

Ein Buch mit sieben Siegeln?

Nebenwirkungen von Laser und IPL

Gerd Kautz^I, Ingrid Kautz^I, Katharina Kilian^{II}, Gerd Gauglitz^{II}, Antje Schwandt^{III}, Reinhard Gansel^{III}, Peter Arne Gerber^{IV}

^IHaut- und Laserklinik Dr. Kautz, Konz

^{II}Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Ludwig-Maximilians-Universität, München

^{III}Laser Medizin Zentrum Rhein-Ruhr, Essen

^{IV}Dermatologie am Luegplatz, Düsseldorf-Oberkassel, & Klinik für Dermatologie, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf



Zusammenfassung

Die großen Erfolge der Laser- und Blitzlampenbehandlungen haben dazu geführt, dass diese Therapieoptionen immer häufiger eingesetzt werden. In letzter Zeit werden jedoch immer mehr Komplikationen beschrieben, die durch Behandlungen mit Laser- und Lichtsystemen an der Haut durch unqualifizierte nichtärztliche Behandler resultieren. Gleichzeitig zeigen aktuelle Studien, dass die Behandlungsfehler durch Ärzte aufgrund ständiger Fort- und Weiterbildung immer weiter abnehmen.

Schlüsselwörter: Laser, IPL, Nebenwirkungen, nichtärztliche Behandler

Abstract

The great success of treatments with laser and intense pulsed light resulted in an increased use of these therapeutic options. Recently, however, more and more complications are reported, which are caused by the use of laser and light systems on the skin by non-qualified laypersons. Meanwhile, current studies demonstrate that medical malpractice by physicians constantly decreases because of continuous advanced training.

Key words: laser, IPL, adverse effects, non-medical users

Seit der Etablierung von Lasern im medizinischen, ästhetischen und kosmetischen Bereich werden Behandlungen mit großem Erfolg durchgeführt. Die Anwendungen umfassen beispielhaft Gefäßanomalien, Pigmente, Falten, Narben und benigne Hauttumoren. Ein großes Anwendungsgebiet ist auch weiterhin die dauerhafte Haarentfernung.

Neben den Lasern als Behandlungsgeräten haben sich auch andere optische Strahlungsquellen mit vergleichbaren Wirkungen etabliert, allen voran hochenergetische Blitzlampen (intense pulsed light, IPL) und lichtemittierende Dioden (LEDs). Für alle Behandlungen mit diesen Geräten – im medizinischen und ästhetischen Bereich – gibt es ein breites Spektrum von normalen Begleiterscheinungen bis hin zu gravierenden Nebenwirkungen. Brisanz hatte das Thema Nebenwirkungen durch die Tatsache, dass durch fehlende staatliche Regularien auch Nicht-Ärzte eine Vielzahl an Therapien mit Hochleistungsgeräten durchgeführt haben. Dieser Zustand hat sich zum Glück durch den Erlass der Verordnung zur weiteren Modernisierung des Strahlen-

schutzes (veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2018, Teil I, Nr. 41, ausgegeben zu Bonn am 5.12.2018) entscheidend gebessert. Zukünftig dürfen dementsprechend nur noch qualifizierte Ärzte Laser- und IPL-Behandlungen durchführen. Der Artikel 4 (Verordnung zum Schutz vor schädlichen Wirkungen nichtionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen) definiert u. a. Anwendungsbereiche, Anforderungen und Fachkunde an die approbierten Ärzte. Die vollständige Umsetzung erfolgt leider erst 2021.

Aktuell wird die Situation noch gefährlicher durch die preisgünstigen Heimgeräte, die durch Discounter auf den Markt gebracht werden. Damit kann der Patient ohne medizinische Vorkenntnisse seine Haut selbst mit Laser- und IPL-Geräten behandeln. Diese Behandlung durch Laien kann zu Komplikationen etwa an der Haut und an den Augen führen.

Nebenwirkungen an der Haut

Bei der Begutachtung von Nebenwirkungen an der Haut muss man zwischen typi-

schen Begleiterscheinungen der Therapie und schweren Nebenwirkungen unterscheiden.

Typische Begleiterscheinungen einer Laser-/ IPL-Behandlung sind Schmerzen, Rötung, Purpura, Blasen, Ödeme, Krusten, Blutungen, temporäre Hypo- und Hyperpigmentierungen, unerwünschter Haarverlust. Diese Begebenheiten sind meist transients Natur und heilen narbenfrei ab.

Schwerere Nebenwirkungen hingegen sind Verbrennungen, auch höheren Grades, mit teilweise irreversibler Narben- und Keloidbildung sowie permanente Hypo- und Hyperpigmentierungen, Wundheilungsstörungen mit den Folgen Wundinfektion, Narbenbildung, Dyspigmentierung, bakterielle, virale und mykotische Infektionen.

Mitbehandlung von melanozytären Nävi

Bereits 1998 wies Dummer auf die Gefahr bei der Behandlung von Pigmentmalen hin, 2013 forderte er im Zusammenhang mit Melanomen, dass „alle Hautveränderungen, die mit dem Laser behandelt werden sollten, von einem Facharzt für Dermatologie beurteilt werden“ und empfahl, „auf die Behandlung von Leberflecken mit dem Laser komplett zu verzichten“. Soden berichtete bereits 2001 von dermatoskopischen und histologischen Veränderungen melanozytärer Nävi nach Laserbehandlung. Bis heute bestätigen Übersichtsarbeiten dies. Hunziker et al. berichteten 2016 von klinischen und dermatoskopischen Veränderungen von Nävi nach IPL, die über den Zeitraum von Monaten eintraten, hierunter auch die komplette Regression eines Nävus. Gewarnt wird ferner vor der Ausbildung von Pseudomelanomen durch Anbehandlung einer melanozytären Läsion.

Auch Boleira et al. 2015 berichten von klinischen, dermatoskopischen und histologischen Veränderungen und der kompletten Regression eines melanozytären Nävus nach Laserenthaarung mit Diodenlaser. Die Autoren weisen zudem auf die Gefahr der Behandlung von ggf. bestehenden Melanomen und die Ausbildung von Pseudomelanomen hin. Ein Fall eines durch eine Kosmetikerin im Rahmen einer Haarentfernung behandelten Melanoms findet sich bei Gansel 2014. 2017 bemängelten Rajgopal Bala et al., dass ein fortschreitender Trend in der ästhetischen Industrie zu verzeichnen sei, pigmentierte Läsionen mit Laser zu behandeln, als ob sie lediglich ein kosmetisches Problem seien, und wiesen auf die potenziell fatalen Folgen hin, wenn pigmentierte Läsionen durch Nicht-Mediziner (untrained providers) behandelt werden. Hunziker et al. 2016 warnten vor der Behandlung von melanozytären Nävi durch Laser/ IPL als Routine-Indikation. Hibler et al. beschrieben 2017 elf Fälle von Lentigo maligna, in denen die Patienten eine kosmetische Vorbehandlung mit dem Laser berichteten, einige sogar mit durch Biopsie gesicherter benigner Vordiagnose. Sie vermuten, dass die kosmetische Behandlung es erschwere, die Grenzen der Läsion eindeutig zu bestimmen (obscured borders), was größere Sicherheitsabstände bei der Exzision notwendig mache. Die Autoren warnten vor der leichtfertigen Behandlung von pigmentierten Läsionen – insbesondere auf sonnengeschädigter Haut – einerseits und wiesen andererseits auf die Möglichkeit alternativer Diagnosen für pigmentierte Läsionen hin – besonders, wenn sie sich auf sonnengeschädigter Haut an Kopf und Hals befinden – sowie bei Fällen von Restpigmentierung oder Rezidiven.



Foto: P. A. Gerber, Düsseldorf

Abb. 1: Großflächige Vernarbung nach Behandlung einer schwarzen Profitätowierung mit einer Blitzlampe (IPL) und einem langgepulsten Nd:YAG-Laser.

Langzeiteffekte auf veränderte Nävi

Die Autoren weisen darauf hin, dass bis dato nichts über die Langzeiteffekte bekannt ist, die diese Veränderungen an den Nävi für die Patienten bedeuten. Sie betonen die Notwendigkeit von Studien, die eine maligne Transformation durch dieses Vorgehen ausschlie-

ßen – mit dem Ziel, Empfehlungen auszusprechen, insbesondere für Patienten mit einem malignen Melanom in der Familienanamnese und/ oder dysplastischen Nävi.

Alvarez-Garrido et al. 2016 hatten die Möglichkeit, durch Laser-/ IPL-Depilation veränderte Nävi über einen Zeitraum von



Foto: R. Gansel

Abb. 2: Massive Verbrennungen nach unsachgemäßer IPL-Behandlung.

mehreren Jahren zu beobachten und berichteten, dass die dermatoskopischen Veränderungen persistierten bzw. sich sogar noch verstärkten. Berichtet wurde von einem fortschreitenden Verlust der Pigmentierung und des Pigment-Netzwerks sowie gräulich-verfärbten Arealen (grayish areas). Pampin Franco et al. 2016 wiesen Veränderungen in melanozytären Nävi nach IPL-/Laser-Haar-entfernung mittels Dermatoskopie und RCM (reflectance confocal microscopy) nach und berichten von BWS-Strukturen (blue and white structures) als gemeinsames Merkmal bei allen hier mitbehandelten und veränderten Nävi. Diese Strukturen finden sich laut Zalaudek et al. 2004 sowohl in

benignen als auch in malignen Läsionen. Läsionen, in denen sich diese Strukturen finden, sollten in mehr als 50 Prozent der Fälle exzidiert werden.

Besonders erschreckend sind die Zahlen aus einer aktuellen Publikation aus dem JEADV von 2017 von Guida S et al. aus Modena, Italien. Dort wurden mehrere Melanome von medizinischen Laien mit dem Laser aufgrund der fehlenden medizinischen Fachkenntnis falsch behandelt. Ziel war dort die Entfernung eines Hautknotens oder einer pigmentierten Läsion – ohne die dazugehörige histologische Abklärung. Derartige Behandlungsfehler müssen in Zukunft unbedingt vermieden werden.

Behandlungsfehler durch Ausbildung vermeiden

Die Diagnose von pigmentierten Läsionen kann selbst für einen versierten Dermatologen schwierig sein. Ausbildung und Erfahrung sind hier entscheidende Faktoren. Dermatoskopische und histopathologische Ergebnisse sollten die klinische Diagnose ergänzen. Diagnostische Tools wie Dermatoskopie, konfokale Laserscan-Mikroskopie und elektrische Impedanzspektroskopie werden in den Leitlinien bereits empfohlen, stehen nicht-ärztlichen Berufsgruppen allerdings nicht zur Verfügung. Sind melanozytäre Nävi durch eine Laser-/Lichtbehandlung verändert und finden sich Veränderungen in der Pigmentierung und des Netzwerkes, erschwert dies die Diagnostik weiter. Bei Rezidiven gehört die Diagnose von Pseudomelanomen zu den schwierigsten Bestimmungen in der Histopathologie – ferner hat der Histopathologe oft keine Kenntnis über zuvor erfolgte Behandlungen mit Laser oder Licht.

Hieraus ergibt sich, dass melanozytäre Nävi keinesfalls routinemäßig mit Laser/Licht behandelt werden sollten. Die Folgen und die daraus resultierenden möglichen Gefahren selbst einer zufälligen Mitbehandlung – komplette Regression, Pseudomelanome, Melanome sowie klinische, dermatoskopische und histopathologische Veränderungen – sind nicht beurteilbar. Sollen pigmentierte Läsionen behandelt werden, besteht international ein Konsens darüber, dass ein Dermatologe die Indikation dazu stellen und ggf. durch eine Biopsie sichern sollte.

Problem „operator error“

Hammes et al. evaluierten 2013 im Rahmen einer retrospektiven Untersuchung von

Oktober 2009 bis Januar 2010 fünfzig durch Laienbehandlungsfehler bei Laser- und IPL-Behandlungen betroffene Patienten. Den Großteil der behandelnden Laien stellte mit 51,2 Prozent die Kosmetikerin, am häufigsten wurden Haarentfernungen durchgeführt (74,4 %). Bei den dokumentierten 43 Patienten wurde in 62,8 Prozent IPL und in 18,6 Prozent der Fälle Laser verwendet. Bei 18,6 Prozent war nicht nachvollziehbar, welcher Gerätetyp verwendet wurde. Folgende Komplikationen wurden genannt, wobei Mehrfachnennungen möglich waren:

- Pigmentverschiebungen (81,4 %),
- Narben (25,6 %),
- Texturveränderungen (14 %),
- Aufklärungsfehler ohne körperliche Schäden (4,6 %).

Folgende Behandlungsfehler wurden begangen, auch hier waren Mehrfachnennungen möglich:

- Verwenden zu hoher Energiedichte (62,8 %),
- Benutzen falscher Technologie für die vorliegende Indikation (39,5 %),
- Bräunung/ zu dunkler Hauttyp (20,9 %),
- fehlende Kühlung (7 %),
- Aufklärungsfehler (4,6 %).

Zusammenfassend sieht man, dass Haarentfernungen die größte Gefahr für Nebenwirkungen bergen, am häufigsten durch einen Anwenderfehler (operator error). Die Behandlungen werden oft von Nicht-Medizinern durchgeführt, allen voran von Kosmetikerinnen. Die am häufigsten benannten Nebenwirkungen sind Verbrennungen unterschiedlicher Schweregrade mit den Folgen Narbenbildung und Pigmentverschiebungen.

Gefahrenquelle Mensch

Studien zeigen, dass Laser- und IPL-Behandlungen europaweit in großer Zahl von Nicht-Ärzten durchgeführt werden. Des Weiteren wird das Fehlen von Gesetzen bzw. der dringende Ruf nach Regularien formuliert. Dies hat sich zum Glück durch die Modernisierung des Strahlenschutzrechts vom 5. Dezember 2018 rechtlich grundlegend geändert.

Moseley schließt aus der Tatsache, dass in zwei Dritteln der Fälle ein Anwenderfehler verantwortlich war, dass der Mensch die Schwachstelle für die sichere Laser- und IPL-Therapie ist, und empfiehlt, diese Tatsache in die Ausbildung zu implementieren.

Die hochmodernen Laser- und IPL-Geräte geben heute in ihrer Software viele Behandlungsparameter vor. Daher erscheint es einfach, mit diesen Geräten Behandlungen durchzuführen. Auch wenn viele Parameter wie Hautbräunung, Hauttyp oder Läsionsgröße von der Software der Geräte abgefragt werden, kann der Mensch durch falsche Einstellungen massive Fehler machen. Der Therapeut sollte ohne Vorgaben durch den Computer wissen, welche Längenwelle, Spotgröße, Impulsdauer, Impulsform, Kühlung und welche Energiedichte zur Behandlung optimal wären. Auch die Vor- und Nachbehandlung sowie das Management von Nebenwirkungen sollte der Therapeut beherrschen.

Viele Probleme und Nebenwirkungen können auch schon durch eine gute Patientenselektion vor der Behandlung vermieden werden.

Fazit

Besonders wichtig wird nun die konsequente Schulung und Weiterbildung der Ärzte sein. Spannend wird zukünftig auch die Frage sein, wie der Gesetzgeber die neue Strahlenschutzverordnung anwendet.

Literatur bei den Verfassern.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Gerd Kautz
Haut- und Laserklinik Dr. Kautz
Am Markt 3, 54329 Konz
E-Mail: info@dr-kautz.com

Meldung von Nebenwirkungen

Bitte melden Sie alle relevanten Nebenwirkungen und Komplikationen auch weiterhin an die Deutsche Dermatologische Lasergesellschaft e.V. (DDL e.V.):

E-Mail: info@dr-kautz.com



Deutsche Dermatologische Lasergesellschaft (DDL) zusammen mit dem Berufsverband der Deutschen Dermatologen (BVDD) und der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG), Hrsg.: Gerd Kautz. Energie für die Haut. Wirkungen und Nebenwirkungen von Lasern, Blitzlampen und weiteren Energieträgern. Springer Verlag, ISBN 978-3-662-56436-3. <https://www.springer.com/de/book/9783662564356>

