

5/2017 Oktober

C 14117

päid

Praktische Pädiatrie



Kälteanalgesie oder Allgemeinanästhesie bei der Farbstofflaserbehandlung von Feuermalen in den ersten Lebensmonaten?

C. Raulin^{1,2}, S. Karsai^{3,4},
S. Große-Büning¹, Bettina Lange⁵,
W. Polster⁶

Summary

In our article we discuss the procedure for the laser therapy of port-wine stains with regard to the optimal therapy time, the sensory pain therapy regimes and the choice of the anesthesia procedure in the first months of life on the basis of our experiences. Whether laser treatment under cold analgesia is possible, depends on the individual parameters of the patient as well as the size and localization of the nevus.

The risks of general anaesthesia must be weighed specifically for the patient in the neonatal age because of the latest findings. The possible consequences of stigma and psychosocial stress should also be included in the therapeutic overall concept.

Keywords

Port-wine stain, flammeous nevus, analgesia, general anesthesia.

Zusammenfassung

Wir diskutieren in unserem Artikel das Vorgehen bei der Lasertherapie von Feuermalen im Hinblick auf den optimalen Therapiezeitpunkt, das sinnvol-

¹ Laserklinik Karlsruhe
² Universitätshautklinik Heidelberg

³ Dermatologikum Hamburg

⁴ Klinik und Poliklinik für Hautkrankheiten, Universitätsmedizin Greifswald

⁵ Kinderchirurgische Klinik, Universitätsmedizin Mannheim

⁶ Akademie für Psychotherapie, Engelsbrand



Abb- 1: 73-jähriger Patient mit einem tuberösen violetten Naevus flammeus im Gesicht. Das Feuermal war im Kindesalter zunächst zartrosa und hat sich im Laufe der Jahre zu einem düsterroten tuberösen Naevus flammeus entwickelt. Aus Scham wurde als Kind immer nur die erscheinungsfreie Gesichtshälfte fotografiert, sodass es keine Fotos aus dem Kindesalter gibt. Der Patient hatte sogar eine Website »www.blaubacke.de« initiiert, um betroffenen Kindern die Scham vor dem Feuermal zu nehmen und um auf die Behandlungsmöglichkeit durch Laser aufmerksam zu machen

le schmerztherapeutische Regime beziehungsweise die Wahl des Anästhesieverfahrens in den ersten Lebensmonaten auf dem Boden unserer Erfahrungen. Ob eine Laserbehandlung unter Kälteanalgesie möglich ist, hängt von den individuellen Parametern des Patienten sowie der Größe und Lokalisation des Naevus ab.

Die Risiken einer Allgemeinanästhesie müssen patientenspezifisch gerade im Neugeborenenalter aufgrund der neuesten Erkenntnisse abgewogen werden. In das therapeutische Gesamtkonzept sollten auch die eventuellen Folgen einer Stigmatisierung und psychosoziale Belastungen einbezogen werden.

Schlüsselwörter

Feuermal, Naevus flammeus, Analgesie, Allgemeinanästhesie.

Einleitung

Leider ist immer noch wenig über die genauen Mechanismen des Schmerzempfindens von Neugeborenen in den ersten Lebensmonaten bekannt. Grundsätzlich sollte Zurückhaltung mit Schlussfolgerungen bezüglich funktioneller Aspekte der Wahrnehmung auf der Basis bildgebender Verfahren geübt werden. Diese arbeiten nach dem sogenannten Differenzprinzip, das heißt, dargestellt wird der Un-



Abb. 2a–e: Entwicklung und zunehmende Ausprägung des Naevus flammeus in Kindesalter und der Pubertät. In dieser Zeit war der Naevus flammeus noch zartrosa und nicht erhaben

terschied des Signals (in der Regel Durchblutung) zwischen der Ereignissituation und einer Kontrollsituation. Letztere zu definieren, ist häufig sehr schwierig. Dieses Forschungsgebiet befindet sich leider noch in einem frühen Entwicklungsstadium (1).

Frühkindliche Schmerzen werden ohne Frage auch von Neugeborenen wahrgenommen. Die schwierige Entscheidung ist ein Abwägen in Bezug auf

das Für und Wider einer frühzeitigen Farbstofflasertherapie von Feuermalen in den ersten fünf bis sechs Lebensmonaten. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, unter welchen optimalen analgetischen Maßnahmen diese erfolgen sollte.

Für die frühzeitige Behandlung spricht die Minimierung von psychosozialen Stress durch eine mögliche Stigmatisierung (2). Auch ist der häufig ausge-

prägte Therapiewunsch der Eltern, die mit der Diagnose zum Zeitpunkt der Geburt des Kindes erstmals konfrontiert werden und nicht selten dadurch auch überfordert sind, nachvollziehbar. Primär sensorische kortikale Areale des präfrontalen Kortex und die Insula werden durch afferente Schmerzbahnen aktiviert, aber auch durch Zurückweisung und chronisches Mobbing (3). Ebenso kommt dem Thema Scham in diesem Kontext eine große

Bedeutung zu. Scham drängt den Menschen dazu, sich zurückzuziehen und die Öffentlichkeit zu meiden mit der Gefahr der Entwicklung einer Sozialphobie und Angst vor Demütigung (4). Unbehandelte, stigmatisierende Entstellungen und deren später erforderlich werdende umfangreichen Behandlungen inklusive potenzieller Nebenwirkungen sind gegenüber einer frühzeitigen Lasertherapie bezüglich möglicher/wahrscheinlicher Schamproblematik und Triggerung für somatoforme Störungen abzuwägen (5).

Beispielhaft hierfür ist Patient 1, der sich während der gesamten Kindheit von der betroffenen Seite nicht fotografieren ließ. Als Erwachsener wendete er sich dann bewusst an die Öffentlichkeit, damit betroffene Kinder frühzeitig behandelt werden und ihnen keine psychischen Probleme, wie er es selbst erlebt hatte, aus einer solchen Stigmatisierung entstehen (Abb. 1).

Zum anderen vermindert eine frühzeitige Laserbehandlung eine Zunahme der Farbintensität und die Progression zu tuberösen/nodulären Anteilen (Abb. 2 u. 3). Darüber hinaus belegen Studien bessere Resultate bei frühzeitiger Behandlung (Abb. 4) (6).

Dass frühkindliche Eingriffe das zentrale Schmerzsystem beeinflussen und eventuell »triggern« können, ist unbestritten (7, 8). Andererseits besteht vielfach insbesondere seitens der Eltern explizit eine große Sorge, ob wiederholte frühkindliche Vollnarkosen Lern- und Verhaltensauffälligkeiten auslösen können (9). Zudem wird von den Eltern stets die Frage gestellt, wie eine Allgemeinanästhesie von Säuglingen insgesamt vertragen wird.

Ein wichtiger Diskussionspunkt ist die Ausbildung des Schmerzgedächtnisses, was aber durch eine Vollnarkose nicht verhindert wird. Auch Opiate können diesen peripheren Input nicht verhindern. Sie können allenfalls die Schmerzwahrnehmung modulieren (10). Im Säuglingsalter gibt es eine affektive Wahrnehmung von Schmerzen

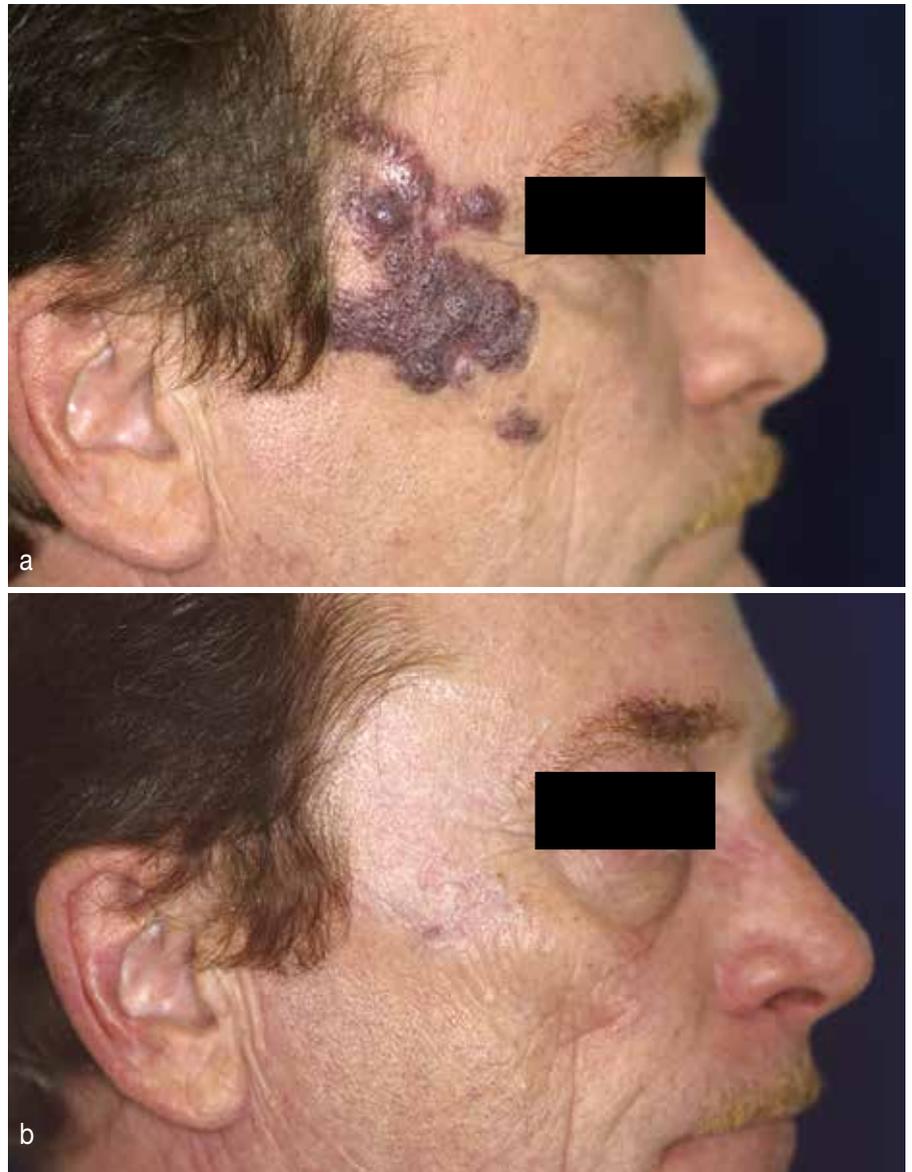


Abb. 3a und b: Patient aus Abbildung 2 im Alter von 46 Jahren. a) Tuberöser düsterroter Naevus flammeus (Englisch »port-wine stain«) vor der Lasertherapie bei uns. b) Ergebnis nach 18 Behandlungen in Kaltluftanästhesie (8x gepulster Farbstofflaser, 10x Nd:YAG-Laser, 4 Jahre nach Therapiebeginn)

(7, 11–13). Diese ist aber nicht bewusst, auch während einer Vollnarkose bleibt der sensorische Input in das zentrale Nervensystem (ZNS) erhalten und kann damit als ein Trigger für somatoforme Störungen im Jugend- und Erwachsenenalter angesehen werden (5). Da im ersten Lebensjahr zudem die wesentlichen physiologischen Umstellungsprozesse stattfinden, die renale und hepatische Reifung erfolgt und nicht alle kongenitalen Erkrankungen mit der Geburt (oder kurz danach) diagnostiziert werden können, sollte auch bezüglich der Anästhesie eine indivi-

duelle Entscheidung zum Wohle der Patienten getroffen werden.

Ein bedeutsamer Punkt im Gesamtkontext ist auch, dass es sich bei der Lasertherapie eines Feuermals nicht um eine einmalige Behandlung handelt und somit im Verlauf mehrere Vollnarkosen erfolgen müssten. Allgemeinanästhesien, die in den ersten 12 Lebensmonaten nicht nötig sind, insbesondere wenn diese wiederholt durchgeführt werden müssen, sollten gemäß der Stellungnahme der zuständigen Fachgesellschaft für Kinderanäs-



Abb. 4a–c: a) Patient vor der Behandlung im Alter von vier Monaten. b) Im Alter von sechs Monaten und nach zweimaliger Farbstofflaserbehandlung. c) Aktuelles Bild des Patienten, der durch die Behandlung in keiner Weise traumatisiert wurde

these aus den oben genannten Gründen zurückhaltend indiziert werden (14).

Bei Säuglingen bis zum 5. bis 6. Lebensmonat mit umschriebenen Naevi flammei (und damit nur wenigen notwendigen Laserimpulsen) geben wir aufgrund unserer über 25-jährigen Erfahrung einer effektiven Kaltluftanästhesie bei gleichzeitiger Anwendung

von moderaten Energiedichten klar den Vorzug. Ein sehr bedeutsamer und bei der Diskussion entscheidender Punkt ist natürlich die Qualität des Schmerzes. Aus Sicht eines Schulkinde oder eines Erwachsenen werden die von uns verwendeten mittleren Energiedichten (verbunden mit einer adäquaten Kälteanalgesie) von nahezu allen Patienten allenfalls als leichtes »Pieksen« empfunden (15, 16).

Die Laserimpulse erfolgen in Analgesie entweder unter Kaltluftkühlung oder »Dynamic Cooling Device™« (DCD)-Kühlung. Es handelt sich hierbei um ein anerkanntes, effektives und bewährtes Analgesieverfahren, das seit vielen Jahren Grundvoraussetzung bei der Farbstofflaserbehandlung ist (17–20) und – den Regeln der selektiven Photothermolyse (21) folgend – für eine zusätzliche Protektion der Haut

sorgt (22–25). Die Anwendung von EMLA® oder anderer Lokalanästhetika scheidet aus, weil es zum einen beim Auftragen auf größere Areale zu unkontrollierbaren systemischen Begleitreaktionen (z.B. Methämoglobinämie durch Prilocain) kommen kann und zum anderen durch die Gefäßkonstriktion die Zielstruktur, das Hämoglobin, schlechter auf das Laserlicht anspricht.

Eine konkrete Empfehlung, ab welcher bestimmten Feuermalgröße eine Allgemeinanästhesie erfolgen sollte, kann allgemeinverbindlich nicht gegeben werden. Das hängt nach sorgfältiger Abwägung unter anderem von der Größe des Feuermals, dem Alter, der Lokalisation, der Gesamtkonstitution und möglichen Begleiterkrankungen des Kindes stets vom individuellen Einzelfall ab. Eine Traumatisierung des Kindes aber auch der Eltern, die bei unseren Behandlungen gern begleitend und fast immer anwesend sind, ist unter allen Umständen zu vermeiden. Was Säuglinge weit mehr beeinträchtigt als Schmerzen während der Lasertherapie ist, dass sie sich während der Behandlung möglichst nicht bewegen sollten und somit passager fixiert werden, die Augen zu schützen sind und die Kaltluft als ungewohnt und damit als unangenehm empfunden wird.

Anzumerken ist ebenfalls noch, dass in der Regel nicht »mehrere 100 oder 1.000 Impulse« appliziert werden, da die meisten kleinen Patienten nur umschriebene Feuermale haben. Bei einer Sondengröße von 12 mm (früher max. 7 mm) sind in der Regel deutlich weniger als 100 Laserimpulse erforderlich, bei vielen kleinen Feuermalen sogar nur 5–20 Impulse. Der Zeitrahmen der Laserapplikation beträgt somit meist nur wenige Sekunden bis zu einer Minute. Daher ist eine Vollnarkose aus unserer Sicht unter diesen Kautelen angesichts möglicher Komplikationen nicht vertretbar.

Bei sehr großen Feuermalen mit mehreren 100 oder 1.000 notwendigen Laserimpulsen stimmen wir natürlich ei-

ner Allgemeinanästhesie oder einer rektalen Analgosedierung (z.B. mit Ketamin oder Midazolam) zu. In diesen wenigen Ausnahmefällen werden wir in unserem Zentrum durch ein erfahrenes Anästhesieteam unterstützt.

Wir plädieren nicht grundsätzlich gegen eine Allgemeinanästhesie, jedoch für einen frühen Beginn und eine Durchführung der Behandlung innerhalb der ersten fünf bis sechs Lebensmonate. In den vielen Jahren, in denen wir in der hier dargestellten Vorgehensweise behandeln (auch mit vielen Langzeitpatienten, die mittlerweile erwachsen sind und auch aus anderen Gründen immer noch sehr gerne und ohne Verhaltensauffälligkeiten in unser Zentrum kommen) haben wir niemals bleibende Schäden beziehungsweise somatoforme Störungen gesehen, die als iatrogen anzunehmen sind.

Die Entscheidung Vollnarkose »Ja oder Nein« sollte also niemals eine pauschale, sondern immer eine individuelle Entscheidung sein. Gute Argumente gibt es für beide Seiten und diese Entscheidung ist im Wesentlichen abhängig von der Größe des zu behandelnden Areals und der damit korrespondierenden Dauer der Lasersitzung.

Im Rahmen des geltenden einheitlichen Bewertungsmaßstabs (EBM) lässt sich ambulant im Gegensatz zu einer stationären Vorgehensweise lediglich einmalig im Leben des Patienten eine Behandlung durch gepulsten Farbstofflaser abrechnen. Die begleitenden Vollnarkosen können jeweils pro Sitzung abgerechnet werden. Wir führen dagegen alle weiteren Laserbehandlungen bei gesetzlich versicherten Patienten »pro bono« durch, also ohne die Möglichkeit der Abrechnung weiterer Lasersitzungen. Dies ist eigentlich betriebswirtschaftlich nicht zu vertreten, für uns ist es allerdings eine Frage der ärztlichen Ethik (26), die Lasertherapie dennoch fortzuführen. Sehr empfehlenswert ist hierzu der Beitrag zu ethischen Aspekten von *Prof. Giovanni Maio* in unserem Standardlehrbuch »Lasertherapie der Haut« (6).

Abschließend ist es wichtig, dass im Sinne und zum Wohle der kleinen Patienten eine der »good clinical practice« folgende, adäquate und auf den Einzelfall abgestimmte, sinnvolle Behandlung erfolgt. In diesem Zusammenhang sollten Fachinteressen hintangestellt und eine interdisziplinäre Kooperation angestrebt werden. Es sollte auch hier der altbewährte Satz von *Hippokrates* »Nil nocere« gelten.

Literatur

1. Ehmke H (2017): Persönliche Mitteilung. Prof. Dr. med. Heimo Ehmke, Direktor des Instituts für Zelluläre und Integrative Physiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf,
2. Augustin M, Zschocke I, Wiek K, Bergmann A, Peschen M, Schöpf E, Vanscheidt W (1998): Krankheitsbewältigung und Lebensqualität bei Patienten mit Feuermalen unter Laser-Therapie. *Hautarzt* 49, 714–718
3. Braus DF (2010): *Einblick ins Gehirn*. 3. Auflage, Thieme, Stuttgart, 126
4. Krause R (1997): *Allgemeine Psychoanalytische Krankheitslehre*. Kohlhammer, Stuttgart
5. Kröner-Herwig B, Frettlöh J, Klinger R, Nilges P (2010): *Schmerzpsychotherapie*. 7. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg, New York
6. Raulin C, Karsai S (Hrsg.) (2013): *Lasertherapie der Haut*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York
7. Fitzgerald M (2015): What do we really know about newborn infant pain? *Exp Physiol* 100 (12), 1451–1457
8. Williams G, Fabrizi L, Meek J, Jackson D, Tracey I, Robertson N, Slater R, Fitzgerald M (2015): Functional magnetic resonance imaging can be used to explore tactile and nociceptive processing in the infant brain. *Acta Paediatr* 104, 158–166
9. Hays SR, Deshpande JK (2013): Newly postulated neurodevelopmental risks of pediatric anesthesia: theories that could rock our world. *J Urol* 189, 1222–1228
10. Birklein F, Baron R, Gaul C, Maihöfner C, Rommel O, Straube A, Tölle T, Wasner G (2016): Schmerzen – ein vernachlässigtes neurologisches Thema. *Nervenarzt* 87, 609–615
11. Cornelissen L, Fabrizi L, Patten D, Worley A, Meek J, Boyd S, Slater R, Fitzgerald M (2013): Postnatal temporal, spatial and modality tuning of nociceptive cutaneous flexion reflexes in human infants. *PLoS ONE* 8, e76470
12. Goksan S, Hartley C, Emery F, Cockrill N, Poorun R, Moultrie F, Rogers R, Campbell J, Sanders M, Adams E, Clare S, Jenkinson M, Tracey I, Slater R (2015): fMRI reveals neural activity overlap between adult and infant pain. *eLife* 4, e06356
13. Koch SC, Tochiki KK, Hirschberg S, Fitzgerald M (2012): C-fiber activity-dependent maturation of glycinergic inhibition in the spinal dorsal horn of the postnatal rat. *Proc Natl Acad Sci USA* 109, 12201–12206

14. Becke K, Eich C, Höhne C, Engelhard K, Sinner B (2014): Neurotoxizität durch Anästhetika? Eine aktuelle Stellungnahme der DGAI. www.dgai.de/alle-docman-dokumente/aktuelles/171-neurotoxizitaet-durch-anaesthetika-stellungnahme-der-dgai/file
15. Hammes S, Roos S, Raulin C, Ockenfels HM, Greve B (2007): Does dye laser treatment with higher fluences in combination with cold air cooling improve the results of port-wine stains? *J EADV* 21 (9), 1229–1233
16. Hammes S, Raulin C (2005): Evaluation of Different Temperatures in Cold Air Cooling With Pulsed-Dye Laser Treatment of Facial Telangiectasia. *Lasers Surg Med* 36, 136–140
17. Raulin C, Grema H (2004): Single-Pass Carbon Dioxide Laser Skin Resurfacing Combined With Cold-Air Cooling: Efficacy and Patient Satisfaction of a Prospective Side-by-Side Study. *Arch Dermatol* 140, 1333–1336
18. Greve B, Hammes S, Raulin C (2001): The effect of cold air cooling on 585-nm pulsed dye laser treatment of port-wine stains. *Dermatol Surg* 27 (7), 633–636
19. Raulin C, Greve B, Hammes S (2000): Cold Air In Laser Therapy: First Experiences With A New Cooling System. *Lasers Surg Med* 27, 404–410
20. Hammes S, Fuchs M, Raulin C (1999): Kaltluft in der Lasertherapie: Erste Erfahrungen mit einem neuen Kühlsystem. *derm Praktische Dermatologie* 5, 338–342
21. Anderson RR, Parrish JA (1983): Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science* 220 (4596), 524–527
22. Chang CW, Reinisch L, Biesman BS (2003): Analysis of epidermal protection using cold air versus chilled sapphire window with water or gel during 810 nm diode laser application. *Lasers Surg Med* 32 (2), 129–136
23. Tierney EP, Hanke CW (2012): The effect of cold-air anesthesia during fractionated carbon-dioxide laser treatment: Prospective study and review of the literature. *J Am Acad Dermatol* 67 (3), 436–445
24. Manuskiatti W, Eimpunth S, Wanitphakdeedecha R (2007): Effect of cold air cooling on the incidence of postinflammatory hyperpigmentation after Q-switched Nd:YAG laser treatment of acquired bilateral nevus of Ota like macules. *Arch Dermatol* 143 (9), 1139–1143
25. Fisher GH, Kim KH, Bernstein LJ, Geronekus RG (2005): Concurrent use of a handheld forced cold air device minimizes patient discomfort during fractional photothermolysis. *Dermatol Surg* 31 (9 Pt 2), 1242–1243
26. Majo G (2011): *Mittelpunkt Mensch: Ethik in der Medizin: Ein Lehrbuch*. Schattauer, Stuttgart

Anschrift für die Verfasser:

*Prof. Dr. med. Christian Raulin
MVZ Dres. Raulin und Kollegen GbR
Kaiserstraße 104
76133 Karlsruhe
E-Mail info@raulin.de*