

Grenzen der Schaumsklerosierung mit einem CO₂/O₂-Gasgemisch

G. Hesse¹, F. X. Breu², N. Salomon¹

¹ Dermatologische Praxis / Phlebologie, München

² Praxis für Gefäßmedizin am Tegernsee, Rottach-Egern

Hintergrund

▲ Die Schaumsklerotherapie mit Polidocanol (foam sclerotherapy = FS) hat in den letzten zehn Jahren insbesondere für die Therapie der Varikose mit Venendurchmessern ab 2-3 mm, der Rezidiv- und der Stammvarikose größte Bedeutung bekommen. Die Vorteile der Schaumsklerotherapie sind die anerkannte Sicherheit und die deutlich höhere Wirksamkeit gegenüber der Flüssigsklerosierung (6). Da N₂ aber im menschlichen Körper circa vierzigmal weniger löslich ist als CO₂, hat die FS mit Luft potenziell mehr Nebenwirkungen.

Sarvananthan (9) zeigte in seiner Metaanalyse, dass ernsthafte zentralnervöse Nebenwirkungen unabhängig von Volumen, Gas und Mischungsverhältnissen jederzeit auftreten können. *Guér* (5) publizierte zerebrale Nebenwirkungen für die Polidocanol-Flüssigsklerosierung in 0,05 % und für die Polidocanol-FS in 0,3 % der Fälle. Entsprechend sind die Fallbeobachtungen in der Literatur, die unter der Flüssigsklerosierung in dem Zeitraum von 1994 bis 2004 vier Apoplexe und eine transitorische ischämische Attacke (TIA) beinhalten. Unter der Schaumsklerosierung mit Luft wurden in den Jahren 2007 bis 2010 zehn Apoplexe und acht TIAs beschrieben.

Im Zeitraum 2006 bis 2011 wurden in der Literatur über 1000 Schaumsklerosierungs-Behandlungen mit einem CO₂/O₂-Gasgemisch (CO₂-O₂-FS) aufgeführt. Hierunter

kam es zu keinen TIAs oder Apoplexen, alle Sehstörungen waren spontan und rasch reversibel. Auch Beobachtungen von *Morrison* (7) bestätigten, dass unter der CO₂-O₂-FS die Nebenwirkungen abnahmen. *Regan* (8) zeigte, dass die CO₂-O₂-FS ebenfalls bei asymptomatischem offenen Foramen ovale sicher durchführbar ist. Ursächlich kann dieses

andere Nebenwirkungsspektrum der CO₂-O₂-FS an der rascheren Resorption der Bläschen und der geringen Bläschengröße liegen, was letztendlich noch nicht abgeklärt ist (4).

Anwendungsbeobachtung

Für unsere Untersuchung mit CO₂-O₂-FS wurde eine Abfülleinrichtung entwickelt, über die CO₂ und O₂ steril in Spritzen gefüllt werden kann. In einer Anwendungsbeobachtung mit diesen zugelassenen Medikamenten wurden die Behandlungen bei 125 Patienten in 152 Sitzungen dokumentiert. Während der CO₂-O₂-FS wurden bis zu 20 ml Schaum pro Sitzung injiziert, im Durchschnitt 8,2 ml Schaum. Diese Mengen waren geringer als bei *Wright* (10), *Morrison* (7) und *Regan* (8) (Tab. 1) und führten zu deutlich weniger Nebenwirkungen (Tab. 2).

Die Reduktion von Hämatomen in unserer Gruppe lag eher daran, dass in 95 % der Fälle die Kompressionstherapie konsequent durchgeführt wurde. In unserer Vergleichsgruppe fanden wir eine geringere Pigmentierungsrate und Schmerzangabe gegenüber der Luft-FS und den Ergebnissen von *Wright* (10) und *Regan* (8). Der Vorteil in unserer Anwendung lag in der frei wählbaren Konzentration von Polidocanol, die an die Gefäßgröße angepasst wurde.

Weniger Nebenwirkungen

Das geringere Schaumvolumen ist auch der Grund für unsere deutlich niedrigere Rate an Venenthrombosen gegenüber den Ergebnissen der drei Autoren in Tabelle 2. Die Wirksamkeit (vollständig obliterierte Varizen) nach vier bis sechs Wochen betrug bei uns 95,8 % und war somit besser als bei *Wright* (10) mit 68,2 bis 93,8 %, obwohl in dieser Studie das doppelte Schaumvolumen als bei uns gegeben wurde. Somit kann die Forderung von *Bessereau* (1, 2) nach einer verfügbaren Druckkammertherapie bei Verwendung der CO₂-O₂-FS eher mit Zurückhaltung gesehen werden.

Die verschiedenen Ursachen für die ophthalmologischen und zentralnervösen Nebenwirkungen sind weiterhin unklar. Für die Luft-FS (3) sollte eventuell die maximale Schaummenge je Sitzung auf 6-8 ml beschränkt werden, da in unserer Arbeitsgruppe mit über 500 Sitzungen keine zentralnervösen Komplikationen bei der Luft-FS bei Verwendung dieser relativ geringen Schaumvolumina auftraten.

Die Wirksamkeit der zurzeit bekannten unterschiedlichen Zubereitungen von CO₂-O₂-FS (8, 10) ist in allen

Autor	ml
eigene Ergebnisse	8,2
<i>Morrison</i> (7)	12,0
<i>Regan</i> (8)	18,0
<i>Wright</i> (10)	19,9

Tab. 1: Schaumvolumen bei der CO₂-O₂-Schaumsklerotherapie.

Autor Jahr	Wright (10) 2006	Morrison (7) 2010	Regan (8) 2011	Eigene AWB 2011
Hautverfärbung	49,7		37	13,6
Hämatom	9,2		6,1	2,5
Schmerzen	34,3	22		2,5
Thrombose	2,5	8,6	7,3	1,6
Sehstörung	1,37	2	1,2	2,0

Tab. 2: Nebenwirkungen der Schaumsklerotherapie mit einem CO₂/O₂-Gasgemisch (Angaben in %; AWB = Anwendungsbeobachtung).

Punkten vergleichbar. Die geringen Vorteile im Vergleich zur Luft-FS bezüglich der Nebenwirkungen sind ebenfalls für alle Zubereitungsformen der CO₂-O₂-FS übereinstimmend. Zu den Vorteilen der CO₂-O₂-FS gehören die sterile, reproduzierbare und variable Dosierung. Die größeren Schaummengen gegenüber der Luft-FS erlauben eine raschere Therapie mit ausgedehnterer Wirkung. Auch bei der CO₂-O₂-FS steigt mit höherem Schaumvolumen das Risiko für eine Venenthrombose. Um alle Vor- und Nachteile genau zu bewerten, sind weitere Studien mit großen Patientenzahlen erforderlich.

Literatur

1. Bessereau J, Genotelle N, Chabbaut C et al. Long-term outcome of iatrogenic gas embolism. *Intensive care medicine* 2010;36(7):1180-1187.
2. Bessereau J, Coulange M et al. Iatrogenic gas embolism after foam sclerotherapy? *Annales francaises d'anesthesie et de reanimation* 2011:13385-13385.
3. Breu FX, Guggenbichler, Wollmann JC. 2nd European Consensus Meeting on Foam Sclerotherapy, 28-30 April 2006, Tegernsee, Germany. *Vasa* 2008;37(1) Suppl 71:1-32.
4. Eckmann DM. Polidocanol for endovenous microfoam sclerosant therapy. *Expert Opin Investig Drugs* 2009;18(12):1919-1927.
5. Guex J-J et al. The French Polidocanol Study on Long-Term Side Effects: A Survey Covering 3,357 Patient Years. *Dermatol Surg* 2010;36:993-1003.

6. Maeseneer M De. The endovenous revolution. *The British journal of surgery* 2011;98(8):1037-1038.

7. Morrison N et al. Incidence of Side Effects Using Carbon Dioxide-Oxygen Foam for Chemical Ablation of Superficial Veins of the Lower Extremity. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010;40(3):407-413.

8. Regan JD et al. Clinical significance of cerebrovascular gas emboli during polidocanol endovenous ultra-low nitrogen microfoam ablation and correlation with magnetic resonance imaging in patients with right-to-left shunt. *J Vasc Surg* 2011;53(1):131-137.

9. Sarvananthan T, Shepherd AC et al. Neurological complications of sclerotherapy for varicose veins. *Journal of vascular surgery* 2011:1-9.

10. Wright D, Gobin JP, Bradbury a W et al. Varisolve® polidocanol microfoam compared with surgery or sclerotherapy in the management of varicose veins in the presence of trunk vein incompetence: European randomized controlled trial. *Phlebology* 2006;21(4):180-190.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Gottfried Hesse
 Dermatologische Praxis
 Romanplatz 10a
 80639 München
 E-Mail: gottfried.hesse@t-online.de