

Lasertherapie bei dunklen Hauttypen

Von der Haarentfernung bis zur Ablation

TOM NOLTE, C. BETTINA RÜMMELEIN

Die Behandlung dunkler Hauttypen mit Lasern bedarf einer besonderen Expertise – in der deutschsprachigen Literatur sind ausreichende Therapieempfehlungen jedoch schwer zu finden. Was sind die wichtigsten Probleme und welche Vorsichtsmaßnahmen sind zu treffen?

Durch die Globalisierung verändert sich unsere Gesellschaft und damit auch das Patientenkollektiv, dem wir tagtäglich in unseren Praxen gegenüberstehen. In Deutschland hat beinahe ein Viertel der Bevölkerung eine Einwanderungsgeschichte [1]. Daher stellen sich auch für die Lasertherapie der Haut vermehrt Patientinnen und Patienten mit einem Hauttyp IV–VI nach Fitzpatrick vor. Gerade stärker pigmentierten Hauttypen sind jedoch in deutschsprachigen dermatologischen Lehrbüchern und Leitlinien unterrepräsentiert [2].

Zurückhaltung bei Laserbehandlung

Häufig wird zurückhaltend reagiert, wenn es um die Behandlung von Menschen mit dunklerer Haut geht. Möglicherweise ist dies auf das zunehmende Bewusstsein der Unterrepräsentation der PoC (People of Color) in der dermatologischen Lehre und die teils unterschiedliche Präsentation von Hautveränderungen zurückzuführen. In der für die lasermedizinische Behandlungen relevanten S2k-Leitlinie „Lasertherapie der Haut“ wird im Zusammenhang mit der Behandlung von dunkleren Hauttypen ebenfalls meist das Wort „zurückhaltend“ verwen-

det [3]. Diese Formulierung weist zwar auf die notwendige Behutsamkeit bei der Behandlung von Hauttypen IV–VI nach Fitzpatrick hin, kann jedoch auch als Abraten interpretiert werden.

Die lasermedizinische Behandlung von Patientinnen und Patienten mit Hauttyp IV–VI bedarf tatsächlich spezifischen Anpassungen und Vorsichtsmaßnahmen, allerdings gehört es zum Handwerk der Lasermedizin dazu, auf individuelle Besonderheiten Rücksicht zu nehmen.

Hauttypen nach Fitzpatrick

In der Dermatologie hat sich die Einteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick durchgesetzt. Initial umfasste sie die Typen I–IV, die eine Einteilung nach dem Sonnenbrandrisiko ermöglichte, um die Erstdosen einer Phototherapie zu bestimmen. Die später ergänzten Typen V–VI werden nach der Hautfarbe braun oder schwarz eingeteilt, die nach Sonnenexposition zu nahezu keinem Sonnenbrand neigen und im Allgemeinen als dunkle Hauttypen bezeichnet werden [4].

Die eingeschränkten Differenzierungsmöglichkeiten der Hauttypen V–VI führen immer wieder zu alternativen Klassi-



Abb. 1: PIH und Melasma kommen bei Patienten mit Hauttyp IV–VI vermehrt vor. Bei dieser Patientin wurde ein Q-switched Nd:YAG Laser in zehn Sitzungen verwendet. a) vor der Behandlung b) nach der Behandlung

fikationsvorschlägen [5]. Im klinischen Alltag bieten sich praktische Hilfsmittel an, wie eine Hautfarbtonpalette, um die Hautfarbe genauere einordnen zu können. Dies hilft außerdem bei der klinischen Einschätzung von Pigmentierungsstörungen [6].

Risiken bei ablativen Laserbehandlungen

Bei ablativen Laserbehandlungen wird die Epidermis verletzt. Dunkle Hauttypen neigen durch die vom Laser erzeugte Erhitzung zu Verletzungen und konsekutive Entzündungen zu postinflammatorischen Hyperpigmentierungen (PIH; **Abb. 1**). Außerdem neigen Typ IV–VI zu Veränderungen der Hautstruktur, hypertrophen Narben und haben sogar ein bis zu 18-fach erhöhtes Risiko für die Bildung von Keloiden [7,8]. Diese Eigenschaften dunkler Haut begründen die Notwendigkeit für adaptierte lasermedizinische Behandlungen (**Abb. 2**).

Für die Abtragung benigner Hautveränderungen sollte aufgrund der geringeren Wärmeentwicklung im Gewebe der Er:YAG-Laser dem CO₂-Laser vorgezogen werden [9]. Die dabei gewählten Parameter sollten nicht zu aggressiv sein – geringere Energiedichten, wenige Passes und Ultrapulsing sind entscheidend. Grundsätzlich ist eine Probelaserung immer empfehlenswert.

Auch eine sorgfältige Vor- und Nachsorge senkt das Risiko für Nebenwirkungen. Bei dunkler Haut ist dafür die Verwendung von Sonnenschutz vor und nach der Behandlung essenziell. Außerdem können topische Glukokortikoide und Isobutyl-

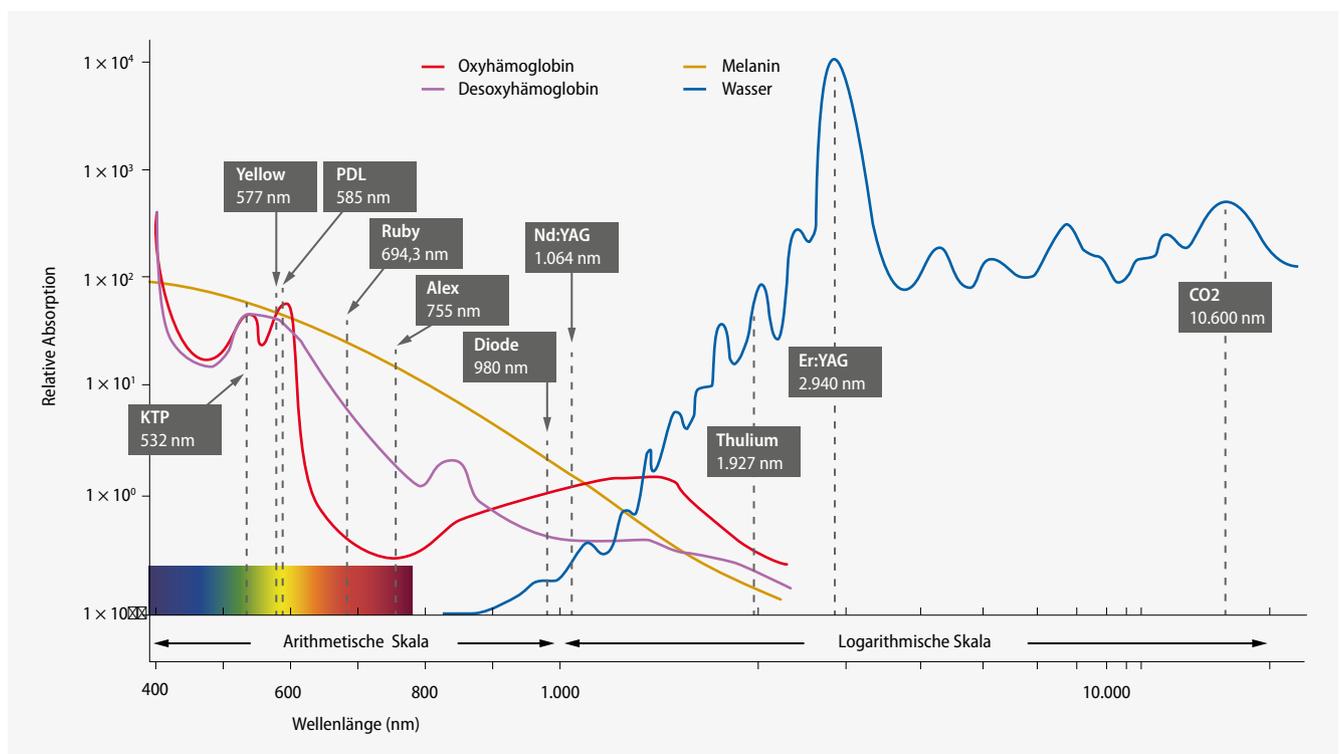


© Image Source_x (Symbolbild mit Fotomodell)

Abb. 2: Dunkle Hauttypen neigen zu hypertropher Narbenbildung.

amido-Thiazolyl-Resorcinol (ITR) für die Nachsorge eingesetzt werden. So sind auftretende transiente postinflammatorische Hyperpigmentierungen meist gut zu kontrollieren.

Die gleichen Maßnahmen sollten bei fraktioniert ablativem „Skin Resurfacing“ oder der Narbentherapie ergriffen werden. Eine Kühlung der Haut während des Eingriffes und einige Minuten danach ist zwingend notwendig. Die „Density“, also die Dichte der fraktioniert applizierten „Schusslöcher“, sollte verringert werden. Bei einigen fraktionierten Systemen lässt sich dieser Parameter jedoch nicht verstellen, was sie für dunklere Hauttypen ungeeignet macht.



© HAUTWERK

Abb. 3: Bei Laserbehandlungen ist stets das Absorptionsverhalten der gewählten Wellenlänge zu berücksichtigen.



Abb. 4: Multiple Tätowierungen einer Patientin mit Hauttyp V nach Fitzpatrick wurden mit einem Q-switched Nd:YAG Laser behandelt; a) vor der Behandlung b) nach acht Behandlungen.

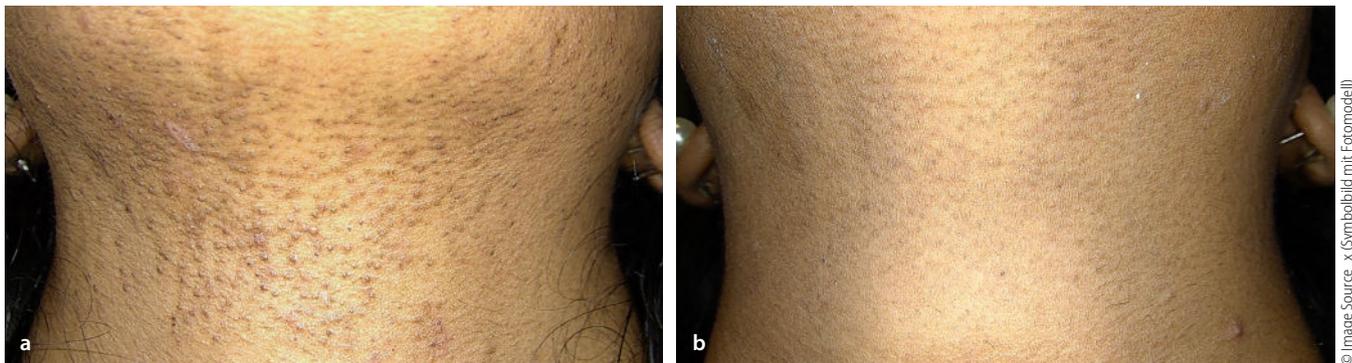


Abb. 5: Laserepilation bei Patientin mit Hauttyp V nach Fitzpatrick ist mit einem Nd:YAG Laser möglich; a) vor und b) nach der Behandlung.

Vorgehen bei nicht ablativen Laserbehandlungen

Die Behandlung von vasculären oder pigmentierten Hautveränderungen und die Laserepilation basieren auf dem Prinzip der selektiven Photothermolyse – die epidermale Hautbarriere bleibt dabei unverletzt. Das Zielchromophor ist Hämoglobin, Desoxyhämoglobin oder Melanin (Abb. 3). Bei dunkleren Hauttypen kann das Melanin in der Haut jedoch mit dem anvisierten Zielchromophor konkurrenzieren.

Vasculäre Hautveränderungen

Im Unterschied zu heller Haut ist ein langgepulster Nd:YAG-Laser bei dunkler Haut den üblicherweise verwendeten Intense Pulsed Light (IPL), Farbstofflaser (PDL) oder KTP-Lasern überlegen. Zwar bieten die kurzwelligen Systeme eine spezifischere Absorption für Hämoglobin, jedoch auch mit einer höheren Absorption durch Melanin. Die geringere Absorption durch Melanin und die ausgeprägte Eindringtiefe macht einen langwelligen Nd:YAG-Laser zu einer sicheren und effektiveren Option für diese Patientengruppe.

Bei der Verwendung dieses Lasers ist der Endpunkt entscheidend: Ein kurzes

Weißwerden der Haut durch Gasentwicklung bei Absorption der Energie im Zielobjekt ist wünschenswert. Zu warnen ist jedoch vor wiederholter Energieabgabe in talgdrüsenreichen Arealen wie etwa der Nase, da hierdurch eine unspezifische Gewebeerhitzung mit Fettatrophie erzeugt werden kann.

Thermischen Verletzungen sind zu vermeiden, da sie Vernarbungen und Hypo- oder Hyperpigmentierungen auslösen können. Während und nach der Behandlung sollte ausreichend gekühlt werden. Außerdem gelten die Empfehlungen zu Sonnenschutz sowie topischen Glukokortikoiden und ITR.

Endogenes und exogenes Pigment

Insbesondere die Behandlung von pigmentierten Hautveränderungen und Tätowierungen ist bei dunkler Haut teils gefürchtet. Trotz des physiologisch erhöhten Vorkommens des Zielchromophors, lassen sich aber auch in solchen Fällen zufriedenstellende Ergebnisse erzielen.

Dies ist wegen des erhöhten Auftretens von Melasma und PIH bei den Hauttypen IV–VI relevant.

Entscheidend ist die Verwendung eines langwelligen Nd:YAG-Lasers, der



Während und nach der Behandlung sollte ausreichend gekühlt werden.

durch Güteschaltung („Q-switched“) im Nano- oder sogar Pikosekundenbereich betrieben werden kann. Dadurch lässt sich die Wärmeentwicklung im Gewebe minimieren. Als Endpunkt ist die Weißfärbung der Zielstruktur strikt zu vermeiden. Ein langsames Herantasten an die niedrigste benötigte Energiedichte durch eine Probelasierung ist daher empfehlenswert. Nach der Behandlung sollte auch hier auf eine gute Nachsorge geachtet werden. Zusätzlich kann ITR auch im Vorfeld verwendet werden, um das Risiko für PIH nach der Lasertherapie zu senken [10]. Bei hartnäckigen Hyperpigmentierungen kann außerdem der Einsatz eines 1.927-nm-Thulium-Lasers zur Einbringung von Tranexamsäure erwogen werden. Dieses Verfahren wurde in Asien entwickelt und ist insbesondere für die Hauttypen I–IV geeignet.

Schwarze Tätowierungen auf dunkler Haut lassen sich mit der Wellenlänge 1.064 nm entfernen. Bei vorsichtiger Dosierung knapp unter dem Whitening können Hypopigmentierungen und Vernarbungen vermieden werden (**Abb. 4**).

Die Anwendung eines Q-switched Nd:YAG-Lasers im „Brushing-Modus“ kann Hyperpigmentierungen wie PIH, Melasma oder Ochronose aufhellen und wirkt zusätzlich verjüngend.

Langanhaltende Haarreduktion

Bei der Laserepilation ist ebenfalls Melanin das Zielchromophor. Jedoch muss eine höhere Temperatur im Gewebe erreicht werden, um die Haarwurzel für den gewünschten Effekt ausreichend zu schädigen. Deshalb ist der langgepulste Nd:YAG-Laser, unter Verwendung niedriger Energiedichten, die beste Wahl (**Abb. 5**). Um die melaninreiche Epidermis nicht übermäßig zu belasten, ist die adäquate Kühlung während der Behandlung essenziell. Vorausgehendes Lasern eines Testbereichs hilft beim Wählen der optimalen Einstellung. Für die Nachbehandlung sollten erneut Sonnenschutz, kurzfristig topische Glukokortikoide und ITR zum Einsatz kommen.

Fazit

Patienten mit dunkler Haut sollten vorsichtig behandelt werden. Übertherapien sind zu vermeiden, da Hyper- und Hypopigmentierungen sowie Narben entstehen können.

Es ist auf lange Wellenlängen, geringe Energiedichten, weniger PASSES und ausreichend Abstand zwischen den Behandlungen zu achten. Die unerwünschte Überwärmung der Epidermis sollte durch Kühlung verhindert werden. Vor der Behandlung können Sonnenschutz und ITR eingesetzt werden. Eine Nachsorge mit Sonnenschutz, kurzfristigen topischen Glukokortikoiden und ITR hilft, Pigmentierungsstörungen zu vermeiden. Um Patientinnen und Patienten Sicherheit zu vermitteln, sollte eine offene Kommunikation von Einschränkungen, Nebenwirkungen und der teils längeren Behandlungsdauer an vorderster Stelle stehen.

Gegebenfalls ist es sinnvoll, auf „farbenblinde“ Verfahren wie Radiofrequenz oder fokussierten Ultraschall auszuweichen.



Entscheidend ist die Verwendung eines langwelligen Nd:YAG-Lasers

Wichtig ist es zu beurteilen, ob der Laser für den entsprechenden Hauttyp geeignet ist. Wenn nicht, so sollten Sie darüber informieren, dass Sie nicht über das richtige Gerät verfügen, anstatt dass eine Behandlung grundsätzlich nicht möglich sei.

Um das Wissen über die Möglichkeiten lasertherapeutischer Behandlungen bei Patientinnen und Patienten mit dunkler Haut zu erlangen, lohnt es sich, die internationale Vernetzung unseres Faches zu nutzen. Zum einen lassen sich in der internationalen Literatur mittlerweile viele Veröffentlichungen finden, die aus Ländern mit höherem Anteil von Menschen mit Hauttyp IV–VI stammen und diesen Fokus teils ganz besonders hervorheben. Zum anderen lohnt es sich, auf Kongressen mit Kolleginnen und Kollegen aus anderen Ländern in den Austausch zu kommen, um wertvolle Tipps zu erhalten. Außerdem bieten die Hersteller von Lasern in den Gerätehandbüchern meist sehr konkrete und gerätespezifische Empfehlungen für die Verwendung bei den einzelnen Hauttypen

Literatur

als Zusatzmaterial unter
<https://doi.org/10.1007/s12634-025-2993-1>
 in der Online-Version dieses Beitrags



Tom Nolte

Hautwerk AG
 Maneggstr. 17
 8041 Zürich
 klinik@hautwerk.ch



Dr. med. C. Bettina Rümmelein

Hautwerk AG
 Maneggstr. 17
 8041 Zürich
 klinik@hautwerk.ch