

Besenreiserbehandlung mit der Electro-Optical-Synergy-Technologie

Susanne Roos, S. Hammes,
B. Greve, C. Raulin

Fallbericht

Wir berichten über eine 53-jährige Patientin mit ausgeprägter, kosmetisch störender Besenreiservarikosis bei Hauttyp III (Abb. 1). Der Durchmesser der Besenreiser reichte von 0,5 bis 4 mm. Auch wegen bestehender Markumariierung wurde keine klassische Sklerosierung, sondern eine Behandlung unter Verwendung der ELOS™-Technologie (Polaris™) vorgenommen.



Abb. 1: Besenreiser vor Therapie

Methodik und Verfahren

Bei der »Electro-Optical-Synergy« (ELOS™)-Technologie (Syneron Inc., Israel) handelt es sich um eine Kombination aus bipolarem Radiofrequenzstrom und Diodenlaser (Polaris™)/IPL-Technologie (Aurora™), deren verschiedene Energiearten synergistisch genutzt werden, um eine gezielte und gleichzeitig gewebeschonende Erhitzung dermalen Strukturen zu erreichen.

Mit dem Diodenlaser können Energiedichten bis 140 J/cm^3 und Impulszeiten bis 200 ms erzielt werden. Der eingesetzte Radiofrequenz (RF)-Strom von 1 MHz erreicht eine Dichte bis 100 J/cm^3 . Die Applikation erfolgt durch ein und dasselbe Handstück, das mit einer Kontaktkühlung die Epidermis auf 5°C kühlt. Wichtig ist, dass bei der Therapie immer beide Elektroden gleichzeitig der Haut aufliegen, da es sonst zu Reizungen unter der aufliegenden Elektrode kommt.

Das Wirkprinzip der ersten Energieform – des Diodenlasers – beruht auf dem Prinzip der selektiven Photother-

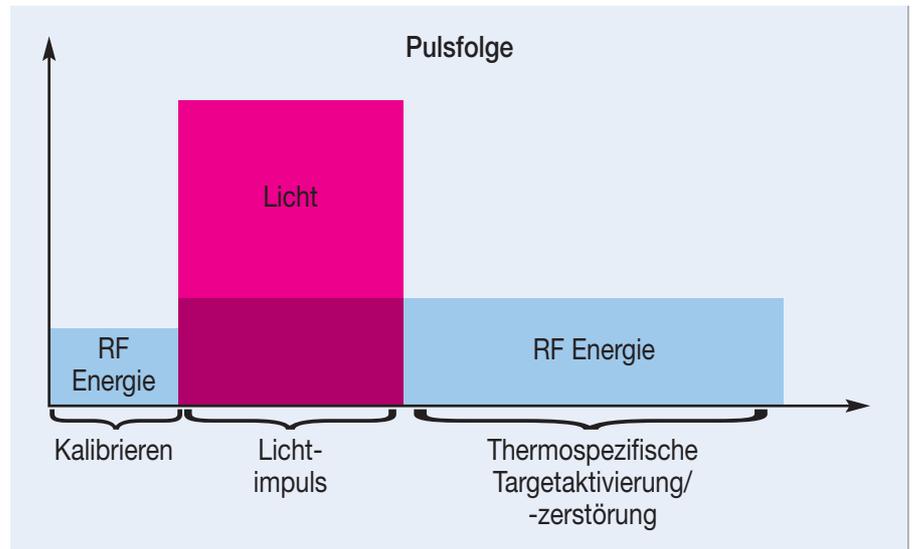


Abb. 2: Pulsfolge (RF = Radiofrequenz)

molyse (3). Die zweite Energieform – der bipolare Radiofrequenzstrom oder auch RF-Strom – wirkt im Gewebe unselektiv und unabhängig von Chromophoren, insbesondere von Melanin. Für das Verständnis des Verhaltens von RF-Strom im Gewebe sind zwei biophysikalische Grundsätze elementar:

1. Je höher die Temperatur in der Dermis, desto niedriger ist der Gewebewiderstand (Impedanz).

2. Der RF-Strom fließt zu den Schichten der Dermis mit niedriger Impedanz (5).

Nach einer kurzen Kalibrierungsphase des RF-Stroms wird ein Lichtimpuls emittiert, der im Falle des Diodenlasers vom Hämoglobin in den Erythrozyten der Kapillargefäße absorbiert und in thermische Energie umgewandelt wird. Durch die jetzt reduzierte Gewebeimpedanz fließt der RF-Strom bevorzugt

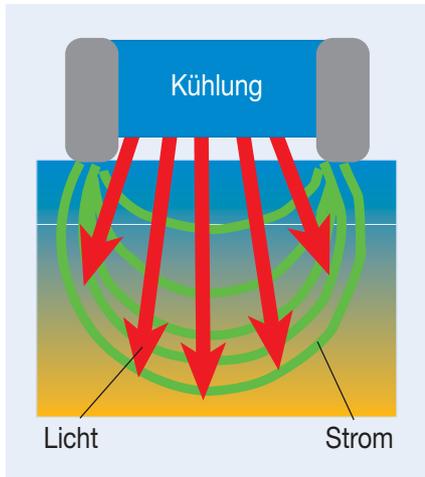


Abb. 3: Wirkprinzip

zu den »vorgewärmten« Schichten der Dermis und erhöht durch zunehmende Stromdichte die Gewebetemperatur weiter (11). Zusätzlich lässt die gleichzeitig angewandte Oberflächenkühlung den RF-Strom durch Erhöhung der Geweimpedanz tief in die Dermis eindringen (Abb. 2 u. 3).

Durch das komplementäre Zusammenwirken der Laserenergie mit dem Radiofrequenzstrom wird eine genügend hohe Energieabsorption im Gewebe gewährleistet. Hierdurch führt die Erhitzung zu einer kontrollierten Denaturierung von dermale Kollagen und/oder zu einer Koagulation von dermalen Gefäßen und somit zu einer Zerstörung der Besenreiservarizen, ohne Kollateralschäden zu erzielen (9). Eine Überhitzung des Gewebes wird durch eine permanente Impedanzkontrolle gewährleistet, die während der gesamten Impulszeit jede Millisekunde die Temperatur im Gewebe misst und bei Überhitzung den Fluss des RF-Stroms automatisch unterbricht.

Ein zusätzlicher Vorteil der ELOS™-Technologie besteht in der Unabhängigkeit des RF-Stroms von Melanin. Dadurch 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 und auch dunkle oder gebräunte Hauttypen zu therapieren.



Abb. 4: Behandeltes Hautareal nach Therapie (5 Sitzungen)

Die ELOS™-Technologie wird nicht nur für die Besenreiserebehandlung, sondern auch für Indikationen wie zum Beispiel Haarentfernung oder Faltenbehandlung eingesetzt (1).

Wir erreichten eine nahezu 100%-ige Clearance nach fünf Sitzungen (Abb. 4). Im Nachbeobachtungszeitraum von aktuell acht Monaten traten keine Rezidive auf.

Therapie und Verlauf

Wir behandelten mit dem Polaris™ »Leg vein« (LV)-Handstück (Wellenlänge 810 nm, Impulszeit bis 200 ms) in vierwöchigen Abständen. Es kamen Energiedichten von 130 bis 140 J/cm³ (Laser) und 100 J/cm³ (RF) zum Einsatz. Die Energiedichte wurde erhöht, bis eine Gefäßreaktion in Form von Blaufärbung beziehungsweise Ödem auftrat. In den ersten beiden Sitzungen behandelten wir Ober- und Unterschenkel getrennt und in den nachfolgenden drei Sitzungen die verbliebenen Reste. Die Impulsanzahl lag zwischen 94 und 126, wobei zwei bis drei Durchgänge erfolgten. Als Begleitreaktionen ergaben sich ein leichtes Ödem und Erythem, die etwa 1 Stunde anhielten. Bei den größeren Besenreisern traten leichte transiente Hyperpigmentierungen auf, die innerhalb von maximal zwei bis drei Wochen abheilten. Krusten oder Narben traten nicht auf. Die Schmerzhaftigkeit der Behandlung wurde als »mittel« bis »gering« eingestuft und konnte ohne Analgesie gut toleriert werden.

Diskussion

Bis vor einigen Jahren war die Behandlung der Besenreiservarizen noch auf solche mit einem Durchmesser kleiner als 1,2 mm beschränkt, da die vorhandenen Wellenlängen und Impulslängen entweder keine ausreichende Eindringtiefe erzielten oder größere Gefäßdurchmesser nicht koagulieren konnten. Bislang kamen der langgepulste Nd:YAG-Laser mit 532 nm (6) und 1.064 nm (8) sowie der gepulste Farbstofflaser (2, 7) zur Anwendung. Limitierend sind neben der mangelnden Effektivität teilweise lang anhaltende Begleitreaktionen wie zum Beispiel Hyperpigmentierungen, die insbesondere bei dunklen Hauttypen eine Behandlung nahezu ausschließen (7).

Für die Behandlung von größeren Besenreisern wurde von uns der Polaris™ evaluiert.

Chess berichtete über die erfolgreiche Behandlung von 0,3–5 mm großen Besenreisern mit dem Polaris™ und einer Clearance von 75–100% bei 77%

der 25 Probanden (7). Es wurde bis zu dreimal in vier- bis sechswöchigen Abständen behandelt. Zum Einsatz kamen Laserenergieleistungen bis zu 140 J/cm³, Impulszeiten von 100–300 ms und RF-Energien bis zu 100 J/cm³. Die Begleitreaktionen reichten von Dysästhesien bis zu Krustenbildung (4).

Eine Studie von Sadick et al. (4) mit 50 Patienten konnte mittels des Polaris™ eine Clearance von 75–100% bei 80% erzielen. Die Durchmesser reichten von 1–4 mm. Histologische Untersuchungen in dieser Studie konnten Zeichen von Koagulation und endothelialer Degeneration in den behandelten Gefäßen aufzeigen. Als Begleitreaktion traten transiente Hyperpigmentierungen, die nach zwei Monaten verschwunden waren, auf. Bei einem Patienten trat ein so genanntes »matting« (Ausbildung feinsten Besenreiseretze im Verödungsbereich) auf (10).

Dieser Fallbericht bestätigt obige Ergebnisse. Interessanterweise konnten kleine wie auch große Gefäße bei gleicher Impulszeit koaguliert werden. Bisher ging man davon aus, dass für unterschiedliche Gefäßdicken verschiedene Impulszeiten nötig seien. Die Effektivität scheint also mehr von Wellenlänge und Verfahren, als von der Impulszeit abzuhängen.

Die Behandlung der Besenreiser mit dem Polaris™-System hat sich im vorliegenden besonderen Fall als sichere und nebenwirkungsarme Methode auch für größere Besenreiser, insbesondere bei dunkleren Hauttypen oder gebräunter Haut, erwiesen.

Literatur

1. Hammes S, Greve B, Raulin C (2004): ELOS™-Technologie für die nicht-ablative Faltenbehandlung. Kosmetische Medizin 4, 174–176
2. Kauvar AN (2000): The role of laser in the treatment of leg veins. Semin Cutan Med Surg 19, 245–252
3. Parlette EC, Groff WF, Kinshella MJ, Domanokevitz Y, O'Neill J, Ross EV (2005): Optimal pulse durations for the treatment of leg telangiectasias with a neodymium YAG laser. Laser Surg Med 9999, 1–8

4. Sadick NS (2005): Electro-optical synergy in aesthetic medicine: novel technology, multiple applications. Cosmetic Dermatol 18, 201–206
5. Kono T, Yamaki T, Ercocen AR, Fujiwara O, Nozaki M (2004): Treatment of leg veins with the long pulsed dye laser using variable pulse duration and energy fluences. Laser Surg Med 35, 62–67
6. Alora MB, Stern RS, Arndt KA, Dover JS (1999): Comparison of the 595 nm long-pulse (1.5 msec) and ultralong-pulse (4 msec) lasers in the treatment of leg veins. Dermatol Surg 25, 445–459
7. Chess C (2004): Prospective study on combination diode laser and radiofrequency energies (ELOS™) for the treatment of leg veins. J Cosmet Laser Ther 6, 1–5
8. 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
9. Anderson RR, Parrish JA (1983): Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. Science 220, 524–527
10. Gabriel S, Lau RW, Gabriel C (1996): The dielectric properties of biological tissues: III. Parametric models for the dielectric spectrum of tissues. Phys Med Biol 41, 2271–2293
11. Waldman A, Kreindle M (2003): New technology in aesthetic medicine: ELOS electro optical synergy. J Cosmet Laser Ther 5, 204–206

Anschrift für die Verfasser:

*Prof. Dr. Christian Raulin
Laserklinik Karlsruhe
Kaiserstraße 104
76133 Karlsruhe
E-Mail gebert@raulin.de
www.laserklinik.de*

