

Hautstraffung mit fraktionierten Techniken

Seit einigen Jahren gehören fraktionierte Laserverfahren zur Standardausrüstung in jeder auf Ästhetik fokussierten Laserklinik. Sie stellen eine entscheidende Weiterentwicklung der bisherigen Lasertechnik mit einem besonders günstigen Wirkungs-Nebenwirkungs-Verhältnis dar. Für die Behandlung von Falten und die Straffung der Haut gilt der ablative fraktionierte Laser als Therapie der ersten Wahl. Weitere Optionen sind der nicht ablative Fractional Laser (NAFL), fraktionierte Radiofrequenz sowie Microneedling Radiofrequenz.

BETTINA RÜMMELEIN



Bettina Rümmelein

Alternde Gesichtshaut zeigt sich durch verschiedene Symptome: fortschreitender Verlust an Elastizität, Lockerung des stützenden Bindegewebes und sich stetig vertiefende Hautfalten (1). Genetische Faktoren – sogenanntes intrinsisches oder chronologisches Altern – und extrinsische Faktoren wie ultraviolette Strahlen tragen zum Erschlaffen der Haut bei (2).

Ist chronologisch gealterte Haut meist weich und ungefleckt, zeigen sonnenexponierte Areale hingegen Falten und pigmentierte Läsionen wie Sommersprossen, Lentigines oder fleckige Hyperpigmentierungen, aber auch Depigmentierungen (Hypomelanosis guttata). Ebenfalls beobachtet werden ein Verlust an Tonus und Elastizität sowie eine Neigung zu Purpura und Ekchymosen, bedingt durch Hautbrüchigkeit und Schwäche der Blutgefäße. So lässt sich lichtgeschädigte Haut histopathologisch klar identifizieren, denn sie ist charakterisiert durch epidermale Atrophie, fragmentierte und verdickte Kollagenfasern sowie fragmentierte elastische Fasern mit Vernetzung und Verkalkung. Der Schwerpunkt dieses Artikels liegt bei der Verbesserung der Spannkraft der Haut.

Während in der Vergangenheit ablative Laser (CO₂ und Erbium:YAG) im Sinne eines Skin Resurfacing eingesetzt wurden, um Anzeichen lichtgealterter Haut sowie Aknenarben und andere Narben zu beseitigen, werden dafür heute die fraktionierte Lasertechnik oder andere fraktionierte Verfahren eingesetzt. Fraktioniert bedeutet, dass bis maximal 30 Prozent der Hautoberfläche verletzt werden und diese Mikrotraumata von der umgebenden unverletzten Haut aus regeneriert werden. Dies ermöglicht eine schonendere Behandlung: Die lange Downtime und das relativ hohe Komplikationsrisiko

einer herkömmlichen ablativen Laserbehandlung können umgangen werden.

Tabelle:

Wesentliche FDA-Zulassungen ablativer fraktionaler Lasersysteme

- ▲ Falten, Furchen, Fältchen
- ▲ Runzeln (engl. Rhytids)
- ▲ Hautlinien (engl. Fine Lines)
- ▲ Hauttexturschäden
- ▲ Pigmentläsionen
- ▲ Vaskuläre Dyschromien

Quelle: Paasch U, Bodendorf M, Grunewald S: Dermatologische Lasertherapie: Fraktionale Laser. Indikationen, Einstellungen, Resultate. KVM-Verlag 2012: 48.

Die Hauptindikationen einer fraktionierten CO₂-Laser-Behandlung sind beispielsweise Falten und Aknenarben, es kommen aber immer neue Indikationen dazu. Je nach Energielevel und Eindringtiefe lässt sich eher eine Porenverkleinerung und Hautauffrischung oder eben die Glättung von Narben und Falten erzielen (3).

Konventionelle und fraktionierte CO₂-Laser-Technik im Vergleich

Die für fraktionierte Laserverfahren zur Verfügung stehenden Geräte unterscheiden sich in erster Linie dadurch, ob sie ablativ oder nicht ablativ wirken. Wesentlich sind aber auch die Eindringtiefe und die Frage, ob eine Hitzeentwicklung für die Therapie erwünscht ist oder nicht (Abbildung 1).

Die positiven Wirkungen des klassischen ablativen CO₂-Lasers an der menschlichen Haut sind belegt.



Abbildung 2: 1 Minute nach ablativem CO₂ Fractional Laser



Abbildung 3: 10 Minuten nach ablativem CO₂ Fractional Laser: Rötung und Blutungen setzen ein.



Abbildung 4: Hyperpigmentierung nach der Behandlung von Striae mit CO₂ Fractional Laser



Abbildung 5: Blutung während der Behandlung mit Microneedling RF

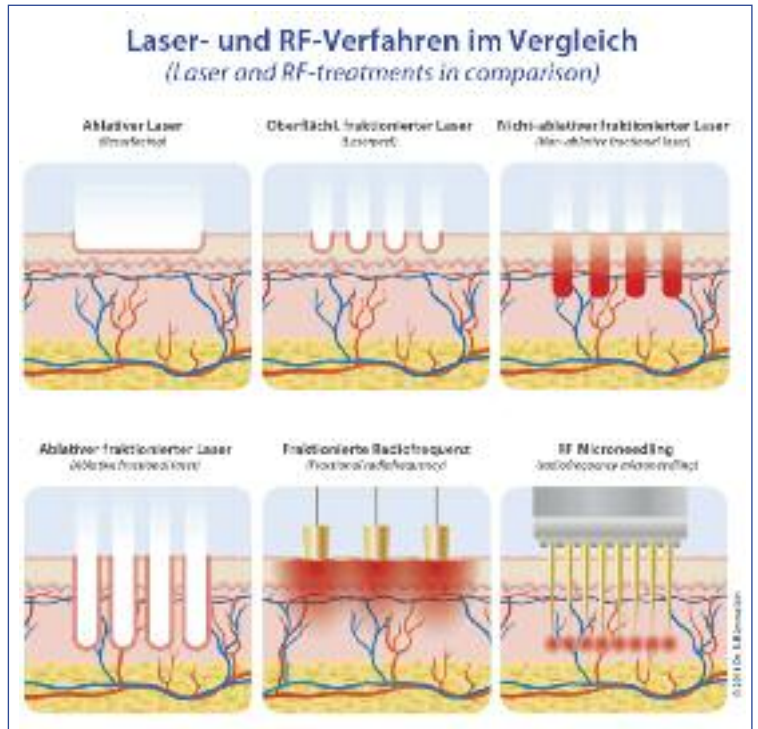


Abbildung 1: Wirkungsweise unterschiedlicher Laser- und Radiofrequenzverfahren

Dabei steht die schnelle Abtragungsmöglichkeit auch grösserer Flächen ohne nennenswerte Blutungsneigungen im Kontrast zu den häufig beklagten Nebenwirkungen (4). Bei der fraktionierten Lasertherapie wird dagegen die Haut in Form eines Rasters mit Laserlicht therapiert. Anders als bei der konventionellen CO₂-Laser-Bestrahlung wird die Hautoberfläche dabei nicht komplett, sondern nur teilweise, in Form winzigster Microspots, behandelt. Die unbehandelten Hautareale dazwischen bleiben intakt. Dadurch wird die Wundheilung deutlich beschleunigt, und die Nebenwirkungen werden verringert.

Auch die Impulsdauer ist von entscheidender Bedeutung. Beim fraktionierten CO₂-Laser sorgen die kurzen, kleinen, nadelstichartigen Impulse für relativ wenig Aufheizung (3). So wird das Verfahren im Vergleich zur konventionellen CO₂-Laser-Anwendung wesentlich weniger schmerzhaft. Die *Abbildungen 2* und *3* zeigen, wie die Haut unmittelbar nach einer CO₂ Fractional Laserbehandlung aussieht.

Unblutige Verfahren

Während bei einem ablativen CO₂ Fractional Laser bei einer relevanten Dosierung immer eine Blutung auftritt, ist dies beim oberflächlicheren Erbium Laser, aber auch beim nicht ablativen Fractional Laser (NAFL) nicht der Fall. Der NAFL verursacht keine Mikrowunden, sondern sogenannte Microscopic Treatment Zones (MTZ). Diese säulenartigen Verbrennungszonen werden ebenfalls in einem Wundheilungsprozess aus der Haut eliminiert, während



Abbildung 6: Patientin am 10.12.2012 vor der Behandlung



Abbildung 8: Patientin am 14.11.2012 vor der Behandlung



Abbildung 7: Patientin am 7.1.2014, Zustand nach zwei CO₂ Fractional Laserbehandlungen



Abbildung 9: Patientin am 20.2.2013 nach einer Behandlung mit CO₂-Laser

parallel die Hautneubildung stimuliert wird. Der erste NAFL wurde 2003 auf der Basis eines Erbium:Glass Lasers unter dem Namen Fraxel eingeführt.

Auch wenn die sogenannte Downtime beim NAFL deutlich kürzer ist als beim ablativen Fractional Laser, ist der Patient dennoch während einer gewissen Zeit nicht voll gesellschaftsfähig, weil sich direkt im Anschluss an die Behandlung ein Erythem und ein geringes bis mässiges Ödem, welches sich gelegentlich auch urtikariell darstellt, ausbilden. Unter kühlenden Massnahmen ist mit einem Abklingen der Symptome innerhalb von 24 bis 48 Stunden zu rechnen.

Die Wundheilung und das sogenannte Remodelling setzen bereits 1 bis 3 Tage nach der Behandlung ein. Es konnte eine Expression von Hitzeschockproteinen in den unbehandelten Keratinozyten am 3. Tag nach der Behandlung nachgewiesen werden (5). Das dermale Remodelling benötigt dann noch einige Zeit. Für einen lang anhaltenden und klinisch deutlichen Effekt ist die Einbringung von ausreichend Wärme zwingend.

Radiofrequenzbasierte Verfahren

Trotz der guten Ergebnisse der beiden Laserverfahren bleibt besonders bei den ablativen Lasern bei dunkleren Hauttypen ein hohes Risiko für postinflammatorische Hyperpigmentierungen (Abbildung 4). Dieses Risiko besteht bei der strombasierten Technik der Radiofrequenz (RF) vermutlich nicht oder wurde jedenfalls nicht beschrieben.

Vergleichsstudien im Halbseitenversuch zwischen fraktionierten Lasern und fraktionierter Radiofrequenz liegen noch nicht vor. In diesem Jahr erschien ein histologischer Vergleich der mikroskopischen Hautverletzungen, ausgelöst durch die verschiedenen Verfahren (6). Diese Ergebnisse geben ein besseres Verständnis für Dosierung und Wirkung der verschiedenen Methoden. Auch scheint die Patientenauswahl für die verschiedenen Methoden essenziell zu sein (7).

In unserem Patientengut hat sich die fraktionierte Radiofrequenz als unerwartet effiziente und nebenwir-

kungsarme Methode herausgestellt. Bei über 300 Behandlungen trat nur 1 Fall einer passageren partiellen Hyperpigmentierung auf. Es wurden alle Hauttypen und alle Gesichts- und Körperregionen behandelt. Um ein überzeugendes Ergebnis zu erzielen, bedarf es mindestens dreier Therapiesitzungen im Abstand von je einem Monat. Die Ergebnisse entwickeln sich in einem Zeitraum von sechs Monaten nach der Behandlung. Das Therapieprinzip ist hier wie bei dem NAFL die Gewebeerhitzung, wobei die Wirkung sich unter der Haut im Gegensatz zum NAFL breiter ausdehnt (weniger Wirkung in der Epidermis, mehr Wirkung in der Dermis).

Das neueste Verfahren, die Microneedling RF, zeichnet sich durch grösste Schonung der Oberhaut und noch grössere Tiefenwirkung aus. Isolierte Goldnadeln können bis zu 3 mm in die Haut eindringen und bei maximaler Eindringtiefe können exakt nach Lokalisation dosierte RF-Ströme zu einer direkten Erwärmung in der Dermis führen. Dieses Verfahren ist zwar während der Applikation blutig, die Blutung sistiert allerdings innerhalb weniger Minuten (Abbildung 5). Kleine Hämatome sind möglich, eine gute lokale Anästhesie ist essenziell. Die Methode kombiniert zwei bewährte Methoden – das klassische Microneedling und die RF – und lässt überzeugende Ergebnisse erwarten.

Resultate

In der Faltentherapie und Hautstraffungsbehandlung ist gemäss der Datenlage der ablative fraktionierte Laser die First-Line-Therapie und der NAFL die Second-Line-Therapie. Dies entspricht auch meinen Erfahrungen seit 2006, seitdem ich diese Techniken einsetze. Zwar hat der NAFL geringere Nebenwirkungen und damit eine kürzere Downtime, aber die Effekte sind auch weit weniger eindrücklich. In meinem Patientengut überwiegen die ablativen CO₂-Laser-Behandlungen deutlich, weil auch bereits eine Behandlung überzeugende Ergebnisse zeigt, die die Patienten weitererzählen. Eine Downtime von 3 Tagen ist auch für Berufstätige durchaus akzeptabel. Die Abbildungen 6 bis 14 zeigen Beispiele von erfolgreichen Behandlungen.

Nebenwirkungen und Komplikationen

Die Ergebnisse aller fraktionierten Verfahren zur Hautstraffung werden wesentlich von der Auswahl der richtigen Methode und einer adaptierten Nachbehandlung bestimmt. In den ersten 1 bis 3 Tagen sollte ein festgelegtes Nachpflegeregime durchgeführt werden. Wichtig ist, dass die Nachpflegeprodukte mikrobiologisch sowie allergologisch unbedenklich sind. Verschiedene Hersteller haben hier passende, speziell für den Einsatz bei Laserwunden



Abbildung 10: Patientin vor der Behandlung



Abbildung 11: Herpeseruption auf der Oberlippe am 1. Tag nach der Behandlung



Abbildung 12: Nach 7 Monaten deutliche Straffung, an der Abflachung der Nasolabialfalte sichtbar



Abbildung 13: Patientin am 14.11.2012 vor der Behandlung



Abbildung 14: Patientin am 20.2.2013 nach einer Behandlung mit CO₂-Laser

geeignete Produkte auf den Markt gebracht. Zur Kühlung und Reinigung empfiehlt es sich, steriles Thermalwasser mehrfach täglich aufzutragen. Vor der Anwendung jeglicher Externa sollten die Hände gut gewaschen werden. Die Bettwäsche sollte frisch sein. Bei Patienten, die zu Herpesinfektionen neigen, ist eine Herpesprophylaxe sinnvoll. Pilzinfektionen sind sehr selten. Um postinflammatorischen Hyperpigmentierungen (PIH) vorzubeugen, sind Sonnenschutzprodukte mit

UV-A-Schutz sehr wichtig. Auch hier sollten geeignete, dem Hauttyp entsprechende Produkte ausgewählt werden. Kontraindikationen wie die Einnahme von Isotretinoin, Steroiden und Antikoagulanzen sind in einem ausführlichen Vorgespräch abzuklären. Die Neigung zu PIH ist genauso zu erfragen wie die Ferienplanung. Je nach Hauttyp muss eine kürzere oder längere Sonnenkarenz empfohlen werden.

Fazit

Fraktionierte Techniken sind heute als Standardmethoden in der nicht chirurgischen Faltentherapie anzusehen. Zur therapeutischen Effizienz gibt es bereits gutes Datenmaterial. Die Behandlungen sind wegen des günstigen Wirkungs-Nebenwirkungs-Verhältnisses bei den Patienten sehr beliebt und bei sorgfältiger Patientenselektion und -führung unproblematisch. ▲

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Bettina Rümmelein

Fachärztin Dermatologie FMH

Fähigkeitsausweis für Laserbehandlungen der Haut

Präsidentin der Schweizerischen Gesellschaft für medizinische Laseranwendungen (SGML)

Medical Center See-Spital

Grütstrasse 55, 8802 Kilchberg/Zürich

Tel. 043 343 93 01, Fax 043 343 93 02

E-Mail: praxis@dr-ruemmelein.ch

Internet: www.dr-ruemmelein.ch

Literatur:

1. Alexiades-Armenakas M: Assessment of the mobile delivery of infrared light (1,100–1,800 nm) for the treatment of facial and neck skin laxity. *J Drugs Dermatol* 2009; 8: 221–226.
2. Woolery-Lloyd H, Kammer J: Skin Tightening. In: Bogdan Allemann I, Goldberg DJ (eds): *Basics in Dermatological Laser Applications*. Curr Probl Dermatol. Basel, Karger, 2011, Vol. 42, pp. 147–152.
3. Interview mit Dr. Tanja Fischer: Fraktionierter CO₂-Laser. Lieber etwas weniger Wirkung und dafür deutlich weniger Nebenwirkungen. In: *Der Deutsche Dermatologe* 3/2012: 186–187.
4. Paasch U, Bodendorf M, Grunewald S: *Dermatologische Lasertherapie: Fraktionale Laser. Indikationen, Einstellungen, Resultate*. KVM-Verlag 2012: 58.
5. Helbig D, Moebius A, Simon JC, Paasch U: Nonablative skin rejuvenation devices and the role of heat shock protein 70: results of a human skin explant model. *J Biomed Opt* 2010; 15: 038002.
6. Shin MK, Choi JH, Ahn SB, Lee MH: The histological comparison of microscopic treatment zones induced by fractional lasers and radiofrequency. *J Cosmet Laser Ther* 2014.
7. Northington, M: Patient selection for skin-tightening procedures. *J Cosmet Dermatol* 2014; 13(3): 208–211.

Keine Interessenkonflikte deklariert.