

Калашникова Н.Г., Уракова Д.С.

ЛАЗЕРНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ КОЖНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПСОРИАЗА

Анализ литературных данных о лазерных методах лечения псориаза дополнен результатами клинического исследования эффективности действия разных лазеров при бляшечной и инверсной формах этого заболевания. На клинических примерах продемонстрированы различные возможности лазерного воздействия при кожных проявлениях псориаза.

Ключевые слова: лазерные методы лечения псориаза

Псориаз относится к одному из наиболее распространенных заболеваний кожи, его частота составляет 2–7% среди населения планеты с уверенной тенденцией к увеличению [1–4]. Заболевание приводит к снижению качества жизни, негативно влияет на социальную адаптацию и профессиональную реализацию людей. Таким образом, псориаз остается в настоящее время актуальной медико-социальной проблемой [5, 6].

Псориаз характеризуется как системное поражение с доминирующими проявлениями на коже, имеет тенденцию оставаться стабильным в течение жизни или постепенно увеличиваться по площади. Поэтому местное лечение кожных очагов назначается в большинстве случаев и является одним из основных звеньев комплексной терапии этого заболевания [1–3, 7, 8]. Так как это хроническое заболевание, то часто лечение требуется на протяжении всей жизни [9, 10].

Калашникова Наталья Геннадиевна, врач-дерматовенеролог, косметолог, лазеротерапевт; директор по научной работе, сеть клиник «Линлайн», Москва

Уракова Диана Сергеевна, к.м.н., врач-дерматовенеролог, косметолог, лазеротерапевт; директор по научно-методической работе, сеть клиник «Линлайн», Москва

Необходимость регулярного нанесения препаратов, что нередко оказывается косметически неприемлемым, значительно снижает комплаенс пациентов, а следовательно, и эффективность терапии. Также необходимо отметить наличие побочных реакций, в т.ч. системного характера, широкий спектр противопоказаний к применению большинства методов и препаратов, использующихся для местного лечения.

Поэтому поиск новых способов лечения псориаза продолжается. Актуальными требованиями современной терапии являются высокая эффективность методики и безопасность, сокращение сроков лечения, простота соблюдения режима и рекомендаций — без значимых для пациента ограничений привычного образа жизни [4, 6, 7, 9, 11].

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРОВ ПРИ ПСОРИАЗЕ

Использование света в терапии псориаза, впервые примененное в 1925 г., было и остается одним из основных лечебных факторов данной патологии. Закономерно, что появление лазерных источников способствовало разработке и изучению их возможностей в лечении псориаза. Это сравнительно новое направление, которое развивается достаточно медленно в силу «второстепенности» показаний к использованию высокоэнергетического лазерного оборудования, а также оснащения им преимущественно косметологических, а не дерматологических медицинских учреждений.

Преимущества лазерного лечения патологических очагов:

- возможность точного локального воздействия на высыпания без вовлечения окружающей их нормальной кожи;

- минимизация фотоповреждающего и канцерогенного действия, а также рисков побочных реакций;
- отсутствие значимого системного воздействия на организм, что увеличивает возможности применения метода, в т.ч. у детей и пациентов с противопоказаниями к другим видам терапии;
- удобный режим лечения (ограниченное количество процедур, короткое время лечебного сеанса и длительные межпроцедурные интервалы);
- возможность обработки патологических очагов с любой локализацией (волосистая часть головы, ногти и пр.);
- применение в качестве альтернативы при низкой эффективности медикаментозной локальной терапии или отказе пациента от нее;
- в большинстве случаев получение быстрой видимой положительной динамики и более длительной ремиссии;
- возможность сочетания с местной локальной терапией для потенцирования лечебного эффекта.

Очевидно, что применение лазеров открывает новые терапевтические возможности. Однако эффективных результатов лазерные методы позволяют достигать при хронических кожных очагах с торпидным стабильным течением и ограниченной площадью поражения (до 10%), что и является основным показанием к их применению на современном этапе. Использование лазерного излучения при большой распространенности процесса, у пациентов с нестабильным течением, в прогрессирующую стадию заболевания в настоящее время считается нецелесообразным. В этих случаях сохраняются показания к назначению системной терапии.

Лазерные методы лечения псориаза:

- лазерная абляция;
- локальное облучение эксимерным лазером;
- пространственно-модулированная абляция;
- селективная коагуляция сосудов.

Лазерная абляция

Первый лазерный способ лечения псориатических очагов, появившийся в 1986 г.

Применяется 2 вида лазеров:

- углекислый СО₂-лазер (10600 нм);
- эрбиевый лазер Er:YAG (2940 нм).

Основным хромофором для данных видов излучения в тканях является вода, высокий коэффициент поглощения которой обеспечивает реализацию фототермического эффекта в виде испарения поверхностных слоев в зоне лазерного воздействия. Обработка очага в несколько проходов, количество которых зависит от вида лазерного излучения и выраженности гиперкератоза, способствует его очищению от патологических тканей. Достижение клинического эффекта после однократного сеанса возможно при удалении эпидермального и дермального сосочкового слоя, в результате чего

реализуется обратный феномен Кебнера (исчезновение высыпаний и продолжительная ремиссия) предположительно за счет снижения концентрации провоспалительных клеток и медиаторов [12].

Показания к лазерной абляции ограничены единичными бляшками малой площади со стабильным торпидным течением, при отсутствии эффективности местного лечения [13]. В настоящее время этот метод не имеет широкого практического применения из-за его травматичности и длительного реабилитационного периода (от 2 до 6 нед).

Вероятные осложнения, характерные для ран:

- инфицирование;
- изменение пигментации; длительная эритема;
- рубцевание (в т.ч. патологическое с формированием гипертрофического рубца).

Локальное облучение эксимерным лазером

Эксимерный лазер генерирует излучение с длиной волны 308 нм, относящееся к УФ-В спектру (UVB), в квазинепрерывном режиме. Излучение с помощью оптоволоконного проводника передается в область патологического очага и позволяет локально обрабатывать его без воздействия на окружающую кожу. Механизм действия UVB лазерного и нелазерных источников света одинаковый и заключается в подавлении пролиферации кератиноцитов и индуцировании апоптоза провоспалительных Т-лимфоцитов [14–16].

Однако псориатические бляшки способны переносить значительно большую дозу излучения в сравнении с нормальной кожей, обеспечить которую позволяет высокоэнергетическое устройство с коллимированным светом. Исследования показали, что при облучении эксимерным лазером апоптоз Т-лимфоцитов более выражен, чем при традиционной фототерапии узкополостным UVB. Таким образом, более агрессивное точное воздействие эксимерного лазера на патологический очаг в сравнении с традиционной УФ-фототерапией позволяет повысить эффективность каждого отдельного сеанса, ускорить очистку бляшек, сократить количество процедур в курсе, длительность лечения на фоне сниженного риска побочных реакций [17–19].

Обработку проводят курсом 2 раза в неделю в течение 2–4 нед. Процедура переносится комфортно и не требует анестезии. По данным исследований, индекс тяжести псориаза при лечении эксимерным лазером в среднем удается снизить на 75–90% за 10 сеансов [19].

Нежелательные реакции могут проявляться в виде зуда, волдырей, эрозий, гиперпигментации. Случаев образования рубцов не наблюдалось. Отмечается, что при длительном применении излучение эксимерного лазера способно вызывать мутации ДНК, активацию онкогенов, снижение иммунного надзора, как следствие, возникновение рака кожи (плоскоклеточного и меланомы) [20].

Пространственно-модулированная абляция (SMA)

Это микроаблятивный метод с использованием эрбиевого Er:YAG-лазера со специальным SMA-модулем, который перераспределяет поток энергии в световом пятне с чередованием ее максимумов и минимумов по 50 мкм каждый.

Данное излучение эффективно поглощается водой, и при коротком импульсе (порядка 500 мкс) в зонах с максимальным воздействием образуются очаги микроабляции на уровне эпидермиса. Эти очаги становятся источником генерации акустических волн за счет резкого увеличения объема тканей при их испарении. На уровне дермы акустические волны, идущие от соседних зон микроабляции, накладываются друг на друга, поэтому амплитуда их резко возрастает и становится достаточной для механического повреждения мембран клеток. Таким образом, на дермальном уровне формируются очаги интерференциального механического микротравмирования клеток, окруженных неповрежденными фибробластами [21–25].

Механизм действия в псориазическом очаге пока не изучен, но динамика гистологической картины тканей после данного вида воздействия характеризуется антипролиферативным и противовоспалительным эффектами, которые выражаются в постепенном восстановлении нормального послойного строения эпидермиса, устранении гиперкератоза, воспалительной дермальной инфильтрации и аномальных изменений микроциркуляторной папиллярной сети [26].

Положительный клинический ответ получен в 97% при бляшечной и инверсной форме псориаза.

Лечение псориаза методом SMA проводят курсом (1–10 сеансов) с интервалом 3–4 нед. Процедура переносится хорошо и не требует анестезии. Осложнений после метода SMA отмечено не было [26].

Селективная коагуляция сосудов

Излучение желто-зеленого спектра эффективно поглощается различными видами гемоглобина, что позволяет достигать селективной коагуляции дермальных сосудов. Дилатация и пролиферация микроциркуляторной папиллярной системы в очаге псориаза способствуют локальному воспалению и поддерживают его.

Эндотелиальные изменения являются терапевтической мишенью при данном лазерном методе лечения, направленном на коагуляцию расширенных капилляров с последующим снижением миграции провоспалительных Т-лимфоцитов в ткани и экспрессии медиаторов. С этой целью применяется излучение импульсных лазеров на красителях (PDL-лазеры 585 нм, 595 нм).

Исследования эффективности PDL при лечении псориаза выявили от 57 до 82% ответов, длительность ремиссии может составлять до 15 мес [27].

Зеликсон Б. (Zelickson B.) и его коллеги изучили клинические и гистологические изменения при псориазе после обработки очагов PDL: наблюдалось значитель-

ное клиническое улучшение с нормализацией гистологической картины, и не отмечено существенной разницы между коротким (450 мкс) и длинным (1500 мкс) PDL импульсами [28].

Сравнительные исследования PDL и эксимерного лазера в лечение псориаза показали более высокую среднюю эффективность последнего. Однако терапия с использованием PDL-лазера требует меньшего количества сеансов, и ниже риск побочных реакций. Также отмечено, что есть пациенты, которые оказались мало чувствительны к излучению эксимерного лазера и дали выраженный положительный ответ на действие PDL, направленное на аномальную микроциркуляцию псориазических бляшек [29].

Де Лиу Дж. (De Leeuw J.) и соавт. сравнили результаты PDL и эксимерного лазера, а также искали синергизм между двумя видами воздействия. Между этими методами не было отмечено существенных различий, синергизма PDL и UVB не наблюдалось. Таким образом, авторы отметили, что объединение PDL с UVB не приводит к повышению эффективности и не имеет оснований для применения [30].

Терапия псориаза PDL-лазером проводится курсами, для достижения клинического эффекта необходимо 2–7 сеансов с интервалом 2–3 нед. Процедура переносится хорошо и не требует использования анестезии. Осложнения при применении сосудистых лазеров встречаются редко, могут проявляться гиперпигментацией и, в случае превышения энергетических параметров, формированием рубцов.

Особенности лазерных методов лечения псориаза, их клиническая эффективность и возможные осложнения представлены в **табл. 1**.

С целью селективной коагуляции сосудов на протяжении нескольких десятков лет успешно применяются не только импульсные лазеры на красителях, но и другие виды лазеров, в частности неодимовый лазер с удвоенной частотой (Nd:YAP/KTP 540 nm). Однако в настоящее время в литературе нет сообщений о его использовании при псориазе.

Данный факт подтолкнул нас к идее проведения исследования для изучения клинической эффективности метода селективной лазерной коагуляции сосудов при псориазе с применением неодимового лазера с удвоенной частотой, сравнения ее с эффективностью метода пространственно-модулированной абляции и выяснения вероятности синергизма при их комбинации.

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Цель исследования — сравнение степени клинического ответа кожных проявлений на различные виды лазерного воздействия у больных псориазом бляшечной и инверсной форм для обоснования использования наиболее оптимального вида терапии.

Проведение исследования было одобрено этическим комитетом сети клиник «Линлайн».

Таблица 1. Особенности лазерных методов лечения псориаза

Методы	Лазерная абляция	Локальное облучение	Селективная коагуляция сосудов	Пространственно-модулированная абляция
Излучение	CO ₂ -лазер* (10600 нм) Er:YAG-лазер (2940 нм)	Ех-лазер (308 нм)	PDL-лазер (585, 595 нм); Nd:YAG/KTP (532 нм)	Er:YAG-лазер (2940 нм) со SMA-модулем
Показания	Единичные устойчивые бляшки. *В настоящее время не имеет широкого применения	<ul style="list-style-type: none"> ■ бляшечная форма; ■ иверсная форма; ■ псориаз волосистой части головы; ■ пальмоплантарная форма; ■ псориаз ногтей 	<ul style="list-style-type: none"> ■ бляшечная форма; ■ иверсная форма; ■ пальмоплантарная форма; ■ псориаз ногтей 	<ul style="list-style-type: none"> ■ бляшечная форма; ■ иверсная форма; ■ псориаз волосистой части головы; ■ пальмоплантарная форма
Курс	1 сеанс, повторный возможен через 1–1,5 мес	Сеансы 2 раза в неделю, 4–10 и более. Необходимо отслеживать кумулятивную дозу	5–7 сеансов и более с интервалом 2–3 нед	1–7 сеансов и более с интервалом 3–4 нед
Степень клинических улучшений	Улучшение различной степени выраженности вплоть до полного исчезновения высыпаний			
Осложнения	дисхромии; застойная эритема; инфицирование раны; рубцевание	Образование волдырей, эрозий; гиперпигментация	Образование волдырей, эрозий, изменение пигментации	Не отмечено

Длительность исследования — с октября 2012 г. по октябрь 2014 г. на базе сети клиник «Линлайн».

Материалы и методы

Процедуры проводились с использованием многофункциональной лазерной платформы Multiline. Проведено сравнительное изучение ответной реакции схожих воспалительных элементов на воздействие следующих методов:

- лазерная коагуляция сосудов с использованием неодимового лазера с удвоенной частотой (Nd:YAP/KTP 540 нм);
- пространственно-модулированная абляция (Er:YAG 2940 нм со SMA-модулем);
- совместное применение указанных выше видов излучения.

Отбор пациентов для исследования был основан на тех же принципах, что и для других методов лазерного лечения псориаза: основными показаниями были бляшечная или инверсионная форма со стабильным течением.

Все пациенты, в соответствии с требованиями GCP, подписали информированное добровольное согласие на участие в исследовании и использование сведений и фотодокументов в научных целях.

Критерии включения в исследование:

- возраст пациента — 20–60 лет;
- установленный диагноз: псориаз вульгарный или инверсный;
- стационарная стадия процесса;
- легкая степень тяжести заболевания (индекс PASI до 10 баллов);

- наличие выраженной инфильтрации и эритемы в области высыпаний (3–4-я степень по индексу PASI);
- клиническая картина со стабильным торпидным течением процесса, без значимой динамики в результате применения топической терапии;
- отсутствие вторичных инфекционных осложнений.

Критерии исключения из исследования:

- наличие общих противопоказаний к лазерной терапии;
- фотоаллергические реакции в анамнезе;
- проведение курса иммуносупрессивной или цитостатической терапии менее чем за 3 мес до начала лечения.

В исследовании приняли участие 34 пациента (18 женщин и 16 мужчин), средний возраст $38,2 \pm 0,6$ лет. Все пациенты соответствовали критериям отбора. Длительность заболевания варьировала от 2 до 28 лет, в среднем $6,8 \pm 1,1$ лет.

Всем пациентам проводился курс лазерного лечения с обработкой нескольких схожих воспалительных кожных очагов разными способами:

- метод сосудистой коагуляции с использованием неодимового лазера с удвоенной частотой (Nd:YAP/KTP 540 нм) — ЛКС: обработку проводили в пределах патологического очага, в сканирующем режиме с плотным расположением пятен друг к другу в один проход. При выраженном шелушении перед воздействием для уменьшения потерь излучения от отражения поверхность очага смачивали небольшим количеством воды с удалением ее излишков бумажной салфеткой. Плотность энергии варьировала от

10,4 до 28,5 Дж/см², подбирались индивидуально до получения клинического эффекта в виде потемнения цвета области обработки до синевато-красного, без других изменений тканей (фrost, побеление, появление волдырей, нарушение целостности кожи и пр.);

- метод пространственно-модулированной абляции (Er:YAG 2940 nm со SMA-модулем) — SMA: патологический очаг обрабатывали с захватом окружающей кожи на 0,5 см вокруг него, в сканирующем режиме, в один проход, с наложением пятен по типу «олимпийских колец». Плотность энергии 2–4 Дж/см² зависела от степени выраженности шелушения (чем выше степень, тем больше параметры энергии для обеспечения достаточной глубины воздействия);
- последовательное выполнение сосудистой коагуляции неодимовым лазером с удвоенной частотой (Nd:YAP/KTP 540 nm) и пространственно-модулированной абляции (Er:YAG 2940 nm со SMA-модулем) в один сеанс — ЛКС+SMA: принципы обработки были такими же, как при изолированном использовании данных видов излучения.

Интервалы между сеансами при всех способах лазерного воздействия составляли 3 нед. Для оптимизации репаративного периода пациентам рекомендовали:

- не мочить зону воздействия в течение суток;
- на область обработки наносить крем «Бепантен» или «Триксера» (Aven) 2 раза в день в течение 7 дней;
- не использовать иные лекарственные препараты в течение всего периода исследования.

Клиническую оценку кожного процесса у больных псориазом проводили методом полуколичественного анализа с использованием визуальной балльной шкалы выраженности симптомов (эритемы, инфильтрации и шелушения) в предполагаемых областях обработки (табл. 2).

Оценку интенсивности клинических признаков проводили аналогично определению общепринятого индекса PASI, от 0 (отсутствие признака) до 4 баллов

(максимальная степень проявления), по каждому клиническому симптому отдельно и с последующим суммированием баллов.

Итоговые суммарные значения у пациента подсчитывали на трех различных участках кожных патологических очагов, которые предполагалось обрабатывать тремя вышеописанными лазерными методами, до начала лечения, перед каждым последующим сеансом и по окончании курса лечения.

Суммарное значение выраженности клинических симптомов до начала лечения в группе варьировало от 8 до 12 баллов, в среднем 10,6 ± 0,38 баллов.

Динамику процесса и эффективность лазерных методов оценивали по изменению суммарных значений выраженности клинических симптомов в каждом из обработанных участков, соответственно виду воздействия.

Эффективность каждого лазерного метода на основании достигнутых результатов от его применения (итоговое суммарное значение выраженности клинических симптомов по окончании курса) оценивали следующим образом:

- регресс патологического очага — 0–1 балл;
- значительное клиническое улучшение — 2–4 балла;
- улучшение — 5–7 баллов;
- слабый эффект или его отсутствие — 8–12 баллов;
- ухудшение — увеличение суммарного значения относительно исходного значения или расширение патологического очага по площади.

Для визуального контроля динамики кожного процесса также проводили фотоконтроль патологических очагов и дерматоскопию (степень выраженности симптома «рассыпного красного перца») перед каждым лечебным сеансом.

Курс терапии каждым из лазерных методов продолжали на соответствующем участке патологического очага до его полного регресса или стабилизации клинической картины без ее дальнейшей динамики.

Таблица 2. Форма оценки динамики клинической картины кожных патологических очагов во время исследования

ФИО пациента	Клинический признак	Степень выраженности симптомов						
		Количество сеансов						
		1	2	3	4	5	6	7
Метод ЛКС	Эритема							
	Инфильтрация							
	Шелушение							
	Суммарное значение							
SMA-метод	Эритема							
	Инфильтрация							
	Шелушение							
	Суммарное значение							
ЛКС + SMA	Эритема							
	Инфильтрация							
	Шелушение							
	Суммарное значение							

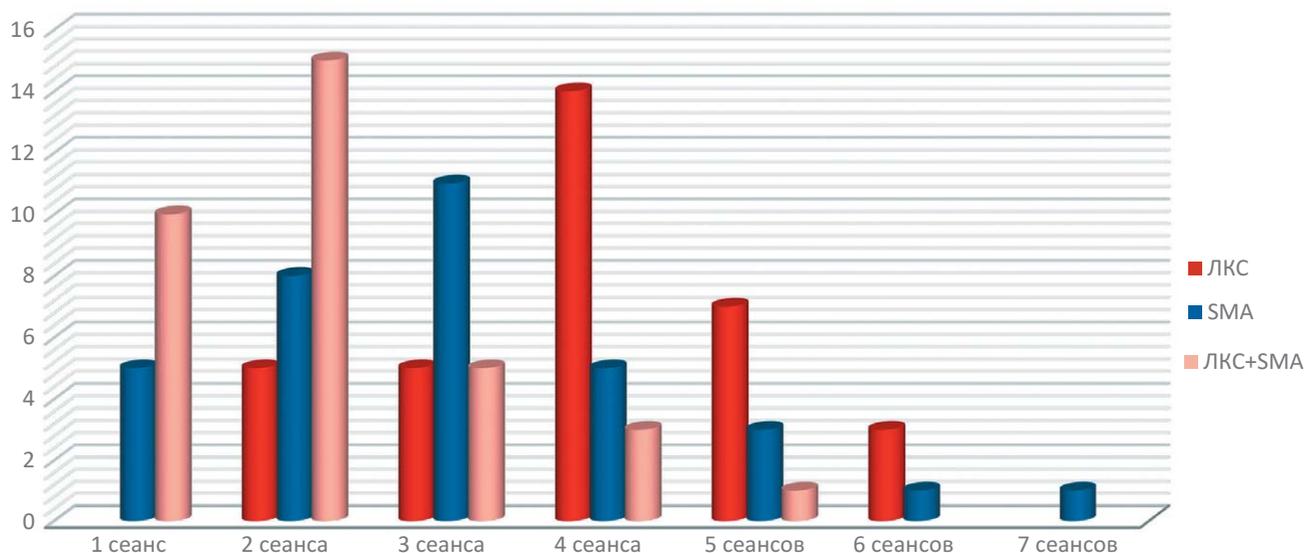


Рис. 1. Количество сеансов на курс в зависимости от вида лазерного воздействия

Распределение пациентов по количеству процедур в курсе при различных методах воздействия представлено на диаграмме (рис. 1).

Количественная характеристика курсов лечения разными методами представлена в табл. 3.

Таблица 3. Количественная характеристика курсов лечения разными методами

Метод лазерного воздействия	Количество процедур, сеансы	Среднее количество процедур в группе	Длительность курса, нед
ЛКС	2–6	3,9	11,8
SMA	1–7	3,0	9,0
ЛКС+SMA	1–5	2,1	6,4

Результаты исследования и их обсуждение

Отмечена хорошая переносимость процедур пациентами при всех видах лазерного воздействия. Репаративный период в областях обработки характеризовался:

- при методе ЛКС — усилением интенсивности эритемы в области высыпаний с приобретением более темного оттенка цвета, которое сохранялось в течение 5–7 дней и затем постепенно разрешалось. Умеренный локальный отек отмечался от нескольких часов до 1 сут, о неприятных субъективных ощущениях пациенты не сообщали;

- при SMA-методе — в области обработки появлялся белый плотный фrost; ощущение умеренного жжения длилось в течение 1 ч; через сутки в зоне обработки образовывалась плотная корка; на 5–7-е сутки после проведенного сеанса шелушение в области патологического очага усиливалось и сохранялось с тенденцией к уменьшению в течение 1–3 дней; далее патологический очаг очищался;

- при ЛКС+SMA — визуальные и субъективные ощущения были как при обработке только SMA-методом.

Ограничений привычного образа жизни пациентов не потребовалось. Побочных эффектов и осложнений в исследовательской группе отмечено не было (табл. 4).

Положительный клинический эффект становился заметным через 2 нед после проведенного сеанса и продолжал нарастать до конца 3-й недели на всех участках обработки разными видами лазерного воздействия. Он выражался в уменьшении степени выраженности симптомов (эритемы, инфильтрации, шелушения) и площади поражения.

При этом наименее явная динамика клинической картины за 1 сеанс отмечалась при воздействии ЛКС, что подтверждалось меньшим изменением суммарного значения выраженности клинических симптомов на соответствующих участках, а также результатами фотоконтроля и дерматоскопии. Наибольшие значения

Таблица 4. Результаты лечения псориаза лазерными методами, примененными в исследовании

Методы	ЛКС	SMA	ЛКС+SMA
Излучение	ND:YAP/KTP (540 нм)	Er:YAG-лазер (2940 нм) со SMA-модулем	ND:YAP/KTP (540 нм) + Er:YAG-лазер (2940 нм) со SMA-модулем
Курс	2–6 сеансов	1–7 сеансов	1–5 сеансов
Степень клинического ответа (случаи регресса и случаи значительного улучшения)	82,4%	94,2%	97,1%
Осложнения	Не отмечено		

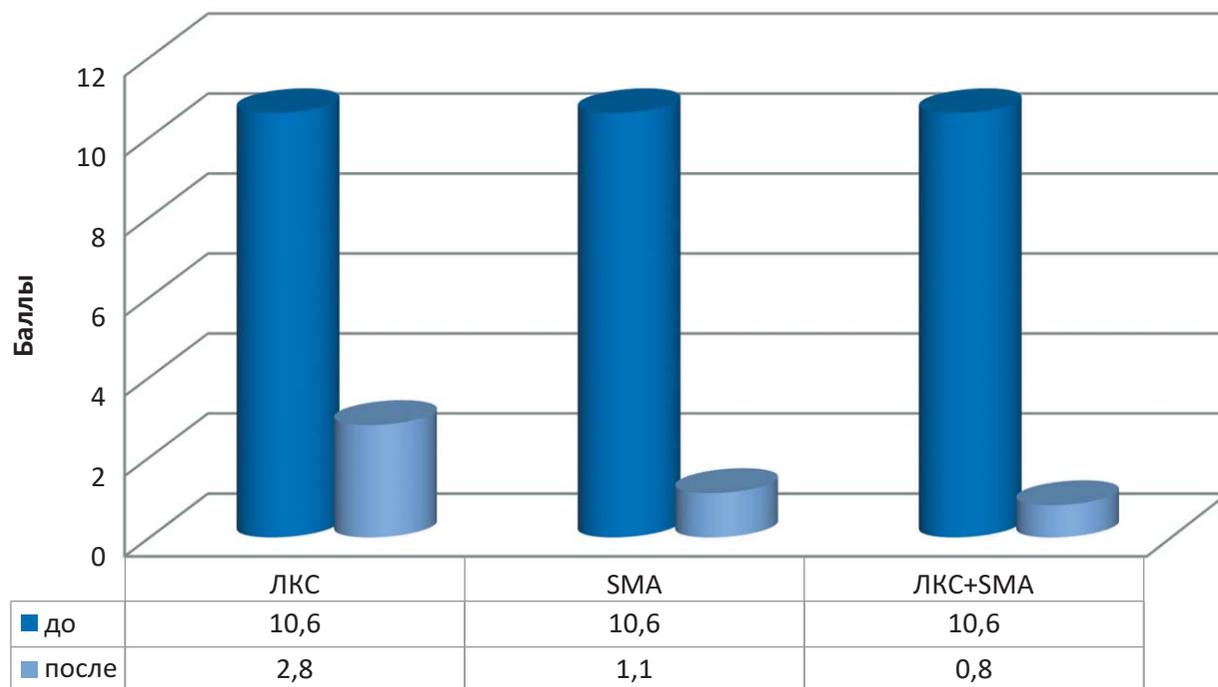


Рис. 2. Динамика средних суммарных значений выраженности клинических симптомов при воздействии различными лазерными методами

показателей среднего количества процедур — 3,9 и длительности курса лечения 11,8 нед при ЛКС в сравнении с другими двумя видами воздействия (SMA — 3,0 и 9 нед; ЛКС+SMA — 2,1 и 6,4 нед соответственно) также подтверждают полученные клинические результаты.

Динамика средних суммарных значений выраженности клинических симптомов за весь курс лечения при различных видах лазерного воздействия представлена на рис. 2. Снижение его значения составило:

- на участках, обработанных ЛКС, — на 73,6% ($p = 0,004$);
- SMA — на 89,6% ($p = 0,003$);
- ЛКС+SMA — 92,5% ($p = 0,003$).

Клиническая эффективность методов представлена на рис. 3:

- регресс кожного процесса удалось достичь в 28 случаях (82,4%) при обработке изолированно SMA-методом, а также в комбинации ЛКС+SMA;
- при воздействии только ЛКС случаев регресса отмечено значительно меньше — 19 (55,0%);
- видимой положительной динамики не удалось достичь только в одном случае при изолированном воздействии ЛКС и SMA-методе у одного и того же пациента. При сочетанном воздействии ЛКС+SMA у этого пациента клиническая эффективность оценена как улучшение кожного процесса;
- случаев ухудшения в исследуемой группе не наблюдалось при всех видах лазерного воздействия.

Таким образом, метод селективной лазерной коагуляции сосудов с применением неодимового лазера с удвоенной частотой в лечении псориаза показал сопоставимую степень клинического ответа (82,4%) в сравне-

нии с приводимыми в литературе данными при использовании импульсных лазеров на красителях (ответная реакция от 57 до 82% [24]). При этом метод пространственно-модулированной абляции в изолированном применении оказался более эффективным — клинический ответ получен в 94,2% случаев.

Сочетанное применение методов селективной коагуляции сосудов и пространственно-модулированной абляции в один сеанс позволило повысить степень клинического ответа до 97,1%, что подтверждает их синергетическое действие. При этом клиническая картина репаративного периода схожа с таковой после изолированного воздействия SMA-метода. Нежелательные реакции также не отмечались.

У одного пациента из исследовательской группы не удалось достичь эффекта изолированным воздействием, а при комбинации методов проявилась слабая положительная динамика. Случаи отсутствия ответной реакции псориатического процесса на лазерное воздействие, скорее всего, можно объяснить полисистемным характером заболевания. В связи с этим большинство исследователей считают наиболее перспективным использование комбинированных схем лечения [1–3, 7, 8].

Часто при лабораторном и инструментальном обследовании больных псориазом выявляются скрытые системные нарушения, которые влияют на течение кожного процесса и, вероятно, могут являться причиной неудовлетворительных результатов наружной терапии. Комплексное обследование больных псориазом перед началом лечения с целью выявления скрытой патологии и последующей ее коррекцией в сочетании с лазерным методом лечения кожных проявлений, пред-

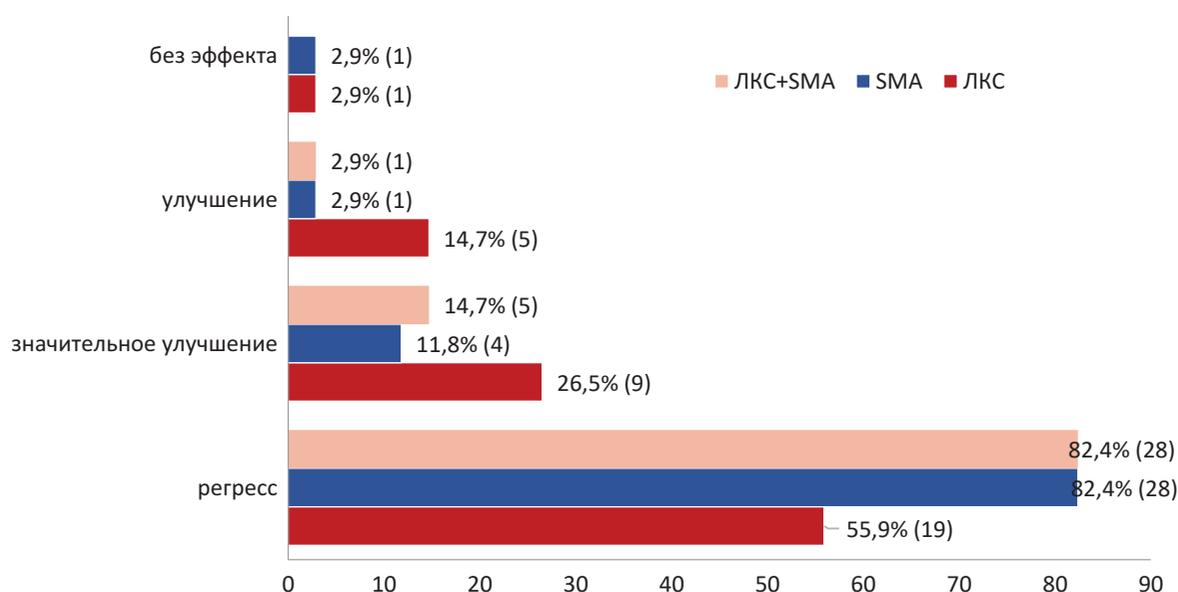


Рис. 3. Клиническая эффективность лазерных методов

положительно, покажут еще большую эффективность и позволят минимизировать процент случаев отсутствия результата от проводимой терапии.

Клинический пример

Пациентка Ф., 62 года. *Диагноз:* бляшечный псориаз. *Анамнез болезни:* длительность заболевания 11 лет, стабильное торпидное течение, без выраженной динамики на топические препараты.

Лечение: выполнено 2 сеанса лазерного лечения:

- левое предплечье — обработка Nd:YAP/КТР (ЛКС);
- правое предплечье — Er:YAG со SMA-модулем (SMA);
- межъягодичная складка — комбинированное воздействие Nd:YAP/КТР+Er:YAG со SMA-модулем (ЛКС+SMA).

Наиболее выраженная положительная динамика наблюдается при комбинированном методе обработки, наименьшая — при изолированной лазерной коагуляции сосудов (рис. 4).

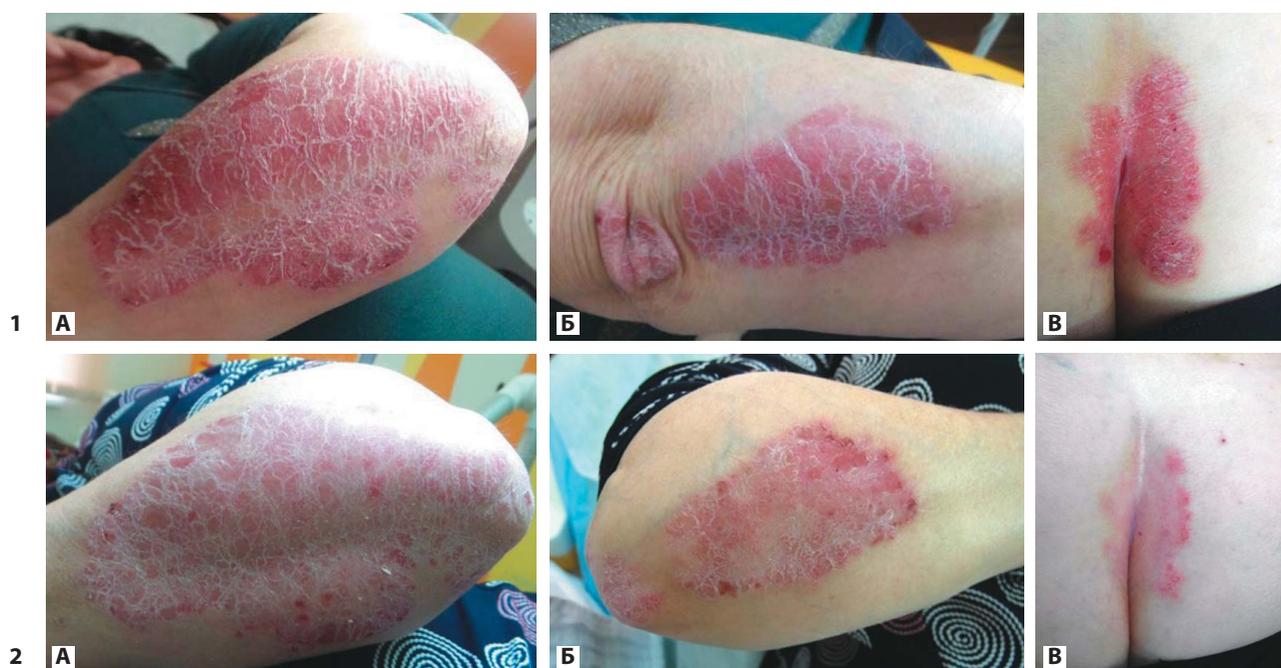


Рис. 4. До начала терапии (1); после двух сеансов лазерной терапии (2): А — левое предплечье, обработка Nd:YAP/КТР (ЛКС), Б — правое предплечье, Er:YAG со SMA-модулем (SMA), В — межъягодичная складка, комбинированное воздействие

Выводы

1. Излучение неодимового лазера с удвоенной частотой может быть рекомендовано для лечения бляшечной и инверсной форм псориаза при выраженной степени эритемы в области патологического очага.
2. Пространственно-модулированная абляция обладает более высокой эффективностью и меньшей длительностью лечебного курса при этой патологии, чем метод лазерной коагуляции сосудов.
3. Сочетанное применение лазерной коагуляции сосудов с пространственно-модулированной абляцией в один сеанс обладает синергетическим действием: позволяет повысить эффективность лазерного лечения и сократить его сроки, не оказывая значимого влияния на репаративный период и риск появления нежелательных реакций. Поэтому комбинированный метод является оптимальным при обработке кожных очагов с высокой степенью эритемы у больных бляшечной и инверсной формами псориаза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Drew G.S. Psoriasis. *Prim Care* 2000; 23 (2): 385–406.
2. Кочергин Н.Г. Псориаз: последние новости. *Cons Med «Дерматология»* 2007; 2: 14–17.
3. Parrish J.A., Jaenicke K.F. Action spectrum for phototherapy of psoriasis. *J Invest Dermatol* 1981; 76 (5): 359–362.
4. Владимиров В.В. Светотерапия в лечении кожных болезней. *Les nouvellesesthetiques* 2003; 2: 90–96.
5. Адаскевич В.П., Базеко Н.П. Псориаз. М: Медицинская литература, 2007.
6. Кочергин Н.Г., Смирнова Л.М. Как улучшить качество жизни больного псориазом. *Клин фармакол тер* 2006; 6: 38–39.
7. Хобейш М.М., Мошкалова И.А., Соколовский Е.В. Пузырные дерматозы. Псориаз. Пособие для врачей. СПб.: Сотис, 1999.
8. Олисова О.Ю. Современные подходы к ведению больных псориазом. *Рус мед журн* 2004; 12(4): 182–185.
9. De Arruda L.H., De Moraes A.P. The impact of psoriasis on quality of life. *Br J Dermatol* 2001 Apr; 144 (Suppl 58): 33–36.
10. Krueger G., Koo J., Lebwohl M., et al. The impact of psoriasis on quality of life: results of a 1998 National Psoriasis Foundation patient-membership survey. *Arch Dermatol* 2001; 137(3): 280–284.
11. Владимиров В.В., Владимирова В.В. Псориаз: этиопатогенез, клиника, лечение и профилактика. *Качество жизни* 2006; 6: 38–39.
12. Лазеро- и светолечение. Под ред. Дейвида Дж. Голдберга. Пер. с англ. Под общей редакцией В.А. Виссарионова. Т. 1. М.: Рид Элсивер, 2010.
13. Alora M.B., Anderson R.R., Quinn T.R., Taylor C.R. CO₂ laser resurfacing of psoriatic plaques: a pilot study. *Lasers Surg Med* 1998; 22 (3): 165–70.
14. Furuhashi T., Torii K., Kato H., Nishida E., Saito C., Morita A. Efficacy of excimer light therapy (308 nm) for palmoplantar pustulosis with the induction of circulating regulatory T cells. *Exp Dermatol* 2011; 20: 768–770.
15. Mudigonda T., Dabade T.S., West C.E., Feldman S.R. Therapeutic modalities for localized psoriasis: 308-nm UVB excimer laser versus non-targeted phototherapy. *Cutis* 2012; 90: 149–154.
16. Mudigonda T., Dabade T.S., Feldman S.R. A review of targeted ultraviolet B phototherapy for psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 2012; 66: 664–672.
17. Hong J., Malick F., Sivanesan P., et al. Expanding use of the 308-nm excimer laser for the treatment of psoriasis. *Practical Dermatol* 2007 Apr: S13–26.
18. Gattu S., Pang M.L., Pugashetti R., et al. Pilot evaluation of supraerythemogenic phototherapy with excimer laser in the treatment of patients with moderate to severe plaque psoriasis. *J Dermatolog Treat* 2010 Jan; 21(1): 54–60.
19. Feldman S.R., Mellen B.G., Housman T.S., et al. Efficacy of the 308-nm excimer laser for treatment of psoriasis: results of a multicenter study. *J Am Acad Dermatol* 2002 Jun; 46(6): 900–906.
20. Taneja A., Trehan M., Taylor C.R. 308-nm excimer laser for the treatment of psoriasis: induration-based dosimetry. *Arch Dermatol* 2003; 139: 759–764.
21. Volkova N.V., Glazkova L.K., Khomchenko V.V., Sadick N.S. Novel method for rejuvenation using Er:YAG laser equipped with a spatially modulated ablation modul: An open prospective uncontrolled cohort study. *J Cosmet Laser Ther* 2017 Feb; 19(1): 25–29.
22. Трапезникова Т.В., Беленина Т.Н. Возможности SMA в лечении атрофических рубцов (стрий). *Вестн эстет мед* 2011; 10(1): 35–41.
23. Хомченко В.В. Использование высокоэнергетических лазеров в косметологии. *Вестн эстет мед* 2010; 9(2): 6–11.
24. Калашникова Н.Г., Захаров Д.Ю. Лазерная селективная деструкция красителя в комбинации с пространственно-модулированной абляцией для удаления татуировок. *Вестн эстет мед* 2013; 12(3): 62–71.
25. Trelles M.A. A preliminary report on the LINLINE™ multiple wavelength laser platform. Instituto Médico Vilafortuny, Tarragona, 2010.
26. Калашникова Н.Г. Лечение кожных проявлений псориаза методом пространственно-модулированной абляции. *Вестн эстет мед* 2014; 13(3–4): 105–112.
27. Taibjee S.M., Cheung ST, Laube S, Lanigan SW. Controlled study of excimer and pulsed dye lasers in the treatment of psoriasis. *Br J Dermatol*. 2005; 153(5): 960–966.
28. Zelickson B.D., Mehregan D.A., Wendelschfer-Crabb G., et al. Clinical and histologic evaluation of psoriatic plaques treated with a flashlamp pulsed dye laser. *J Am Acad Dermatol* 1996; 35(1): 64–68.
29. Hruza G.J. Excimer laser vs pulsed dye laser for psoriasis. *J Watch Dermatol* 2005 Dec 20; 4.
30. De Leeuw J., Van Lingen R.G., Both H., et al. A comparative study on the efficacy of treatment with 585 nm pulsed dye laser and ultraviolet B-TL01 in plaque type psoriasis. *Dermatol Surg* 2009; 35(1): 80–91.