

Sklerosierungsbehandlung der Varikose

F. Pannier¹, E. Rabe²

(basierend auf der Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie zur Sklerosierungstherapie der Varikose [Phlebologie 2012;41:206-2013])

1 Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinik Köln

2 Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

▲ Definition

Unter der Sklerosierungstherapie versteht man die planvolle Ausschaltung von Varizen sowie von insuffizienten Venen bei venöser Malformation durch die Injektion eines Sklerosierungsmittels. Die verschiedenen Verödungsmittel führen zu einer ausgeprägten Schädigung des Endothels der Gefäße und eventuell der gesamten Gefäßwand. Bei erfolgreicher Sklerosierung kommt es längerfristig zur Umwandlung der Venen in einen bindegewebigen Strang (1-3).

Indikationen

Grundsätzlich können alle Formen der Varikose sklerosiert werden. Dies sind insbesondere:

- Stammvarizen (Vena saphena magna (VSM) und parva (VSP))
- Ast- oder Seitenastvarizen
- Insuffiziente Perforansvenen
- Retikuläre Varizen
- Besenreiser (Teleangiektasien)
- Rest- und Rezidivvarizen nach varizenausschaltenden Maßnahmen
- Genitale und perigenitale Varizen
- Periulzeröse Varizen



Abb. 1: Schaumsklerotherapie der Vena saphena magna mit Duplexkontrolle. (Foto aus: Cavezzi A, Guggenbichler S. Schaumsklerosierung von Varizen der unteren Extremität. In: Hübner K, Breu FX (Hrsg.). Praktische Sklerotherapie, 3. Aufl. Viavital Verlag, Köln 2013; 177).

- Venöse Malformationen
- Andere Indikationen (Ösophagusvarizen, Hämorrhoiden, Varikozelen)

Für die Behandlung von kleinkalibrigen Varizen (retikuläre Varizen, Besenreiser) gilt die Sklerosierungsbehandlung als Methode der ersten Wahl (1).

Bei der Ausschaltung von Seitenastvarizen und insuffizienten Perforanten konkurriert die Sklerosierungsbehandlung mit der perkutanen Phlebextraktion und mit der Perforantenunterbindung beziehungsweise mit der endoskopischen Perforantendissektion (4-5).

In der Behandlung der Stammvarikose sind die Strippingoperation und die endovenösen thermischen Verfahren etablierte Methoden. Die Therapie der Stammvarikose durch Sklerosierungsbehandlung ist jedoch ebenfalls eine gute erfolgreiche Behandlungsoption (6-8). Dies trifft insbesondere für die Schaumsklerosierung zu, wie durch in den letzten Jahren durchgeführte Studien gezeigt werden konnte (9-13).

Kontraindikationen

Absolute Kontraindikationen:

- Bekannte Allergie auf das Sklerosierungsmittel
- Schwere Systemerkrankung
- Akute tiefe Venenthrombose
- Lokale, im Bereich der Sklerosierung gelegene oder schwere generalisierte Infektionen
- Längerfristige Immobilität oder Bettlägerigkeit
- Fortgeschrittene arterielle Verschlusskrankheit im Stadium III oder IV nach Fontaine
- Bekanntes symptomatisches offenes Foramen ovale (PFO) (für die Schaumsklerosierung)

Relative Kontraindikationen:

- Schwangerschaft (bei zwingender Indikation möglich)
- Stillzeit (bei dringender Indikation, Stillen für zwei bis drei Tage unterbrechen)
- Beinödem, nicht kompensiert
- Diabetische Spätcomplicationen (z.B. Polyneuropathie)
- Arterielle Verschlusskrankheit im Stadium II nach Fontaine
- Schlechter Allgemeinzustand
- Bronchialasthma

- Ausgeprägte allergische Diathese
- Bekannte schwere Thrombophilie oder Hyperkoagulabilität mit oder ohne abgelauener tiefer Beinvenenthrombose
- Bekanntes asymptomatisches offenes Foramen ovale (14) (für die Schaumsklerosierung)
- Sehstörungen oder neurologische Störungen nach vorangegangener Schaumsklerosierung (für die Schaumsklerosierung)

Darüber hinaus wird dringend empfohlen, die aktuelle Fachinformation der eingesetzten Sklerosierungsmittel zu berücksichtigen (15).

Komplikationen und Risiken

Bei sachgerechter Durchführung ist die Verödungsbehandlung eine effiziente und nebenwirkungsarme Therapieform. Im Rahmen der Therapie können prinzipiell eine Reihe von unerwünschten Wirkungen beobachtet werden. Diese sind im einzelnen (16-19):

- Allergische Reaktion
- Hautnekrosen
- Überschießende Sklerosierungsreaktion (und Thrombophlebitis)
- Pigmentierung
- Teleangiektatisches Matting
- Nervenschädigung
- Flimmerskotome
- Migräneartige Symptome
- Orthostatischer Kollaps
- Thromboembolie

Allergische Hautreaktionen treten gelegentlich als allergische Dermatitis, Kontakturtikaria oder Erythem auf. Anaphylaktischer Schock sowie die versehentliche intraarterielle Injektion sind sehr seltene Komplikationen, die eine Notfallsituation darstellen (20-21).

Passagere migräneartige Symptome treten nach Schaumsklerosierung häufiger auf als nach Flüssigverödung (16, 19). Es wird diskutiert, ob dabei ein offenes Foramen ovale, das in 15-25% der Bevölkerung besteht, durch Übertritt von Schaumbläschen in die arterielle Zirkulation eine Rolle spielt (20-24).

Thromboembolische Ereignisse (tiefe Venenthrombose, Lungenembolie oder Apoplexie) treten nach Sklerosierungstherapie in seltenen Ausnahmefällen auf. Die meisten bei sonographischer Routinekontrolle entdeckten Fälle sind asymptomatisch (16, 19). Die Verwendung von größeren Volumina oder höheren Konzentrationen (bes. bei Schaum) erhöhen das Risiko einer Thrombose (9, 25-27). Dies gilt auch für Patienten mit anamnestic abgelauener Thromboembolie oder bekannter Thrombophilie (28). Bei Patienten mit diesen Risikofaktoren sind eine strenge Indikationsstellung und zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen angezeigt

(14). Einzelfälle von nachgewiesenem Schlaganfall oder einer transitorischen ischämischen Attacke (TIA) wurden sowohl nach flüssiger als auch nach Schaumsklerosierung beschrieben (19, 25, 29-30). Multiple Injektionen mit kleinen Einzeldosen können eventuell die Passage des Sklerosierungsmittels in tiefe Venen reduzieren (31).

Hautnekrosen werden sowohl nach paravasaler Injektion höherprozentiger Sklerosierungsmittel als auch selten nach lege artis durchgeführter intravasaler Injektion mit verschiedenen Konzentrationen, beispielsweise 0,5% Polidocanol (Lauromacrogol 400), bei der Sklerosierung von Besenreisern beschrieben (32). Im zweiten Fall wird ein Mechanismus mit Übertritt des Sklerosierungsmittels über arterio-venöse Anastomosen in den arteriellen Schenkel diskutiert (33). In Einzelfällen wurde dies als Embolia cutis medicamentosa beschrieben (34). Nach versehentlicher intraarterieller Injektion kann es zu ausgedehnten Nekrosen kommen (32, 35).

Hyperpigmentierungen werden mit einer Häufigkeit zwischen 0,3 und 17% beschrieben (17, 36). In der Regel bilden sie sich langsam innerhalb von Wochen bis Monaten zurück. Nach der Schaumsklerosierung kann mit einer höheren Rate an Pigmentierungen gerechnet werden (16). Um die Rate von Hyperpigmentierungen zu vermindern, sollten intravasale Koagula nach Stichinzision exprimiert werden.

Das Matting, feine Teleangiektasien im Bereich einer verödeten Varize, ist eine nicht vorhersehbare individuelle Reaktion des Patienten und kann auch nach der operativen Ausschaltung einer Krampfader auftreten (32).

Nervenschädigungen sind nach paravasaler Injektion experimentell beschrieben (37-38) worden. Nur sehr selten können lokale Parästhesien auftreten.

Weitere passagere Erscheinungen nach einer Sklerosierung sind intravasale Koagula, Phlebitiden, Hämatome, Geschmacksirritationen, Druckgefühl in der Brust, Schmerzen am Injektionsort, Schwellungen, Indurationen, leichte Herz-Kreislaufreaktionen, Übelkeit. Dazu kommen Komplikationsmöglichkeiten durch den Kompressionsverband, wie zum Beispiel Blasenbildung (z.B. Blasen im Bereich eines aufgeklebten Pflasters) (4).

Die Verödungsbehandlung ist ein Eingriff, der der Aufklärung bedarf.

Diagnostik vor Sklerotherapie

Die Sklerosierungstherapie ist in der Regel in der Reihenfolge von den proximalen zu den distalen Insuffizienzpunkten und den großen Varizen zu den kleineren vorzunehmen. Daher ist vor der Behandlung eine ausreichende Diagnostik durchzuführen (1). Hierzu zählen: Anamneseerhebung, klinische Untersuchung, Doppler- und/oder Duplexsonographie. Mit Hilfe der Funktionsuntersuchungen (z.B. Photoplethysmographie) kann die zu erwartende

Verbesserung der venösen Funktion durch die Ausschaltung der Varikose abgeschätzt werden. Die Duplexsonographie dient insbesondere der Identifikation insuffizienter intrafaszialer (Stammvenen) und subkutaner Venen (Seitenäste), insuffizienter Verbindungen zum tiefen Venensystem sowie der Abklärung postthrombotischer Veränderungen und zur Therapieplanung.

Durchführung der Sklerosierungsbehandlung von Varizen

Für die Sklerosierungsbehandlung von Varizen ist in der Bundesrepublik Deutschland Aethoxysklerol® mit dem Wirkstoff Polidocanol (Lauromacrogol 400) in den Konzentrationen 0,25%, 0,5%, 1%, 2% und 3% zugelassen. Polidocanol ist ein Lokalanästhetikum mit Detergenseigenschaften. Generell sollte die Dosis von 2 mg Polidocanol pro kg Körpergewicht und Tag nicht überschritten werden (15).

In 2 ml Injektionslösung sind enthalten:					
Aethoxysklerol®	0,25 %	0,5 %	1 %	2 %	3 %
Polidocanol	5 mg	10 mg	20 mg	40 mg	60 mg

Für einen Patienten mit 70 kg Körpergewicht könnten somit zur Varizensklerosierung unabhängig vom medizinisch sinnvollen Bedarf theoretisch insgesamt bis zu 140 mg Polidocanol injiziert werden.

140 mg Polidocanol sind enthalten in:	
Aethoxysklerol® 0,25 %	56 ml Injektionslösung
Aethoxysklerol® 0,5 %	28 ml Injektionslösung
Aethoxysklerol® 1 %	14 ml Injektionslösung
Aethoxysklerol® 2 %	7 ml Injektionslösung
Aethoxysklerol® 3 %	4,6 ml Injektionslösung

Sklerosierung mit flüssigen Verödungsmitteln (Flüssigsklerosierung)

Für die Sklerosierung benötigt man eine leichtgängige Spritze sowie Kanülen mit unterschiedlichem Durchmesser von 21-30 G je nach Indikation. Zur lokalen Kompression dienen Watteröllchen oder -polster und Papierpflaster. Die verschiedenen Techniken variieren erheblich. Für die Flüssigsklerosierung selbst gelten folgende Grundsätze:

- Die Punktion der zu verödenen Venen kann in aufrechter Position oder im Liegen erfolgen.
- Die Punktion direkt in eine transfasziale Vene (Perforante, Crosse) ist zu vermeiden.

Indikationen	Menge/ Injektion	Konzentration
Besenreiser	0,1 – 0,2 ml	0,25 – 0,5 %
Zentralvenen v. Besenreisern	0,1 – 0,2 ml	0,25 – 1,0 %
retikuläre Varizen	0,1 – 0,3 ml	1,0 %
kleine Varizen	0,1 – 0,3 ml	1,0 %
mittelgroße Varizen	0,5 – 1,0 ml	2 – 3 %
große Varizen	1,0 – 2,0 ml	3 %

Tab 1: Anhaltswerte für Konzentration und Injektionsvolumen von polidocanolhaltigen Sklerosierungsmitteln bei Flüssigsklerosierung (15).

Empfohlen wird:

Bei Perforanteninsuffizienz: Punktion einer von der insuffizienten Perforante abhängigen Varize

Bei Stammvarikose: Punktion circa 10 cm unterhalb der Crosse

- Die Injektion wird üblicherweise in liegender Körperposition durchgeführt. Nach Punktion der Vene mit freier Kanüle oder aufgesetzter Spritze wird die intravasale Lage durch Aspiration oder sonographisch überprüft. Bei Besenreisern und retikulären Venen zeigt das Ablassen der Vene unmittelbar bei Injektionsbeginn die intravasale Injektion an.
- Die intravasale Injektion des Sklerosierungsmittels erfolgt langsam, eventuell fraktioniert und unter Kontrolle der intravasalen Lage der Kanüle. Starke Schmerzhaftigkeit während der Injektion kann auf paravasale oder sogar intraarterielle Injektion hinweisen. In diesem Fall muss die Injektion sofort abgebrochen werden.
- Unmittelbar nach Injektion des Sklerosierungsmittels und nach Entfernung der Kanüle erfolgt die lokale Kompression im Verlauf der verödeten Vene.
- Im Anschluss an die Sklerosierung wird die behandelte Extremität komprimiert. Dies ist sowohl mit einem Kompressionsstrumpf als auch mit einem Kompressionsverband möglich. Die postsklerotherapeutische Kompressionstherapie wird international unterschiedlich gehandhabt und nicht überall durchgeführt.
- Die lokale exzentrische Kompression kann am Abend oder am nächsten Tag entfernt werden.
- Die konzentrische Kompression (Strumpf oder Verband) wird je nach Kaliber und Lokalisation der Varizen für Stunden bis mehrere Tage und Wochen nach Abschluss der Sklerosierungsbehandlung durchgeführt.
- Nach der Sklerosierungssitzung soll der Patient einige Zeit gehen (Thromboseprophylaxe durch ausreichende

Mobilität). Auf Anzeichen für allergische Reaktionen ist zu achten.

- Intensive sportliche Betätigung, heiße Bäder, Sauna, ausgeprägte UV-Einstrahlung (Sonnenbank) und Langstrecken-Reisen sind in den ersten Tagen nach der Sklerosierung zu meiden.

Sklerosierungen mit aufgeschäumten Sklerosierungsmitteln (Schaumsklerosierung)

Neben der duplexkontrollierten Sklerosierung (39-41) stellt die Schaumverödung eine wesentliche Fortentwicklung der Technik dar. Seit langem wird über die Sklerosierung mit aufgeschäumten Sklerosierungsmitteln berichtet (42). In den letzten Jahren hat sich die Sklerosierung mit Schaum bei besseren technischen Möglichkeiten vor allem bei der Therapie größerer Varizen durchgesetzt (33, 44). Seit Ende 2009 ist die Schaumsklerotherapie mit Polidocanol (Lauro-macrogol 400) als neue Art der Anwendung vom BfArM zugelassen (15).

Die Sklerosierungsmittel vom Detergenstyp, wie Polidocanol, können durch spezielle Techniken in einen feinblasigen Schaum umgewandelt werden.

Bei der Technik nach *Tessari* wird eine feinblasige, in niedrigen Konzentrationen flüssige, in höheren Konzentrationen eher visköse Schaumqualität durch turbulente Mischung von Flüssigkeit und Luft in zwei Spritzen, die über einen Dreiwegehahn verbunden sind, erreicht. Das Mischungsverhältnis Sklerosierungsmittel + Luft beträgt 1+3 bis 1+4 (42). Bei der DSS (Doppelspritzensystem) -Technik wird Polidocanol mit Luft im Verhältnis Sklerosierungsmittel + Luft von 1+4 durch turbulente Mischung in zwei Spritzen, die über einen speziellen Konnektor verbunden sind, vermischt. Als Produkt entsteht in höheren Konzentrationen ein feinblasiger visköser Schaum (3).

Im April 2006 fand am Tegernsee die 2. Europäische Konsensuskonferenz zur Schaumsklerosierung statt. Es wurden folgende Empfehlungen zur Schaumsklerosierung gegeben (14), die teilweise für die Leitlinie der DGP modifiziert wurden:

Punktion der Vene

- Bei der Behandlung der VSM mittels Direktpunktion wird empfohlen, die Venen im Bereich des proximalen Oberschenkels zu punktieren. Bei Benutzung von langen Kathetern wird empfohlen, den Zugang zur VSM unterhalb des Knies zu legen.
- Bei der Behandlung der VSP mittels Direktpunktion wird empfohlen, die Venen im Bereich des proximalen oder mittleren Unterschenkels zu punktieren.
- Bei der Behandlung von Perforansvenen wird empfohlen, nicht direkt in die betroffene Vene zu injizieren.
- Pro Sitzung sind mehrere Punktionen entlang der zu behandelnden Vene möglich.

- Die Punktion kann mittels freier oder aufgesetzter Nadel, Butterflykatheter (kurzer Silikonschlauch), kurzem Katheter (Braunüle) oder langem Katheter erfolgen.
- Bei großen Venen sollte der Kanüledurchmesser nicht kleiner als 25 G sein, da sonst die Schaumqualität verschlechtert wird. Bei Besenreisern („flüssigerer“ Schaum) können auch dünnere Nadeln bis 30 G verwendet werden.

Schaumherstellung

- Zur Herstellung des Sklerosierungsschaums für alle Indikationen werden die Methoden nach *Tessari* (Dreiwegehahn) und Doppelspritzensysteme (DSS-Methode, Easy-Foam®) empfohlen.
- Zur Herstellung des Sklerosierungsschaums für alle Indikationen wird Luft als Gaskomponente akzeptiert beziehungsweise vorgeschlagen. Es kann auch eine Mischung aus Kohlendioxid und Sauerstoff benutzt werden.
- Die bevorzugten Mengen von Sklerosierungsflüssigkeit und Gas zur Herstellung eines Sklerosierungsschaums werden im Verhältnis 1+4 (1 Teil Flüssigkeit + 4 Teile Gas) gemischt. Abweichungen hiervon sind möglich. Bei Behandlung großkalibriger Varizen sollte der Sklerosierungsschaum viskös, feinblasig und homogen sein.

Schaumvolumen

- Für das Schaumvolumen pro Punktionsstelle gibt es keine evidenzbasierten Vorgaben. Die meisten Spezialisten injizieren bei der VSM maximal 6 ml, bei der VSP maximal 4 ml, bei Seitenästen maximal 6 ml, bei Rezidivvarizen maximal 8 ml, bei Perforansvarizen maximal 4 ml, bei retikulären Venen maximal 1 ml und bei Besenreisern maximal 0,5 ml pro Injektion. Hierbei handelt es sich um Anhaltswerte, die je nach Technik (z.B. Kathetersklerosierung) unter- oder überschritten werden können.
- Das empfohlene maximale Schaumvolumen sowohl pro Bein als auch pro Sitzung (gegeben in einer oder in mehreren Injektionen) beträgt 10 ml, über die Verwendung größerer Mengen ist jedoch auch ebenfalls bereits mehrfach berichtet worden.

Konzentration des Sklerosierungsmittels

- Der Erfolg der Sklerosierungstherapie hängt vom Durchmesser der Vene, der Konzentration des Verödungsmittels und dem injizierten Volumen ab.
- Für die Vena saphena magna gelten je nach Durchmesser Polidocanolkonzentrationen (im flüssigen Anteil) von 1-3% als ausreichend,
- bei der VSP von 1-2% und für
- Seitenäste, Perforansvarikose und Rezidivvarizen 0,5-1%,
- bei venösen Malformationen 0,5-3%.
- Gefäße unter 1 mm Durchmesser sprechen gut auf die Flüssigverödung mit 0,25-0,5 % an. Bei Verwendung der

Schaumverödung sollten Konzentrationen von 0,25–0,5% verwendet werden.

Sicherheitsmaßnahmen bei Schaumsklerosierung

- Allgemeine Möglichkeiten zur Verbesserung der Sicherheit während der Schaumsklerosierung sind:
 - Vermeidung einer sofortigen Kompression der injizierten Bereiche wegen der damit verbundenen zu schnellen Schaumdislokation
 - Ultraschallkontrolle der Schaumverteilung
 - Injektion sehr viskösen Schaums in große Venen
 - Keine Patienten- oder Beinbewegung über einige Minuten, kein Valsalva-Manöver oder sonstige Muskelbetätigung
 - Nach der Sklerosierungssitzung soll der Patient einige Zeit gehen (Thromboseprophylaxe durch ausreichende Mobilität). Auf Anzeichen für allergische Reaktionen oder neurologische Symptome ist zu achten.
- Ein bekanntes asymptomatisches PFO ist eine relative Kontraindikation der Schaumsklerosierung. Bei solchen Patienten wird folgendes empfohlen:
 - Längere Liegezeit des Patienten
 - Verwendung nur geringer Schaummengen (2 ml) oder Flüssigsklerosierung
 - Vermeidung von Valsalva-Manövern
 - Vor einer Schaumsklerosierung ist es nicht notwendig, gezielt auf ein offenes Foramen ovale hin zu untersuchen.
- Ein hohes Thrombembolierisiko in der Vorgeschichte, wie bekannte schwere Thrombophilie oder Zustand nach spontaner tiefer Beinvenenthrombose, ist eine relative Kontraindikation der Schaumsklerosierung. Bei solchen Patienten wird folgendes empfohlen:
 - Durchführung einer ausreichenden NM-Heparinprophylaxe oder Prophylaxe mit Fondaparinux (gemäß einschlägiger Leitlinien-Empfehlungen)
 - Durchführung einer physikalischen Prophylaxe (Kompression, Bewegung)
 - Verwendung niedriger Sklerosierungsmittelkonzentrationen bei der Schaumherstellung
 - Verwendung geringer Schaumvolumina
 - Entscheidung von Fall zu Fall (unter Berücksichtigung einer indikationsabhängigen Nutzen-Risiko-Abwägung)
 - Vor einer Schaumsklerosierung ist es nicht notwendig, gezielt auf das Vorliegen einer Thrombophilie zu untersuchen.

Patientenaufklärung

- Vor einer Sklerosierung sollten die Patienten über alternative Therapieverfahren, die Durchführung und Nachbehandlung der Therapie sowie über Risiken und mögliche Nebenwirkungen aufgeklärt werden.

- Bezüglich des zu erwartenden Therapieerfolges einer Sklerosierung sollten die Patienten informiert werden
 - über die zu erwartende Erfolgsrate und das Rezidivrisiko.
 - über die Sinnhaftigkeit einer kurz- und mittelfristigen Kontrolle.
 - dass eine erneute Behandlung in einigen Fällen erforderlich sein kann, besonders bei der Therapie großer Krampfaderen.
 - dass die Schaumsklerosierung besser wirksam ist als die Flüssigsklerosierung.
- Dem Patienten sollte mitgeteilt werden, dass bei der Schaumsklerosierung gegenüber der Flüssigsklerosierung
 - ein gering höheres Risiko für reversible Hyperpigmentierungen und Entzündungen besteht.
 - ein gering höheres Risiko besteht, (vorübergehende) neurologische Symptome zu entwickeln.
 - ein gering höheres Risiko besteht, (vorübergehende) Sehstörungen zu entwickeln.
 - ein gering höheres Risiko besteht, Migräne auszulösen.

Erfolgskontrolle nach der Sklerosierungstherapie

- Die therapeutische Wirkung der Sklerosierung auf den Patienten beziehungsweise sein Bein sollte klinisch und anhand der Symptome überprüft werden.
- Hinsichtlich der Symptomerfassung können – sofern angebracht (z.B. im Rahmen von wissenschaftlichen Untersuchungen) – differenziertere und standardisiertere Symptom-Scores wie der VSS (Venous Severity Score) benutzt werden; ansonsten sind auch VAS (visuelle Analogskalen von 1-10) hilfreich und einfach.
- Hinsichtlich der klinischen Beurteilung können – sofern angebracht (s.o.) – differenziertere und standardisiertere Klassifikationen wie nach CEAP benutzt werden.
- Bei gleichzeitiger Behandlung aus medizinischen und ästhetischen Gründen sollten zwei getrennte Erfassungsbögen benutzt werden.
- Die Anzahl der Behandlungen (Injektionen und Sitzungen) sowie die Art der Behandlung sollte dokumentiert werden.
- Die therapeutische Wirkung der Sklerosierung auf die VSM, die VSP, Seitenäste, Rezidivvarizen, Perforansvenen und auf venöse Gefäßmalformationen kann zusätzlich auch noch mit Duplexultraschall überprüft werden.

Duplexsonographie

- Für die Punktion nicht sichtbarer Krampfaderen stellt die Duplexführung ein wichtiges Instrument zum Vermeiden von Fehlpunktionen dar. Bei der Direktpunktion von nicht sichtbarer/n VSM, VSP und Perforansvenen sowie bei nicht sichtbaren Krampfaderen im Bereich von Leiste und Kniekehle ist eine Ultraschalldarstellung (vorzugsweise mit Duplex) erforderlich.

- Für andere nicht sichtbare Krampfadern wird die Duplexführung empfohlen.

Beurteilungskriterien des Therapieeffekts der Sklerosierung gehen aus Tabelle 2 hervor.

- Die Duplexuntersuchung erfolgt bei aufrechter Körperposition
- Die Länge des verschlossenen Venensegments muss mit der Länge des insuffizienten Venensegments, das durch Injektion verschlossen werden sollte, verglichen werden (vor der Injektion muss also das zu therapierende Segment festgelegt werden). Das ist wichtig, um nach der Therapie feststellen zu können, ob die „komplette Vene“ verschlossen ist.
- Ein Reflux wird während eines Valsalva-Manövers oder während distaler Kompression/Dekompression beurteilt.

Effektivität

Für die Ausschaltung intra- und subkutaner Varizen mit der Sklerosierungsbehandlung besteht eine sichere Evidenz aus einer Fülle von veröffentlichten klinischen Untersuchungsreihen und kontrollierten klinischen Studien (11-13, 44-49). Die Erfolgsraten der Sklerosierungsbehandlung variieren je nach Technik, Sklerosierungsmittel (Flüssigkeit oder Schaum) und Venenkaliber.

Für die Sklerosierung von intrakutanen Varizen (Besenreiser und retikuläre Varizen) gilt die Sklerosierungsbehandlung als Standardtherapie, mit der eine über 90%ige Besserung erzielt werden kann (46, 50-53).

Alte Vergleichsstudien zur Behandlung der Stammvarikose zwischen operativer Sanierung und Sklerotherapie mit flüssigen Verödungsmitteln zeigten eine höhere mittelfristige Rezidivrate bei der Flüssigsklerosierung (4).

Die Schaumsklerosierung der Stammvarikose ist signifikant effektiver als die Flüssigsklerosierung (11, 13, 44, 49).

Die Verschlussrate hängt vom Durchmesser der Vene, der Konzentration des Sklerosierungsmittels und dem injizierten Schaumvolumen ab (13, 27).

Im Vergleich zu Crossectomie und Stripping und zur endovenösen thermischen Ablation zeigt die Schaumverödung nur eine gering höhere mittelfristige Rezidivrate (54).

Lebensqualität und Beschwerden verbessern sich in gleicher Weise wie nach Operation oder endovenöser thermischer Therapie (54).

Es besteht keine Evidenz für eine Verbesserung der Verschlussrate oder die Reduktion von Nebenwirkungen durch Hochlagerung der Extremität oder Kompression der Mündung mit dem Ultraschallkopf (55).

Eine Nachsklerosierung teilrekanalisierter Venenabschnitte im Follow-up verbessert das langfristige Ergebnis (56, 57).

Die Kompressionstherapie mit medizinischen Kompressionsstrümpfen oder Kompressionsverbänden verbessert das

Grad/Name	Duplex-Kriterien	Klinische Kriterien	Symptome	
2 erfolgreich	REFLUX: kein	a. vollständiges Verschwinden der behandelten Vene oder – „fibröser Strang“ (nicht-kompressibler, echoreicher Strang an der Stelle der behandelten Vene) b. vollständiger Verschluss (Nicht-Komprimierbarkeit) des behandelten Venensegments c. Durchgängigkeit des behandelten Venensegments bei reduziertem Durchmesser und antegradem Blutfluss	normalisiert (d.h. keine sichtbaren Krampfadern)	fehlend oder verbessert
1 teilweise erfolgreich	REFLUX: < 1 Sek.	– teilweise Nicht-Komprimierbarkeit und – Teilverschluss des behandelten Venensegments und – Durchmesserreduktion	normalisiert oder verbessert (d.h. weniger sichtbare Krampfadern)	fehlend oder verbessert
0 nicht erfolgreich	REFLUX: > 1 Sek. oder unverändert	– vollständige (oder unvollständige) Durchgängigkeit und/oder – Durchmesser unverändert	unverändert oder verschlechtert (d.h. größere Krampfadern oder CEAP-Verschlechterung)	unverändert oder verschlechtert

Tab. 2: Beurteilung der Behandlungsergebnisse der Sklerosierung.

Ergebnis der Sklerosierung von Besenreisern (36, 58). Die Häufigkeit von Pigmentierungen nimmt signifikant ab (36, 59).

Die lokale exzentrische Kompression erhöht signifikant den lokalen Druck im Sklerosierungsbereich und verbessert möglicherweise die Effektivität der Sklerosierung (60).

Die Schaumsklerosierung der Stammvenen mit langem Katheter, mit oder ohne Ballon, ist ebenfalls effektiv (61-65). Die periulzeröse Varizensklerosierung verbessert die Abheilung venöser Ulzera (66-69).

Die Schaumsklerosierung ist effektiver als die Flüssigsklerosierung bei der Therapie venöser Malformationen (70).

Literatur beim Beitrag unter www.vasomed.net

Korrespondenzadresse

Dr. med. Felizitas Pannier
Klinik und Poliklinik für Dermatologie
und Venerologie
Universitätsklinik Köln
Kerpener Straße 62
50937 Köln
E-Mail: info@dr-pannier.de



CME-Fragen zur Sklerosierungstherapie

1. Keine Indikationen für die Sklerosierungstherapie sind:

- Stammvarikose
- Astvarikose
- arterielle Malformationen
- Besenreiser
- Varizen im Ulkusbereich

2. Eine absolute Kontraindikation für die Sklerosierungstherapie ist:

- Alter über 70 Jahre
- postthrombotisches Syndrom
- akute tiefe Beinvenenthrombose
- Migräne
- Übergewicht

3. Wie viel des Wirkstoffs Polidocanol darf bei einem 80 kg schweren Mann maximal injiziert werden?

- 160 mg
- 140 mg
- 100 mg
- 180 mg
- unbegrenzt

4. Bei der Flüssigsklerosierung von Besenreisern liegt die empfohlene Polidocanolkonzentration bei

- 3 %
- 2 %
- 1 %
- 0,5 %
- beliebig

5. Bei der Perforantensklerosierung sollte die Injektion

- direkt in die Perforante erfolgen.
- im Stehen erfolgen.
- schnell im Schwall erfolgen.

Teilnahmebedingungen

Die Landesärztekammer Nordrhein hat die CME-Fortbildung in diesem Heft anerkannt und bewertet die korrekte Beantwortung von mindestens 70 Prozent aller Fragen mit drei Punkten. Senden Sie den ausgefüllten Fragebogen per Fax an den Viavital Verlag GmbH. Sie erhalten von uns eine Bescheinigung über Ihre Teilnahme. Datenschutz: Ihre Namens- und Adressangaben dienen ausschließlich dem Versand der Bestätigungen und werden nicht an Dritte weitergegeben.

immer oberhalb der Perforante erfolgen.

in eine zuführende Vene erfolgen.

6. Was sind häufige Nebenwirkungen der Sklerosierungstherapie?

- Schlaganfall
- Pigmentierung
- Matting
- Schlaganfall, Pigmentierung und Matting
- Pigmentierung und Matting

7. Im Vergleich Flüssig- und Schaumsklerosierung gilt:

- Bei Besenreiserverödung ist Schaum kontraindiziert.
- Flüssigsklerosierung ist wirksamer bei Rezidivvarizen.
- Bei Flüssigverödung kommt es häufiger zu passageren Sehstörungen.
- Schaum ist signifikant wirksamer bei Stammvarikose.
- Nach Flüssigsklerosierung treten keine Pigmentierungen auf.

8. Für die Schaumherstellung wird nicht empfohlen:

- Tessari-Methode

DSS-Methode

Verhältnis Flüssigkeit : Luft = 1+4

Verhältnis Flüssigkeit : Luft = 1+1

silikonarmes Material

9. Das maximale Schaumvolumen pro Sitzung sollte

- maximal bei 5 ml liegen.
- maximal bei 10 ml liegen.
- maximal bei 20 ml liegen.
- maximal bei 25 ml liegen.
- Es gibt keine Begrenzung.

10. Für die Effektivität der Sklerosierung gilt:

- Bei Besenreiservarizen ist die Flüssigsklerosierung in über 80 % effektiv.
- Bei venösen Malformationen ist Schaum- effektiver als Flüssigsklerosierung.
- Bei der Stammvarikose ist Schaum- effektiver als Flüssigsklerosierung.
- Bei der Rezidivvarikose ist Schaum- effektiver als Flüssigsklerosierung.
- Die ersten drei Antworten sind richtig.

Ich versichere, alle Fragen ohne fremde Hilfe beantwortet zu haben. Diese CME ist gültig bis 20.01.2014
VNR 2760512013138700019

Name

Praxisstempel:

Straße, Hausnr.

PLZ, Ort (oder Stempel)

E-Mail-Adresse

Ort, Datum

Hier Ihre EFN eintragen:

Unterschrift