

Was ging schief? Nebenwirkungen bei Laserbehandlungen der Haut

C. Bettina Rümmelein

Summary

Laser medicine has expanded our range of activities infinitely. Many treatments have only become possible due to the technical progress of lasers and other procedural techniques. Thus, tissue can be gently and precisely ablated, unwanted vessels can be closed, pigments can be selectively destroyed and scars can almost be made to disappear, to name a few examples. The demand of our patients for perfect results is high and the investment of the doctor is considerable. This makes it more disappointing when scars arise from laser treatment. Using a few examples, we will show what can go wrong with laser treatment and how these mistakes can be avoided.

Keywords

Laser medicine, certificate of proficiency, doctor reservation, side effects.

Zusammenfassung

Die Lasermedizin hat unser Tätigkeitspektrum unendlich erweitert. Viele Behandlungen sind durch den technischen Fortschritt der Laser und anderer prozeduraler Techniken erst möglich geworden. So kann Gewebe schonend und präzise abgetragen, ungewünschte Gefäße geschlossen, Pigment selektiv zerstört und Narben fast zum Verschwinden gebracht werden, um einige Beispiele zu nennen. Der Anspruch unserer Patienten an perfekte Ergebnisse ist hoch, das Investment des Arztes erheblich. Umso enttäuschender ist es, wenn aus einer Laserbehandlung Narben entstehen. An-

Tabelle	
Gründe für schlechte Laserergebnisse	
Falsche Technik	– Zum Beispiel »Intense Pulse Light« (IPL)-Gerät zur Tattoorentfernung
Nichtbeachten von Kontraindikationen	– Zum Beispiel Sonnenexposition, photosensibilisierende Medikamente, Isotretinoin
Fehler bei der Anwendung	– Systematischer Fehler (z.B. Hautmarkierung mit schwarzem Stift) – Technischer Fehler (z.B. Kühlung vergessen) – Falsche Dosierung (z.B. durch Fehleinschätzung des Hauttyps, Falscheingabe) – Fehler bei der Nachpflege

hand von einigen Beispielen soll dargestellt werden, was bei einer Laserbehandlung schiefgehen kann und wie diese Fehler zu vermeiden wären.

Schlüsselwörter

Lasermedizin, Fähigkeitsausweis, Arztvorbehalt, Nebenwirkungen.

Die aktuelle Gesetzeslage

In meiner Funktion als Laserspezialistin werde ich oft mit Lasernebenwirkungen konfrontiert, sei es durch Kollegen, die um Rat bitten, oder durch Patienten selber, die nach Laserverbrennungen eine spezialisierte Praxis suchen. Die Zahl der Nebenwirkungen ist erschreckend und deprimierend zugleich.

Das neue Schweizer »Lasergesetz« NISSG, also das Bundesgesetz über den Schutz vor Gefährdungen durch nicht-

ionisierende Strahlung und Schall hat die Grundlage für eine rechtliche Neuregelung der Arbeit mit Lasern geschaffen. Es wird für das Jahr 2019 erwartet und wird einige Laserbehandlungen unter Arztvorbehalt stellen. Einige Behandlungen werden aber weiterhin von Kosmetikerinnen und anderen Nicht-Ärzten angeboten werden können. Für diese Personengruppen wird allerdings der Erwerb eines Sachkundeausweises obligatorisch werden.

Anders in Deutschland, wo das neue Strahlenschutzgesetz bereits im Dezember 2018 verabschiedet wurde und 2020 in Kraft treten wird. Die Deutsche Lösung ist noch radikaler: »... Ablative Laseranwendungen oder Anwendungen, bei denen die Integrität der Epidermis als Schutzbarriere verletzt wird, die Behandlung von Gefäßveränderungen und von pigmentierten Hautveränderungen, die Entfernung von Tätowierungen oder Permanent-Make-up sowie Anwendungen mit op-



Abb. 1: Nekrose nach Anwendung eines »Intense Pulse Light« (IPL)-Geräts auf einem schwarzen Tattoo am Handgelenk

tischer Strahlung, deren Auswirkungen nicht auf die Haut und ihre Anhangsgebilde beschränkt sind, wie die Fettgewebereduktion, dürfen nur von approbierten Ärztinnen und Ärzten mit entsprechender ärztlicher Weiterbildung oder Fortbildung durchgeführt werden« (1).

Der Gesetzgeber geht hier also noch viel weiter und stellt alle Laserbehandlungen unter Arztvorbehalt.

Nebenwirkungen

»Wo gehobelt wird, da fallen Späne«, sagt ein altes Sprichwort. Und das stimmt sicher auch. »Wer nichts macht, macht nichts falsch«, auch sicher richtig, aber die Zahl der Nebenwirkungen, die ich tagtäglich in meiner Praxis zu sehen bekomme, stimmt mich bedenklich.

Die Lasermedizin hat uns Ärzten ganz neue Möglichkeiten eröffnet. Therapien, die man nicht kannte, wurden zu »golden standards«. So ist eine Tattoo-entfernung mit einem »q-switched« (gütegeschalteten) Nanosekundenlaser oder einem Picosekundenlaser narbenlos möglich geworden. Narben jeglicher Art (ohne Keloide) können mit fraktionierten Lasersystemen optimiert, teilweise sogar fast zum Verschwinden gebracht werden. Gewebe kann schonend abgetragen werden, wie zum Beispiel Verrucae vulgares, seborrhoische Keratosen, ein Rhinophym oder Xanthelasma.



Abb. 2a und b: »Repigmentierter« Nävus nach zweifachem Ablationsversuch

Das Renommee der Lasermedizin

Wieso nun entscheiden sich Patienten im Jahr 2019 dazu, ein Tattoo mit Milchsäureinjektionen oder durch Exzision entfernen zu lassen, wenn es doch diese fantastische Technik gibt?

Es liegt an einem Vertrauensverlust gegenüber der Lasermedizin und dieser ist durch die zahllosen Negativbeispiele von schlecht durchgeführten Laserbehandlungen entstanden.

Und wie kommt es zu diesen schlechten Behandlungsergebnissen? Eine Ur-

sache ist der bislang nicht regulierte Markt. Bis zum Inkrafttreten der neuen Gesetzgebung konnte jeder – und ich meine wirklich jeder – ein Laserinstitut eröffnen, auch ein medizinisch komplett unausgebildeter Quereinsteiger. Wir sind uns als Ärzte zweifellos einig, dass eine medizinische Ausbildung für die Anwendung von Laserbehandlungen zwingend ist.

In der Schweiz zum Beispiel hat man sich geeinigt, dass nur Fachärzte einen Fähigkeitsausweis für Laserbehandlungen erwerben können. Dies ist eine Zusatzbezeichnung zum Facharzttitel und darf offiziell getragen werden.

Man hat sich auch unter allen Facharztgruppen geeinigt, dass nur Fachärzte für Dermatologie diese Zusatzbezeichnung für die Laserbehandlung von endogen pigmentierten Läsionen erlangen können, weil die Entscheidung zur Lasertherapie eine zweifelsfreie Diagnose voraussetzt (2).

Leider ist es so – und hierzu gibt es keine validen statistischen Daten –, dass aus meiner Beobachtung heraus etwa gleich viele Nebenwirkungen durch Ärzte wie durch Nicht-Ärzte verursacht werden. Die folgende Übersicht soll die Art der Fehler beleuchten und damit Hilfestellung für die Vermeidung derselben geben.

Gründe für schlechte Laserergebnisse

Die Ursachen für unerwünschte Ergebnisse sind in der Tabelle dargestellt und sollen in der Folge ausführlich besprochen werden.

Grundsätzlich muss der Behandler die richtige Technik für eine Behandlung wählen. Hierfür braucht er zum einen die Fähigkeit, die richtige Diagnose zu stellen, und zum anderen die Kenntnisse, welche Technik für diese Diagnose geeignet ist.

Nehmen wir ein Beispiel: Ein Tattoo ist einfach diagnostiziert. Das kann jedes Kleinkind. Dass ein »Intense Pulse Light« (IPL)-Gerät kein passendes Therapiegerät ist und dass auch ein langgepulster Nd:YAG Laser nicht für die Entfernung geeignet ist, dafür braucht es ausreichende theoretische Kenntnisse (Abb. 1).

Ähnlich ist es mit der Entfernung von Nävuszellnävus mit einem ablativen Laser. Patienten stören häufig abstehende papillomatöse Nävi und sie stellen sich eine wunderschöne, schmerzfreie, narbenlose Entfernung derselben mittels Laser vor.

Auch dies hat seine Tücken und ist eine Behandlung, die nicht durchgeführt



Abb. 3: Verbrennungsblasen nach Epilation ohne Kühlung



Abb. 4: Postinflammatorische Hyperpigmentierung (PIH) und Narben nach ablativem fraktionierten CO₂-Laser

werden sollte. Zum einen kann es zu Fehldiagnosen kommen, zum anderen bedeutet die Totalentfernung eines Nävus eine sehr tiefe Abtragung (ohne histologische Schnitttrandkontrolle).

Ein somit teilentfernter Nävus kann und wird repigmentiert und ist dann nur schwer histologisch beurteilbar. Hat man gründlich gearbeitet und alles Gewebe zerstört, so hat man auch ein rechtes Loch »gebraten«, welches sekundär heilen muss und Narben hinterlassen kann (Abb. 2).

Ein weiterer Grund für schlechte Ergebnisse ist das Nichtbeachten von Kontraindikationen. Hierzu gehören Lichtsensibilisierende Medikamente, Sonnenexposition direkt vor oder nach Laserbehandlungen oder wundheilungsstörende Medikamente wie Isotretinoin.

So kann ein fraktionierter Laser erhebliche Wundheilungsstörungen zur Folge haben, wenn gleichzeitig eine Akne mit Isotretinoin oral behandelt wird. Epilationsbehandlungen können zu



Abb. 5: Postinflammatorische Hyperpigmentierung (PIH) nach Epilationslaser

Verbrennungen führen, wenn zum Beispiel die Haut an den Unterschenkeln im Frühjahr in die erste Sonne gehalten wurden.

Ferner können Fehler bei der Anwendung auftreten. Ein häufiger systematischer Fehler ist das Markieren der Haut mit farbigen »Skin«-Markern. Diese Farbe kann dann entweder in die Haut eingebracht beziehungsweise tätowiert werden oder auf der Haut verbrennen und damit auch konsekutiv die Haut thermisch schädigen. Meist ist Narbenbildung die Folge. Hautmarkierungen sollten ausschließlich mit weißen Stiften erfolgen.



Abb. 6a und b: a) Hyperpigmentierung nach Verbrennung durch Laserepilation (PIH). b) Aufhellung durch »q-switched« Nd:YAG-Laser

Technische Fehler

Diese Fehler basieren meist auf physikalischem Unverständnis des Behandlers. Behandlungen, die viel Hitze in der Haut erzeugen (z.B. Epilationslaser), brauchen eine suffiziente Kühlung, die die Oberhaut schont, während in der Tiefe bei den Stammzellen ausreichend thermischer Schaden erzeugt wird. Nur so können Haare wirklich dauerhaft entfernt werden, ohne Verbrennung an der Oberhaut. Es muss also gewährleistet sein, dass entweder mit Luft, Sprayverfahren oder direkter Kontaktkühlung die Haut gekühlt wird. Fällt ein Kühlverfahren aus, so muss dies bemerkt werden, sonst entsteht eine thermische Schädigung der Haut bis zur Blasenbildung (Verbrennung II. Grades) (Abb. 3).

Bei Verwendung von Lasern, die stark in Wasser absorbieren (z.B. Erbium oder CO₂) muss die Haut vor der Behandlung gut getrocknet werden, sonst wird dieses Wasser zum Beispiel in Cremeresten oder im Schweiß zum Kochen gebracht und die Haut verbrüht. Auch dies führt möglicherweise zur Blasenbildung. Die Folgen hiervon sind häufig postinflammatorische Hyperpigmentierungen oder gar Narbenbildung (Abb. 4).

Die Fehleinschätzung des Hauttyps kann ebenfalls fatale Folgen haben. Die

Dosierung zum Beispiel eines Epilationslasers richtet sich auch nach dem Hauttyp. Bei Sonnenexposition in den letzten zwei Wochen vor der Epilation muss noch vorsichtiger dosiert werden.

Die therapeutische Breite besonders eines IPL-Geräts ist sehr gering und so sind diese Behandlungen häufig unter- oder überdosiert, insbesondere wenn das Gerät neu in den Händen des Behandlers ist. Im Zweifel sollte immer die Dosierung für den nächst dunkleren Hauttyp gewählt werden (Abb. 5).

»Last but not least«

Auch die Nachpflege nach einer Lasertherapie kann mögliche Nebenwirkungen auslösen.

In dem auf Abbildung 6 dargestellten Fall kam es nach einer Epilation zu einer leichten Verbrennung mit konsekutiver Hyperpigmentierung. Die allerdings in der Folge von einer Gynäkologin verschriebene »Bleichcreme« mit Hydrochinon und Vitamin-A-Säure führte auf der regelmäßig rasierten Haut zu weiteren Reizungen mit starker Dermatitis, die ihrerseits eine noch stärkere Hyperpigmentierung verursachte.

Auch die Wahl der Nachpflege nach fraktionierten Laserbehandlungen sollte nicht dem Zufall überlassen werden. Zu fettige und okklusive Produkte können »Überfettungspusteln« auslösen. Nach diversen Laserbehandlungen ist ein konsequent applizierter Sonnenschutz zwingend.

Um gute Laserergebnisse zu erzielen, braucht man eine gute Ausbildung und gutes Handwerkzeug. Hiermit meine ich nicht nur gute Lasergeräte, sondern eine »good clinical practice« mit einerseits standardisiertem Vorgehen, welches die oben genannten Fehler vermeiden lässt und andererseits ein geschultes und wachsames Auge, welches individuelle Besonderheiten schnell erkennen lässt.

Literatur

1. Bundesanzeiger online (2018): Verordnung zur weiteren Modernisierung des Strahlenschutzrechts vom 29. November. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2018 Teil I Nr. 41, 2189, ausgegeben zu Bonn am 5. Dezember 2018. [www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&start=//*\(\[@attr_id=%27bgbl118s2034.pdf%27\]#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl118s2034.pdf%27%5D__1549370882989](http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&start=//*([@attr_id=%27bgbl118s2034.pdf%27]#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl118s2034.pdf%27%5D__1549370882989)
2. Laserkommission FMCH (2018): Fähigkeitsprogramm für Laserbehandlungen der Haut. www.laserkommission.ch/de/

Anschrift der Verfasserin:

*Dr. med. C. Bettina Rümmelein
Präsidentin der Schweizerischen
Gesellschaft für medizinische
Laseranwendungen (SGML)
Dr. Rümmelein AG –
House of Skin & Laser Medicine
Grütstrasse 55
8802 Kilchberg/Zürich
Schweiz
E-Mail b.ruemmelein@dr-ruemmelein.ch*