

Body Contouring mit minimal- und nichtinvasiven Methoden

Laser- versus Kryolipolyse

Die Patientennachfrage zur Verbesserung des Körperbildes ist gross und zeigt eine eindeutige Tendenz zu nicht- bzw. minimalinvasiven Verfahren, die als besonders schonend gelten und mit geringem Nebenwirkungsrisiko verbunden sind. Diese Verfahren sind vor allem bei kleineren, lokalisierten Fettdepots indiziert, bei welchen das Nutzen-Risiko-Verhältnis einer operativen Liposuktion zu hinterfragen ist.

Autorinnen | Alina Müller, Dr. med. C. Bettina Rümmelein

◆ Das minimal- und nichtinvasive Body Contouring ist ein sich schnell entwickelndes Gebiet in der ästhetischen Dermatologie. Mit Hilfe von Injektionen oder Geräten kann das Erscheinungsbild des Körpers durch die Entfernung von überschüssigem Fettgewebe verbessert werden – insbesondere in Bereichen, in denen sich trotz Sport und gesunder Ernährung hartnäckige Fettdepots halten.

Ein schon lang etabliertes Verfahren ist die Injektionslipolyse, im Volksmund auch «Fettwegspritze» genannt. Die Injektion von Substanzen wie Desoxycholsäure oder Phosphatidylcholin bewirkt einen Entzündungsprozess im Fettgewebe, welcher zu dessen Zersetzung führt¹. In der Schweiz ist lediglich ein Desoxycholsäure-Präparat (Belkyra®) zur Behandlung von submentalen Fettdepots zugelassen, weshalb viele Ärzt*innen off-label eine nach einer Magistralrezeptur angefertigte Mixtur injizieren. Nach diesem minimalinvasiven Verfahren kommt es zu einer häufig mehrere Tage andauernden Rötung und Schwellung der behandelten Region und es besteht die Gefahr von Hautnekrosen¹.

Viele Patient*innen tendieren mittlerweile zu einer nicht-invasiven Behandlung. Das Spektrum der angebotenen Methoden reicht von radiofrequenzbasierten Verfahren über hochintensiven, fokussierten Ultraschall (HIFU) zu Kryo- und Laserlipolyse. Die Reduktion des Fettgewebes erfolgt in diesem Fall durch eine thermisch herbeigeführte Zerstörung der Adipozyten. Diese nicht-invasiven Methoden haben sich aufgrund ihrer Wirksamkeit, des günstigen Sicherheitsprofils, der minimalen Down-

time und der geringeren Kosten zu einer beliebten Alternative zur klassischen Liposuktion entwickelt. Sie sind eine attraktive Alternative für Patient*innen, welche die mit einem chirurgischen Eingriff verbundenen Risiken und Kosten vermeiden wollen. Bei sachgemässer und korrekter Anwendung haben sie eine ausgezeichnete klinische Wirksamkeit und Sicherheit bewiesen. In unserer Praxis erfreuen sich vor allem die Kryo- und Laserlipolyse äusserster Beliebtheit.

Body Contouring mittels Kälte

Die Kryolipolyse zum Beispiel mit CoolSculpting® oder mit Clatuu Alpha™ wirkt aufgrund der Tatsache, dass die lipidreichen Adipozyten empfindlicher auf Kälte reagieren als die umliegenden, wasserhaltigen Zellen. Bei Abkühlung auf unter 4 °C kommt es zur Pannikulitis, welche zur Apoptose der Adipozyten führt². Die zerstörten Fettzellen werden in den folgenden zwei bis drei Monaten von Makrophagen abgebaut³.

Die Kryolipolyse wurde erstmals 2010 von der FDA zum Body Contouring zugelassen und seitdem kontinuierlich weiterentwickelt. Mittlerweile gibt es zahlreiche Geräte auf dem Markt, welche sich unter anderem in der erreichbaren Temperatur unterscheiden (cave: zu niedrige Temperaturen können zur Nekrose führen).

Durchführung der Behandlung am Beispiel von Clatuu Alpha™

Während der Behandlung wird das gewünschte Areal nach Auftragen eines gelbeschichteten Schutzpads per Vakuum in das Handstück mit 360°-Kühlung gesaugt und über einen Zeitraum

Alina Müller
Dr. Rümmelein AG
House of Skin & Laser Medicine
Bürglistrasse 11, CH-8002 Zürich
Grütstrasse 55, CH-8802 Kilchberg
mueller@dr-ruemmelein.ch



Dr. med. C. Bettina Rümmelein
Dr. Rümmelein AG
House of Skin & Laser Medicine
Bürglistrasse 11, CH-8002 Zürich
Grütstrasse 55, CH-8802 Kilchberg
b.ruemmelein@dr-ruemmelein.ch

von 40 bis 60 Minuten auf bis zu -9°C abgekühlt. Die Temperatur und das Saug-Niveau können entsprechend der individuellen Fettschichtdicke eingestellt werden (Saugstufe 1–4: bis zu 50kPa). Es sind momentan sieben verschiedene flache oder flügelartige Kühlapplikatoren verfügbar, aus denen man je nach zu behandelnder Region wählen kann. Dabei können bei Bedarf zwei Applikatoren gleichzeitig angebracht werden. Sobald diese mit Hilfe von speziellen Stützkissen stabil installiert sind, läuft die Behandlung selbstständig ab und es ist bis zum Ende kein medizinisches Personal notwendig. Das Ansaugen des Gewebesolumens führt initial zu einem Ansaugschmerz, der für wenige Sekunden unangenehm sein kann. Während der ersten Minuten (Abkühlphase) können Patient*innen ein Kribbeln, Stechen und leichte Schmerzen in Verbindung mit der intensiven Kälte spüren, welche im Verlauf abklingen, wenn der Bereich betäubt ist. Im Anschluss an die Behandlung wird das hart gefrorene Gewebe kräftig über fünf bis acht Minuten massiert, um den Behandlungserfolg zu maximieren und den Auftau-Schmerz zu lindern. Durch diese Massnahme kann der Behandlungseffekt um bis zu 50% gesteigert werden⁴. Die Auftau-Phase wird meist als unangenehm und schmerzhaft empfunden [ABB. 1].

Die Kryolipolyse mit Clatuu Alpha™ ist geeignet für die Bauchregion, Arme, innere und äussere Oberschenkel, Flanken, Love Handles (Fettpölsterchen an den Hüften), Axilla und Knieregion [ABB. 2]. Für das Kinn gibt es einen speziellen Applikator.

Nebenwirkungen: Hämatome, Schwellungen und Sensibilitätsstörungen im Behandlungsareal werden regelmässig beobachtet, bilden sich aber innerhalb von Tagen bis Wochen zurück. Des Weiteren können Hyperpigmentierungen im Behandlungsareal auftreten. In der Literatur ist eine paradoxe Fettgewebshyperplasie beschrieben, die in unserem Patientenkollektiv bisher nicht aufgetreten ist. Zwei Patientinnen berichteten für mehrere Tage über starke einschliessende messerstichartige Schmerzen, ohne sichtbare Hautreaktion.

Beschrieben, aber in unserem Klientel bisher nicht beobachtet, sind akute kardiale Nebenwirkungen im Sinne einer Prinzmetal-Angina. Grossflächige akute Abkühlung der Haut besonders im Abdomenbereich kann zu akuten reflektorischen Durchblutungsänderungen und hypertonen Blutdruckspitzen führen. Aus diesem Grund sollten Patient*innen mit Angina pectoris oder schlecht eingestellter Hypertonie nicht behandelt werden.

Kontraindikationen: Infektion oder offene Wunden im Behandlungsareal, Blutgerinnungsstörungen, neurologische Erkrankungen, Kälteurtikaria, Raynaud-Syndrom, Kryoglobulinämie, paroxysmale Kältehämoglobinämie sind Kontraindikationen. Diese bestehen auch bei Hypertonie und koronarer Herzkrankheit. Hernien – insbesondere Bauchnabelhernien und Rektusdiastasen – sind eine weitere strenge Kontraindikation für die Anwendung der Kryolipolyse am Abdomen. Noch ist unklar, ob die Kryolipolyse auch chronisch entzündliche Erkrankungen wie Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, Multiple Sklerose etc. verschlechtern kann. Obwohl die Kryolipolyse in der Schweiz nicht unter

Arztvorbehalt steht, ist die Anwendung durch Nicht-Ärzte aus unserer Sicht problematisch.

Body Contouring mittels Hitze – die Laserlipolyse

Bei der Laserlipolyse zum Beispiel mit SculpSure™ wird das Fettdepot durch einen Diodenlaser mit der Wellenlänge 1060 nm über einen bestimmten Zeitraum auf $42-47^{\circ}\text{C}$ erhitzt, dadurch zerstört und in den darauffolgenden Wochen über das Lymphsystem abtransportiert⁵. Diese Wellenlänge dringt tief ins Gewebe ein und besitzt eine hohe Affinität zu Fettgewebe bei minimaler Absorption in der Dermis⁵. Gleichzeitig wird die Hautoberfläche zum Schutz während der Behandlung durch Kontaktkühlung geschont [ABB. 3]. Ein zusätzlicher Vorteil ist die durch die Hitze hervorgerufene hautstraffende Wirkung über die Produktion von Elastin und Kollagen⁶. Im Gegensatz zur Kryolipolyse darf die Laserlipolyse in der Schweiz nur von Ärzt*innen oder von direkt unterwiesenen Praxispersonal durchgeführt werden⁷.

Durchführung der Behandlung am Beispiel von SculpSure™

Im gewünschtem Behandlungsareal werden ein bis vier flache Applikatoren gleichzeitig angebracht und mit Haltegurten fixiert [ABB. 4]. Dabei sollte der Bauchnabel ausgespart werden. Pro Applikator wird eine Fläche von 24cm^2 abgedeckt, sodass pro Sitzung eine Behandlung von insgesamt 96cm^2 möglich ist. Nach



[ABB. 1]
Deformierte
Behandlungszone
nach Vakuum
und Kälte



[ABB. 2]
Behandlungs-
situation während
der Kryolipolyse

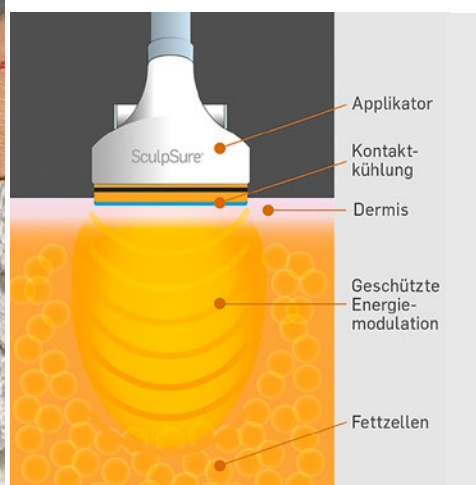
[BOX] Kryo- und Laserlipolyse im Vergleich am Beispiel zweier Geräte

	Kryolipolyse mit Clatuu Alpha™	Laserlipolyse mit SculpSure™
Zeitaufwand pro Sitzung	40–60 min	25 min
Zugelassene Behandlungszonen	Bauch, Arme, innere und äussere Oberschenkel, Flanken, Love Handles, Axilla, Knie	Bauch, Hüfte / Love Handles, Rücken, innere und äussere Oberschenkel, Kinn
Fettreduktion pro Sitzung	10,3–25,5%	Bis zu 24%
Wer darf es anwenden	Alle	Nur Ärzt*innen oder direkt unterwiesenes Praxispersonal
Zusätzlicher Effekt	-	Hautstraffung

einer vier Minuten andauernden Temperatur-Aufbauphase folgt die eigentliche 21-minütige Behandlungsphase, in welcher es in zeitlichen Abständen zu Erwärmungen kommt, die sich schnell zu starken Hitzeempfindungen steigern und von kurzen Abkühlungsphasen unterbrochen werden. Die Behandlung wird als mässig schmerzhaft beschrieben. Löst sich ein Applikator, zum Beispiel durch Bewegung, schaltet sich das Gerät automatisch in den Ruhezustand, um Verletzungen der Haut zu vermeiden. Es werden mehrere Behandlungen im Abstand von vier bis sechs Wochen empfohlen. SculpSure™ besitzt die FDA-Zulassung für die Behandlung von Bauch, Love Handles, Rücken, inneren und äusseren Oberschenkeln und Kinn⁸. Da die Wellenlänge nur minimal in Melanin absorbiert wird, ist die Behandlung für alle Hauttypen geeignet⁵.



[ABB. 4] Behandlungssituation während der Laserlipolyse



[ABB. 3] Schematische Behandlungssituation (Quelle: Cynosure)

Kontraindikationen: Offene Verletzungen und Wunden, unbehandelter Leistenbruch, Schwangerschaft und Stillzeit. Vorsicht ist geboten bei Erkrankungen mit Immunsupprimierung oder der Anwendung von Immunsuppressiva, Thrombozytenaggregationshemmern, Thrombolytika oder Antikoagulanzen sowie auf Narbengewebe, welches die Behandlung beeinträchtigen könnte. Des Weiteren sollte man starke Sonneneinstrahlung im Zeitraum von einer Woche vor oder nach der Behandlung und Tätowierungen im Behandlungsbereich vermeiden. Die Einnahme von photosensibilisierenden Arzneimitteln ist immer zu erfragen.

Welches Verfahren ist nun besser?

Es existieren zahlreiche Studien, welche die Sicherheit und Effektivität von Kryo- und Laserlipolyse belegen.

Effektivität: Mittels Kryolipolyse können laut Studienergebnissen 10,3–25,5% des bestehenden Fettgewebes unter den Applikatoren zerstört werden^{9,10}. Mit der Laserlipolyse können ähnliche Ergebnisse erreicht werden: Decorato et al. konnten zeigen, dass pro Sitzung bis zu 24% des Fettgewebes unter den Applikatoren zerstört werden können⁵.

Patientenzufriedenheit: Sowohl bei der Kryo- als auch Laserlipolyse zeigt sich eine hohe Patientenzufriedenheit. Je nach Studie ergab sich bei der Kryolipolyse eine Zufriedenheit von 73%¹¹ bis 93%¹² und bei der Laserlipolyse von bis zu 96%¹³.

Bezüglich der Schmerzen während der Laserlipolyse-Behandlung wurde in einer Multicenter-Studie von Weiss et al. als Wert ein mittlerer Score von 3,6 / 10 ermittelt, was als «mild» angesehen wird¹⁴. In einer weiteren Multicenter-Studie mit 518 Proband*innen berichteten 89% von minimem bis tolerablem Schmerzempfinden während der Kryolipolyse-Behandlung¹¹.

Die neue «Zwei Wellenlängen» Hochleistungs-Plattform

Sicherheit und unerwünschte Wirkungen: Die häufigsten berichteten Nebenwirkungen der Laserlipolyse sind leichte Schmerzen während der Behandlung und leichte bis mittlere Empfindlichkeit des behandelten Areals während ein bis drei Wochen nach der Behandlung, welche von den Patient*innen als «muskelerähnlich» beschrieben wird. Es wurde gezeigt, dass die Laserlipolyse keine signifikanten Änderungen der Lipid- oder Leberwerte im Serum hervorruft¹⁵. Nach der Kryolipolyse-Behandlung können leichte Schwellungen, Hämatome und Empfindungsstörungen auftreten, welche in der Regel innerhalb von Tagen oder Wochen abklingen¹⁶. Die Kryolipolyse gilt als sichere Behandlung, jedoch kann sich in seltenen Fällen zwei bis drei Monate nach der Behandlung ein verhärteter, empfindlicher Bereich mit lokalisertem Fettgewebe entwickeln, eine sog. paradoxe adipöse Hyperplasie¹⁷. Kardiale Nebenwirkungen und hypertone Krisen durch Kryolipolyse sind selten, aber relevant.

Insgesamt werden für die Laserlipolyse weniger Nebenwirkungen als für die Kryolipolyse beschrieben. Es gibt nur wenige, kleinere Studien, die den Effekt der beiden Methoden direkt miteinander vergleichen. So führten Decorato et al. eine Untersuchung mit vier Probandinnen durch, bei welchen jeweils eine Flanke über 25 Minuten mit einem Diodenlaser mit der Wellenlänge 1060nm und die kontralaterale Flanke über 60 Minuten mittels Kryolipolyse mit einem CoolSculpting®-Gerät behandelt wurde. Die Studie zeigte ein etwas besseres Ergebnis durch die Behandlung mittels Laserlipolyse: Die sonografisch gemessene Fettreduktion betrug auf der Laserlipolyse-Seite 14%, 18% und 18% nach zwei, drei und sechs Monaten und auf der Kryolipolyse-Seite 14%, 17% bzw. 16%. Die durchschnittliche Reduktion des Fettvolumens drei und sechs Monate nach der Laserbehandlung, gemessen mittels MRI, betrug 24% bzw. 21%, während die Kryolipolyse-Behandlungsseite eine Reduktion von 22% bzw. 19% aufwies¹⁸, die Unterschiede waren jedoch nicht statistisch signifikant. Interessant wäre eine grösser angelegte Studie mittels Halbseitenversuch zum direkten Vergleich der beiden Methoden.

Fazit

Beide Verfahren haben gemein, dass sie zur Verkleinerung lokaler Fettdepots dienen und bei der Anwendung ausserhalb des Gesichtsbereiches für Patient*innen mit einem Body-Mass-Index <30 geeignet sind. Es ist wichtig, den Patient*innen realistische Erwartungen zu vermitteln. Der klare Vorteil der Behandlung mit SculpSure™ liegt sicherlich in der kürzeren Sitzungsdauer und der gleichzeitigen, hitzebedingten Straffung des Gewebes. Jedoch ist zu bedenken, dass die Laserlipolyse in der Schweiz im Gegensatz zur Kryolipolyse nur von Ärzt*innen oder direkt unterwiesenem Personal durchgeführt werden darf [BOX].

Laser- und Kryolipolyse sind effiziente Methoden, die sorgfältig durchgeführt werden müssen. Wie bei allen wirksamen Behandlungen sind Kontraindikationen zu beachten und Nebenwirkungen müssen von der behandelnden Person beherrscht und behandelbar sein. Bei Kryolipolysebehandlungen gibt es eine Vielzahl von qualitativ unterschiedlichen Geräten und unterschiedlich qualifizierten Behandler*innen. Während beide Behandlungen in



Der AGAIN
YAG/Alex Kombi
Für mehr Power.

unserem eigenen Patientenkontext bisher zu keinen nennenswerten Nebenwirkungen führten, wurden wir zu extern durchgeführten Kryolipolysebehandlungen schon mehrfach um gutachterliche Stellungnahmen gebeten. Bei den Nebenwirkungen handelte es sich um Hautnekrosen und persistierende Sensibilitätsstörungen. Auch deshalb sind wir der Ansicht, dass eine Kryolipolyse ebenfalls nur unter ärztlicher Aufsicht durchgeführt werden sollte.

Da beide Verfahren zur Apoptose der Lipozyten führt, die dann abgebaut und über das Lymphsystem abtransportiert werden müssen, halten wir eine ergänzende Stosswellentherapie zur Unterstützung dieses Prozesses für sinnvoll und empfehlen mindestens vier Behandlungen im Abstand von einer Woche post-interventionell. ◯

Bibliografie

- ¹Hoffmann K: Injektionslipolyse. *Hautarzt* 2010; 61(10): 847–855.
- ²Jalian HR, Avram MM: Cryolipolysis: a historical perspective and current clinical practice. *Semin Cutan Med Surg* 2013; 32(1): 31–34.
- ³Wyss Fopp M: Cryolipolyse mit Coolsculpting: Ein nicht-invasives Verfahren zur Fettreduktion an Problemzonen. *SZD* 2015; 3: 13–16.
- ⁴Boey GE, Wasilenchuk JL: Enhanced clinical outcome with manual massage following cryolipolysis treatment: a 4-month study of Safety and Efficacy. *Lasers Surg Med* 2014; 46(1): 20–26.
- ⁵Decorato JW, et al.: Subcutaneous adipose tissue response to a non-invasive hyperthermic treatment using a 1,060 nm laser. *Lasers Surg Med* 2017; 49(5): 480–489.
- ⁶Schilling L, et al.: 1060 nm Diode Hyperthermic Laser Lipolysis: The Latest in Non-Invasive Body Contouring. *J Drugs Dermatol* 2017; 16(1): 48–52.
- ⁷Vollzugshilfe zur Verordnung zum Bundesgesetz über den Schutz vor Gefährdungen durch nichtionisierende Strahlung und Schall, V-NISSG vom 01.06.2019: https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/elektromagnetische-felder-emf-uv-laser-licht/kosmetische_behandlungen.html
- ⁸FDA Premarket Notification 510k: https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf17/K171992.pdf
- ⁹Coleman SR, et al.: Clinical efficacy of noninvasive cryolipolysis and its effects on peripheral nerves. *Aesthetic Plast Surg* 2009; 33(4): 482–448.
- ¹⁰Ingargiola MJ, et al.: Cryolipolysis for fat reduction and body contouring; safety and efficacy of current treatment paradigms. *Plast Reconstr Surg* 2015, 135(6): 1581–1590.
- ¹¹Dierickx CC, et al.: Safety, tolerance, and patient satisfaction with noninvasive cryolipolysis. *Dermatol Surg* 2013; 39(8): 1209–1216.
- ¹²Zelickson BD, et al.: Cryolipolysis for safe and effective inner thigh fat reduction. *Lasers Surg Med* 2015; 47(2): 120–127.
- ¹³Katz B, Doherty S: Safety and efficacy of a noninvasive 1,060-nm diode laser for fat reduction of the flanks. *Dermatol Surg* 2018; 44(3): 388–396.
- ¹⁴Weiss R, et al.: Clinical Evaluation of fat reduction treatment of the flanks and abdomen with a non-invasive 1060 nm diode laser: a multicenter study. Paper presented at: 2016 Annual American Society for Laser Medicine and Surgery Conference; March 30-April 3; Boston, MA.
- ¹⁵Decorato JW: Clinical and histological evaluations of a 1060 nm laser device for non-invasive fat reduction. Paper presented at 2014 Annual American Society for Laser Medicine and Surgery Conference; April 2–6; Phoenix, AZ.
- ¹⁶Klein KB, et al.: Multiple same day cryolipolysis treatments for the reduction of subcutaneous fat are safe. *Lasers Surg* 2017; 49(7): 640–644.
- ¹⁷Khan M: Complications of Cryolipolysis: Paradoxical Adipose Hyperplasia (PAH) and Beyond. *Aesthet Surg J* 2019; 39(8): NP334–NP342.
- ¹⁸Decorato JW, et al.: Subcutaneous Adipose Tissue Response to a Non-Invasive Hyperthermic Treatment Using a 1,060 nm Laser. *Lasers in Surgery and Medicine* 2017; 49 (5): 480–489.