patients with atopic dermatitis promote a complete regression of all acute inflammatory manifestations (erythemas, papules, scaling, excoriations) in 87.5% of patients with moderate-severe course of the disease (average index SCORAD – 57.5 ± 4.0) and decrease the average index SCORAD (up 21.3 ± 4.0) by 3.4 times in patients with a severe course (original value – 7.8 ± 3.0) with an overall positive trend. *Key words:* atopic dermatitis, laser therapy, intravenous laser blood irradiation.

Атопический дерматит (АтД) – аллергическое заболевание кожи, возникающее, как правило, в раннем детском возрасте у лиц с наследственной предрасположенностью к атопическим 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 атопии, 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 атопическим дерматитом имеются существенные нарушения в ферментных системах свертывания крови и фибринолиза, сочетающиеся с изменением клеточного и гуморального звеньев иммунитета, что является важным аспектом патогенеза [1].

Все это обуславливает необходимость комплексного подхода к лечению больных АтД. Применение методов физиотерапии, в первую очередь, с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ), способно влиять на различные звенья патогенеза заболевания, обеспечивая при правильной методике воздействия системный отклик организма больного, позволяя во многих случаях получить лечебный эффект [11].

Этим и определяется разнообразие методов лазерной терапии: местное, локальное воздействие, для которого чаще всего используют импульсное инфракрасное (ИК)

НИЛИ с длиной волны 890–904 нм в сочетании с воздействием постоянным магнитным полем (т. н. магнитолазерная терапия (МЛТ), и системное – воздействие на рефлекторные зоны или точки акупунктуры.

Показано, что МЛТ позволяет нормализовать у больных АтД различные звенья иммунитета [16], а дополнительное облучение воротниковой зоны и проекции коры надпочечников способствует устранению дисбаланса в гуморальном звене иммунной системы, оказывает выраженное десенсибилизирующее и противоаллергическое действие [8]. Н.Г. Кочергин [7] и Л.И. Малишевская [9] рекомендуют в комплексное лечение больных атопическим 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 проводят 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 [7].

Пожалуй, самым распространенным методом лазерной терапии больных АтД является внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК) с использованием НИЛИ в красной области спектра (633–635 нм, мощность – 1–2 мВт, экспозиция – 10–20 мин) [6].

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 [12]. 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 и упорном течении заболевания дополнительно к воздействию НИЛИ местно и на точки акупунктуры эффективно добавлять экстракорпоральное ультрафиолетовое облучение крови (УФОК) [5]. С.Н. Головин [4] доказал, что внутривенный метод эффективнее наружного местного облучения, 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<sup>+</sup>, CD16<sup>+</sup> и CD8<sup>+</sup>-фенотипа и экспрессия активационных маркеров (CD25<sup>+</sup>, HLA-DR<sup>+</sup>), снижается цитотоксическая активность эозинофилов [15, 17, 18].

Поскольку в настоящее время лампы для УФОК (длина волны 254 нм) практически полностью вытеснены современными и более эффективными лазерными диодами, а само облучение всегда проводится внутривенным способом через специальный световод [2], представляется перспективным адаптировать данные методики, используя современную высокоэффективную аппаратуру.

Такой вариант внутривенного лазерного облучения 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 мин в зависимости от возраста и лазерное УФОК – длина волны 365 нм, мощность на выходе световода – 1–2 мВт, экспозиция – 2–5 мин. Курс состоит из 8 процедур с чередованием режимов через день [3]. 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* [20, 21], так и *in vivo* [10, 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 облучения крови (ВЛОК-525). Например, представлены результаты комплексной лазерной терапии при реактивированной форме цитомегаловирусной инфекции урогенитального тракта у женщин репродуктивного возраста [13, 14].

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

#### Материалы и методы исследования

Под наблюдением находилось 37 больных с атопическим дерматитом (10 женщин и 27 мужчин) в возрасте от 18 до 56 лет (средний возраст 36,2) с давностью заболевания от 17 до 54 лет.

Пациенты были разделены на 3 группы:

- 1-я группа – 16 больных со средне-тяжелым течением АгД. Средний индекс SCORAD –  $57,5 \pm 4,0$ ;
- 2-я группа – 5 больных с тяжелым течением АгД. Средний индекс SCORAD –  $72,8 \pm 3,0$ ;
- 3-я группа сравнения – 16 человек со средне-тяжелым течением АгД. Средний индекс SCORAD –  $65,5 \pm 3,9$ .

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

В основной группе (1-й и 2-й группе больных) 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).

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

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

### Результаты и обсуждение

До лечения, при поступлении в стационар при увеличении  $\times 30$  дерматоскопическая картина монотипная: очаги с жемчужным блеском, визуализируются атипичные ярко выраженные 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.

После проводимой терапии на 3-и сутки на всей протяженности элементов наблюдается значительное уменьшение количества и выраженности сосудистых элементов, шелушения, чешуек. На 7-е сутки 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.



Рис. 1. Аппарат лазерный терапевтический «Лазмик-ВЛОК» с лазерными излучающими головками

**Таблица 1**  
**Параметры лазерных излучающих головок к АЛТ «Лазмик-ВЛОК», используемых в терапии больных atopическим 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

**Таблица 2**  
**Параметры комбинированной лазерной терапии больных atopическим 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

Уже на 3-и сутки терапии, после проведения двух процедур лазеротерапии наблюдали 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). У пациентов 2-й группы с тяжелым течением заболевания индекс SCORAD составил  $49,8 \pm 3,0$  (снижение в 1,5 раза).

В течение последующих 10 дней указанной терапии клинические проявления заболевания продолжали плавно регрессировать: эритема блекла, инфильтрация кожи уменьшалась, папулы уплощались, корочки и чешуйки отторгались.



По окончании лечения после 10 сеансов лазеротерапии (15-е сутки) у 14 пациентов 1-й группы наблюдали полный регресс всех островоспалительных проявлений заболевания – эритемы, папул, шелушения, эксфолиаций. Субъективных признаков не отмечено. 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).

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).

В 3-й группе наблюдаемых пациентов динамика кожного процесса менялась менее выражено, 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 отмечен регресс элементов на коже, а у 10 пациентов на коже в очагах поражения сохранялись умеренная инфильтрация, лихенификация, единичные эксфолиации, геморрагические корочки, шелушение. Средний индекс SCORAD составил  $24,3 \pm 3,8$  (снижение в 3,2 раза).

Все пациенты хорошо перенесли сеансы лазеротерапии. При проведении процедуры большинство больных констатировали седативный эффект и чувство сонливости.

### Выводы

Комбинированное внутривенное лазерное облучение крови НИЛИ длиной волны 365 нм (ВЛОК-365 или ЛУФОК®) и НИЛИ длиной волны 525 нм (зеленый спектр, ВЛОК-525) 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 –  $57,5 \pm 4,0$ ) и 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.

### Литература

- Атопический дерматит: Рекоменд. для практ. врачей / Под общей ред. Р.М. Хаитова и А.А. Кубановой. М.: Фармарус Принт, 2002. 192 с.
- Гейниц А.В., Москвин С.В. Лазерная терапия в косметологии и дерматологии. М.–Тверь: Триада, 2010<sup>(1)</sup>. 400 с.
- Гейниц А.В., Москвин С.В. Новые технологии внутривенного лазерного облучения крови: «ВЛОК+УФОК» и «ВЛОК-405». Тверь: Триада, 2010. 96 с.
- Головин С.Н. Лазеро- и АУФОК-терапия больных диффузным нейродермитом и их влияние на показатели липидов: Автореф. дисс. ... к. м. н. М., 1991. 16 с.
- Громов В.В. Некоторые современные методы лечения детей больных аллергодерматозами // Тез. докл. VI Всеросс. съезда дерматол. и венерол. Ч. 2. Челябинск, 1989. С. 263–264.
- Исаков С.А. Внутрисосудистое воздействие лазерного излучения в лечении больных экземой и atopическим дерматитом: Автореф. дисс. ... к. м. н. М., 1994. 16 с.
- Кочергин Н.Г. Основные аспекты патогенеза, клиники и современной терапии atopического дерматита: Автореф. дисс. ... д. м. н. М., 2001. 30 с.
- Круглова Л.С. Магнитолазерная терапия в комплексном лечении больных atopическим дерматитом // Вопр. курортол., физиотерап. и ЛФК. 2008. № 1. С. 44–46.
- Малишевская Л.И. Лазеропунктура в комплексе лечебных и профилактических мер при экземе и atopическом дерматите: Автореф. дисс. ... д. м. н. М., 1999. 24 с.
- 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 // Биомед. химия. 2013. Т. 59. Вып. 4. С. 411–424.
- Москвин С.В. Системный анализ эффективности управления биологическими системами низкоэнергетическим лазерным излучением: Автореф. дисс. ... д. б. н. Тула, 2008. 38 с.
- Пат. 2150306 RU, МКИ А61N5/067. Способ лечения atopического дерматита / Е.В. Гришаева, М.М. Кохан, Н.В. Кунгуров и др.; заявлено 27.08.1996; опубл. 10.06.2000.
- Пат. 2513474 RU, МПК А61N5/067. Способ лечения реактивированной формы цитомегаловирусной инфекции урогенитального тракта у женщин репродуктивного возраста / С.В. Москвин, Ю.Н. Перламуртов, Н.И. Чернова, К.Б. Ольховская. № 2013115641/13. Заявлено 08.04.2013. Опубл. 17.02.2014.
- Перламуртов 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 // Вопр. курортол., физиотерап. и леч. физ. культуры. 2013. № 3. С. 45–51.
- Русанова Т.С. Клинико-иммунологическая эффективность эфферентных методов в комплексном лечении atopического дерматита: Автореф. дисс. ... к. м. н. Курск, 2006. 21 с.
- Троицкий Д.В. Оценка клинико-иммунологической эффективности магнитолазеротерапии у больных atopическим дерматитом: Автореф. дисс. ... к. м. н. Саратов, 2000. 22 с.
- Юдина С., Русанова Т. Атопический дерматит. Дифференцированный подход к применению эфферентных методов лечения. Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. 133 с.
- Юдина С.М., Иванова И.А., Русанова Т.С. Клиническая эффективность эфферентных методов в комплексном лечении atopического дерматита // Росс. аллергол. журнал. 2011. № 4. С. 34–39.
- Lubart R., Rochkind S., Sharon U., Nissan M. A light source for phototherapy // Laser Therapy. 1991. Vol. 3 (1). P. 15–17.
- Mi X.Q., Chen J.Y., Cen Y. et al. A comparative study of 632.8 and 532 nm laser irradiation on some rheological factors in human blood *in vitro* // J. of Photochem. and Photobiol. B: Biology. 2004. Vol. 74 (1). P. 7–12.
- Sikurova L., Balis P., Zvarik M. Penetration of laser light through red blood cell ghosts // J. of Photochem. and Photobiol. B: Biology. 2011. Vol. 103 (3). P. 230–233.

Поступила в редакцию 01.04.2015 г.

Для контактов: Москвин Сергей Владимирович  
E-mail: 7652612@mail.ru