

Heinz H. Freier, Dipl.-Ing., M.Sc. Frankfurt, Germany

## Gepulster Ultraschall für die Körperformung mit der SCG-Methode

**Abstract:** Der Autor beschreibt eine neue Methode, um sport- und diätresistente Fettpolster mit gepulstem Ultraschall zu reduzieren. Grundlage der Methode ist die Lipoclasia, eine nichtinvasive Methode, um Lipome zu verkleinern. Die SCG-Methode basiert auf drei Säulen: der apparativen Behandlung mit gepulsten Ultraschall, einer Ernährung mit niedrigen Insulinspiegel und schließlich einer geeigneten Entgiftungstherapie. Die Methode ist schmerz- und nebenwirkungsarm und wird von den Kunden sehr gut vertragen. In diesem Beitrag wird die Methode vorgestellt, der apparative Teil erklärt, sowie die Bedingungen für ein erfolgreiches Resultat präsentiert.

**Schlüsselworte:** Gepulster Ultraschall, Lipoclasia, stabile Kavitation, SCG-Methode

### Einführung

Um diät- und sportresistente Fettpolster dauerhaft zu entfernen gab es bislang nur invasive Verfahren, allen voran die Fettabsaugung. Für die Beseitigung kleinere Areale steht die Injektions-Lipolyse als minimal invasives Verfahren zur Verfügung. Bei den nicht operativen Verfahren stehen heute drei Methoden zur Auswahl:

### 1. HIFU (High intensive focused Ultrasound)

Die HIFU steht am oberen Ende der Energieskala (1). Beim HIFU Verfahren werden einzelne Energieimpulse in das Gewebe abgegeben. Ähnlich dem Brennglas Prinzip, wird unter der Haut in einem fokalem Punkt ein Energie-maximum erzeugt. Im Brennpunkt, der ungefähr Reiskorngröße hat wird das Gewebe thermisch zerstört. Nach einer Heilungsphase, die mehrere Wochen andauert, können einige Kubikzentimeter Fettgewebe von den Makrophagen abgebaut werden. HIFU ist wegen der Kollateral-Gefahr nur unter ärztlicher Aufsicht zu betreiben. Für die Kosmetik sind die nächsten beiden Verfahren interessant.

### 2. Die Stabile Kavitation

Bei der stabilen Kavitation wird unter Einfluss von niederfrequentem Ultraschall eine Vielzahl von Gasbläschen gebildet. Die Bläschen schwingen in einer eigenen Frequenz in der Unter- und Überdruckphase des Ultraschalls. Die Bläschen bleiben stabil, daher der Term «stabile Kavitation». Das Entstehen einer stabilen Kavitation ist abhängig von Kristallisationskeimen, die beispielsweise durch gelöste Gase gegeben sein können. Je niedrigviskoser eine Flüssigkeit ist, desto mehr Kavitation entsteht. Anders ausgedrückt: je wasserreicher das Gewebe ist, desto heftiger ist die Kavitations-tätigkeit. «Durch die stabile Kavitation werden in der Blasenumgebung akustische Mikroströmungen induziert, die vereinzelt auch an den Grenzflächen zu starken Scherbewegungen führen und dadurch Veränderungen der **Permeabilität** (Durchlässigkeit) von Zellmembranen bewirken können». (2) Das Fettgewebe erfährt durch die stabile Kavitation eine Mikromassage, die Temperatur des Gewebes steigt allmählich an, die Stoffwechselfvorgänge werden beschleunigt. Das Phänomen ist in vivo gut untersucht, ob es im Körper vorkommt ist wissenschaftlich umstritten.

### 3. Die Lipoclasia

Die Lipoclasia ist ein neuartiges Verfahren, das mit niederfrequenten **Ultraschall- und Druckwellen** arbeitet. Der an der römischen Hochschule «Tor Vergata» lehrende Professor Dr. Stefano Verardi (3) entwickelte mit Hilfe des gepulsten niederfrequenten Ultraschalls ein Verfahren, um Lipome nichtinvasiv und patientenschonend zu verkleinern. Er nannte das Verfahren Lipoclasia (griechisch: lípos = Fett, klásis = zerbrechen). Lipome sind Fettzellkollektive, die von einer Bindegewebskapsel ummantelt sind. Verardi untersuchte mittels Echographie Lipome vor und nach der Lipoclasia-Behand-

lung. Bereits nach einer Behandlung konnte er bei allen Probanden eine durchschnittliche Volumenreduktion von 25 % gezeigt werden. Die Lipoclasia kennt auch noch eine Variante, bei der in das Lipom eine wässrige Lösung injiziert wird. Diese Methode wird in der medizinischen Literatur Hydrolipoclasia genannt.

### Die SCG-Methode

Subkutanes Fettgewebe unterscheidet sich von Lipomen hauptsächlich dadurch, dass Adipozyten nicht von einer Bindegewebskapsel umgeben sind. Daher lassen sich die Erkenntnisse aus der Lipoclasia auf die Beseitigung unerwünschter und ästhetisch störender Fettpolster anwenden. Unsere durchgeführten Untersuchungen zeigten, dass gepulster niederfrequenter Ultraschall schnelle Mikroströmungen in viskosen Flüssigkeiten entstehen lässt. Je länger der Behandlungskopf an einer Stelle verbleibt, desto tiefer dringen die Mikroströmungen ein.

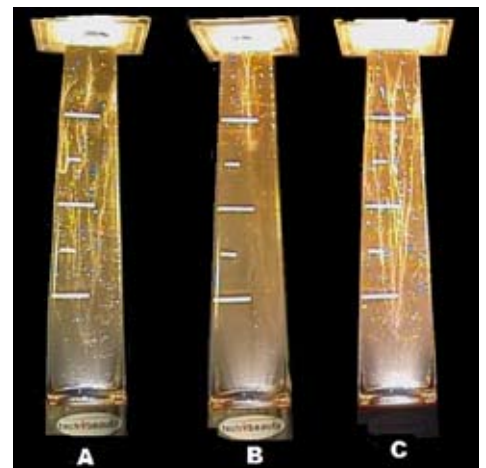


Bild 1: Mikroströmungen im Ultraschall-Druckwellenfeld

Im Bild 1 ist eine Glasröhre abgebildet, in der Rizinusöl eingefüllt wurde. Oben erkennt man den eingetauchten Behandlungskopf. Um die Strömungsvorgänge sichtbar zu machen ist unterhalb der Glasröhre eine spezielle Beleuchtung angebracht.

Abbildung A zeigt Mikroströmungen im diffusen Ultraschallfeld. Abbildung B und C im fokussierten Behandlungsmodus.

Deutlich in allen Abbildungen sind die hellen vertikal verlaufenden Linien zu sehen. Entlang dieser Linien verlaufen die Mikroströmungen. Die Abbildung B zeigt die Eindringtiefe nach 2 Sekunden, Abbildung C nach 60 Sekunden, das Maximum an Eindringtiefe der Mikroströmungen ist erreicht. Die hellen Punkte auf allen Abbildungen zeigen Kavitationsbläschen, die während der Energieabgabe schwingen und stationär an ihrem Entstehungsort solange verbleiben, solange Energie abgegeben wird. Durch die Schwingung werden ebenfalls Mikroströmungen in die Flüssigkeit abgegeben. Mit zunehmender Versuchsdauer entstehen mehr Kavitationsbläschen.

**Was bedeuten diese Erkenntnisse für die Reduktion von Fettpolstern?**

Fettzellen haben vollständig entleert einen Durchmesser von wenigen Tausendstel Millimetern. Prall gefüllt nehmen sie etwa das Volumen einer weißen Bohne ein. Von außen betrachtet sind Fettzellen mit einer Vielzahl von Mikrofibrillen umgeben. Dies sind feine Bindegewebsstränge, die es der Fettzelle erlaubt sich auszudehnen, ohne dass sie statisch instabil wird. Führen wir unserem Körper mehr Energie in Form von Nahrungsmitteln zu als wir verbrauchen, und sind ein Großteil der Fettzellen bis zu ihrem maximalen Volumen gefüllt, dann teilt sich die Fettzelle und ein neuer Adipozyt entsteht.

Die SCG-Methode erzeugt starke Mikroströmungen im subkutanen Fettgewebe und überdehnt mechanisch Fettzellen. Die Mikrofibrillen können sich nicht mehr regenerieren, die Zelle wird durchlässig. Der Adipozyt verliert dauerhaft seine Speicherefähigkeit. Die so geschädigten Fettzellen werden von den Makrophagen (Fresszellen) erkannt und auf natürlichem Wege entsorgt. Da sich Fettzellen nicht sofort erneuern, ist das Ergebnis nachhaltig.

**Ist die Methode gefährlich?**

Eine mögliche Gefahr ist die Eindringtiefe. Durch eine Leistungsbe-

schränkung der SCG-Methode und die Kenntnis, dass die Eindringtiefe der Mikroströmungen durch die Zeit bestimmt wird, wie lange an derselben Stelle Energie abgegeben werden darf, wird die maximale Tiefe auf 10 mm beschränkt.

Eine immer wieder gestellte Frage ist, ob das austretende Fett zu einer Embolie führen kann? Versuche haben gezeigt, dass sich die Fetttropfen mit jedem Ultraschallzyklus verkleinern und sich mit dem Körperwasser zu einer Emulsion verbinden. Die Fettzelle hat eine Doppelmembran in deren Zwischenraum sich große Mengen an Phosphorlipiden konzentriert sind. Diese Phosphorlipide übernehmen die Aufgabe eines Emulgators, der die gebildete Emulsion aus Körperwasser und Triglyceriden stabil hält. Daher kann eine Embolie ausgeschlossen werden. Zudem ist das Kontaktgel CaviClasis™ mit 0,5 % Phosphatidylcholin, Koffein und weiteren Wirkstoffen versetzt und nutzt die Fähigkeit des Ultraschalls, Wirkstoffe in die Haut einschleusen zu können.

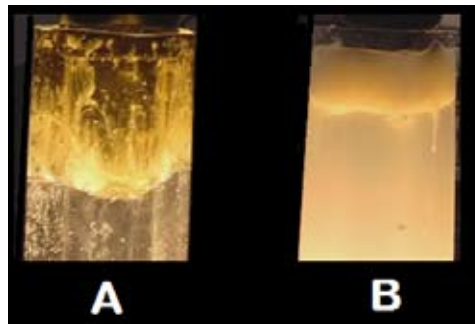


Bild 2: Emulsionsbildung im Ultraschallfeld

Bild 2 zeigt einen ähnlichen Versuchsaufbau wie in Bild 1 dargestellt, jedoch ist die Glasröhre mit einer Fett- und Wasserphase gefüllt. Weil Fett eine geringere Dichte als Wasser hat, schwimmt die Fettphase auf der Wasseroberfläche.

Abbildung A zeigt bereits wenige Sekunden nach Behandlungsbeginn das Eindringen feiner Fetttropfen in die Wasserphase. Bild B zeigt die Situation nach 2 Minuten. Über die Hälfte der Fettschicht hat sich in der Wasserphase zu einer Emulsion verbunden. Nach 10 Minuten ist die gesamte Fettschicht aufgelöst und es entsteht

eine milchige Flüssigkeit. Wenn man der Flüssigkeit Phosphatidylcholin beimischt, erhält man eine nicht mehr trennbare Emulsion.

**Weshalb spielt die Ernährung für den Behandlungserfolg eine entscheidende Rolle?**

Im Gegensatz zur Liposuktion verbleibt das freigesetzte Fett bei der SCG-Methode noch im Körper und muss von der Leber metabolisiert werden. Wir müssen unseren Körper dazu bringen, das freigesetzte Fett als Energieträger zu verstoffwechseln. Wird dem Körper ständig Nahrung zugeführt, bleibt das freigesetzte Fett im Körper und wird in unbeschädigte Fettzellen eingelagert. Unsere verwertbare Nahrung besteht aus den Komponenten Kohlenhydrate, Fette und Eiweiß. Für die erfolgreiche Anwendung der SCG-Methode spielen die Kohlenhydrate eine entscheidende Rolle. Kohlenhydrate werden in Mono-, Di- und Polysaccharide eingeteilt. Besteht unsere Nahrung häufig aus Monosacchariden (das ist der Hauptbestandteil in weißem Haushaltszucker, der Glukose, weisses Mehl, Bier und vielen Erfrischungsgetränken) dann wird von unserer Bauchspeicheldrüse das blutzuckersenkende Hormon Insulin abgesondert. Während der Insulinabgabe werden Fette der Nahrung und der in Fett umgewandelte Zuckerüberschuss in die Fettzellen für Hungerzeiten eingelagert. Dieses Programm läuft bei uns Menschen und allen Säugetieren gleich ab und ist die Überlebensstrategie der Evolution. Da wir in den Industrienationen praktisch keinen Nahrungsmangel mehr kennen füllen sich unsere Fettzellen und der Körperumfang vergrößert sich.

**Wie bringen wir unseren Körper dazu, das freigesetzte Fett als Energie zu nutzen?**

Um die Zusammenhänge zu verstehen ist eine mikroskopische Betrachtung der Fettzelle notwendig. Unsere Adipozyten sind keine «dummen» Lagerstätten für Energie, sondern steuern eine Vielzahl von Körpervorgängen. Für unsere Betrachtung sind die Insulin- und Glukagon-

Rezeptoren an der Zellmembran besonders wichtig. Bei der Insulinproduktion werden aus den Blutgefässen mikrofeine Fett-Tröpfchen entnommen und in das Innere der Fettzelle geschleust. Wenn wir einige Stunden nicht Essen, dann produziert die Pankreas das Hormon Glukagon. Bei der Glukagonproduktion werden vereinfacht ausgedrückt aus dem grossen Fetttropfen in inneren des Adipozyten kleine Fett-Tröpfchen abgespalten, durch die Doppelmembran geschleust und über die Blutbahn zur Leber transportiert. Dort wird das Fett chemisch in Glukose gespalten und steht wieder als Energie und zur Steigerung des Blutzuckerspiegels zur Verfügung. Das nachfolgende Bild 3, zeigt die Insulin-Glukagon Schaukel.

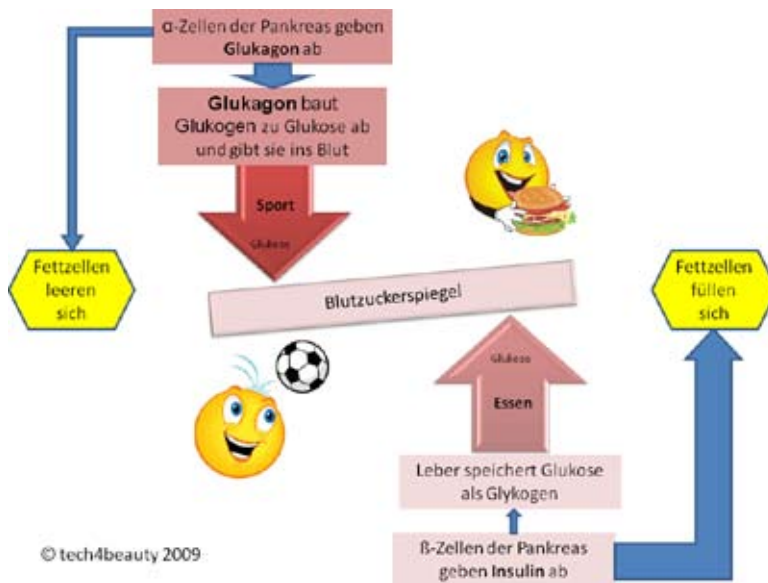


Bild 3: Insulin-Glukagon Schaukel

Nach etwa drei Tagen nach der SCG-Behandlung ist das freigesetzte Fett abgebaut und die Kunden dürfen wieder Monosacharide mit der Nahrung aufnehmen. Anwender, die sich mit der Lipoclasia und der SCG-Methode beschäftigen wollen, werden über die exakten Zusammenhänge in einer Schulung aufgeklärt. Eine Fachkundefprüfung dokumentiert den Wissensstand, das ausgestellte Zertifikat schafft hohes Vertrauen bei den Kunden.

### Weshalb ist die Entgiftung wichtig?

Unsere Fettzellen sind leider nicht nur der Ort an dem sich unsere Energiereserven befinden, sondern auch eine Vielzahl von fettlöslichen Umwelt-Kontaminanten konzentriert ge-

speichert werden. Vielen unbekannt dürfte die Tatsache sein, dass bei einer strengen Diät genau diese Gifte den Körper zusätzlich belasten. Werden die Konzentrationen sehr hoch, z.B. bei stark Übergewichtigen, die über längere Zeit Abnehmen, kann eine gesundheitliche Schädigung hervorgerufen werden. Für die SCG-Methode wurde CaviDeTox™ entwickelt, dass über ein zweistufiges Entgiftungskonzept verfügt. In der ersten Stufe werden mit einem speziellen Ballaststoff aus der zugeführten Nahrung Schwermetalle und Umweltgifte gebunden und über den Darm ausgeschieden. In der zweiten Stufe wird mit einer speziellen Grünalge die im Körper befindlichen Schadstoffe gebunden und über die Nieren ausgeschieden. Durch den

Zusatz von Immunsystem stärkehenden Wirkstoffen wird die Aktivität der Fresszellen gesteigert, um den Körper bei der Arbeit zu unterstützen die Zellfragmente schnell zu entsorgen. Weitere Zutaten haben eine antioxidative Wirkung und helfen freie Radikale zu binden.

### Wie funktioniert eine Behandlung?

Zunächst findet ein Beratungsgespräch mit dem «Ratsuchenden» statt. Nach einer kurzen Erklärung über die Methode füllt der Gast, um eventuelle Kontraindikationen auszuschließen einen Gesundheitsfragebogen aus. Nach Begutachtung des Behandlungsareals wird ein Situationsfoto erstellt und vom Kunden ein Behandlungseinverständnis erteilt.

Eine Behandlung dauert etwa eine Stunde. Die unmittelbar sichtbaren Ergebnisse schwanken je nach Behandlungsareal und individueller Situation zwischen +3 cm und -5 cm. Das definitive Ergebnis wird drei Tage nach der Behandlung sichtbar. Der Mindestabstand zwischen zwei Behandlungen sollte 7 Tage nicht unterschreiten.

### Fazit

Die SCG-Methode ist eine evolutionäre Weiterentwicklung des Evidenz basierenden medizinischen Lipoclasia Verfahrens. Eigene Studien, eine Vielzahl durchgeführter Behandlungen bei Ärzten, Heilpraktikern und besonders qualifizierten Anwendern, dokumentieren die Sicherheit, die Nachhaltigkeit und gleichzeitig Sanftheit der Methode. Die SCG-Methode hat nur wenige Kontraindikation, ist schmerzarm und führt, bei Beachtung des Behandlungsprotokolls zu schnelleren Erfolgen als jedes vergleichbare nichtinvasive Fettreduktionssystem.

Im Mittel ergibt sich bei 3 - 4 Behandlungen eine Reduktion einer Konfektionsgrösse. Durch die bewusste Ernährung ist meist auch ein Gewichtsverlust zu beobachten. Langzeituntersuchungen haben gezeigt, dass auch nach zwei Jahren nach Abschluss der Behandlung die Ergebnisse noch sichtbar waren. Wird die Behandlung mit moderater Bewegungstherapie begleitet, stellt sich ein sehr schneller Erfolg ein. Gestützt auf der Erfahrung einer Vielzahl von Behandlungen bei Frauen und Männern gehört die SCG-Methode zu den schonenden und nebenwirkungsärmsten Verfahren, Fettgewebe nachhaltig zu reduzieren.

### Quellen:

- (1) I. Simiantonakis, Development of methods for detection of stable cavitation, 1999, Dissertation University of Heidelberg.
- (2) J. Spoo, In Vivo und Vitro Untersuchungen zur Ultraschallaktivierung..., 1997, Dissertation Universität Heidelberg.
- (3) Dr. Stefano Verardi, Professor Journal of Plastic Dermatology 2009; 5, 2

Kontakt Schweiz:

**BIRCHER COSMETICS**

uf Nüchilch 9, 8213 Neunkirch  
info@bircher-cosmetics.ch