

# Leitlinien Saline Krampfaderentfernung (11/2019)

## Definition

Die Saline Krampfaderentfernung ist die Entfernung von Krampfadern mittels hochkonzentrierter Kochsalzlösung in individueller Anpassung.

## Hintergrund

Die Entfernung von Krampfadern mittels Kochsalzlösung wurde 1924 vom Tübinger Dermatologen Paul Linser erfunden und verbreitete sich von Deutschland aus innerhalb weniger Jahre weltweit. Die Wirkweise und Wirksamkeit der Kochsalzlösung ist in zahlreichen Studien in verschiedenen Konzentrationen überprüft und mit der von anderen Sklerosierungsmitteln verglichen worden. Die Methode verwendete anfangs eine Konzentration von 27%. Ein Großteil der Studien wurde mit Kochsalzlösung in Konzentrationen über 20% durchgeführt. Dabei zeigt sich eine vergleichbare Effektivität mit anderen üblichen Methoden der Krampfadersklerosierung bei erhöhtem Nebenwirkungsrisiko.<sup>1</sup> Der Dermatologe Neil Sadick hat in den 1990er Jahren mehrere Studien zur Kochsalztherapie veröffentlicht und in einer wegweisenden Studie die eine Anwendung von Kochsalzlösung in einer Konzentration um 10% propagiert.<sup>2</sup>

Die Saline Krampfaderentfernung ist der Versuch, Krampfadern mit Kochsalzlösung möglichst gezielt zu behandeln und sie möglichst schonend und nebenwirkungsfrei zu entfernen.

## Wirkweise

Hochkonzentrierte Salzlösung durchtritt nach Injektion in eine möglichst blutleere Krampfader in die Innenschicht der Ader (Gefäßintima) ein. Durch osmotische Wirkung wird

---

<sup>1</sup> Rabe E, Schliephake D, Otto J, et al. Sclerotherapy of telangiectases and reticular veins: a double-blind, randomized, comparative clinical trial of polidocanol, sodium tetradecyl sulphate and isotonic saline (EASI study). *Phlebology*. 2010 Jun;25(3):124-31. doi: 10.1258/phleb.2009.009043. PMID: 20483861.

<sup>2</sup> Sadick NS: Sclerotherapy of varicose and telangiectatic leg veins. Minimal sclerosant concentration of hypertonic saline and its relationship to vessel diameter. *J Dermatol Surg Oncol*. 1991 Jan;17(1):65-70.

Wasser aus dem Blut in die Innenschicht gezogen, wodurch eine Quellung entsteht. Die Innenschicht kann dadurch aufbrechen, wodurch eine Thrombose ausgelöst wird. Durch unmittelbare Koppelung an die offene Innenschicht sitzt diese Thrombose fest. Die Verletzung der Innenschicht führt innerhalb weniger Stunden zu einer Entzündungsreaktion, die die Ader im Laufe von etwa 4 Wochen innerlich verschließt. Die verschlossene Ader wird innerhalb von einigen Monaten von den Fresszellen des Körpers rückstandslos abgebaut. Somit handelt es sich im Idealfall um eine Entfernung der Krampfader im Anschluss an eine anfängliche Verödungsreaktion.

## **Durchführung**

Um eine möglichst passende individuelle Behandlung zu erreichen, die sanft und nebenwirkungsarm wirkt, sind folgende Maßnahmen notwendig:

### *1. Gründliche Voruntersuchung*

In der Anamnese bedeutsam ist das Bestehen entzündlicher Krankheiten, eine Neigung zu Blutergüssen, eine Blutgerinnungsstörung, Thrombosen und Embolien.

Bei der Inspektion wird überprüft, ob die Haut trocken oder feucht ist, welchen Turgor die Unterhaut aufweist, wie stark die Muskulatur ausgeprägt ist, der Grad der Pigmentierung von Haut und Haaren wird registriert, und ob eine Neigung zu Verfärbungen der Haut besteht.

Bei der Palpation wird der Druck in den sichtbaren Krampfadern bestimmt und werden Hinweise auf Verbindungsstellen zwischen oberflächlichem und tiefem Venensystem gesucht.

Bei der Ultraschalluntersuchung der Venen gibt es folgende Schwerpunkte: An der Leiste die Dicke der V. saphena magna und der Vena femoralis, und der Grad des duplexsonographischen Rückflusses in die V. saphena magna. Am Bein die Endwelle des Rückflusses an hervortretenden Krampfadern. Verbindungsvenen, ihre Lokalisation und die Dicke des Durchtritts durch die Muskelfaszie. Das Vorliegen tiefer Krampfadern und ihre Verbindung mit den sichtbaren Adern, die behandelt werden sollen. Ausschluss von Gefäßmissbildungen.

In der Gesamtschau dieser Befunde wird die anfängliche Konzentration gewählt. Es gibt eine hohe Geschlechtsspezifität, Frauen werden zum Großteil mit 10%iger Lösung effektiv behandelt, bei Männern kann die Konzentration höher liegen.

## *2. Wahl der richtigen Konzentration*

Angewandt wird Kochsalzlösung in einer Konzentration zwischen 5 und 27%.

Die Wahl der individuell besten Konzentration erfolgt nach der Empfindung, die bei der Injektion bei der behandelten Person ausgelöst wird. Als Test kann ganz zu Beginn physiologische Lösung angewandt werden, die den Fluss von Lösungen in der Ader vorbereitet. Dann wird zur Prüfung 1 ml einer 10%igen Lösung eingesetzt und überprüft, was innerhalb der nächsten zwei Minuten empfunden wird. Beschrieben werden soll ein zuerst kaltes oder taubes Gefühl, das sich in ein Ziehen und danach in ein Drücken verwandelt. Das Drücken soll nach einer Gefühlsskala zwischen 1 und 10 beschrieben werden. Die Konzentration muss so hoch gewählt werden, dass die Intensität über 5 liegt.

Ein zweiter Gradmesser für die Intensität ist die Beobachtung des Atems. Ein Stocken des Atmens, lautes Atmen und hörbares Stöhnen sind Zeichen für eine starke und womöglich schon zu intensive Wirkung. Im Zweifelsfall werden 10 ml einer physiologischen Kochsalzlösung injiziert und beobachtet, ob die Reaktion dadurch wieder abklingt.

Liegt ein Stechen oder Brennen vor oder sind die Beschwerden so stark, dass eine körperliche Unruhe auftritt, ist sogleich mit physiologischer Kochsalzlösung zu injizieren, bis die Beschwerden verschwinden.

Bleiben die Beschwerden auf die Einstichstelle beschränkt, ist sogleich physiologische Lösung zu injizieren, bis die Beschwerden verschwunden sind. Danach kann noch mal mit 10%iger Lösung 1 ml geprüft werden, ob nun die Reaktion sich weiter in den Verlauf der Ader ausbreitet und die Innenschicht zur Quellung bringt. Ist das nicht der Fall, ist der Sitz der Nadel zu wechseln.

Der regelrechte Verlauf wäre der, dass sich innerhalb von einer halben Minute ein ziehendes, dann drückendes Gefühl von der Einstichstelle bis zum Endpunkt ausbreitet.

Der Endpunkt ist im Fall einer Krosseninsuffizienz der Einfluss der V. saphena magna an der Leiste und im Fall einer Perforansveneninsuffizienz der Durchtritt der Perforansvene durch die Muskelfaszie in die Unterhaut. Die Endpunkte sind mit einem prallelastischen Gegenstand (Fingerkuppe, Tennisball) zu komprimieren, um eine möglichst gute Wirkung der Kochsalzlösung innerhalb der Ader zu erzielen und die Wirkung möglichst auf oberflächliche Adern zu beschränken.

Bei Besenreisern wird mit 10%iger Lösung behandelt, idealerweise im zuführenden Gefäß, oder einzeln durch Anstechen der sichtbaren Besenreiser.

### *3. Wahl der Menge der Kochsalzlösung*

Es gibt keine klare obere Begrenzung der an einem Tag möglichen Menge an Applikation von Kochsalzlösung. Solange sie nur in die Ader und ihre Innenschicht appliziert wird, richtet sich die richtige Menge nach der Wirkung. Üblicherweise reichen 10 ml einer 20%igen Lösung aus, um die V. saphena magna in ihrer gesamten Länge effektiv zu behandeln, sofern durch Heben des Beins die Ader blutleer gemacht und durch Drehen des Patienten zur Seite die Lösung vor allem erdnah eingebracht wird und durch Drücken auf die Leiste das Einströmen von Salzlösung in den Körper verhindert wird.

Sollte hochkonzentriertes Kochsalz im Kreislauf spürbar werden, ist die Behandlung für diesen Tag abubrechen. Spürbar ist ein Überschuss von Salz im Kreislauf in Form von Hitzegefühl, Schwindel oder Benommenheit und Blutdruckabfall. Werden Beschwerden dieser Art wahrgenommen, darf nicht mehr hochkonzentrierte Kochsalzlösung appliziert werden. Diese Beschwerden bilden sich im Regelfall innerhalb von 1-2 Minuten spontan zurück. Es hat sich bewährt, bei Auftreten dieser Beschwerden die Behandlung abubrechen, ein Glas Wasser trinken zu lassen und darauf hinzuweisen, dass die Beschwerden bald verschwinden werden, weil aus dem Zwischengewebe Wasser in den Kreislauf einströmt. Man kann auch im Schuss 500 ml physiologische Kochsalzlösung intravenös laufen lassen, um diese Verbesserung schneller herbeizuführen.

### *4. Verwendung einer Verweilkanüle*

Die Injektion erfolgt unter Verwendung einer Venenverweilkanüle, die im Stehen oder bei Aufstau der Ader im Liegen angelegt wird. Der richtige Sitz muss ständig überprüft werden. Bei Injektion darf nur Gefäßwiderstand und kein Gewebswiderstand spürbar sein. Bei Stopp der Injektion soll wieder Blut in die Kanüle zurückfließen.

### *5. Nutzung der Schwerkraft*

Es werden nur oberflächliche Adern behandelt. Um das zu gewährleisten, ist darauf zu achten, dass die Salzlösung immer möglichst tief, also erdnah, am Körper präsentiert wird. Dadurch kann das behandelte Bein gehoben oder gesenkt werden, wobei man immer auf der Unterseite die Wirkung erzielen möchte. Zugleich muss das Einfließen von Salzlösung in das tiefe Venensystem dort wo starke Verbindungen bestehen, durch Druck an die Einflusstellen unterbunden werden.

## **Nebenwirkungen und Komplikationen**

Hyperpigmentierungen: Diese treten bei starker Entzündungsreaktion innerhalb weniger Wochen auf und bilden sich im Regelfall nach wenigen Monaten wieder zurück

Lokale Infektionen: In den ersten Wochen nach der Behandlung besteht bei entzündlicher Reaktion im Bereich der Haut ein erhöhtes Infektrisiko.

Orthostatischer Kollaps: Kochsalz wirkt akut blutdrucksenkend, wenn es in den großen Kreislauf gelangt. Diese Reaktion bildet sich innerhalb weniger Minuten zurück.

Hautnekrosen: Bei paravasaler Injektion oder akutem Aufplatzen der Vene tritt ein brennender Schmerz auf, da die Salzlösung im Gewebe außerhalb der Ader gespürt wird. Dort verlaufen Nervenfasern. Durch Injektion physiologischer Kochsalzlösung kann der Überschuss an Salz ausgeglichen und dadurch die schädliche Wirkung der Salzlösung aufgehoben werden. Gelingt das nicht innerhalb einer Zeit von etwa 5 Minuten, droht ein Absterben des Gewebes in diesem Bereich. Dadurch entsteht ein Hohlraum, meist in Verbindung mit einem abgestorbenen Hautbezirk. Diese Wunde wird meistens mit chirurgischer Reinigung und Entfernung des abgestorbenen Gewebes und Nahtverschluss der Haut behandelt, kann aber auch unter Narbenbildung abheilen.

Schmerzen: Während der Behandlung wird das Anschwellen der Innenschicht wahrgenommen als ziehender oder drückender Schmerz, der nur besteht, während die Kochsalzlösung in die Ader einfließt und 30 Sekunden nach Injektionsstopp wieder verschwindet.

Krampfartige Schmerzen, brennende oder stechende Schmerzen können ein Hinweis auf eine sich bereits auflösende Ader oder eine Fehlinjektion sein und müssen rasch mit physiologischer Kochsalzlösung behoben werden.

## **Beschränkung der Methode, weitere Möglichkeiten**

Die Saline Krampfaderentfernung ist unter den zur Verfügung stehenden Möglichkeiten die schonendste und natürlichste Methode, Krampfadern zu entfernen und eignet sich besonders zur Ersttherapie bei Krampfadern.

Die Erstbehandlung wird auf zwei Termin aufgeteilt. Beim ersten Termin wird geprüft, wie Menschen auf Kochsalz reagieren und welche Entzündungsreaktion nach einer bestimmten Menge in den nachfolgenden Wochen registriert wird. Bei richtiger Wahl der Konzentration wird die Entzündung nicht wahrgenommen. Ist sie etwas zu hoch gewählt worden, können ziehende Schmerzen oder Überwärmung in der Ader und ihrer unmittelbaren Umgebung wahrgenommen werden, oft innerhalb von 7 Tagen, wobei es innerhalb weniger Tage wieder zum Abklingen dieser Beschwerden kommt.

Drei Monate nach der Erstbehandlung wird also Bilanz gezogen. Wie stark war die Entzündung, welchen Effekt hatte sie? Ist es zu keinem Verschluss und höchstens einer Schrumpfreaktion gekommen, wird beim zweiten Termin mittels 1ml einer 10%igen Lösung geprüft, ob die Ader noch dicht ist oder porös geworden ist. Dringt bei Injektion Salz ins Gewebe, wird dieses dort abgelöscht (siehe oben) und eine weitere Kontrolle in einem halben Jahr vorgenommen. Zu dem Zeitpunkt sollte sich die Ader ganz aufgelöst haben.

Ist die Ader beim zweiten Termin noch stabil und vorhanden, wird sie nun zuerst mit 10%iger Lösung und möglicherweise bei geringer Wirkung mit 20%iger Lösung behandelt, um eine intensivere Verschlussreaktion zu erzielen. Ist diese innerhalb von 3 Monaten nicht effektiv, wird die Verödung mittels Laser oder Radiowelle befürwortet. Da es innerhalb der ersten Monate noch Teilverklebungen innerhalb der Ader geben kann, sollte diese erst nach einem Jahr durchgeführt werden.

Alternativ ist als Zweitlinientherapie auch eine Verödung mit Polidocanol oder Cyanacrylat möglich, besonders in Fällen, in denen die Schwellreaktion durch Kochsalzlösung nur eingeschränkt stattgefunden hat. Diese Methoden sind in Deutschland zugelassen, werden von den offiziellen Leitlinien empfohlen und ihre Anwendung wird von den gesetzlichen Krankenkassen erstattet.

Als chirurgischer Eingriff bei Verbindungsvenen sind das Abbinden und die Ablation mittels Laser effektive Maßnahmen.

Das Stripping (Herausreißen) von Krampfadern ist eine Möglichkeit, um eine Stammvene in ihrer gesamten Länge in einem Eingriff zu entfernen, allerdings mit dem häufig beobachteten Nachteil, dass die Verbindungsvenen dabei abgerissen werden, wodurch oft eine Strömungsumkehr mit der Ausbildung neuer Krampfadern erfolgt. Außerdem ist der Gewebeschaden erheblich, was die Ausbildung weiterer Krampfadern begünstigt. Auch das Thrombose- und Embolierisiko ist bei diesem Vorgehen erheblich. Das Stripping gilt in Deutschland als Goldstandard bei der Krampfaderbehandlung und wird von den gesetzlichen Krankenkassen erstattet.

Dr. med. univ. Berndt Rieger

Kapuzinerstraße 21  
96047 Bamberg

Tel. 0951 9179988

Email: [zentrumtem@gmx.de](mailto:zentrumtem@gmx.de)

Webseite: [www.salinekrampfadernentfernung.de](http://www.salinekrampfadernentfernung.de)

Anhang: Studien zur Kochsalztherapie von Krampfadern und Vergleiche zwischen verschiedenen Verödungsmethoden

## **Studien zur Kochsalztherapie von Krampfadern und Vergleiche zwischen verschiedenen Verödungsmethoden**

Ianosì G, Ianosì S et al: Comparative study in leg telangiectasias treatment with Nd:YAG laser and sclerotherapy. *Exp. Ther Med.* 2019 Feb; 17(2): 1106-1112. Published online 2018 Nov 16. doi: [10.3892/etm.2018.6985](https://doi.org/10.3892/etm.2018.6985).

Subbarao NT, Aradhya SS, Veerabhadrapa NH. Sclerotherapy in the management of varicose veins and its dermatological complications. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2013;79:383-8.

[Peterson JD<sup>1</sup>](#), [Goldman MP](#), [Weiss RA](#), [Duffy DM](#), [Fabi SG](#), [Weiss MA](#), [Guiha J](#). Treatment of reticular and telangiectatic leg veins: double-blind, prospective comparative trial of polidocanol and hypertonic saline. *Dermatol Surg.* 2012 Aug;38(8):1322-30.

Schwartz L, Maxwell H.: Sclerotherapy for lower limb telangiectasias. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Dec 7;(12):CD008826. Doi: 10.1002/14651858.CD008826.pub2.

Rabe E, Schliephake D, Otto J, et al. Sclerotherapy of telangiectases and reticular veins: a double-blind, randomized, comparative clinical trial of polidocanol, sodium tetradecyl sulphate and isotonic saline (EASI study). *Phlebology.* 2010 Jun;25(3):124-31. doi: 10.1258/phleb.2009.009043. PMID: 20483861.

Albanese G, Kondo KL: Pharmacology of sclerotherapy. *Semin Intervent Radiol* 2010 Dec;27(4):391-9. Doi: 10.1055/s-0030-1267848.

Dietzek CL: Sclerotherapy: introduction to solutions and techniques. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther.* 2007 Sep;19(3):317-24.

Marting B: Understanding sclerotherapy. *Plast Surg Nurs* 2000 Winter;20(4):209-15,229.

McCoy S, Evans A, Spurrier N: Sclerotherapy for leg telangiectasia-a blinded comparative trial of polidocanol and hypertonic saline. *Dermatol Surg.* 1999 May;25(5):381-5; discussion 385-6.

Bukhari RH, Lohr JM, Paget DS, Hearn AT, Cranley RD: Evaluation of lidocaine as an analgesic when added to hypertonic saline for sclerotherapy. *J Vasc Surg.* 1999 Mar;29(3):479-83.

Goldman MP, Raymon Marimbeau P: Clinical and histologic evaluation of polyiodinated iodine with and without hypertonic saline/dextrose in the rabbit ear vein model. *Dermatol Surg.* 1997 Aug;23(8):701-4.

Hemal AK, Aron M, Wadhwa SN: Intralesional sclerotherapy in the management of hemangiomas of the glans penis. *J Urol* 1998 Feb;159(2):415-7.

Ikeda M, Kambayashi J, Iwamoto S, Shinoki N, Nakamura T, Okahara K, Fujitani K, Shibuya T, Kawasaki T, Monden M. Hemostasis activation during sclerotherapy of lower extremity varices. *Thromb Res* 1996 Apr 1;82(1):87-95.

Weiss MA, Weiss RA: Sclerotherapy in the U.S. Past, present, future. *Dermatol Surg*. 1995 May;21(5):393-6.

Conrad P, Malouf GM, Stacey MC: The Australian polidocanol (aethoxasklerol) study. Results at 2 years. *Dermatol Surg* 1995 Apr 21(4):334-6; discussion 337-8.

Miller D, Biegeleisen K: Sequential injection of 3% sodium tetradecyl sulfate and 20% sodium chloride in the treatment of refractory varicosity of the greater saphenous vein. *J Dermatol Surg Oncol* 1994 May;20(5):39-31.

Sadick NS: Hyperosmolar versus detergent sclerosing agents in sclerotherapy. Effect on distal vessel obliteration. *J Dermatol Surg Oncol* 1994 May;20(5):313-6.

Goldman MP, Weiss RA, Brody HJ, Coleman WP 3<sup>rd</sup>, Fitzpatrick RE: Treatment of facial telangiectasia with sclerotherapy, laser surgery, and/or electrodesiccation: a review. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993 Oct;19(10):899-906, quiz 909. Review.

Zimmet SE: The prevention of cutaneous necrosis following extravasation of hypertonic saline and sodium tetradecyl sulfate. *J Dermatol Surg Oncol* 1993 Jul;19(7):641-6.

Sadick NS, Farber B. A microbiologic study of diluted sclerotherapy solutions. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993 May;19(5):450-4.

Gallagher PG: Varicose veins-primary treatment with sclerotherapy. A personal appraisal. *J Dermatol Surg Oncol* 1992 Jan;18(1):39-42.

Sadick NS: Sclerotherapy of varicose and telangiectatic leg veins. Minimal sclerosant concentration of hypertonic saline and its relationship to vessel diameter. *J Dermatol Surg Oncol*. 1991 Jan;17(1):65-70.

Goldman MP: How many treatments are necessary to sclerose varicose and telangiectatic leg veins? *J Dermatol Surg Oncol*. 1991 Jan;17(1):62.

Eaglstein WH: Inadvertent intracutaneous injection with hypertonic saline (23,45%) in two patients without complication. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990 Sep;16(9):878-9.

Zimmet SE: Treatment of varicose and telangiectatic leg veins with hypertonic saline. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990 Sep;16(9):876-7.

Sadick NS: Treatment of varicose and telangiectatic leg veins with hypertonic saline: a comparative study of heparin and saline. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990 Jan;16(1):24-8.



Carlin MC, Ratz JL: Treatment of telangiectasia. Comparison of sclerosing agents. *J Dermatol Surg Oncol*. 1987 Nov;13(11):1181-4.

Lapilli A, Zendron R, Rosso S, Fuga G, Pagliani G: Surgical and sclerosing therapy of varices of the legs. *Minerva Cardioangiol*. 1987 Apr;35(4):219-24.

Goldman MP, Bennett RG: Treatment of telangiectasia: a review. *J Am Acad Dermatol*. 1987 Aug;17(2 Pt 1):167-82. Review.

Goldman MP, Kaplan RP, Oki LN, Bennett RG, Strick RA: Extravascular effects of sclerosants in rabbit skin: a clinical and histologic examination. *J Dermatol Surg Oncol*. 1986 Oct;12(10):1085-8.

Sumrall AJ: Microvaricosities. *J Natl Med Assoc*. 1986 Oct;78(10):975-8.

Bodian EL: Techniques of sclerotherapy for sunburst venous blemishes. *J Dermatol Surg Oncol*. 1985 Jul;11(7):696-704.

Lewis MR: Management of varicose veins by surgery and by injection. *J Tenn Med Assoc*. 1982 Jan;75(1):11-2.

Corsetti V. Sclerosing treatment of varicose veins. *Angiologia*. 1982 May-Jun;34(3):148-51.

Chrisman BB: Treatment of venous ectasias with hypertonic saline. *Hawaii Med J*. 1982 Nov;41(11):406.

Alekseev PP, Bagdasarian VS, Kovaleva AG: Varicose disease of the veins of the lower extremities: surgery or sclerotherapy? *Sov Med*. 1974 Oct;(10):56-60.

Arnoldi CC: Treatment of varicose veins and leg ulcer. *Ugeskr Laeger*. 1973 Jun 18;135(25):1302.

Balkova ZZ, Rudolphi VA, Starikov AE: Combined treatment of varicose dilated veins of the lower extremities. *Khirurgiia (Mosk)*. 1973 Apr;49(4):109-12.

Rhodes DJ, Hadfield GJ: Treatment of varicose veins by injection and compression. *Practitioner*. 1972 Jun;208(248):809-17.

Khadzhailal, Chaika LA: Treatment of varicose veins of the lower extremities with sclerosing solutions (review of the literature). *Khirurgiia (Mosk)*. 1972 Sep;48(9):127-30.

Natali J: Varicose veins of the lower limbs and their treatment. *Acquis Med Recent*. 1972:225-37.

Abramian AA: Sclerosing therapy for varicose veins of the lower extremities under polyclinic conditions. *Khirurgiia (Mosk)*. 1971 Feb;47(2):62-4.

Cotton LT: The treatment of varicose veins. Practitioner. 1971 Mar;206(233):352-8.

Pattison PH, Tretbar LL: The injection treatment of varicose veins: a follow-up study of 264 patients. Vasc Surg. 1971 Jan-Feb;5(1):1-5.

Sibgatulin NZ: Sclerosing treatment of varicose veins of the lower extremities. Eksp Khir Anesteziol. 1971 Jul-Aug;16(4):26-7.

Naftolevva, A: Sclerosing therapy of varicose dilatation of the subcutaneous veins of the lower limbs. Khirurgiia (Mosk). 1967 May;43(5):67-70.

Kern HM: Solution of Dextrose and Sodium Chloride for Obliteration of Varicose Veins. Ann Surg. 1931 Mar;93(3):697-706.