

6/2018 Dezember

C 14118

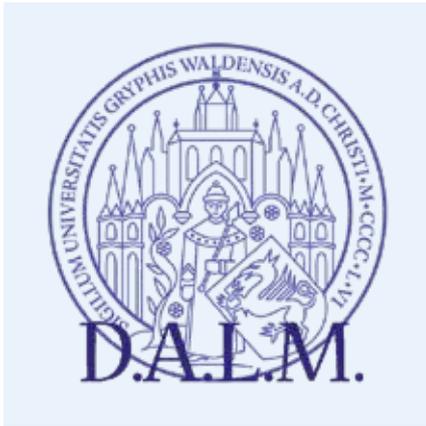
# *derm*

*Praktische Dermatologie*



**omnimed**  
[www.omnimedonline.de](http://www.omnimedonline.de)

# Skarifikationsnarben – Behandlung durch gepulsten Farbstofflaser (»pulsed dye laser« [PDL])



T. Khoschbin<sup>1</sup>, C. Raulin<sup>2</sup>

## Summary

In this article we discuss the treatment options for scar tissue with the pulsed dye laser based on a case study and discuss the alternatives. The age and structure of the scar to be treated is to be considered as well as the anatomical localization with the corresponding vulnerability of the skin. In laser treatment, low energy densities are sufficient in our experience, so that in many cases, laser represents a low-pain treatment option without significant side effects.

### Keywords

Scars, pulsed dye laser.

## Zusammenfassung

In diesem Artikel stellen wir die Behandlungsmöglichkeiten von Narbengewebe mit dem gepulsten Farbstofflaser

<sup>1</sup> Facharzt für Chirurgie, Phlebologie und Notfallmedizin, Forst

<sup>2</sup> Fachpraxis für Dermatologie, Allergologie, Phlebologie, Lasertherapie, Ästhetisch-kosmetische Dermatologie, Karlsruhe

ser anhand eines Fallbeispiels vor und diskutieren die Alternativen. Alter und Struktur der zu behandelnden Narbe ist dabei zu beachten wie auch die anatomische Lokalisation mit der entsprechenden Hautvulnerabilität.

Bei der Laserbehandlung sind geringe Energiedichten nach unseren Erfahrungen ausreichend, sodass diese in vielen Fällen eine schmerzarme Behandlungsoption ohne wesentliche Begleiterscheinungen darstellt.

### Schlüsselwörter

Narben, gepulster Farbstofflaser.

## Anamnese

Im Januar 2017 stellte sich eine zu diesem Zeitpunkt 18-jährige Patientin mit dem Wunsch bei uns vor, sich ihre selbst beigebrachten Narben am linken Unterarm entfernen zu lassen. Die Narben bestünden seit etwa sechs Monaten. Zum damaligen Zeitpunkt hatte die Patientin eine persönliche Krise durchgemacht. Sie hatte sich die Narben selbst mit einer Rasierklinge beigebracht. Die Krise war überwunden. Die Patientin hatte den Wunsch, Medizin zu studieren und war sich der Stigmatisierung durch die Narben bewusst, daher der Wunsch nach einer Entfernung.

## Klinischer Befund

Bei der Patientin mit Hauttyp II nach Fitzpatrick zeigten sich am proximalen Unterarmdrittel volar multiple, mehrheitlich in Querrichtung angelegte, typische Narbenzüge unterschiedlicher Größe, teilweise mit noch ausgeprägter Rötung, teilweise bereits weiß, eini-

ge davon diskret hypertroph. Die Gesamtfläche hat eine Breite von 4 cm und eine Länge von 10 cm (Abb. 1).

Am distalen Unterarmdrittel auf Höhe des Handgelenks volar zeigten sich ausschließlich quer verlaufende, zarte Narbenzüge mit blasser Rötung ohne Hypertrophie. Diese Fläche hatte eine Größe von 4 cm in der Breite und 4 cm in der Länge. Es waren vor allem die handgelenksnahen Bereiche störend für die Patientin, da diese auch beim Tragen langer Ärmel gut sichtbar sind (Abb. 3). Hyper- oder Dysästhesien im Bereich der Narben wurden von der Patientin verneint. Es bestanden keine Vorerkrankungen, die Medikamentenanamnese war leer.

## Therapie und Verlauf

Nach ausführlichem Vorgespräch und Diskussion aller Möglichkeiten sowie ihrer Vor- und Nachteile hatten wir uns für eine Behandlung mit dem gepulsten Farbstofflaser entschieden. Die Patientin wurde explizit darüber aufgeklärt, dass wir bei der Behandlung allenfalls eine Verbesserung der Ausgangsbefunde bewirken können. Eine vollständige Entfernung der Narben, insbesondere der hypertrophen Narben am proximalen Unterarmdrittel, sei nicht zu erwarten. Auf einen konsequenten Sonnenschutz für zumindest sechs Wochen nach den Laserbehandlungen wurde die Patientin hingewiesen.

Nach Fotodokumentation wurde die erste Behandlung mit einem gepulsten Farbstofflaser (Cynosure V-Star™; Wellenlänge 595 nm) durchgeführt. Die moderate Energiedichte betrug 4 J/cm<sup>2</sup> bei einer Impulsdauer von 0,5 ms und einer Spotgröße von 12 mm. Insgesamt wurden 250 Laserimpulse ap-



Abb. 1: Vor Therapie (Januar 2017) – Narbenzüge am proximalen Drittel des linken Unterarms



Abb. 2: Zustand nach vier Laserbehandlungen im April 2017

pliziert. Die Behandlung erfolgte unter konsequenter Kaltluftkühlung (Cryo 6™, Zimmer, Stufe 7) und war nahezu schmerzfrei.

Wir haben uns für ein standardisiertes Vorgehen entschieden, die Parameter wurden bei den Folgebehandlungen nicht verändert. Es folgten vier weitere Behandlungen. Der Abstand zwischen den Behandlungen lag bei drei bis vier Wochen. Da die Patientin einen Auslandsaufenthalt für ein Jahr geplant hat, musste die Behandlung danach unterbrochen werden. Je nach Befundentwicklung wird sie sich im Anschluss daran für weitere Laserbehandlungen wieder bei uns vorstellen.

## Behandlungsergebnisse

Nach vier Laserbehandlungen über einen Zeitraum von drei Monaten war eine deutliche Befundverbesserung zu sehen (Abb. 2 u. 4).

## Diskussion

Narben stellen ein Ersatzgewebe dar und entstehen nach Traumata (akzidentiell oder selbst zugefügt), Operationen oder verschiedenen Hauterkrankungen (8). Abhängig von Lokalisation, Ausprägung und Ursache empfinden viele Patienten Narben als störend und zum Teil stigmatisierend und

streben eine Entfernung oder zumindest Verkleinerung oder Aufhellung der Befunde an.

Bei der Behandlung von Narben kann man grundsätzlich operative von nicht-operativen Verfahren unterscheiden. Bei allen Verfahren ist zu berücksichtigen, dass es meist nur zu einer Verbesserung der Befunde kommt. Eine komplette Narbenentfernung stellt nach wie vor eine Ausnahme dar.

Operativ wäre eine Exzision der Befunde mit – abhängig von der Größe – Primärverschluss oder Spalthauttransplantation denkbar. In unserem konkreten Fall würde das keine kosmetische Verbesserung bewirken. Es entstünden neue und größere Narben, zudem stehen Aufwand und Risiken in keiner Relation zum gewünschten Ergebnis. Weitere invasive Möglichkeiten stellen die Dermabrasion oder das Dermashaving dar. Diese Methoden bergen potenzielle Nebenwirkungen wie intra- und postoperative Blutungen, zu tiefe Resektionen, Hypo-/Hyperpigmentierungen und Narbenbildung und stellen in unserem konkreten Fallbeispiel mit eher zarten Narbenzügen in einem anatomischen Areal mit dünner und vulnerabler Haut keine optimale Behandlungsmöglichkeiten dar.

Eine weniger invasive Methode der Narbenbehandlung ist das Mikroneedling. Auf dem Markt sind mittlerweile viele unterschiedliche Needling-Instrumente erhältlich, jedes davon induziert epidermale und dermale Mikrowunden zur Stimulation der Kollagenproduktion. Die Spanne der Geräte reicht von Nadelrollern bis hin zu elektronischen Stiften mit auswechselbaren sterilen Nadeln. Die Geräte variiieren in der Länge der Nadeln, der Anzahl, dem Durchmesser, der Anordnung und dem Material. Bei der Anwendung gleiten die Stifte oder Roller unter diskretem Druck auf der Hautoberfläche, bis kleine punktförmige Blutungen auftreten. Das Infektionsrisiko ist deutlich reduziert, da es sich bei den Nadelspitzen um wegwerfbare Einmalprodukte

handelt. Als Nebeneffekte treten neben den selbstlimitierenden punktförmigen Blutungen passagere Ödeme und Erytheme auf. In einem aktuellen Review von 2018 beschreiben *Alster et al.* das Mikroneedling als eine sichere, minimalinvasive und wertvolle Behandlungsalternative zu invasiven Verfahren wie dem Laser-Skinresurfacing (11).

Zu den konservativen Behandlungsmethoden gehören die Kompressionstherapie (1) sowie die Narbenmassage. Die Kompressionstherapie eignet sich besonders bei Verbrennungsnarben zur Prophylaxe und Reduktion der hypertrophen Narbenbildung. Die Narbenmassage ist als eine supportive Therapiemaßnahme bei der Behandlung hypertropher Narben anzusehen.

Eine weitere Therapieoption stellt die topische Anwendung silikonhaltiger Externa in Form von Pflastern, Gels, Schwämmen, Sprays oder Salben dar. Die Silikonprodukte sollten möglichst über einen Zeitraum von mindestens zwei Monaten kontinuierlich angewendet werden, um die Narbensituation verbessern zu können (1). Auch diese Therapie stellt eine eher supportive Maßnahme dar und erfordert ein hohes Maß an Compliance des Patienten.

Weitere nicht-operative Verfahren beinhalten die intraläsionalen Injektionen von Glukokortikoiden oder Chemotherapeutika wie 5-Fluorouracil und Bleomycin. Diese Verfahren eignen sich für die Behandlung von Keloïden sowie großen hypertrophen Narben und sind für diskrete Narbenzüge wie in unserem Fallbeispiel nicht geeignet.

Des Weiteren stellt die Kryotherapie eine Behandlungsmöglichkeit dar, bei der über einen gezielten Kältereiz mittels Stickstoff ein Defekt auf zellulärer Ebene verursacht wird, welcher zu Anoxie, Nekrose und Gewebeuntergang führt (1). Frische Keloïde und jüngere hypertrophe Narben zeigen hierbei eine besonders gute Ansprechrate (2).



Abb. 3: Vor Therapie (Januar 2017) – Narbenzüge auf Höhe des Handgelenks des linken Unterarms



Abb. 4: Zustand nach vier Laserbehandlungen im April 2017

Eine in den letzten Jahren mit zunehmender Häufigkeit angewendete Therapieform ist die Laserbehandlung. Hierbei sind grundsätzlich zwei verschiedene Lasertechnologien für die Narbenbehandlung von Bedeutung:

- ablative Laser (CO<sub>2</sub>-, Er:YAG-Laser),
- nicht-ablativ Laser (Farbstofflaser).

Bei den ablativen Lasertherapien lassen sich fraktionierte von nicht-fraktionierten Verfahren unterscheiden.

Bei der Anwendung fraktionierter Lasersysteme werden in definierten Abständen kleine Löcher in die Haut eingebracht (»microscopic treatment zones«), was eine Restrukturierung des Gewebes und somit eine Abflachung und Harmonisierung der Narbenstrukturen bewirkt.

Dieses Verfahren eignet sich besonders für die Behandlung ausgeprägter atropher Aknenarben (6) und Verbrennungsnarben.

Nicht-fractionierte Laserbehandlungen, bei denen die gesamte Narbe mit dem Laser behandelt wird, eignen sich zum Beispiel für die Behandlung kleinerer Keloide, hierbei kann gezielt die Gewebeoberfläche ablatiert werden.

Nicht-ablative Laser wie der Farbstofflaser (PDL) mit einer Wellenlänge von 585 nm oder 595 nm können bevorzugt für die Behandlung vaskulärer oder hyperpigmentierter Komponenten von Narben verwendet werden.

Primäre Zielstruktur des PDL ist das Oxyhämoglobin, durch die Laserbehandlung vermutet man eine Herabsetzung der lokalen Mikrozirkulation, was wiederum zu einer Reduktion der Fibroblastenproliferation führt und somit zu einer Abnahme der Narbenhypertrophie (4). Weitere wichtige Effekte sind die Reduktion der Rötung im Behandlungsareal sowie eine Abnahme des Juckreizes sowie der Schmerzhaftigkeit (5).

Eine der ersten Arbeiten zu diesem Thema von Alster et al. (9) zeigte eine Abflachung der Narben, die durch die Anwendung eines Argonlasers zur Feuermalentfernung entstanden sind. Auch die Hauttextur konnte durch die Behandlung mit dem PDL verbessert werden. In einer weiteren Studie mit 14 Patienten konnte ein Rückgang der Narbenrötung und der Hypertrophie durch die Behandlung mit dem PDL beobachtet werden (10).

Asilian et al. (3) publizierten 2006 eine Studie, bei der bei 69 Patienten die Wirksamkeit von intraläsionalen Triamcinoloninjektionen allein verglichen wurden mit einer Kombination aus Triamcinolon und 5-Fluorouracil (5-FU) intraläsional sowie einer Kombination aus Triamcinolon und 5-FU intraläsional mit zusätzlicher Behandlung mit dem PDL. Die Injektionen erfolgten im Abstand von einer Woche für einen Zeitraum von acht Wochen, die Laserbehandlungen wurden in der ersten, der vierten und der achten Woche durchgeführt mit einer Energie-

dichte von 5–7,5 J/cm<sup>2</sup>. Dabei zeigten sich die besten Ergebnisse in der Kombinationsgruppe aus intraläsionalen Injektionen mit PDL-Behandlung.

Laut der aktuellen Leitlinie zur Behandlung pathologischer Narben kann die Behandlung mit einem PDL vor allem zur Erythemreduktion zum Beispiel bei frischen, stärker vaskularisierten, geröteten Narben empfohlen werden (7). Auch bei starkem Juckreiz oder Hyperästhesien kann der Einsatz des PDL laut Leitlinie erwogen werden. Wir setzen den PDL insbesondere bei diesen Missempfindungen reproduzierbar mit sehr gutem Erfolg ein.

## Fazit

Zusammenfassend stellt die Behandlung mit dem Farbstofflaser für Patienten mit geröteten Narben, ausgedehntem Juckreiz oder Schmerzen im Bereich von Narben eine effektive nicht-invasive und schmerzfreie Behandlungsmöglichkeit dar. Als Voraussetzung für die Anwendung des Farbstofflasers sollte es sich um möglichst frische Narben handeln – in unserem Fall bestanden die Narben seit etwa sechs Monaten. Wir haben bei unseren Patienten die Erfahrung gemacht, dass vergleichsweise niedrige Energiedichten ausreichend sind, um eine Verbesserung der Narbenqualität zu erzielen. Vorteile niedriger Energiedichten sind deutlich geringere Schmerzen während der Behandlung sowie damit einhergehende geringere Begleiterscheinungen. Die Patientin aus unserem Fallbeispiel hat sich nach ausführlicher Aufklärung über andere Methoden für den Laser entschieden, da sie eine möglichst schnelle, schmerzfreie und nebenwirkungsarme Methode bevorzugt. Sie ist mit dem Ergebnis sehr zufrieden und wird sich gegebenenfalls nach ihrem Auslandsaufenthalt für weitere Behandlungen bei uns vorstellen.

## Literatur

1. Branski LK, Rennekampff HO, Vogt PM (2012): Keloid and hypertrophic scar treatment modalities. *Der Chirurg* 83, 831–843

2. Zouboulis CC, Blume U, Büttner P, Orfanos CE (1993): Outcomes of cryosurgery in keloids and hypertrophic scars. A prospective consecutive trial of case series. *Arch Dermatol* 129, 1146–1151
3. Asilian A, Darougeheh A, Shariati F (2006): New combination of triamcinolone, 5-Fluorouracil, and pulsed-dye laser for treatment of keloid and hypertrophic scars. *Dermatol Surg* 32, 907–915
4. Kerwin LY, El Tal AK, Stiff MA, Fakhouri TM (2014): Scar prevention and remodeling: a review of the medical, surgical, topical and light treatment approaches. *Int J Dermatol* 53, 922–936
5. Karsai S, Raulin C (2007): Behandlung pathologischer Narben (Keloide und hypertrophe Narben) mit dem gepulsten Farbstofflaser (abstract). *Hautarzt* 58, 804
6. Hellwig S, Raulin C (1999): Gepulste Laser in der Narbenbehandlung. *Hautarzt* 50, 465–469
7. AWMF online (2012): Leitlinien-Detailansicht – Narben (hypertrophe Narben und Keloide), Therapie pathologischer. [www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/013-030.html](http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/013-030.html)
8. Poetschke J, Gauglitz GG (2016): Current options for the treatment of pathological scarring. *J Dtsch Dermatol Ges* 14, 38–44
9. Alster TS, Kurban AK, Grove GL, Grove MJ, Tan OT (1993): Alteration of argon-laser induced scars by the pulsed dye laser. *Lasers Surg Med* 13, 368–373
10. Alster TS (1994): Improvement of erythematous and hypertrophic scars by the 585 nm flashlamp pumped pulsed dye laser. *Ann Plast Surg* 32, 186–190
11. Alster TS (2018): Microneedling: A Review and Practical Guide. *Dermatol Surg* 44 (3), 397–404

*Anschrift für die Verfasser:*

*Prof. Dr. med. Christian Raulin  
MVZ Dres. Raulin und Kollegen  
Kaiserstraße 104  
76133 Karlsruhe  
E-Mail [info@raulin.de](mailto:info@raulin.de)*