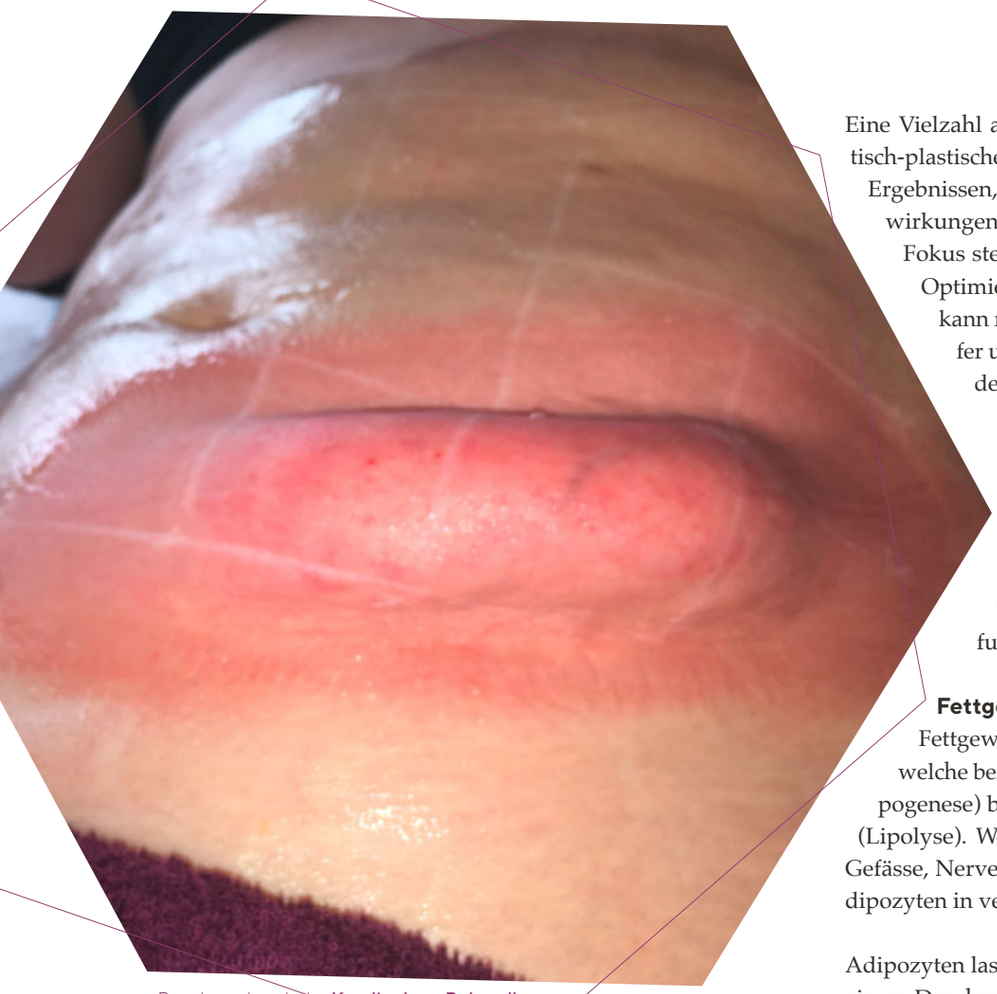
Nicht-invasive Methoden zur Optimierung der Figur

«Marktübersicht: Bodyforming Treatments»

Die Patientennachfrage zur Verbesserung des Körperbildes ist gross und zeigt eine eindeutige Tendenz zu non- bzw. minimal-invasiven Verfahren. In den vergangenen Jahren wurden unterschiedliche innovative, nicht-invasive Verfahren entwickelt. Diese zeichnen sich durch ein hohes Sicherheitsprofil aus.

Autorinnen | Dr. Adamantia Milia-Argyti, Dr. med. Bettina Rümmelein



Bauchareal nach der **Kryolipolyse-Behandlung**

Eine Vielzahl an Behandlungen dient als Ersatz für die ästhetisch-plastische Chirurgie und dies nicht nur mit vergleichbaren Ergebnissen, sondern auch mit weniger Risiken und Nebenwirkungen im Vergleich zu den invasiven Methoden. Im Fokus stehen die Verbesserung des Körperbildes und die Optimierung der Silhouette. Das subkutane Fettgewebe kann reduziert werden, erschlafftes Gewebe wird straffer und gewisse Methoden verbessern auch den Tonus der Haut.

Die Behandlungen dienen nicht der Gewichtsreduktion – im Gegenteil! –, ein BMI von über 30 stellt sogar eine Kontraindikation dar. Das Ergebnis zeigt sich demnach nicht durch weniger Kilos auf der Waage, sondern durch eine Umfang- und Volumenreduktion sowie eine Straffung der behandelten Körperpartien.

Fettgewebe

Fettgewebe besteht zu ca. einem Drittel aus Adipozyten, welche bei überhöhter Energiezufuhr Energie speichern (Lipogenese) bzw. bei fehlender Energiezufuhr diese freisetzen (Lipolyse). Weitere Bestandteile des Fettgewebes sind kleine Gefässe, Nervengewebe, Makrophagen, Fibroblasten und Präadipozyten in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung[1].

Adipozyten lassen sich in zwei Typen unterscheiden: Kleine mit einem Durchmesser von ca. 50–60 μm und grössere mit einem Durchmesser von über 100 μm. In jeder Körperregion herrscht eine eigene Mischung aus kleinen und grossen sowie aus hyperplastischen und hypertrophen Adipozyten vor. Die durchschnitt-

Kryolipolyse Behandlung: Direkt nach der Behandlung mit Clatuu, noch mit Gel-Schutztuch.

Kryolipolyse Behandlung. Foto: © Classys Inc.

liche Lebensdauer von Adipozyten liegt bei zehn Jahren, pro Jahr sterben ca. 10 % ab[2].

Es gibt zwei Arten von Fettgewebe: Subkutanes und viszerales Fett. Durch Diät oder Training wird in den viszeralen Adipozyten eine schnellere Fettmobilisierung erreicht als in den subkutanen[3]. Leider wird aber das subkutane Fett als ästhetisch störender empfunden.

Die Ausprägung je nach Körperregion hat zum einen mit der stärkeren oder schwächeren Lipolysestimulation und unterschiedlichen Strukturen des Fettgewebes, also dem Verhältnis von Hyperplasie und Hypertrophie zu tun[4].

Viele Betroffene, welche unerwünschte Fettdepots als ästhetisch störend empfinden, stehen einem chirurgischen Eingriff wie einer Liposuktion oder einer Abdominalplastik sehr skeptisch gegenüber und ziehen non- bzw. minimal-invasive Verfahren den klassischen Eingriffen vor.

Die Angst vor einem operativen Eingriff im Allgemeinen, das Risiko der Narkose, das konsekutive Narbenrisiko und die Gefahr von ungleichmässigen Ergebnissen, welche sich häufig auch noch verspätet infolge der Schädigung von Lymphgefässen ausbilden können, beeinflussen die Entscheidung der Patienten.

Methoden

Im Rahmen des nicht-invasiven Bodycontourings ist es möglich, das subkutane Fettgewebe mittels unterschiedlicher Methoden zu vermindern. Die Zerstörung der Adipozyten kann thermisch oder mechanisch herbeigeführt werden. Es können langfristige oder auch dauerhafte Ergebnisse erreicht werden.

Das Spektrum der aktuellen Ansätze zur Volumenreduktion ist breit: Neben Kryolipolyse und Radiofrequenz stehen auch Ultraschall, Stosswellen, Laser- und Injektionslipolyse zur Verfügung. Im Folgenden möchten wir alle Methoden darstellen und bestmöglich vergleichen.

Kryolipolyse (Geräte z. B. CLATUU®, Cool-Sculpting®)

Die Kryolipolyse basiert auf der Tatsache, dass Adipozyten gegenüber Kälte deutlich empfindlicher sind als wasserhaltige Zellen. Fast der gesamte Zellkörper der Fettzellen ist durch grosse Fetttropfen ausgefüllt. Bei Abkühlung auf unter 4 Grad kommt es zur Kristallisation der Fetttropfen mit konsekutiver Schädigung der Zellmembranen und Apoptose der Adipozyten – also zu einem Zelltod[5,6].

Die Herausforderung besteht darin, die Abkühlung exakt innerhalb des therapeutischen Fensters durchzuführen, ohne die Haut thermisch zu schädigen. Ischämien nach Abkühlung des Fettgewebes (bei Abkühlung öffnen sich Shunts zwischen Arterien und Venen) sind für die Apoptose mitverantwortlich. Der Ischämie-Reperfusionsschaden stellt den Mechanismus dar, der mit Freisetzung von reaktivem Sauerstoff sowie einer Erhöhung des Kalzium-Spiegels eine Aktivierung von Apoptose-Vorgängen auslöst. Zusätzlich führt dieser Mechanismus zu einer Zellschädigung des Adipozyten in Form eines intrazellulären Ödems, einer Reduzierung von Na-K-ATPase-Aktivität mit reduziertem Adenosintriphosphat, einer Laktase-Erhöhung sowie einer Ausschüttung freier mitochondrialer Radikale aus den geschädigten Adipozyten[7].

Auch vegetative Einflüsse sind bei der Kryolipolyse zu beachten: Durch die Aktivierung des sympathischen Nervensystems kommt es zu einer Ausschüttung von Noradrenalin mit Aktivierung β-adrenerger Rezeptoren mit konsekutiver Aktivierung von Genen, welche Thermogenese und Energieverbrauch steuern[8].

Die Aktivierung β-adrenerger Rezeptoren führt durch Hydrolyse intrazellulärer Triglyceride, Oxidierung von Fettsäuren und Aktivierung von UCP1 (uncoupling protein 1) zur Thermogenese in braunem Fettgewebe mit gleichzeitig vermehrtem Abbau von weissem Fettgewebe[9].

Durch Apoptose-Signale wandern nach drei bis sieben Tagen Ent-

zündungszellen in das Behandlungsareal ein. Nach 14 Tagen wird eine Infiltration durch Makrophagen beobachtet. Durch die Makrophagen werden die betroffenen Adipozyten inkorporiert und über das lymphatische System zur Leber transportiert, wo die Verstoffwechslung erfolgt. Dieser Fettabbau entwickelt sich langsam innerhalb von zwei bis drei Monaten[10].

Durchführung der Behandlung mit Clatuu® (Classys, Süd Korea)

Für die Behandlung braucht es keine Anästhesie und sie hat keine Ausfallzeit zur Folge. Sie eignet sich besonders für Patienten, welche in kurzer Zeit viel an Gewicht zugenommen haben oder unter hartnäckigen, lokalen Fettpölsterchen leiden. Ein guter Allgemeinzustand ist die Voraussetzung.

Das Behandlungsareal wird markiert und mit einem Geltuch bedeckt, um die Haut beim Kühlvorgang zu schützen. Je nach Anwendungsareal (Abdomen, Flanke, Hüfte, Oberschenkelinnenseite, Oberarme, Fettdepots am Rücken) kommen verschiedene Applikatoren zum Einsatz. Das Behandlungsareal wird in dem Applikator eingezogen (Vakuum) und 40 bis 60 Minuten kontrolliert gekühlt. Unmittelbar danach wird die Stelle fünf bis acht Minuten lang kräftig massiert, was für den Behandlungserfolg sehr wichtig ist und den Auftauschmerz reduziert. Laut Studien konnte der Behandlungserfolg durch eine forcierte Massage um über 50 % gesteigert werden[11].

Nach der Behandlung können alle gewohnten Aktivitäten im Rahmen von Arbeit und Freizeit sofort wieder aufgenommen werden. Mit dem maximalen Ergebnis ist nach 90 Tagen zu rechnen, obwohl erste Effekte schon nach vier bis sechs Wochen sichtbar sind. Empfohlen sind zwei bis drei Behandlungen im Abstand von zwei bis drei Monaten. In dieser Zeit sollte auf eine kalorienreduzierte Ernährung und körperliche Aktivität geachtet werden.

Nebenwirkungen und Kontraindikationen

Kryolipolyse ist eine effiziente Methode zur Reduktion lokaler subkutaner Fettdepots mit gleichzeitig hautstraffender Wirkung. Sie ist zwar risikoarm, aber keineswegs risikolos.

Kälte und Vakuum in den ersten Behandlungsminuten sind für die Patienten unangenehm, bevor die Kälteanästhesie eintritt. Sehr unangenehm aber nicht gefährlich ist der vereinzelt nach Beendigung der Kryolipolyse auftretende kurzfristige «Wiedererwärmungsschmerz» oder «Auftauschmerz».

Alle anderen Nebenwirkungen sind kurzfristig und reversibel. Rötung der behandelten Hautzone, Schwellung, Sensibilitätsstörungen der Behandlungszone sowie myalgieforme Beschwerden, vergleichbar einem Muskelkater, werden manchmal beschrieben. Selten sind Hyperpigmentierungen der Behandlungszone, die sich in der Regel alleine wieder zurückbilden, oder paradoxe adipöse Hyperplasie. Insgesamt ist die Nebenwirkungsrate mit unter 1 % niedrig,[12] dennoch sollte sich der Patient im Klaren sein, dass Kryolipolyse keine harmlose kosmetische Behandlung ist.

Tiefgreifende Gewebeveränderungen sind damit verbunden, im Sinne von Zellmembranveränderungen, Zelluntergang subkutaner Fettzellen sowie inflammatorisch entzündlichen Folgen, verbunden mit einer Stimulation der Fibroblasten und ggf. immunmodulierten Prozessen. Unerwünschte Immunvorgänge können getriggert werden, zum Beispiel im Sinne einer Panniculitis. Ferner sind kälteinduzierte reflektorische Durchblutungsänderungen, im Sinne einer Prinzmetall-Angina, sowie das Auslösen hypertoner Krisen auch bei sorgfältiger Abfrage der Ausschlusskriterien von Patienten zu beachten[13].

Hernien, insbesondere Bauchnabelhernien, Rektusdiastasen, Erkrankungen mit veränderter Entzündungsreaktion des Körpers wie M. Crohn, Colitis ulcerosa, Lupus erythematodes und andere Kollagenosen müssen ausgeschlossen werden. Weitere Kontraindikationen sind: Kryoglobulinämie, Kälteurtikaria, kutane und systemische Kollagenosen, neuropathische und sensible Hautstörungen, Gerinnungsstörungen, Antikoagulanztherapie, Dermatosen mit Köbner Phänomen, Schwangerschaft und Stillzeit sowie Schrittmacherimplantation[13].

Bei Patienten mit Multipler Sklerose, Krebserkrankungen, immunomodulierenden Therapien, Fibromyalgie oder Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises wird bis zum Vorliegen kontrollierter Studien an grösseren Patientengruppen von Behandlungen abgeraten.

Eine Zurückhaltung bei psychischen Erkrankungen wäre sinnvoll, besonders bei Borderline-Persönlichkeiten, schizoaffektiven Psychosen etc. Alle internistischen Risikofaktoren müssen sorgfältig berücksichtigt und alle Nebenwirkungen im Aufklärungsgespräch erörtert und dokumentiert werden.

Kryolipolyse ist die Methode der Wahl für Patienten, die eine schnelle, intensive Reduktion von subkutanem Fettgewebe wünschen. In einer Sitzung können bis zu 25 % des behandelten subkutanen Fettgewebes des Behandlungsareals entfernt werden. Die Patientenzufriedenheit bei dieser Behandlung liegt bei über 70 %[14]. Für Patienten, bei denen Kryolipolyse-Behandlungen kontraindiziert oder erfolglos sind, bieten andere innovative Geräte interessante Behandlungsoptionen.

Nicht-invasive hyperthermische Laserlipolyse
(Geräte: Sculpsure, LipoLite, SmartLipo etc.)
Laserlipolyse stellt eine verbreitete Methode dar, die nicht nur für die Fettreduzierung geeignet ist, sondern auch zur Kollagenneogenese mit Remodelierung von Behandlungsarealen, Koagulation kleiner Gefässe und Gewebestraffung führt.

Eine Vielzahl von Wellenlängen wurden bisher benutzt (einschliesslich 924, 968, 980, 1064, 1319, 1320, 1344, und 1440 nm) um festzustellen, welche die geeignetsten für Fettreduktion und Hautstraffung sind. Die verwendeten Temperaturen im Bereich von 48–50 °C sind ausreichend, damit eine Straffung der Haut ausgelöst wird. 924 nm hat die höchste Selektivität für Fettschmelzung, während 1064 nm die beste Wirkung zur Straffung der Haut erzielt [15]. Das Verfahren wurde bereits 2006 von der FDA anerkannt.

Durchführung mit dem Sculpsure® Gerät (CynoSure)
Sculpsure arbeitet mit gebündeltem Licht mit einer Wellenlänge von 1060 nm. Diese durch einen Diodenlaser erzeugte Wellenlänge erzeugt keine spezielle thermische Energie, weil es kein Zielchromophor gibt [16]. Die Technologie eignet sich für alle Hauttypen und wird besonders zur Fettreduktion an Bauch und Flanken empfohlen.

Die Laserenergie erwärmt die Fettzellen im behandelten Areal auf 42–47 °C, wodurch diese gelöst und dauerhaft geschmolzen werden. Temperaturen höher als 47 °C müssen wegen einer konsekutiven Schädigung der Oberhaut vermieden werden.

Bei 43 °C (d. h. 6 °C höher als die normale Körpertemperatur) geht die Unversehrtheit der Struktur der Adipozyten verloren und bei 45 °C werden bereits nach 5 Minuten erste Zellmembranen zerstört [17].

Der thermale Schaden der Adipozyten (bis zu 24 % des jeweiligen Areals) löst eine Entzündungsreaktion aus mit Mobilisierung von Makrophagen. Der Abbau und Abtransport zieht sich über Wochen bis Monate hin. Ein Anstieg von Blutfettwerten wurde nicht beobachtet [18].

Das Gerät verfügt über vier flache Applikatoren von einer Grösse von je 24 cm², womit eine Behandlungsfläche von bis zu 9 cm² abgedeckt werden kann. Über die Applikatoren wird eine laserbasierte Energie in das Fettgewebe abgegeben, so dass die Fettzellen zerstört werden. Die durch den Laser erzeugte Wärme an der Hautoberfläche wird durch eine integrierte Kontaktkühlung ausgeglichen und dadurch die Epidermis vor Hitze geschützt.

Die Applikatoren können an unterschiedlichen Stellen platziert und unabhängig voneinander geschaltet werden, sodass sich verschiedene Problemzonen innerhalb einer Sitzung parallel behandeln lassen. Lockert sich die Applikation, stellt das Gerät sofort ab.

Nach manueller Befestigung der Applikatoren am Behandlungsareal arbeitet das Gerät selbständig, was von grossem Vorteil ist. Die unmittelbare Anwesenheit von ärztlichem Personal ist dadurch nicht erforderlich. Der Patient erhält einen Notknopf.

Laserlipolyse ist allgemein eine schmerzarme, gut tolerierte Behandlung. Viele Patienten empfinden die Wärme als sehr viel angenehmer als die Kälteapplikation bei Kryolipolyse.

Erste Ergebnisse sind nach sechs Wochen sichtbar, der Abbau der zerstörten Fettzellen ist nach zwölf Wochen abgeschlossen und das Gesamtresultat evident. Je nach Ausgangsbefund und gewünschtem Resultat kann nach etwa sechs Wochen die gleiche Körperregion nachbehandelt werden, um das Ergebnis zu optimieren.

Die Behandlung verursacht wenig bis keine Blutergüsse oder andere sichtbare Spuren, sondern lediglich eine Hautrötung. In seltenen Fällen tritt nach der Behandlung ein Spannungsgefühl auf, welches sich durch das Auflegen einer Kühlkompresse lindern lässt. Es handelt sich somit um ein echtes «Lunchtime-Procedure», in dessen Anschluss der Patient sofort wieder seinem normalen Alltag nachgehen kann.

Laserlipolyse wird für Menschen mit besonders hartnäckigen lokalen Fettpölsterchen empfohlen, die auch schneller als mit anderen Methoden behandelt werden wollen. Trotzdem ist sie

1 Behandlung mit Scizer | Foto: © Classys Inc.

Bildlegende

Der thermale Schaden löst eine **Entzündungsreaktion** aus mit Mobilisierung der Makrophagen. | Illustration: © Classys Inc.

wie die anderen Methoden ebenfalls nicht zur Gewichtsreduktion bei fettleibigen Menschen geeignet.

Hochintensiver fokussierter Ultraschall (HIFU)
(Geräte: z. B. Scizer®, Classys, Süd Korea)
HIFU ist eine nicht-invasive Methode für Gewebeerwärmung und Ablation. Was Fettreduzierung betrifft, werden hochenergetische Ultraschallwellen mit niedriger Intensität über die Haut verteilt und dann scharf auf das subkutane Fettgewebe fokussiert. An der Hautoberfläche ist die Energie niedrig genug, sodass die Haut geschützt wird.

In der Tiefe des subkutanen Fettgewebes dagegen sind die Wellen hochintensiv fokussiert und führen zu einer koagulativen Nekrose. Diese Fettablation ist durch zwei Mechanismen zu erreichen:
- Hyperthermie
- Kavitation

HIFU löst molekulare Vibration der getroffenen Adipozyten und darauffolgend schnelle Erwärmung bis zu Temperaturen, die höher als die Obergrenze der Protein-Denaturation (60 – 65 °C) sind, aus. Dies resultiert in einer koagulativen Nekrose[19].

Mechanische Ultraschallwellen laufen durch den Adipozyten durch und verursachen eine Abwechslung von gesteigerten und reduzierten Druckzirkeln, die zu einer blasenförmigen Trennung von Gas und Solution führen. Beim Implodieren der Blasen löst die Energieabgabe weitere mechanische Schäden der fokussierten Adipozyten aus. Chemotaktik-Faktoren werden von den zerstörten Fettzellen freigesetzt und führen eine milde Entzündung herbei. Makrophagen und Phagozyten werden stimuliert und bauen extrazelluläre Lipide und die zellulären Trümmer ab,[19, 20] sodass das subkutane Fett reduziert wird, ohne das umgebende Gewebe zu schädigen. Voraussetzung für die Behandlung ist ein BMI von weniger als 30 und eine Fettschicht von mindestens 2,5 cm.

Durchführung mit dem Scizer Gerät
Dank der integrierten Kühlung ist keine lokale Betäubung erforderlich. Die Ultraschallenergie von 2 MHz wird in einer Tiefe von 9 mm oder 13 mm appliziert und erhitzt die Fettzellen auf 65 °C. Die Behandlung dauert je nach Patient und Behandlungsareal 15 – 20 Minuten.

Eine durchschnittliche Reduzierung des abdominalen Umfangs zwischen 2.5 und 8 cm wird erreicht. Sogar direkt nach der ersten Behandlung sind erste Ergebnisse sichtbar, sie verbessern sich schrittweise über einen Zeitraum von vier bis zwölf Wochen. Empfohlen sind zwei bis drei Behandlungen im Abstand von zwei bis drei Monaten. In der Behandlungszeit sollte auf eine gesunde und kalorienreduzierte Ernährung geachtet werden.

Risiken und Nebenwirkungen
Die Behandlung ist im Allgemeinen gefahrlos und schmerzarm. Schmerzen, Rötungen, leichtes Unbehagen, Schwellungen, Taubgefühl oder Ekchymose können vorübergehend auftreten.

Metallplatten oder Piercings in der zu behandelnden Körperregion, akute Thrombose, Blutgerinnungsstörungen und akute Entzündungen im Behandlungsgebiet sind zu beachten.

Der Abtransport der geschädigten Adipozyten, zieht sich über Wochen hin. | © Classys Inc.

Radiofrequenz-Therapie (RF)
(rel. Geräte: Velashape, Syneron Candela, USA)
Die Radiofrequenz-Technologie generiert Wärme in verschiedenen Geweben durch Transformation von elektromagnetischer Energie (3 kHz – 300 GHz). Die Energieproduktion hängt vom Widerstand des Gewebes ab und nicht von der direkten Applikation der Energie. Da der Widerstand der Adipozyten relativ hoch ist, erzeugen die Adipozyten auch bei niedriger Energieapplikation merkbare Hitze, ohne diese an das umliegende Gewebe abzugeben[21].

In der subkutanen Fettschicht beschleunigt die Wärmeentwicklung den Fettmetabolismus durch Freigabe des flüssigen Fetts aus den Zellen in die extrazelluläre Matrix.

Der thermische Effekt hat eine Aktivierung der Fibroblasten mit folgender Kollagen- und Elastinproduktion zur Folge, was zu Hautstraffung und Verjüngung führt.

Es gibt bereits eine Vielzahl von Studien zur Wirksamkeit des Verfahrens zur Fettreduktion, Gewebestraffung (bei Cellulite) und Rejuvenation der Haut. Es gibt grosse Unterschiede zwischen den verschiedenen Geräten und stark variierende Protokolle, aber sehr schöne Ergebnisse ergeben sich aus der Kombination der oben genannten Methoden (z. B. Kryolipolyse) mit der Radiofrequenz-Technologie. Auf diese Weise werden nicht nur lokalisierte Fettdepots entfernt, sondern auch die Silhouette verändert sich deutlich. Mit der Methode kann auch flächig gearbeitet werden, um schnell sichtbare Effekte wie eine verbesserte Hautelastizität zu generieren.

Zu den Geräten, die über die Festigung der Kollagenfasern durch Erwärmung wirken, gehört unter anderem die Therapie mit Velashape:

Durchführung der Behandlung mit VelaShape:
Das Gerät vereint Infrarot (IR) und bipolare Radiofrequenz (RF) mit einem Vakuum. Die Kombination von IR und vakuumgekoppelter RF-Technologie mit einer Leistung von 150 Watt bewirkt in der Tiefe eine Erwärmung der Fettzellen, des umgebenden Bindegewebes und der dermalen Kollagenfasern. An der Oberfläche der Haut entstehen dadurch Temperaturen zwischen 39 und 41 °C, um den gewünschten Gewebe-Effekt zu erhalten.

Durch das Vakuum kommt es zu einem tieferen und schnelleren Eindringen der Wärme. Die Durchblutung, der Lymphfluss und der Zellstoffwechsel werden angekurbelt und gesteigert.

Risiken und Nebenwirkungen
Die Behandlung ist risikoarm. Oberflächliche Verbrennungen und Blutergüsse sind möglich. Leichte Schmerzen werden manchmal erwähnt, besonders im Bereich der Oberschenkelinnenseite. Alle üblichen Areale (Bauch, Flanken, Hüfte, Oberschenkel etc.) sind geeignet, aber knöcherne Areale sind zu vermeiden.

Patienten mit Herzschrittmacher oder implantiertem Defibrillator, akuter Thrombose, Diabetes mit möglicher Polyneuropathie und Patienten unter systemischer Kortisonbehandlung sowie Schwangeren ist von der Behandlung abzuraten. Radiofrequenz-Therapie ist eine nicht-chirurgische, schmerzarme Behandlung für Körperkonturierung und Fettreduktion von Problemzonen mit besonders homogenen Ergebnissen.

Stosswellentherapie / Akkustische Wellentherapie (AWT)
Schallwellen – auch Stosswellen genannt – mit hohen Druckamplituden stehen hier im Vordergrund. Sie werden in der Medizin seit über 30 Jahren erfolgreich eingesetzt, nicht nur zur Zertrümmerung von Nierensteinen, sondern auch zur Schmerzbehandlung in der Orthopädie. Seit einigen Jahren wird AWT in der Dermatologie bei Cellulite-Behandlung eingesetzt.
Viele biologische Effekte finden auch hier statt:
- Zunahme der Zellwanddurchlässigkeit mit einer Freisetzung von Triglyceriden aus den Fettzellen
- Stimulation der Mikrozirkulation mit verbesserter Durchblutung und Lymphdrainage
- antibakterielle Effekte
- Stimulation von Wachstumsfaktoren und Stammzellen[22]

Die Verbesserung der Mikrozirkulation spielt die wichtigste Rolle: Sowohl durch biochemische Prozesse, die zur Vasodilatation und Neovaskularisation führen, als auch durch den lymphdrainierenden Effekt, was die Reduzierung des Ödems und des Drucks im Gewebe beeinflusst, verbessert sie die natürliche Lipolyse[23].

Der Effekt der Schallwellen auf die Fibroblasten hat aufgrund des Dichteunterschieds zwischen den Bindegewebssepten und des umliegenden Fettgewebes auch eine Zunahme der Hautdicke zur Folge[24], was die Hautstraffung begünstigt.

Behandlung mit dem Cellactor SC1®
(Storz Medical, Tägerwilen, Schweiz)
Dieses Gerät kombiniert planare akustische Wellen mit radialen Druckwellen. Um den Energieverlust zu minimieren, wird mit Gel oder Öl gearbeitet.

Diese Anti-Cellulite-Behandlung eignet sich für Beine, Po und Oberarme, zum Bodyshaping bei Gewichtsreduktion sowie zur Straffung.

Im Durchschnitt dauert eine Sitzung je nach Behandlungsfläche ca. 30–50 Minuten. Ideal sind sechs bis zehn Sitzungen im Abstand von drei bis vier Tagen.

Schlussbemerkungen
Ein gesunder Lebensstil ist das A und O des Bodyformings. Alle Methoden wirken ergänzend zur Gewichtsreduktion, aber sie eignen sich nicht für Adipositas-Fälle.

Die wichtigsten Massnahmen sind eine ausgeglichene Ernährung und genügend sportliche Betätigung. Der Aufbau von Muskulatur ist in den meisten Fällen für ein erfolgreiches Ergebnis entscheidend, da hierdurch der Grundumsatz und die natürliche Lipolyse (Muskelpumpe) gesteigert werden. Auch eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme ist für die gewünschten Abbauvorgänge wichtig.

Die genannten nicht-invasiven Behandlungen sind bei Beachtung von Kontraindikationen und einer sorgfältigen Durchführung sicher. Besonders erfolgversprechend ist die überlegte Kombination der Methoden. Oft werden die besten Ergebnisse erzielt, wenn man an einem Patienten drei bis vier Methoden kombiniert, je nach Areal und Gewebekonsistenz.

Autorin | Dr. med. Bettina Rümmelein
Inhaberin | Dr. Rümmelein AG –
House of Skin & Laser Medicine
Bürglistrasse 11 | 8002 Zürich
Grütstrasse 55 | 8802 Kilchberg
b.ruemmelein@dr-ruemmelein.ch

Autorin | Dr. Adamantia Milia-Argyti
Dr. Rümmelein AG –
House of Skin & Laser Medicine
Bürglistrasse 11 | 8002 Zürich
Grütstrasse 55 | 8802 Kilchberg
milia@dr-ruemmelein.ch

Bibliografie

[1] Geloen A, et al.: Regression of white adipose tissue in diabetic rats. Am J Physiol 1989; 257: E547–E553.
[2] Arner E, et al.: Adipocyte turnover: Relevance to human adipose tissue morphology. Diabetes 2010; 59: 105–109.
[3] Tchoukalova YD, et al.: Subcutaneous adipocytes size and body fat distribution. Am J Clin Nutr 2008; 87: 56–63.
[4] DiGirolamo M, et al.: Qualitative regional differences in adipose tissue growth and cellularity in male Wistar rats fed ad libitum. Am J Physiol 1998; 274: R1460–R1467.
[5] Pinto H, et al.: Evaluation of adipocyte changes after a simil-lipocryolysis stimulus. Cryo letters 2013; 34: 100–105.
[6] Preciado JA, Allison JW: The effect of cold exposure on adipocytes: examining a novel method of cold exposure for the noninvasive removal of fat. Cryibiologie 2008; 57: 327.
[7] Hauenstein E: Bodycontouring durch Kryolipolyse. Akt Dermatologie 2017; 43: 512–517
[8] Ye L, et al.: Fat cells directly sense temperature to activate thermogenesis. Proc Natl Acad Sci USA 2013; 110: 12480–12485.
[9] Yoneshiro T, Saito M: Transient receptor potential activated brown fat thermogenesis as a target of food ingredients for obesity management. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2013; 16: 625–631.
[10] Wyss Fopp W: Cryolipolise mit cool-Sculpting: Ein nicht invasives Verfahren zur Fettdeduktion an Problemzonen, SZD 2015.
[11] Boey GE, et al.: Enhanced Clinical Outcome with Manual Massage Following Cryolipolysis Treatment: A 4-Month Study of Safety and Efficacy. Lasers in Surgery and Medicine 2014; 46: 20–26.
[12] Jalian HR, et al.: Paradoxial adipose hyperplasia after cryolipolysis. JAMA Dermatol 2014; 150: 317–319.
[13] Hauenstein E: Zur Kryolipolyse unter besonderer Berücksichtigung allgemeinärztlich/internistischer Risikofaktoren: Erfahrungsbericht auf der Basis von 573 Behandlungszonen bei 274 Patienten. Journal of applied Aesthetics, Kosmetische Medizin 2014.
[14] Krueger N: Cryolipolysis for noninvasive body contouring: clinical efficacy and patient satisfaction. Dove Press Journal: Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology 2014.
[15] Jason C, et al.:Laser Lipolysis: An Update. Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology, Aesthetic Update 2011.
[16] Lawrence S, et al.: Safety and Efficacy of a Non-Invasive 1060 nm Diode Laser for Fat Reduction of the Abdomen, Journal of Drugs in Dermatology Jan 2018.
[17] Gaylor DC: Physical mechanism of celluar injury in electrical trauma. Massachusetts Institute of Technology. Ph.D. Dissertation, 1989. / Moussa N, et al.: Time progression of hemolysis or erythrocyte populations exposed to supraphysiologic temperatures. J Biomech Eng 1979; 101: 213–217.
[18] Decorato J, et al.: Clinical and histological evaluations of a novel 1060nm laser device for non-invasive fat reduction. 34th Annual American Society for Laser Medicine and Surgery Meeting; April 2014; Phoenix, AZ. Abstract
[19] Frank M, Saedi N:High-intensity focused ultrasound for noninvasive body contouring: current perspectives. Dovepress Research and Reports in Focused Ultrasound 2015
[20] Fatemi A: High-intensity focused ultrasound effectively reduces adipose tissue. Semin Cutan Med Surg 2009; 28: 257-262.
[21] Boisnic S, et al.: A clinical and biological evaluation of a novel, noninvasive radiofrequency device for the long-term reduction of adipose tissue. Lasers Surg Med 2014; 46(2): 94–103.
[22] Neuland GH, Schmidt A: Induktion adulter mesenchymaler Stammzellen durch extrakorporale Stosswellen zur Regeneration muskuloskelettaler Gewebe. Orth Praxis 2006; 42: 4.
[23] Sattler G, et al.: Pilotstudie Akustische Wellen Therapie (AWT) bei Cellulite. Ästhetische Dermatologie 2008; 2: 16-25. / Adatto M, et al.: Controlled, randomized study evaluating the effects of treating cellulite with AWT/EPAT. J Cosmet Laser Ther 2010; 12: 176–182.
[24] Christ C, et al.: Steigerung der Hautelastizität und Revitalisierung der Dermis bei Cellulite und Bindegewebsschwäche durch die extrakorporale Acoustic-Wave-Therapy (AWT), Ästhetische Dermatologie 2008; 1: 6–14.