

# Kryolipolyse – eine hochwirksame nichtinvasive Methode der Fettreduktion

**Autoren:** Nina Bunert, Claudia Roth, Dr. med. Said Hilton, Rodrigo da Mota

Im Zuge einer Kryolipolyse-Behandlung werden die Adipozyten des subkutanen Fettgewebes durch Kälteeinwirkung apoptotisch eliminiert, ohne dass die Haut geschädigt wird. Damit steht ein nebenwirkungsarmes und vielfach klinisch erprobtes Therapieverfahren zum Bodyforming zur Verfügung.

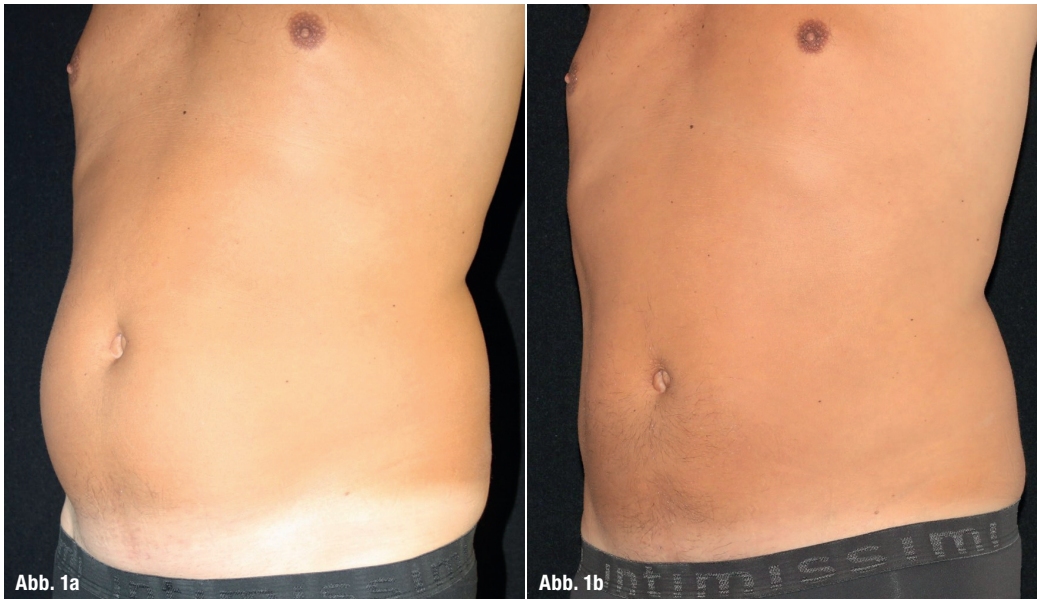
Die Durchführung aufwendiger chirurgischer Operationen wird in der Ästhetischen Medizin immer seltener. Minimal- oder nichtinvasive Eingriffe, die mit deutlich weniger Belastung für die Patienten einhergehen, erfahren derzeit eine steigende Nachfrage. Dies zeigte 2014 eine Untersuchung der amerikanischen Gesellschaft für Plastische und Ästhetische Chirurgie: Die Zahl der durchgeführten minimalinvasiven Eingriffe ist seit 2000 um 137 Prozent gewachsen, während bei operativ-ästhetischen Eingriffen eine Reduktion von 16 Prozent beobachtet wurde.<sup>1</sup>

Neben der Kryolipolyse stehen folgende nichtinvasive Eingriffe zur Fettreduktion zur Verfügung: die Injektionslipolyse, Radiofrequenz, Ultraschall und Laserlipolyse. Eine ideale Behandlung zur Fettreduktion sollte mit möglichst wenigen Nebenwirkungen einhergehen und einen sichtbaren Effekt generieren. Damit kann eine hohe Patientenzufriedenheit erreicht werden und die Reputation der Praxis erhalten bleiben.

Die Kryolipolyse (von altgriechisch kryos = „Frost, Eis“, lipa = „fett“ und lysis = „Auflösung“) ist ein nichtinvasives Verfahren zur Reduktion von unerwünschten Fettdepots durch gezielte Kälteeinwirkung. Das CoolSculpting™-System (CoolSculpting™; ZELTIQ Aesthetics, Inc., Pleasanton, CA, USA) erhielt 2010 die Zulassung durch die FDA. Wirkprinzip ist der durch die Kälte ausgelöste, programmierte Zelltod (Apoptose) der Fettzellen. Übliche Behandlungsstellen stellen das Abdomen, die Flanken, die Oberarme sowie die Oberschenkel dar. Ein neuer Applikator für die Behandlung von kleineren Fettdepots (z. B. submental) wurde kürzlich zugelassen.

## Kryolipolyse: Historie und Wirkmechanismus

Der Wirkmechanismus der Kryolipolyse basiert auf der kasuistischen Beobachtung, dass Kälte zu einer Pannikulitis mit Volumenreduktion des subkutanen Fettgewebes ohne relevante Hautschädigung führen kann. Dieses seltene Phänomen wurde insbesondere bei Kindern beobachtet und wurde erstmalig 1941 in der medizinischen Literatur publiziert.<sup>2</sup> Der Nachweis, dass die kontrollierte Kälteapplikation zu einer Reduktion des Fettgewebes führt, gelang Manstein und Anderson anfangs an einem Tiermodell und später mithilfe von Prototypen, die bei den ersten Probanden eingesetzt wurden.<sup>3</sup> Die Kryolipolyse führt makroskopisch zu einer Verfestigung des Fettgewebes und mikroskopisch zu einer Kristallisierung der Fettzellen. Die erste sichtbare Reaktion ist ein leichtgradiges Ödem im behandelten Bereich, welches nach wenigen Tagen abklingt. Ab dem dritten Tag entwickelt sich ein entzündliches Infiltrat im Bereich des subkutanen Fettgewebes. Dies wurde in einer Studie von Ferraro et al. nachgewiesen: Bei 50 Kryolipolysepatienten zeigte sich in histologischen Proben eine Pannikulitis mit Ausbildung eines histio-lymphozytären Infiltrates im subkutanen Fettgewebe.<sup>4</sup> Die Immunhistologie konnte des Weiteren zeigen, dass die Adipozyten durch Apoptose und nicht durch Nekrose zugrunde gehen, sodass sich der entzündliche Prozess – im Gegensatz zu einer Nekrose – im Rahmen hält. Der Abtransport der Lipide beginnt ca. zwei Wochen nach der Behandlung mit der Einwanderung von Makrophagen in das Fettgewebe. Die Lipide werden phagozytiert und über das Lymphsystem innerhalb



**Abb. 1a und b:** Patient vor (a) und zehn Wochen nach (b) einmaliger Behandlung am Unterbauch mit CoolSculpting™.

von mehreren Wochen abtransportiert. Als histologische Spätfolge wird eine Verdickung der interlobulären Septen mit deutlicher Reduktion des adipösen Gewebes beobachtet. Das Resultat ist eine gezielte makroskopische Verringerung des Fettgewebes im Bereich der behandelten Stelle.

## Die Behandlung

Vor der Behandlung wird während eines Beratungsgesprächs ein präziser Behandlungsplan konzipiert. Es erfolgt eine ausführliche Aufklärung bezüglich der möglichen Behandlungsareale und der zu erreichenden Ergebnisse. Je nach Ausmaß und Lage der Fettdepots stehen verschiedene Applikatoren mit unterschiedlichen Formen zu Verfügung, sodass der Zielbereich gleichmäßig behandelt werden kann. Eine schriftliche Einwilligung wird vor der Behandlung eingeholt.

Am Behandlungstag wird der entsprechende Bereich aus acht verschiedenen Blickwinkeln fotodokumentiert. Anschließend wird die genaue Lage des Applikators mithilfe von Schablonen auf dem entsprechenden Fettdepot eingezeichnet. Die Auswahl des richtigen Applikators und die Einzeichnung auf dem Körper ist der entscheidende Schritt in der Behandlung. Vor Anlage des Applikators wird die Haut mit einem speziellen Schutzgel bedeckt. Die Behandlungsdauer liegt bei 60 Minuten, eine Ausnahme bildet die Behandlung der Oberschenkelaußenseiten mit einer Dauer von 75 Minuten. Nach Abnahme des Applikators folgt eine zweiminütige Massage des gekühlten Bereichs – eine Studie konnte durch die Massage eine erhöhte Wirksamkeit zeigen.<sup>5</sup> Je nach Schmerzempfinden und Lokalisation wird die Massage als unangenehm bis sehr schmerzhaft empfunden, wobei die Schmerzen fünf bis zehn Minuten nach der Behandlung nachlassen.

Unmittelbar nach der Behandlung können die Patienten die Praxis verlassen. Sie werden aufgeklärt, dass das Ergebnis frühestens sechs Wochen nach der Behandlung sichtbar wird. Eine weitere Reduktion des Fettgewebes ist bis zu der zwölften Woche zu erwarten. Nach acht bis zwölf Wochen wird eine Erfolgskontrolle anhand einer erneuten Fotodokumentation durchgeführt. Auch wenn die Behandlung prinzipiell wiederholt werden kann, ist eine Sitzung in den allermeisten Fällen ausreichend.

## Wirksamkeit

Die Wirksamkeit der Kryolipolyse wurde in mehreren unabhängigen Studien in der medizinischen Literatur demonstriert. Die Effizienz der Behandlung hängt von folgenden Faktoren ab:

1. Qualität des Gerätes: Die Wirksamkeits- und die Sicherheitsdaten wurden bei dem CoolSculpting™-System der Firma ZELTIQ erhoben. Immer häufiger werden Kryolipolysegeräte angeboten, die nicht klinisch erforscht worden sind. Diese Geräte sind möglicherweise nicht sicher und fraglich wirksam. Massive Kälteverbrennungen mit Blasenbildung wurden in der Literatur bereits publiziert.<sup>6</sup>
2. Patientenwahl: Nach Überprüfung der Kontraindikationen ist es wichtig, dass nur geeignete Patienten behandelt werden. Bei stark übergewichtigen Personen oder Patienten mit überwiegend viszeralem Fett können keine guten Ergebnisse erzielt werden.
3. Individuelle Faktoren: Ernährung, Körperaktivität, Metabolismus, Gewebsarchitektur und Vaskularisation des Gewebes spielen bei der Wirksamkeit der Kryolipolyse eine wesentliche Rolle. Diese erklären interindividuelle Wirksamkeitsunterschiede.

**Abb. 2:** Beispiel einer Behandlung am Unterbauch mit dem CoolSculpting™-System. (Quelle: ZELTIQ®)



Bei sorgfältiger Indikationsstellung und Behandlungsplanung führt die Kryolipolyse zu einer Reduktion der Fettschicht von ca. 20 bis 25 Prozent. Dies zeigte eine Studie von Coleman et al. 2009 anhand eines Prototypen des Kälteapplikators. Das Gesamtkollektiv, bestehend aus zehn Patienten, wies nach zwei Monaten eine Reduktion des Fettgewebes um 20,4 Prozent und nach sechs Monaten um 25,5 Prozent auf.<sup>7</sup> In einer ersten großen retrospektiven Studie konnten Stevens und Kollegen anhand von 528 Patienten, die sich einer oder mehrerer Kryolipolyse-Behandlungen unterzogen, eine hohe Patientenzufriedenheit nachweisen. Insgesamt gaben nur sechs Patienten des Gesamtkollektivs ein unbefrie-

digendes Ergebnis nach der Behandlung an. Nach einer Folgebehandlung waren vier dieser Patienten mit dem Endergebnis zufrieden.<sup>8</sup> Es folgte eine halbseitenkontrollierte Studie von Stevens zur Untersuchung der Effektivität der Kryolipolyse im Bereich der Oberschenkelaußenseite. Hier zeigte sich sonografisch eine statistisch signifikante Fettgewebsreduktion um durchschnittlich 2,6 mm.<sup>9</sup> Dierickx et al. veröffentlichten eine retrospektive Studie mithilfe von Fotodokumentationen und Kalibermessungen. Hierbei empfanden 86 Prozent der 518 Patienten eine Verbesserung der behandelten Körperareale mit einer durchschnittlichen Reduktion der Fettschicht von 23 Prozent nach drei Monaten.<sup>10</sup> In einer Studie von Garibyan et al. wurde zur Objektivierung der Lipolyse im Bereich der Flanken eine dreidimensionale Kamera eingesetzt.<sup>11</sup> Bei allen elf Probanden zeigte sich nach zwei Monaten ein absoluter Verlust an Fettvolumen von durchschnittlich  $56,2 \pm 25,6 \text{ cm}^3$ . Eine Berechnung des Fettvolumens zwischen der unbehandelten und behandelten Seite nach zwei Monaten ergab eine absolute Differenz von  $39,6 \text{ cm}^3$ .

#### Kontraindikationen Kryolipolyse:

- Kryoglobulinämie/paroxysmale Kälte-hämoglobinurie
- Bekannte Kälteempfindlichkeit wie Kälteurtikaria oder Raynaud-Syndrom
- Durchblutungsstörungen an der zu behandelnden Stelle
- Neuropathische Störungen wie Post-Zoster-Neuralgie oder diabetische Neuropathie
- Funktionsstörungen der Haut bzw. offene und infizierte Wunden im Behandlungsareal
- Blutgerinnungsstörungen oder gleichzeitige Einnahme von Blutverdünnern
- Kürzlich erfolgte OP oder Narbengewebe an der zu behandelnden Stelle
- Bruch oder Krankheitsgeschichte mit Brüchen an bzw. direkt neben der zu behandelnden Stelle
- Hauterkrankungen wie Ekzeme, Dermatitis oder Ausschlag an der Stelle
- Schwangerschaft oder Stillzeit
- Aktive implantierte Geräte wie Herzschrittmacher und Defibrillatoren

#### Sicherheit

Das Verfahren der Kryolipolyse hat sich im Allgemeinen als sicher erwiesen. Sowohl klinisch als auch histologisch konnten bisher bei dem CoolSculpting™-System keine Schädigungen der Haut festgestellt werden. Hierfür sorgt unter anderem ein spezielles Vlies, das zwischen dem Gewebe und dem Applikator zuverlässig vor Erfrierungen schützt. Während der Behandlung sorgen im Applikator enthaltene Sensoren für eine einheitliche, gleichbleibende Temperatur. Zu den typischen Begleitreaktionen der Behandlung gehören Rötung, Ödeme, Hämatome und eine transiente Taubheit der behandelten Region. Diese Erscheinungen bilden sich innerhalb von zwei Wochen

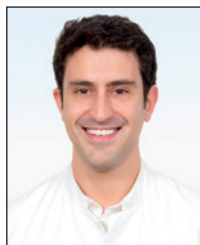
nach der Behandlung zurück. Nicht selten entwickeln die Patienten erst zwei Wochen nach der Behandlung Schmerzen (late-onset pain syndrome). Bei starken Schmerzen kann eine Behandlung mit leichten oralen Opiaten bis zur Spontanremission eingesetzt werden. Die paradoxe adipöse Hyperplasie stellt eine seltene, aber sehr unangenehme Nebenwirkung der Kryolipolyse dar (laut Hersteller 1 : 20.000 Patienten). Hierbei wird Monate nach der Behandlung eine persistierende Schwellung der Behandlungsstelle beobachtet. Histologisch zeigt sich eine erhöhte Anzahl an Adipozyten und subkutane Fibrose. Die Pathogenese dieses Phänomens ist ungeklärt. Singh et al. schätzen die Inzidenz der paradoxen adipösen Hyperplasie mit 0,47 Prozent höher ein als ursprünglich angenommen (2 von 422 Patienten).<sup>12</sup> Diese Komplikation kann mittels Liposuktion behandelt werden. Eine Erhöhung der Serumlipidwerte nach Kryolipolyse wurde bisher nicht beobachtet.<sup>13</sup>

### Zusammenfassung

Die Kryolipolyse hat sich als eine sichere und effektive Methode unter den nichtinvasiven Verfahren zur Fettreduktion etabliert. Das Verfahren basiert auf experimentellen Grundlagenarbeiten und klinischer Forschung. Es zeigt sich eine große Diskrepanz in der Wirksamkeit und Sicherheit der verschiedenen Kryolipolysegeräte. Das CoolSculpting™-System stellt eines der am häufigsten angewandten Kryolipolyse-Geräte dar. Bei korrekter Indikation profitiert die absolute Mehrheit der Patienten von der Behandlung. Ernsthafte Nebenreaktionen, insbesondere die paradoxe Hyperplasie, sind sehr selten. Zukünftige nichtinvasive Verfahren zur Fettreduktion müssen sich an der Kryolipolyse messen. \_

### Kontakt

face



#### Rodrigo da Mota

Privatpraxis  
Dr. Hilton & Partner  
Grünstraße 4–6  
40212 Düsseldorf  
Tel.: 0211 862928-0  
Fax: 0211 862928-28  
info@dr-hilton.de  
www.dr-hilton.de

Infos zum Autor



Literatur

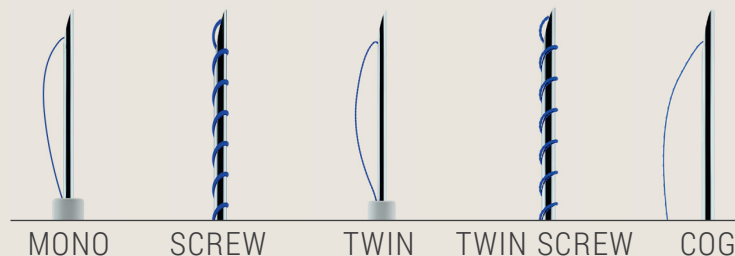


# Venus<sup>V</sup>Line

SOFT-LIFTING MIT PDO-FÄDEN



CE 2195



- Vollständig **resorbierbare Fäden** aus Polydioxanon
- Sofort **sichtbares & natürlich** aussehendes **Lifting**
- Langanhaltende **Ergebnisse** ohne Nebenwirkungen
- Aufbau des **Collagen-Stützgerüsts**
- **Behandlungsmöglichkeiten** am gesamten Körper

Informationen & Fortbildungstermine unter

[www.venus-v-line.de](http://www.venus-v-line.de)

oder telefonisch unter 0951 - 29 60 093

SONEWA GmbH  
An der Spinnerei 4  
96047 Bamberg

phone +49 (0)951 - 29 60 093  
fax +49 (0)951 - 29 60 166  
mail info@sonewa.com

