

Lippenrandangiome

Behandlung mit einer Kombination aus Diodenlaser (910 nm) und Radiofrequenzenergie

Hintergrund und Fragestellung

Lippenrandangiome sind Gefäßektasien im oberen Korium, d. h. keine echten Angiome, die insbesondere bei älteren Menschen häufiger auftreten [6]. Sie sind harmlos, durch ihre dunkelblaue Farbe, teilweise knotige Struktur und leichte Verletzlichkeit jedoch häufig kosmetisch störend.

Unterschiedlichste Methoden zur Entfernung werden angewendet. Früher galt die chirurgische Exzision als die Therapie der Wahl. Heute kommen neben Kryotherapie verschiedene Laser-/Lichtsysteme, unter anderem Argonlaser [8, 11], IPL-Technologie [7, 12], gepulster Farbstofflaser [4], CO₂-Laser [10], Diodenlaser [17] und Nd:YAG-Laser [3, 14] zum Einsatz.

Die Wirkung der verschiedenen Laser ist durch eine geringe Eindringtiefe oder Stärke der Begleitreaktionen limitiert [2, 15]. Vor allem bei voluminöseren Lippenrandangiomen scheint der Einsatz von höheren Wellenlängen sinnvoll, um eine größere Eindringtiefe und somit eine ausreichend hohe Absorption im Zielsubstrat zu gewährleisten.

Ziel ist es, eine nebenwirkungsarme Methode mit geringem Narbenrisiko zu finden, die eine effektive Therapie der Lippenrandangiome erlaubt. Nachfolgend wird evaluiert, ob es sich bei der Kombination aus Diodenlaser (910 nm) und Radiofrequenzenergie um eine solche Methode handelt. Durch eine Kombination des Lasers mit Radiofrequenzstrom (RF) ist es

möglich, die Energiedichte und somit die Nebenwirkungsrate zu verringern. Darüber hinaus sollen in dieser Studie die ggf. bestehenden Vorteile gegenüber anderen Methoden herausgearbeitet werden.

Studiendesign

Wir therapierten vorher unbehandelte Lippenrandangiome von 20 Patienten innerhalb eines Jahres in einer prospektiven Studie mit einer Kombination aus Diodenlaser (910 nm) und Radiofrequenzenergie [Electro-Optical-Synergy (ELOSTM)-Technologie (Syneron Inc., Israel)]. Der Durchmesser der Läsionen lag zwischen 3 und 12 mm. Vor der Behandlung erfolgte eine Fotodokumentation [Kamera: Canon EOS 300, Objektiv: Macro Lens EF 100 mm (1:2.8), Film: Revue DIA 100 Sunshine]. Es wurde mit dem LV-Handstück und Energiedichten zwischen 50 J/cm² (Laser)/90 J/cm³ (RF) und 140 J/cm² (Laser)/100 J/cm³ (RF) therapiert (■ Tab. 1). Bei Lippenrandangiomen über 5 mm Durchmesser kamen niedrigere Anfangsenergiedichten [50 J/cm²/90 J/cm³ – 80 J/cm²/100 J/cm³ (Laser/RF)] zum Einsatz, um starke Reaktionen zu verhindern. Nach der Behandlungssitzung wurde mit einem Cool-Pack (Coolike Regnery) 10–15 min gekühlt.

Die potenziellen Begleitreaktionen (Schmerzhaftigkeit, Schwellung, Krustenbildung, Pigmentverschiebungen, Narben) wurden in einer 4-teiligen Skala (kein, gering, mäßig, stark) direkt nach der Behandlung bzw. 3 Wochen nach der

letzten Sitzung anhand der Angaben der Patienten dokumentiert.

Die Therapie erfolgte in 3- bis 4-wöchigen Abständen, bis das Lippenrandangiom verschwunden war, was durch 2 nicht in die Studie involvierte Ärzte (klinisch und anhand der Fotos) und den Pa-

Tab. 1 Energiedichten bei der Behandlung

Lokalisation	1. Sitzung Energiedichte: Laser/RF (J/cm ²)	2. Sitzung Energiedichte: Laser/RF (J/cm ²)
Oberlippe links	90/100	
	80/80	90/90
Oberlippe rechts	90/100	
Untерlippe links	80/100	100/100
	100/100	120/100
	80/100	
	80/100	100/100
	100/100	
	80/100	
	80/80	
	80/90	
Untерlippe rechts	140/100	140/100
	80/100	90/100
	100/100	
	80/80	
	80/90	100/100
	80/90	
Untерlippe mittig	90/100	
	100/100	
	80/90	
	50/90	100/100

Hautarzt 2007 · 58:679–683 DOI 10.1007/s00105-007-1365-2
© Springer Medizin Verlag 2007

S. Roos · C. Raulin · H.-M. Ockenfels · S. Hammes

Lippenrandangiome. Behandlung mit einer Kombination aus Diodenlaser (910 nm) und Radiofrequenzenergie

Zusammenfassung

Hintergrund. Lippenrandangiome stellen aufgrund ihrer exponierten Lage, knotigen Struktur, leichten Verletzlichkeit und der blauen Farbe für viele Patienten ein kosmetisches Problem dar. Ziel war es, eine effektive und gut verträgliche Therapiemethode zu finden. **Material und Methoden.** Wir behandelten 20 Patienten innerhalb eines Jahres mit einer Kombination aus Diodenlaser (910 nm) und Radiofrequenztherapie. **Ergebnisse.** In allen Fällen kam es zu einer vollständigen Rückbildung (Durchschnitt: 1,4 Sitzungen). Als Begleitreaktionen traten ein kurz anhaltender, von den Patienten als gering eingestuft Schmerz und eine vorü-

bergehende Schwellung auf. Zu Narben oder Hypo-/Hyperpigmentierungen kam es nicht. **Schlussfolgerung.** Die dargestellte Therapieform ist eine empfehlenswerte Behandlungsmöglichkeit, die anderen bisher eingesetzten Therapiemethoden (Argonlaser, CO₂-Laser, Farbstofflaser etc.) zumindest gleichwertig und aufgrund geringer Nebenwirkungsraten und geringer Anzahl der Behandlungssitzungen teilweise überlegen ist.

Schlüsselwörter

Laser · Lippenrandangiom · Diodenlaser · Radiofrequenz · Vasculäre Malformation

Venous lakes. Treatment with a combination of diode laser (910 nm) and radio frequency

Abstract

Background. Venous lakes of the lip are a cosmetic problem for many patients due to their exposed location, nodularity, fragility and blue color. We sought an effective and well tolerated therapy method. **Patients and Methods.** Over one year, we treated 20 patients with a combination of diode laser (910 nm) and radiofrequency. **Results.** In all cases, there was complete regression of the venous lake (average: 1.4 treatment sessions). Side effects were transient pain that was assessed as mild by the

patients, and transient swelling. Scarring or hypo-/hyperpigmentation did not occur. **Conclusion.** This combined approach is a recommended option at least equivalent to other therapy methods (argon laser, CO₂ laser, pulsed-dye-laser, and others), or even superior to them due to the low rates of side effects and low number of treatment sessions.

Keywords

Laser · Venous-lake angioma of the lip · Diode laser · Radiofrequency · Vascular malformation

tienten (klinisch) 4 Wochen nach der letzten Sitzung beurteilt wurde.

Methode

Bei der Electro-Optical-Synergy (ELOSTM)-Technologie (Syneron Inc., Israel) handelt es sich um eine Kombination aus bipolarem Radiofrequenzstrom und Diodenlaser (PolarisTM), deren verschiedene Energiearten synergistisch genutzt werden, um eine gezielte und gleichzeitig gewebeschonende Erhitzung intradermaler Strukturen zu erreichen.

Mit dem Diodenlaser (910 nm) können Energiedichten bis 140 J/cm² und Impulszeiten bis 200 ms erzielt werden. Der eingesetzte Radiofrequenzstrom von 1 MHz erreicht eine Energiedichte bis 100 J/cm³ und eine Impulszeit von bis zu 200 ms. Die Applikation erfolgt durch ein kombiniertes Handstück, das mit einer Kontaktkühlung die Epidermis auf etwa 5°C kühlt. Wichtig ist, dass bei der Therapie immer beide Elektroden gleichzeitig der Haut aufliegen, da es sonst durch ungleichmäßige Verteilung der Energiedichte zu Reizungen, Krustenbildung und Narben kommen kann.

Das Wirkprinzip der ersten Energieform – des Lichtes des Diodenlasers – beruht auf dem Prinzip der selektiven Photothermolyse [1]. Die zweite Energieform – der bipolare Radiofrequenzstrom (RF-Strom) – wirkt im Gewebe unselektiv und unabhängig von Chromophoren, insbesondere von Melanin. Für das Verständnis des Verhaltens von RF-Strom im Gewebe sind 2 biophysikalische Grundsätze elementar:

1. Je höher die Temperatur im Gewebe, desto niedriger ist der Gewebewiderstand (Impedanz).
2. Der RF-Strom fließt zu den Schichten im Gewebe mit niedriger Impedanz [5], d. h., der Strom fließt leichter zu Stellen im Gewebe, in denen die Temperatur erhöht ist.

Nach einer kurzen Kalibrierungsphase des RF-Stromes wird ein Lichtimpuls emittiert, der im Fall des Diodenlasers vom Hämoglobin in den Erythrozyten der Kapillargefäße absorbiert und in thermische Energie umgewandelt wird [1]. Durch die kühlungsbedingte Impedanzerhöhung in

der Epidermis fließt der RF-Strom bevorzugt in tiefere Gewebeschichten, wo eine weitere Erhitzung erzeugt wird [16]. Eine Überhitzung des Gewebes wird durch eine permanente Impedanzkontrolle gewährleistet, die während der gesamten Impulszeit in Intervallen von 1 ms die Temperatur im Gewebe misst und bei Überhitzung den Fluss des RF-Stromes automatisch unterbricht.

Ein zusätzlicher Vorteil der Kombination aus bipolarem Radiofrequenzstrom und Diodenlaser besteht in der Unabhängigkeit des RF-Stromes von Melanin. Durch den beschriebenen Synergieeffekt wird es möglich, die Energiedichte der optischen Energie zu verringern und somit unerwünschte Begleit- und Nebenwirkungen, die im Wesentlichen durch die Melaninabsorption zustande kommen, zu reduzieren. Darüber hinaus können auch Patienten mit Hauttyp III und IV therapiert werden.

Die Technologie wird nicht nur für vasculäre Indikationen, wie z. B. Besenreiser, sondern auch für die Haarentfernung oder Faltenbehandlung eingesetzt [13].

Ergebnisse

Es kam zur vollständigen Abheilung aller Lippenrandangiome nach 1–2 Sitzungen (Mittelwert 1,4 Sitzungen; ■ **Abb. 1, 2, 3, 4**). Während der Behandlung kam es in allen Fällen zu einem während des Impulses anhaltenden Schmerz, der von allen Patienten als „gering“ angegeben wurde. Aus diesem Grund konnte bei unserer Studie auf eine Lokalanästhesie verzichtet werden. Direkt nach der Behandlung zeigte sich eine leicht veränderte Textur des Lippenrandangioms im Sinn einer bläulich-weißlichen Verfärbung und knotigen Verdickung. Als Begleitreaktion kam es bei 18 Patienten zu einer leichten Schwellung, die maximal 15 min anhielt.

Krusten, Narben oder Pigmentverschiebungen (Hypo-/Hyperpigmentierungen) traten nicht auf.

Diskussion

In einer Fallstudie von Majamaa und Hjerppet wurde ein 70-jähriger Patient mit seit mehreren Jahren bestehendem Lippenrandangiom der Unterlippe 1-malig mit dem CO₂-Laser (6–8 W/CW-Mo-

Hier steht eine Anzeige.





Abb. 1 ▲ Initiales Lippenrandangiom vor Therapie



Abb. 2 ▲ Initiales Lippenrandangiom nach 1 Behandlung



Abb. 3 ▲ Lippenrandangiom vor Therapie



Abb. 4 ▲ Lippenrandangiom nach 1 Behandlung

du) behandelt. Ein Monat nach der Behandlung konnte die vollständige narbenfreie Abheilung festgestellt werden [10]. Dieses gute Ergebnis muss anhand größerer Fallzahlen bestätigt werden. Bei der ablativen und koagulativen Therapiemethode sind nach der Behandlung Krusten zu erwarten, die vom Patienten schlecht toleriert werden. Hypopigmentierungen und Narbenbildung sind nicht auszuschließen. Des Weiteren ist eine Lokalanästhesie unerlässlich.

Ulrich et al. untersuchten in einer Studie mit 31 Patienten den Effekt einer Lasertherapie mit dem Nd:YAG-Laser (1064 nm, 0,2–0,5 ms, 600–900 W). Sie behandelten Hämangiome und venöse Malformationen, worunter sich 4 Lippenrandangiome befanden. Die Autoren konnten bei den Lippenrandangiomen eine Größenreduktion um >90% in 2 Fällen, eine 25- bis 50%ige Reduktion in 1 Fall und in 2 Fällen keine Reaktion beobach-

ten. Als Begleitreaktionen traten Narben (40%), Hypo- und Hyperpigmentierungen (23%), Atrophie (23%) und Texturveränderungen (17%) auf [14]. Eine aktuelle Studie von Bekhor mit Einsatz des lang gepulsten Nd:YAG-Lasers zeigte eine Clearance von 94% nach 1 Sitzung (3 mm 250 J/cm² bzw. 5 mm 140–180 J/cm², 55 ms). Es traten keinerlei bleibende Strukturveränderungen oder Begleitreaktionen auf. Allerdings wurde nur die Hälfte der Patienten visuell ausgewertet, die Ergebnisse der anderen 50% wurden durch Telefoninterviews erhoben [3].

➤ **Wegen der vergleichsweise hohen Narbengefahr sollte auf den Einsatz des Argonlasers verzichtet werden**

Jay und Borek beschreiben in einer Kasuistik die Behandlung eines seit 3 Jahren an der rechten Unterlippe bestehenden Lip-

penrandangioms (11 mm dick, 4 mm tief) mittels IPL-Technologie in 1 Sitzung. Es wurde das PhotoDerm VL („cut-off-filter“: 590 nm) mit einer Energiedichte von 67,5 J/cm² und einer Impulszeit von 5,1 ms eingesetzt. Die Applikation der Lichtenergie erfolgte im Tripelmodus mit 50 ms Verzögerung (3 Impulse). Das Angiom zeigte direkt nach der Behandlung eine Aufhellung ohne Purpura und nach 1 Monat eine vollständige Abheilung [7].

Über ein gutes Ergebnis bei 90% ihrer 51 Patienten berichten Neumann und Knobler. Sie behandelten die Läsionen in 1–3 Sitzungen mit dem Argonlaser (1,5–2 mm Spotdurchmesser, 0,3 ms Impulszeit und 1,3–3,0 W). Nach der Therapie kam es zu einer Schrumpfung der Läsion mit Entstehen von grau-weißlichen Plaques. Diese heilten nach 10–20 Tagen ab. Bei 3 Patienten zeigten sich allerdings Narben [11]. Trotz dieser Ergebnisse sollte wegen der vergleichsweise hohen Nar-

bengefahren auf den Einsatz des Argonlasers verzichtet werden [15].

Zum Einsatz des Farbstofflasers wurde aktuell eine Studie von Cheung und Lanigan veröffentlicht. Es wurden 8 Patienten in 1–5 Sitzungen mit 8,5–13 J/cm² (595 nm, 1,5 ms, 7 mm Spot) behandelt, wobei allerdings nur bei 3 Patienten eine komplette Rückbildung erreicht werden konnte. In der Veröffentlichung findet sich leider keine Angabe über Größe bzw. Dicke der therapierten Läsionen. Texturveränderungen traten nicht auf [4]. Unserer Erfahrung nach können nur oberflächliche Lippenrandangiome mit dieser Methode erfolgreich therapiert werden.

Lapidoth et al. behandelten 14 Patienten mit verschiedenen venösen Malformationen des Gesichts mit dem PolarisTM. In 13 Fällen zeigte sich nach 1–3 Sitzungen ein sehr gutes (75–100% Clearance) und bei 1 Patienten ein gutes (50–75% Clearance) Ergebnis. Bei 1 Patienten kam es zu Narbenbildung. Es kamen Energiedichten von 80 J/cm² (RF-Strom) und 80–100 J/cm² (Diodenlaser) zum Einsatz. Bei 2 Patienten wurde wegen ausgedehnter Befunde in Vollnarkose, bei 4 Patienten in Lokalanästhesie und bei den restlichen Patienten mit externer Kühlung behandelt [9].

In einer Kasuistik von Wall et al. wurden 2 Patienten mit insgesamt 5 Lippenrandangiomen mit einem Diodenlaser (800 nm, 30 ms, 40 J/cm²) therapiert. Ein 3 mm großes Lippenrandangiom war zuvor erfolglos mit dem gepulsten Farbstofflaser therapiert worden (595 nm, 9 J/cm², 1,5 ms). Nach 1 bzw. 2 Sitzungen konnte eine vollständige und narbenfreie Rückbildung erreicht werden [17].

Fazit für die Praxis

Bei der Kombination aus Diodenlaser (910 nm) und Radiofrequenzenergie handelt es sich um eine empfehlenswerte Methode zur Therapie von Lippenrandangiomen.

Sie zeichnet sich durch geringe Begleitreaktionen, geringes Nebenwirkungspotenzial, einfache Durchführung ohne Lokalanästhesie und geringe Anzahl der Sitzungen aus. Prospektive Studien sollten evaluieren, welcher Anteil am Effekt dem RF-Strom bzw. dem Diodenlaser zukommt.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. C. Raulin
Laserklinik Karlsruhe
Kaiserstraße 104, 76133 Karlsruhe
info@raulin.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Anderson RR, Parrish JA (1983) Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science* 220: 524–527
- Apfelberg DB (1995) Argon and YAG laser photocoagulation and excision of hemangiomas and vascular malformations of the nose. *West J Med* 163: 71–82
- Bekhor PS (2006) Long-pulsed Nd:YAG laser treatment of venous lakes: report of a series of 34 cases. *Dermatol Surg* 32: 1151–1154
- Cheung ST, Lanigan SW (2007) Evaluation of the treatment of venous lakes with the 595-nm pulsed-dye laser: a case series. *Clin Exp Dermatol* 32: 148–150 (Epub 2007 Jan 18)
- Gabriel S, Lau RW, Gabriel C (1996) The dielectric properties of biological tissues: 111. Parametric models for the dielectric spectrum of tissues. *Phys Med Biol* 41: 2271–2293
- Hohenleutner U (2005) Fehlbildungen von Gefäßen, Fettgewebe und Bindegewebe. In: Braun-Falco O, Plewig G, Wolff H et al. (Hrsg) *Dermatologie und Venerologie*. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, S 1223
- Jay H, Borek C (1998) Treatment of a venous-lake angioma with intense pulsed light. *Lancet* 351: 112
- Landthaler M, Haina D, Waidlich W, Braun-Falco O (1984) A three-year experience with the argon laser in dermatotherapy. *J Dermatol Surg Oncol* 10: 456–461
- Lapidoth M, Yaniv E, Ben Amitai D et al. (2007) Treatment of facial venous malformations with combined radiofrequency current and 900 nm diode laser. *Dermatol Surg* 31: 1308–1312
- Majamaa H, Hjerppet M (2003) Treatment of venous – lake angiomas with the carbon dioxide laser. *JEADV* 17: 348–372
- Neuman RA, Knobler RM (1990) Venous lakes (Bean-Walsh) of the lips-treatment experience with the argon laser and 18 month follow-up. *Clin Exp Dermatol* 15: 115–118
- Raulin C, Werner S (1999) Treatment of venous malformations with an intense pulsed light source (IPLS) technology: a retrospective study. *Lasers Surg Med* 25: 170–177
- Sadick NS, Trelles MA (2005) A clinical, histological, and computer-based assessment of the Polaris LV, combination diode, and radiofrequency system, for leg vein treatment. *Lasers Surg Med* 36: 98–104
- Ulrich H, Bäuml W, Hohenleutner U, Landthaler M (2005). Neodymium-YAG Laser for hemangiomas and vascular malformations – long term results. *J Dtsch Dermatol Ges* 6: 436–440
- Van Doorne L, De Maeseneer M, Stricker C et al. (2002) Diagnosis and treatment of vascular lesions of the lip. *Br J Oral Maxillofac Surg* 40: 497–503
- Waldman A, Kreindle M (2003): New technology in aesthetic medicine: ELOS electro optical synergy. *J Cosmet Laser Ther* 5: 204–206
- Wall TL, Grassi AM, Avram MM (2007) Clearance of multiple venous lakes with an 800-nm diode laser: a novel approach. *Dermatol Surg* 33: 100–103

Oscar-Gans-Preis 2007 verliehen: Forschungspreis für experimentelle Dermatologie

Im Rahmen der 44. Tagung der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) in Dresden wurde traditionsgemäß der diesjährige Oscar-Gans-Preis verliehen. Ein Kuratorium der DDG unter Vorsitz von Prof. Dr. Thomas Luger (Münster) hatte einen Hauptpreis und zwei Förderpreise zu vergeben für wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der experimentellen Dermatologie.

Der Oscar-Gans-Preis wird alle zwei Jahre von der DDG ausgeschrieben und traditionell gestiftet vom GALDERMA Förderkreis e.V. Er gehört zu den bedeutendsten Auszeichnungen in der Dermatologie.

Der diesjährige Hauptpreis, der mit Euro 25.000,- dotiert ist, ging an Prof. Dr. med. Oec. med. Stefan Beissert, Universitätsprofessor für Dermatologie und leitender Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Dermatologie am Universitätsklinikum Münster. Beissert und seine Arbeitsgruppe haben sich um die Klärung der Bedeutung epidermaler RANKL bei immunologischen Prozessen verdient gemacht. Er erhielt den Preis für seine Arbeit, „Epidermal RANKL controls regulatory T-cell numbers via activation of dendritic cells.“

Außerdem wurden in diesem Jahr zwei Förderpreise - dotiert mit je 7.500,- Euro - verliehen. Diese gingen an Dr. Christina Has (Universitäts-Hautklinik Freiburg) und Dr. Christian Hafner (Universitäts-Hautklinik Regensburg).

Quelle: GALDERMA Förderkreis e.V.