

# Medizinische dermatologische Lasertherapie

## Eine Übersicht

**D**er Druck der Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen hat in den letzten Jahren in den verschiedensten Fachrichtungen zu der Erkenntnis geführt, dass das traditionell erlernte Berufsbild oft nicht mehr ausreicht, um wirtschaftlich bestehen zu können [1]. In der Dermatologie haben deshalb viele Ärzte ihr Betätigungsfeld auf das Gebiet der ästhetischen Medizin ausgeweitet, wobei sich die Laser- und IPL- (Intense-pulsed-light-) Technologie als ideale zusätzliche Einnahmeoption erwiesen hat [2].

Angesichts dieser Entwicklungen ist dem Nutzen dieser Technik für dermatologische Krankheitsbilder leider nur wenig Beachtung und Anerkennung geschenkt worden. Erschwert wird die Entscheidung zum Einsatz eines Lasers für medizinische Indikationen durch die nicht gegebene Kostenübernahme durch die Krankenkassen. Lediglich für Hämangiome und Naevi flammei liegt seitens der Krankenkassen eine Vergütung, wenn auch eingeschränkt, vor, in allen anderen Fällen müssen Sonderanträge gestellt werden.

Nachfolgend wird kurz die Problematik der Abgrenzung behandlungsbedürftiger von kosmetischen Defiziten angesprochen, anschließend werden ausgewählte medizinische Einsatzgebiete des Lasers aufgeführt und anhand der vorliegenden wissenschaftlichen Ergebnisse diskutiert.

### Kosmetische oder medizinische Indikation?

Die Frage nach der Erstattungspflicht von medizinischen Eingriffen ist ein komple-

xes Feld, dem aus juristischer Sicht ein eigenes Kapitel gewidmet werden sollte. Nach dem § 27 Abs. 1 SGB V haben gesetzlich versicherte Patienten „Anspruch auf Krankenbehandlung, wenn sie notwendig ist, um eine Krankheit zu erkennen, zu heilen, ihre Verschlimmerung zu verhüten oder Krankheitsbeschwerden zu lindern“. Eingriffe zur Veränderung des äußeren Erscheinungsbildes auf Kosten der Krankenkassen sieht der Gesetzgeber hingegen grundsätzlich als ungerechtfertigt an. Nach § 12 SGB V dürfen Versicherte „Leistungen, die nicht notwendig oder unwirtschaftlich sind“ nicht beanspruchen. Leistungserbringer dürfen diese auch nicht bewirken und Krankenkassen nicht bewilligen.

Ausnahmen werden nur in folgenden Fällen gemacht:

- Korrekturen zur Verbesserung oder Wiederherstellung der körperlichen Funktion und
- zur Verbesserung oder Beseitigung von Entstellungen.

Die Behebung von physiologischen Veränderungen als Folge von Alter, Schwangerschaft, Ernährung, Missbrauch von Suchtmitteln oder Ähnlichem stellt generell keinen medizinisch indizierten Eingriff dar. Auch eine durch ein Stigma hervorgerufene psychische Beeinträchtigung begründet nicht zwangsläufig eine Erstattungspflicht seitens der Kassen [3].

Aus den oben genannten Gesetzesvorschriften und -texten wird die Problematik von Eingriffen zur Formveränderung

des äußeren Erscheinungsbild schnell deutlich. Schon der Begriff „Entstellung“ führt durch seine subjektiven Auslegungsmöglichkeiten zu erheblichen Definitionsschwierigkeiten. Um letztendlich eine objektive und faire Entscheidung im Sinne des Patienten zu erzielen, ist deshalb eine intensive Zusammenarbeit von Medizinischen Diensten, Dermatologen, Psychiatern, Psychologen und offiziellen Interessensverbänden der Lasertherapie in Deutschland (ADL – Arbeitsgemeinschaft für dermatologische Lasertherapie bzw. DDL – Deutsche Dermatologische Lasergesellschaft) nötig. Nur so kann einer „Vollkaskotalität“ der Patienten einerseits und einer strikten Verweigerungs politik der Krankenkassen sowie der Kassenärztlichen Bundesvereinigung andererseits entgegen gewirkt werden.

Im Folgenden sollen die unten aufgeführten Indikationen als Vorschläge für eine Diskussionsgrundlage dienen. Im Wesentlichen haben wir versucht, uns an den Kriterien „Wiederherstellung der körperlichen Funktion“ und „Beseitigung von Entstellungen“ zu orientieren. Des Weiteren haben wir uns auf einige wenige, unserer Meinung nach jedoch sehr wichtige medizinische Indikationen beschränkt.

### Indikationen

#### Benigne pigmentierte Hautveränderungen

*Becker-Nävi* sind gutartige pigmentierte und behaarte Hamartome und können für

**Hier steht eine Anzeige**  
**This is an advertisement**



**Springer**

(175 x 240 mm)



Abb. 1 ◀ a Epidermaler Nävus bei einem 22-jährigen Patienten (7/98). b Direkt nach der Abtragung mit dem ultragepulsten CO<sub>2</sub>-Laser (7/98). c Ergebnis nach 1 Behandlung und 3 Jahren Nachbeobachtungszeit (7/01)



Abb. 2 ▲ a Schmutztätowierung nach Explosionstrauma (1/96). b Fast vollständige Entfernung nach 35 Behandlungen mit dem gütegeschalteten Rubin- und Nd:YAG-Laser (12/01). Insbesondere tief in die Haut penetrierte Schmutzpartikel benötigen zahlreiche Laserbehandlungen

die betroffenen Patienten durchaus einen entstellenden Charakter annehmen, indem sie wie „Tierfellnävi“, in der Regel im Schulterbereich lokalisiert, den Patienten zum Abdecken der Hautregion zwingen. Für die Pigmentierung können alle gütegeschalteten pigmentselektiven Lasersysteme eingesetzt werden. In der Literatur

finden sich wenige und differierende Studien zum Becker-Nävus [4, 5]. Da die Reaktion eines Becker-Nävus auf eine Lasertherapie nicht sicher vorauszusagen ist, sind mehrere Probebehandlungen dringend empfehlenswert, um einen Therapieerfolg abschätzen zu können. Neben guten und langfristigen Aufhellungseffek-

ten wird ebenso über Hyper- und rasche Repigmentierungen berichtet. Rezidive gehen histologischen Untersuchungen zufolge möglicherweise von persistierenden Melanozyten entlang der Haarfollikel aus. Die Hypertrichose kann durch den langgepulsten Rubin-, Nd:YAG- und Alexandritlaser sowie durch die IPL-Technologie behandelt werden. Unseren Erfahrungen nach muss allerdings mit durchschnittlich 10–15 Sitzungen gerechnet werden. Grund hierfür mag sein, dass wegen der Pigmentierung des Nävus zunächst eine Epilation nur mit niedrigen Energiedichten durchgeführt werden kann, um hitzebedingte Schäden der Epidermis zu vermeiden. Ist es durch wiederholte Behandlungen auch zu einer Aufhellung der Pigmentierung gekommen, sind höhere Energiedichten applizierbar und hierdurch bessere Epilationsraten zu erreichen.

*Kongenitale Nävuszellnävi*, der *Naevus pilosus et pigmentosus* sowie der *Naevus pilus*, gehören aufgrund ihrer Einordnung zu den Nävuszellnävi und ihrer damit verbundenen potenziellen Tendenz zur malignen Transformation zu den relativen Kontraindikationen einer Lasertherapie [6, 7]. Bei Lokalisation an exponierten Körperstellen und entstellendem Charakter und wenn gleichzeitig eine operative Entfernung nicht oder nur sehr schwer möglich ist, kann eine Lasertherapie indiziert sein und sollte dann auch durch die Krankenkassen unterstützt werden.

Der *Nävus Ota* tritt typischerweise als schwarz-bräunliche Pigmentierung im Bereich des 1. und 2. Trigeminusastes vorwiegend bei Menschen asiatischer Abstammung auf. Aufgrund der Lokalisation, des entstellenden Charakters, seiner idiopathischen Entstehung sowie der guten lasertherapeutischen Behandlungsergebnisse sollte in Anbetracht fehlender Behandlungsalternativen auch hier einer Kostenzusage für den Laser zugestimmt werden [8].

### Benigne Tumoren und organoide Nävi

In der Gruppe der benignen Tumoren und organoiden Nävi sind das *Adenoma sebaceum* sowie das *Epithelioma adenoides cysticum*, beide genetisch bedingt, für die betroffenen Patienten ein lebenslanges, sehr entstellendes Stigma. Es kommt in

diesen Fällen zum langsam progredienten Auftreten zahlreicher zentrofazialer, roter und/oder farbloser Papeln. Eine Heilung ist bislang durch keine Therapiemethode (Exzision, Elektrokoagulation, Kryoverfahren, Dermabrasion) möglich. Der Laser weist in diesen Fällen im Vergleich zu den oben genannten Verfahren das geringste Risikoprofil auf und führt zu einer deutlichen, wenn auch nicht rezidivfreien Verbesserung des Hautbildes [9, 10, 11, 12]. Aus diesen Gründen sehen wir eine Kostenübernahme durch die Krankenkassen als gerechtfertigt an.

Der CO<sub>2</sub>-Laser (cw/gepulst) hat in diesen Fällen bislang zu den besten Erfolgen geführt. Der Grund hierfür liegt in seiner Fähigkeit zur flächenhaften und gleichmäßigen Gewebeabtragung bei gleichzeitiger Blutstillung. Der Argonlaser wird bevorzugt für vereinzelte rote, aber auch hautfarbene Papeln empfohlen. Bei dunklen Hauttypen werden aufgrund verstärkter Melaninabsorption allerdings schlechtere Resultate erzielt.

Der gepulste Farbstofflaser eignet sich ausschließlich für die Behandlung von flachen (<1 mm) roten Angiofibromen und ist deshalb eher für das Adenoma sebaceum geeignet. Über den erfolgreichen Einsatz des Erbium:YAG-Lasers berichten Kaufmann et al. in 6 Fällen (3 Adenoma sebaceum/3 isolierte Angiofibrome) [11]. Wegen der Blutungsneigung der Angiofibrome ist unserer Erfahrung nach jedoch die Kombination mit einem CO<sub>2</sub>-Laser sinnvoll, um eine ausreichende Abtragungstiefe zu gewährleisten.

Aufgrund der Schmerzhaftigkeit einer Laserbehandlung ist bei flächenhafter Ausdehnung und bei Patienten mit geistiger Retardierung (Morbus Bourneville) ein Vorgehen in Vollnarkose zu erwägen.

Eine Kostenzusage für eine Laserablation großflächiger *epidermaler Nävi* sollte, sofern sie nicht das Gesicht betreffen, als Sonderfall gelten. Sie sollte in den Fällen gegeben werden, in denen es aufgrund einer ausgeprägt keratotischen Oberfläche zu einer Geruchsbelästigung oder zu rezidivierenden Entzündungen kommt und eine chirurgische Entfernung aufgrund der Ausdehnung nicht möglich ist (■ Abb. 1). Als Therapieoptionen finden sich in der Literatur der CO<sub>2</sub>-, Erbium:YAG- und auch

Hautarzt 2003 · 54:594–602  
DOI 10.1007/s00105-003-0546-x  
© Springer-Verlag 2003

B. Greve · C. Raulin

### Medizinische dermatologische Lasertherapie. Eine Übersicht

#### Zusammenfassung

Eine adäquate Würdigung der dermatologischen Lasertherapie für medizinische Indikationen ist durch deren Erfolge in der ästhetischen Medizin bislang nur in unzureichendem Maße geschehen. Im Zuge dessen wird die Anerkennung und somit auch der Einsatz der Methode für eine Reihe dermatologischer Krankheitsbilder durch die Krankenkassen verwehrt. Medizinische Indikationen für den Einsatz des Lasers finden sich in den verschiedensten Teilgebieten der Dermatologie. Diese reichen von pigmentierten Hautveränderungen (z. B. Becker-Nävus), benignen Tumoren und organoiden Nävi (z. B. Adenoma sebaceum),

Dyschromien (z. B. Schmutztätowierungen), entzündlichen Dermatosen und Erkrankungen des Bindegewebes (z. B. kutaner Lupus erythematosus) über Narben, Hypertrichose, Präkanzerosen bis hin zu vaskulären Hautveränderungen (z. B. Hämangiome und Naevi flammei). Im Folgenden werden durch den Laser beeinflussbare Dermatosen aufgeführt und deren therapeutische Möglichkeiten diskutiert.

#### Schlüsselwörter

Laser · Naevus flammeus · Hämangiom · Schmutztätowierungen · Hypertrichose

### Medical dermatologic laser therapy. A review

#### Abstract

The medical indications for laser therapy have been somewhat overlooked, perhaps because of the success of cosmetic laser therapy. As a result, many effective medical treatments are not covered by insurance companies. Lasers are helpful in many aspects of dermatologic treatment. Examples include pigmented lesions (Becker nevus), benign tumors (organoid nevi, adenoma sebaceum), dyschromias (traumatic tattoos), inflammatory diseases of the skin and subcuta-

neous tissue (lupus erythematosus, scars), hypertrichosis, premalignant lesions, and vascular lesions (hemangiomas and malformations). The various disorders which can effectively be treated with lasers are reviewed.

#### Keywords

Laser · Port-wine stain · Hemangioma · Traumatic tattoo · Hypertrichosis



Abb. 3 ▲ a Patientin mit systemischem Lupus erythematoses (11/00). b Patientin direkt nach der Laserbehandlung (11/00). c Postinflammatorische Hyperpigmentierungen und vollständige Rückbildung der kutanen Lupusherde 2 Monate nach einer Behandlung mit dem gepulsten Farbstofflaser (01/01)

der Argonlaser [11, 13, 14]. Ein Sonderfall ist der ILVEN („inflammatory linear verrucous epidermal nevus“), der durch eine zusätzliche entzündliche Komponente und intensiven Juckreiz gekennzeichnet ist. Alster et al. berichten in einem solchen Fall von einer 5-jährigen Patientin, die nach 2 Behandlungen durch den gepulsten Farbstofflaser vom quälenden und durch keine Lokalthherapie beherrschbaren Juckreiz befreit werden konnte [15]. Der Therapieerfolg war auch 1 Jahr nach der Therapie noch unverändert.

Als therapeutische Grenzfälle sehen wir hingegen die Entfernung der langsam an Zahl und Größe zunehmenden multiplen *Neurofibrome* bei der Neurofibromatose v. Recklinghausen durch den CO<sub>2</sub>-Laser an. In diesen Fällen hat sich die Lasertherapie zwar als Alternative, nicht aber als den Standardverfahren überlegen erwiesen. Die Kosten sollten daher bei auf Wunsch des Patienten durchgeführten Laserbehandlungen nicht der Allgemeinheit angelastet werden. Das gleiche gilt für das *Rhinophym*.

### Dyschromien

Eine medizinische Indikation zur Entfernung von Schmutztätowierungen hängt im Wesentlichen von der Lokalisation und

Ausprägung und damit dem entstehenden Charakter ab. Der gütegeschalteten Rubin-, Alexandrit- und Nd:YAG-Laser sind hierfür mittlerweile sehr gut dokumentierte Therapieformen [16, 17, 18].

Die Anzahl der erforderlichen Sitzungen ist hierbei von der Tiefe, Größe und Farbe der Schmutzpartikel abhängig. Schwarzpulvereinsprengungen, die mit großer Energie auf die Haut auftreffen und tief penetrieren, benötigen im Gegensatz zu oberflächlich sitzenden Schmutztätowierungen, wie sie nach Abschürfungstraumata zu beobachten sind, mehrere und energiereichere Behandlungen. Für superfizielle Schmutztätowierungen werden im Durchschnitt zwischen 1–7 Sitzungen angegeben, für Explosionstraumata reichen die Angaben von ca. 6–25 Sitzungen (■ Abb. 2). Allerdings gelingt nicht in allen Fällen eine vollständige Aufhellung der Schmutztätowierungen.

Dyschromien durch Medikamente (z. B. Minocyclin, Amiodaron) oder Metalle (z. B. Amalgam, Eisen) stellen Sonderfälle dar, für die die Lasertherapie die einzige Therapieoption ist [19, 20, 21, 22]. Auch hier ist das Kriterium der „Entstehung“ für die Einteilung in kosmetische oder medizinische Indikation wesentlich.

### Entzündliche Dermatosen und Erkrankungen des Bindegewebes

Unter den entzündlichen Dermatosen möchten wir insbesondere auf den kutanen Lupus erythematoses (LE) und 3 Sonderfälle hinweisen.

Über die Erfolge einer Lasertherapie bei kutanen Verlaufsformen des Lupus erythematoses wird seit 1986 berichtet [23]. Die besten Erfolge konnten mit dem gepulsten Farbstofflaser erzielt werden (■ Abb. 3). Unsere Arbeitsgruppe hat in einer Retrospektivstudie insgesamt 12 Patienten mit kutanen Herden, davon 2 mit systemischer Beteiligung, untersucht [24]. Sieben Betroffene nahmen zu Beginn der Lasertherapie Chloroquin ein; dies wurde von 5 während der Lasertherapie auch fortgeführt. Nach durchschnittlich 5,1 Sitzungen konnte in 9 Fällen eine Clearanrate von 70% erreicht werden, bei 2 Patienten zeigte sich lediglich ein Rückgang der Hyperästhesien und des Juckreizes. Bei 1 Betroffenen konnte keine Wirkung erzielt werden. Die Nebenwirkungsrate war gering. In einem Nachbeobachtungszeitraum von 3–32 Monaten (Median 7 Monate) zeigte sich nur bei 1 Patienten ein geringfügiges Rezidiv. Wir sehen in der Lasertherapie eine innovative, nebenwirkungsarme und überaus effektive me-

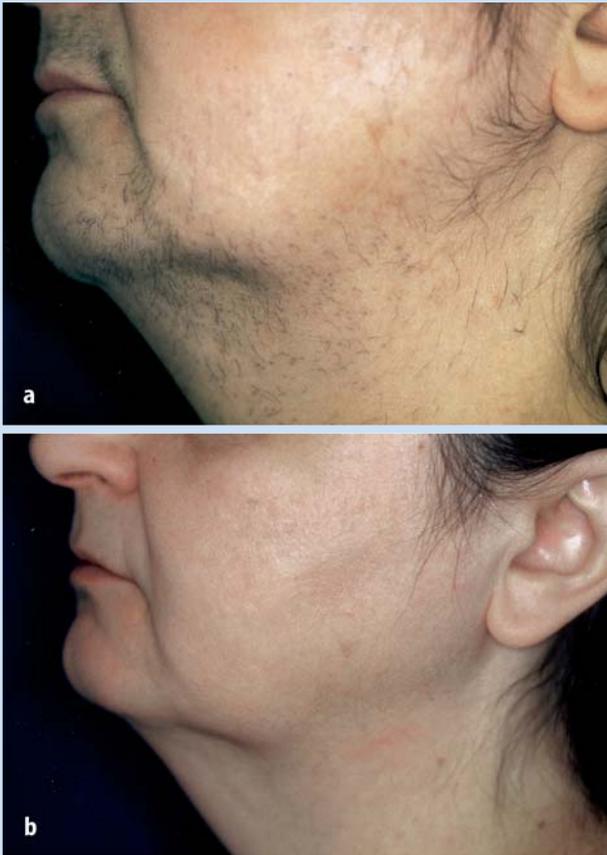


Abb. 4 ▲ a Faziale Hypertrichose bei einer 50-jährigen Frau. b Signifikante Haarreduktion nach insgesamt 10 Behandlungen und 14 Monaten behandlungsfreier Nachbeobachtungszeit



Abb. 5 ▲ a Säuglingshämangiom. b Vollständige Entfernung nach 2 Sitzungen mit dem gepulsten Farbstofflaser

dizinische Behandlungsform, die durchaus auch bereits bei Krankheitsbeginn der Dermatose zum Einsatz gelangen kann [22]. Zunächst sollte jedoch eine sorgfältige Diagnosesicherung erfolgen und eine Probebehandlung durchgeführt werden, da auch über die theoretische Induktion eines Lupus erythematodes als Folge einer Argonlasertherapie berichtet wurde.

Erfolgreiche Laserbehandlungen wurden im Rahmen von Kasuistiken auch in therapieresistenten Fällen bei genitalem und extragenitalem Lichen sclerosus et atrophicus (CO<sub>2</sub>-, Farbstofflaser), beim Granuloma anulare (CO<sub>2</sub>-, Argon-, Farbstofflaser) sowie beim REM-Syndrom (Farbstofflaser) durchgeführt [25, 26, 27].

### Narben

Eine Laserbehandlung von atrophischen und hypertrophen Narben sowie von Kelo-

iden kann als hilfreiche Ergänzung zu den bestehenden konservativen und operativen Methoden gelten. Eine Kostenübernahme durch die Allgemeinheit ist deshalb Einzelfallentscheidungen zu überlassen, in die insbesondere

- der Grad der Entstellung,
- die Funktionseinschränkung,
- die Lokalisation,
- Symptome wie Juckreiz, Brennen und Schmerzen sowie
- das Alter des Patienten

einbezogen werden sollten. Einfache und kostengünstige Behandlungsalternativen, wie z. B. die Kryotherapie, sollten allerdings einer Lasertherapie vorausgegangen sein.

Die Laserablation von Aknenarben hingegen kann nur in den ausgeprägtesten Fällen als medizinische Indikation angesehen werden, weswegen hier nicht näher darauf eingegangen wird.

### Photoepilation

Die Epilation mittels Laser- und IPL-Technologie hat in den letzten 5 Jahren kontinuierlich an Bedeutung gewonnen (■ Abb.4). Die Überlegenheit einer Laser-epilation im Vergleich zur Nadelepilation konnten Gorgu et al. eindrucksvoll in einer aktuellen Studie zeigen. Der lang gepulste Alexandritlaser erwies sich als 60fach schneller, doppelt so wirksam (74% vs. 35% Clearance, Follow-up 6 Monate) und wesentlich schmerzärmer [28]. Darüber hinaus waren mit dem Laser weniger Sitzungen nötig, wobei zusätzlich auch noch ein deutlich besseres Ergebnis erzielt wurde. Im Durchschnitt wird abhängig von Lasertyp, Lokalisation und Haarfarbe nach 5–10 Sitzungen eine Clearance rate von ca. 70% erreicht. Die Nachbeobachtungszeiten liegen mittlerweile bei bis zu 20 Monaten und zeigen einen lang anhaltenden, wenn auch nicht 100%igen Epilationserfolg [29].



Abb. 6 ◀ a Großes Granuloma pyogenicum. b Vollständige Entfernung nach einer Behandlung mit dem ultragepulsten CO<sub>2</sub>-Laser



Abb. 7 ▲ a Naevus flammeus bei einem 2 Wochen alten Säugling (6/96). b Deutliche Aufhellung (8/1999) nach insgesamt 14 Behandlungen mit dem gepulsten Farbstofflaser

Trotz der mittlerweile wissenschaftlich dokumentierten Effektivität dieser Methode gibt es bislang keine offiziellen bzw. adäquat honorierten Abrechnungsziffern für die Photoepilation im Rahmen des EBM. In begründeten Einzelfällen werden jedoch nach gesonderter An-

tragstellung Teilkosten bzw. eine begrenzte Anzahl von Sitzungen genehmigt.

Als medizinische Indikationen sollten jedoch behaarte, entstellende und funktionseinschränkende Transplantate (z. B. in der Augenhöhle) bzw. Amputatstümp-

fe (wegen häufiger schmerzhafter Follikulitiden), die ausgeprägte faziale Hypertrichose bei transsexuellen und weiblichen Patienten sowie die Enthaarung entstellender Nävi (z. B. Naevus pigmentosus et pilosus, Becker-Nävus) abhängig von der Lokalisation und von der Ausprägung anerkannt werden.

Die Epilation von Rücken- bzw. Beinhaaren sowie die des Bikini- und Achselbereiches hingegen sind aufgrund ihres normalen physiologischen Vorkommens als rein kosmetische Indikationen zu werten.

### Präkanzerosen und maligne Tumoren

In diesem Teilbereich kann eine Laserbehandlung als alternative Therapiemethode in Betracht gezogen werden, allerdings stehen für diese Indikationen wissenschaftlich fundiertere und zudem kurative Behandlungsmethoden zur Verfügung, weswegen wir diesen Abschnitt nicht weiter ausführen möchten.

### Vaskuläre Hautveränderungen

**Hämangiome.** *Säuglingshämangiome* und das *Granuloma pyogenicum* sind unter den vaskulären Hautveränderungen eindeutig als medizinische Indikationen zu sehen. Hämangiome können innerhalb weniger Tage oder Wochen dramatisch wachsen und erhebliche Komplikationen (Ulzerationen, Blutungen, Infektion, mechanische Kompression wichtiger Nachbarstrukturen, funktionelle Störungen) mit sich bringen. Eine abwartende Haltung ist deswegen nur noch in Einzelfällen (s. unten) gerechtfertigt. Hämangiome im Gesicht und im Anogenitalbereich gelten nach Cremer und Djawari sogar als unmittelbar zu behandelnde Notfälle [30]. Kryo- und Lasertherapie haben sich hier in den letzten Jahren als effektiv und nebenwirkungsarm erwiesen. Mittels Laser kann in ca. 80–90% der oberflächlichen initialen Hämangiome in durchschnittlich 1–4 Sitzungen ein Wachstumsstillstand bzw. eine vollständige oder überwiegende Rückbildung erzielt werden [31, 32] (■ Abb. 5). Bei großflächigen Hämangiomen ist aufgrund des geringen Kryosondendurchmessers meist nur der gepulste Farbstofflaser

praktikabel. Von den gesetzlichen Krankenkassen wird derzeit – auch bei Progredienz des Hämangioms – nur eine einzige Behandlung mit diesem Laser vergütet!

**Granuloma pyogenicum.** Eine Kostenübernahme für die Entfernung eines *Granuloma pyogenicum* ist im Rahmen des EBM nur für einen konventionellen chirurgischen Eingriff gegeben. In einer Studie mit 100 Patienten konnten wir in 98% nach einer einmaligen Behandlung eine vollständige Entfernung mit allenfalls minimaler Narbenbildung erzielen [33]. Im Gegensatz zur chirurgischen Exzision gibt es beim Lasereingriff keine operationstechnischen Erschwernisse durch die Lokalisation oder die Größe des Granuloma teleangiectaticum (■ Abb. 6). Die Behandlung mit dem CO<sub>2</sub>-Laser ist deshalb unserer Meinung nach als empfehlenswert anzusehen und sollte durch die gesetzlichen Krankenkassen anerkannt werden.

**Naevi flammei.** Naevi flammei gehören zu den häufigsten vaskulären Fehlbildungen und treten mit einer Inzidenz von etwa 3% bei Neugeborenen auf. Der gepulste Farbstofflaser gilt als Methode der Wahl und führt im Durchschnitt in etwa 5–8 Sitzungen zu einer 60- bis 70%igen Clearance [34, 35, 36]. Wie im Falle der Hämangiome wird derzeit nur eine Sitzung mit dem gepulsten Farbstofflaser im Leben des Patienten im Rahmen des EBM vergütet. Sinnvoll erscheint, eine Kostenübernahme nach der Lokalisation und dem Alter zu treffen. An freigetragenen Körperstellen und insbesondere bei Kindern sollte eine generelle Kostenübernahme erfolgen, um einer Stigmatisierung und damit verbundenen psychischen Belastung und Isolation vorzubeugen [37, 38, 39]. Des Weiteren belegt eine aktuelle Retrospektivstudie von Wimmerhoff et al. [36], dass ein frühzeitiger Therapiebeginn von Feuermalen im Säuglings- bzw. Kleinkindesalter auch zu signifikant besseren Ergebnissen führt (■ Abb. 7). Die lasertherapeutische Entfernung bei (Hämato-)Lymphangiomen sollte den Richtlinien bei Feuermalen folgen, wobei eine Progredienz als weiteres Behandlungskriterium gelten sollte.

Hier steht eine Anzeige  
This is an advertisement



Springer

85 x 240 mm

## Fazit für die Praxis

Die Lasertherapie ist in der Dermatologie sowohl unter medizinischen als auch unter ökonomischen Gesichtspunkten ein zukunfts-trächtiger und zugleich fester Bestandteil des dermatologischen Therapiespektrums geworden. Obwohl die Schwerpunkte derzeit bei den ästhetischen Indikationen liegen, gibt es zahlreiche dermatologische Krankheitsbilder, für die der Laser in den letzten Jahren die Methode der Wahl bzw. zu einer sehr effektiven Behandlungsalternative geworden ist. Die Problematik der Kostenerstattung, insbesondere von medizinisch indizierten Laserbehandlungen, liegt im Wesentlichen in der aktuellen finanziellen Notlage des Gesundheitssystem begründet, wobei darauf hingewiesen werden sollte, dass medizinisch-technische Innovationen andererseits auch durch Zunahme der Effizienz zu einer Entlastung der Ausgaben führen können. Die dermatologische Lasertherapie befindet sich derzeit in einem Dilemma, in dem die fortschreitende Entwicklung dazu geführt hat, dass die Grenzen zwischen dem medizinisch Möglichen und medizinisch Notwendigen immer schwieriger zu ziehen sind. Die Entscheidung für die Übernahme von Laserbehandlungen steht deshalb, wie Karsten Vilmar, der ehemalige Vorsitzende der Bundesärztekammer, in einem anderen Zusammenhang treffend formuliert hat, „im Spannungsfeld zwischen medizinischen Möglichkeiten, Kostendruck und Humanität“ [40]. Eine Lösung dieses Konfliktes im Sinne des Patienten wird es nur geben, wenn Ärzte, Psychologen, Krankenversicherungen und die jeweiligen Interessenverbände bereit sind, zu einer engen partnerschaftlichen Zusammenarbeit zusammenzufinden.

## Korrespondierender Autor

Priv.-Doz. Dr. C. Raulin

Laserklinik Karlsruhe, Kaiserstraße 104,  
76133 Karlsruhe  
E-Mail: info@laserklinik.de

## Literatur

- Krieger G (1997) Erweiterung des dermatologischen Berufsbildes Dermatologen und Kosmetik. *Dt Derm* 45:560–564
- Wilson RG (1987) Ethics and economics and the future of dermatology. *J Am Acad Dermatol* 17:532–538
- v. Finckenstein J (2000) Plastische Chirurgie. Was die Kassen als Krankheit anerkennen. *Dtsch Ärzteblatt* 97:A157–159
- Nanni CA, Alster TS (1998) Treatment of a Becker's nevus using a 694-nm long-pulsed ruby laser. *Dermatol Surg* 24:1032–1034
- Kopera D, Hohenleutner U, Landthaler M (1997) Quality-switched ruby laser treatment of solar lentiginos and Becker's nevus: a histopathological and immunohistochemical study. *Dermatology* 194:338–343
- Grevelink JM, Leeuwen RL, Anderson RR, Byers R (1997) Clinical and histological responses of congenital melanocytic nevi after single treatment with Q-switched lasers. *Arch Dermatol* 133:349–353
- Ueda S, Imayama S (1997) Normal-mode ruby laser for treating congenital nevi. *Arch Dermatol* 133:355–359
- Watanabe S, Takahashi H (1994) Treatment of Nevus Ota with the Q-switched ruby laser. *N Engl J Med* 331:1745–1750
- Boixeda P, Sanchez-Miralles E, Azana JM et al. (1994) CO<sub>2</sub>, argon, and pulsed dye laser treatment of angiofibromas. *J Dermatol Surg Oncol* 20:808–812
- Flores JT, Apfelberg DB, Maser MR, Lash H (1984) Trichoepithelioma: successful treatment with the argon laser. *Plast Reconstr Surg* 74:694–698
- Kaufmann R, Hibst R (1996) Pulsed Erbium:YAG laser ablation in cutaneous surgery. *Lasers Surg Med* 19:324–330
- Wheeland RG, Bailin PL, Kronberg E (1984) Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) laser vaporization for the treatment of multiple trichoepithelioma. *J Dermatol Surg Oncol* 10:470–475
- Baba T, Narumi H, Hanada K, Hashimoto I (1995) Successful treatment of dark-colored epidermal nevus with ruby laser. *J Dermatol* 22:567–570
- Ratz JL, Bailin PL, Wheeland RG (1986) Carbon dioxide laser treatment of epidermal nevi. *J Dermatol Surg Oncol* 12:567–570
- Alster TS (1994) Inflammatory linear verrucous epidermal nevus: successful treatment with the 585 nm flashlamp-pumped pulsed dye laser. *J Am Acad Dermatol* 31:513–514
- Alster TS (1995) Successful elimination of traumatic tattoos by the Q-switched alexandrite (755 nm) laser. *Ann Plast Surg* 34:542–545
- Raulin C, Emonds T (1998) Entfernung von Schmutztätowierungen durch gütegeschaltete Laser. *Chirurg* 69:1270–1274
- Suzuki H (1996) Treatment of traumatic tattoos with the Q-switched Neodym:YAG laser. *Arch Dermatol* 132:1226–1229
- Ashinoff R, Tanenbaum D (1994) Treatment of an amalgam tattoo with the Q-switched ruby laser. *Cutis* 54:269–270
- Greve B, Schönermark MP, Raulin C (1998) Minocycline-induced hyperpigmentation: treatment with the Q-switched Nd:YAG-Laser. *Lasers Surg Med* 22:223–227
- Raulin C, Greve B, Werner S (2001) Circumscribed pigmentations after iron injections – treatment with Q-switched laser systems. *Lasers Surg Med* 28:456–460
- Wetzel F, Filzek A, Passlack B, Kimmig W (2000) Kasuistische Indikationen für die Rubinlasertherapie. *Lasermedizin* 15:X
- Henderson DL, Odom JC (1986) Laser treatment of discoid lupus (case report). *Lasers Surg Med* 6:12–15, 44–45
- Raulin C, Schmidt C, Hellwig S (1999) Cutaneous lupus erythematosus-treatment with pulsed dye laser. *Br J Dermatol* 141:1046–1050
- Greve B, Hartschuh W, Raulin C (1999) Extragenitaler Lichen sclerosus et atrophicus – Behandlung durch gepulsten Farbstofflaser. *Hautarzt* 50:805–808
- Kartamaa M, Reitamo S (1997) Treatment of lichen sclerosus with carbon dioxide laser vaporization. *Br J Dermatol* 136:356–359
- Raulin C, Greve B (2001) Treatment of REM-syndrome with the pulsed dye laser. *Lasers Surg Med* 29:248–251
- Gorgu M, Aslan G, Akoz T, Erdogan B (2000) Comparison of alexandrite laser and electrolysis for hair removal. *Dermatol Surg* 26:37–41
- Dierickx CC, Grossman MC, Farinelli WA, Anderson RR (1998) Permanent hair removal by normal-mode ruby laser. *Arch Dermatol* 134:837–842
- Cremer HJ, Djawari D (1995) Frühtherapie der kutanen Hämangiome mit der Kontaktkryochirurgie. *Tägl Prax* 36:91–108
- Garden JM, Bakus AD, Paller AS (1992) Treatment of cutaneous hemangiomas by the flashlamp-pumped pulsed dye laser: prospective analysis. *J Pediatr* 120:555–560
- Poetke M, Philipp K, Berlien HP (2000) Flashlamp-pumped pulsed dye laser for hemangiomas in infancy. *Arch Dermatol* 136:628–632
- Raulin C, Greve B, Hammes S (2002) The combined continuous-wave/pulsed carbon dioxide laser for treatment of pyogenic granuloma. *Arch Dermatol* 138:33–37
- Katugampola GA, Lanigan SW (1997) Five years' experience of treating port wine stains with the flashlamp-pumped pulsed dye laser. *Br J Dermatol* 137:750–754
- Orten SS, Waner M, Flock S et al. (1996) Port-wine stains. An assessment of 5 years of treatment. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 122:1174–1179
- Wimmershoff MB, Wenig M, Hohenleutner U, Landthaler M (2001) Die Behandlung von Feuermalen mit dem blitzlampengepumpten gepulsten Farbstofflaser. Ergebnisse aus 5 Jahren klinischer Erfahrung. *Hautarzt* 52:1011–1015
- Augustin M, Zschocke I, Wiek K et al. (1998) Krankheitsbewältigung und Lebensqualität bei Patienten mit Feuermalen unter Laser-Therapie. *Hautarzt* 49:714–718
- McClellan K, Hanke CW (1997) The medical necessity for treatment of port-wine stains. *Dermatol Surg* 23:663–667
- Troilius A, Wrangsjö B, Ljunggren B (1998) Potential psychological benefits from early treatment of port-wine stains in children. *Br J Dermatol* 139:59–65
- Vilmer K (2000) Ärztliche Entscheidung im Spannungsfeld zwischen medizinischen Möglichkeiten, Kostendruck und Humanität. *Z Ärztl Fortbild Qualitätssich* 94:870–876