

Fraktionierte Laserbehandlungen und plättchenreiches Plasma

Mit PRP die Downtime nach fraktionierter Laserbehandlung reduzieren und die Ergebnisse verbessern

In der Theorie ergänzen sich fraktionierte Laserbehandlungen und PRP nahezu perfekt. Sie verbessern ihre Wirkungsmechanismen gegenseitig und zielen grösstenteils auf die gleichen Behandlungsergebnisse ab. Auch in der Praxis erweist sich diese Kombination als überaus sinnvoll, denn sowohl das Endergebnis als auch der Abheilungsprozess wird optimiert. Aufgrund dieser positiven Resultate und der unproblematischen Anwendung wird sich diese Behandlung in Zukunft bestimmt grösserer Beliebtheit erfreuen. Ausserdem lässt diese Entwicklung auf weitere Kombinationsbehandlungen hoffen.

BETTINA RÜMMELEIN



Bettina Rümmelein

Plättchenreiches Plasma (PRP) ist aus der ästhetischen Medizin nicht mehr wegzudenken. PRP kann sowohl als Kombinations- als auch als Monotherapie erfolgreich eingesetzt werden. Beliebte Anwendungsmöglichkeiten sind Supportivbehandlungen nach Lasertherapien, um die Downtime zu reduzieren und die gewünschten Effekte zu verstärken (1–3). Zudem wird PRP in Kombination mit Medical Needling sowie zur generellen Hautverjüngung, zur Behandlung von Striae distensae oder Alopezie und als Supportivbehandlung bei Haartransplantationen eingesetzt (4, 5). Ausserhalb der Dermatologie wird PRP erfolgreich zur Arthrosebehandlung und zur Beschleunigung der Wundheilung nach (ästhetischen) Operationen oder bei chronischen Wunden verwendet (6, 7). PRP ist ein autologes Blutprodukt mit stark erhöhter Thrombozytenkonzentration. In den Thrombozyten sind Wachstumsfaktoren und körpereigene Zytokine enthalten, die proliferationsstimulierend und antiinflammatorisch wirken. Positive Effekte sind bei einer Thrombozytenkonzentration $> 2 \times$ Vollblut beschrieben (8, 9). Die Thrombozyten werden durch Kontakt von Kollagenfasern endogen aktiviert und es kommt zur Freisetzung der Wachstumsfaktoren. Bezüglich Wirkung ist die endogene Aktivierung gegenüber der exogenen Aktivierung der Thrombozyten vorteilhafter (8, 10). Es gibt eine Vielzahl an Systemen zur Aufbereitung von PRP. Geschlossene Systeme sind offenen Systemen vorzuziehen, um Kontaminations- und Infektionsrisiken zu vermeiden. Möglichst vollständige Trennung des PRP von Erythrozyten und Leukozyten ist wichtig, um Gewebeschäden durch entstehende freie Radikale und unerwünschte Effekte durch freigesetzte Proteasen zu verhindern (11, 12).



Abbildung 1: 5 ml PRP

Fraktionierte Laserverfahren

Wie PRP ist auch die Technik der fraktionierten Laserbehandlungen heute fester Bestandteil der ästhetischen Medizin. Was in den Neunzigerjahren lediglich als ablatives Skinresurfacing begann, hat sich mittlerweile in etliche verschiedene Behandlungsmöglichkeiten entwickelt. Je nach Indikation wird nicht mehr das gesamte zu behandelnde Areal mit dem Laser beschossen, sondern nur einzelne Punkte auf ebendiesem Areal – der Laser wird also fraktioniert eingesetzt. Diese Methode bringt den Vorteil mit sich, dass sich die Haut viel schneller regeneriert. Für welche Behandlungsmethode und welchen Laser sich der behandelnde Arzt schliesslich entscheidet, hängt sowohl von den Indikationen als auch von den Zielen der Behandlung ab.

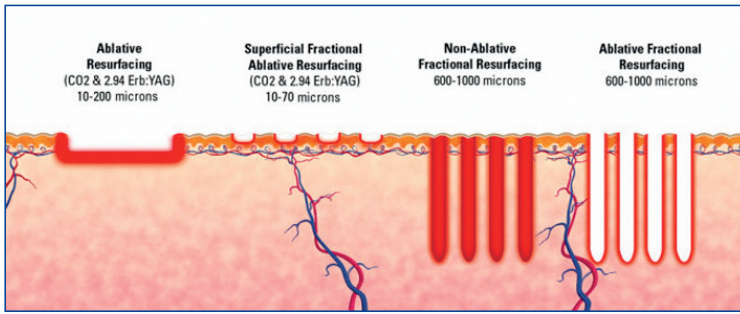


Abbildung 2: Ablative und nicht ablativ Laserarten

Oberflächliche ablativ fraktionierte Laserbehandlungen

Bei diesen Behandlungen geht es darum, die Qualität der Hautoberfläche und somit das Erscheinungsbild zu verbessern. Diese Rejuvenationsverfahren werden vor allem zur Behandlung von Poren oder Falten und zur Hautstraffung angewendet und dienen hauptsächlich der optischen Verjüngung der Haut. Die Eindringtiefe des Lasers liegt dabei lediglich bei 10 bis 70 Mikrometern.

Nicht ablativ fraktionierte Laserbehandlungen

Bei diesen Behandlungen wird Wärme durch viele kleine Kanäle in die Haut geschossen. Dies führt nicht direkt zu einer Abtragung von Haut und Gewebe, sondern fördert viel eher die Bildung von neuem Kollagen, das der Haut ihre natürliche Elastizität und Belastbarkeit verleiht. Die Laser dringen dabei zwischen 600 und 1000 Mikrometer tief in die Haut ein. Diese nicht ablativen Methoden werden vor allem für die Behandlung von feinen Falten und Akne- oder OP-Narben angewandt. Der wohl grösste Vorteil dieser Methode liegt im extrem geringen Schaden, welcher der Haut zugefügt wird. Der Patient ist in den meisten Fällen sofort wieder gesellschaftsfähig. Für Drug Delivery ist dieses Verfahren hingegen ungeeignet.



Abbildung 3: Vor der Behandlung und nach 3 nicht ablativen fraktionierten Laserbehandlungen (Quelle: Firmenfotos Palomar)

Ablative fraktionierte Laserbehandlung

Sie dringt in ähnliche Tiefen vor wie ihr nicht ablatives Pendant, trägt auf dem Weg dahin jedoch die äusseren Hautschichten ab und verursacht auf diese Weise viele kleine Kanäle, welche in die Haut dringen. Dieses Vorgehen setzt einen Heilungsprozess in Gang, wobei sich die Haut neu strukturiert und die Kollagenproduktion angeregt wird. Diese Methode hinterlässt heftigere Hautverletzungen als die nicht ablativ Variante, bringt jedoch langfristig wohl die besseren Ergebnisse mit sich. Deshalb wird diese Methode unter anderem bei tieferen Falten und grösseren Narben (z.B. Unfallnarben, Striae) angewendet.



Abbildung 4: Direkt nach ablativ fraktionierter Laserbehandlung



Abbildung 5: Hautstraffung durch Behandlung mit fraktioniertem CO₂-Laser

Laser-supported Drug Delivery

Bei der Laser-supported Drug Delivery werden die durch die ablativen Lasergeräte erzeugten Kanäle genutzt, um aktive Wirksubstanzen in die Haut einzuschleusen und damit die Hautbarriere zu überwinden. Das bekannteste Beispiel hierfür ist die Laserunterstützte photodynamische Therapie, bei der Methylaminolevulinat auf die fraktionierte – meist mit einem CO₂-Laser – eröffnete Haut aufgetragen wird. Dadurch kann die Inkubationszeit verringert werden, und die übliche Kürettage aktinischer Keratosen ist in der Vorbereitung nicht mehr erforderlich (13). Aber auch für andere Wirkstoffe wird dieses Verfahren verwendet: es gibt Konzepte mit Vitamin-A-Säure, Vitamin C, Hyaluronsäure, Resveratrol etc. Auch PRP kann statt per Injektion (Mesotherapie) über die

fraktionierte Lasertherapie in die Haut eingebracht werden.

Studienergebnisse zur Kombination von PRP und fraktioniertem Laser

Die positiven Effekte von PRP in Kombination mit dem fraktionierten Laser wurden unter anderen in folgenden drei Publikationen, welche alle über eine intraindividuelle Kontrollgruppe verfügten, ausführlich beschrieben. Gawdat und Kollegen kamen in ihrer Split-Face-Studie zum Schluss, dass die Kombination von topisch appliziertem PRP und fraktioniertem CO₂-Laser eine effektive und sichere Behandlungsform bei atrophischen Aknenarben sei und dass die Downtime kürzer sei als beim fraktionierten CO₂-Laser allein. Zudem wurde eine niedrigere Patientenbelastung bei topischer PRP-Applikation gegenüber PRP-Injektionen beschrieben (1). Lee und Kollegen schlussfolgerten in ihrer Split-Face-Studie, dass die Behandlung mit PRP nach ablativem fraktioniertem CO₂-Laser-Resurfacing die Heilung der lasergeschädigten Haut verbessert und synergistisch die klinische Erscheinung der Aknenarben verbessert (2). Na und Kollegen kamen in ihrer Studie, in der eine Arminnenseite mit PRP und die kontralaterale ohne PRP behandelt wurde, zum Schluss, dass die Applikation von autologem PRP eine effektive Methode zur Verbesserung der Wundheilung und zur Reduktion temporärer Nebenwirkungen nach fraktioniertem CO₂-Laser-Resurfacing sei (3).

Verwendung von PRP in der Laserpraxis

Aufgrund der positiven Literaturberichte haben auch wir begonnen, unsere Patienten nach Laserbehandlungen supportiv mit PRP zu behandeln. Mittels der ACP®-Doppelspritze (Firma Arthrex) wird das PRP aufbereitet. Bei diesem auch unter dem Namen Personalized Cell Therapy bekannten PRP-Verfahren werden 15 ml Blut über ein Butterfly direkt in die Doppelspritze aufgezogen. Die Spritze wird bei 350 G für 5 Minuten horizontal zentrifugiert. Nach der Zentrifugation wird zuerst das plättchenreiche Plasma (ca. 5 ml im oberen Drittel der Spritze) in den inneren



Abbildung 6: PRP-Gewinnung durch Zentrifugieren

Kolben der Doppelspritze aufgezogen. Nach dem Herausdrehen der inneren Spritze steht das PRP zur Applikation bereit. Da auf die Zugabe von Antikoagulanzen verzichtet werden kann, sollte das PRP binnen 30 Minuten appliziert werden.

Diese Behandlung ist als ästhetisches Standardverfahren zu empfehlen, da sich die bekannten Effekte der fraktionierten Lasertherapie und diejenigen der PRP-Applikation ergänzen. Es gibt keinen zusätzlichen Zeitaufwand, da das Blut während der Vorbetäubungsphase abgenommen und vorbereitet werden kann und nach der fraktionierten Lasertherapie innerhalb weniger Minuten appliziert ist. Die ersten Patienten (n = 20) äusserten sich durchwegs positiv über das gut verträgliche Verfahren, mit dem sich zudem die Abheilungszeit nach fraktioniertem Laser um durchschnittlich einen Tag verkürzen lässt. ▲

Kontaktadresse:

Dr. med. Bettina Rümmelein

Dermatologie, Mitglied der FMH

Fähigkeitsausweis für Laserbehandlungen der Haut

Dr. Rümmelein AG

House of Skin & Laser Medicine

Bürglistrasse 11, 8002 Zürich

Grütstrasse 55, 8802 Kilchberg (ZH)

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

E-Mail: b.ruemmelein@dr-ruemmelein.ch

Internet: www.dr-ruemmelein.ch

Referenzen:

1. Gawdat HI et al.: Autologous platelet rich plasma: topical versus intradermal after fractional ablative carbon dioxide laser treatment of atrophic acne scars. *Dermatol Surg* 2014; 40: 152-161.
2. Lee JW: The efficacy of autologous platelet rich plasma combined with ablative carbon dioxide fractional resurfacing for acne scars: a simultaneous split-face trial. *Dermatol Surg* 2011; 37: 931-938.
3. Na JI: Rapid healing and reduced erythema after ablative fractional carbon dioxide laser resurfacing combined with the application of autologous platelet-rich plasma. *Dermatol Surg* 2011; 37: 463-468.
4. Sasaki GH: Micro-needling depth penetration, presence of pigment particles, and fluorescein-stained platelets: Clinical usage for aesthetic concerns. *Aesthet Surg J* 2016; Aug 16 (Epub ahead of print).
5. Uebel CO et al.: The role of platelet plasma growth factors in male pattern baldness surgery. *Plast Reconstr Surg* 2006; 118: 1458-1466; discussion 1467.
6. Smith PA: Intra-articular autologous conditioned plasma injections provide safe and efficacious treatment for knee osteoarthritis: An FDA-sanctioned, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Am J Sports Med* 2016; 44: 884-891.
7. Schettino AM et al.: Use en autologous plasma in abdominoplasty: previous note. *Rev Col Bras Cir* 2011; 38: 202-204.
8. Mazzocca AD et al.: The positive effects of different platelet-rich plasma methods on human muscle, bone, and tendon cells. *Am J Sports Med* 2012; 40: 1742-1749.
9. Anitua E et al.: Fibroblastic response to treatment with different preparations rich in growth factors. *Cell Prolif* 2009; 42: 162-170.
10. DeLong JM et al.: Update on platelet-rich plasma. *Current Orthopaedic Practice* 2011; 22: 514-523.
11. Belcher et al.: Heme degradation and vascular injury. *Antioxidants & Redox Signaling* 2010; 12: 233-248.
12. Martin P et al.: Inflammatory cells during wound repair: the good, the bad and the ugly. *Trends Cell Biol* 2005; 15: 599-607.
13. Togsverd-Bo K et al.: Intensified photodynamic therapy of actinic keratoses with fractional CO₂ laser: a randomized clinical trial. *Br J Dermatol* 2012; 166: 1262-1269.

Interessenkonflikte: Dr. Bettina Rümmelein hat einen Sitz im Medical Advisory Board (MAB) der Firma Croma Pharma. Sie leitet die Smartaging Swiss Academy, die ihrerseits von folgenden Firmen unterstützt wird: Alma Lasers, Arthrex, Lasermed, Pure Swiss Aesthetics, Cynosure, Asclepion, Orcos, Beiersdorf, Lutronic, Fotofinder und SkinCeuticals.

Abbildungen 1, 2, 4, 5 und 6: © Dr. Bettina Rümmelein