



© Africa Studio/Shutterstock.com

# Praxis der Schaumverödung: Möglichkeiten der Echosklerotherapie

Dr. med. Rainer Jokisch

Bei der Behandlung von Varizen hat sich die Schaumsklerosierung als bewährte Technik etabliert und im Laufe der vergangenen Jahrzehnte beständig weiterentwickelt. Seit mehr als 15 Jahren erhöht die sonografische Kontrolle die Erfolgchancen dieser Methode. Im folgenden Artikel gibt der Autor einen Überblick über die aktuellen Therapieoptionen und deren korrekte Anwendung.

Unter dem Begriff „Air-Block-Technik“ beschrieb Sigg in seinem berühmten Lehrbuch „Varizen, Ulcus cruris und Thrombose“ im Jahre 1958 die Vorteile der Verwendung von Sklerosierungsschaum in der Varizen-sklerosierung: Wegen der Verdrängung des Blutes durch Schaum kann das flüssige Verödungsmittel unverdünnt

und in maximaler Konzentration am Gefäßendothel wirken. Sigg behandelte bevorzugt Seitenastvarizen in der damals üblichen Technik der Punktion am aufrecht stehenden Patienten mit nachfolgender Injektion im Liegen (Kippliegentechnik). Er erzeugte den (grobblasigen) Schaum durch Schütteln eines in der Glasspritze befind-

lichen Luft-Sklerosierungsmittel-Gemisches. Nach dem Schütteln enthielt die Glasspritze zwei Phasen des Sklerosierungsmittels: die flüssige Phase und darüber die Schaumphase. Dem Schaum schrieb er dabei keine eigene Sklerosierungspotenz zu. Wie wir heute wissen, lässt sich mit dem 1966 eingeführten Polidocanol ein sehr feinblasiger Schaum von rasierschaumähnlicher Konsistenz ohne flüssige Anteile herstellen (Abb. 1), der eine verlässliche Endothelschädigung herbeiführt und in unterschiedlichen Konzentrationen für alle Arten von Varizen, vom Besenreiser bis zu insuffizienten Stammvenen, Verwendung findet. Aufgrund seiner hohen Echogenität in der B-Bild-Sonografie entwickelte sich bald nach der Jahrtausendwende die Methode der sonografisch kontrollierten Sklerosierung (Echosklerotherapie). Hochauflösende 22 Mhz-Schallköpfe (lineare Auflösung 0,1–0,2mm), die zunächst für die Tumordiagnostik an Haut und Subkutis entwickelt wurden, erweitern die Anwendbarkeit der Echosklerotherapie auf kleinere Kaliber wie retikuläre Varizen, Nährvenen und Matting. So werden auch kleinste Varizen sicher punktiert und die Verteilung des Sklerosierungsschaums kontrolliert.

### Verödungsschaum

In Deutschland steht das Polidocanol als zugelassenes Verödungsmittel zur Verfügung. Chemisch handelt es sich um ein nichtionisches bipolares Molekül, welches aufgrund seiner unterschiedlich großen lipophilen und hydrophilen Anteile im Gemisch mit Luft Mizellen in Kugelform bildet. Als Alternative kann STS (Natriumtetradecylsulfat), ebenfalls ein oberflächenaktives bipolares Molekül, im Rahmen eines Heilversuchs zur Schaumsklerosierung verwendet werden.

### Wirkmechanismus

Durch Wechselwirkung mit der Doppellipidschicht der Endothelzellen wird die Integrität der Zellmembranen so gestört, dass es in Minuten zur Intimanekrose kommt. Nachfolgend werden auch weitere Gefäßwand-schichten (z. B. Tunica media/muscularis) zerstört, sodass bei größeren Gefäßen sonografisch ein Gefäßspasmus beobachtet wird. Dies ist als Zeichen einer letztlich erfolgreichen Okklusion zu werten.

### Schaumherstellung

Feinblasiger Schaum wird durch hin- und herpumpen zwischen zwei Spritzen über einen Konnektor (3-Wege-Hahn-Methode nach Tessari, Foamake®) frisch hergestellt (Abb. 1).

### Schauminjektion mit Glasspritzen

Wegen strenger Hygienerichtlinien wird es zunehmend schwieriger, resterilisierbare Glasspritzen weiterzuverwen-



Abb. 1



Abb. 2

**Abb. 1:** Schaumherstellung nach der Foamake®-Methode. **Abb. 2:** Kontrollierte Echosklerotherapie mit 22 Mhz.

den. Wir verwenden deshalb neuerdings 2,5 ml-Einmalspritzen mit Silikonstopfen, die jedoch im Vergleich zur Glasspritze ein hohes Losbrechmoment des Kolbens haben, was die Injektionssicherheit bei kleinen Gefäßen senkt.

### Echosklerotherapie großer Varizen

Für die Schauminjektion in Stamm- und Seitenastvarizen sind 7,5 Mhz-Sonden, wie sie auch in der Diagnostik der Varikose verwendet werden, gut geeignet. Insbesondere Rezidivvarizen (belassene Stammvarizen-segmente, subkutane Seitenastvarizen) lassen sich detektieren und





Abb. 3



Abb. 4

Abb. 3: Veinlite® zur Detektion von Nährvenen. Abb. 4: Schallköpfe im Vergleich.

gezielt sklerosieren. Dabei sollte für ein qualitativ gutes Verödungsergebnis sonografisch auf drei Punkte geachtet werden:

1. Ist das Gefäß sicher punktiert?
2. Hat sich der Schaum auf ganzer Länge verteilt?
3. Wurde ein Spasmus ausgelöst?

#### Echosklerotherapie kleiner Varizen

Für die Schauminjektion von Gefäßen unter 1 mm Durchmesser ist eine hochauflösende Frequenz besser geeignet. Wir verwenden die 22MHz-Sonde bei retikulären Varizen, Nährvenen und bei Matting an der Oberschenkelaußenseite. Durch die hohe Auflösung bei einer Eindringtiefe von 1 cm erkennt man auch perforierende Varizen aus der Tiefe der Subkutis, die am Phänomen des Matting entscheidend beteiligt sein dürften (Abb. 2).

Auch hier gilt es an jedem Injektionsort, die erwähnten drei Fragen mit „Ja“ zu beantworten.

#### LED-Auflichtquelle

Ein einfaches, effizientes Mittel zur Verbesserung der Injektionssicherheit ist das Veinlite®, eine LED-basierte Auflichtquelle (Abb. 3). Nährvenen sind als Schatten erkennbar, der bei Verdrängung des Blutes durch den Sklerosierungsschaum verschwindet. Leider ist die Eindringtiefe des Lichts begrenzt, somit auch die Verteilung des Sklerosierungsschaums nur begrenzt kontrollierbar.

#### Nachbehandlung

Nach erfolgter Sklerosierung erhalten die Patienten einen fixierenden Verband aus Haftbinden, der nach vier bis sechs Stunden entfernt werden muss. Direkt im Anschluss an die Sklerosierungssitzung sollen die Beine 20 Minuten lang bewegt werden. Wir empfehlen befundabhängig Kompression AG/KKL 2 für zwei bis vier Tage unter der Vorstellung, die Bildung von Mikrothromben zu begrenzen, um frühzeitig ein besseres ästhetisches Ergebnis zu sehen. Zur Vermeidung von Hyperpigmentierungen soll für drei Wochen UV-Karenz befolgt werden. Beim Folgetermin nach zwei bis vier Wochen werden Mikrothromben punktiert und verbliebene Varizen erneut sklerosiert.

#### Fazit

Die 22 MHz-Sonografie hat die Möglichkeiten gezielter Sklerosierung nicht sichtbarer Varizen erweitert. Sie ermöglicht eine sichere Injektion, zeigt die Verteilung des Verödungsmittels in bisher nicht gekannter Auflösung und detektiert kleinere Varizen im Bereich typischer Mattingareale am lateralen Oberschenkel.

#### Kontakt



**Dr. med. Rainer Jokisch**  
Hautmedizin Kelkheim  
Frankenallee 1  
65779 Kelkheim am Taunus  
Tel.: 06195 6772-300  
Fax: 06195 6772-333  
praxis@hautmedizin-kelkheim.de  
www.hautmedizin-kelkheim.de

Infos zum Autor







MERZ AESTHETICS

BOCOUTURE®

RADIESSE®

BELOTERO®

HYAL® ACP

CELLFINA®

ULTHERAPY®

LET US  
INSPIRE  
YOU

## FÜR DAS GANZE SPEKTRUM DER ÄSTHETIK

**BOCOUTURE®** – Das reine Botulinum zur Korrektur der oberen Gesichtsfalten, im 50 und 100 Unit Vial. [www.bocouture.de](http://www.bocouture.de)

**RADIESSE®** – Der Volumen- und Lifting-Filler mit nachhaltiger Kollagen-Stimulation, auch mit Lidocain. [www.radiesse.de](http://www.radiesse.de)

**BELOTERO®** – Die Hyaluron-Filler mit CPM®-Technologie für Faltenkorrektur und Volumenaufbau. [www.belotero.de](http://www.belotero.de)

**HYAL® ACP** – Zur nachhaltigen Hautverjüngung mit lang anhaltender Biostimulation. [www.hyal-acp.de](http://www.hyal-acp.de)

**CELLFINA®** – Die Innovation in der Cellulitebehandlung mit Ergebnissen, die bis zu drei Jahre lang anhalten. [www.cellfina.de](http://www.cellfina.de)

**ULTHERAPY®** – Sichtbare Hautstraffung und effektives Lifting, jetzt ohne OP mit mikrofokussiertem Ultraschall. [www.ultherapy.de](http://www.ultherapy.de)

**BOCOUTURE®** 50 oder 100 Einheiten Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung. **Wirkstoff:** Botulinum-Toxin Typ A zur Injektion (Ph.Eur.) (150 kD), frei von Komplexproteinen, gereinigt aus Clostridium-botulinum-Kulturen (Hall Stamm). **Verschreibungspflichtig!** **Zusammensetzung:** Eine Durchstechflasche enthält: 50 oder 100 Einheiten Botulinum-Toxin Typ A zur Injektion (Ph.Eur.) (150 kD), frei von Komplexproteinen, Albumin vom Menschen, Sucrose. Aufgrund der unterschiedlichen Testmethoden zur Bestimmung der biologischen Wirkstärke sind die Dosierungseinheiten nicht auf andere Botulinumtoxin Typ A-Präparate übertragbar. **Anwendungsgebiete:** Zur vorübergehenden Verbesserung des Aussehens von Falten der oberen Gesichtshälfte • mittelstarke bis starke vertikale Falten zwischen den Augenbrauen, sichtbar bei maximalem Stirnrunzeln (Glabellafalten) und/oder • mittelstarke bis starke seitliche Kanthalfalten, sichtbar bei maximalem Lächeln (Krähenfüße) und/oder • mittelstarke bis starke horizontale Stirnfalten, sichtbar bei maximaler Kontraktion bei Erwachsenen im Alter unter 65 J., wenn das Ausmaß dieser Falten eine erhebliche psychologische Belastung für den Patienten darstellt. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile, generalisierte Störungen der Muskeltätigkeit (z.B. Myasthenia gravis, Lambert-Eaton-Syndrom), Infektion oder Entzündung an der vorgesehenen Injektionsstelle. **BOCOUTURE®** nicht anwenden während der Schwangerschaft, es sei denn, dies ist eindeutig erforderlich. Nicht anwenden in der Stillzeit. **Nebenwirkungen:** Gewöhnlich treten Nebenwirkungen innerhalb der ersten Woche nach der Injektion auf und sind vorübergehend. Sie können mit dem Wirkstoff, dem Injektionsverfahren oder mit beidem zusammenhängen. **Anwendungsabhängig:** Lokale Schmerzen, Entzündung, Parästhesie, Hypoästhesie, Druckempfindlichkeit, Schwellung/Ödem, Erythem, Juckreiz, lokale Infektion, Bluterguss, Blutung und/oder blaue Flecken. Durch den Injektionsprozess bedingt: Schmerz und/oder Angst können zu vasovagalen Reaktionen führen, wie z.B. vorübergeh. symptomat. Hypotension, Übelkeit, Ohrensausen und Synkopen. **Nebenwirkungen der Substanzklasse Botulinumtoxin Typ A:** lokale Muskelschwäche, Blepharoptosis, evtl. bedingt durch die Inj.technik, hängt mit der pharmakolog. Wirkung zusammen. **Toxinausbreitung:** Sehr selten wurden bei der Behandlung anderer Indikationen Nebenwirkungen im Zusammenhang mit der Ausbreitung des Toxins an vom Injektionsort entfernten Stellen berichtet (übermäß. Muskelschwäche, Dysphagie und Aspirationspneumonie mit in Einzelfällen tödlichem Ausgang). Diese können auch bei **BOCOUTURE®** nicht vollständig ausgeschlossen werden. **Überempfindlichkeitsreaktionen:** Selten Berichte über schwerw. Überempfindlichkeitsreaktionen und/oder solche vom Soforttyp wie Anaphylaxie, Serumkrankheit, Urtikaria, Weichteilödem und Dyspnoe, z.T. nach alleiniger Anw. herkömmlicher Botulinumtoxin Typ A-Komplex-Präp. oder in Kombination mit and. für die Auslösung solcher Reakt. bekannten Wirkst. Folgende Nebenw. wurden aus klin. Erfahrung mit **BOCOUTURE®** berichtet: **Sehr häufig** ( $\geq 1/10$ ), **Häufig** ( $\geq 1/100$  bis  $< 1/10$ ), **Gelegentlich** ( $\geq 1/1.000$  bis  $< 1/100$ ). **Vertikale Falten zwischen den Augenbrauen, sichtbar bei maximalem Stirnrunzeln (Glabellafalten):** Häufig: Kopfschmerzen, Muskelfunktionsstörungen (Hebung d. Augenbraue); **Gelegentlich:** Bronchitis, Nasopharyngitis, grippeähnliche Symptome, Schlafstörungen, Lidödem, Ptosis des Augenlids, verschwommenes Sehen, Pruritus, Knotengefühl in d. Haut, Ptosis d. Augenbraue, Muskelzuckungen, Muskelkrämpfe, Gesichtssymmetrie (Brauenasymmetrie), Hämatom, Druckempfindlichkeit, Müdigkeit, Beschwerden (schwere Augenlider, -brauen), an der Inj.stelle: Hämatom, Schmerzen. **Seitliche Kanthalfalten, sichtbar bei maximalem Lächeln (Krähenfüße):** Häufig: Lidödem, trockenes Auge, Bluterguss an der Inj.stelle. **Falten der oberen Gesichtshälfte:** **Sehr häufig:** Kopfschmerzen; Häufig: Hypoästhesie, , Beschwerden (Schweregefühl im Stirnbereich), Augenlidptosis, trockenes Auge, Gesichtssymmetrie, Übelkeit an der Inj.stelle: Bluterguss, Schmerzen, Erythem; **Gelegentlich:** Ptosis der Augenbraue. **Erfahrungen nach der Markteinführung:** Grippeähnliche Symptome und Überempfindlichkeitsreaktionen wie Schwellungen, Ödeme (auch entfernt von der Injektionsstelle), Erytheme, Pruritus, Hautausschlag (lokal oder generalisiert) und Atemnot wurden berichtet. Merz Pharmaceuticals GmbH, D-60048 Frankfurt/Main, Tel. 069/1503-1. Stand: März 2018. Weitere Hinweise finden Sie in der Gebrauchs- bzw. Fachinformation.