

Die Innovation in der Behandlung vaskulärer Läsionen

Autorin: Heike Heise

Die klinische Vielfalt der als störend empfundenen Gefäßveränderungen reicht von einzelnen oberflächlichen Äderchen, großflächigen Gefäßnetzen bis hin zu tieferliegenden größeren Venen, z. B. an den Beinen. Um all diese Läsionen effektiv zu behandeln, benötigte man bisher verschiedene Geräte und Verfahren.

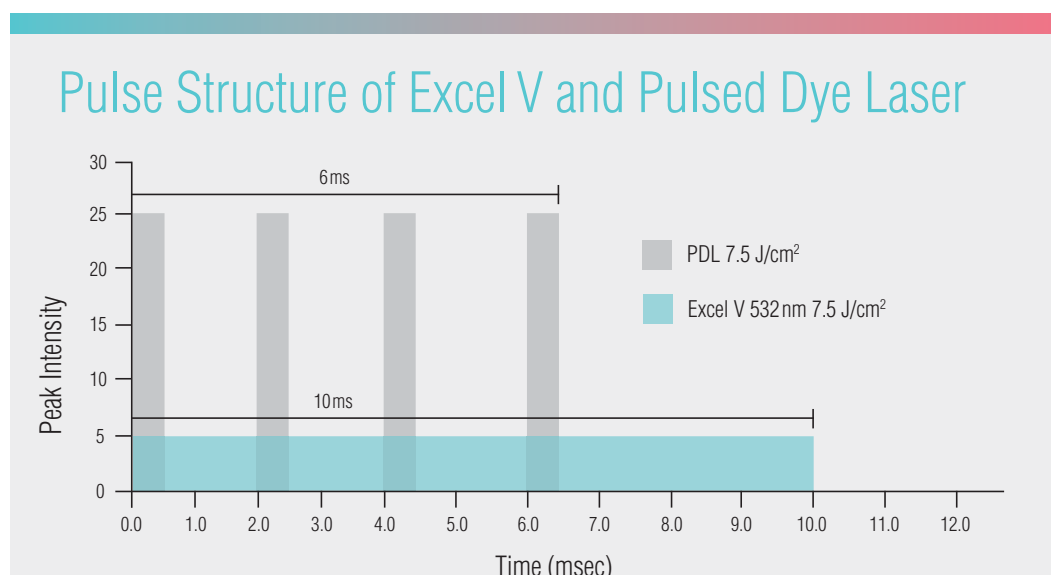


Der Erfolg von Laserbehandlungen basiert auf dem Prinzip der „Selektiven Photothermolyse“, d. h. der gezielten Zerstörung der gewünschten Zielstruktur in der Haut, möglichst unter Schonung des umgebenden Gewebes. Zielstruktur bei der Behandlung von Gefäßveränderungen ist der rote Blutfarbstoff, das Hämoglobin. Die wichtigsten Parameter, die über den Erfolg einer Laserbehandlung entscheiden, sind die Wellenlänge, die Pulsdauer und die Fluence. Das Excel V®-System der Firma Cutera ermöglicht ein breites Spektrum an möglichen Behandlungsparametern und die Auswahl der geeigneten Kombination aus Wellenlänge, Pulsdauer, Spotgröße und Fluence in einem Gerät, um eine Vielzahl vaskulärer Störungen zu entfernen.

Die Wellenlänge

Mit der Auswahl der Wellenlänge bestimmt man, welche Zielstruktur angesprochen werden soll. Die Wellenlänge 532 nm wird in der menschlichen Haut v. a. durch Hämoglobin, zu einem kleineren Anteil auch von Melanin absorbiert. Der Absorptionskoeffizient ist für Hämoglobin jedoch deutlich höher und damit selektiver als z. B. im Vergleich zu Pulsed-dye-Lasern (595 nm). Wellenlängen zwischen 520 und 600 nm sind gut geeignet, um oberflächliche Gefäße wie Teleangiektasien und Angiome anzusprechen. Durch Streu- und Brechungsphänomene, dem sogenannten Scattering, verliert sich die Energie der

Abb. 1: Der Excel V®-Laser gibt den Laserimpuls bei hoher Leistung mit einer kontinuierlichen Pulsdauer von bis zu 10 Millisekunden ab.



kurzweiligen Impulse jedoch in der Oberfläche, sodass die Eindringtiefe in tiefere Hautschichten begrenzt ist.

Der langgepulste 1.064-nm-Modus ist in der Lage, auch tiefer gelegene Gefäßstrukturen anzusteuern und damit tiefer in die Haut einzudringen als der KTP- oder Pulsed-dye-Laser. Damit eignet sich diese Wellenlänge zur Behandlung von z. B. bläulichen Besenreisern, Venous Lakes und Portwein-Flecken. Der Excel V[®]-Laser verfügt über Module für beide Wellenlängen:

- Behandlung oberflächlicher Gefäße mit dem hochenergetischen, kurzgepulsten KTP-Laser (532 nm) wie z. B. Teleangiektasien, Angiome, diffuse Rötungen,
- Behandlung tieferer und dickerer Gefäße mit dem langgepulsten Nd:YAG-Laser-Modus (1.064 nm) wie z. B. retikuläre Besenreiser, Venen, Periorbitalvenen, Hämangiome, Portwein-Flecken

Die Pulsdauer

Die Pulsdauer ist die zweite wichtige Behandlungsgröße in der Lasertherapie. Jeder Laserimpuls führt über die Absorption der Laserenergie in den Zielstrukturen zu einer Erwärmung des Gewebes. Jedes Gewebe reagiert wiederum mit einer unterschiedlichen thermischen Relaxationszeit auf das Laserlicht, sodass durch die Auswahl der Pulsdauer die jeweiligen Strukturen gezielt behandelt werden können.

Grundsätzlich sollten bei der Behandlung oberflächlicher kleiner Gefäße kurze Pulszeiten und hohe Energien gewählt werden. Bei der Behandlung tieferer Gefäßstrukturen wählt man besser längere Pulszeiten und niedrigere Fluenceeinstellungen, um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden. Der Excel V[®]-Laser ist in der Lage, bei hoher Leistung den Laserimpuls mit einer kontinuierlichen Pulsdauer von bis zu 10 Millisekunden (ms) abzugeben (Abb. 1). Im Vergleich dazu gibt der Pulsed-dye-Laser Einzelimpulse von 0,5 bis 1,5 ms Länge ab. Um längere Pulsdauern zu generieren, wird dazu eine wiederholte Serie von Subimpulsen bis 0,45 ms abgegeben. Dies erhöht die Gefahr der Gefäßruptur während der Behandlung. In der Folge kommt es für einige Tage zur Ausbildung einer bläulich-roten Verfärbung in den Behandlungsarealen, der sogenannten Purpura. Insbesondere bei Gesichtsbehandlungen empfinden die Patienten diese als kosmetisch störend. Durch die kurzen hochenergetischen Impulse wird die Behandlung mit dem Pulsed-dye-Laser von den Patienten oft auch schmerzhafter wahrgenommen als mit dem KTP-Laser.

Die Fluence

Der dritte Parameter bei der Lasereinstellung ist die Fluence, also die Leistungsdichte [J/cm^2]. Das Laser-



Abb. 2

Abb. 2: Das Excel V[®]-System der Firma Cutera ermöglicht ein breites Spektrum an möglichen Behandlungsparametern.

gerät muss ausreichend Leistung erzeugen, um den Laserimpuls über die Länge der Pulsdauer sowie über die gesamte Spotgröße zu gewährleisten. Das Excel V[®]-System erlaubt dabei Maximalwerte bis $300 J/cm^2$ und maximale Spotgrößen bis zu 12 mm Durchmesser.

Das Laser Genesis-Konzept

Diffuse Rötungen und flächige Rosazea stellen ebenso wie rötliche Besenreiser auch heutzutage eine therapeutische Herausforderung im Praxisalltag dar. Für die Behandlung dieser feinen, netzartigen Gefäße und Mikrovaskularisierung wird eine hohe Energiedichte sowie eine kurze Pulszeit benötigt, um einen dauerhaften Verschluss der Gefäße zu erreichen.

Der Excel V[®]-Laser verfügt über ein patentiertes Modul, das Laser Genesis-Konzept, das es ermöglicht, mittels Mikrosekunden-Pulsen mit dem KTP-



Abb. 3

Abb. 3: Das Handstück des Excel V[®]-Lasers ist ergonomisch geformt und liegt während der Anwendung leicht in der Hand.
 Abb. 4: Wichtig ist bei der Behandlung der Periorbitalregion, auf ausreichenden Schutz der Augen zu achten.



Abb. 4

Abb. 5a und b: Besenreiser in der Kniekehle vor (a) und nach (b) der Behandlung mit dem Excel V[®]-Laser.



bzw. 1.064-nm-Modus auch großflächig und überlappend mit großen Spotgrößen zu arbeiten. So lassen sich flächig diffuse Rötungen und Rosazea behandeln oder auch rötliche Narben aufhellen. Insbesondere eignet sich dieses Verfahren im Gesicht, Hals und Dekolleté zur Verbesserung der Hauttextur und Beseitigung störender Dyschromasien als hautverjüngende Maßnahme. Die Behandlung ist kaum schmerzhaft, erfordert keine Downtime und erweitert das Spektrum der ästhetischen Anwendungen in der Praxis zur Hautrevitalisierung.¹

Weitere Einsatzgebiete und Spezialindikationen

Neben der Behandlung zur Entfernung störender Gefäße lässt sich der Excel V[®]-Laser auch zur Verbesserung von rötlichen Narben und diffusen Pigmentstörungen (Dyschromasien) einsetzen. Die in der Software hinterlegten Behandlungsparameter wurden in Zulassungsstudien von der FDA geprüft. Dies erlaubt auch Anfängern ein sicheres Arbeiten mit dem Gerät.

Experimentell lassen sich auch Warzen mit dem 1064-nm-Modus behandeln. Allerdings funktioniert das Verfahren nur bei stark vaskularisierten Warzen und erfordert eine gründliche Kürettage vorab. In seltenen Fällen kann es im Anschluss an die Behandlung zur Ausbildung von hämorrhagischen Blasen kommen, die eine Eröffnung und antiseptische Wundversorgung erfordern.

Bei frischen Einblutungen und Hämatomen kann eine frühzeitige Behandlung mit dem Excel V[®]-Laser zu einer rascheren Auflösung der Verfärbung führen. Dies mag bei Einblutungen infolge ästhetischer Injektionen gelegentlich eine interessante Therapieoption sein.

Viele Patienten stören oft schon in jungen Jahren ihre sichtbaren Venen um die Augen, v.a. an den Unterlidern. Obwohl das Gerät die Behandlung der Periorbitalvenen als Programm anbietet, sollte diese Anwendung nur sehr erfahrenen und in der Bedienung des Gerätes sicheren Kollegen empfohlen werden. Wichtig ist, auf ausreichenden Schutz der Augen zu achten. Generell sollten nur Gefäße behandelt werden, die außerhalb der knöchernen Orbitakante liegen. Der Laserstrahl sollte vom Auge weg ausgerichtet werden, um Schäden durch Reflexionen oder Streustrahlen zu vermeiden.

Das Excel V[®]-Lasergerät

Das Lasergerät ist mittels einer Bedienkonsole intuitiv zu steuern. In der Software sind für die jeweiligen Indikationen etliche Parametereinstellungen hinterlegt, abhängig vom individuellen Hauttyp des Patienten. Für den Start des Gerätes sind keine langen Aufwärmphasen einzuplanen. Um hochzufahren, werden maximal 30 Sekunden benötigt, sodass kein Dauerbetrieb erforderlich ist. Verbrauchsmaterialien und Folgekosten entfallen. Es wird lediglich für die Hautkühlung ein Kontaktgel benötigt.



Abb. 6a



Abb. 6b

Abb. 6a und b: Rosazea im Gesicht vor (a) und nach (b) dem Einsatz des Excel V®-Lasers.

Das Gerät verfügt über eine real time-Kalibrierung. Das bedeutet, dass die Umstellung und Optimierung aller Parameter auch während der Behandlung ohne erneute Rejustierung vorgenommen werden kann. Dies erlaubt ein zügiges Arbeiten ohne Unterbrechungen.

Spotgrößen

Die Spotgrößen lassen sich variabel von 2 bis 12 mm Durchmesser einstellen. Ein Wechsel des Handstücks ist dafür nicht erforderlich. Im oberen Schaft befindet sich ein Schalter, mit dem sich auch während der Behandlung die Spotgröße variabel verändern lässt, um sich der Größe der zu behandelnden Gefäße anzupassen.

Das Handstück

Das Handstück des Excel V®-Lasers ist ergonomisch geformt und liegt während der Anwendung leicht in der Hand. An der Spitze befindet sich ein Saphir-Glasaufsatz, der auch während der Behandlung erlaubt, die Hautreaktion im Behandlungsareal einzusehen und die Parameter bei Bedarf anzupassen. Bei der Auflage der Glasplatte auf die Haut des Patienten ist lediglich darauf zu achten, dass kein zu starker Druck ausgeübt wird. Dies würde zu einer Kompression der oberflächlichen Gefäße führen und damit den Therapieerfolg schmälern. Das Handstück ist mit einem 3 Meter langen, robusten Kabel mit dem Gerät verbunden und erlaubt eine flexible Handhabung am Patienten, ohne das System während der Behandlung umpositionieren zu müssen.

Das Kühlsystem

Das Kühlsystem CoolView™ ist in das Handstück integriert und garantiert eine ausreichende Kontaktkühlung bereits vor, während und auch noch nach der Behandlung. Die Temperatur kann je nach Indikation von 5 bis 20 Grad Celsius eingestellt werden. So ist bei korrekter Anwendung der Schutz der Epidermis gewährleistet, um die Gefahr von Verbrennungen zu minimieren. Die kontinuierliche Kontaktkühlung im Handstück führt zu einer deutlichen Schmerzreduktion und steigert den Patientenkomfort. Auf das Hantieren mit zusätzlichen Kühlgeräten oder den Verbrauch von Kühlsprays kann verzichtet werden. Für die Arbeit mit diesem Laser ist daher keine Assistenz erforderlich.

kühlung im Handstück führt zu einer deutlichen Schmerzreduktion und steigert den Patientenkomfort. Auf das Hantieren mit zusätzlichen Kühlgeräten oder den Verbrauch von Kühlsprays kann verzichtet werden. Für die Arbeit mit diesem Laser ist daher keine Assistenz erforderlich.

Fazit

Das Behandlungsspektrum hat sich durch den Einsatz des neuen Gefäßlasers enorm erweitert. Auch schwierige Indikationen wie Besenreiser und flächige Rötungen lassen sich nun sicher und effizient behandeln. Durch die Kontaktkühlung ist die Behandlung für die Patienten deutlich schmerzärmer geworden. Die großen Spotgrößen erlauben auch bei großflächigen Befunden ein rasches Arbeiten, wodurch sich die Behandlungszeiten bei einigen Indikationen signifikant verkürzt haben – insgesamt ein Gewinn für Arzt und Patienten.

Literatur

[1] C. Schmults, MD, R. Phelps, MD, D. Goldberg, MD; Erythema Reduction and Histologic Evidence of New Collagen Formation Using a 300-Microsecond 1064-nm Nd:YAG Laser. Arch. Dermatol., Vol. 140 (November 2004).

Kontakt

face



Heike Heise

Senior Partner
 MEDICAL SKIN CENTER
 Dr. Hilton & Partner
 Grünstr. 6
 40212 Düsseldorf
 Tel.: 0211 862928-0
 Fax: 0211 862928-28
 heise@dr-hilton.de
 www.dr-hilton.de

Infos zur Autorin

