

ЛЕЧЕБНЫЕ ЭФФЕКТЫ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
ПРИ ПСОРИАЗЕ

Е.В. ДОНЦОВА

ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия имени Н.Н.Бурденко» МЗ РФ  
394000, Воронеж, ул.Студенческая, 10

**Аннотация:** в данной статье освещены терапевтические эффекты низкоинтенсивного лазерного излучения в комплексном лечении больных псориазом. Обобщены исследования о его корригирующем влиянии на иммунологические и биохимические нарушения, что повышает недостаточную эффективность медикаментозной терапии. Приведены сведения о применяемых методах и методиках проведения низкоинтенсивного лазерного облучения, которые позволяют повысить эффективность традиционного лечения больных псориазом.

**Ключевые слова:** псориаз, НИЛИ, ВЛОК, ЧЛОК.

THERAPEUTIC EFFECTS OF LOW-LEVEL IRRADIATION IN PSORIASIS TREATMENT

E.V. DONTSOVA

Voronezh State Medical Academy named after N.N. Burdenko, 394000, Voronezh, Studencheskaya, st, 10.

**Abstract:** this article reviews the therapeutic effects of *low-level laser irradiation* within the complex approach to psoriasis treatment. The researches concerning its corrective impact on immunological and biochemical violations, which improves not sufficient efficiency of drug therapy, are reviewed. The data concerning the applicable methods and methodics of *low-level laser therapy* which allow to improve the efficiency of orthodox psoriasis treatment are represented.

**Key words:** psoriasis, LLLT, LBI(Laser Blood Irradiation), PLI (*Percutaneous Laser Irradiation*)

Мультифакториальность заболеваний псориазом объясняет широкий спектр патогенетически обоснованных методов лечения, формирующих комплексную терапию псориаза [15, 14]. Ее основной целью являются достижение продолжительной ремиссии и возможность избежать нежелательных явлений, связанных с приемом лекарственных средств. Существенное влияние на выбор терапии при псориазе оказывают различные коморбидности, которым уделяется большое исследовательское внимание. Современной дерматологией для лечения псориаза используется целый ряд терапевтических методов. Многочисленные сообщения посвящены применению препаратов топического действия, цитостатиков, циклоспорина А, системных ретиноидов, биологической терапии [14, 15, 19]. Наряду с этим интерес исследователей и клиницистов все чаще обращается к вопросам немедикаментозной коррекции при псориазе, в частности фототерапии [10, 15].

Среди методов фототерапии перспективным является *низкоинтенсивное лазерное излучение* (НИЛИ), обладающее стресслимитирующим, адаптогенным, иммуномодулирующим, антиоксидантным эффектами, выраженными вазоактивным, антипролиферативным и противовоспалительным действиями а также устраняющее метаболические расстройства, липидные нарушения, эндотоксикоз [4, 7, 20, 22, 23, 31]. Описанные механизмы играют важную роль в обосновании применения НИЛИ при псориазе [2, 6, 12, 13, 17, 28, 29]. Интенсивное развитие в последние годы *лазеротерапии* (ЛТ) определяется высокой универсальностью метода, в ряде случаев реальной альтернативой существующему медикаментозному лечению, сочетаемостью практически со всеми видами терапии, возможностью повышать чувствительность к ряду лекарственных препаратов, отсутствием того огромного спектра противопоказаний, характерных для традиционной медицины, что является его большим преимуществом по сравнению со многими лекарственными средствами, и, наконец, высокой экономической эффективностью [34]. В клинической и экспериментальной дерматологии выделяется несколько основных направлений изучения механизма действия лазерных лучей на кожу и организм в целом: разработка методов активного воздействия на клеточные, гуморальные и нервные компоненты с целью активации обменных процессов, изыскание возможностей для терапии заболеваний кожи лазерным излучением различной мощности и длины волны, расширение сферы применения лазерного излучения.

Более чем 35-летний опыт применения лазеров в дерматологии свидетельствует о целесообразности и перспективности использования этого метода фототерапии при псориазе. Имеющийся целый ряд исследований, посвященный терапевтическому значению НИЛИ в лечении псориаза, демонстрирует эффективность НИЛИ при псориазе [8, 13, 12, 29, 38, 37, 39]. Однако несмотря на положительные результаты лечения, эти виды лазеротерапии у больных псориазом используются незаслуженно редко.

Р.Н. Волошин при ЛТ у 170 больных псориазом ( $\lambda=633$  нм, ППМ=12 мВт/см<sup>2</sup>, экспозиция 5-7 мин на очаг, 16-20 ежедневных процедур) получил следующие терапевтические эффекты: клиническое выздоровление в 24% случаев, значительное улучшение – в 46%, улучшение – в 28% [3]. Р.С. Маркович и М.П. Маяс

при лечении 40 больных очаговым псориазом ( $\lambda=633$  нм; ППМ=0,35 – 0,7 мВт/см<sup>2</sup>; экспозиция 0,5-10 мин) отмечали уменьшение или полное исчезновение субъективных ощущений после 4-7 процедур [21]. По данным В.М. Лещенко и соавт. применение ЛТ при псориазической ониходистрофии ( $\lambda=633$  нм, 10 сеансов облучения при ППМ=1,5-2,5 мВт/см<sup>2</sup>, экспозиции 6-8 мин) приводит к нормализации капилляроскопической картины [27].

В то же время исследованиями установлено, что эффекты локального терапевтического лазерного воздействия проявляются в основном при ограниченных псориазических высыпаниях и были недостаточными при распространенных поражениях. И это явилось причиной дополнения локальной лазерной терапии, в частности, сегментно-рефлекторными лазерными воздействиями. В работе А.Т. Сосновского, В.М. Дюбы и соавт. для лечения псориаза использованы газовые гелий-неоновые лазеры типа ЛГ-36 и -75 [25]. Облучение продолжалось от 5 до 7 мин при мощности облучения в 2 мВт/см<sup>2</sup> и площади облучения 10-20 см<sup>2</sup>. Курс лечения составлял 15-20 ежедневных процедур. За каждую процедуру облучали 2-3 очага поражения. Больных с ограниченным псориазом лечили при помощи местного действия лазерных лучей, а при распространенных высыпаниях применялась комплексная терапия: одновременно облучались очаги поражения и паравертебральные ганглии. При резистентности к лечению некоторым больным проводили по 2 курса лазеротерапии с 2-недельным перерывом. У больных псориазом, подвергшихся лазеротерапии, поражения кожи регрессировали раньше, чем в контрольной группе; у них быстрее рассасывалась инфильтрация в очагах поражения, чаще отмечалось клиническое выздоровление или значительное улучшение. В.Ф. Корсун при лечении 41 больного псориазом применял облучение пораженных участков, а также сегментарное воздействие на соответствующие зоны. Использован лазер ЛГ-75-1, мощность облучения составляла 0,35-0,7 мВт/см<sup>2</sup>, экспозиция от 30 сек до 10 мин (чаще 3-5 мин) [13]. Сегментарное облучение проводилось в зоне L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> по 0,35 мВт/см<sup>2</sup> в течение 15-30 секунд. Улучшение клинической картины отмечалось после 7-8 процедур. К концу первого курса (после 20-25 облучений) у всех больных получены положительные результаты. А.П. Ракчеев и соавт. проводили локальные облучения псориазических элементов НИЛИ ( $\lambda=633$  нм; ППМ=2 мВт/см<sup>2</sup>), время воздействия – 5-7 мин, 15-20 ежедневных сеансов на курс [26]. При распространенных формах облучали одновременно очаги поражения и паравертебральные ганглии. При резистентности к лечению назначали два курса ЛТ с недельным перерывом. Наилучший терапевтический эффект наблюдался при ограниченном псориазе с умеренной инфильтрацией бляшек. Наряду с клиническим улучшением в процессе ЛТ в периферической крови больных выявлялась положительная динамика показателей калликреин-кининовой системы, содержания иммунных комплексов и сialовых кислот.

Для лечения псориаза с лечебной целью был использован аппарат лазерный терапевтический «Гелиос-01М», основанный на полупроводниковом излучателе, генерирующим импульсы с длиной волны 0,89-0,95 мкм, частотой следования импульсов от 300 до 3000 гц [2]. Облучение проводили по типу местного воздействия на участки поражения и на соответствующие рефлекторно-сегментарные зоны. Отмечено, что под влиянием ИК-излучения происходит положительная динамика в изменении спектра *липопротеидов* (ЛП): повышение ЛП высокой плотности с  $43,3 \pm 1,25$  ммоль/л до  $55,61 \pm 3,12$  ммоль/л (на 30%), снижение ЛП низкой плотности с  $16,44 \pm 1,44$  ммоль/л до  $9,03 \pm 2,36$  ммоль/л (на 20%). Происходит активация липопротеидного обмена мобилизационного характера, появление в крови более плотных частиц ЛП низкой плотности, что в ряде случаев сопровождается относительной недостаточностью рецепторопосредованного катаболизма ЛП низкой плотности и ведет к появлению в крови более плотных частиц ЛП низкой плотности. Изменения количественного и качественного состава липидного спектра служат подтверждением реализации антиатерогенного, антипролиферативного и противовоспалительного действия ИК-лазера.

При псориазе изучено терапевтическое действие инфракрасного лазера ( $\lambda=0,82$  мкм; Р=до 50мВт) [6]. При ограниченных формах псориаза, а также наличии дежурных бляшек применялась локальная ИК-лазеротерапия. Облучался очаг поражения и прилегающая к очагу здоровая кожа в пределах 1-1,5 см. Процедура проводилась при плотности мощности излучения 15 мВт/см<sup>2</sup> и экспозиции 3 минуты. За каждый сеанс облучали по 5-6 очагов поражения, что в целом составляло 35-40 см<sup>2</sup> пораженной кожи. При распространенных формах псориаза воздействовали на зоны грудины, верхушку сердца и левую лопаточную область, с экспозицией по 1 мин на каждую зону. Лечение проводилось 6 дней в неделю. Курс лечения составил 3 недели (18 сеансов). В процессе лазеротерапии была отмечена положительная динамика показателей липидного обмена, которая проявлялась достоверным повышением уровня липопротеидов высокой плотности, снижением уровня ЛП очень низкой плотности и уровня альбуминов и жирных кислот.

Таким образом, сопоставление изложенных результатов демонстрирует, что эффективность НИЛИ при псориазе существенно увеличивается при сочетании местного и сегментарного воздействий за счет кумуляционных эффектов, а также вследствие системных нейроэндокринных реакций в ответ на рефлекторно-сегментарное влияние НИЛИ. Это послужило основанием для применения при лечении псориаза сочетанного или комбинированного применения методик лазерного излучения. А.Г. Адырхаев и соавт. нашли взаимопотенцирование лазерного излучения и КВЧ-терапии [1]. По их мнению комплексная терапия определена иерархической структурой человеческого организма с необходимостью многоуровневого воздействия для достижения оптимального результата. Магнитолазерная терапия оказалась наиболее предпочтительным методом локальной ЛТ псориазического артрита [29]. При этом использованы инфракрасное лазерное излуче-

ние ( $\lambda=830-890$  нм) и постоянное магнитное поле. Методика контактная, стабильная, ППМ=4,5-5,0 мВт/см<sup>2</sup>, индукция постоянного магнитного поля 35-40 мТл. Время воздействия на одно поле 1-2 мин., но не более 10 минут на процедуру. Курс составляет 10-20 ежедневных процедур.

Проведено клиническое изучение сочетанного воздействия синим и красным светом низкоэнергетических газовых лазеров у больных псориазом (13). Очаги поражения облучали вначале синим светом, затем через 5-15 мин красным. При распространенном процессе заболевания паравертебрально светили красным светом в течение 2 мин. На курс лечения не менее 20 процедур (по одной ежедневно, исключая воскресные дни). Для наружного лечения использовали индифферентные мази. Изучали протеинограмму, сулемовую и тимоловую пробы, протромбиновый индекс, сиаловые кислоты, билирубин, холестерин, мочевины, количество тромбоцитов, длительность кровотечения, общий анализ крови, мочи. Патологических изменений под влиянием лазеротерапии не обнаружено. Общее воздействие применяемого лазерного излучения оказалось недостаточным для лечения больных с распространенной формой псориаза. Лучшие результаты получены у больных ограниченным псориазом. При воздействии на отдельные псориазные элементы отмечалось их частичное разрешение, но одновременно могли появляться новые папулы. При наличии псориазной ониходистрофии уменьшался подногтевой гиперкератоз, отмечался рост ногтей, появлялся блеск и естественный цвет. Лечение больных псориазом комбинированным воздействием лазерной энергии с разной длиной волны позволяет добиться хороших клинических результатов в сравнении с методом, заключающимся в облучении очагов только красным светом гелий-неонового лазера.

Н.Е. Филиппов [30] использовал импульсные полупроводниковые лазеры «Узор» и «Элат» у 43 больных псориазом в комплексе с десенсибилизирующей, иммуностимулирующей и общеукрепляющей терапией. Облучали местно очаг, а также крылья носа и проекцию миндалин, ежедневно в течение 15-20 дней с постепенным наращиванием мощности, экспозиция одного сеанса до 20 минут. Отмечены противовоспалительный, разрешающий и стимулирующий эффекты. Терапевтический эффект наблюдался к 5-6 сеансам. Наилучший эффект получен при ладонно-подошвенной форме, менее выраженный – при свежих распространенных поражениях и отсутствие эффекта при «дежурных» бляшках.

Большие возможности открывает внедрение НИЛИ, обладающего уникальными свойствами и множественным действием, у больных псориазом с поражением суставов. Л.В.Графчикова и соавт. при лечении артрита у больных псориазом энергией аппарата «Узор» облучали наиболее пораженные суставы (5 полей на один сустав, 2 минуты на одно поле, частота импульсаций 1500, а затем – 80 Гц) [5]. После 2 сеансов отмечалось обострение, которое уменьшалось в интенсивности с 5 сеанса, к 7-10 сеансам стабилизировалась положительная динамика. Курс лазеротерапии состоял из 14-15 сеансов. Явления синовита исчезали после 5-6 сеансов. У ряда больных местную терапию сочетали с облучением надпочечников. При этом уже после первого сеанса было выявлено повышение уровня кортизона в крови. Авторы, как и некоторые другие специалисты, полагают, что первые сеансы лазерной терапии следует проводить на так называемые «старые» очаги кожных проявлений псориаза. В исследовании Утц С.Р. и соавт. лазеротерапия псориазного артрита включала местные облучения путем воздействия на пораженные суставы и/или соответствующие сегментные зоны [29]. Облучения НИЛИ ( $\lambda=633$  нм) проводили с ППМ=1,0 – 2,5 мВт/см<sup>2</sup>, экспозицией 4-5 мин на поле, но не более 30 мин на процедуру; на курс 15-20 ежедневных процедур. Кроме того использовали инфракрасное лазерное излучение ( $\lambda=890$  нм), обладающее выраженным противовоспалительным и анальгезирующим эффектом. Режим непрерывный, суммарная выходная мощность 15 мВт, экспозиция на одно поле 5 мин, но не более 25-30 мин на процедуру, на курс 12-15 процедур.

Особого внимания заслуживают также работы по разработке новых эффективных лечебных лазерных методик лечения псориаза. Имеются сведения об использовании при псориазе лазерного фотофореза-азерофореза [29]. Суть метода состоит в одновременном применении лазерного излучения и лекарственного препарата, в результате чего повышается тканевая проницаемость, увеличивается поступление лекарства в организм. А.Г. Адырхаев и соавт. провели лечение 14 больных псориазом, из них у 6 с дополнением химиотерапией – транскутанным введением антипсориазных препаратов на область псориазных бляшек [1]. Последняя методика с химиотерапией представляется особенно перспективной.

45 больным псориазом проводилось комплексное лечение с применением транскутанного введения препаратов на основе пантогаматогена (пантотоник-1) методом фотофореза [35]. В качестве физиотерапевтического фактора использовалось импульсное ИК-лазерное излучение с частотой импульсов соответствующей частоте дыхания пациента, в проекции крупных сосудисто-нервных образований. Воздействие проводилось в области аксиллярных, кубитальных, подколенных и паховых областей, по 4 поля в день при выходной мощности 10 мВт на выходе световода по 5 минут на поле, при суммарном времени облучения 20 минут в день. Курс лечения состоял из 10-12 ежедневных процедур.

Теоретические и экспериментальные исследования, доказывающие фотохимическую зависимость биомеханизма лазерного излучения, легли в основу нового направления в медицине – лазерной фотохимиотерапии. Комбинированное применение УФ-А излучения и фотосенсибилизаторов фурукумаринового ряда (псоралена) широко используется для лечения псориаза [29]. Для лечения псориаза А.А. Каламкарян и соавт. за 2 часа до начала ЛТ на зону облучения наносили 0,1% раствор псоралена, внутримышечно вводили 3 мл 1,5% раствора этимизола и перорально давали 1-2 капсулы азвита [9]. Л.А. Комарова и Г.И. Егорова так-

же за 2 часа до начала лечения на кожу наносили 0,1% раствор псорберана, кроме того больные псориазом ежедневно принимали по 2 таблетки псорберана (0,02 г) за 30 минут до еды [11]. Лазерная терапия заключалась в облучении пораженных участков излучением с ППМ 1-1,5 мВт/см<sup>2</sup>, с экспозицией 5-10 минут, ежедневно, курс состоял из 20-30 сеансов. При обширных поражениях лазерным излучением облучали поэтапно (от периферии к центру). В периоде проведения курса фототерапии больным рекомендуется принимать витамины С и А. В.Ф. Корсун применял лазерную фотохимиотерапию у 26 больных артропатическим псориазом: артралгическая форма – 6 чел., синовиально-костная – 10, остеоартроз – 5, сакроилеит – 3, остеоартропатия – 2 [13]. Для проведения лазерной фотохимиотерапии использовался гелий-неоновый лазер типа ЛГ-75-1 с плотностью мощности 20 мВт/см<sup>2</sup> и длиной волны монохроматического красного света 0,632 нм. Утром за 2 часа до облучения на очаги поражения тонким слоем наносили масляный раствор витамина А с одновременным приемом внутрь 2 капсул аевита и внутримышечной инъекции 3 мл 1,5% этимизола. Через 2 часа патологические очаги облучали лазером, экспозиция 8 мин. На курс лечения назначали 25 ежедневных процедур. У больных с длительным течением псориазической артропатии, выраженными явлениями артроза и остеопороза лазеротерапию как с фотосенсибилизаторами, так и без них проводили в сочетании с общепринятыми лечебными средствами (метотрексат по 0,25 мг 2 раза в день, бутадиян по 0,15 г 3 раза в день, натрия салицилат по 2 г в день, фолиевая кислота). Всем больным проводили местную терапию. Наблюдение показало, что использование лазерной фотохимиотерапии позволяет значительно уменьшить дозу медикаментозных средств, повысить эффективность и сократить сроки лечения. Лазерная фотохимиотерапия оказалась эффективной у 80,6% больных артропатическим псориазом (против 40% в контрольной группе). С.Р. Утц и соавт. использовали воздействие на очаги поражения НИЛИ с  $\lambda=337$  нм после предварительного нанесения фотосенсибилизатора фурукумаринового ряда в форме крема [29]. Начальная доза УФ-А 0,1 Дж/см<sup>2</sup>, максимальная разовая доза – 15 Дж/см<sup>2</sup>. Площадь очагов поражения, облучаемых за один сеанс, не превышала 400 см<sup>2</sup>. Повторные облучения одних и тех же участков кожного покрова проводили 1 раз в 3 дня. Всего на курс 10-15 процедур.

Зарекомендовала себя как действенное средство для лечения псориаза лазеропунктура [29]. Лазерная рефлексотерапия является безболезненным, асептическим методом. Преимуществами лазеропунктуры является простота метода, сокращение времени процедуры. НИЛИ не вызывает нарушения целостности кожного покрова, что очень важно при необходимости воздействия на биологически активные точки, расположенные в области очагов поражения.

Распространенный характер заболевания с поражением большой поверхности тела обуславливает необходимость системного воздействия на организм больного. Таким действием обладает лазерное облучение крови, которая выполняет в организме роль своеобразной интегрирующей среды. Исследованиями ряда авторов показана высокая эффективность *внутрисосудистого лазерного облучения крови* (ВЛОК) при псориазе [29,36]. Внутривенное лазерное облучение крови оказывает детоксицирующее системное воздействие, способствует удалению ксенобиотиков и различных токсических продуктов, стимулирует функциональную активность иммунной системы, активизирует физиологические механизмы саногенеза с нормализацией жизненных процессов [28]. Лазерная гемотерапия оказывает иммуностимулирующее действие на Т-лимфоциты и их субпопуляции [12]. В работах ряда исследователей по применению ВЛОК у больных псориазом было доказано, что данный метод лечения способствует коррекции нарушений микроциркуляции, нормализует липидный обмен, уменьшает гипоксию тканей, регулирует баланс про- и антиоксидантной системы [28]. В лечении 42 пациентов псориазом в прогрессивной стадии использовано внутрисосудистое лазерное облучение крови гелий-неоновым лазером, мощность излучения на выходе световода от 1 до 7 мВт, доза лазерного воздействия 3,6 Дж [33]. Время процедуры колебалось от 15 до 45 минут. Полный регресс высыпаний наступал после 25-29 дней от начала терапии. Динамика разрешения патологического процесса сопровождалась изменением активности перекисного окисления липидов. Комплексная терапия больных с поражением суставов кроме ВЛОК включала полупроводниковый терапевтический лазер «Успех» с инфракрасным излучением при мощности лазерного воздействия от 15 до 17 мВт, на курс 15-20 процедур. Данный вид лазерного излучения обладает способностью к глубокому проникновению в ткани, анальгезирующим эффектом, улучшает микроциркуляцию в пораженном органе. Д.А. Шахматов и А.П. Ракчеев, применяя у больных псориазом ВЛОК ( $\lambda=633$ , мощность на выходе световода 2 мВт, на курс 10 процедур) с одновременным назначением внутримышечных инъекций аевита, через 20-25 дней от начала лечения в 60% случаев регистрировали значительное улучшение, характеризовавшееся регрессом высыпаний на коже, уменьшением болезненности и восстановлением функций суставов [32].

А.С. Шахова и соавт. в своем исследовании изучили сравнительную эффективность применения ВЛОК и ПУВА-терапии в комплексном лечении псориаза [28]. ВЛОК осуществляли с помощью аппарата Мулат. В течение 20-30 мин воздействовали излучением красного диапазона (длина волны 0,63 мкм) мощностью 2 мВт и непрерывном режиме. Курс лечения составлял 15 процедур, назначаемых с частотой до 4 раз в неделю. Общая курсовая доза лазерного облучения 36-54 Дж. Под действием ВЛОК у 75% пациентов изначально повышенный уровень общего холестерина достоверно снизился, тогда как при ПУВА-терапии в 66,7% случаев повышенные показатели продолжали сохраняться. После курса ВЛОК достоверно чаще (в 8 случаях из 10), чем после ПУВА-терапии (в 2 случаях из 9) нормализовались повышенные показатели глю-

козы в крови. Отмечено более выраженное по сравнению с ПУВА-терапией положительное действие ВЛОК на коррекцию повышенных показателей индикаторных ферментов (АСТ и АЛТ), тогда как у лиц с нормальными их значениями сколько-нибудь существенных изменений не произошло. В определенной мере разнонаправленно применяемые методы лечения влияли на повышенные показатели триглицеридов: наблюдалась тенденция к их снижению при ВЛОК и некоторое возрастание при ПУВА-терапии. Изучение методом лазерной доплеровской флоуметрии микроциркуляции в коже показало, что под влиянием проводимого лечения у пациентов достоверно улучшались показатели микрогемодинамики. Отметили статистически значимое снижение повышенных значений индекса микроциркуляции на 32,8% и возрастание индекса эффективности микроциркуляции на 22,6%. У большинства больных после ВЛОК длительность ремиссии составляла от 12 до 30 мес., тогда как после ПУВА-терапии – от 6 до 8 месяцев. Лечение псориаза с помощью ВЛОК позволяет в большинстве случаев достичь длительной и стойкой ремиссии, а также снизить количество медикаментозных препаратов, необходимых больному, не сопровождается аллергическими и токсическими реакциями.

Однако существует ряд проблем, относящихся к сфере практического применения ВЛОК. К ним относятся инвазивность метода, т.е. нарушение целостности кожного покрова. Контакт световода с кровью обуславливает необходимость тщательной многоэтапной длительной (не менее 3ч) обработки световода в дезинфицирующих растворах, приводящей к ухудшению оптических свойств волокна и повышению его ломкости. Существует также возможность травмы стенки сосуда торцом световода, риск скола световода в просвете сосуда, а также относительно высокая стоимость разовых кварц-полимерных и полимерных световодов.

В последние годы перспективным направлением является неинвазивный вариант лазерной терапии - *чрезкожное лазерное облучение крови* (ЧЛОК), который позволяет сообщить крови, протекающей по сосуду энергию, эквивалентную энергии обеспечиваемой методом ВЛОК -1-2 мВт [29]. Данный вид низкоинтенсивного лазерного облучения получил широкое распространение в медицине. Включение метода чрезкожного лазерного облучения крови в комплексную терапию псориаза основано на выраженном седативном, дезинтоксикационном и противовоспалительном действии лазерного излучения и способствует повышению эффективности лечебных мероприятий.

Показана высокая клиническая эффективность (клиническая ремиссия у 45,8%, значительное улучшение у 25%, улучшение у 29,2%) надвенного лазерного облучения крови в лечении больных среднетяжелыми и тяжелыми формами псориаза с использованием лазерной установки на парах золота (длина волны  $628 \pm 2$  нм, мощность излучения  $\geq 1$ вт, частота следования импульсов 16кГц, длительность импульсов 20 нс) [16,17,18]. После надвенозной лазерной терапии происходила нормализация количества общих Т-лимфоцитов, отношения Т-хелперов и Т-супрессоров, наблюдалось снижение содержания циркулирующих иммунных комплексов, снижение комплементарной активности сыворотки крови. В процессе проводимой лазерной терапии наблюдается увеличение антиоксидантной активности сыворотки на 26%.

В отделении лазерной терапии и фотодинамической терапии МРНЦ РАМН пролечен различными методами лазеротерапии 51 больной псориазом [34]. Для лечения 20 больных использовали метод надвенозной световой терапии, сочетая ее с местным низкоинтенсивным лазерным облучением крупных бляшек. Для надвенозного светового лечения использовали монохроматическую лампу АТО-1-650 с длиной волны 0,63 мкм. Световое пятно диаметром 1 см фокусировалось на область кубитальной вены, при этом плотность мощности излучения составляет 40 мВт/см<sup>2</sup>. Продолжительность одной процедуры облучения протекающей по вене крови 20 минут. Кроме того, пациенты с крупнобляшечными формами заболевания (диаметр бляшки более 10 см) получили местное лечение с помощью низкоинтенсивного инфракрасного лазерного аппарата «Мустанг 025». При частоте 150 Гц облучали бляшки по 5 минут каждую. Курс состоял из 12-15 процедур надвенозного и в случае необходимости местного лазерного облучения. В наиболее тяжелых случаях (большая распространенность высыпаний, сильный зуд) больные получали в дополнение к лазерной терапии медикаментозное лечение – антигистаминные препараты и витамины В6 и В12. 16 больных получали внутривенное лазерное облучение крови. Для этого использовали гелий-неоновый лазер УЛФ-1, имеющий длину волны лазерного излучения 0,63 мкм и мощность излучения на выходе 15 мВт. Световод при помощи специальной насадки «бабочка» вводили в кубитальную вену больного. Время облучения крови ежедневно увеличивали, начиная с 15 минут и заканчивая 40 минутами. Курс лечения состоял из 10 процедур. В этой группе пациенты с тяжелыми формами псориаза также получали дополнительную медикаментозную терапию. Показано, что лазеротерапия при лечении псориаза достаточно эффективна и имеет ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с традиционной терапией.

Оказалось клинически оправданным использование у больных псориазом комбинации низкоинтенсивного инфракрасного лазера с наложением световода на проекцию локтевой вены и предварительным наружным нанесением в месте приложения световода концентрата этиловых эфиров *эйкозопентаеновой* (ЭПК) и *докозагексаеновой кислоты* (ДГК) [24]. При этом клиническая эффективность разработанного лечения и особенно сроки ремиссии заболевания значительно возрастают. Применялось НИЛИ с постоянным и импульсным режимом генерации (длина волны 0,90-0,91 мкм) серийного аппарата типа «Магик». Длительность одного сеанса составила 30 минут, курс лечения – до 25 процедур. К концу 1 недели приема процедур больные отметили улучшение общего состояния, снижение субъективных ощущений, прекрати-

лось высыпание новых элементов, а псориазические высыпания после обильного шелушения упустились, побледнели. На 14-17 день лечебных процедур у 78 из 86 больных клинические поражения разрешились, на отдельных участках высыпаний осталась легкая инфильтрация, депигментированные или гиперпигментированные пятна. Только у 8 из 86 наблюдавшихся больных сохранялись дежурные бляшки в области крестца, разгибательной поверхности верхних и нижних конечностей. Анализ отдаленных результатов эффективности терапии показал, что у больных зарегистрирована стойкая ремиссия заболевания в течение года. Побочных эффектов после терапии не наблюдалось. Исследование состояния иммунокомпетентной системы у обследованных больных после лечения позволило установить достоверное увеличение относительного ( $57,9 \pm 0,2\%$ ) и абсолютного ( $0,98 \pm 0,1 \times 10^9$  л) содержания Т-лимфоцитов в крови и их пролиферативной активности. Наряду с отмеченной эффективностью использования метода отмечено уменьшение набора общих и наружных медицинских средств, что перспективно для достижения социального и экономического эффекта.

Таким образом, анализ литературы показывает, что применение низкоинтенсивного лазерного воздействия в комплексе лечебных мероприятий у больных псориазом на амбулаторном или стационарном этапе повышает эффективность, сокращает сроки лечения, имеет минимальное количество ограничений для применения в широкой лечебной практике. Включение в лечение псориаза лазеротерапии позволяет достоверно раньше купировать клинические признаки обострения данной патологии, предотвратить развитие рецидивов, способствует удлинению периода ремиссии заболевания, что несомненно оказывает влияние на качество жизни пациентов. Учитывая простоту методики, отсутствие побочных реакций, ограниченность противопоказаний при проведении процедур, лазерную терапию можно отнести к числу перспективных направлений в дерматологии. Разработка действенных методов и способов оценки воздействия НИЛИ позволит оптимизировать лечение больных псориазом, сделав его наиболее эффективным и наименее затратным.

#### Литература

1. *Адырхаев, А.Г.* Клиническое и экспериментальное применение новых лазерных технологий: материалы междунар. конф. / А.Г. Адырхаев [и др.] – Казань, 1995. – С. 146–147.
2. *Карякина, Л.А.* Влияние лазерного излучения на метаболические процессы у больных псориазом / Л.А. Карякина [и др.] // Тезисы научных работ VIII Всероссийского съезда дерматовенерологов. – М., 2001. – Ч. 1. – С. 133–134.
3. *Волошин, Р.Н.* Лазеротерапия больных псориазом / Р.Н. Волошин // Тезисы докладов Всесоюзной конференции по применению лазеров в медицине. – М., 1984. – С. 149–156.
4. *Герцен, А.В.* Дерматологический аспект воздействия на ткани низкоэнергетического лазерного излучения / А.В. Герцен, И.М. Корсунская, Е.А. Василевская // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. – 2006. – № 1. – С. 4–5
5. *Графчикова.* Физическая медицина / Графчикова [и др.] – 1994. – Т. 4, № 2. – С. 62.
6. *Дадабаев, Р.* ИК–лазеротерапия псориаза / Р. Дадабаев, Т. Шукуров // Тезисы докладов VIII Всероссийского съезда дерматовенерологов. – М., 2001. – Ч. 1. – С. 81.
7. *Жуков, Б.Н.* Лазерные технологии в медицине / Б.Н. Жуков, Н.А. Лысов, В.И. Анисимов. – Самара, 2001. – 224 с.
8. *Бабаянц, Р.С.* К применению лазеров с малой мощностью излучения при некоторых дерматозах / Р.С. Бабаянц [и др.] // Вестник дерматологии и венерологии. – 1974. – № 4. – С. 7–13.
9. *Каламкарян, А.А.* [и др.] // Вестник дерматологии. – 1990. – № 8. – С. 4–11.
10. *Жилова, М.Б.* Клинические и молекулярно–генетические исследования эффективности и безопасности применения ультрафиолетового излучения в терапии больных псориазом / М.Б. Жилова [и др.] // Вестник дерматологии и венерологии. – 2010. – № 4. – С. 46–51.
11. *Комарова, Л.А.* Лечебное применение низкоэнергетического лазерного излучения / Л.А. Комарова, Г.И. Егорова. – СПб., 1994. – С. 38.
12. *Корепанов, В.И.* Применение низкоинтенсивного лазерного излучения в дерматологии : практическое руководство / В.И. Корепанов, С.М. Федоров, В.А. Шульга. – М., 1996. – 54 с.
13. *Корсун, В.Ф.* Лечение и реабилитация больных псориазом / В.Ф. Корсун. – М., 1991. – 127 с.
14. *Кочергин, Н.Г.* Последние тренды в лечении псориаза / Н.Г. Кочергин, Л.М. Смирнова // Лечащий врач. – 2011. – № 5. – С. 1–3.
15. *Кубанова, А.А.* Псориаз: клинические рекомендации / А.А. Кубанова. – М., 2008. – 56 с.
16. *Кубылинский, А.А.* Влияние надвенозного лазерного облучения на течение псориазического процесса / А.А. Кубылинский // Материалы Первого Российского конгресса дерматовенерологов. – СПб., 2003. – Т. 1. – С. 228–229.
17. *Кубылинский, А.А.* Динамика основных показателей ПОЛ, нейтрофильных лейкоцитов у больных различными формами псориаза под воздействием надвенозного лазерного излучения / А.А. Кубылинский // Тезисы научных работ VIII Всероссийского съезда дерматовенерологов. – М., 2001. – Ч. 1. – С. 120.
18. *Кубылинский, А.А.* Применение надвенозного лазерного облучения крови в лечении больных среднетяжелыми формами псориаза с использованием лазерной установки на парах золота / А.А. Кубылинский,

В.Ю. Уджуху, Н.Г. Короткий // Тезисы научных работ III Всероссийского конгресса дерматовенерологов.– Казань, 2009.– С. 44.

19. Курдина, М.И. Биологические модификаторы иммунного ответа при псориазе (сравнительный анализ эффективности и безопасности) / М.И. Курдина, Н.В. Анофриева // Российский журнал кожных и венерических болезней.– 2007.– № 5.– С. 62–67.

20. Москвин, С.В. Лазерная терапия в педиатрии / С.В. Москвин [и др.]– М., 2010.– 480 с.

21. Маркович, Р.С. Лазеротерапия больных хроническими дерматозами / Р.С. Маркович, М.П. Маясс // Всесоюзная конференция по применению лазеров в медицине. Тезисы докладов.– М., 1984.– С. 151–153.

22. Москвин, С.В. Эффективность лазерной терапии / С.В. Москвин.– М., 2003.– 256 с.

23. Никитин, А.В. Низкоинтенсивное лазерное излучение в практической медицине / А.В. Никитин, И.Э. Есауленко, Л.В. Васильева.– Воронеж, 2000.– 192 с.

24. Юцковский, А.Д. Об эффективности полиненасыщенных жирных кислот в комбинированной амбулаторной терапии псориаза / А.Д. Юцковский [и др.] // Вестник дерматологии и венерологии.– 1999.– № 1.– С. 29.

25. Сосновский, А.Т. Применение газовых лазеров малой мощности для лечения кожных заболеваний / А.Т. Сосновский [и др.] // Здоровоохранение Белоруссии.– 1985.– № 10.– С. 61–62.

26. Ракчеев, А.П. Эффективность низкоинтенсивного лазерного излучения и его влияние на иммунные комплексы, показатели калликреин–кининовой системы и слюнные кислоты при лечении больных псориазом / А.П. Ракчеев, Р.Н. Волошин, В.А. Самсонов // Вестник дерматологии.– 1986.– № 2.– С. 8–10.

27. Лещенко, В.М. Состояние микроциркуляторного русла кожи ногтевого валика пальцев кистей и конъюнктивы глазного яблока у больных псориазом с поражением ногтей в процессе лазеротерапии / В.М. Лещенко [и др.] // Вестник дерматологии.– 1991.– № 4.– С. 21–25.

28. Шахова, А.С. Сравнительный анализ эффективности низкоинтенсивного лазерного излучения и пухля-терапии в лечении псориаза / А.С. Шахова [и др.] // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация.– 2010.– № 4.– С. 16–20.

29. Утц, С.Р. Низкоинтенсивная лазеротерапия в дерматологии / С.Р. Утц, В.А. Волнухин.– Саратов, 1998.– 96 с.

30. Филиппов, Н.Е. // Физическая медицина.– 1994.– Т. 4, № 2.– С. 54.

31. Чичук, Т.В. Свободнорадикальные механизмы стимулирующего действия низкоинтенсивного лазерного излучения / Т.В. Чичук, И.А. Страшкевич, Г.И. Клебанов // Вестник Российской академии медицинских наук.– 1999.– № 2.– С. 27–32.

32. Шахматов, Д.А. Применение внутрисосудистого лазерного облучения крови у больных псориазом / Д.А. Шахматов, А.П. Ракчеев // Сборник научных трудов.– М., 1991.– С. 377.

33. Шахматов, Д.А. Применение лазеров в комплексной терапии псориаза / Д.А. Шахматов // Актуальные вопросы дерматологии и венерологии : сб. науч. работ.– Екатеринбург, 1993.– С. 53–57.

34. Шубина, А.М. Лазерная и фотодинамическая терапия псориаза / А.М. Шубина, М.А. Каплан // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация.– 2004.– № 2.– С. 31–33.

35. Шувалов, Г.Н. Фотофорез пантогематогена (Паннтоник–1) в комплексном лечении псориаза / Г.Н. Шувалов [и др.] // Терапия социально значимых заболеваний в дерматовенерологии Новые лекарственные препараты и средства в дерматологии и косметологии: сб. тез. V науч.–практ. конф.– М., 2005.– С. 188–189.

36. Шульга, В.А. Сообщение на заседании специалистов по лазерной медицине / В.А. Шульга.– Запорожье, 1994.

37. Bakassy, Z. Carbon dioxide laser vaporization of plaque psoriasis / Z. Bakassy, B. Astedt // Br. J. Dermatol.– 1986.– Vol. 114, N 4.– P. 489–492.

38. Bakassy, Z. Laser surgery for psoriasis / Z. Bakassy, B. Astedt // Lancet.– 1985.– Vol. 2, № 8457.– P. 725.

39. Harison, P. Trauma for psoriasis / P. Harison, G. Walker, J. Davies // Lancet.– 1985.– N 8463.– P. 1063.