

- of ELISA tests based on phenolic glycolipid antigens and the implications for their use in epidemiological studies. *Epidemiol. Infect.* 1988; 101(1): 159–71.
6. Zenha E.M., Ferreira M.A., Foss N.T. Use of anti-PGL-1 antibodies to monitor therapy regimes in leprosy patients. *Braz. J. Med. Biol. Res.* 2009; 42(10): 968–72.
 7. Frota C.C., Freitas M.V., Foss N.T., Lima L.N., Rodrigues L.C., Barreto M.L., et al. Seropositivity to anti-phenolic glycolipid-I in leprosy cases, contacts and no known contacts of leprosy in an endemic and a non-endemic area in Northeast Brazil. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2010; 104(7): 490–5.
 8. Hunter S.W., Fujiwara T., Brennan P.J. Structure and antigenicity of the major specific glycolipid antigen of *Mycobacterium leprae*. *J. Biol. Chem.* 1982; 257(24): 15072–78.
 9. Cho S.N., Yanagihara D.L., Hunter S.W., Gelber R.H., Brennan P.J. Serological specificity of phenolic glycolipid-I from *Mycobacterium leprae* and use in serodiagnosis of leprosy. *Infect. Immun.* 1983; 41(3): 1077–83.
 10. Foss N.T., Callera F., Alberto F.L. Anti-PGL-1 levels in leprosy patients and their contacts. *Braz. J. Med. Biol. Res.* 1993; 26: 43–51.
 11. Chin-a-Lien R.A., Faber W.R., van Rens M.M., Leiker D.L., Naafs B., Klatser P.R. Follow-up of multibacillary leprosy patients using a phenolic glycolipid-I based ELISA. Do increasing ELISA-values after discontinuation of treatment indicate relapse? *Lepr. Rev.* 1992; 63(1): 21–7.
 12. Goulart I.M., Penna G.O., Cunha G. Immunopathology of leprosy: the complexity of the mechanisms of host immune response to *Mycobacterium leprae*. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2002; 35(4): 365–75.
 13. Дегтярев О.В., Дячина М.Н., Дуйко, В.В., Паршин М.П. Прогностическое значение сероэпидемиологического обследования при лепре. *Туберкулез и болезни легких.* 1995; 2: 35–7.
 - [Degtyarev O.V., Dyachina M.N., Duyko, V.V., Parshin M.P. Prognostic value of seroepidemiological surveys in leprosy. *Tuberkulez i bolezni legkikh.* 1995; 2: 35–7]. (in Russian)
 14. Дегтярев О.В., Дуйко В.В., Дячина М.Н., Ибадулаев З.Я. Серологический мониторинг больных лепрой как критерий излеченности и контроля за эпидемиологической ситуацией. *Российский журнал кожных и венерических болезней.* 2013; 4: 29–32.
 - [Degtyarev O.V. Duyko V.V., Dyachina M.N., Ibadulaev Z.Ya. Serological monitoring of patients with leprosy as criterion of cure and epidemiological situation control. *Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney.* 2013; 4: 29–32]. (in Russian)
 15. Дегтярев О.В. Особенности серодиагностики у больных лепрой в стадии клинического регресса. *Вестник дерматологии и венерологии.* 2005; 5: 23–9.
 - [Degtyarev O.V. Features serodiagnosis of leprosy in patients in clinical stage regression. *Vestnik dermatologii i venerologii.* 2005; 5: 23–9]. (in Russian)
 16. Voller A., Bidwell D.E., Bartlett A. Enzyme immunoassays in diagnostic medicines. *Bull. Wld. Hlth. Org.* 1976; 53(1): 55–65.
 17. Chanteau S., Cartel J.L., Guidi C., Plichart R., Bach M.A. Seroprevalence study on 724 household contacts of leprosy patients in French Polynesia using disaccharide-octyl-BSA as antigen. *Int. J. Lepr. Other. Mycobact. Dis.* 1987; 55(4): 626–32.
 18. Klatser P.R., Cho S.N., Brennan P.J. The contribution of serological tests to leprosy control. *Int. J. Lepr. Other. Mycobact. Dis.* 1996; 64(Suppl. 4): S63–6.
 19. Douglas J.T., Worth R.M. Field evaluation of an ELISA to detect antibody in leprosy patients and their contacts. *Int. J. Lepr. Other. Mycobact. Dis.* 1984; 52(1): 26–33.
 20. Bazan-Furini R., Motta A.C., Simro J.C.L., Tarquinnio D.C., Marques W.Jr., Barbosa M.H., Foss N.T. Early detection of leprosy by examination of household contacts, determination of serum anti-PGL-1 antibodies and consanguinity. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 2011; 106(5): 536–40.
 21. Cardona-Castro N.M., Restrepo-Jaramillo S., Gil de la Ossa M., Brennan P.J. Infection by *Mycobacterium leprae* of household contacts of lepromatous leprosy patients from a post-elimination leprosy region of Colombia. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 2005; 100(7): 703–7.
 22. Cardona-Castro N.M., Beltran-Alzate J.C., Manrique-Hernandez R. Survey to identify *Mycobacterium leprae*-infected household contacts of patients from prevalent regions of leprosy in Colombia. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 2008; 103(4): 332–6.
 23. Dessunti E.M., Soubhia Z., Alves E., Aranda C.M., Barro M.P. Leprosy: control of household contacts in the municipality of Londrina-PR for a ten-year period. *Rev. Bras. Enferm.* 2008; 61(Spec No): 689–93.

Поступила 26.12.14

Received 26.12.14

АППАРАТНАЯ ТЕРАПИЯ В ДЕРМАТОЛОГИИ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 615.849.19.03:616.5-003.85].036.8

Сравнение клинической эффективности эксимерных лампы и лазера при витилиго: рандомизированное исследование

Пинсон И.Я., Олисова О.Ю., Башлакова К.А.

Кафедра кожных венерических болезней (зав. – проф. О.Ю.Олисова) ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, 119991, г. Москва, Россия

И эксимерный лазер длиной волны 308 нм, и эксимерная лампа длиной волны 308 нм продемонстрировали эффективность в лечении витилиго, но прямое сравнение эффективности их воздействия никогда не проводилось. Цель работы – оценить эффективность фототерапии эксимерных лазера и лампы для лечения ограниченных форм витилиго. Проведено рандомизированное исследование. Один очаг поражения обрабатывали эксимерным лазером длиной волны 308 нм, а другой симметричный очаг – эксимерной лампой длиной волны 308 нм. Очаги обрабатывали 3 раза в неделю одинаковыми дозами на обеих сторонах в течение 20 процедур. Оценку проводили двумя независимыми группами врачей дерматологов, которые не знали особенностей лечения, с использованием фотографий при обычном свете и с использованием лампы Вуда. В исследование включены 50 пациентов, обработано 100 очагов поражения – по 2 очага у каждого пациента. Оба метода лечения показали сходные результаты с точки зрения эффективности репигментации, как минимум на 50% (p = 0,006). Эксимерная лампа и эксимерный лазер длиной волны 308 нм показали сходную эффективность в лечении витилиго. При одинаковой плотности энергии лампа вызывает более выраженную эритему, что указывает на фотобиологические различия между двумя устройствами.

Ключевые слова: эксимерная лампа длиной волны 308 нм; эксимерный лазер длиной волны 308 нм; фототерапия; витилиго.

Для цитирования: Пинсон И.Я., Олисова О.Ю., Башлакова К.А. Сравнение клинической эффективности эксимерных лампы и лазера при витилиго: рандомизированное исследование. *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2015; 18(5): 59-62.

CLINICAL EFFICIENCY OF EXIMER LAMP AND LASER IN VITILIGO: A COMPARATIVE RANDOMIZED STUDY

Pinson I.Ya., Olishova O.Yu., Bashlakova K.A.

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

Eximer laser, $\lambda=308$ nm, and eximer lamp, $\lambda=308$ nm, are effective in therapy in vitiligo patients, but their efficiencies have never been directly compared. We compare the efficiencies of eximer laser and lamp in therapy for localised forms of vitiligo in a randomized study. One focus was exposed to eximer laser ($\lambda=308$ nm), a symmetrical focus to eximer lamp ($\lambda=308$ nm). The foci were exposed 3 times a week in the same doses on both sides, a course consisted of 20 sessions. The results were evaluated by two independent teams of dermatologists, who did not know the treatment modality, in photographs made at common light and with Wood's lamp. The study was carried out in 50 patients; a total of 100 foci were exposed, 2 per patient. The results of two methods were similar by pigmentation efficiency (at least 50%; $p=0,006$). Eximer lamp and laser at $\lambda=308$ nm exhibited similar efficiency in the treatment of vitiligo. The lamp caused a more pronounced erythema at similar energy density, which indicated photobiological differences between the two devices.

Key words: eximer lamp, $\lambda=308$ nm; eximer laser, $\lambda=308$ nm; phototherapy; vitiligo.

Citation: Pinson I.Ya., Olishova O.Yu., Bashlakova K.A. Clinical efficiency of eximer lamp and laser in vitiligo: A comparative randomized study. *Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney*. 2015; 18(5): 59-62. (in Russian)

Несегментарное витилиго является приобретенным хроническим нарушением пигментации, которое характеризуется наличием депигментированных пятен, часто симметричных, что соответствует значительной потере функционирующих эпидермальных, а иногда и фолликулярных, меланоцитов. Частота встречаемости – 3% от общей популяции независимо от пола и расовой принадлежности. Точная патофизиология процесса не изучена. Качество жизни больных витилиго значительно снижено.

Основным методом лечения генерализованного витилиго является узкополосная ультрафиолетовая Б (УФБ) фототерапия, а местное лечение топическими глюкокортикостероидами или ингибиторами кальциневрина является предпочтительным для локализованных форм.

Согласно первым сообщениям в 2002 г., эксимерный лазер длиной волны 308 нм и эксимерная лампа длиной волны 308 нм (рис. 1) доказали эффективность при лечении локализованных форм витилиго.

Оба устройства одобрены к применению в Российской Федерации Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения. Но, несмотря на то, что эксимерная лампа и лазер используют одинаковую длину волны, эти устройства характеризуются различными свойствами излучения.

Их стоимость неэквивалентна, так как лазеры примерно в 10 раз дороже, чем лампы. Сравнительных исследований этих двух типов устройств для лечения витилиго не проводилось.

Сведения об авторах:

Олисова Ольга Юрьевна, доктор мед. наук, профессор (olisovaolga@mail.ru); Пинсон Игорь Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник (iddp@yandex.ru); Башлакова Кристина Александровна, аспирантка.

Corresponding author:

Pinson Igor, MD, PhD, DSc, prof. (iddp@yandex.ru).

Цель данной работы – определение терапевтической эффективности эквивалентности эксимерной лампы длиной волны 308 нм и эксимерного лазера длиной волны 308 нм для лечения витилиго.

Материалы и методы

Мы провели проспективное моноцентровое рандомизированное сравнительное исследование эксимерного лазера длиной волны 308 нм (Xtrac XL "Photomedex Inc.", США) и эксимерной лампы длиной волны 308 нм ("Quantel Medical").

После получения информированного согласия, в исследование были включены 20 пациентов, наблюдавшихся в отделении дерматологии клиники «Президентмед». В исследование включали взрослых пациентов с симметричными очагами витилиго размером не менее 10 см², которые появились в течение 3 мес и более. Критериями исключения были беременность, наличие в анамнезе онкологических заболеваний или других противопоказаний для фототерапии (фотодерматозы, прием фоточувстви-

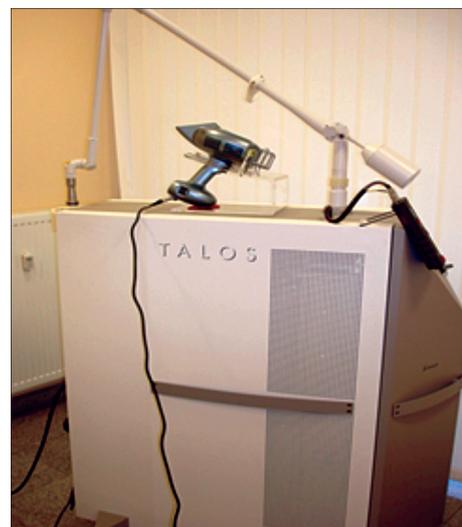


Рис. 1. Внешний вид эксимерной лампы длиной волны 308 нм и эксимерного лазера длиной волны 308 нм.

тельных препаратов), проведение наружной или системной терапии за 4 нед до включения в исследование, а также выполнение фототерапии за 12 нед до исследования.

Для каждого пациента составляли историю болезни с соблюдением всех необходимых требований предъявляемых к лечению витилиго.

У каждого пациента обработано от 2 до 8 симметричных очагов витилиго. Лазерную и ламповую обработку очагов поражения проводили на симметричных очагах. И для лампы, и для лазера определяли минимальную эритемную дозу (МЭД) (рис. 2). Если МЭД для обоих устройств была разной, в качестве эталона для определения первичной лечебной дозы использовали более низкую дозу. В дальнейшем после каждой второй процедуры дозу повышали на 50 мДж см².

Если эритема сохранялась более 48 ч, дозу снижали до субэритемной. Мощность лампы и лазера для симметричных очагов оставалась одинаковой. Диаметр лазерного луча составлял 25 мм, площадь рабочей поверхности лампы – 16 см². Для того, чтобы избежать перекрытия импульсов и обработки участков здоровой кожи, использовали меньший диаметр пятна (до 10 мм) и рабочего окна для лазера и лампы соответственно. Лечение проводили 3 раза в неделю в определенные дни (каждый понедельник, среду и пятницу), всего 20 процедур.

Сделаны цифровые фотографии при обычном и УФ-освещении до лечения, после 20 процедур и через 1 мес после последней процедуры. Основным критерием оценки репигментации, проводимой двумя группами дерматологов, являлась степень репигментации более 50% во время последнего посещения по сравнению с исходным уровнем в каждой группе лечения. Во время каждой процедуры проводили оценку переносимости предыдущей процедуры с помощью визуальной аналоговой шкалы от 0 (идеальная переносимость) до 10 (незначительные болевые ощущения). Также отмечали возможные побочные эффекты, в том числе выраженную эритему.

Определение эквивалентности проводили с помощью шкалы эквивалентности для парных очагов поражения.

Допустимой считали разницу в 10%. Для определения различий МЭД лампы и лазера использовали *t*-тест Стьюдента для парных очагов.

Результаты

Из включенных в исследование 50 пациентов, у 5 был V фототип кожи, у 1 – IV фототип, у 6 – III фототип, у 38 – II фототип. Соотношение женщины: мужчины составляло 1,4:1. Средний возраст пациентов

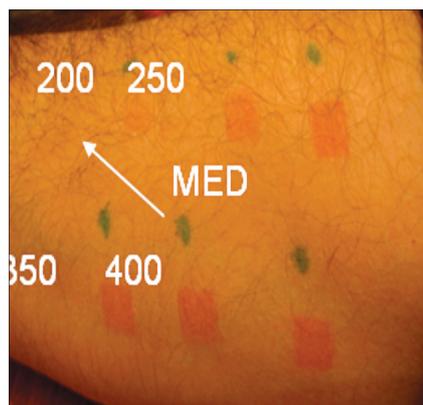


Рис. 2. Определение минимальной эритемной дозы.

составил 35 лет (от 20 до 52 лет), средняя продолжительность заболевания – 15 лет (от 3 до 35 лет). Все пациенты, кроме 2, уже получали, по меньшей мере, один из других методов лечения, без видимого эффекта. Репигментация наблюдалась у 35 (70%) пациентов.

Всего обработано 50 очагов поражения с помощью лазера и 50 с помощью лампы, репигментация наблюдалась на 42 (40%) очагах, из них на 20 (42%) очагах после лазера и на 20 (38%) после лампы (рис. 3, а, б). На трудных для лечения областях (конечности и костные выступы) были расположены 14 парных очагов, на лице – 16, остальные – на других частях тела. В 15% случаев степень репигментации достигала 50% и менее для обоих устройств. Средний показатель репигментации для лазера – 1,6, для лампы – 1,8. Средний показатель репигментации для костных выступов и конечностей – 0,3 и 0,3; для остальных частей тела – 2,1 и 2,4 для лазера и лампы соответственно. Относительно оценки репигментации (3 и 4 более 50%), лампа и лазер эквивалентны ($p = 0,006$).

Оба способа лечения обладали хорошей переносимостью. Наблюдалось появление выраженной эритемы у 1 пациента после фототерапии эксимерной лампой и у 3 после фототерапии эксимерным лазером. Отмечена разница между показателями МЭД лазера (278 мДж см²) и лампы (223 мДж см²) ($p = 0,06$). У большинства пациентов отмечалась



Рис. 3. Больная витилиго до фототерапии УФБ 308 нм эксимерной лампой (а) и через 1 мес (б) после окончания лечения (20 процедур).

незначительная длительная эритема после обработки лампой без влияния на переносимость (средний показатель переносимости составлял от 5 до 10 для лампы и от 5 до 10 для лазера).

Обсуждение

Исследование доказало эквивалентность эксимерного лазера и лампы длиной волны 308 нм в репигментации очагов витилиго. Переносимость и удовлетворенность процедурой были одинаковыми для обоих методов лечения. Интересно, что лампа вызывает более выраженную эритему, чем лазер, при одинаковых дозах у обоих устройств.

Можно рассматривать две гипотезы. В отличие от лазера, лампа не излучает строгий монохроматический спектр (между 306 и 310 нм с пиком при 308 нм). Длины волн вблизи 300 нм, вызывают более выраженную эритему без увеличения эффективности. Однако большая часть излучения приходится на 308 нм, и только очень небольшие порции – на 306 и 307 нм. Следовательно, такая гипотеза маловероятна для объяснения эритемы. Другое объяснение может быть связано с различными физическими свойствами лазеров и ламп. Эксимерный лазер 308 нм производит пульсирующее (200 Гц), когерентное излучение, в то время как эксимерная лампа 308 нм – почти непрерывное, некогерентное излучение. Кроме того, лампа занимает больше времени, чем лазер, для доставки той же плотности энергии, а при УФ-излучении время, необходимое для доставки аналогичной дозы, может обладать потенциально канцерогенным действием.

FDA и европейское одобрение эксимерных лазеров длиной волны 308 нм подтверждают, что они могут быть схожими с узкополосной УФБ-фототерапией. Тем не менее, данные о потенциальном различии фотобиологических эффектов лазера и лампы УФ-излучения отсутствуют. Различия, которые мы наблюдали в отношении интенсивности эритемы, вызванной эксимерной лампой и лазером длиной волны 308 нм при одинаковой плотности энергии, позволяют предположить, что эти два

устройства могут иметь различные фотобиологические эффекты на клеточном уровне.

Таким образом, эффективность эксимерного лазера длиной волны 308 нм и эксимерной лампы длиной волны 308 нм эквивалентна в репигментации витилиго. Несмотря на то, что оба устройства обеспечивают примерно одинаковую длину волны, они не являются полностью сопоставимыми. Так, лазер и лампа отличаются в отношении физических свойств и стоимости. Эксимерная лампа длиной волны 308 нм вызывает более выраженную эритему, чем эксимерный лазер длиной волны 308 нм, вызывая, предположительно, различные фотобиологические эффекты, которые требуют дальнейшего изучения. Хотя эксимерный лазер длиной волны 308 нм позволяет выполнять процедуру быстрее, он остается неоправданно дорогим, как по стоимости самого аппарата, так и его обслуживания, что ограничивает его применение. Эксимерная лампа длиной волны 308 нм компактнее, значительно дешевле и практически не требует сервисного обслуживания, что позволяет осуществлять данный вид фототерапии в большинстве специализированных лечебных учреждениях.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Taneb A., Picardo M.; VETF Members. The definition and assessment of vitiligo: a consensus report of the Vitiligo European Task Force. *Pigment. Cell Res.* 2007; 20(1): 27–35.
2. Ortonne J.P., Mosher D.B., Fitzpatrick T.B. Vitiligo and other hypomelanosis of hair and skin. In: *Parrish J.A., Fitzpatrick T.B., eds. Monograph in Topics in Dermatology.* New York: Plenum Press; 1983.
3. Ongenaes K., van Geel N., Naeyaert J.M. Evidence for an autoimmune pathogenesis of vitiligo. *Pigment. Cell Res.* 2003; 16(2): 90–100.
4. Passeron T., Ortonne J.P. Physiopathology and genetics of vitiligo. *J. Autoimmun.* 2005; 25 (Suppl.): 63–8.
5. Jin Y., Mailloux C.M., Gowan K., Riccardi S.L., LaBerge G., Bennett D.C., et al. NALP1 in vitiligo-associated multiple autoimmune disease. *N. Engl. J. Med.* 2007; 356(12): 1216–25.
6. Spritz R.A. The genetics of generalized vitiligo and associated autoimmune diseases. *Pigment. Cell Res.* 2007; 20(4): 271–8.

Поступила 20.10.15
Received 20.10.15