

FRACTIONAL RADIOFREQUENCY – A NEW DERMAL METHOD FOR REJUVENATION AND CORRECTION

Fraktionierte Radiofrequenz – ein neuer dermaler Zugang zur Rejuvenation und Korrektur

MATTHIAS SANDHOFER, RUTH SANDHOFER-NOVAK, MARTINA SANDHOFER, PATRICK SCHAUER

KEY WORDS:

Fractional radiofrequency microneedling („FRM“), ablative fractional photothermolysis (AFP), non ablative fractional photothermolysis (NAFP), rejuvenation, neocollagenesis, acne scars, RF-lifting, dermal regeneration

SUMMARY:

The monopoly position of laser procedures and poly chromatic light in form of intense pulsed light (IPL) is increasingly wavering. In our centre the switch to radiofrequency procedures has already been implemented. Because of the good results and the collagen specificity of radiowaves, we have also tried to compare or to combine the fractional ablative and non ablative laser systems with the fractional RF-system – Intracel® (Fakir). Using fractional radiofrequency good results in 121 cases were achieved so far, regarding facial skin tightening, acne scars and striae distensae. This minimal invasive method with only a very short downtime can be combined easily with other procedures like lipotransfer, hyaluronic acid, Radiesse and fractional laser systems.

SCHLÜSSELWÖRTER:

Fraktionierte Radiofrequenz, ablative fraktionierte photothermolyse (AFP), nicht ablative fraktionierte Photothermolyse (NAFP), Verjüngung, Neocollagenese, Aknenarben, RF-lifting, dermale Regeneration

ZUSAMMENFASSUNG:

Die Monopolstellung von Laserverfahren und polychromatisches Licht in Form gepulster Blitzlampen (IPL) gerät zunehmend ins Wanken. In unserem Zentrum hat sich bereits ein Switch zu den Radiowellen-Verfahren vollzogen. Auf Grund der guten Erfolge und der Kollagenspezifität der Radiowelle haben wir auch versucht die fraktionierten ablativen und nicht ablativen Lasersysteme mit dem fraktionierten RF-System – Intracel® (Fakir) zu vergleichen, zu kombinieren oder alternativ einzusetzen. Mittels fraktionierter Radiofrequenzanwendung ließen sich bei 121 Patienten gute Ergebnisse bezüglich Gesichtstraffung und Reparatur von Aknenarben und Dehnungsstreifen erzielen. Dieses minimal invasive Verfahren hat eine sehr kurze Ausfallszeit und lässt sich gut mit anderen Verfahren wie Eigenfett, Hyaluronsäure, Radiesse und fraktionierte Lasersysteme kombinieren.

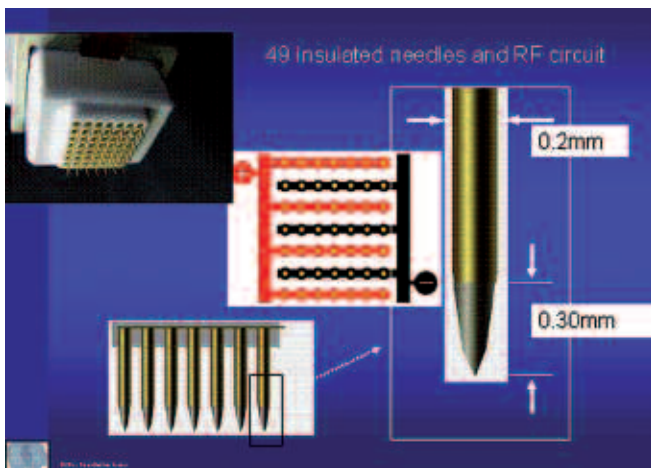


Abb. 1: Fraktionierte Radiofrequenz (IntraCel®-FAKIR).

EINLEITUNG

Bereits seit einigen Jahren fällt auf, wie sich ständig neue physikalische Verfahren im Bereich der minimal invasiven Dermatologie und Chirurgie etablieren. Die bisherige Monopolstellung von Laserverfahren und polychromatisches Licht in Form gepulster Blitzlampen (IPL) gerät dabei zunehmend ins Wanken! In Analogie zum Endolaser versus VNUS Closure fast oder der Laserlipolyse versus Invasix-BodyTite hat sich in unserem Zentrum bereits ein Switch zu den Radiowellen Verfahren vollzogen [1, 2, 3, 4]. Auf Grund der guten Erfolge und der Kollagenspezifität der Radiowelle haben wir auch versucht die fraktionierten ablativen und nicht ablativen Lasersysteme [5, 6] mit dem fraktionierten RF-System – Intracel® (Fakir) [7, 8] zu vergleichen, zu kombinieren oder alternativ einzusetzen.

MATERIAL UND METHODEN

Wir haben zwischen Oktober 2010 bis August 2011 121 Patienten mit fraktionierter RF behandelt. Davon 65 mit schlaffer Gesichtshaut, 16 Patienten mit Striae distensae, 15 mit hyper-

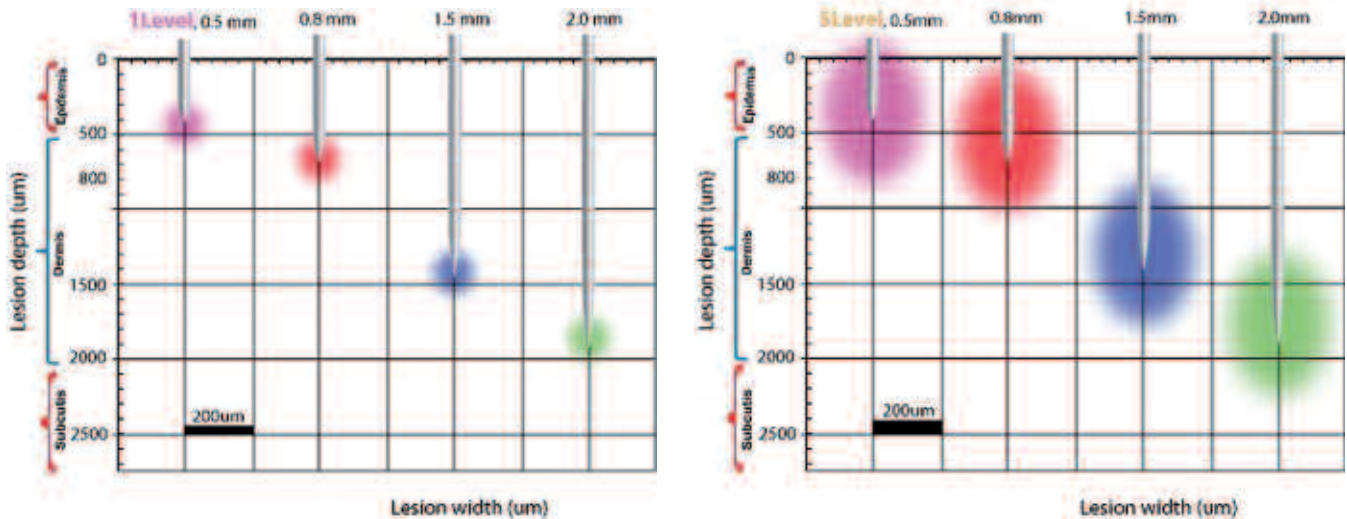


Abb. 2: Dermale Denaturierung in Abhängigkeit von Tiefe und Energieintensität.

tropfen Narben und 25 mit Aknenarben. Davon waren 98 Frauen und 23 Männer. Sämtliche Eingriffe wurden ambulant in Lokalanästhesie durchgeführt, wobei in allen Fällen topisches Lidocain mindestens 30 min. okklusiv angewendet wurde. In 68 Fällen wurden im Gesicht noch lokale Blocks in Sedoanalgesie zusätzlich gesetzt. Die Dehnungsstreifen im Abdominalbereich wurden im Anschluss an eine Liposuktion in Tumescenz Lokalanästhesie therapiert. Sehr häufig wurden die Gesichtsanwendungen mit präoperativer Botoxbehandlung (14 Tage) und mit Volumenaugmentation (Eigenfett FAMI, Hyaluronsäure und Radiesse) kombiniert. Die Volumenaugmentation erfolgte unmittelbar nach der IntraCel Therapie.

Die minimal invasive fraktionierte RF mit Mikronadeln wird seit ca. 1 Jahr in ostasiatischen Ländern angewandt. Es wird eine RF-Energie über 49 Mikronadeln / cm² in die retikuläre Dermis bipolar abgegeben (Abb. 1).

Die Nadeln sind in ihrem Schaft isoliert, nur die Spitzen geben nach Einbringung in eine bestimmte Tiefe (0,5–0,8–1,5– 2,0 mm) die Energie an die benachbarten Nadeln ab, sodass ein horizontales Schädigungsmuster entsteht: Die Energieeinwirkung kann in mehreren Energiestufen variiert werden, wobei es opportun ist, an der Oberfläche schwächere Energien zu applizieren (Abb. 2).

HISTOLOGISCH, MOLEKULARBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

Nachdem mit „kalten“ Nadeln die Basalmembran durchdrungen wird, kann man annehmen, dass bei dieser Behandlung es zu keiner Narbenbildung und Pigmentveränderung kommt [10, 11]. Histologisch konnten die Koagulationszonen in der Tiefe in ihrer Konfluenz durch die bipolare Anwendung bestätigt werden. Binnen 70 Tagen kam es zu einer fast vollständigen Reparatur der Schädigung mittels Neubildung von Kollagen und Tropoelastin [12].



Abb. 3: Horizontale Schädigung von Nadelspitze zu Nadelspitze.



Abb. 4: Gesichtstraffung nach zweimaliger Behandlung bei einer 41jährigen Patientin (a. vorher, b. nachher).

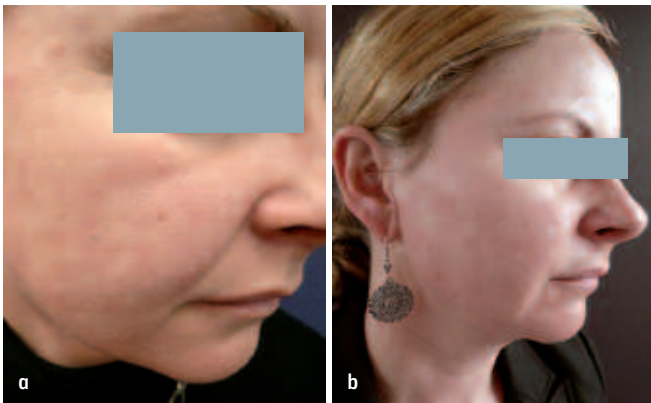


Abb. 5: Gleiche Patientin wie in Abb. 4. Die bei Pronation entstandene Konkavität im Sinne des Trampolineffektes war nach der Behandlungen verschwunden.

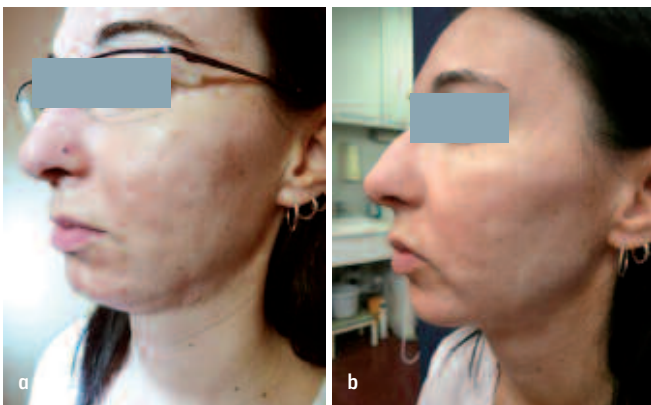


Abb. 6: Die Schaffung der Wangenhaut konnte nach dreimaliger Intracel-Anwendung deutlich verbessert werden (a. vorher, b. nachher).

In diesem Zusammenhang wird auch die straffende, Falten reduzierende und Narben umbauende Wirkung durch diese neue Kollagen und Elastinsynthese beschrieben. Diese Zeitspanne der Regeneration bedingt auch die zweimonatigen Behandlungszyklen der fraktionierten RF-Behandlung [12].

BEHANDLUNGSERGEBNISSE

Aus unseren Untersuchungen konnten wir eine deutliche Wirkung hinsichtlich der Straffung der Wangen verifizieren, wobei insbesondere die Dermis, aber auch die aus der Tiefe einstrahlenden Retinacula und die die Fettzellen begrenzenden Bindegewebssepten als anatomisches Substrat dienen. Bei einer 41jährigen Patientin kam es nach 2 Anwendungen zu einer deutlichen Verschmälerung der Wangenstruktur (Abb. 4a und b).

Die bei Pronation entstandene Konkavität im Sinne des Trampolineffektes war nach zwei Behandlungen verschwunden (Abb. 5a und b).

Die vor Jahren durch CO₂ Resurfacing entstandene Schaffung der Wangenhaut konnte nach dreimaliger Intracel-Anwendung deutlich gebessert werden (Abb. 6a und b). Eine nach mehreren Geburten und Stresssituationen entstandene Deflation mit Ptose der gesamten Wangenhaut konnte durch einen FAMI-Eingriff (Eigenfett) und zweimalige IntraCel Behandlung deutlich gebessert werden (Abb. 7a und b).

Aknenarben können sowohl mit der tiefen Intracel Anwendung als auch mit der oberflächigen fraktionierten Laseranwendung simultan verändert werden. Man darf eine Coverage von 20% dabei nicht überschreiten. Dies gilt sowohl für die nichtinvasive Erbium Glass als auch für das invasive CO₂ fraktionierte System (Abb. 8a und b).

DISKUSSION

Die fraktionierte RF-Anwendung bringt sicher einen deutlichen Umbauvorgang in der Dermis ohne die Epidermis und Basalmembran zu verletzen. Daher ist auch eine narbenfreie Anwendung garantiert. Durch die fokale Neubildung von Kollagen und Elastin kann sowohl eine Straffung induziert werden, zusätzlich kann auch die Bindegewebsqualität von Narben und Striae optimiert werden. Eine Kombination mit einer oberflächlich fraktionierte Laserbehandlung ist durchaus möglich, was wir an Untersuchungen an resezierten Abdominoplastikhäuten im Vorfeld beweisen konnten. Somit konnten wir die gewonnenen Parameter bei vielen kombinierten Gesichtsbearbeitungen gebrauchen.

Neben dieser fraktionierten bipolaren RF-Behandlung stehen uns in letzter Zeit auch monopolare, tiefere Anwendungen zur Verfügung, wobei insbesondere Straffungen am Stamm und an den Extremitäten induziert werden sollten! Auch dürfen diese dermalen Anwendungen Effekte auf Talgdrüsen, Schweißdrüsen und Gefäße (Teleangiectasien) haben, obwohl dazu noch Ergebnisse und richtige Parameter fehlen.

Insgesamt gibt uns die fraktionierte RF-Anwendung einen Ausblick in hoffnungsvolle therapeutische Optionen für die

ästhetische als auch kurative Dermatologie. Die Methode ist minimal invasiv, hat im Sinne der modernen ästhetischen Anforderungen eine down time von nur 1 bis 2 Tagen (weekend procedure). Als Bestätigung der Wirksamkeit kann angemerkt werden, dass in Korea bereits über 400 Geräte dieses Systems in den dermatologischen und ästhetischen Praxen ihre Anwendung finden.

FAZIT

Mittels fraktionierter Radiofrequenzanwendung in dermale Lagen ließen sich bei 121 Patienten gute Ergebnisse bezüglich Gesichtstraffung und Reparatur von Aknenarben und Dehnungsstreifen erzielen. Dieses minimal invasive Verfahren hat eine sehr kurze Ausfallszeit (ist nebenwirkungsarm) und lässt sich gut mit anderen Verfahren kombinieren. Es sind dies Eigenfett, Hyaluronsäure, Radiesse und fraktionierte Lasersysteme. Auch scheinen andere dermale Strukturen wie Talg- und Schweißdrüsen, aber auch Gefäße (Teleangiektasien) eine Zielstruktur für diese Methode abzugeben.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Matthias Sandhofer
Haut-Ästhetik-Laser-Venen Zentrum Linz
Starhembergstraße 12
A-4020 Linz

Literatur:

1. Proebstle TM, Sandhofer M, Kargl A, Gül D, Rother W, Knop J, Lehr HA (2002) Thermal damage of the inner vein wall during endovenous treatment with laser: key role of energy absorption by intravascular blood. *Dermatol Surg* 28: 596-600.
2. Proebstle TM, Vago B, Alm J, Göckeritz O, Lebard C, Pichot O (2008) Treatment of the incompetent great saphenous vein by endovenous radiofrequency powered segmental thermal ablation: first clinical experience. *J Vasc Surg* 47: 151-156.
3. Sandhofer M et al. (2002) Laserlipolyse und Liposkulptur. *M Ästhet Chir* Heft 3: 20-26.
4. Sandhofer M, Schauer P (2010) Sicherheits- und Machbarkeitsstudie einer neuen radiofrequenzassistierten Fettabsaugungstechnik. *J Ästhet Chir* 2: 196-204.
5. Manstein D, Herron GS, Sink RK, Tanner H, Anderson RR (2004) Fractional photothermolysis: a new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury. *Laser Surg Med* 34: 426-38.
6. Hantash BM, Bedi VP, Kapadia B, Rahman Z, Jiang K, Tanner H, Chan KF, Zachary CB (2007) In vivo histological evaluation of a novel ablative fractional resurfacing device. *Lasers Surg Med* 39: 96-107.
7. Sandhofer M (2011) Neue und bewährte Radiowellenanwendungen zur Straffung der anatomischen Bindegewebsstrukturen des alternden Gesichtes DGDC 30. Jahrestagung; 5. Juni 2011; München, Deutschland
8. Sandhofer M, Schauer P (2011) Fractional Radiofrequency; 32nd annual meeting of ISDS, September 20-24.
9. Un-Cheol Yeo et al (2010) Histologic Evaluation of deep dermal heating by fractional radiofrequency according to energy level: a 10-week follow up study: ASLMS 30th Annual Conference April 2010; Phoenix, Arizona
10. Aust MC, Reimers K, Repenning C, Stahl F, Jahn S, Guggenheim M, Schwaiger N, Gohritz A, Vogt PM (2008) Percutaneous collagen induction: minimally invasive skin rejuvenation without risk of hyperpigmentation-fact or fiction? *Plast Reconstr Surg* 122: 1553-63.
11. Aust MC, Knobloch K, Vogt PM (2010) Percutaneous collagen induction therapy as a novel therapeutic option for stria distensae. *Plast Reconstr Surg* 126: 219e-220e.



Abb. 7: Patientin vor (a) und (b) nach FAMI-Eingriff (Eigenfett) und zweimaliger Intracel Behandlung.

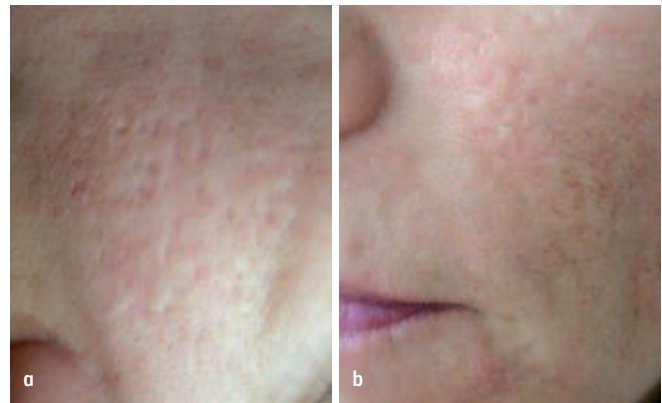


Abb. 8: Aknenarben (a) vorher und (b) nachher: fraktionierter CO₂-Laser (einmalig), fraktionierte RF (zweimalig).