

THE DELICATE AREA! PERIORBITAL REJUVENATION WITH TIXEL® – AN ENRICHMENT OF THE THERAPY OPTION

Das delikate Areal!

Periorbitale Verjüngung mit Tixel® – eine Bereicherung der Therapieoption

ARNA SHAB¹ UND CATHARINA SHAB¹

SCHLÜSSELWÖRTER: Tixel, Periorbital, Anti-Aging, Thermomechanische Einschleusung, Falten

ZUSAMMENFASSUNG:

Hintergrund und Ziele: Anti-Aging-Behandlungen in der Periorbitalregion sind aufgrund ihrer häufigen Nebenwirkungen meistens schwer zu behandeln. Dieser Fallbericht erläutert die Verwendung eines thermomechanischen Geräts (Tixel®, Novoxel®) zur Verbesserung des Hautbildes hinsichtlich der Faltenbildung.

Patienten und Methoden: eine 62-jährige Frau mit Hauttyp II und leicht sonnengeschädigter Haut wurde mit einer fraktionierten thermomechanischen Vorrichtung (eine Protrusion von 800 µm und einer Pulsdauer von 16 ms, double-puls) einmalig behandelt.

Ergebnis: Bereits nach nur einer Anwendung zeigt sich eine Verbesserung des Hautzustandes im Bezug auf die Faltenausprägung in der Periorbitalregion.

Schlussfolgerungen: In der ästhetischen Medizin wissen wir um die Schwierigkeiten der Behandlung der Periorbitalregion. Diese alternative Behandlungsmethode zeigt ein eindrucksvolles Ansprechen dieses Areals. Hier sollten weitere Studien folgen, so dass möglicherweise auch eine Einschleusung von Substanzen, mittels thermo-mechanischer Vorbehandlung, als Add-on ergänzt werden kann.

EINLEITUNG

Die periorbitale Region ist eine wichtige faltenanfällige Region, in der normalerweise die ersten Zeichen des Alterns sichtbar werden. Die einzigartigen anatomischen Eigenschaften der Augenlidhaut beeinflussen die Arten von Alterungsmerkmalen, die sich in diesem Bereich zeigen. Häufige Probleme wie feine Linien und Falten, infraorbitale Augenringe, Schwellungen unter den Augen sowie dünner werdende Wimpern und Brauen werden beklagt. Eine zusätzliche Problematik sind Anzeichen von Lichtschäden. Kenntnisse über die Faktoren, die zur Entwicklung von Lichtschäden, Augenringen und Schwellungen unter den Augen beitragen, sind

KEYWORDS: Tixel, periorbital, anti-aging, thermomechanical infiltration, folds

SUMMARY:

Background and objectives: Anti-aging treatments in the periorbital region are usually difficult to treat due to their frequent side effects. This case report explains the use of a thermomechanical device (Tixel®, Novoxel®) to improve the skin's appearance in terms of wrinkles.

Patients and methods: a 62-year-old woman with skin type II and slightly sun-damaged skin was treated once with a fractionated thermomechanical device (a protrusion of 800 µm and a pulse duration of 16 ms, double-pulse).

Result: Already after only one application an improvement of the skin condition with regard to the wrinkles in the periorbital region was observed.

Conclusions: In aesthetic medicine we know about the difficulties of treating the periorbital region. This alternative treatment method shows an impressive response of this area. Further studies should follow, so that the introduction of substances by means of thermo-mechanical pre-treatment can possibly be supplemented as an add-on.

erforderlich. Realistische Patientenerwartungen bezogen auf die Ergebnisse sind die Grundlage einer guten Aufklärung. Bis heute kommt eine Vielzahl von Produkten wie Botulinumtoxin, Dermalfillern, Fäden oder diverse Laser in diesem Areal zum Einsatz. Die Verjüngungstherapien in diesem Bereich versuchen die unattraktiven und durch Alterungsprozesse induzierten Aging-Merkmale zu verbessern. Das Ziel ist es diese Alterungs-Merkmale zu reduzieren, die allgemeine Glätte wiederherzustellen und das Erscheinungsbild der Falte tiefe im periorbitalen Bereich zu verbessern und einen gleichmäßigeren Hautteint zu erreichen.

FALLBERICHT

Wir berichten über eine 62-jährige Patientin mit Hauttyp II nach Fitzpatrick (ursprünglich blondes Haar, blaue Augen). Zunächst wurde ein 10%-iges lidocain-haltiges Externum auf die periorbitale Region aufgetragen. Die Behandlung erfolgte

¹ Privatpraxis für Dermatologie und ästhetische Medizin, Frankfurt am Main

mittels Tixel®-Technologie (Novoxel Ltd., Israel). Dieses Gerät kombiniert Wärmeenergie mit Bewegung. Der Tip (die Spitze) wurde auf 400 °C erhitzt und eine Doppel-Puls-Abgabe auf die Haut mit einer Dauer von 16 ms eingestellt. Eine Protrusionstiefe (sog. Vorsprung d.h. die Entfernung, über die der erhitzte Tip des Handstücks bewegt wird) von 800 µm wurde eingestellt. Insgesamt wurden 140 Pulse abgegeben. Es wurden beide Ober- und Unterlider sowie die sogenannte Krähenfußregion mit zwei Wiederholungen (2 Durchgänge) behandelt. Unmittelbar im Anschluss an die Behandlung wurde ein lokales antiseptisches und feuchtigkeitsspendendes Externum auf die Haut im Behandlungsareal aufgetragen. Als Post-Treatment-Pflege erhielt die Patientin ein feuchtigkeitsspendendes Serum für zwei- bis dreimalige tägliche Anwendung für die folgenden zwei Wochen. Ein UV-Sonnenschutz mittels Sonnenschutzmittels mit Sonnenschutzfaktor (SPF) von 50 wurde zusätzlich verordnet.

ERGEBNIS

Es erfolgte eine Behandlungssitzung mit zwei Durchgängen direkt hintereinander. Behandelt wurde mittels Tixel® (mit der Einstellung: Protrusion von 800 µm und einer Pulsdauer von 16 ms). Die Doppel-Puls-Einstellung wurde verwendet. Die Behandlung der Patientin erfolgte ohne lang anhaltende Nebenwirkungen. Die Nebenwirkungsdauer wurde von der Patientin mit sieben Tagen angegeben. Die Patientin berichtete lediglich über Überwärmung und Brennen während der Behandlung sowie ein mildes bis mittleres Erythem und leichte Verkrustungen im Behandlungsareal für etwa 7 Tage nach der Behandlung. In den ersten 4 Tagen wurden zudem ödematöse Schwellungen angegeben. Die Patientin gab eine Schmerzintensität während der Behandlung und in den vier Tagen nach der Behandlung mit 2 bis 3 auf einer Skala von 0 und 10 an. Danach wurden keine Schmerzen erfasst. Eine Downtime bestand lediglich in den ersten 4 Tagen. Als besondere Post-Treatment-Pflege der behandelten Fläche waren kühlende und feuchtigkeitsspendende Externa und ein Sonnenschutz erforderlich.

Nach nur einer Behandlung konnte eine deutliche Verbesserung der Faltenausprägung und Hautoberfläche in der Periorbitalregion beobachtet werden (Abb. 1a und 1b).

TIXEL® – THERMOMECHANICAL FRACTIONAL INJURY (TMFI) TECHNOLOGY

Tixel® (Novoxel®, Israel) ist ein thermo-mechanisches System, das für die fraktionierte Behandlung entwickelt wurde. Das System besteht u.a. aus einer beheizten Titanspitze von 400 °C. Der Tip wird durch die zuvor getroffene Einstellung mechanisch vorgeschoben, bis dieser in Kontakt mit der Haut tritt. Der Tip übt aufgrund des physischen Kontakts und der Wärmeübertragung auf die oberflächlichen Hautschichten eine nicht-ablative Wirkung auf die Haut aus [1–3].

Das System ist für die Behandlung von Weichgewebe durch direkte Wärmeleitung ausgelegt und ermöglicht



Abb. 1: vor der Therapie (a) und 4 Wochen nach der Therapie (b).



Abb. 2: Tixel® und Tixel® 2, das Gerät.



Abb 3: Tixel®, die Handstücke (li. Periorbital & re. Standard).



Abb. 4: Tixel®, der Tip (die Spitze) und Anordnung der Pyramiden.

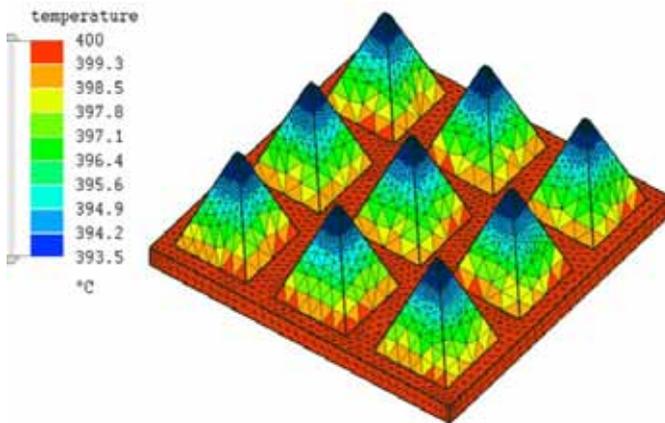


Abb. 5: Anordnung der Pyramiden auf dem Tip und die Temperaturebenen.

eine schnelle Wasserverdampfung, bei geringer thermischer Schädigung des umgebenden Gewebes. Das System besteht aus den Handstücken, die an eine Konsole angeschlossen sind. Jedes Handstück besitzt ein therapeutisches Element, die „Spitze“ (der Tip), die am distalen Abschnitt befestigt ist. Der Tip besteht aus einer vergoldeten Kupferbasis und einer dünnwandigen Abdeckung aus Titanlegierung (Abb. 2).

Die Handstücke

Die im Gerät Tixel 2 integrierten Handstücke sind jeweils mit einem präzisen Bewegungssystem ausgestattet, das auf einem Linearmotor mit geringer Trägheit und einem DSP-Bewegungsregler (Digital Signal Processing) basiert ist. Das Design des Systems ermöglicht eine präzise Überleitung der Dauer des Hautkontakts (Abb. 3).

Der Tip „die Spitze“

Der Tip des Standard-Handstücks besteht aus einer Fläche von 1cm² mit einer Anordnung von 81 (9 x 9) quadratischen Pyramiden – sowie des Periorbital-Handstücks aus einer Fläche von 0,3cm² mit einer Anordnung von 24 (6 x 4) Pyramiden (Abb. 4) . Die Pyramiden sind 1,25 mm hoch und haben eine flache rechteckige Spitze von ungefähr 0,01 mm². Die stumpfe

Spitze der Pyramide ermöglicht eine effektive, direkte Wärmeübertragung und verhindert ein mechanisches Durchdringen der Haut. Die Rückwandplatte des Tips wird an einer Keramikheizung befestigt, die während der Behandlung auf einer Temperatur von 400 °C gehalten wird. Der Erhitzungsprozess ermöglicht eine effektive Selbststerilisation vor und während der Behandlung, wodurch das Risiko einer Kreuzkontamination erheblich verringert wird.

Der Tip wird sicher in ihre Ausgangsposition zurückgezogen, wenn das Handstück nicht aktiviert ist. Wenn das Handstück aktiviert ist, bewegt der Linearmotor schnell den Tip vor, der kurz mit dem Gewebe in Kontakt kommt, und zieht es dann zurück. Wärmeenergie wird so auf direktem Weg in die Haut übertragen. Zusätzlich entstehen Mikroporen, die eine Einschleusung von hochwirksamen, hydrophilen Wirkstoffen für einen langen Zeitraum ermöglichen. Diese entstehen durch Vaporisation von Wasser im stratum corneums und durch mechanisches „Aufbrechen“ der Struktur, ohne Schädigung des Gewebes. Die Dauer des Pulses, d.h. die Kontaktzeit zwischen Tip und Haut liegt zwischen 5 und 18 Millisekunden [1–3].

Ein zweiter Parameter des Systems ist die Protrusion „der Vorschub“ des Tips. Die Protrusion ist definiert als der Abstand, den der Tip von der distalen Kante des Handstücks (das auch als Abstandsmesser fungiert) zum Gewebe zurücklegt (Abb. 6). Die Einstellung des Vorsprungs wird in Mikrometern (µm) gemessen und soll eine gute Wärmekopplung zwischen dem Tip und dem Gewebe gewährleisten, insbesondere in relativ „flexiblen“ Bereichen wie des Halses. Die Wärmekopplung oder der Wärmewiderstand werden von zwei Faktoren beeinflusst: der Wärmeleitung vom Tip zur Haut an den Kontaktstellen und dem Widerstand durch eingeschlossene Luft zwischen Tip und Haut. Höhere Protrusionsraten erhöhen die Kontaktfläche zwischen Tip und Haut und verringern die Luftpneinschlüsse.

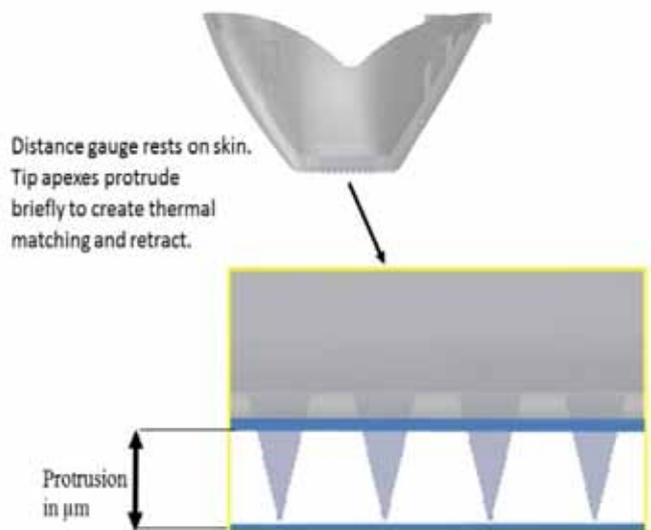


Abb. 6: Tixel®, der Tip (die Spitze) und Darstellung der Protrusion.

Eine verbesserte Kopplung führt zu einem geringeren Wärmewiderstand zwischen dem Tip und dem Gewebe, was zu einem wesentlicheren dermalen Effekt führt. Eine gut geplante Einstellung der Pulsdauer und des Vorsprungs trägt zum gewünschten thermischen Effekt bei, gefolgt von einem erfolgreichen klinischen Ergebnis [1–3].

DISKUSSION

Einer der herausforderndsten Behandlungsareale der Anti-Aging-Medizin ist die Periorbitalregion. Ziel ist es eine harmonische Verjüngung dieser Region um ein natürliches Aussehen zu erreichen. Zum Einsatz kommen zu diesem Zweck seit jeher vielfältige Methoden wie Botulinumtoxin, Fillern auch Fäden und diverse Laser.

Mit dem thermomechanischen System des Tixel® haben wir eine zuverlässige und nebenwirkungsarme Option. Hier ist die Effektivität bereits anhand von Studien belegt [4,5,7]. Diese Behandlung geht je nach Einstellung mit geringen Nebenwirkungen als auch mit geringer „Downtime“ einher [6,7]. Diese Behandlungsmethode zeigte sich nicht nur in der ästhetischen Medizin, sondern auch in der Dermatologie als eine Therapieoption [5–7].

In Studien zeigte sich histologisch, dass Tixel® keine Verletzungen der Haut hervorruft. Es werden lediglich Reparaturmechanismen der Haut angeregt [2]. Histologisch konnte bereits gezeigt werden, dass im Gegensatz zu durch CO₂-Laser erzeugte „Krater“ die Tixel-Kanäle frei von nekrotischem Gewebe oder Gewebsverbrennung sind [4]. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Anwendung bei konstant hoher Temperatur (400 °C) das Gewebe während des Kontakts sterilisiert [2]. So dienen die durch Tixel® hervorgerufenen Kanäle als sogenannte „open-channels“ oder „micro-channels“ bei der Durchführung von sogenannten „Low-Settings“ zur Einschleusung von Wirkstoffen zum Beispiel auch höhermolekularen Substanzen. Diesen Effekt kann man sich nicht nur in der ästhetischen sondern auch kurativen Medizin zunutze machen [2]. In Addition dazu sind die sog. „High-Settings“ zu nennen, die, wie in unserem Beispiel hauptsächlich die Hautverjüngung durch Reparaturmechanismen der Haut anregen.

Tixel® ist eine alternative, aber auch sichere, risikoarme, leicht anwendbare Therapiemöglichkeit [4, 5, 7]. Dieser Therapieansatz zeichnet sich durch gute Verträglichkeit sowohl für den Behandelten, als auch für den Behandler aus.

FAZIT

Zusammenfassend hat die Behandlung mit Tixel® viele Vorteile. Zwar ist eine Anwendung wie in diesem Beispiel mit einer hohen Intensität (sog. „High-Setting“) mit einigen leichten Nebenwirkungen verbunden. Jedoch sind die eintretende Rötung und milde Schwellung für den aufgeklärten Patienten gut verträglich. Diese Behandlungsmethode erweitert unsere Therapieoption um eine effektive und effiziente Methode u.a. für die Periorbitalregion.

Fest zu halten ist, dass beim Tixel® die sog. „High-Settings“ eher für eine Rejuvenation und die „Low-Settings“ für die Einschleusung von Wirkstoffen verwendet werden.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Arna Shab
Hanauer Landstraße 151–153
DE-60314 Frankfurt/Main
arna.shab@med-aesthet.de
www.med-aesthet.de

Literatur:

1. Shavit R, Dierickx C. A New method for percutaneous drug delivery by thermo-mechanical fractional injury. *Lasers Surg Med.* 2020; 52(1): 61-69. doi: 10.1002/lsm.23125. Epub 2019 Jun 28.
2. Sintov AC, Hofmann MA. A novel thermo-mechanical system enhanced transdermal delivery of hydrophilic active agents by fractional ablation. *Int J Pharm.* 2016; 511(2): 821-30. doi: 10.1016/j.ijpharm.2016.07.070. Epub 2016; Jul 29.
3. Friedman O, Koren A, Niv R, Mehrabi JN, Artzi O. The toxic edge – A novel treatment for refractory erythema and flushing of rosacea. *Lasers Surg Med.* 2019 51(4): 325-331. doi: 10.1002/lsm.23023. Epub 2018 Oct 12.
4. Elman M, Fournier N, Barnéon G, Bernstein EF, Lask G. Fractional treatment of aging skin with Tixel, a clinical and histological evaluation. *J Cosmet Laser Ther.* 2016; 18(1): 31-7. doi: 10.3109/14764172.2015.1052513. Epub 2016 Jan 20.
5. Kokolakis G, von Grawert L, Ulrich M, Lademann J, Zuberbier T, Hofmann MA. Wound healing process after thermomechanical Skin Ablation. *Lasers Surg Med.* 2020; doi: 10.1002/lsm.23213. [Epub ahead of print]
6. Artzi O, Koren A, Niv R, Mehrabi JN, Friedman O. The scar bane, without the pain: a new approach in the treatment of elevated scars: thermomechanical delivery of topical triamcinolone acetonide and 5-Fluorouracil. *Dermatol Ther (Heidelb).* 2019; 9(2): 321-326. doi: 10.1007/s13555-019-0298-x. Epub 2019 Apr 30.
7. Shab A, Shab C. The Neck does not lie – TIXEL® the safe and low-risk therapy option for the treatment of wrinkles in the neck area: case report. *Kosmet Med* 2020; (41)2: 96-99.