

ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ В ДЕРМАТОЛОГИИ

© АКМАЕВА А.Р., 2015

УДК 615.849.19.03:616.596-002.828

Применение лазеров Q-Switched 1064/532 нм и ND: YAG: 1064 нм в лечении онихомикозов стоп

Алмаева А.Р.

Кафедра кожных и венерических болезней им. В.А.Рахманова (зав. – проф. О.Ю. Олисова) лечебного факультета ГОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, 119435, Москва

Лечение онихомикозов представляет трудную задачу, так как часто этим заболеванием страдают люди с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, особенно пожилого возраста, которым противопоказана стандартная системная терапия антимикотическими препаратами. Эти факторы побуждают искать новые современные методы лечения онихомикозов, к которым относится лазеротерапия. Представлено клиническое наблюдение больной, которая ранее неоднократно и безуспешно лечилась различными системными и местными средствами. В клинике больной проводили лазерную терапию по методике – 1 процедура каждые 2 нед в течение 6 мес с помощью лазерных насадок (модулей) Q-Switched 1064/532 нм и Nd:YAG: 1064 нм на мультитехнологической платформе системы Harmony XL Alma Lasers (Израиль, США). Через 1 год от начала лазерной терапии отмечено клиническое излечение, подтвержденное отрицательными результатами микроскопического и культурального исследований на патогенные грибы. Лазерное лечение онихомикозов является эффективным и безопасным методом лечения.

Ключевые слова: онихомикоз; лазерная терапия; лазеры Q-Switched 1064/532 нм и Nd:YAG: 1064 нм.

Для цитирования: Алмаева А.Р. Применение лазеров Q-SWITCHED 1064/532 нм и ND:YAG: 1064 нм в лечении онихомикозов стоп. *Российский журнал кожных и венерических болезней.* 2015; 18(3): 48-50.

Q-Switched MODULES 1064/532 nm AND ND:YAG: 1064 nm LASER THERAPY OF FOOT ONYCHOMYCOSIS

Алмаева А.Р.

I.M.Setchenov First Moscow State Medical University, 119991, Moscow, Russia

Therapy for onychomycosis is a difficult problem, as the patients suffering from this disease are often elderly, with severe concomitant diseases, and systemic antimycotic therapy is contraindicated for them. All these factors necessitate search for new therapeutic methods, one of them is laser therapy. A clinical case is presented. A female patient was previously ineffectively treated with various systemic and topical means. Laser therapy was carried out as follows: a session every 2 weeks during 6 months using Q-Switched modules 1064/532 nm and ND:YAG: 1064 nm on a multitechnological platform of Harmony XL Alma Lasers (Israel). The patient received 9 sessions. Examination 1 year after the beginning of laser therapy showed clinical cure, which was confirmed by negative results of microscopic and culture testing for pathogenic fungi. Hence, laser therapy of onychomycosis proved to be an effective and safe therapy.

Key words: onychomycosis; laser therapy; Q-Switched 1064/532 nm and Nd:YAG: 1064 nm lasers.

Citation: Akmaeva A.R. Q-Switched 1064/532 nm и ND:YAG: 1064 nm laser therapy of foot onychomycosis. *Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney.* 2015; 18(3): 48-50. (in Russian)

В последние годы отмечается рост грибковых заболеваний по некоторым данным, микозы встречаются у пятой части населения мира [1]. Среди грибковых заболеваний наиболее часто встречаются микозы стоп с поражением ногтевых пластинок.

Известные возбудители онихомикозов принято делить на три группы: дерматофиты, дрожжеподобные грибы рода *Candida* и плесневые грибы-недерматофиты. Соответственно этиологии выделяют три разновидности онихомикозов: дерматофитный онихомикоз, кан-

дидоз ногтей и недерматофитные плесневые инфекции ногтей. Дерматофиты считаются основными возбудителями онихомикоза: на их долю приходится до 90% всех грибковых инфекций ногтей. В России, Европе и США почти в 80% случаев возбудителем онихомикозов является *Trichophyton rubrum* [1, 2]. Нередки случаи смешанной инфекции, когда в пораженных ногтях выделяют сразу несколько видов грибов.

Грибковые инфекции ногтей на стопах чаще встречаются в странах с умеренным и холодным климатом, где люди носят плотную, тесную обувь, что создает благоприятные условия развития инфекции [3]. Также на заболеваемость оказывает влияние социальный уровень населения: чем он ниже, тем более распространены онихомикозы. Часто онихомикозы наблюдаются у людей пожилого возраста, что связано с

Сведения об авторе:

Алмаева Аделя Растямовна, аспирант (adelya-med@mail.ru).

Corresponding author:

Алмаева Аделя, postgraduate (adelya-med@mail.ru).

замедлением роста ногтевых пластин с возрастом. Заражение грибковыми инфекциями происходит через общую обувь, белье, ковры, деревянные полы, ванны, душевые, бассейны, тренажеры и многоразовые инструменты.

Дерматофиты имеют выраженную кератофильность, способность разрушать и усваивать кератин. Дерматомицеты обладают широким набором протеолитических ферментов, позволяющих им проникать в кожу и ногти. Как правило, дерматофиты поражают вначале кожу стоп, а затем распространяются на ногти. Механизм развития онихомикоза до конца неясен, но чаще всего инфекция с кожи распространяется под ноготь с дистальной или латеральной части и по ногтевому ложу проникает до матрицы [1, 3].

Больные онихомикозом испытывают психоэмоциональные переживания из-за нездорового вида ногтей стоп, стесняются посещать общественные места, такие как пляжи, бассейны, бани, носят только закрытую обувь даже в жаркое время года.

Лечение онихомикозов представляет сложную задачу, так как часто этим заболеванием страдают лица, имеющие различную сопутствующую патологию: сахарный диабет, эндокринопатии, ожирение, сердечно-сосудистые заболевания, заболевания периферических сосудов, иммуносупрессивные состояния (ВИЧ-инфекция, гепатит В и С, онкологические заболевания и др.) и принимающие некоторые лекарственные препараты (антибиотики, кортикостероидные препараты и цитостатики и др.) [1–10].

В настоящее время в стандартах лечения применяют системные и местные антимикотические препараты в виде мазей, кремов и лаков или их комбинацию. Сложность лечения системными препаратами связана с большим количеством противопоказаний при их назначении и наличием побочных эффектов от применяемой терапии. Местная терапия зачастую эффективна в случае незначительных повреждений, а в остальных случаях необходима именно системная терапия, которую при наличии многих сопутствующих заболеваний не всегда можно назначить [4–10]. Некоторые пациенты даже при назначении адекватного лечения не выполняют назначенную схему терапии из-за боязни при-

нимать рекомендованные специалистом лекарства. Все эти факторы отражаются на результатах лечения, из-за чего проблема борьбы с онихомикозами актуальна не только для дерматологов, но и для врачей всех специальностей [4].

Современным и принципиально новым методом лечения онихомикозов является лазерная терапия. На сегодняшний день существуют разные модели аппаратов с различными модификациями длин волн и подачей светового луча.

Лазерная терапия онихомикозов использует принцип селективного фототермолиза и основана на различиях в поглощении лазерной энергии и теплопроводности между грибковой флорой и окружающими тканями. Поглощение световой энергии грибами приводит к превращению энергии в тепловую. Грибы чувствительны к нагреванию выше 55°C, однако нагревание тканей кожи до температуры выше 40°C приводит к боли и некрозу, поэтому подача лазерной энергии осуществляется в виде импульсов, чтобы обеспечить отвод тепла от тканей через поверхностные структуры, или на умеренном энергетическом уровне, чтобы предотвратить повреждение тканей [11–14].

В клинике кожных и венерических болезней ГБОУ ВПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова лечение онихомикоза проводят на мультитехнологической платформе системы Harmony XL Alma Lasers (Израиль, США) с помощью лазерных насадок (модулей) Q-Switched 1064/532 нм и Nd:YAG:1064 нм. При процедуре сначала подключают модуль Q-Switched 1064/532 нм с плотностью энергии 900 мДж/см², диаметром рабочего пятна 3 мм, длительностью импульса 20 нс с частотой 2 Гц. Затем лечение проводят с помощью модуля с Nd:YAG:1064 нм с плотностью энергии 200 мДж/см², диаметром рабочего пятна 1 мм, длительностью импульса менее 10 мс (0,1–3 мс) с частотой 20 Гц. Пораженная ногтевая пластина обрабатывается в виде спирали двумя видами лазеров, захватывая всю площадь ногтя, от 2 до 5 проходов, с перерывами в 30–60 с.

В качестве иллюстрации мы представляем клиническое наблюдение.



Больная М. Онихомикоз.

a – до лечения (индекс КИОТОС 9–16); *б* – через 6 мес от начала лазерной терапии, значительное улучшение (индекс КИОТОС 3–6).

Больная М., 57 лет, жительница города Москвы, обратилась в клинику кожных и венерических болезней ГБОУ ВПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова с жалобами на изменение ногтевых пластин стоп.

Из анамнеза стало известно, что пациентка М. больна онихомикозом более 30 лет, когда впервые заметила изменение цвета ногтевых пластин стоп. Обращалась к дерматологу по прежнему месту жительства в Бухарской области Республики Узбекистан, где неоднократно проводили микроскопическое исследование с обнаружением патогенных грибов. Со слов больной, ей назначали системные и местные противогрибковые средства с хорошим, но временным эффектом, однако при прекращении лечения ногтевые пластины опять изменялись. В 2002 г. ей был установлен диагноз гепатита С, и лечение с того времени ограничивалось только местными средствами с незначительным результатом. Со временем ногтевые пластины стоп деформировались, стали крошиться. В мае 2014 г. пациентка обратилась в Клинику кожных и венерических болезней ГБОУ ВПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова для лечения.

Сопутствующие заболевания: гепатит С, по поводу чего постоянно наблюдается у гепатолога.

При осмотре все ногтевые пластинки стоп характеризовались утолщением, неровной поверхностью, средне выраженным подногтевым гиперкератозом, имели серовато-желтый цвет. Ногти представлялись тусклыми, пористыми, крошились по свободному краю, имели неприятный запах (см. рисунок, а). Клинический индекс оценки тяжести онихомикозов Сергеева (КИОТОС) у пациентки составил 9–16 [15].

Было проведено микроскопическое исследование ногтевых пластин стоп и обнаружены нити мицелия патогенных грибов. При культуральном исследовании на среде Сабуро высеяны колонии грибов-дерматофитов *Trichophyton rubrum*.

При обследовании. Общий анализ крови: Нб 143 г/л, эр. $4,6 \cdot 10^{12}/л$, цв.пок. 0,9, тр. $195 \cdot 10^9/л$, л. $4,0 \cdot 10^9/л$, п. 1%, с. 42%, лимф. 38%, э. 6%, мон. 7%; СОЭ 5 мм/ч. Биохимический анализ крови: глюкоза 5,8 ммоль/л, холестерол 3,67 ммоль/л, щелочная фосфатаза 102 ЕД/л, АЛТ 102 ЕД/л, АСТ 94 ЕД/л, билирубин общий 14,2 мкмоль/л, γ -ГТ 64 ЕД/л, креатинин 62 мкмоль/л, триглицериды 1,58 ммоль/л. Общий анализ мочи: количество 200 мл, цвет соломенно-желтый, реакция кислая, удельный вес 1030, слабо прозрачная, лейкоциты 1–2 в поле зрения, эритроциты 0–1 в поле зрения, белка, сахара, ацетона нет.

При УЗИ органов брюшной полости выявлены гепатомегалия, признаки диффузных изменений печени.

На основании клинической картины, микроскопического и культурального методов исследования установлен диагноз онихомикоза стоп. В связи с наличием у пациентки сопутствующего гепатита С системные антимикотики были противопоказаны.

Больной проводили лазерную терапию по методике: 1 процедура через каждые 2 нед в течение 6 мес. Всего за время лечения пациентка получила 9 процедур. В комплексную терапию входила аппаратная обработка ногтевых пластинок однократно с помощью педикюрного аппарата Podolog Nova ("Hellmut Ruck GmbH"), а также ежедневная местная терапия циклопироксом 8% в виде лака 2 раза в неделю в течение всего курса лечения. Также была рекомендована обработка обуви, носков, отказ от узкой обуви. Лечение переносила хорошо, без побочных эффектов.

В результате через 2 мес после начала лечения отметилось отрастание здоровых ногтевых пластинок стоп от корневой зоны. Через 4 мес у пациентки отмечен рост здоровых ногтевых пластин стоп на $\frac{1}{3}$ ее площади, а через 6 мес после начала лазерной терапии более 70% ногтевой пластины имели розовый здоровый цвет (см. рисунок, б). Индекс КИОТОС 3–6. Через 1 год от начала лазерной терапии отмечалось клиническое излечение, подтвержденное отрицательными результатами микроскопического и культурального исследований на патогенные грибы.

Таким образом, применение лазерных технологий является чрезвычайно актуальным в современной дерматологии, так как они безопасны, нетоксичны и высокоэффективны. Применение в лечении онихомикозов лазерной терапии не является медикаментоз-

ным или системным методом, что позволяет предотвращать неблагоприятные последствия приема системных противогрибковых средств, делает потенциально возможным лечение пациентов, которые имеют противопоказания для системной терапии.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

- Сергеев А.Ю., Сергеев Ю.В. *Грибковые инфекции*. Руководство для врачей. М.: БИНОМ; 2008.
- [Sergeev A.Yu., Sergeev Yu.V. *Fungal infections*. Manual for physicians. Moscow: BINOM; 2008]. (in Russian)
- Потекаев Н.С. Микоз стоп, онихомикоз: оптимальная программа лечения. *Врач*. 2006; 2: 34–38.
- [Potekaev N.S. Foot mycoses, onychomycosis: optimal treatment program. *Vrach*. 2006; 2: 34–38]. (in Russian)
- Цыкин А.А., Ломоносов К.М. Онихомикоз: этиология, диагностика, клиника и лечение. *Русский медицинский журнал*. 2007; 19: 371–6.
- [Tsykin A.A., Lomonosov K.M. Onychomycosis: etiology, diagnosis, clinical and treatment. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2007; 19: 371–6]. (in Russian)
- Игнатовский А.В. Грибковые инфекции. Диагностика и лечение в аспекте медицинской помощи. *Врач*. 2013; 3: 66–8.
- [Ignatovskiy A.V. Fungal infections. Diagnosis and treatment in terms of health care. *Vrach*. 2013; 3: 66–8]. (in Russian)
- Бурова С.А. Особенности лечения грибковой инфекции кожи и ее придатков в группах риска. *Клиническая дерматология и венерология*. 2014; 1: 47–51.
- [Burova S.A. Features of treatment of fungal infections of the skin and its appendages in the risk groups. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya*. 2014; 1: 47–51]. (in Russian)
- Gupta A. K., Ryder C., Johnson S. Cumulative meta-analysis of systemic antifungal agents for the treatment of onychomycosis. *Br. J. Dermatol.* 2004; 150(3): 537–44.
- Позднякова О.Н. Результаты клинической и микологической эффективности препарата «Ламизил Уно» в наружной терапии микозов стоп. *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2009; 1: 26–30.
- [Pozdnyakova O.N. The results of the clinical and mycological efficacy "Lamisil Uno" in the topical treatment of fungal infections of the feet. *Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney*. 2009; 1: 26–30]. (in Russian)
- Котрехова Л.П., Разнатовский К.И., Вашкевич А.А. Особенности течения микозов кожи на современном этапе и их рациональная терапия. *Consilium medicum. Дерматология*. 2014; 1: 31–4.
- [Kotrekhova L.P., Raznatovskiy K.I., Vashkevich A.A. Peculiarities of fungal infections of the skin at the present stage and their rational therapy. *Consilium medicum. Dermatologiya*. 2014; 1: 31–4]. (in Russian)
- Федотова О.И., Саенко Е.А. Исследование эффективности местной терапии онихомикоза. *Consilium medicum. Дерматология*. 2013; 4: 25–9.
- [Fedotova O.I., Saenko E.A. Study the effectiveness of topical treatment of onychomycosis. *Consilium medicum. Dermatologiya*. 2013; 4: 25–9]. (in Russian)
- Скрипкин Ю.К., Кулагин В.И., Лешченко В.М., Иванов О.Л., Сергеев Ю.В., Сергеев А.Ю. и др. Сравнительное изучение противогрибковой активности in vitro оригинального интроконазола (орунгал) и его воспроизведенных препаратов. *Иммунопатология, аллергология, инфектология*. 2004; 1: 60–5.
- [Skripkin Yu.K., Kulagin V.I., Leshchenko V.M., Ivanov O.L., Sergeev Yu.V., Sergeev A.Yu., et al. Comparative study of antifungal activity in vitro original introconazole (orungal) and its generics. *Immunopatologiya, allergologiya, infektologiya*. 2004; 1: 60–5]. (in Russian)
- Колодченко Е.В. Новые возможности лазера в лечении грибковых заболеваний ногтей (онихомикоза). *Практика эстетической медицины*. 2014; 1: 50–7.
- [Kolodchenko E.V. New features of the laser in the treatment of fungal infections of nails (onychomycosis). *Praktika esteticheskoy meditsiny*. 2014; 1: 50–7]. (in Russian)
- Landsman A.S., Robbins A.H., Angelini P.F., Wu C.C., Cook J., Oster M., Bornstein E.S. Treatment of mild, moderate, and severe onychomycosis using 870- and 930-nm light exposure. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* 2010; 100(3): 166–77.
- Meral G., Tasar F., Kocagoz S., Sener C. Factors affecting the antibacterial effects of Nd:YAG laser in vivo. *Lasers Surg. Med.* 2003; 32(3): 197–202.
- Hees H., Raulin C., Bäuml W. Laser treatment of onychomycosis: an in vitro pilot study. *J. Dtsch. Dermatol. Ges.* 2012; 10(12): 913–8. doi: 10.1111/j.1610-0387.2012.07997.x.
- Адаскевич В.П. *Диагностические индексы в дерматологии*. М.: БИНОМ; 2014
- [Adaskevich V.P. *Diagnostic codes in dermatology*. Moscow: BINOM; 2014]. (in Russian)

Поступила 15.05.15
Received 15.05.15