

УДК 616.517

УЗКОПОЛОСНОЕ ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 540 НМ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ СТАДИИ ПСОРИАЗА

В.В. Кирьянова¹, Ю.С. Егорова², Е.В. Петрова¹, О.Д. Цыганова²,
Г.Л. Марьеха², Я.Ю. Гурковская², Е.И. Янкевич², Н.В. Смирнова¹

¹ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России,
Санкт-Петербург, Россия

² ГБУЗ «Ленинградский областной центр специализированных видов медицинской помощи», Санкт-Петербург, Россия

Резюме

Целью исследования является обоснование возможности применения фотохромотерапии (ФХТ) при воздействии узкополосным оптическим излучением длиной волны 540 нм (УОИ $\lambda = 540$ нм) в комплексной терапии больных псориазом. **Материал и методы.** Обследовано 57 больных с верифицированным диагнозом: распространенный псориаз, прогрессирующая стадия, внесезонная форма. Все пациенты методом рандомизации по таблице случайных чисел были разделены на 3 клинико-сопоставимые группы: 1-я группа (18 пациентов) получала стандартное медикаментозное лечение; 2-я группа (24 пациента) получала стандартное медикаментозное лечение и ФХТ (УОИ $\lambda = 540$ нм); 3-я группа (плацебо, 15 пациентов) получала стандартное медикаментозное лечение, а действие фотохромотерапии было имитировано. ФХТ осуществлялась при воздействии УОИ $\lambda = 540$ нм (зеленый свет) от аппарата лазерно-светодиодного терапевтического «Спектр ЛЦ» (модель 02) на фоне стандартной медикаментозной терапии в течение 10 дней. Использовались методы исследования: клиническое обследование, расчет индекса распространенности и тяжести псориаза (PASI), расчет индекса зуда BRS (behavioral ratings scores), заполнение опросников (шкала тревоги Спилберга–Ханина, ДИКЖ), ультразвуковое дерматоскопирование. **Результаты.** После комплексной терапии с включением УОИ $\lambda = 540$ нм наблюдали: снижение индекса PASI с 15,6 до 7,1 балла; PASI 55 – значительное уменьшение толщины псориатической бляшки; улучшение качества жизни на 3,8 балла; снижение состояния повышенной тревожности и купирование зуда в 100%. **Заключение.** Применение ФХТ (УОИ $\lambda = 540$ нм) в комплексной терапии прогрессирующей стадии псориаза оказывает статистически значимое положительное влияние на клиническое течение псориаза, на показатели дерматологического индекса качества жизни, на показатели личностной и ситуативной тревожности.

Ключевые слова: псориаз, прогрессирующая стадия, физиотерапия, фотохромотерапия, узкополосное оптическое излучение 540 нм.

Для цитирования: Кирьянова В.В., Егорова Ю.С., Петрова Е.В., Цыганова О.Д., Марьеха Г.Л., Гурковская Я.Ю., Янкевич Е.И., Смирнова Н.В. Узкополосное оптическое излучение с длиной волны 540 нм в комплексном лечении прогрессирующей стадии псориаза // Лазерная медицина. – 2019. – Т. 23. – Вып. 4. – С. 21–27.

Контакты: Петрова Е.В., e-mail: silva-petrova@mail.ru

NARROW-BAND OPTICAL RADIATION OF AVERAGE WAVELENGTH 540 NM IN THE COMBINED TREATMENT OF PATIENTS WITH PROGRESSIVE PSORIASIS

Kiryanova V.V.¹, Egorova Yu.S.², Petrova E.V.¹, Tsyganova O.D.²,
Mariekh G.L.², Gurkovskaya Ya.Yu.², Yankelevich E.I.², Smirnova N.V.¹

¹ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov of the Ministry of Health of the Russian Federation,
St. Petersburg, Russian Federation

² Leningrad Regional Center of Specialized Types of Medical Aid, St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Purpose. To define the effectiveness of photochromotherapy (PCT) with narrow-band optical radiation of wavelength 540 nm (NBOR $\lambda = 540$ nm) in the complex therapy of patients with psoriasis. **Material and methods.** 57 patients with the verified diagnosis were taken into the trial: common psoriasis, progressive stage, non-seasonal form. All patients were randomized by the random number table into 3 clinically comparable groups: Group 1 (18 patients) had standard therapy; Group 2 (24 patients) had standard therapy plus PCT (NBOR $\lambda = 540$ nm); Placebo Group 3 (15 patients) had standard medicamentous therapy plus simulated effect of photochromotherapy. PCT with NBOR $\lambda = 540$ nm (green light) was performed using therapeutic device “Spectrum LC” laser-LED (model 02) simultaneously with the standard medicamentous therapy for 10 days. The following research techniques were used: clinical examination, psoriasis area and severity index (PASI), pruritus index BRS (behavioral rating scores), questionnaires (Spielberg–Khanin anxiety scale, Dermatology Life Quality Index – DLQI), ultrasonic dermatoscopy. **Results.** The complex therapy with NBOR $\lambda = 540$ nm resulted in: decreased PASI index from 15.6 to 7.1 points; PASI 55 – a significant decrease in psoriatic plaque thickness; improved quality of life by 3.8 points; 100% reduction in the increased anxiety and 100% pruritus control. **Conclusion.** PCT (NBOR $\lambda = 540$ nm) applied for the treatment of progressive psoriatic stage has a statistically significant positive effect at the clinical course of the disease and at parameters of the Dermatological Life Quality Index (DLQI) as well as at the parameters of personal and situational anxiety.

Keywords: psoriasis, progressive stage, physiotherapy, photochromotherapy, narrow-band optical radiation 540 nm.

For citations: Kiryanova V.V., Egorova Yu.S., Petrova E.V., Tsyganova O.D., Mariekha G.L., Gurkovskaya Ya.Yu., Yankelevich E.I., Smirnova N.V. Narrow-band optical radiation of average wavelength 540 nm in the combined treatment of patients with progressive psoriasis. *Lazernaya medicina*. 2019; 23 (4): 21–27. [In Russ.].

Contacts: Petrova E.V., e-mail: silva-petrova@mail.ru

Введение

Псориаз – системное иммуноассоциированное заболевание мультифакториальной природы с доминирующим значением в развитии генетических факторов,

характеризующееся ускоренной пролиферацией эпидермоцитов и нарушением их дифференцировки, иммунными реакциями в дерме и синовиальных оболочках, дисбалансом между провоспалительными и противо-

воспалительными цитокинами, хемокинами; частыми патологическими изменениями опорно-двигательного аппарата.

В России псориазом страдает более 2,8 млн человек. В настоящее время псориаз рассматривают как системный процесс – «псориагическую болезнь», характеризующуюся функциональными и морфологическими нарушениями висцеральных органов, опорно-двигательного аппарата и преимущественно кожными проявлениями, приводящими к снижению качества жизни, нарушению психоэмоционального состояния, социальной дезадаптации и к инвалидизации при суставных формах дерматоза.

Несмотря на большое число исследований, посвященных проблеме псориаза, нет единого взгляда на этиопатогенез псориаза. Провоцирующую роль в развитии болезни играют некоторые факторы внешней среды, в частности стрептококковые антигены, вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), вирус гепатита С, кишечные бактерии, травмы, нейропептиды, нейрогенные расстройства [13].

Морфологическая суть псориаза заключается в ускорении деления клеток эпидермиса, и псориаз рассматривается как проявление гиперпластического потенциала кожи. Исследователи считают, что за счет синтеза трансформирующего фактора роста β -активация Т-хелперного звена способствует пролиферации клеток эпидермиса [16]. Наиболее распространен вульгарный, или обыкновенный, псориаз, реже встречается экссудативный псориаз. К тяжелым формам болезни относят псориагическую эритродермию, пустулезный и артропатический псориаз [13].

Терапия псориаза является комплексной и включает медикаментозное, физиотерапевтическое и санаторно-курортное лечение. Тактика лечения псориаза зависит от его разновидности, а также характера и локализации высыпаний. Легкие формы заболевания, которые поражают менее 3–5% площади тела и не дают значимых изменений в иммунном статусе больного, требуют только местного лечения. При наружном лечении псориаза применяют различные мази, оказывающие кератопластическое, противовоспалительное и противозудное действие, а также средства базового ухода [14]. Системная терапия проводится при среднетяжелых и тяжелых формах псориаза. По показаниям назначают противовоспалительную, гипосенсибилизирующую и дезинтоксикационную терапию, витамины А, Е, РР и группы В, аскорбиновую кислоту, фолиевую кислоту; энтеросорбенты; препараты натрия и магния; антигистаминные препараты; транквилизаторы и нейролептики; цитостатические и иммунодепрессивные средства (метотрексат, циклоспорин А – при тяжелых формах); синтетические ретиноиды (ацитретин); ультрафиолетовое излучение; фотохимиотерапию (PUVA-терапию) с применением фотосенсибилизаторов (пувален, ламадин, оксаролен и др.); Re-PUVA-терапию, при которой фотохимиотерапию сочетают с приемом синтетических ретиноидов внутрь [13, 16].

Много работ посвящено фототерапии псориаза с применением низкоинтенсивного лазерного излучения

(НИЛИ) длиной волны 0,63 мкм [6, 7, 10]. Фототерапия является высокоуниверсальным методом, который сочетается со всеми видами лечения и повышает чувствительность к медикаментозным препаратам [7]. Научные работы, посвященные фототерапии НИЛИ больных псориазом, демонстрируют эффективность различных методик ее применения: локальных, сегментарно-рефлекторных, комбинированных, внутрисосудистого и транскутанного лазерного облучения крови, лазеропунктуры, лазерофореза. Лазеротерапия красного спектра обладает противовоспалительным, антипролиферативным, антиатерогенным, антиоксидантным, иммуномодулирующим, вазоактивным терапевтическим действием [6, 7, 10, 12, 15, 17].

В научной литературе последних лет опубликованы работы, посвященные применению в лечении псориаза фотодинамической терапии (ФДТ), основанной на комплексном применении фотосенсибилизатора и лазерного излучения различных длин волн. Так, Э.А. Баткаев и соавт. в лечении псориаза легкого и среднетяжелого течения в стационарной стадии использовали 0,2-процентный водный раствор фотосенса (фталочианин 2-го поколения) местно в комбинации со светодиодным излучением 675 нм [3]. К.Т. Плиев и соавт. представили результаты ФДТ 39 соматически ослабленных больных псориазом, из которых 17 страдали ладонно-подошвенным псориазом. В качестве фотосенсибилизатора использовали 0,5-процентный Рада Гель (радахлорин), а также лазерное излучение с длиной волны 662 ± 3 нм на фоне стандартной медикаментозной терапии [11]. В зарубежных источниках сообщается об эффективном использовании ФДТ с использованием аминолевулиновой кислоты и интенсивного импульсного света (IPL) с фильтром 550 нм у больных псориазом [20]. Однако применение фотосенсибилизаторов, ароматических ретиноидов, цитостатиков и ультрафиолетового излучения имеет ряд побочных эффектов (от сухости, атрофии кожи до риска развития рака кожи).

Учитывая развитие нежелательных побочных эффектов от применения ультрафиолетового излучения, крайне важной является разработка и внедрение новых методов светолечения с отсутствием выраженного побочного действия и аллергических реакций. Новым методом терапии пациентов с псориазом может стать лечение узкополосным оптическим излучением (УОИ) с различной длиной волны. В настоящее время выполнены десятки научных работ, посвященных действию УОИ разных длин волн в неврологии, хирургии, онкологии, гастроэнтерологии, педиатрии, косметологии. Наиболее изучено действие узкополосного оптического излучения с длиной волны 470 нм, 540 нм, 650 нм. УОИ является составной частью солнечного света, его лечебное применение представляется более безопасным и физиологичным для человеческого организма в отличие от других методов фототерапии, применяемых в дерматологии [4–6, 8, 9, 18–20].

Цель работы – обосновать возможность применения фотохромотерапии (ФХТ) при воздействии УОИ длиной волны 540 нм в комплексном лечении псориаза. Разработать методику фотохромотерапии псориаза.

Материал и методы

Базой для научно-квалификационной работы являлось ГБУЗ «Ленинградский областной центр специализированных видов медицинской помощи». Обследовано 57 больных с распространенным псориазом с индексом активности и распространенности поражения (PASI) от 10 до 35 баллов в прогрессирующей стадии псориаза. В числе исследованных пациентов было 28 женщин (49%) и 29 мужчин (51%) в возрасте от 29 до 68 лет с давностью заболевания от 1 года до 50 лет. У 24 (42%) пациентов установлена вульгарная форма псориаза, а 33 (58%) пациента страдали экссудативным псориазом. Все пациенты предъявляли жалобы на эритему, шелушение, инфильтрацию, утолщение пораженных кожных покровов. Из 57 пациентов 49 (86%) предъявляли жалобы на зуд кожи. У всех больных интегральный индекс качества жизни был повышен и заболевание оказывало очень сильное негативное влияние на жизнь. Все пациенты имели высокие показатели личностной и ситуативной тревожности, что указывает на стрессорное воздействие заболевания. У 53 (93%) больных отмечались многократные рецидивы в течение года – два, три рецидива. Из 57 пациентов 55 (96%) не получали санаторно-курортное лечение и климатотерапию в период ремиссии заболевания. Триггерными факторами у 86% (49) больных являлось психоэмоциональное перенапряжение или стресс, у 1,8% (1) – переохлаждение организма, у 1,8% (1) – травма, у 1,8% (1) – инсоляция солнечными лучами, у 3,5% (2) – вирусные заболевания (ОРВИ), у 3,5% (2) – прием лекарственных препаратов, у 1,8% (1) – нарушение диеты (прием алкоголя). На основании диагностирования данного дерматоза у ближайших родственников была выявлена генетическая предрасположенность у 26,3% (15) больных. Сочетанная соматическая патология выявлена у 82,5% (47) пациентов, в том числе: очаги хронической инфекции (хронический тонзиллит и несанированная полость рта) – у 23 (40%), сердечно-сосудистая патология – у 14 (26%), сахарный диабет – у 4 (7%), заболевания желудочно-кишечного тракта (хронический гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки) – у 35 (61%), дискинезия желчевыводящих путей – у 11 (19%), эндокринопатия – у 6 (11%), заболевания дыхательных путей (бронхиальная астма, хронический бронхит) – у 6 (11%), заболевания мочевыводящих путей (хронический пиелонефрит, МКБ, хронический цистит) – у 8 (14%). Сопутствующая соматическая патология способствовала затяжному течению псориаза.

Критериями включения больных в исследование были верифицированный диагноз (распространенный псориаз, прогрессирующая стадия) и возраст от 18 до 68 лет. Критериями исключения были: псориазическая эритродермия; псориазический артрит; пустулезный псориаз; прием ретиноидов и цитостатиков; наличие ВИЧ-инфекции и хронических вирусных гепатитов В и С; беременность; период лактации; наличие в анамнезе фотодерматозов и общих противопоказаний для физиотерапевтического лечения.

Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от проводимого лечения. В 1-ю группу вошли

18 (31,6%) пациентов: 10 мужчин и 8 женщин, которые получали стандартное медикаментозное лечение. Во 2-ю группу вошли 24 (42,1%) пациента: 11 мужчин и 13 женщин, которые получали стандартное медикаментозное лечение и ФХТ. В 3-ю группу (группа плацебо) вошли 15 (26,3%) пациентов: 8 мужчин и 7 женщин, которые получали стандартное медикаментозное лечение, а действие ФХТ было имитировано. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, продолжительности заболевания, степени тяжести псориаза, показателям качества жизни (ДИКЖ) и показателям тревожности.

Пациенты всех групп получали стандартное медикаментозное лечение, включающее противовоспалительную, гипосенсибилизирующую и детоксикационную терапию, антигистаминные препараты (при наличии зуда), гепатопротекторы и витамины группы В (по показаниям). С целью отшелушивания и смягчения кожи проводили наружную терапию.

ФХТ осуществляли путем воздействия УОИ $\lambda = 540$ нм (зеленый свет) от лазерно-светодиодного терапевтического аппарата «Спектр ЛЦ» (модель 02, паспорт ОНЦИ.941549.001 ПС2, регистрационное удостоверение на медицинское изделие от 25 августа 2016 года № РЗН 2016/447). Воздействовали локально на очаги поражения кожи по контактной лабильной методике с интенсивностью 100% в течение 15 минут, за одну процедуру облучали не более 750 см² пораженной кожи.

Применяли единый алгоритм обследования до и после курса терапии, который включал: дерматологический осмотр; сбор анамнеза заболевания; тестирование и анкетирование пациентов (оценка степени выраженности зуда по опроснику Behavioral ratings scores (BRS); оценку психоэмоционального состояния по шкале тревоги Спилберга (State-Trait Anxiety Inventory-STAI); оценку показателя качества жизни Dermatology Life Quality Index (DLQI, ДИКЖ); оценку индекса распространения и тяжести псориаза (PASI – The Psoriasis Area and Severity Index); ультразвуковое исследование (УЗИ) кожи. С целью оценки клинической картины псориаза по степени выраженности клинических признаков: эритемы, шелушения, инфильтрации и площади поражения псориазом – применялся индекс PASI (%) [1].

До начала терапии проводили лабораторное обследование, включающее клинический анализ крови, биохимический анализ крови, общий анализ мочи; методом иммуноферментного анализа для исключения отягощающей сопутствующей патологии проводили исследование на сифилис, гепатит В, гепатит С, ВИЧ-инфекцию.

Для формирования групп использовался метод случайного отбора. Для подтверждения принадлежности сформированных групп к одной генеральной совокупности была использована программная система Statistica for Windows (версия 10, лиц. BXXR310F964808FA-V).

Для сравнительной оценки эффективности применяемых методов лечения использовалась «взвешенная структура», в основе которой лежат методы статистической обработки данных, методы проверки статистических гипотез (критерии Фишера, Стьюдента, R-кри-

терий). Различия считали достоверными при $p < 0,05$. Для формирования обобщенной (интегральной оценки) эффективности использовались методы теории «принятия решений».

Результаты и обсуждение

Проанализирована динамика изменений основных показателей активности псориаза по группам, которые представлены на рис. 1–7.

Данные рис. 1 демонстрируют статистически значимое улучшение клинических признаков псориаза в баллах ($p < 0,05$) после 10-дневного курса комплексной терапии с включением ФХТ при воздействии УОИ $\lambda = 540$ нм (2-я группа) в сравнении со стандартной медикаментозной терапией (1-я группа) и группой плацебо (3-я группа). Индекс PASI снизился на 10-й день терапии во 2-й группе на 8,5 балла, в 1-й группе – на 5 баллов, в 3-й группе – на 3,6 балла.

Данные рис. 2 демонстрируют положительную динамику клинических проявлений псориаза после 10-дневного курса терапии. Так, во 2-й группе на 10-й день комплексной терапии с включением ФХТ при воздействии УОИ $\lambda = 540$ нм PASI снизился на 55% (PASI 55), в 1-й группе со стандартным медикаментозным лечением PASI снизился на 31% (PASI 31), и в группе 3-й (плацебо) PASI снизился на 28% (PASI 28).

Данные рис. 3 демонстрируют снижение индекса BRS во 2-й группе до 0 баллов, в то время как в 1-й и 3-й группах снижение индекса BRS до 0,6 балла. У пациентов 1-й и 3-й групп после курса терапии оставался легкий или умеренный зуд в дневное время суток.

Данные рис. 4 демонстрируют преимущество комплексной терапии с включением УОИ $\lambda = 540$ нм: во 2-й группе отмечено улучшение показателей качества жизни на 3,8 балла, в то время как в 1-й и 3-й группах – на 2,2 и на 1,3 балла соответственно.

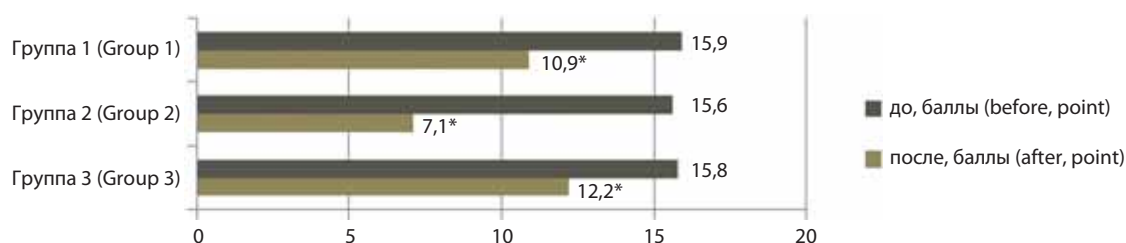


Рис. 1. Динамика снижения PASI в баллах (эритема, инфильтрация, интенсивность шелушения) по группам за 10 дней терапии: * – все изменения достоверны ($p < 0,05$)

Fig. 1. Dynamics of PASI reduction in points (erythema, infiltration, peeling intensity) by groups for 10 days of treatment: * – all changes are reliable ($p < 0.05$)

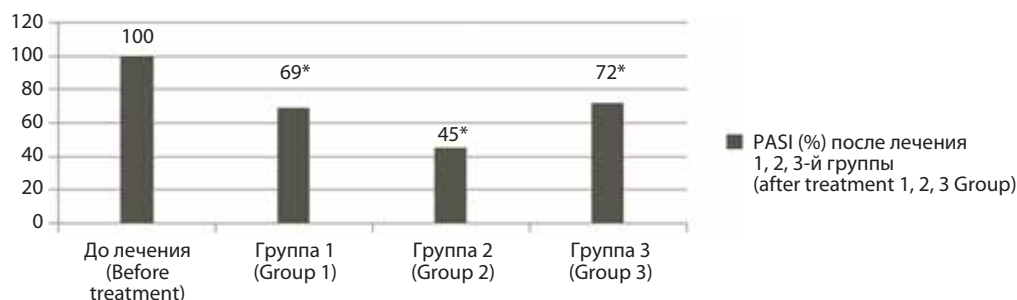


Рис. 2. Динамика снижения PASI в % за 10 дней терапии: * – все изменения достоверны ($p < 0,05$)

Fig. 2. Dynamics of PASI reduction in % for 10 days of treatment: * – all changes are reliable ($p < 0.05$)

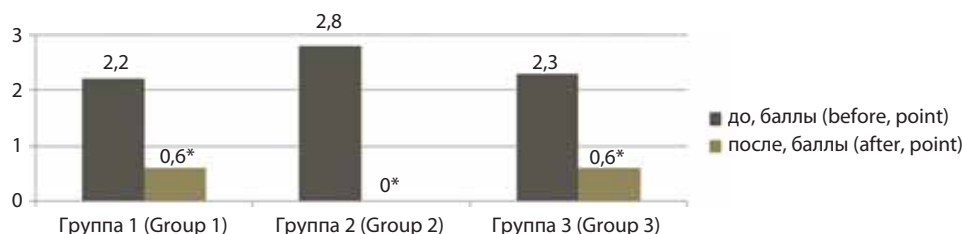


Рис. 3. Динамика изменения индекса зуда (BRS) в баллах у пациентов с псориазом под влиянием стандартного медикаментозного лечения и фотохромотерапии (УОИ 540 нм): * – все изменения достоверны ($p < 0,05$)

Fig. 3. Dynamics of changes in the itching index (BRS) in points in patients with psoriasis having the standard medical treatment plus photochromotherapy (NBOR 540 nm): * – all changes are reliable ($p < 0.05$)

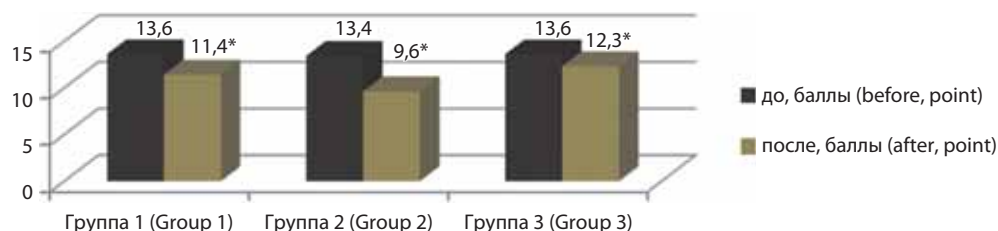


Рис. 4. Динамика изменения показателей дерматологического индекса качества жизни (ДИКЖ) до и после лечения: * – все изменения достоверны ($p < 0,05$)

Fig. 4. Dynamics of changes in the dermatological life quality index (DLQI) before and after the treatment: * – all changes are reliable ($p < 0.05$)

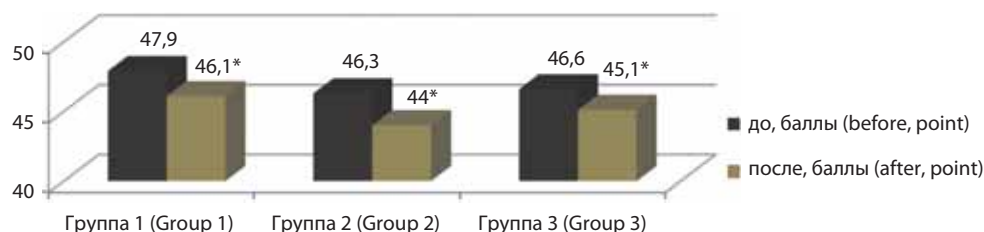


Рис. 5. Динамика показателей личностной тревожности (ЛТ) до и после лечения: * – все изменения достоверны ($p < 0,05$)

Fig. 5. Dynamics of the personal anxiety index before and after treatment: * – all changes are reliable ($p < 0.05$)

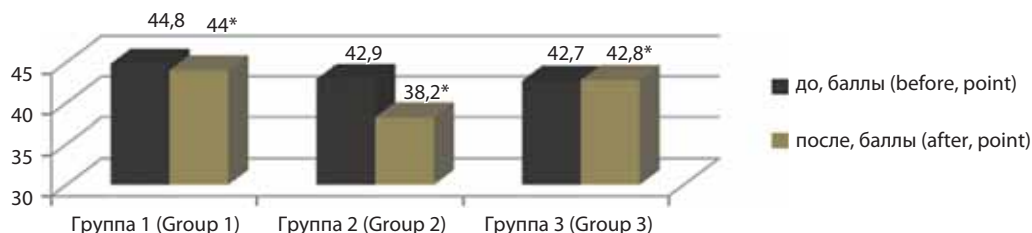


Рис. 6. Динамика показателей ситуативной тревожности (СТ) до и после лечения: * – все изменения достоверны ($p < 0,05$)

Fig. 6. Dynamics of the situational anxiety index before and after treatment: * – all changes are reliable ($p < 0.05$)

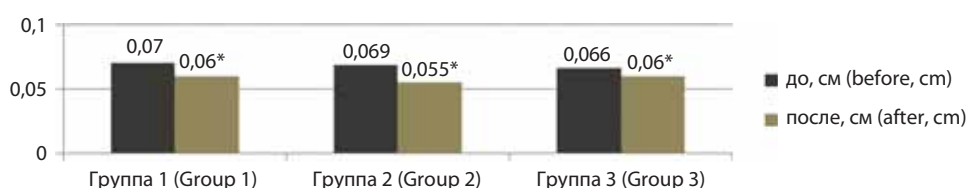


Рис. 7. Динамика структуры эпидермиса (см), очага поражения до и после лечения (ультразвуковое дермасканирование): * – все изменения достоверны ($p < 0,05$)

Fig. 7. Dynamics of the epidermis structure (cm), lesion area before and after the treatment (ultrasound dermascanning): * – all changes are reliable ($p < 0.05$)

Данные рис. 5 демонстрируют статистически значимое преимущество комплексной терапии с включением УОИ $\lambda = 540$ нм: улучшение показателей личностной тревожности (ЛТ) во 2-й группе на 2,3 балла, а в 1-й и 3-й группах – на 1,8 балла и на 1,5 балла соответственно.

Данные рис. 6 демонстрируют статистически значимое преимущество комплексной терапии с включением УОИ $\lambda = 540$ нм: улучшение показателей ситуативной тревожности (СТ) во 2-й группе на 4,7 балла, в то вре-

мя как в 1-й и 3-й группах – на 0,8 балла и на 0,1 балла соответственно.

Оценка психоэмоционального состояния пациентов с псориазом установила, что, чем выше итоговый показатель по шкале тревоги, тем выше уровень тревожности (ситуативной и личностной). После 10-дневного курса терапии показатели ДИКЖ, личностной и ситуативной тревожности уменьшились во всех группах, но с преимуществом по показателям в группе пациентов, получивших комплексную терапию с включением ФХТ

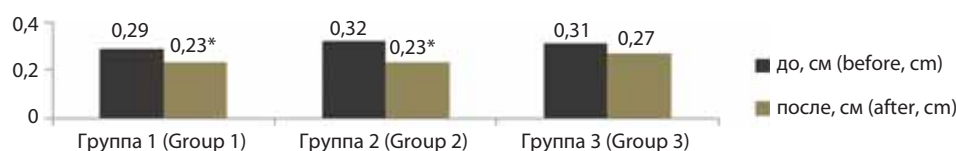


Рис. 8. Динамика структуры дермы (см), очага поражения до и после лечения (ультразвуковое дермасканирование): * – все изменения достоверны ($p < 0,05$)

Fig. 8. Dynamics of the dermis structure (cm), lesion area before and after the treatment (ultrasound scanning): * – all changes are reliable ($p < 0.05$)

(УОИ $\lambda = 540$ нм). В 3-й группе пациентов (группа плацебо) терапия вызывала подсознательно субъективный дискомфорт, напряженность, беспокойство по поводу проведения процедуры ФХТ.

Данные рис. 7 и 8 демонстрируют статистически значимое преимущество комплексной терапии с включением УОИ $\lambda = 540$ нм. Так, во 2-й группе отмечено снижение количественного показателя эпидермиса на 0,014 см, а в 1-й и 3-й группах – на 0,01 см и на 0,006 см соответственно (рис. 7), а также и снижение количественного показателя дермы на 0,09 см, в то время как в 1-й и 3-й группах – на 0,06 и 0,04 см соответственно (рис. 8).

Комплексную терапию с включением ФХТ УОИ $\lambda = 540$ нм (зеленый свет) все пациенты переносили без отрицательной динамики и побочных эффектов. Рецидивы заболевания диагностированы: в 1-й группе пациентов, получивших стандартное медикаментозное лечение, – через 3 месяца; в 3-й группе пациентов, получивших стандартное медикаментозное лечение и ФХТ плацебо, – через 4 месяца. У пациентов 2-й группы, получавших комплексное лечение с включением ФХТ (УОИ $\lambda = 540$ нм), ремиссия заболевания продолжалась более 6 месяцев.

У всех пациентов, включенных в исследование, наблюдалось улучшение клинической картины: уменьшение яркости воспалительных проявлений (эритемы); уменьшение инфильтрации очагов поражения кожи; прекращение периферического роста папул; уменьшение шелушения и снижение интенсивности зуда.

Положительная динамика клинических признаков при комплексной терапии с включением УОИ $\lambda = 540$ нм наблюдалась с третьей процедуры, что выражалось в купировании зуда на 100%, а с восьмой процедуры псориазные бляшки бледнели, инфильтрация значительно уменьшалась (рис. 1, 2) и патологический процесс соответствовал стационарной стадии заболевания. В 1-й и 3-й группах наблюдалось незначительное клиническое улучшение (рис. 1, 2). Прогрессирование патологического процесса было приостановлено, наблюдалось некоторое незначительное уменьшение очагов поражения и прекращение патологического шелушения или наличие небольшого количества мелких чешуек.

В ходе наблюдения пациентов, получивших комплексное лечение с включением УОИ 540 нм (зеленый свет), у одного больного с гастроэнтерологическими нарушениями была отмечена нормализация работы желудочно-кишечного тракта, исчез дискомфорт и восстановился регулярный стул.

Возможно предположить, что УОИ оказывает общее положительное влияние на организм [8]. Для доказа-

тельства данного утверждения требуется дополнительное обследование пациентов на микробиоту кишечника. Научно-квалификационная работа и набор пациентов в исследование продолжаются.

Заключение

Таким образом, при оценке эффективности комплексной терапии прогрессирующей стадии псориаза с включением ФХТ (УОИ $\lambda = 540$ нм) отмечена положительная динамика: снижение индекса распространенности и тяжести псориаза (PASI) на 8,5 балла; уменьшение клинических проявлений: эритемы, инфильтрации, шелушения (PASI 55); снижение интегрального показателя качества жизни на 3,8 балла; снижение индекса зуда по опроснику Behavioralratingscores до 0 баллов; снижение показателей личностной и ситуативной тревожности на 2,3 и 4,7 балла соответственно; снижение количественных показателей эпидермиса и дермы на 0,014 и 0,09 см соответственно в сравнении с группой пациентов, получавших стандартное медикаментозное лечение, и группой плацебо.

На основании проведенных исследований разработан способ лечения пациентов с псориазом в прогрессирующей стадии. На фоне стандартного медикаментозного лечения осуществляется ФХТ путем воздействия УОИ длиной волны 540 нм на псориазные бляшки кожи: при мощности излучения 225 мВт, плотности мощности излучения 12,5 мВт/см², общей дозе облучения 202,5 Дж за одну процедуру; энергетическая экспозиция (удельная энергетическая доза) – 1,35 Дж/см², в непрерывном режиме, продолжительность 15 минут (по 3 минуты на одно поле), общая площадь облучения кожи за одну процедуру не более 750 см², площадь одного поля 150 см², не более 5 полей за одну процедуру, контактно, по лабильной методике, курсом 10 процедур, проводимых по одной процедуре ежедневно. В Федеральную службу по интеллектуальной собственности подано заявление о выдаче патента Российской Федерации на изобретение «Способ лечения пациентов с псориазом в прогрессирующей стадии».

Литература

1. Адашкевич В.П. Диагностические индексы в дерматологии. – М.: Издательство Панфилова: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 352 с.
2. Астафьева Н.Г., Еремина М.Г. Профессиональная и социальная активность как важные характеристики качества жизни трудоспособных лиц с заболеваниями кожи // Социология медицины. – 2012. – Т. 24. – № 1. – С. 51–59.
3. Баткаев Э.А., Кузьмин С.Г., Димитриади О.Д. и др. Опыт применения фотодинамической терапии с препаратом фотосенс

- в дерматологии // Русский медицинский журнал. – 2013. – № 8. – С. 406–407.
4. Батраков А.В., Хмельницкая Н.М., Кирьянова В.В. и др. Влияние синего света (470 нм) на течение раневого процесса у больных с фурункулами лица // Профилактическая и клиническая медицина. – 2011. – № 2. – С. 89–92.
 5. Гузалов П.И. Влияние светового излучения на течение болевого синдрома, обусловленного поражением периферического нерва // Вестник Авиценны. – 2012. – Т. 52. – № 3. – С. 130–134.
 6. Донцова Е.В. Нейроэндокринные показатели у больных псориазом, ассоциированным с метаболическим синдромом, и их динамика на фоне лечения низкоинтенсивным лазерным излучением // Научные ведомости. – 2013. – № 25. – С. 150–153.
 7. Донцова Е.В. Оценка влияния низкоинтенсивного лазерного облучения крови на цитокиновый статус больных псориазом // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2014. – Т. 175. – № 4. – С. 65–68.
 8. Кирьянова В.В., Александрова В.А., Гордейчук А.В. Узкополосное оптическое излучение с длиной волны 540 нм в комплексной терапии детей с хроническим гастродуоденитом // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2017. – Т. 9. – № 1. – С. 102–106.
 9. Кирьянова В.В., Королькова Т.Н., Кириллова А.С. Возможности применения светодиодного излучения длиной волны 650 нм (красный свет) в коррекции инволюционных изменений кожи лица // Вестник Авиценны. – 2012. – Т. 53. – № 4. – С. 141–148.
 10. Москвин С.В., Утц С.Р., Шнайдер Д.А. Комбинированная лазерная терапия больных псориазом, включающая внутривенное лазерное освечение крови и местное воздействие на очаги // Лазерная медицина. – 2015. – Т. 19. – № 4. – С. 44–48.
 11. Плиев К.Т., Дворникова Е.В., Денисова Е.В. и др. Фотодинамическая терапия в комплексном лечении больных псориазом // Клиническая дерматология и венерология. – 2017. – № 6. – С. 110–114.
 12. Никитин А.В., Горбатовых М.Ф., Евстахова Е.Ф. и др. Изменение противовоспалительных цитокинов и оксидантного статуса у больных псориазическим артритом при лечении комбинацией артрофона с низкоинтенсивным лазерным излучением // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. XIX. – № 2. – С. 260–263.
 13. Разнатовский К.И., Терлецкий О.В. Псориазическая болезнь. Диагностика, терапия, профилактика. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 352 с.
 14. Российское общество дерматовенерологов и косметологов. Федеральные клинические рекомендации по ведению больных псориазом. – М.: Деловой экспресс, 2016. – 786 с.
 15. Хадартцев А.А., Сазонова А.С., Беляева Е.А. Устройства для экспериментальных исследований лазерофореза и электрононофореза // Вестник новых медицинских технологий. – 2016. – № 2. – С. 265–283.
 16. Чепель Э., Хейни М., Мисбах С. и др. Основы клинической иммунологии. Перевод с англ. 5-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 416 с.
 17. Avci P., Gupta A., Sadasivam M. et al. Low-level laser (light) therapy (LLLT) in skin: stimulating, healing, restoring. *Semin Cutan Med Surg.* 2013; 32 (1): 41–52.
 18. Oh P.S., Hwang H., Jeong H.S. et al. Blue light emitting diode induces apoptosis in lymphoid cells by stimulating autophagy. *Int J Biochem Cell Biol.* 2016; 70: 13–22.
 19. Opländer C., Deck A., Volkmar C.M. et al. Mechanism and biological relevance of blue-light (420–453 nm) – induced nonenzymatic nitric oxide generation from photolabile nitric oxide derivatives in human skin *in vitro* and *in vivo*. *Int J Free Radic Biol Med.* 2016; 65: 1363–1377.
 20. Raghunath M., Beissert S., Schwarz T. Erfolgreiche Behandlung chronischer vererbter, therapieresistenter Psoriasis Plaques mit photodynamischer Therapie. *HG.* 2000; 75 (3): 134–136.
 2. Astafieva N.G., Eremina M.G. Professional and social activity as important characteristics of the quality of life of able-bodied people with skin diseases. *Sociologia medizini.* 2012; 24 (1): 51–59. [In Russ.].
 3. Batkaev E.A., Kuzmin S.G., Dimitriadi O.D. et al. The experience of applying photodynamic therapy with Photosens in dermatology. *Russkiy meditsinskiy zhurnal.* 2013; 8: 406–407. [In Russ.].
 4. Batrakov A.V., Khmel'nitskaya N.M., Kiryanova V.V. et al. The effect of blue light (470 nm) at the wound process in patients with facial furuncles. *Profilakticheskaya i klinicheskaya medicina.* 2011; 2: 89–92. [In Russ.].
 5. Guzalov P.I. The effect of light irradiation at the pain intensity caused by the peripheral nerve damage. *Vestnik Avicenni.* 2012; 52 (3): 130–134. [In Russ.].
 6. Dontsova E.V. Neuroendocrine parameters in patients with psoriasis associated with metabolic syndrome, and their dynamics during the treatment with low-level laser light. *Nauchnie vedomosti.* 2013; 25: 150–153. [In Russ.].
 7. Dontsova E.V. The effectiveness of low-level laser blood irradiation at the cytokine status of patients with psoriasis. *Nauchnie vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta.* 2014; 175 (4): 65–68. [In Russ.].
 8. Kiryanova V.V., Aleksandrova V.A., Gordeychuk A.V. Narrow-band optical radiation of wavelength 540 nm in the complex treatment of children with chronic gastroduodenitis. *Vestnik severo-zapadnogo gosudarstvennogo universiteta imeni I.I. Mechnikova.* 2017; 9 (1): 102–106. [In Russ.].
 9. Kiryanova V.V., Korolkova T.N., Kirillova A.S. LED radiation of wavelength 650 nm (red light) for the correction of involutional changes in the face skin. *Vestnik Avicenni.* 2012; 53 (4): 141–148. [In Russ.].
 10. Moskvina S.V., Utz S.R., Schneider D.A. Combined laser therapy of patients with psoriasis, including the intravenous laser blood irradiation and topical treatment of foci. *Lasernaya medicina.* 2015; 19 (4): 44–48. [In Russ.].
 11. Pliev K.T., Dvornikova E.V., Denisova E.V. et al. Photodynamic therapy in the complex treatment of patients with psoriasis. *Klinicheskaya dermatologia i venerologia.* 2017; 6: 110–114. [In Russ.].
 12. Nikitin A.V., Gorbatykh M.F., Evstrakhova E.F. et al. Changes in the anti-inflammatory cytokines and oxidative status in patients with psoriatic arthritis during their treatment with the combination of arthrophone and low-level laser light. *Vestnik novikh meditsinskikh technologiy.* 2012; XIX (2): 260–263. [In Russ.].
 13. Raznatovskiy K.I., Terletskiy O.V. Psoriatic disease. Diagnosis, therapy, prevention. M.: GEOTAR-Media, 2017: 352. [In Russ.].
 14. Russian Society of Dermatovenereologists and Cosmetologists. Federal Clinical Guidelines for the Management of Psoriasis Patients. M.: Delovoy express, 2016: 786. [In Russ.].
 15. Khadartsev A.A., Sazonova A.S., Belyaeva E.A. Devices for the experimental studies of laser phoresis and electro-ionophoresis. *Vestnik novikh meditsinskikh technologiy.* 2016; 2: 265–283. [In Russ.].
 16. Chepel E., Hayni M., Misbach S. et al. Fundamentals of clinical immunology. Translation from English. 5th ed. M.: GEOTAR-Media, 2008: 416. [In Russ.].
 17. Avci P., Gupta A., Sadasivam M. et al. Low-level laser light therapy (LLLT) in skin: stimulating, healing, restoring. *Semin Cutan Med Surg.* 2013; 32 (1): 41–52.
 18. Oh P.S., Hwang H., Jeong H.S. et al. Blue light emitting diode induces apoptosis in lymphoid cells by stimulating autophagy. *Int J Biochem Cell Biol.* 2016; 70: 13–22.
 19. Opländer C., Deck A., Volkmar C.M. et al. Mechanism and biological relevance of blue-light (420–453 nm) – induced nonenzymatic nitric oxide generation from photolabile nitric oxide derivatives in human skin *in vitro* and *in vivo*. *Int J Free Radic Biol Med.* 2016; 65: 1363–1377.
 20. Raghunath M., Beissert S., Schwarz T. Erfolgreiche Behandlung chronischer vererbter, therapieresistenter Psoriasis Plaques mit photodynamischer Therapie. *HG.* 2000; 75 (3): 134–136.

References

1. Adaskevich V.P. Diagnostic indices in dermatology. M.: Publisher Panfilova: BINOM. Laboratoria znaniy, 2014: 352. [In Russ.].