

Восстановление кожи с помощью Микропилинга с лазером SLT Erbium Термического и Фракционного действия с минимальным инвазивным эффектом

Constantin Confino, M.D., Dermatologist, Israel

Betty Czajkowsky, M.D., Sharplight Medical Advisor, Israel

Вступление

Как пациенты, так и врачи постоянно ищут способы устранения глубоких морщин и улучшения структуры кожи при минимальном инвазивном эффекте. Абляционный лазер (CO₂ and Er: YAG) на протяжении более чем 15 лет использовался для устранения морщин и шрамов, но несмотря на это, его широкое использование ограничивалось сопутствующим длительным периодом реабилитации и высоким риском возникновения осложнений. Неабляционные технологии, которые не имеют таких побочных эффектов, становятся более предпочтительными, не смотря на их значительно менее выраженную действенность.

Лазеры Er: YAG нового типа с меньшей плотностью энергетического потока, теплового и фракционного излучения, предлагают эффективную альтернативу с минимальным инвазивным воздействием. Они позволяют точное удаление тканей с лимитированным остаточным тепловым повреждением, что соответственно ведет к быстрой эпителизации и значительно уменьшает побочные эффекты.

Лазеры Er: YAG особенно эффективны для удаления верхних слоев кожи, с его помощью возможно удаление не более 15-20 микрон ткани как при микродермабразинге (microdermabrasion), до полного удаления эпидермиса. Процедура сопровождается кратковременной минимальной эритемой, быстрым выздоровлением и отсутствием реабилитационного периода. Этот способ высокоэффективен для омоложения кожи лица, шеи, груди и рук пациентов со светлой и с темной кожей, удаляет слабо и умеренно выраженные морщины, дисхромии, и другие следы старения и фотостарения кожи. При использовании маленького светового пятна с более сильной плотностью энергии эффективно при сглаживании оспин акне. Пороговая величина удаления ткани для лазера Erbium составляет 1-1.5 J/cm². Регулируя величину пятна и плотность энергетического потока, устанавливая их ниже или выше этого порога, можно контролировать количество удаляемой ткани, и силу теплового воздействия.

Erbium микролазерный пилинг идеально подходит для частичного или полного пилинга, он быстрее и более поддается контролю, чем химический пилинг и он гораздо глубже, чем микро-дермабразия. Так же данный метод прост в применении, безопасен, имеет крайне

низкую степень возникновения осложнений и дает немедленный видимый эффект. Процедура может повторяться с интервалом в 1 месяц до 3-4 раз до достижения желаемого результата. Корректирующие процедуры могут проводиться каждые 6 месяцев и могут сочетаться с омолаживающими процедурами в другой технике.

Методы и материалы.

Новый лазер SLT Erbium может испускать до 3 импульсов в секунду с энергией 0.2-1.2 джоулей на импульс. Длительность импульса регулируется от 0.3 до 1.5 мс., так же может быть выбран желаемый размер пятна от 3 до 6 мм для обновления эпидермиса лица, до 1мм для работы над рубцами, оставшимися от акне. Луч может передаваться во фракционном режиме 49 (7x7) или 81 (9x9) точек. Внешнее охлаждение кожи и местная анестезия необязательны.

Процедуры по воздействию лазером на глубокие морщины и другие признаки старения кожи проводились для 15 пациентов (11 женщин и 4 мужчин) в возрастной категории от 35 до 55 лет. Было проведено 2 сеанса с промежутком в 2 месяца. Для половины пациентов использовался обычный режим передачи луча, а для другой половины фракционный. Пациенты наблюдались на протяжении от 1 до 3-х месяцев после проведения процедур. Фотографии делались перед процедурой и в каждый из последующих визитов. Все процедуры выполнялись без дополнительного охлаждения или анестезии. Глаз закрывались защитными заслонками. При каждой процедуре, предназначенная для воздействия поверхность, обрабатывалась тремя последовательными шагами лазера с минимальным наложением. Между шагами не проводилось никакой обработки. Были проведены также дополнительные шаги лазером по морщинам и рубцам для достижения конечной точки отбеливания. Количество шагов лазером, необходимых для достижения отбеливания кожи, зависит от влажности кожи и совпадает с термически индуцированным некрозом рогового слоя и эпидермиса. Обычно для области морщин требовалось более 3 шагов лазером.

Фракционный режим использовался с теми же условиями.

Результаты:

Морщины	Отличный	Хороший	Выраженный	Без улучшений
1 месяц	30%	30%	30%	10%
2 месяц	50%	40%	10%	0%
3 месяц	70%	25%	5%	0%

Реабилитационный период отсутствовал во всех случаях. Временные покраснения кожи от розоватого до красного наблюдались в течении первых 24-48 часов. Не наблюдалось кровотечений или кровевыделений. В последующие 7 дней появлялось сухое шелушение. Полное восстановление фиксировалось максимум через 10 дней. Не было ран или шрамов и не наблюдалось линии демаркации. Пациенты могли пользоваться косметикой и кремами на следующий день после процедуры. Дискомфорт, испытываемый во время и после процедуры, пациенты описывали как слабый. Первый сеанс проводился с самой низкой энергией и самым

широким световым пятном. При последующих сеансах энергетическая мощность увеличивалась. Каждый участок обрабатывался с минимальным перекрытием друг другом лазерных импульсов. На тех участках, где процедура проводится в два шага, остатки высушенной ткани можно удалить марлей с солевым раствором или же можно оставить, но перед применением лазера поверхность кожи необходимо высушить.

Проявление побочных эффектов, таких как покраснение и отек, было незначительным и быстропроходящим у всех пациентов. Восстановление было быстрым с минимальными послеоперационными осложнениями. Улучшения были заметны сразу же, в то время, как обновление коллагена продолжается еще в течение нескольких месяцев после последней процедуры. Некоторые пациенты испытывали дискомфорт как после солнечного ожога на протяжении 24 часов. Побочные эффекты такие, как чрезмерная реакция кожи или ощущение ожога были отмечены в двух случаях. В обоих случаях не потребовалось особого лечения и следов не осталось. В подобных ситуациях нужно использовать холодный компресс и увлажняющие мази на водной основе. Пациентам, у которых в истории болезни был отмечен герпес, возникавший в области воздействия, необходимо принять противовирусные препараты.

Заключене.

Целью проводимых исследований было установить, является ли использование нового лазера SLT Er: YAG в обычном или фракционном режиме безопасным и эффективным в области лазерного микропилинга, как сообщалось ранее в литературе о других лазерах Erbium:YAG.

Наши исследования показали, что в 95% был достигнут результат удовлетворяющий как пациентов, так и врачей без реабилитационного периода и осложнений. Новый лазер предоставляет врачам возможность изменять мощность энергетического потока, размер светового пятна, длительность импульса и его характер, что позволяет подобрать оптимальные параметры процедуры для каждого пациент в соответствие с его индивидуальными особенностями. Результаты заметны сразу же по завершению процедуры, но окончательные результаты становятся очевидны только после завершения всех сеансов процедур после синтеза нового коллагена.

В/А фотографии



Обновление кожи через месяц после 1 процедуры в термическом режиме.



Обновление кожи через месяц после 2 процедур в термическом режиме



Обновление кожи через месяц после 2 процедур во фракционном режиме.

Литература

1. Airan LE, Hruza G. Current lasers in skin resurfacing. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2002;10(1):87–101.
2. Fitzpatrick RE. CO2 laser resurfacing. *Dermatol Clin* 2001;19(3):443–451.
3. Fitzpatrick RE. Maximizing benefits and minimizing risk with CO2 laser resurfacing. *Dermatol Clin* 2002;20(1):77–86.
4. Alster TS, Lupton JR. Erbium:YAG cutaneous laser resurfacing. *Dermatol Clin* 2001;19(3):453–466.
5. Sapijaszko MJ, Zachary CB. Er:YAG laser skin resurfacing. *Dermatol Clin* 2002;20(1):87–96.
6. Berwald C, Levy JL, Magalon G. Complications of the resurfacing laser: Retrospective study of 749 patients. *Ann Chir Plast Esthet* 2004;49(4):360–365.
7. Grema H, Raulin C, Greve B. “Skin rejuvenation” durch nichtablative Laser- und Lichtsysteme. *Literaturrecherche und Ubersicht. Hautarzt* 2002;53(6):385–392.
8. Sadick NS. Update on non-ablative light therapy for rejuvenation: A review. *Lasers Surg Med* 2003;32:120–128.
9. Williams EF III, Dahiya R. Review of nonablative laser resurfacing modalities. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2004;12(3):305–310.
10. Grema H, Greve B, Raulin C. Facial rhytides-subsurfacing or resurfacing? A review. *Lasers Surg Med* 2003;32(5):405–412.

11. Bjerring P. Photorejuvenation—An overview. *Med Laser Appl* 2004;19:186–195.
12. Ross EV, Barnette DJ, Glatter RD, Grevelink JM. Effects of overlap and pass number in CO₂ laser skin resurfacing: A study of residual thermal damage, cell death, and wound healing. *Lasers Surg Med* 1999;24(2):103–112.
13. Ross EV, McKinlay JR, Sajben FP, Miller CH, Barnette DJ, Meehan KJ, Chhieng NP, Deavers MJ, Zelickson BD. Use of a novel erbium laser in a Yucatan minipig: A study of residual thermal damage, ablation, and wound healing as a function of pulse duration. *Lasers Surg Med* 2002;30(2):93–100.
14. Majaron B, Srinivas SM, Huang H, Nelson JS. Deep coagulation of dermal collagen with repetitive Er:YAG laser irradiation. *Lasers Surg Med* 2000;26(2):215–222. 5
15. Majaron B, Verkruysse W, Kelly KM, Nelson JS. Er:YAG laser skin resurfacing using repetitive long-pulse exposure and cryogen spray cooling: II. Theoretical analysis. *Lasers Surg Med* 2001;28(2):131–137.
16. Kao B, Kelly KM, Majaron B, Nelson JS. Novel model for evaluation of epidermal preservation and dermal collagen remodeling following photorejuvenation of human skin. *Lasers Surg Med* 2003;32(2):115–119.
17. Drnovsek-Olup B, Beltram M, Pizem J. Novel model for evaluation of epidermal preservation and dermal collagen remodeling following photorejuvenation of human skin. *Lasers Surg Med* 2003;32(2):115–119.
18. Ross EV, Miller C, Meehan K, McKinlay J, Sajben P, Trafeli JP, Barnette DJ. One-pass CO₂ versus multiple-pass Er:YAG laser resurfacing in the treatment of rhytides: A comparison side-by-side study of pulsed CO₂ and Er:YAG lasers. *Dermatol Surg* 2001;27(8):709–715
19. Adrian RM. Pulsed carbon dioxide and long pulse 10-ms erbium-YAG laser resurfacing: A comparative clinical and histologic study. *J Cutan Laser Ther* 1999;1(4):197–202.
20. Newman JB, Lord JL, Ash K, McDaniel DH. Variable pulse erbium:YAG laser skin resurfacing of perioral rhytides and side-by-side comparison with carbon dioxide laser. *Lasers Surg Med* 2000;26(2):208–214.
21. Drosner M. Non-ablative wrinkle reduction by Er:YAG laser: Encouraging results (case report). *Lasers Surg Med* 2002; Suppl 14:66.
22. Kunzi-Rapp K, Cambier B, Drosner M, Dierickx C, Levy JL, Russ D, Steiner R. Non-ablative skin rejuvenation with Erbium:YAG laser pulses—investigation of structural changes in the skin. *Lasers Med Sci* 2003;18(Suppl 1):1–68.
23. Kunzi-Rapp K, Cambier B, Drosner M, Dierickx C, Levy JL, Larrouy JC, Russ D, Steiner R. Non-ablative versus ablative Er:YAG laser therapy in photoaged skin: Histopathological changes. *Lasers Surg Med* 2004; Suppl 16:21.
24. Drnovs'ek-Olup B, Beltram M, Piz'em J. Repetitive Er:YAG laser irradiation of human skin: A histological evaluation. *Lasers Surg Med* 2004;35:146–151.
25. Trelles MA, Allones I, Luna R. Facial rejuvenation with a nonablative 1320 nm Nd:YAG laser: A preliminary clinical and histologic evaluation. *Dermatol Surg* 2001;27(2):111–116.
26. Maneker GM, Wrone DA, WilliamRM, Moy RL. Treatment of facial rhytides with a non-ablative laser; a clinical and histologic study. *Dermatol Surg* 1999;25:440–444.
27. Stuzin JM, Baker TJ, Baker TM, Kligman AM. Histologic effects of the high-energy pulsed CO₂ laser on photoaged facial skin. *Plast Reconstr Surg* 1997;99(7):2036–
28. Kligman AM, Zheng P, Lavker RM. The anatomy and pathogenesis of wrinkles. *Br J Dermatol* 1985;113(1):37–42.
29. Fisher GJ, Kang S, Varani J, Bata-Csorgo Z, Wan Y, Datta S, Voorhees JJ. Mechanisms of photoaging and chronological skin aging. *Arch Dermatol* 2002;138(11):1462–1670.
30. El-Domyati M, Attia S, Saleh F, Brown D, Birk DE, Gasparro F, Ahmad H, Uitto J. Intrinsic aging vs. photoaging: A comparative histopathological, immunohistochemical, and ultrastructural study of skin. *Exp Dermatol* 2002;11(5):