ВВЕДЕНИЕ

IR насадка для подтяжки кожи на лице и на теле: Горячая тема в использовании глубокого нагрева дермы

Dr. Betty Czajkowsky, M.D.
Врач консультант по Технологиям SharpLight

Оборудование, излучающее ифракрасный спектр в мультисекундном цикле было разработано для нагрева дермы.

Вода, как целевой хромофор позволяет произвести одинаковый нагрев ткани кожи. Поддерживаемая длина волны в спектре от 850 до 1,750нм не только в достаточной мере абсорбируется интрацеллюлярной и внеклеточный водой, но и позволяет проникать на глубину 1-2мм. Воздействие с достаточной энергетической мощностью используется для достижения max эффекта воздействия на коллаген. Контактное охлаждение предохраняет эпидермис от термического ожога, что позволяет нагревать обрабатываемые ткани без внешних повреждений.

Коллаген – это полимер, существующий в виде тройной спирали, цепочки которой удерживаются водородными связями. Эти молекулы соединяются и образуют фибриллы, обладающие эластичными свойствами. Когда под воздействием температуры происходит денатурация коллагена, то межмолекулярные водородные связи разрываются и тройная спираль «раскручивается, превращаясь в гель случайных молекулярных соединений». Натяжение тканей кожи растет и хотя волокна становятся короче, теплостойкие межмолекулярные соединения сохраняются, тем самым увеличивая эластичные свойства коллагена. Подвергшиеся тепловому воздействию ткани потом проходят модернизацию, обусловленную фиброплазией и новым депонированием коллагена. Когда денатурация завершена, продолжающееся улучшение полученных результатов выражается в дальнейшем сокращении волокон, возможно за счет гидролиза пептидных связей.

Механизм сокращения коллагена был детально описан. Температура, при которой происходит сокращение коллагена, составляет 65° С. В соответствие с уравнением, сокращение коллагена проявляется при сочетании различных комбинаций температуры и длительностью импульса, а не просто проявление одного нагрева до определенной температуры. Было выдвинуто предположение, что при миллисекундном воздействии сокращение коллагена проявится только при 85° С, в то время как при воздействии на протяжении нескольких секунд будет достаточно 60° - 65° С. Сокращение коллагена начинает проявляться при температуре 55°С, что происходит при распространении нагрева по глубоким слоям дермы.

В отличие от радиоволн инфракрасный IR спектр понятен и предсказуем, благодаря известному коэффициенту заданных хромосфер воды. SLT использует уникальный специальный профиль между 850нм и 1750нм. Эти источники IR мощностью от 5J/см2 до 80 J/см2 в зависимости от области воздействия, позволяют производить прогрев на глубине от 1-3мм. Температура эпидермиса поддерживается на безопасном уровне ниже 40°С благодаря интегрированному в насадку сапфировому стеклу с термоэлектрическим охлаждением, которое помогает также сохранять ощущение комфорта пациента во время процедуры.

Этот уникальный IR спектр создает «двойной эффект»: мгновенного-лифтинга кожи и долгосрочный неоколлагеногенеза. Основная функция данного оборудования состоит в подтяжке дряблой кожи различных участков лица и тела, например: в области щек и шеи, рук, живота, ягодиц, бедер и т.д. Возникающие неприятные ощущения пациентами переносятся легко. Данное оборудование так же может использоваться для уменьшения морщин лица, как часть феномена neocollagenesis (неоколлагенезиса).

Материалы и методы

Действие галогеновой лампы IR ручной насадки системы Sharplight's Aesthetic Station было тестировано на 20-ти добровольцах – мужчинах и

женщинах в возрастной категории от 45 до 65 лет с различной степенью дряблости кожи лица, шеи, рук, живота, ягодиц и бедер. 20 добровольцев проходили 8 процедур на протяжении двух месяцев с интервалом один раз в неделю. Время каждой отдельной процедуры менялось в зависимости от области воздействия: лицо и шея – около 20 мин, другие участки тела, как живот и бедра - около 30 мин. Типовые фотографии были сделаны до процедур, после 4 процедур и после 8. Так же пациенты показывались через месяц после процедур. Степень удовлетворенности пациентов также была оценена. Данные каждой процедуры были записаны для последующей оценки.

Ручная насадка имеет два размера наконечника для светового пятна 3.4см и 6.4 см². Плотность энергетического потока – до 80 J/см².

Также Sharplight представляет уникальное дополнение в виде фракционной панели 7x3, которая может быть присоединена к волноводу с целью уменьшить диффузию нагрева, делая процедуру более комфортной и менее болезненной в областях, расположенных над костями и зубами. Очень быстро стало ясно, что большее количество коллагена подвергнется денатурации при многошаговой процедуре – 4-5 проходов при низком уровне используемой энергии.

Проходы делаются по всей области, предназначенной для воздействия, с дополнительным проходом в более проблемных областях: носогубной складки, околоушной раковины. Для поднятия линии бровей необходимо сделать дополнительные проходы по орбите и лбу. Для воздействия на кожу шеи обрабатывают подподбородочную область. Процедуры хорошо переносятся при следующих установках.

Рекомендуется использовать поток энергии более низкой плотности в костных областях, как например лоб. У многих пациентов эти участки оказывались особо чувствительными и воздействие на них часто избегается.

При обработки более чувствительных областей используется более низкая плотность энергетического потока во избежание дискомфортных

ощущений. Если пациент жалуется на чувство жжения сразу после импульса, нужно немедленно приложить лед, во избежание повреждения тканей. Это обычно является результатом неполного контакта охлаждающего сапфирового стекла с кожей во время IR импульса. Сразу после процедуры наблюдается слабая рассеянная эритема и легкая эдема, которые обычно проходят в течение часа.

В настоящее время в медицине IR используется два метода воздействия. Первый основывается на использовании максимально переносимого пациентом уровня плотности энергии. Второй – на использовании энергетического потока наименьшей плотности при максимальном количестве импульсов на сконцентрированных областях. Этот метод дал результаты при подъеме линии бровей и подтяжке в области нижней части лица.

В данном сравнительном заключении эффективность использования IR подтверждается следующими доводами: 1) Более высокая степень безопасности, благодаря предсказуемости. 2) Равные или почти равные возможности в нагреве дермы. 3) Наилучший метод охлаждения эпидермиса 4) Масштабируемая платформа.

Отбор пациентов. Наилучшие результаты были достигнуты при терапии пациентов с минимальным избытком жира в зоне воздействия и с более тонкой кожей. Пациент должен переносить процедуру с ощущением умеренного дискомфорта.

Терапия обычно проводится один раз в неделю, хотя при проведении одного раза в 2 недели терапия так же эффективна, но результаты проявляются не так быстро. Для поддержания подтянутости кожи, терапия должна проводиться каждые 6 месяцев.

Ручная насадка IR

3 фазы воздействия

Полный цикл длится примерно 10 секунд.

• Предварительное охлаждение через сапфировое окошечко регулируется приблизительно до 10° С
• Нагрев дермы инфракрасным излучением при одновременном охлаждении эпидермиса

• Последующее охлаждение через сапфировое окошечко регулируемое в районе 10° С

П р е д в а р и т е л ь н о е охлаждении **IR импульс** **Последующее охлаждение**

Зоны воздействия

Желтый цвет - 2 шага

Оранжевые лини -4 шага

Зеленые линии – 3 шага

Результаты

временный характер и не нуждались в особом уходе, кроме увлажнения.

Нужно отметить, что количество пациентов, чувствительных к нагреву и боли, было снижено за счет наличия фракционной оконной панельки. Что позволяет проводить процедуру в более комфортных условиях, с использованием более высокой плотности энергетического потока и большего количества шагов для достижения лучшего результата. Для пациентов с повреждениями структуры лица, такими как солнечная или возрастная пигментация и лопнувшими капиллярами комбинация ежемесячных ILP терапии и IR терапии способствует значительному омоложению и оздоровлению внешнего вида кожи.

В течение 1 месяца после последнего сеанса терапии, у 70% пациентов отмечено улучшение подтянутости дряблой кожи от умеренного до значительного, а также улучшение структуры тканей лица, шеи, рук, живота, ягодиц и бедер.

Пациенты отметили степень удовлетворенности результатами, как высокую. Объективные и субъективные признаки подтянутости кожи лица и шеи, меньшее количество морщин и складок, светящаяся кожа, улучшение кожи на щеках и вокруг глаз, были высоко оценены.

Так же были заметны значительные улучшения подтянутости кожи различных областей тела. Никаких серьезных осложнений отмечено не было. Покраснения носили

Оценка удовлетворенности пациентов.

Очень хорошо	70 %
Хорошо	20 %
Не удовлетворены	10%

Before

After 10 treatments

В/А Фотографии

До

После 6 процедур

До

После 10 процедур

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективность новой ручной насадки IR при неинвазивном методе подтяжки кожи лица и тела, а также безопасность ее использования были продемонстрированы. Качественные и количественные результаты, достигнутые при подтяжке кожи лица и шеи, а также улучшение структуры кожи и уменьшение ее провисания на руках, животе, бедрах и ягодицах, были зафиксированы документально. Был достигнут высокий процент удовлетворенности пациентов. Терапия проста в применении, не осложняется дискомфортными ощущениями и не требует периода реабилитации.

Периодичность последующих поддерживающих процедур может регулироваться в зависимости от необходимости и потребности каждого пациента.

Наличие новой ручной насадки IR значительно расширило возможности и улучшило клинические показатели оборудования SLT Aesthetic Station в области подтяжки кожи различных областей тела.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Watson RE, Parry EJ, Humphries JD, Jones CJ, Polson DW, Kielty CM, Griffiths CE (1998) Fibrillin microfibrils are reduced in skin exhibiting striae distensae. Br J Dermatol 138:931–937

Ghersetich I, Kopera D, Levy JL, Trelles MA (2006) The efficacy of a new powerful infrared light system for the treatment of cosmetic dermatological disorders. Intl. Congress of ESLAS, Graz, Austria

Trelles MA, Mordon S (2006) Cutaneous effects compared between higher fluence with fewer treatments and lower fluence with more treatments in a combined IR laser/ radio frequency system. J Cosmetic Laser Ther 8:177–183

Effects Achieved on Stretch Marks by a Nonfractional Broadband Infrared Light System Treatment. M. A. Trelles1, J. L. Levy2 and I. Ghersetich3

Treatment of skin laxity of the lower face and neck in older individuals with a broad−spectrum infrared light device. David J. Goldberg1,2†, Mussarrat Hussain1, Amon Fazeli1 and Alexander L. Berlin1

Dierickx CC, Altshuler GA, Erofeev A, Smirnov M, Childs J, Yaroslavsky I. Deep dermal optical/island damage as a novel approach to skin tightening. Lasers Surg Med 2006;S18:80.

Narukar V. Full thickness permanent scars from bulk heating using an infrared light source. Lasers Surg Med2006;S18:96.

Ruiz-Esparza J. Near painless, nonablative, immediate skin contraction induced by low-fluence irradiation with new nfrared device: A report of 25 patients. Dermatol Surg. 2006;32:601–10.

Lee M-WC. Comparison of radiofrequency vs. 1100–1800 nm infrared light for skin laxity. Am Soc Derm Surg Abstracts, Atlanta, GA; October 27, 2005.

Zelickson B, Ross V, Kist D, Counters J, Davenport S, Spooner G. Ultrastructural effects of an infrared handpiece on forehead and abdominal skin. Dermatol Surg.

2006;32:897–901.

Kopera D, Smolle J, Kaddu S, Kerl H. Non-ablative Laser Treatment of Wrinkles: Meeting the Objective? Assessment by 25 Dermatologists. Brit J Dermatol 2004, 150: 936-939.

Sadick NS. Nonsurgical approaches to skin tightening. Cosmetic Dermatology 2006;19: 473-477.

Ruiz-Esparza J. Painless, nonablative, immediate skin contraction induced by low-fluence irradiation with new infrared device: a report of25 patients. Dermatol Surg 2006;32:601-610

Bunin L, Carniol P. Cervical facial skin tightening with an infrared device. Facial Plast Surg Clin North Am 2007;15:179-184.

Zelickson B, Ross V, Kist D, Counters J, Davenport S, Spooner G. Ultrastructural effects of an infrared handpiece on forehead and abdominal skin. Dermatol Surg 2006;32:897-901.

Taub A, Battle EF, Nikolaidis G. Multi center clinical perspective on a broadband infrared light device for skin tightening. J Drugs Dermatol2006;5:771-758.

Chua S, Ang P, Khoo L, Goh C. Nonablative infrared skin tightening in type IV to V Asian skin: a prospective clinical study. Dermatol Surg2007;33:146-151.

Goldberg D, Hussain M, Fazeli A, Berlin A. Treatment of skin laxity of the lower face and neck in older individuals with a broad-spectrum infrared light device. J Cosmet Laser Ther 2007;9:35-40.

Alexiades-Armenakas M. Laser skin tightening: non-surgical alternative to the face lift. J Drugs Dermatol 2006;5:295-296.

Montagna W, Carlisle K. Structural changes in ageing skin. Br J Dermatol 1990;122 (Suppl 35):61-70.

Dierickx CC. The role of deep heating for noninvasive skin rejuvenation. Lasers Surg Med 2006;38:799–807.

Zelickson B, Ross V, Kist D, et al. Ultrastructural effects of an infrared handpiece on forehead and abdominal skin. Dermatol Surg 2006;32:897–901.

Ruiz-Esparza J. Near [corrected] painless, nonablative, immediate skin contraction induced by low-fluence irradiation with new infrared device: A report of 25 patients. Dermatol Surg 2006;32(5):601–610.

Chua SH, Ang P, Khoo LS, Goh CL. Nonablative infrared skin tightening in Type IV to V Asian skin: A prospective clinical study. Dermatol Surg 2007;33:146–151

Yu C, Shek S, Yeung CK, Kono T, Chan HH. Combined infrared light and bipolar radiofrequency for skin tightening in Asians. Lasers Surg Med 2007;S19:65.

Taub AF, Battle EF, Nikolaidis G. Multicenter clinical perspectives on a broadband infrared light device for skin tightening. J Drugs Dermatol. 2006;5(8):771–8.

Carniol PJ, Dzopa N, Fernandes N, Carniol ET, Renzi AS. Facial skin tightening with an 1100–1800 nm infrared device. J Cosmet Laser Ther. 2008;10:67–71.

Kameyama K. Histological and clinical studies on the effects of low to medium level infrared light therapy on human and mouse skin. J Drugs Dermatol. 2008;7(3):230–5.