

Thermomechanische Ablation

Neue Gerätetechnologie zur *Skin Rejuvenation*

Viele Patient:innen wünschen sich eine gesunde, junge, frisch und natürlich aussehende Haut – doch nicht alle können sich die lange Ausfallszeit bis zum optischen Zurückerhalt der Gesellschaftsfähigkeit, wie sie zum Beispiel nach fraktionierter CO₂-Lasertherapie entsteht, leisten. Daher stehen Methoden mit kurzer Downtime hoch im Kurs.

Autorinnen | Dr. med. C. Bettina Rümmelein, Charlotte Barzen

Die in diesem Artikel vorgestellte Gerätetechnologie nennt sich TMA-Technologie (*Thermo-mechanical ablation*)¹. Das Handstück des Geräts (Tixel®) besteht aus einem Titan-Tip [ABB. 1] mit vielen kleinen viereckigen Pyramiden; er wird durch eine darunterliegende Keramikplatte auf 400 °C aufgeheizt. Bei Pulsabgabe wird dieser Titanium-Tip Millisekunden lang auf die Haut gedrückt, wodurch kontrolliert fraktioniert thermische Energie an die Haut abgegeben wird.

Durch die Anwendung des Geräts erfolgt eine fraktionierte Ablation der Epidermis – genauer gesagt handelt es sich um eine thermale Destruktion des Stratum corneums. In der Hautschicht darunter, der Dermis, kommt es lediglich zu Koagulationszonen und zur Verdampfung. Das sich in der Dermis befindende Kollagen schrumpft durch die Hitze-



[ABB. 1] Tixel-Handstück mit den Titanium-Tips

einwirkung – Fibroblasten werden stimuliert, das Kollagen regeneriert sich und folglich wird die Haut gestrafft.

Intensität der Behandlung

Die Intensität der Behandlung hängt von der Pulsdauer, also der Kontaktzeit des Titan-Tips mit der Haut – kurz 5ms bis lang 18ms – und somit von der Menge der abgegebenen thermischen Energie ab. Der zweite Parameter, den man am Gerät einstellen kann, ist die Höhe der Protrusion respektive das Hervorstehen der Titaniumpyramiden aus dem Handstück (100 bis 1000µ) [BOX 1 und 2]. Stehen die Pyramiden bei Pulsabgabe weiter hervor, ist der Kontakt zur Haut lückenloser gewährleistet. Somit sind die Wahrscheinlichkeit von Luftlücken und folglich der thermale Widerstand zwischen Pyramidenspitze und Haut geringer.

Dr. med C. Bettina Rümmelein
Medizinische Leitung
Hautwerk AG
Maneggstrasse 17
CH-8041 Zürich
ruemmelein@hautwerk.ch



Charlotte Barzen
Unterassistentzärztin
Hautwerk AG
Maneggstrasse 17
CH-8041 Zürich
klinik@hautwerk.ch

[ABB. 2A] Rejuvenation der Mundregion vor der Behandlung



Es gibt zwei unterschiedlich grosse Handstücke: ein grösseres mit 1 cm² Tip und ein kleineres mit 0,3 cm² Tip. Eine Gesichtsbehandlung mit Standard-Tip braucht ca. 400 Pulse bei einer Behandlungsdauer von 20 Minuten. Die Tips sind ein Verschleissteil und können ca. 250 000 Pulse abgeben, bevor sie ausgetauscht werden müssen.

Anwendung

Die Tixel-Technologie kann laut Hersteller im Gesicht (inklusive periorbital und an den Augenlidern), am Dekolleté und am Hals angewendet werden. Die Behandlungsabstände werden mit drei bis fünf Behandlungen im Abstand von drei bis sechs Wochen angegeben. Erhaltungstherapien alle drei bis vier Monate werden empfohlen, die Downtime wird mit keinem bis drei Tagen beschrieben.

In unserer Klinik haben wir folgende Areale definiert: a) Full face; b) Mundregion [ABB. 2A und 2B]; c) Augenregion und Stirn [ABB. 3A und 3B]; d) Hals [ABB. 4A und 4B]; d) Dekolleté; f) Areale mit Aknenarben (bes. Wangen).



[ABB. 2B] Rejuvenation der Mundregion nach vier Behandlungen im Setting 14/600

Für die Behandlung wird die Patientin, der Patient bequem gelagert und die Haut sorgfältig gereinigt und desinfiziert. Die Applikation der Tixel-Tips erfolgt auf trockener Haut. Die Haut sollte dabei bei gutem Licht (wir verwenden eine Lupenlampe) sorgfältig beobachtet werden. Bei zu hoher Dosierung erkennt man auf der Haut feine weisse Pünktchen im Sinne einer Eiweissdenaturierung. Hier sollte die Energie nicht mehr gesteigert werden. Die Applikation erfolgt leicht überlappend. Eine zu starke und wiederholte Überlappung kann zu Verbrennungen und Vernarbungen führen.

Klinische Erfahrung

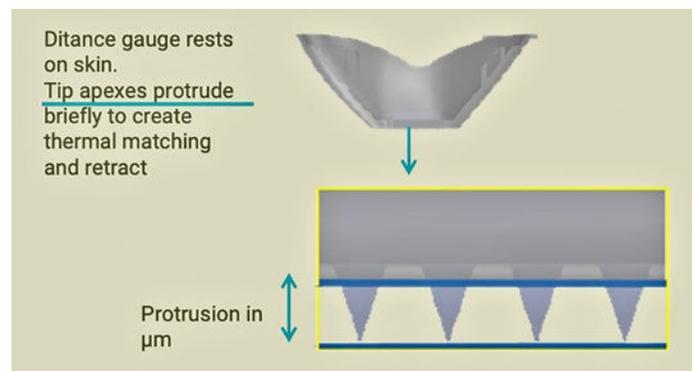
Das Gerät wurde im August 2022 in der Klinik eingeführt. Die technische Bedienung ist einfach; sie konnte den zuständigen Ärzt:innen und Behandler:innen in einer Stunde vollumfänglich beigebracht werden.

Von September 2022 bis März 2023 wurden 33 Patient:innen (5 Männer und 28 Frauen) jeweils ein- bis dreimal behandelt: a) Full face: 14 Patient:innen; b) nur Mundregion: 8 Patient:innen; c) nur Augenregion und Stirn: 2 Patient:innen; d) Hals: 6 Patient:innen; e) Dekolleté: 0 Patient:innen; f) Areale mit Aknenarben (bes. Wangen): 3 Patient:innen. →

[BOX 1] Darstellung der Behandlungssituation: Das Handstück liegt auf der Haut auf.



[BOX 2] Darstellung der Protrusion, in der die Titanium-Tips in die Haut eindringen



[ABB. 3A] Rejuvenation der Stirn vor der Behandlung

[ABB. 3B] Rejuvenation der Stirn nach zwei Behandlungen im Setting 4/800



Die Bedienung des Geräts war durchweg unkompliziert. Die Patient:innen nahmen die Behandlung als relativ schmerzarm wahr.

Praxistipps

Für Full-Face-Behandlungen und Behandlungen der Augenregion empfehlen wir, eine örtliche Betäubungscreme für 15 Minuten anzuwenden. Die Haut sollte für die Behandlung gut gereinigt und desinfiziert sein. Wir empfehlen eine leichte Kühlung mithilfe eines Ventilators (ein Kühlgerät ist nicht erforderlich).

Wir wurden dahingehend instruiert – insbesondere in der ersten Sitzung –, mit einer niedrigen Dosierung zu beginnen. Niedrige Dosierungen reduzieren zwar Schmerzen und Downtime auf ein Minimum, brachten aber im Beobachtungszeitraum wenig überzeugende Ergebnisse mit sich. Höher dosierte Behandlungen führten zu einer drei- bis fünftägigen Downtime. Sowohl zu wenig sichtbare Ergebnisse wie auch eine zu lange Downtime können dazu führen, dass Patient:innen unzufrieden sind.

Neben dem hautstraffenden Effekt der TMA-Technologie zeigen sich eine erhöhte Hautpermeabilität und somit eine verbesserte Drug Delivery². Obwohl wir, wie von Waibel JS et al. publiziert,



[ABB. 4A] Rejuvenation des Halses vor der Behandlung

[ABB. 4B] Rejuvenation des Halses nach drei Behandlungen im Setting 8/400, 10/500

positive Ergebnisse mit einer anschließenden Pflege durch Vitamin C, E und Ferulasäure-Serum aufgrund vermehrter Fibroblastenstimulation feststellen³, möchten wir an dieser Stelle auch darauf hinweisen, dass granulomatöse Reaktionen beim Einsatz von Vitamin C mit fraktionierten Techniken beobachtet wurden⁴.

In Studien zeigte sich bereits nach sieben Tagen eine komplette Regeneration der Epidermis⁵.

Für den Therapieerfolg ist laut Hersteller und bisherigen Erfahrungen eine repetitive Behandlung von mindestens drei Sitzungen erforderlich. In der Einführungsphase ist es uns nur bei 50% der Patient:innen gelungen, diese drei Behandlungen durchzuführen bzw. zu terminieren. Dies liegt vermutlich vor allem an Unsicherheiten in der Dosisfindung unsererseits.

Aussicht

Die Indikationsauswahl des Herstellers lässt ein noch deutlich breiteres Patientenspektrum zu. Interessant wäre die Anwendung bei Striae (schmerzarm und kostengünstig und schnell auch für grosse Areale einsetzbar), bei hypertrophen Narben und bei aktiver Akne. Bei allen drei Indikationen haben wir in der Vergangenheit sehr gute Ergebnisse mit der fraktionierten Radiofrequenz erzielen können – beides Verfahren, die auf Hitzeapplikation beruhen. Wir erwarten also bei diesen Indikationen sehr gute Ergebnisse. →

Fazit

Bei der beschriebenen Methode zur *Skin Rejuvenation* handelt es sich um ein nahezu schmerzfreies Verfahren aus dem Bereich der *Energy-based Devices* (EBD). Es kann direkt ohne vorherige topische Lokalanästhesie angewendet werden. Die Behandlung kann ohne Augenschutz erfolgen; es entstehen keine Rauchgase. Für grossflächige Anwendungen im Gesicht oder für die Anwendung in der Augenregion empfehlen wir eine kurzzeitige Applikation einer lidocainhaltigen Creme.

Die Intensität der Wirkung auf die Haut wird durch die drei Parameter Pulsdauer, Kontaktzeit und Protrusion bestimmt. Die Dosierung wird nach der klinischen Reaktion der Haut gewählt und kann im Behandlungsverlauf bei Wiederholungsbehandlungen gesteigert werden. Die Wirkung dieser fraktionierten, nichtablativen Methode beruht auf dem direkten Hitzetransfer auf das Gewebe (thermomechanische Wirkung). Die dabei entstehenden Kanäle können zudem für Drug Delivery genutzt werden.

Wir erhoffen uns von der TMA-Methode viel und sehen ein grosses Einsatzgebiet. ☺

Bibliografie

- ¹Segall S, Novoxel®: Tixel®, A Clinical Guide.
- ²Sintov AC, Hofmann MA: A novel thermo-mechanical system enhanced transdermal delivery of hydrophilic active agents by fractional ablation. *Int J Pharm* 2016; 511(2): 821–830.
- ³Waibel JS, et al.: Laser-assisted delivery of vitamin C, vitamin E, and ferulic acid formula serum decreases fractional laser postoperative recovery by increased beta fibroblast growth factor expression. *Lasers Surg Med* 2016; 48(3): 238–244.
- ⁴Heck E, Traboulsi D: A case of a delayed granulomatous reaction on the face following microneedling: A case report. *SAGE Open Medical Case Rep* 2022; 10:2050313X221102489.
- ⁵Elman M, et al.: Fractional treatment of aging skin with Tixel, a clinical and histological evaluation. *J Cosmet Laser Ther* 2016; 18(1): 31–37.