

Григалашвили М.А., Газитаева З.И., Демина О.М.

Клинические результаты применения светодиодной фотодинамической терапии в коррекции возрастных изменений кожи лица

Установлено, что фотодинамическая терапия является эффективным методом коррекции возрастных изменений кожи. Показаниями являются структурные изменения эпидермиса и дермы, включая морщины, эластоз, неоднородный цвет лица, птоз мягких тканей, а также актинический кератоз, гипертрофические рубцы, акнеформные высыпания.

Результатом биомодулирующей фибробластной активности является повышение синтеза коллагена с последующей реструктуризацией и восстановлением тканей.

Ключевые слова: фототерапия, фотоомоложение, фотобиомодуляция, LED-фототерапия, светодиодное лечение, Glowpeel, PHOTOREVEAL, 5cr-Chlorophyllin, Renophase®

ВВЕДЕНИЕ

По многочисленным данным, в последнее десятилетие существенно возросло применение световых технологий, что связано с углубленными исследованиями в этой области. В настоящее время эти методы имеют широкий спектр показаний для лечения как в дерматологии (в том числе немеланомного рака кожи [1]), так и в косметологии для омоложения кожи [2–4].

С середины 1990-х гг. CO₂-лазеры были основным методом шлифовки кожи с целью омоложения лица. Ремоде-

лирование в данном случае запускается в результате повреждения эпидермиса и дермы. К сожалению, лазерная шлифовка обладает некоторыми весомыми недостатками — это длительный период восстановления пациента, определенный дискомфорт во время процедуры, необходимость местной анестезии и риски развития осложнений (например, нарушений пигментации) [5]. Это привело к росту спроса на новые процедуры, которые обеспечивают оптимальные результаты с минимальными нежелательными эффектами.

И здесь на первый план выходит фототерапия — IPL, лазерная и фотодинамическая. Например, под воздействием светодиодных источников (LED) отмечено усиление тканевой регенерации [6, 7]. Исследования продемонстрировали, что красный свет оказывает стимулирующее действие на клетки [8, 9], контролируя генерацию активных форм кислорода (АФК) и синтез нитей виментина — белка промежуточных филаментов соединительной и других тканей мезодермального происхождения. Изменение уровней АФК высвобождает трансформирующие факторы роста TGF-β1 и TGF-β3, приводящие к пролиферации фибробластов, увеличению биосинтеза коллагена и компонентов внеклеточного матрикса [10–13]. Кроме того, красный свет способен регулировать активность матриксных металлопротеиназ (MMP-2 и MMP-9), высво-

Григалашвили Мария Антоновна

Врач-дерматовенеролог, косметолог, ведущий консультант «Института красоты Fijie», Москва

Газитаева Зарема Ибрагимовна

Врач челюстно-лицевой хирург, пластический хирург, гериатр, руководитель медицинского департамента «Института красоты Fijie», Москва

Демина Ольга Михайловна

К.м.н., врач-дерматовенеролог, руководитель научно-организационного отдела Федерального государственного национального исследовательского медицинского центра ДГОИ им. Дмитрия Рогачёва Минздрава России, Москва

на правах рекламы

бождая их тканевые ингибиторы — TIMP-1 и TIMP-2 [14]. Это говорит о том, что красный свет влияет на ремоделирование внеклеточного матрикса.

Настоящее исследование сочетает в себе знания о светодиодных технологиях и проверенные концепции биостимуляции тканей [15–20]. **Цель работы** — оценить клиническую эффективность фототерапии в коррекции возрастных изменений кожи лица.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование было выполнено на базе «Института красоты Fijie» совместно с кафедрой кожных болезней и косметологии ФДПО ГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова под руководством к.м.н., доцента кафедры Деминой О.М. В нем приняли участие 10 пациенток в возрасте от 37 до 63 лет (в среднем 49 лет). В группу включались женщины со II фототипом кожи по Фицпатрику и видимыми признаками хроно- и фотостарения — сухостью кожи, ее грубым и подчеркнутым рисунком, снижением тургора и эластичности, мелкими поверхностными и глубокими морщинами, изменением окраски кожи (дисхромии, гиперпигментация, телеангиэктазии) [21, 22].

Критерии исключения:

- онкологические заболевания;
- тяжелые соматические патологии;
- беременность;
- период лактации;
- острая бактериальная, вирусная или грибковая инфекция;
- лечение пероральными ретиноидами в последние 6 мес;
- проведение процедур омоложения кожи с воздействием на сосочковый и сетчатый слои дермы за последние 2–3 мес.

Фототерапия выполнялась при помощи LED-источника света. Его конструкция включает головку с четырьмя панелями, оснащенными светодиодами, которые излучают некогерентный красный свет с длиной волны 633 ± 6 нм. Мощность излучения — 105 мВт/см^2 , энергия — 105 Дж/см^2 , площадь воздействия — 15×28 см. Коррекцию возрастных изменений проводили с использованием линейки препаратов научной лаборатории RENOPHASE®.

Протокол процедуры

1. Демакияж — поверхность кожи тщательно очищается от декоративной косметики, загрязнений и ороговевших клеток.
2. Эксфолиант GLOWPEEL — наносится на область лица на 3 мин, затем смывается водой.
3. Последовательно наносятся:
 - хронодиффузия PHOTOREVEAL;
 - хронодиффузия LIGHT 6.0;
 - маска 5CR-CHLOROPHYLLIN — после ее расплавления выполняется втирание содержимого в течение 15 мин, лицо при этом приобретает зеленоватый оттенок.
4. Снятие маски, тщательное смывание остатков препаратов водой.
5. LED-фототерапия с длиной волны ≈ 630 нм и мощностью энергии 105 Дж/см^2 на расстоянии 10 см от поверхности лица в течение 17 мин. На глаза пациента и оператора надеваются защитные очки.
6. По завершении фототерапии наносится сыворотка SERUM DETOX.
7. В конце наносится крем глубокой реструктуризации.

Всем пациентам рекомендовали исключить загар на 2 нед до и после процедур, а также обязательно использовать фотозащитные средства с SPF не ниже 50. Дополнительная оценка безопасности проводилась путем телефонных интервью на следующий день после процедуры.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего было выполнено 4 сеанса фототерапии с интервалами в 10 дней. Результаты оценивали до начала лечения, до и после каждого сеанса и через 7 дней после последней процедуры. Объективный анализ результатов проводили по разработанному индивидуальному протоколу, который включал в себя клинические данные, фотодокументирование и применение международной шкалы Global Aesthetic Improvement Scale (GAIS). Всю информацию фиксировали в индивидуальной карте пациента.

Объективно отмечено улучшение тургора кожи на 15%, повышение эластичности на 15%, сглаживание рельефа кожи на 20%, выравнивание тона кожи на 30%.

Врачебная оценка с использованием шкалы GAIS дала следующие результаты:

- 2 пациента (20%) набрали 3 балла;
- 8 пациентов (80%) набрали 2 балла.

Критерии GAIS:

- 3 балла — полностью удовлетворен результатом;
- 2 балла — доволен результатом, но хотелось бы слегка его улучшить;
- 1 балл — улучшение незначительное, желательна дополнительная коррекция;
- 0 баллов — без изменений;
- –1 балл — состояние хуже, чем до процедуры.

Отмечена хорошая переносимость процедур. Из предполагаемых нежелательных явлений, таких как эритема, отек, боль, жжение или покалывание, была зарегистрирована лишь умеренная или незначительная эритема сразу после процедуры. Она не требовала медикаментозного вмешательства и самостоятельно проходила в течение нескольких часов. Из этого можно сделать вывод о достаточно высокой безопасности фототерапии, при этом сама процедура хорошо переносится пациентами и не имеет периода реабилитации.

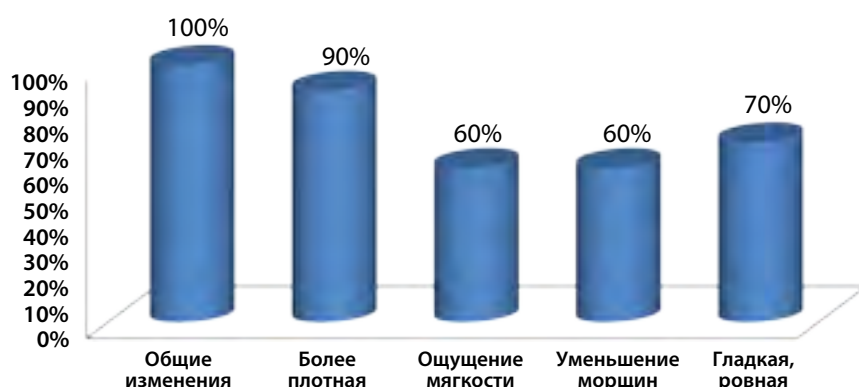


Рис. 1. Оценка удовлетворенности пациентов

После окончания исследования все женщины сообщили о видимых изменениях кожи, указывая, что даже после окончания лечения все еще отмечалась положительная динамика (рис. 1):

- 60% сообщили об уменьшении морщин и ощущении мягкости, бархатистости кожи;
- 90% отметили, что кожа стала более плотной;
- 70% почувствовали разглаживание кожи;
- 50% сообщили о выравнивании тона.

Оценка результатов процедур самими пациентами практически совпала с мнением врача:

- 3 женщины (30%) выставили 3 балла,
- 7 женщин (70%) выставили 2 балла.

Статистически значимых различий между мнениями врачей и пациентов не обнаружено. Большинство женщин, оценившие результат лечения как отличный и хороший, выразили желание продолжить курс процедур. На рис. 2 приведены фотографии некоторых пациентов, участвовавших в исследовании, до и на 7 день после курса.

Выводы

Светодиодная фототерапия, используемая для омоложения кожи, продемонстрировала умеренное разглаживание морщин. У всех пациентов улучшился внешний вид, а кожа выглядит более гладкой, упругой и ровной.

Исследование позволяет сделать вывод о том, что данная методика эффективна для профилактики и коррекции возрастных изменений лица. Она позволяет снизить риск осложнений, присущих инвазивным процедурам, и избежать периода восстановления, сохраняя высокую степень удовлетворенности пациентов.

Светодиодная фототерапия практически не имеет противопоказаний и нежелательных эффектов, комфортна для пациентов и обеспечивает хорошие эстетические результаты. Процедуры можно сочетать с другими косметологическими методами (в том числе инвазивными), а также назначать в качестве монотерапии. Это делает данный метод универсальным инструментом в практике косметолога.



Рис. 2. Состояние кожи до и после курса процедур у пациентов, принявших участие в исследовании

ЛИТЕРАТУРА

- Morton C.A. A synthesis of the world's guidelines on photodynamic therapy for non-melanoma skin cancer. *G Ital Dermatol Venereol* 2018 Feb 7.
- Sorbellini E., Rucco M., Rinaldi F. Photodynamic and photobiological effects of light-emitting diode (LED) therapy in dermatological disease: an update. *Lasers Med Sci* 2018 Jul 14
- Sancllemente G., Mancilla G.A., Hernandez G. A double-blind randomized controlled trial to assess the efficacy of daylight photodynamic therapy with methyl-aminolevulinate vs. placebo and daylight in patients with facial photodamage. *Actas Dermosifiliogr* 2016; 107(3): 224–234.
- Kim B.K., Lee N.R., Park S.Y. et al. Efficacy of photodynamic therapy with laser pretreatment for actinic keratosis and photorejuvenation as evaluated by fluorescent imaging. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2015; 31(1): 36–43.
- Chan H.H., Manstein D., Yu C.S., et al. The prevalence and risk factors of post-inflammatory hyperpigmentation after fractional resurfacing in Asians. *Lasers Surg Med* 2007; 39(5): 381–385.
- Whelan H.T., Houle J.M., Donohue D.L., et al. Medical applications of space light emitting diode technology — Space station and beyond. *Space Technol Appl Int Forum* 1999; 458: 3–15.
- Whelan H.T., Houle J.M., Whelan N.T., et al. The NASA light-emitting diode medical program — Progress in space flight and terrestrial applications. *Space Technol Appl Int Forum* 2000; 504: 37–43.
- Van Breugel H.H., Bär P.R. Power density and exposure time of He-Ne laser irradiation are more important than total energy dose in photobiomodulation of human fibroblasts in vitro. *Lasers Surg Med* 1992; 12(5): 528–537.
- Young S., Bolton P., Dyson M., et al. Macrophage responsiveness to light therapy. *Lasers Surg Med* 1989; 9(5): 497–505.
- Penn J.W., Grobbelaar A.O., Rolfe K.J. The role of the TGF- β family in wound healing, burns and scarring: a review. *Int J Burns Trauma* 2012; 2(1): 18–28.
- Jobling M.F., Mott J.D., Finnegan M.T., et al. Isoform-specific activation of latent transforming growth factor beta (LTGF-beta) by reactive oxygen species. *Radiat Res* 2006; 166(6): 839–848.
- Sassoli C., Chellini F., Squecco R., et al. Low intensity 635 nm diode laser irradiation inhibits fibroblast-myofibroblast transition reducing TRPC1 channel expression/activity: new perspectives for tissue fibrosis treatment. *Lasers Surg Med* 2015; 48(3): 318–332.
- Mamalis A., Siegel D., Jagdeo J. Visible Red Light Emitting Diode Photobiomodulation for Skin Fibrosis: Key Molecular Pathways. *Curr Dermatol Rep* 2016; 5: 121–128.
- Mills S.J., Farrar M.D., Ashcroft G.S., et al. Topical photodynamic therapy following excisional wounding of human skin increases production of transforming growth factor- β 3 and matrix metalloproteinases 1 and 9, with associated improvement in dermal matrix organization. *Br J Dermatol* 2014; 171(1): 55–62.
- Fitzpatrick T.B., Ortonne J.-P. Normal skin colour and general considerations of pigmentary disorders. In: *Fitzpatrick's dermatology in general medicine*. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2003. 819–826.
- Кубанов А.А., Жилова М.Б., Кубанова А.А. Фотостарение кожи: механизмы развития, особенности клинических проявлений. *Вестник дерматологии и венерологии* 2014; 5: 53–59.
- Татузян Е.Г., Беловол А.Н., Ткаченко С.Г. Рациональная терапия возрастных изменений кожи лица. *Дерматология и венерология* 2014; 4(66): 100–108.
- Kim S.K., You H.R., Kim S.H., et al. Skin photorejuvenation effects of light-emitting diodes (LEDs): a comparative study of yellow and red LEDs in vitro and in vivo. *Clin Exp Dermatol* 2016; 41(7): 798–805.
- Connolly K.L., Griffith J.L., McEvoy M., Lim H.W. Ultraviolet A1 phototherapy beyond morphea: Experience in 83 patients. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2015; 31(6): 289–295.
- Lev-Tov H., Mamalis A., Brody N., et al. Inhibition of fibroblast proliferation in vitro using red light-emitting diodes. *Dermatol Surg* 2013; 39(8): 1167–1170.
- Liebel F., Kaur S., Ruvolo E., et al. Irradiation of skin with visible light induces reactive oxygen species and matrix-degrading enzymes. *J Invest Dermatol* 2012; 132(7): 1901–1907.
- Lam T.S., Abergel R.P., Meeker C.A., et al. Laser stimulation of collagen synthesis in human skin fibroblast cultures. *Laser Life Sci* 1986; 1: 61–77.

LABORATOIRES DE RECHERCHE EN RÉGÉNÉRATION CELLULAIRE
RENOPHASE

**15 ЛЕТ УСПЕХА
ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ
В ЭСТЕТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ**

RENOPHASE® — профессиональные программы терапевтической коррекции возрастных изменений кожи и повышения её естественных восстановительных функций.

Москва, 7-й Ростовский переулок, дом 11. +7 (495) 502-90-75, +7 (495) 968-75-05 www.fijie.ru

ИНСТИТУТ КРАСОТЫ

реклама