

Lasertherapie bei Narben

Literaturrecherche

AZW Ausbildungszentrum West

Projektarbeit

Zur Erlangung des Titels

„Wundmanager“

Betreuer:

DGKP Florian Kreidl, WM

vorgelegt von

Margaretha Stein, BScN, DGKP

Innsbruck, am 25. Mai 2018

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	2
2 Methodik	4
2.1 Forschungsfrage	4
2.2 Ziel der Arbeit.....	4
2.3 Literaturrecherche	4
3 Begriffserklärung.....	5
3.1 Narben	5
3.1.1 Die atrophe Narbe	5
3.1.2 Die hypertrophe Narbe	5
3.1.3 Keloid.....	6
3.1.4 weitere Narbentypen	6
3.2 Laser	7
3.2.1 Ablative Lasersysteme	7
3.2.2 Nichtablative Lasersysteme.....	8
3.2.3 Fraktionierter Lasersysteme	8
4 Ergebnisse.....	9
4.1 Lasertherapie bei atropen Narben	9
4.2 Lasertherapie bei hypertropen Narben	11
4.3 Lasertherapie bei Keloide	13
5 Zusammenfassung	15
6 Literaturverzeichnis.....	16
7 Fallbeispiel.....	17

1 Einleitung

Die in London lebende Fotografin Sophie Mayanne hat ein Projekt gestartet mit dem Namen „Behind The Scars“. Auf der Plattform Instagram veröffentlicht die Fotografin unter dem gleichen Namen „behindthescars_“ seit Oktober 2016 regelmäßig Fotos von Personen mit Narben. Es zeigt Menschen, die einen Tumor entfernt bekommen haben oder Brandopfer, die im Gesicht oder Armen noch Brandnarben haben, aber auch Betroffene mit Operationsnarben aufgrund von verschiedenen Krankheiten. Die Betroffenen erzählen ihre Geschichten und präsentieren ihre Körper. Einige berichten, wie es ihnen damit geht beziehungsweise wie sie gelernt haben mit den Narben umzugehen und auch wie die Narbe zu ihrem Leben und dem neuen Körpergefühl dazu gehört. In der Zeitschrift Kurier erzählt Sophie Mayanne in einem Interview, dass sie versucht "Menschen eine Plattform zu geben, auf der sie andere Schicksale entdecken und sich selbst ausdrücken können". Weiter erzählt die Fotografin in diesem Artikel, dass nun verschiedene Personen ihre Narben nicht mehr verstecken, sondern sich nun trauen, diese offen zu tragen. Das Projekt hat in Großbritannien und Teilen Europas für Aufsehen gesorgt und derzeit ist die Künstlerin in New York unterwegs (Kurier, 18.März 2018). In den verschiedensten Medien im Internet und auf Plattformen wird über das Projekt berichtet. Es wird positiv über die Idee der Künstlerin geschrieben, dass sie die Narben in den Vordergrund rückt und damit den Betroffenen hilft und, dass in einer Zeit der „Selfies“ und von den Medien vorgespeltes Makellosigkeit.

Narben gibt es in den unterschiedlichsten Formen (Gauglitz et al., 2017). Eine Narbe entwickelt sich in der physiologischen Wundheilung und markiert tiefe Verletzungen der Haut (Gauglitz et al., 2017). Es gibt eine große Auswahl an Behandlungsmethoden, doch gibt es keine kontrollierten Studien, die die Behandlung von Narben vereinheitlichen (Justiniano et al., 2013). „Zu den gegenwärtig eingesetzten Therapien zählen topische und intraläsionale Kortikosteroidinjektionen, intraläsionales 5-Fluorouracil oder Bleomycin, Silikongelfolien, Drucktherapie, Kryotherapie, Bestrahlung, chirurgische Eingriffe und Laserbehandlung“ (Justiniano et al., 2013, S.256). „Die Weiterentwicklung der

Lasertechnologie hat zu Fortschritten bei der Behandlung vieler Hauterkrankungen geführt; Narben bilden da keine Ausnahme“ (Justiniano et al., 2013, S. 256). So steht mittlerweile nicht nur die Behandlung von Narben im Vordergrund, sondern auch die Prävention und dies neben den gängigen Methoden mittlerweile auch mit Lasertechnologie (Gauglitz et al., 2017).

Es gibt verschiedene Laser, die zur Therapie von Narben eingesetzt werden können und um den richtigen Laser einzusetzen zu können, sollte eine Narbe zuvor entsprechend klassifiziert werden (Justiniano et al., 2013). Mehrere Möglichkeiten zur Klassifizierung und Graduierung von Narben sind in den letzten Jahren angeregt worden. Doch die am meisten verwendete Skala ist die „Vancouver Scar Scale“ oder auch die „Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS)“ (Gauglitz et al., 2017). Den Skalen ist gemeinsam, dass sie die gleichen Aspekte beurteilen: Erhabenheit, Dicke, Oberfläche, Pigmentierung, Vaskularisierung, Geschmeidigkeit, Struktur. Daher eignen sie sich zur Erkennung von Veränderungen, jedoch ist kein Vergleich zwischen mehreren Individuen möglich (Bringeland et al., 2017). Die „Vancouver Scar Scale“ wird derzeit am häufigsten bei Brandwunden verwendet und bewertet die Vaskularisierung, Höhe/Dicke, Geschmeidigkeit, Pigmentierung. Die Wahrnehmung des Patienten, der Schmerz, sowie der Juckreiz werden nicht erhoben (Bringeland et al., 2017). Bei der POSAS gibt es zwei Beurteilungsbögen. Ein Bogen wird vom Patienten beurteilt, dieser bewertet die Faktoren Schmerz, Juckreiz, Hautfarbe, Steifheit, Dicke, sowie den Unterschied zur normalen Haut. Während der Therapeut am zweiten Bogen die Vaskularisierung, Pigmentierung, Dicke, Relief, Geschmeidigkeit sowie Oberfläche bewertet. Im Gegenzug zu anderen Skalen beinhaltet die POSAS die Faktoren Schmerz und Juckreiz, doch auch hier fehlt die Beurteilung der Funktion und auch die Beurteilung der Lebensqualität (Bringeland et al., 2017). „Unterschiedliche Narbentypen stellen besondere Narben dar“ (Peters, 2017). Wenn der Heilungsverlauf sowie die Beschaffenheit als auch die Struktur einer Narbe verändert verlaufen, wird dies als eine „besondere Narbe“ bezeichnet (Peters, 2017). Allgemein werden Narben in hypertrophe Narben, Keloide und atrophe Narben unterteilt (Justiniano et al., 2013).

2 Methodik

In den folgenden Abschnitten werden die Problemdarstellung und das Ziel der Arbeit sowie die Literaturrecherche vorgestellt.

2.1 Forschungsfrage

In der vorliegenden Arbeit soll mittels Literaturrecherche folgende Fragestellung erörtert werden

Welchen Einfluss hat Lasertherapie auf Narben?

2.2 Ziel der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es herauszufinden, welchen Einfluss die Lasertherapie auf die Heilung von Narben hat.

2.3 Literaturrecherche

Mit eingeschlossen in die Literaturrecherche werden frische Narben und bereits seit längerer Zeit bestehende Narben. Es wird auch Literatur mit einbezogen, welche Narben zeigt, die bereits vorbehandelt wurden und nun eine Lasertherapie hinzugezogen wird oder als weitere Maßnahme eingesetzt wird.

Ausgeschlossen wird Literatur, die sich mit den verschiedenen Spektren von Lichttherapie (z.B. Infrarot etc.) befasst. Ebenfalls ausgeschlossen wird Literatur, die sich mit Wunden befasst.

3 Begriffserklärung

3.1 Narben

Als Ergebnis eines physiologischen Wundverschlusses zeigt sich die Narbe. Die Narbe gleicht dem physiologischen Gewebe der betroffenen Region strukturell, jedoch hat das Narbengewebe einen höheren Kollagenanteil und niedrigeren Gefäßanteil (Bringeland et al., 2017). Die Narbe heilt rasch und ohne Komplikationen ab. Der möglich leichte entstehende Juckreiz hört nach wenigen Tagen auf. Es zeigen sich keine wulstigen Verwachsungen oder Einziehungen und bei Palpation ist die Narbe weich und seitlich verschiebbar. Wenn die Narbe von der Seite betrachtet wird, weißt sie keine Erhöhung auf und liegt im Hautniveau, günstig wirkt sich der Lebensstil als auch die genetische Veranlagung auf die Wundheilung aus (Peters, 2017).

3.1.1 Die atrophe Narbe

Als atrophe Narbe bezeichnet man eine eingesunkene Narbe, welche unter dem Hautniveau liegt (Peters, 2017). Es wurde im Laufe der Wundheilung zu wenig Kollagen produziert und so erfolgt ein unvollständiger Ersatz des Gewebes. Aufgrund der Faserarmut und Gesäßarmut sind diese Narben mechanisch weniger belastbar (Bringeland et al., 2017). Aknenarben sind das von vielen bekannte Beispiel. Ursächlich für diese Narben könnten Bindegewebsstörung, genetische Veranlagung oder verschiedene systemische Erkrankungen sein (Peters, 2017).

3.1.2 Die hypertrophe Narbe

Die hypertrophe Narbe ist gekennzeichnet durch die übersteigende Bildung von fibrösem Gewebe (Kollagen) im Verlauf der Wundheilung (Bringeland et al., 2017), als weitere Ursachen wird das Hautalter, die Lokalisation sowie die Beanspruchung der Narbe genannt (Peters, 2017). Die Ursache für das überschießende Gewebewachstum liegt vermutlich daran, dass während der Wundheilung der Kontakt der Wundränder fehlt und damit auch die Stabilität nicht gegeben ist. Dies wird durch eine übermäßige Kollagensynthese ausgeglichen, um die Belastung zu schaffen (Bringeland et al., 2017). Es kommt zu einer

wulstigen Erhebung über dem Hautniveau, begrenzt sich jedoch auf die Wundfläche und es besteht die Möglichkeit, dass sich die Narbe mit der Zeit rückbildet und wieder an das Hautniveau anpasst. Kennzeichen sind unter anderem eine häufige Rötung, ein verstärkter Juckreiz und auch ein langsamerer Verschluss. Auf Grund des überschüssigen Gewebes ist die Narbe unelastisch, kontrakter und härter, dies kann zusätzlich Empfindungsstörung, Sensibilitätsstörung und Narbenschmerzen verursachen. Eine seitliche Verschiebung der Narbe ist kaum möglich (Peters, 2017). Die hypertrophen Narben bilden sich daher an Körperregionen, welche vermehrt beansprucht werden, wie zum Beispiel einem Gelenk (Bringeland et al., 2017).

3.1.3 Keloid

Das Keloid ist eine wulstige Narbe, doch bei der Keloidnarbe wächst im Gegensatz zur hypertrophen Narbe das überschießende Gewebe über den Wundrand hinaus und infiltriert das physiologische Gewebe. Aufgrund dieser Reaktion des Bindegewebes besteht die Möglichkeit, dass sich Kontrakturen, Verwachsungen und schmerzhaft Narben bilden. Frontal betrachtet lässt sich das Keloid schwer erkennen, in der Seitenansicht zeigt sich ein pilzartige bis hin zu blumenkohlartige Verwachsung. Das Keloid seitlich zu verschieben ist erschwert möglich und die Oberfläche zeigt sich uneben und knotig (Peters, 2017). Juckreiz, Brennen, Rötung, Berührungsempfindlichkeit und eventueller Schmerz werden als Symptome genannt. Mit einer Rückbildung oder einer möglichen Spontanheilung ist ohne Therapie nicht zu rechnen (Bringeland et al., 2017).

3.1.4 weitere Narbentypen

Peters (2017) berichtet von Verbrennungsnarben, die durch plötzliche lokal einwirkende thermische Reize entstehen. Zum Beispiel durch heißes Wasser, Wasserdampf, Feuer oder heißem Metall. Weiter berichtet Peters (2017) über Verätzungsnarben, welche durch Säure und Laugen entstehen können und alle Hautschichten betreffen. Eine nicht sehr häufig beschriebene Narbe ist die aktive Narbe, welche aufgrund eines chronischen Reizzustandes vorkommen kann (Bringeland et al., 2017). „Das Gewebe ist histologisch gekennzeichnet durch eine ausgeprägte phasenuntypische Vaskularisierung“ (Bringeland et al., 2017, S.43).

3.2 Laser

„Laser sind Geräte zur Lichtverstärkung und sind aus Energiequelle, Medium und optisch mit- schwingenden Körpern (Spiegel) aufgebaut. Durch Energiezufuhr wird im Medium die Laserstrahlung erzeugt“ (Herrmann et al., 2015). Wie stark die Energie eines Lasers von dem Gewebe aufgenommen werden kann, ist bedingt durch die Wellenlänge. Im Gewebe wird der Laser aufgenommen und entwickelt so die Wirkung. Dies zeigt, dass mit verschiedenen Wellenlängen von unterschiedlichen Lasertypen jeweils andere Reaktionen ausgelöst werden können (Herrmann et al., 2015). Es werden in der Narbentherapie folgende Laser angewandt: Vaskuläre Laser, Ablative Laser, Fraktioniert Laser, Pigmentlaser, Haarentfernungslaser und Intense-Pulsed-Light (Gauglitz et al.,2017).

3.2.1 Ablative Lasersysteme

Bei der ablativen (oberflächlichen) Laserbehandlung wird entweder der Yttrium-Alluminium-Granat-Laser (YAG-Laser) oder der Kohlenstoffdioxidlaser (CO₂-Laser) angewendet (Gauglitz et al.,2017). Beim CO₂-Laser verdampft das Wasser an der oberflächlichen Gewebeschicht und so wird das Gewebe entfernt (Bringeland et al., 2017). Durch die thermische Wirkung kann es zu Entzündungsprozessen in tieferen Hautschichten kommen, was zur Folge hat, dass die Fibroblasten angeregt werden und es so zur Neubildung von Kollagen und Elastin kommt (Gauglitz et al., 2017). Beim YAG-Laser kommt es zu einer explosionsartigen Entfernung des Gewebes. Es wird hier auch von einer „kalten Abtragung“ gesprochen. Die Möglichkeit von kleineren Nachblutungen beim YAG-Laser besteht, da kleine Blutgefäße nicht verschlossen werden können (Gauglitz et al., 2017). Angewandt wird die ablativ Laserbehandlung bei inaktiven, hypertrophen Narben, nicht jedoch bei Keloiden, da sich hier eine hohe Rezidivrate zeigt. Ebenfalls sollte diese Behandlung nicht bei aktiven hypertrophen Narben angewandt werden (Breingeland et al., 2017). „Ziel der ablativen Laserbehandlung bei hypertrophen Narben ist eine Planierung des exophytischen Narbengewebes“ (Gaugliz et al., 2017).

3.2.2 Nichtablative Lasersysteme

Der nichtablative Laser geht in tiefere Gewebeschichten und zerstört dort die Mikrovaskularisation. Hierbei wird der Flashlamp-Pumped Pules Dye Laser (FPDL-Laser) verwendet. Die Wellenlänge ist hier speziell einstellbar und dadurch kommt der Laser zu tieferen Hautschichten. Es werden so die Kapillare zerstört und eine Minderperfusion sowie Hypoxie bewirkt, das hat zur Folge, dass es zum Rückgang der Narbe kommt (Bringeland et al., 2017).

3.2.3 Fraktionierter Lasersysteme

Bei der Methode der fraktionierten Photothermolysen wird der Laserstrahl in mehrere tausende einzelne Areale aufgeteilt (fraktioniert). Daraus gehen viele mikrothermale Behandlungszonen hervor und diese Behandlungszonen sind von gesundem Gewebe eingeschlossen. Der Vorteil ist, dass es so zu einer schnelleren Erholung kommt im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren. Im Vergleich zu nichtablativen Systemen, welche eine maximale Eindringtiefe von 1mm zeigen, dringt der fraktionierte CO₂-Laser tiefer ein. Ein weiterer Vergleich zeigt, dass nonablative fraktionierte Systeme die Epidermis nicht beschädigen. Ein ablatives System jedoch im Einzelnen, da es die Epidermis ablösen kann (Gauglitz et al., 2017).

4 Ergebnisse

In diesem Kapitel wird nun angeführt, welche Narben mit welchem Laser behandelt werden und welche Behandlungsergebnisse sich zeigen.

4.1 Lasertherapie bei atrophen Narben

Justiniano et al., 2013 zeigt auf, dass die Möglichkeit zur Behandlung von atrophen Narben mit verschiedenen Lasern möglich ist. Während sich der ablative Laser dem nichtablative Laser als überlegen zeigen, wird der fraktionierte Laser beiden in den letzten Jahren vorgezogen. Der fraktionierte Laser wird sowohl mit ablativ als auch nichtablative Geräten kombiniert. Dadurch ist eine höhere Energiedichte möglich sowie eine tiefere Penetration und die Komplikationsrate wird reduziert. In seinem Artikel beschreibt Justiniano et al., 2013 alle drei Behandlungsweisen genauer. Die nichtablative Lasertherapie zeigt eine deutliche Verbesserung bei Narben und nur minimale Nebenwirkungen auf, dennoch wirkt der ablative Laser besser. Die vielen verschiedenen nichtablative Laser haben ihre Energiequelle im Infrarotbereich. Der Wirkungsmechanismus beruht darauf eine thermische Schädigung der Dermis auszulösen, während eine epidermale Oberflächenkühlung stattfindet, wichtig zu beachten sei dabei aber die Epidermis nicht zu verletzen. Durch diese Weise wird die Kollagenbildung in der Dermis bewirkt, mit derzeit noch unbekannt genauen Wirkungsmechanismen. Zwei Möglichkeiten werden angenommen, zum einen, dass es zur Absorption der Wellenlänge von den in der Narbe vorhandenen Blutgefäßen kommt und an die Dermis übermittelt wird und es so zur Umwandlung des Kollagens kommt. Als zweite Möglichkeit nennt Justiniano et al., 2013, dass es auf Grund der Absorption der Energie in dem vom Laser behandelten Narbenteil zu einer Ischämie kommt und so das Kollagen geschädigt wird und es die Kollagenase aktiviert. Durchgeführt wird diese Therapie einmal im Monat drei Monate lang. Das Ergebnis zeigt sich jedoch erst nach weiteren drei bis vier Monaten und die Verbesserung liegt bei zirka 40 bis 50%. Als zweite Methode von Lasern zeigt Justiniano et al., 2013 die ablative Lasertherapie auf. Hier gibt der Autor an, dass der CO₂-Laser und der YAG-Laser als „Goldstandard“ seit Jahren in der Narbentherapie ihre Verwendung finden. Da der CO₂-Laser ein breites

Anwendungsspektrum hat und bei den Narben zu einer Verbesserung von 50-80% erzielt wurde, wurde der CO₂-Laser oft überprüft. Dem CO₂-Laser als auch der YAG-Laser ist gemeinsam, dass sie eine hohe Energiedichte in kurzen Impulsen haben. Mit den beiden Lasern kann die Entfernung von Gewebe kontrolliert werden. Ein Unterschied der beiden Laser zeigt sich nach Angaben von Justiniano et al., 2013 in Bezug auf Kollagenremodelling. Der CO₂-Laser erzielt mehr thermischen Schaden in der Dermis und dies wiederum führt zu Kollagenshrinking, während der YAG-Laser weniger thermischen Schaden erzielt und dies deshalb auch zu weniger Kollagenshrinking führt. Abschließend führt Justiniano et al., 201 auf, dass der CO₂-Laser bei ausgeprägten atrophen Narben und der YAG-Laser bei leicht atrophen Narben angewandt wird. Als letzten Punkt führt der Autor die fraktionierte Lasertherapie auf. Der fraktionierte Laser kann entweder mit ablativen als auch nichtablativen Lasern kombiniert werden. So zeigt Justiniano et al., 2013 auf, dass es zur Besserung von Hyperpigmentierungen bis hin zu einer Depigmentierung kommt.

Gauglitz et al., 2017 führt bei der Laserbehandlung von atrophen Narben explizit die Aknenarbe auf. Für die Behandlung von Aknenarben gibt es eine große Breite an konventionellen Behandlungen entweder chirurgisch oder auch nicht chirurgisch. Doch zeigen Untersuchungen, dass die ablativ Lasertherapie auch hier gute Erfolge zeigt. So geht nach Angaben von Gauglitz et al., 2017 in den Untersuchungen hervor, dass der CO₂-Laser im Gegensatz zum YAG-Laser bessere ist. Doch zeigt sich auch, dass diese beiden Laser die Heilung im Vergleich zu fraktionierten Laser hinauszögern und die fraktionierten Laser eine Besserung in der Behandlung aufweisen. So wird ein fraktionierter CO₂-Laser mittlerweile als „Grundpfeiler“ bei Aknenarben angesehen. Gauglitz et al., 2017 gibt an, dass mehrere Behandlungen mit diesem Laser notwendig seien, es jedoch zu einer Verbesserung von bis zu 50% kommen kann. Weiter wird angegeben, dass es ungefähr drei bis neun Monate dauert bis es zum Abschluss der Behandlung kommen kann.

Vergleichend zeigt sich, dass beide Autoren bei der Lasertherapie von atrophen Narben die fraktionierten Lasertherapien bevorzugen. Gemeinsam ist beiden auch, dass der CO₂-Laser dem YAG-Laser bevorzugt wird und die gleichen

Argumente dafür geliefert werden und ebenso nennen beide den CO₂-Laser als „Goldstandard“ bzw. als „Grundpfeiler“ in der Behandlung von atrophen Narben. Unterschiede zeigen sich in den Darstellungen allerdings, dass sich Gauglitz et al., 2017 bei den atrophen Narben die Aknenarbe herausgesucht hat und anhand dieser Nabe die Lasertherapie erklärt und näher darbringt, während sich Justiniano et al., 2013 intensiv und sehr genau mit dem Thema beschäftigt und dies sogar in drei Bereiche aufgliedert und jede Laser-Art genau beschreibt. So steht bei Gauglitz et al., 2017 die Narbe im Vordergrund hingegen Justiniano et al., 2017 legt sein Augenmerk auf die verschiedenen Laser beziehungsweise Laserarten.

4.2 Lasertherapie bei hypertrophen Narben

Justiniano et al., 2013 schreibt, dass hypertrophe Narben sowie Keloide nicht einfach zu behandeln seien. Eine Lasertherapie bei diesen Narben wird bereits in den 1980er Jahren angewandt. Zu Beginn wurde der CO₂-Laser und Argonlaser angewandt schreibt Justiniano et al., 2013 weiter, doch es kam zu einer hohen Rezidivrate und die thermische Schädigung konnte nicht nur auf die betroffene Stelle eingegrenzt werden. Umgestellt wurde auf einen gepulsten Farbstofflaser (PDL) mit Kryogenspraykühlung, wo bessere Ergebnisse erzielt wurden, da hier die thermische Schädigung genauer erzielt werden konnte. Zurückzuführen lässt sich das Ergebnis vermutlich auf das Kollagenremodelling, welches in der Narbe entstehen aus der Koagulationsnekrose infolge von Hypoperfusion. Weiter zeigt Justiniano et al., 2013 auf, dass es nach zwei Laserbehandlungen zu einer Verbesserung gekommen ist und dass die Patienten während der Behandlung „das Gefühl haben, als ob ein Gummiband über die Haut schnippst, zusammen mit vorübergehendem leichten Brennen der Haut.“ Also neuere Behandlungsweise wird die nichtablative fraktionierte Photothermolyse angewandt. Den Angaben von Justiniano et al., 2013 nach gibt es einen deutlichen Fortschritt bei hypertrophen Narben nach bereits zwei bis drei Anwendungen. Eine Studie bei Verbrennungsnarben zeigt, dass es zu einer Texturverbesserung gekommen ist, doch traten Nebenwirkungen auf, die in

diesem Artikel nicht näher beschrieben sind und es kam zu keiner Besserung der Pigmentierung (Justiniano et al., 2013).

Gauglitz et al., 2017 unterteilt in seiner Arbeit die hypertrophen Narben in linear hypertrophe Narben und großflächige hypertrophe Narben. So gibt Gauglitz et al., 2017 in seinem Artikel an, dass es aufgrund der möglichen Rückbildung keine starke Indikation für eine Lasertherapie gibt. Sollte es jedoch zu einer Entzündung oder Juckreiz kommen oder auch aus kosmetischen Gründen eine Therapie benötigen werden, so besteht die Möglichkeit neben Kryotherapie und interläsionalen Steroiden einen Farbstofflaser zu verwenden. Dadurch kann eine Verbesserung des Erythems und die kosmetischen Komponente erzielt werden. Bei stark ausgeprägten linear hypertrophen Narben schreibt Gauglitz et al., 2017, dass wegen der geringen Eindringtiefe des Farbstofflaser ein YAG-Laser besser sei oder zuvor die Narbe mit herkömmlichen Vorgehensweisen abgeflacht werden sollten. Bei älteren, reifen, strangförmigen oder abgeblassten hypertrophen Narben zeigt sich, dass diese durch die Verwendung von fraktionierten ablativen CO₂-Lasern verbessert werden können. Zusammenfassend erklärt Gauglitz et al., 2017, komme es auf die Narbendicke darauf an, welche Therapieoption gewählt wird und das zum Therapiebeginn die Zerstörung von hypertrophem Narbengewebe stehe und die fraktionierten Laser zum Umbau des Narbengewebes verwendet werden sollen. Gauglitz et al., 2017 schreibt, dass er eigene Erfahrung mit dem fraktionierten CO₂-Laser habe, es jedoch mehrere Anwendungen im Abstand von vier bis acht Wochen benötigt, um die ursprüngliche Narbenkontur zu erlangen. Bei den großflächigen hypertrophen Narben zeigt Gauglitz et al., 2017 auf, dass der fraktionierte CO₂-Laser als eine wichtige Rolle in der Therapie von Verbrennungsnarben und Verbrühungsnarben spielt. Angesichts der maximalen Eindringtiefe des Lasers sowie der Möglichkeit, dass die Energie schneller und kontrollierter in das Narbengewebe eindringen kann, gewinnt diese Therapie bei Narbenremodelling eine Bedeutung. So nennt Gauglitz et al., 2017 den fraktionierten CO₂-Laser einen „Goldstandard“ und nannte eine von ihm selbst durchgeführte Studie, die zeigt, dass es sowohl subjektiv als auch objektiv zu einer Verbesserung bei den Narben kommt.

Ergebnisse sind nach Gauglitz et al., 2017 allerdings nicht vor neun Monaten zu erwarten.

Beiden Autoren ist gemeinsam, dass sie bei großflächigen Verbrennungsnarben und Verbrühungsnarben den fraktionieren CO₂-Laser bevorzugen und zeigen auf, dass damit eine Verbesserung der Narbenstruktur erzielt werden kann. Während Justiniano et al., 2013 keine genaue Angabe zu den hypertrophen Narben macht, unterteilt Gauglitz et al., 2017 im Gegenzug die hypertrophen Narben genauer.

4.3 Lasertherapie bei Keloide

Justiniano et al., 2013 zeigt auf, dass bei Keloiden einige Therapien (z.B. Drucktherapie, Silikoncremes, Kryochirurgie und vieles mehr) versucht wurden. Es zeigt sich jedoch meist ein mäßiger Therapieerfolg. Bei einem Keloid ist nach Angabe von Justiniano et al., 2013 meist eine kombinierte Behandlungsmethode notwendig als Beispiel wird Lasertherapie in Kombination mit einer chirurgischen Exzision genannt. Erklärt wird dies vom Autor so, dass das Keloid einen geringeren Gefäßanteil besitzt, und dies erkläre „eine erhöhte Resistenz gegenüber einer PDL-induzierten Koagulationsnekrose“ (Justiniano et al., 2017, S. 257). Gauglitz et al., 2017 beschreibt eine Studie aus dem Jahr 1995 die angibt, dass der Pulsed-Dye-Laser (PDL) ein positives Ergebnis von Keloiden bezüglich Narbenrötung, Narbenhöhe, Narbentextur und Juckreiz aufweist. Darauf folgende Studien konnten jedoch die Ergebnisse aus der Studie von 1995 nicht bestätigen und kamen zu der Auffassung, dass der PDL wenig effektiv ist. Zudem zeigt Gauglitz et al., 2017 auf, dass in kleineren Studien oft kein großer Unterschied zwischen hypertrophen Narben und Keloiden gemacht wird und dass aus momentaner Sicht der Recherche der PDL als alleinige Therapie höchstwahrscheinlich nicht geeignet ist, um eine Narbenremission zu erreichen. Zurückzuführen ist dies bei größeren Keloiden auf die nicht ausreichende Eindringtiefe des Lasers. Was jedoch nach Angaben von Gauglitz et al., 2017 derzeit angeregt wird ist, den PDL als zusätzliche adjuvante Therapiemaßnahme in Kombination mit Kryotherapie oder injiziertem Triamcinolonacetonid einzusetzen. Als weitere Lasermethode stellt Gauglitz et al., 2017 den YAG-Laser vor, welcher in einer Pilotstudie zu einer Verbesserung geführt hat. Follow-up

Studien belegen jedoch eine 50% Rezidivrate von Keloiden, weshalb es hierzu noch keine Therapieansätze gibt. Gauglitz et al., 2017 gibt auch zu bedenken, dass bei dunkelhäutigen Patienten die Wirksamkeit des Farbstofflasers nicht so ausreichend gegeben ist und es somit auch nicht zum gewünschten Erfolg der Therapie kommt, da „Das Melanin als kompetitives Chromophor wirkt“ (Gauglitz et al., 2017, S.22). Als begrenzte beziehungsweise nicht empfohlene Lasermöglichkeit gibt Gauglitz et al., 2017 den ablativen Laser an, da es zu einer hohen Rezidivneigung kommt.

Während Justiniano et al., 2013 keine Unterteilung von hypertrophen Narben und Keloiden macht, widmet sich Gauglitz et al., 2017 sehr ausführlich in einem eigenen Kapitel dem Keloid und merkt dazu an, dass es in vielen Studien teilweise wenig bis keine Unterscheidung gemacht werden. Gauglitz et al., 2017 greift alte Methoden und Lasermethoden zur Behandlung von Keloiden auf und zeigt auch neuere Methoden während Justiniano et al., 2013 sich nur kurz in einem Absatz dem Keloid widmet und seinen Fokus mehr auf die hypertrophe Narbe als auf das Keloid legt.

5 Zusammenfassung

Es zeigt sich, dass die Lasertherapie neben den herkömmlichen Narbentherapien immer mehr an Bedeutung gewinnt. Die Lasertherapie kann unterstützend zusammen mit chirurgische oder nicht chirurgische Maßnahmen angewandt werden. Es zeigt sich auch in der Literatur, dass dies auf Grund der Weiterentwicklung der Technik nicht mehr zwingend notwendig ist und nun die Narben nur mit Lasertherapie verbessert werden können. Darauf hingewiesen wird, dass die Narben zuerst, wenn möglich mit Bewertungsbögen analysiert werden sollen. Ebenso wird betont, dass der Therapiebeginn schon während der Wundheilung einen wesentlichen Vorteil in der Narbenheilung bringt. In der Lasertherapie selbst zeigt sich aus den verschiedensten Quellen, dass der fraktionierte Laser in Verbindung mit ablativen oder nichtablativen Systemen immer mehr an Bedeutung gewinnt. Es zeigt sich, dass das Thema Laser ein sehr komplexes Thema ist und welcher Laser wo und wie am besten angewendet wird, erfordert viel Wissen, vor allem Erfahrung. Eben auch deshalb, da aufgrund der technischen Weiterentwicklung immer mehr verschiedene Laser auf den Markt kommen.

Was aus der verwendeten Literatur jedoch nicht hervor geht ist, wie die Patienten die Lasertherapie wahrnehmen. So fehlen Beschreibungen darüber, wie sich die Therapie während der Anwendung auf die Patienten auswirkt und ob die Patienten Schmerzen oder andere Empfindungen wie Wärme, Kälte, Druck und vieles mehr spüren. In einigen Beschreibungen wird nur kurz erwähnt, welche Nebenwirkungen nach oder während der Laserbehandlung auftreten können, doch fehlt auch hier, wie die Patienten dies zu Hause behandeln sollen. Der finanzielle Aufwand für die Patienten findet hier ebenfalls keine Berücksichtigung. Für die Anwender von Lasertherapien wird nur eine ungefähre Anwendungsdauer beziehungsweise Anwendungswiederholung aufgezeigt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Fokus nur auf die Narbentypen und die dazu passenden Laser gerichtet wurde.

6 Literaturverzeichnis

- Bringeland Nils E.; Boeger David (2017). Narbentherapie. Wundheilungs- und faszienorientierte Therapieansätze. München. Elsevier.
- Gauglitz G.G.; Pötschke J.; Clementoni M.T. (2017). Laser und Narben. ISSN 0017-8470. In: Der Hautarzt 01/2018. Seiten 17-26.
- Herrmann Konrad, Trinkkeller Ute (2015). Dermatologie und medizinische Kosmetik. Leitfaden für die kosmetische Praxis. Heidelberg. Springer-Verlag
- Justiniano H.; Willey A.; Kilmer S.L. (2013). Narben, Keloide und Dehnungsreifen. In: Raulin C.; Karsai S. Lasertherapie der Haut. Berlin Heidelberg. Springer-Verlag
- Kurier (2018). Fotografin zeigt Schönheit von Narben. <https://kurier.at/wellness/sophie-mayanne-fotografin-zeigt-schoenheit-von-narben/299.164.260> (18.03.2018)
- Peters Bianca (2017). Narbentherapie. Praxisbuch für Ergotherapeuten und Physiotherapeuten. Berlin. Springer-Verlag.

7 Fallbeispiel

Der Patient wurde am 26. Februar stationär aufgenommen mit der Diagnose: Epididymitis sin no recens. Der Patient wurde mit Ciproxin und Dalacin systemisch abgeschirmt. Ebenfalls zeigte sich am linken Skrotum ein Hautdefekt. Nach Angaben des Patienten besteht dieser Defekt bereits seit Anfang Jänner 2018 und wurde vom Hausarzt bereits anbehandelt.

Folgende Diagnosen sind urologischer Seite vom Patient bekannt: eine Hypospadie sowie ein gespaltenes Skrotum. Ebenfalls hat der Patient eine Mycosis fungoides. Vier Monate vor der Aufnahme hatte der Patient eine Urethrotomia interna (UTI) mit Mitomycin Installation.

Die Diagnose Epididymitis sin no recens wurde korrigiert und der Hautdefekt am linken Skrotum wurde vorrangig. Zur Abklärung wurde von urologischer Seite zwei Ultraschalluntersuchungen des linken Skrotums durchgeführt, um festzustellen bzw. auszuschließen, ob es sich um ein Abszess handelt. Dies konnte in den beiden Untersuchungen ausgeschlossen werden.

Der Hautdefekt befand sich auf der Innenseite des linken Hemiskrotum, war ca. 2 cm lang und 1 cm breit. Die Wundumgebung nicht gerötet, der Wundrand ebenfalls nicht gerötet. Am Wundgrund zeigte sich ein gelber Belag. Es war kein Wundexsudat oder Wundgeruch feststellbar.



Abb.1 Innenseite des linken Hemiskrotums Feber 2018 (Foto: Privat)

Der Patient wurde am 27. Feber auf der Hautklinik vorgestellt. Nach Angaben der Hautklinik sollte der, dort diagnostizierte Scrotal-Ulkus mit „Leukichtan-Salbe“ zwei Mal täglich versorgt und Leinenstreifen eingelegt werden, um den Belag der Wunde zu lösen. Es wurde eine Hautveränderung in Bezug auf die Erkrankung Mycosis fungoides ausgeschlossen. Ein Wundabstrich wurde von seiten der Hautklinik durchgeführt. Dem Konsil wurde von den Urologen Folge geleistet und drei Tage durchgeführt sowie die antibiotische Therapie fortgesetzt.

Doch der Patient berichtete nach dem ersten Tag der Anwendung bereits über starke Schmerzen, welche er kaum aushalten konnte. Der Patient benötigte hauptsächlich nachts starke Schmerzmittel. Von der Pflege wurde am nächsten Tag angeregt den Patienten erneut auf der Hautklinik vorzustellen und auch, dass der Patient einen Dauerkatheter bekommt. Da aufgrund der Hypospadie immer wieder Harn auf die Wunde gelangte. Am Freitag 02.03. erfolgte der Therapieabbruch und es wurde von urologischer Seite ein lokales Debridement durchgeführt.



Abb. 2 Innenseite des linken Hemiskrotums nach Debridement Feber 2018 (Foto: Privat)

Nachdem sich in der Tiefe keine Besserung zeigte, wurde das Debridement abgebrochen und für Montag 05.03 ein Operations-Termin vereinbart.

Im OP wurde eine tiefe Excision durchgeführt und das avitale Gewebe entfernt. Es erfolgte eine komplette Ausräumung und eine teilweise chirurgische Verschließung. Ein Fistelgang blieb für das Einlegen von Silberstreifen offen. Der Patient hat intraoperativ einen Dauerkatether bekommen. Der Befund des Wundabstriches zeigt, dass sich in der Wunde Klebsielle pneumoniae sowie Enterococcus faecalis, daraus erfolgte eine Therapieumstellung auf Clavamox.



Abb. 3 Innenseite des Hemiskrotum mit eingelegten Silberstreifen (Foto: Privat)

Nach drei Tagen fand ein Verbandswechsel statt.



Abb. 4 Innenseite des Hemiskrotum während des Verbandswechsels (Foto: Privat)

Nach einem weiteren Tag fand von ärztlicher Seite erneut eine Umstellung der Wundbehandlung statt, es sollten nun statt Silberstreifen Jodoformstreifen eingelegt werden. Silberstreifen wollte der behandelnde Arzt auf nachfragen der Pflege nicht mehr anwenden. Der behandelte Arzt konnte überzeugt werden, die Jodoformstreifen gegen Cutimed® Sorbact® auszutauschen. Diese wurde danach in den Fistelgang eingelegt.

Ab dem siebten postoperativen Tag gab es von ärztlicher Seite die Verordnung, dass der Patient die Wunde beim Duschen mit Wasser spülen sollte und keine Streifen mehr eingelegt werden sollten. Am 16. März wurde der Patient entlassen. Die weitere Versorgung solle über den Hausarzt erfolgen.

Der Pathologiebefunde gibt an, dass es sich um einen Weichgewebeabszess mit Fremdmaterial handle. Weiter wird bestätigt, dass es keine Veränderung im Sinne eine Mycosis fungoides und es auch keinen Hinweis für Malignität gibt.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet wurde. Diese Arbeit wurde noch nicht anderweitig als Arbeit eingereicht.

Innsbruck, Mai 2018