

Licht und Strom - starkes Duo

Neues Verfahren verbessert Epilation auch in bisher schwierigen Fällen

Die ELOS™-Technologie kombiniert Lichtenergie mit Reizfrequenzstrom. Bei der Epilation wird dadurch das Haar komplett erhitzt und geschädigt, die thermische Belastung des umliegenden Gewebes jedoch vermindert. Die Autoren berichten über Indikationen und erste Erfahrungen.

Die Photoepilation mittels Laser und IPL (Intense-pulsed-light)-Technologie ist mittlerweile ein etabliertes Verfahren in der dermatologisch-ästhetischen Medizin. Bekannt ist auch das Gerätespektrum, das vom langgepulsten Rubin-, Alexandrit- und Diodenlaser über den 1064-nm-Nd:YAG-Laser bis hin zur IPL-Technologie reicht. Die Fähigkeit zur anhaltenden „permanenten“ Enthaarung (Definition laut FDA: über drei Monate hinausgehende Haarfreiheit ohne weitere Epilationsmaßnahmen, ausgehend von unterschiedlich langen Haarwachstumszyklen) wurde bereits für jedes System wissenschaftlich belegt.

Die besten Erfolge werden bei dunklen, dicken Haaren und gleichzeitig hellem Hauttyp erzielt. Nach wie vor als problematisch oder sogar als nicht behandelbar gelten Patienten vom Hauttyp ab Fitzpatrick III sowie helles Flaumhaar. Bei

dunklen Hauttypen kann es durch die Absorption der Lichtenergie von Melanin zu gravierenden Nebenwirkungen wie Blasen, Krusten, Pigmentverschiebungen und im schlimmsten Fall auch zu Narben kommen. Helle Flaumhaare hingegen lassen sich aufgrund des fehlenden oder geringen Melaningehaltes und der dadurch fehlenden Absorption des Laserlichts oft gar nicht beeinflussen – oder sie benötigen so hohe Behandlungsenergien, dass wiederum das Risiko für Nebenwirkungen steigt.

Patienten mit dunklem Hauttyp musste man von einer Behandlung abraten oder die Energiedichte so



niedrig wählen, dass der Erfolg nur temporärer Natur ist.

Die ELOS™-(Electro-Optical-Synergy)-Technologie ist ein neu entwickeltes Prinzip, das durch die Kombination zweier Energiearten einen spezifischen synergistischen Effekt erzeugt, der eine gezielte und gewebeschonende Erhitzung von dermalen Zielstrukturen ermöglicht. Der Melaningehalt der Epidermis oder des Haares spielt bei diesem Verfahren kaum eine Rolle.

RF-Strom dringt tief in die Dermis ein

Die ELOS™-Technologie kombiniert hochenergetisches Licht in Form eines Diodenlasers oder der IPL-Technologie mit Reizfrequenzstrom (RF-Strom) verbunden mit Oberflächenkühlung (s. Schema links). Die entscheidende Neuerung an diesen Geräten ist die Hinzunahme des RF-Stroms. 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.
2. Der RF-Strom fließt immer zu den Schichten der Dermis mit dem niedrigsten Widerstand, also zu bereits vorgewärmten Zielstrukturen.

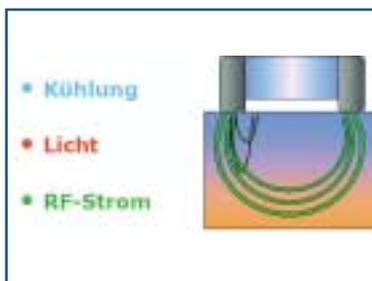
In erwärmten Arealen erhöht der RF-Strom durch zunehmende Dichte die Gewebetemperatur, bis es zum Absterben der Zellen kommt. Durch die zusätzliche Kühlung der Haut-

oberfläche wird der Hautwiderstand erhöht und somit der RF-Strom gezwungen, tief in die Dermis einzudringen.

Im Fall der Haarentfernung wird die IPL-Technologie als optische Energie verwendet. Eine Impulsfolge bei den ELOS™-Geräten sieht wie folgt aus: Nach einer kurzen Kalibrierungsphase des RF-Stromes, wird mittels der IPL-Technologie ein Lichtimpuls abgegeben, der vom Haar absorbiert und in thermische Energie umgewandelt wird. Ist das Haar nun sozusagen „bis in die Wurzeln erwärmt“, fließt der RF-Strom bevorzugt zu diesen „vorgewärmten“ Arealen der Dermis. Dort erhöht er durch zunehmende Stromdichte die Gewebetemperatur, so dass es zu einer thermospezifischen Targetzerstörung kommt – in diesem Fall des gesamten Haares. Durch die Oberflächenkühlung „arbeitet“ der RF-Strom bevorzugt in den tiefen Regionen der Dermis.

Die Geräte generieren sowohl kurze als auch lange Impulse. Mit der Oberflächenkühlung werden 5 °C auf der Haut erreicht. Die Wellenlänge kann je nach Indikation variiert werden. Für die Haarentfernung wird ein Cut-off-Filter von 680–980 nm gewählt. Handteile und Applikatoren zur Anwendung bei Akne oder für die Skin-Rejuvenation liegen ebenfalls vor.

In einer ersten prospektiven Studie haben wir 20 Patienten mit dunklen und hellen Flaumhaaren im Gesicht (Hauttyp I–III) untersucht.



Schematische Darstellung der ELOS™-Technologie: Die Elektroden (grau) geben den RF-Strom an die Haut ab.

gegen störende Härchen



**Links: Patientin vor der Behandlung
Rechts: nach der Epilation mit dem
neuen Verfahren**

Fünf der Patienten hatten bereits eine erfolglose Alexandritlaser-, sieben eine erfolglose Elektrolysetherapie hinter sich. Die Patienten wurden zwei- bis sechsmal in monatlichen Abständen mit der ELOS™-Technologie behandelt und drei Monate nachbeobachtet. Nach durchschnittlich 3,1 Behandlungen konnte eine Clearance-Rate von 35 Prozent bei hellen und von 60 Prozent bei dunklen Flaumhaaren erreicht werden. Nach der Behandlung traten bei 80 Prozent der Patienten leichte Rötungen auf, die jedoch innerhalb von

zirca 30 Minuten wieder verblassten.

Eine demnächst im Fachblatt „Dermatologic Surgery“ erscheinende Studie mit dem Titel „Effective Epilation of White and Blond Hair Using Combined Radiofrequency and Optical Energy“ von Sadick et al. untersuchte 36 weibliche Probanden vom Hauttyp I–V. Ziel war die Epilation von weißen Haaren im Gesicht. Die Autoren wählten eine Nachbeobachtungszeit von 12 bzw. 18 Monaten. Nach vier Behandlungen und zwölf Monaten Nachbeobachtungszeit konnte eine Haarreduk-

tion von 54 Prozent bei blonden Haaren und 48 Prozent bei weißen Haaren erreicht werden. Nach 18 Monaten waren letztlich 52 Prozent bzw. 44 Prozent der Haare entfernt.

Für Dermatologen, insbesondere mit Schwerpunkt Ästhetische Medizin, ergeben sich folgende Vorteile: Eine niedrigere IPL-Energiedichte reduziert das Nebenwirkungsspektrum. Der RF-Strom ist unabhängig von Chromophoren und somit unabhängig vom Hauttyp.

Die Einsatzgebiete der ELOS™-Technologie sind vielfältig und erstrecken sich insbesondere auf die relevanten Bereiche wie Epilation von hellen und dunklen Haaren sowie von Flaumhaaren. Ebenso stellen Skin-Rejuvenation, vaskuläre und pigmentierte Läsionen sowie Akne wichtige Indikationen dar.

Dr. med. Bärbel Greve, PD Dr. med. Christian Raulin, Korrespondenzadresse: PD Dr. med. Christian Raulin, Laserklinik Karlsruhe, www.laserklinik.de