

Endovenöse Radiofrequenzablation

Endovenous radiofrequency ablation

Autor

Christine Fink

Institut

Universitätshautklinik Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

Schlüsselwörter

Endovenöse Verfahren, minimalinvasive Eingriffe, Radiofrequenzablation, Seldinger-Technik

Key words

endovenous procedures, minimally invasive interventions, radiofrequency therapy, seldinger technique

online publiziert 03.11.2020

Bibliografie

Phlebologie 2020; 49: 390–395

DOI 10.1055/a-1264-4207

ISSN 0939-978X

© 2020, Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse

PD Dr. med. Christine Fink

Oberärztin

Ärztliche Leitung Phlebologie und Wundambulanz

Universitätshautklinik Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 440,

69120 Heidelberg, Deutschland

christine.fink@med.uni-heidelberg.de

ZUSAMMENFASSUNG

Die Radiofrequenzablation (RFA) ist seit 1998 in Deutschland zugelassen und hat sich als schonende, minimalinvasive Methode zur Behandlung der Stammvarikose etabliert. Im Rahmen der RFA wird ein Behandlungskatheter in die betroffene Vene eingebracht und thermisch verschlossen. In diesem Artikel wird der Behandlungsablauf mittels einer detaillierten Schritt-für-Schritt-Anleitung mit Bebilderung der endovenösen thermalen Ablation dargestellt.

ABSTRACT

Radiofrequency therapy (RFA) was approved in Germany in 1998 and has established itself as a gentle minimally invasive method for the treatment of varicose veins. Within RFA a treatment catheter is inserted into the vein which is occluded by thermal ablation. This article gives a detailed step-by-step tutorial and illustration of the radiofrequency therapy.

Einleitung

Die endovenöse thermale Ablation mittels Radiowellen hat sich als schonende, minimalinvasive Methode zur Behandlung der Stammvarikose etabliert [1]. Es gibt derzeit mehrere Verfahren auf dem Markt. Zu den wichtigsten endovasalen Radiofrequenztherapien werden die radiofrequenzinduzierte segmentale thermische Ablation (VNUS ClosureFast) und als neuere Methode die bipolare radiofrequenzinduzierte Thermotherapie (RFITT) gezählt. Beim VNUS-ClosureFast-Verfahren wird der behandelten Vene über eine sieben Zentimeter lange Elektrode Radiowellenenergie zugeführt und die Vene so auf 120 °C aufgeheizt [2]. Beim RFITT-Verfahren sitzen zwei durch ein elektrisch isoliertes Zwischenstück getrennte Elektroden der Katheterspitze auf, und Strom fließt direkt zwischen den beiden Elektroden und erhitzt die Venenwand auf 60–100 °C [2]. In diesem Artikel wird die radiofrequenzinduzierte segmentale thermische Ablation (VNUS

ClosureFast) vorgestellt. Die segmentale lokale Energieabgabe mit nachfolgender Kontraktion und Denaturierung der Venenwand resultiert in einer dauerhaften Obliteration des behandelten Gefäßabschnitts. Aufgrund der Möglichkeit der Durchführung im ambulanten Setting und in Lokalanästhesie zeigt die seit 1998 zugelassene Radiofrequenzablation eine hohe Patientenakzeptanz und -zufriedenheit [3–5]. Vor allem bei Stammveneninsuffizienzen (V. saphena magna/parva), aber auch bei Insuffizienz der akzessorischen Venen (z. B. V. saphena accessoria anterior/posterior) und teilweise auch bei insuffizienten Perforanzvenen sind endovenöse Verfahren indiziert. Ungeeignet sind diese Verfahren bei stark geschlängelten Gefäßen, da das Verschieben des Katheters erschwert sein kann. Weiterhin sind sehr große Venendurchmesser schwieriger zu verschließen. Bei sehr oberflächlich verlaufenden Venen gibt es ein größeres Risiko von thermalen Hautschäden und Hyperpigmentierungen.

Präoperatives Venenmapping

Präoperativ wird zunächst eine duplexsonografische Untersuchung im Stehen mit Markierung des Gefäßverlaufs durchgeführt (► **Abb. 1**). Dabei werden u. a. der distale Insuffizienzpunkt und der Venendurchmesser bestimmt. Weiterhin sollten geschlängelte Gefäßabschnitte markiert werden, die ggf. eine zweite Punktion erforderlich machen. Besonderes Augenmerk muss bei dem thermischen Verfahren auf den Abstand der Vene zur Hautoberfläche gelegt werden, um eine thermale Hautschädigung zu vermeiden.

Venenpunktion

Der Patient wird für die Venenpunktion in Anti-Trendelenburg-Lagerung positioniert, um eine optimale Blutfüllung mit möglichst großem Gefäßdurchmesser zu gewährleisten (► **Abb. 2a**). Dann erfolgt eine sonografische Darstellung des distalen Insuffizienzpunktes der Vene im Längsschnitt. Ultraschallkontrolliert wird dann die Punktionskanüle (18G) unter der Mitte des Schallkopfes eingestochen und die intravasale Lage kontrolliert (► **Abb. 2b, c**). Bei Bedarf kann eine Lagekontrolle der Kanüle im Querschnitt erfolgen.

Seldinger-Technik

Der Führungsdraht wird daraufhin in Seldinger-Technik über die Punktionskanüle intravasal eingeführt und sonografisch lagekontrolliert (► **Abb. 3a**). Die Punktionsstelle wird mit einem lokalen Anästhetikum behandelt und mittels 11er-Skalpell erweitert (► **Abb. 3b, c**). Der Draht wird sicher von außen fixiert und die Kanüle über den Draht entfernt. Dann erfolgt die Dilatation des Punktionskanals mittels Dilatators über den Führungsdraht und Einführen der Schleuse (6F) (► **Abb. 3d**). Der Führungsdraht wird zusammen mit dem Dilatator entfernt (► **Abb. 3e**).

Vorbereitung und Positionierung des Behandlungskatheters

Der Behandlungskatheter weist einen Hohlraum auf und wird vor Anwendung mit Kochsalzlösung gespült (► **Abb. 4a**). Er wird dann über die Schleuse intravasal eingeführt und ultraschallkontrolliert vorsichtig bis an die Crosse vorgeschoben (► **Abb. 4b**). Die Position des Katheters sollte sowohl im Quer- als auch im Längsschnitt kontrolliert werden. Weiterhin sollte die Lage des Katheters schriftlich und mittels eines Bildes dokumentiert werden.

Tumesenzlokalanästhesie

Als Tumesenzlösung wird eine Mischung aus Prilocain, Epinephrin, Natriumhydrogencarbonat und isotoner Kochsalzlösung verwendet. Die Verwendung von TLA findet als Off-Label-Use statt. Darüber soll der Patient im Vorfeld aufgeklärt werden. Vor Injektion der Tumesenzlokalanästhesie (TLA) wird der Patient in Trendelen-

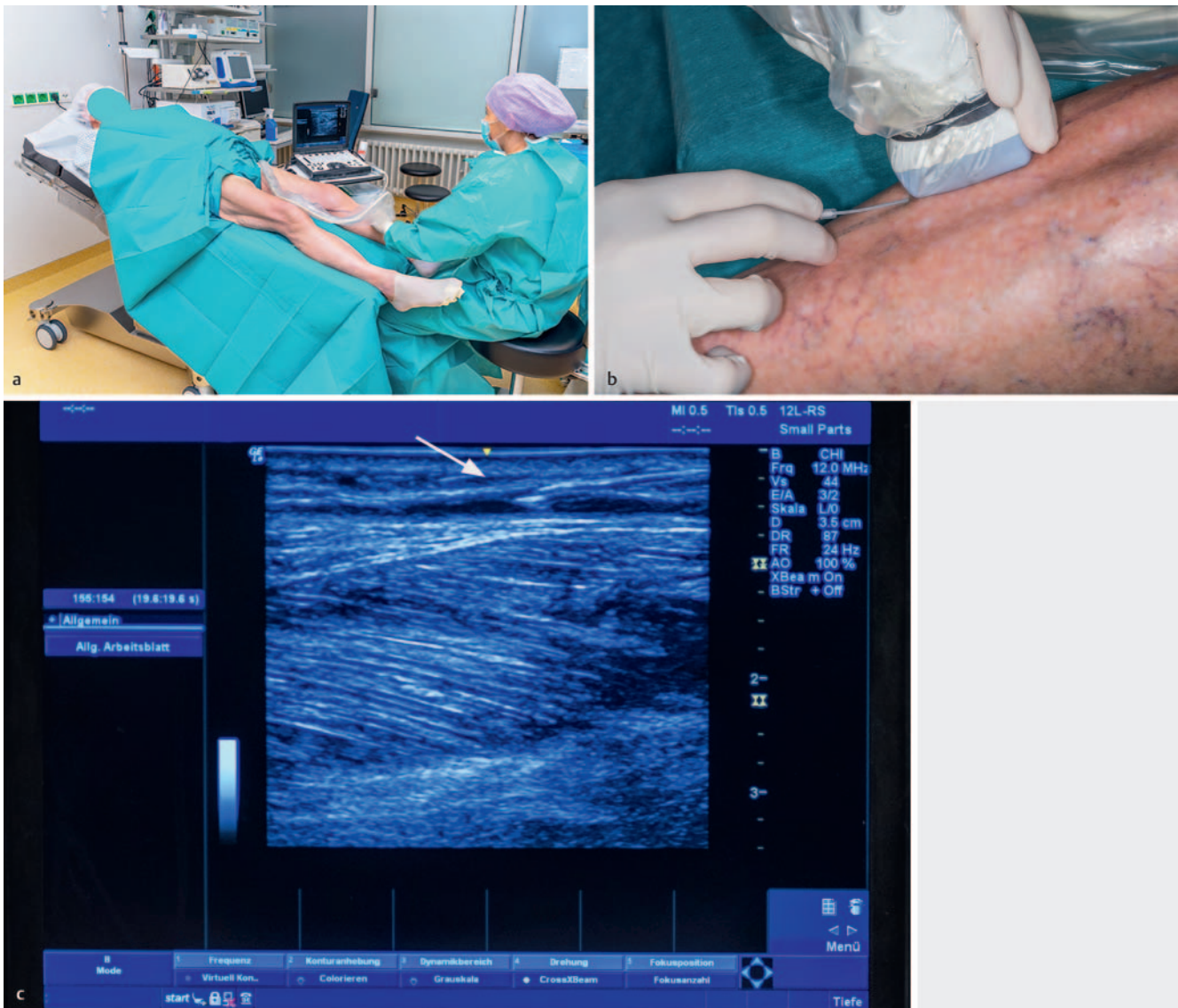


► **Abb. 1** Präoperatives Venenmapping am stehenden Patienten.
Quelle: Universitätsklinikum Heidelberg, Fotografin: Anja Heid

burg-Lagerung positioniert, um eine möglichst blutleere Vene zu erzielen. Es erfolgt daraufhin eine ultraschallkontrollierte Injektion der TLA streng paravasal bzw. in den Raum der Saphenafaszie, um das Hämatom- und Parästhesierisiko zu reduzieren (► **Abb. 5a, b**). Die Verabreichung der TLA erfolgt paravasal von distal nach proximal mit möglichst wenigen Punktionen. Die gleichmäßige zirkuläre Applikation erfolgt mittels langer Infiltrationsnadel und Infiltrationspumpe. Bei schmerzempfindlichen Patienten kann es sinnvoll sein, vorab Anästhesiequaddeln im Venenverlauf im Bereich der Einstichstellen zu setzen. Nach der TLA-Injektion wird die Position der Katheterspitze erneut ultraschallkontrolliert. Das Bein sollte nach dieser letzten Kontrolle der Katheterposition nicht mehr bewegt werden.

Behandlungsablauf

Um einen möglichst guten Kontakt des distal lokalisierten Heizelements und der Venenwand während der thermalen Ablation zu gewährleisten, wird das Venenlumen durch moderaten Druck von außen mit der flachen Hand komprimiert (► **Abb. 6a**). Die Venenwand wird nun segmental über einen Zeitraum von 20 sec auf



► **Abb. 2** Anti-Trendelenburg-Lagerung des Patienten **a** vor ultraschallgesteuerter Punktion der Vene **b, c**. Quelle: Universitätsklinikum Heidelberg, Fotografin: Anja Heid

120 °C erhitzt. Die dafür benötigte Leistung wird als entsprechende Wattzahl am Generator angezeigt. Die Crossenregion sowie ausgeprägt dilatierte Venenabschnitte sollten mit mind. 2 Zyklen behandelt werden. Der Katheter wird schrittweise bis zur nächsten Markierung (entspricht 6,5 cm) über die Schleuse zurückgezogen. Die geriffelte Markierung auf dem Behandlungskatheter zeigt an, dass sich das Heizelement kurz vor der Schleusenspitze befindet (► **Abb. 6b**). Nach dem letzten Behandlungszyklus wird die Schleuse entfernt und der Katheter bis zur letzten Strichmarkierung herausgezogen (► **Abb. 6c**). Dann wird ein letzter Zyklus durchgeführt und anschließend der Katheter entfernt. Die Behandlung insuffizienter Seitenäste kann zeitgleich mit der Ablation der Stammvenen oder zeitversetzt erfolgen. Es sollte allerdings berücksichtigt werden, dass sich die Seitenäste nach Beseitigung der Stammvene zurückbilden können.

Verband und Kompression

Nach Entfernung des Katheters wird die Haut der Punktionstelle mittels sterilen Klammerpflasters adaptiert (► **Abb. 7a**). Im behandelten Venenabschnitt wird mittels gerollter Kompressen ein Verband angebracht und ein Kompressionsstrumpf darüber gezogen (► **Abb. 7b, c**). Der Verband kann am nächsten Tag entfernt werden.

Nachbehandlung

Gemäß der aktuellen AWMF-Leitlinie „Diagnostik und Therapie der Varikose“ wird postoperativ eine Kompressionstherapie empfohlen. Die Dauer der Anwendung variiert zwischen 2 Tagen und 6 Wochen [6]. Eine medikamentöse Thromboembolieprophylaxe



▶ **Abb. 3** Einführen des Führungsdrahts über die Punktionskanüle in Seldinger-Technik **a**. Lokale Anästhesie und Schnitterweiterung **b**, **c** vor Dilatation des Punktionskanals und Einführen der Schleuse **d**. Finale Lage der Schleuse **e**. Quelle: Universitätsklinikum Heidelberg, Fotografin: Anja Heid

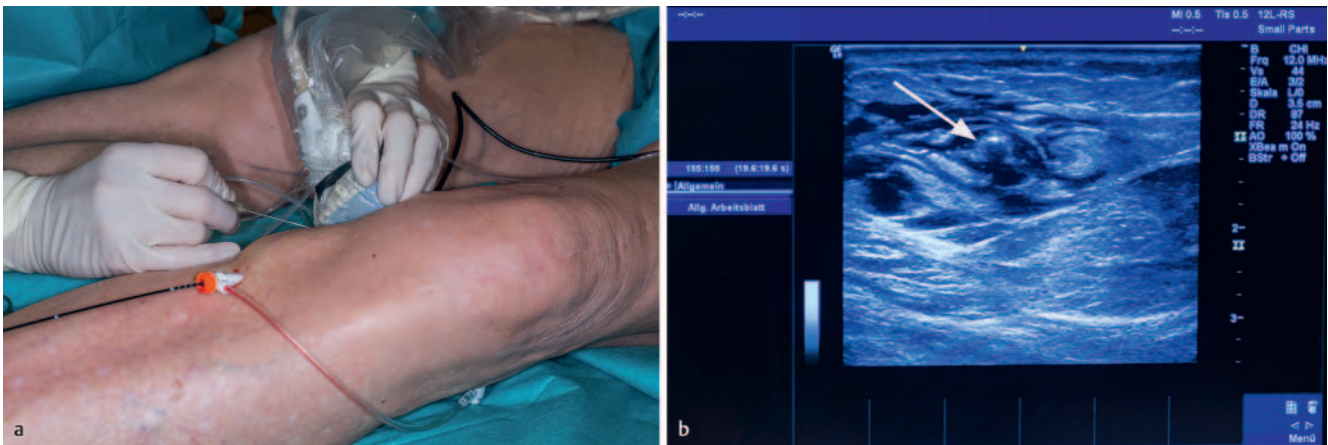
ist laut Leitlinie prinzipiell nicht indiziert, kann aber abhängig vom individuellem Risikoprofil und dem Ausmaß der durchgeführten Maßnahmen sinnvoll sein. Dabei gelten die Empfehlungen der Leitlinie zur Thromboembolieprophylaxe [7]. Weiterhin sollte zur Sicherung des Therapieerfolgs eine duplexsonografische Nachuntersuchung (z. B. nach 7 Tagen, 3 Monaten, 6 Monaten und nach 1 Jahr postoperativ) vorgenommen werden.

Fazit

Die endovenöse thermale Ablation mittels Radiowellen stellt eine schonende, minimalinvasive Methode zur Behandlung der Stammvarikose dar. Für eine erfolgreiche Durchführung der Radiofrequenzablation sind allerdings eine korrekte präoperative Indikationsstellung sowie der sichere und geübte Umgang mit der Duplexsonografie essenziell.



► **Abb. 4** Spülung des Behandlungskatheters **a** vor intravasaler Einführung über die Schleuse **b**. Quelle: Universitätsklinikum Heidelberg, Fotografin: Anja Heid



► **Abb. 5** Ultraschallkontrollierte Injektion der Tumesenzlokanästhesie in Trendelenburg-Lagerung **a, b**. Quelle: Universitätsklinikum Heidelberg, Fotografin: Anja Heid



► **Abb. 6** Thermale Ablation der Vene, bis die geriffelte Markierung am Katheter angezeigt wird **a, b**. Entfernung der Schleuse und finaler Zyklus **c**. Quelle: Universitätsklinikum Heidelberg, Fotografin: Anja Heid



► **Abb. 7** Adaption der Punktionsstelle mittels Heftpflasters und Anbringen eines Druckverbands **a, b**. Die postoperative Kompressionstherapie mittels medizinischer Kompressionsstrümpfe ist für mindestens eine Woche sinnvoll **c**. Quelle: Universitätsklinikum Heidelberg, Fotografin: Anja Heid

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Danksagung

Ich danke Fotografenmeisterin Anja Heid sowie Fotografenmeisterin Nina Schertz vom Medienzentrum der Universitätsklinik Heidelberg für das Erstellen und Bearbeiten der Abbildungen dieses Artikels.

Referenzen

- [1] Rasmussen L, Lawaetz M, Bjoern L et al. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation and stripping of the great saphenous vein with clinical and duplex outcome after 5 years. *J Vasc Surg* 2013; 58 (2): 421–426
- [2] Goodyear SJ, Nyamekye IK. Radiofrequency ablation of varicose veins: Best practice techniques and evidence. *Phlebology* 2015; 30 (2): 9–17
- [3] Proebstle TM, Alm BJ, Göckeritz O et al. Five-year results from the prospective European multicentre cohort study on radiofrequency segmental thermal ablation for incompetent great saphenous veins. *Br J Surg* 2015; 102 (3): 212–218
- [4] Flessenkämper I, Hartmann M, Hartmann K et al. Endovenous laser ablation with and without high ligation compared to high ligation and stripping for treatment of great saphenous varicose veins: Results of a multicentre randomised controlled trial with up to 6 years follow-up. *Phlebology* 2016; 31 (1): 23–33
- [5] Belramman A, Bootun R, Lane TRA et al. Endovenous Management of Varicose Veins. *Angiology* 2019; 70 (5): 388–396
- [6] Pannier F, Noppeney T, Alm J et al. S2k-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Varikose. S2k-Leitlinie 037-018, Stand: 03/2019. Available from: www.awmf-leitlinien.de
- [7] AWMF S3-Leitlinie 003/00: Prophylaxe der venösen Thromboembolie (VTE). Reg-Nr. 003/001; 2. komplett überarbeitete Auflage, Stand: 15.10.2015. Available from: www.awmf-leitlinien.de