

## Alternativen zu radikalchirurgischen Eingriffen bei der Vena saphena magna et parva

# Endovenöse Behandlungsstrategien nach ineffektiver Laserablationstherapie

Eine Ergänzung zum Beitrag von Czerwinski A, Lüttich-Buck J, Albiker C. Rezidivvarikosis nach Endovenöser Laser-Therapie (EVLT) bei Patienten mit Insuffizienz der Vena saphena magna und Vena saphena parva. *Vasomed* 2009; 3: 109-110

Ulf Th. Zierau, Wolfgang Lahl, *Praxisklinik für Gefäßerkrankungen „SAPHENION“, Berlin*



Ulf Th. Zierau



Wolfgang Lahl

### Zusammenfassung

Zur Behandlung rekanalisierter insuffizienter Stammvenen nach stattgehabter EVLT gibt es mehrere Alternativen. Zum einen wird nach wie vor die radikalchirurgische Stripping-OP mit kompletter Krossectomie und Seitenastexhairese sowie Perforanzligaturen durchgeführt. Zum anderen stehen verschiedene endovenöse Verfahren zur Verfügung, die nach unserer Auffassung ebenso effektiv eingesetzt werden können, jedoch den Vorteil nicht radikaler minimalinvasiver OP-Techniken besitzen.

Wir berichten von 48 Patienten, bei denen eine komplett oder partiell rekanalisierte Stammkrampfader nach EVLT duplexsonografisch nachgewiesen werden konnte.

Es wird ein befundadaptiertes, differenziertes, endovenöses Therapiekonzept mittels RFITT und kathetergestützter oder perkutaner Mikroschaumtherapie vorgestellt.

**Schlüsselwörter:** EVLT/Rekanalisationen, Rezidivchirurgie, variköse Venen/endovenöse Verfahren, bipolare Radiowellentherapie/Vorteile und Nebenwirkungen, Mikroschaumtherapie/Vorteile und Nebenwirkungen

*vasomed* 21 (2009) 000-000

### Summary

For the treatment of recanalized incompetent saphenous veins after EVLT has taken place, there are several alternatives. First, it is still the place for radical stripping surgery with complete cross-section and side branch phlebectomy as well as perforance-ligatures. Second, different endovenous procedures are at hand that can be used just as effectively in our view, however, they have the advantage of no radical minimally invasive surgical techniques. We report on 48 patients with a whole or partially recanalized saphenous vein after EVLT documented ultrasonically. Referring to the diagnostic findings we present a differentiated, endovenous therapy approach using RFITT and catheter or percutaneous micro-foam treatment.

**Key words:** EVLT/recanalisation, surgery of recidivs, varicose veins/endovenous procedures, RFITT/advantages and adverse effects, microfoamsclerosis/advantages and adverse effects

*vasomed* 21 (2009) 000-000

### Résumé

Pour le traitement des troncs veineux insuffisants rekanalisés après EVLT (traitement laser endoveineux) il existe plusieurs alternatives. D'une part, il y a toujours une place pour le stripping chirurgical radical avec crossectomie complète et exérèse des collatérales ainsi que ligature des perforantes. D'autre part, on dispose de différentes techniques endoveineuses qui, selon notre expérience, peuvent être mises en oeuvre avec tout autant d'efficacité, possédant par contre l'avantage d'être des techniques opératoires non radicales et minimalement invasives. Nous rapportons les cas de 48 patients chez lesquels une varice complètement ou partiellement rekanalisée après ELVT avait pu être mise en évidence à l'aide d'une échographie doppler.

Nous présentons un concept de traitement endoveineux différencié, adapté aux diagnostics faisant appel à la RIFTT et à la sclérothérapie par mousse à l'aide de cathéter ou percutanée.

**Mots-clés :** EVLT/recanalisations, chirurgie des récidives, veine variqueuse/procédures endo-veineuses, thérapie par ondes radio bipolaire/avantages et inconvénients, sclérothérapie par mousse/avantages et inconvénients

*vasomed* 21 (2009) 000-000

### Einleitung

Die endovenöse Ablationstherapie mittels Laserkatheter (EVLT) fand seit dem Jahre 2001 zunehmend Eingang in die ambulante Therapie der Stammvarikosis von Vena saphena magna et parva (Ming *et al.*) nachdem sie bereits 1999 erstmals von Bonè beschrieben worden war.

Das Prinzip der endovenösen Laserablation besteht in einer thermischen Ablation der Venenwand mit nachfolgendem Verschluss der insuffizienten Stammvene distal der Crosse durch Hitze. Es erfolgt keine gezielte Unterbindung der Seitenäste im Mündungsbereich. Sofern erforderlich, wird während des Eingriffes („Hybridoperation“) oder

im Intervall die Miniphlebektomie oder Schaumsklerosierung der Seitenäste vorgenommen. Damit unterscheiden sich alle endovenösen Verfahren bewusst vom Stripping durch die Unterlassung einer offenen Krossectomie und der radikalen Entfernung der insuffizienten Stammvene.

Beim Laserverfahren kommen Diodenlaser, die Laserstrahlen der Wellenlängen 810 bis 1.470 nm erzeugen, zum Einsatz. Die Laserenergie wird je nach Wellenlänge bevorzugt durch das Hämoglobin (Wellenlängen unter 1.000 nm) oder das Wasser (Wellenlängen über 1.000 nm) absorbiert. Man spricht deshalb heute auch von sog. „hämoglobinspezifischen“ und „wasserspezifischen“ Wellenlängen.

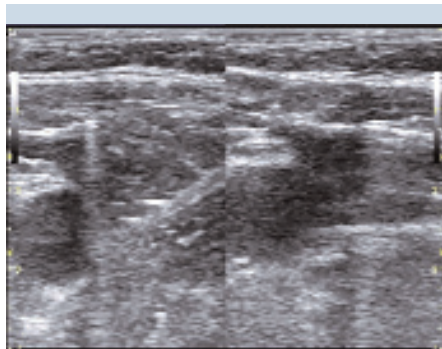
Die thermische Energie führt zu einer direkten Gefäßwandschädigung, die sowohl nicht-perforierend als auch perforierend sein kann. Weiterhin kommt es infolge der Hitzeinwirkung zur Bildung intravasaler Gasblasen („steam-bubbles“), die eine zirkuläre Gefäßwandschädigung und intravasale Thrombosierung hervorrufen sollen. Die Kombination von thermischer Wandschädigung und Thrombenbildung erzeugt den Gefäßverschluss mit späterer Fibrosierung. Erwünscht ist eine komplette Zerstörung der Intima und Denaturierung des Kollagens der Media. In den Jahren 2000–2008 kamen ausschließlich lineare Lasersysteme zum Einsatz.

Die Autoren haben in den Jahren 2003–2007 ca. 3.500 Stammvenen mit einem 980-nm-Lasersystem und einem 1.470-nm-Lasersystem behandelt. Über die klinischen Probleme dieser Systeme wurde bereits zahlreich informiert. Auch für uns war auffallend, dass nach zwei bis drei Jahren vermehrt Rekanalisationen (18 %) zu sehen waren. Unsere Verschlussrate lag demzufolge im eigenen Krankengut bei ca. 82 %, über eine Zeitraum von vier Jahren betrachtet.

Es stellt sich auch für uns die Frage, welche Behandlungsstrategien bei Rekanalisationen nach EVLT empfehlenswert sind. Inwieweit eine Rekanalisation überhaupt schon ein Rezidiv darstellt (also Insuffizienzzeichen zeigt), sei dahin gestellt und soll nicht Diskussionsgegenstand dieser Arbeit sein.

## Material und Methode

In unsere prospektive, randomisierte Studie wurden alle Patienten, die sich vom 9. 10. 07 bis zum 10. 7. 09 in unserer Praxis zur Nachkontrolle nach durchgeführter EVLT mit einem linearen 980-nm-System oder einem 1.470-nm-System vorstellten, eingeschlossen. Einschlusskriterien waren eine duplex-



**Abb. 1: Sonografiegestützte Platzierung des RFITT-Katheters krossennah am Abgang der V. epigastrica superficialis**

sonografisch nachweisbare komplette oder partielle Rekanalisation oder insuffiziente Perforanzvenen im Verlauf der behandelten Stammvene, bei denen jeweils eindeutige Refluxzeichen dargestellt werden konnten. Ausgeschlossen wurden Patienten, bei denen es nach erfolgreicher Laserablation zu einer Insuffizienz des distalen Stammvenenabschnittes (Hach IV) gekommen war, weiterhin wurden Patienten mit einem Seitenastrezidiv oder einer neu aufgetretenen Seitenastvarikosis nicht berücksichtigt. Rekanalisationen nach Radiallaser fanden wir bisher nicht, diese Patientengruppe wurde deshalb auch nicht erfasst.

Insgesamt wurden bei 48 Patienten duplexsonografisch Rekanalisationen mit eindeutigen Insuffizienzzeichen nachgewiesen. In 36 Fällen (75 %) handelte es sich um komplette Rekanalisationen des gesamten Venenstammes, in fünf Fällen (10,4 %) um partielle kurzstreckige Rekanalisationen und in sieben Fällen (14,6 %) um insuffiziente Perforanzvenen, die zu einem kurzstreckigen Refill in die zuvor laserablatierte Stammvene führten. Wir sahen damit ähnliche Rekanalisionsmuster wie von *Czerwinski et al.* beschrieben.

In einigen Fällen zeigten sich die rekanalisierten Stammvenen erheblich ektatisch verändert (maximaler Venendurchmesser 2,2 cm).

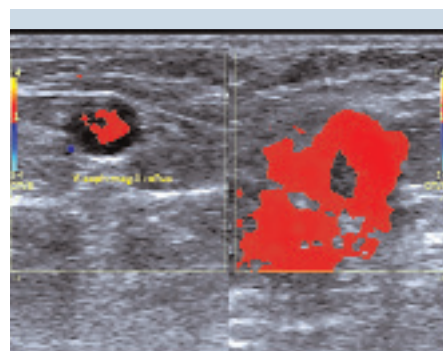
Die Frage nach der möglichst schonenden Therapie wird von uns im Gegensatz zu den Kollegen *Czerwinski et al.* völlig anders beantwortet. Wir sehen es als möglich an, sehr viele Patienten mit endovenösen Therapieverfahren behandeln zu können. Neben den schon vorhandenen Erfahrungen mit der bi-

polaren Radiowellentherapie (RFITT) und den verschiedenen Mikroschaumtechniken spielte bei unseren Überlegungen auch der Wunsch der Patienten, erneut endovenös behandelt zu werden, eine nicht unerhebliche Rolle.

## Ergebnisse

In den letzten zwei Jahren haben wir sämtliche Patienten mit einer nach linearer EVLT rekanalisierten Stammvene endovenös behandelt. Zum Einsatz kam das RFITT-System sowie Aethoxisklerol 2–3 % als Mikroschaum.

Alle Fälle mit komplett rekanalisierten Stammvenen (Vena saphena magna und parva) wurden, unabhängig vom Durchmesser des Gefäßes, mit der RFITT erfolgreich nachbehandelt. Bei kompletter Insuffizienz (Stad. IV nach *Hach*) kombinierten wir die RFITT mit einer Mikroschaumsklerosierung des distalen Venenabschnittes. Alle proximalen, krossennahen partiellen Rekanalisationen wurden ebenfalls mit RFITT verschlossen, krossenferne Rekanalisationen wurden entweder mit RFITT (Länge >15 cm,



**Abb. 2: Komplette Rekanalisation der Vena saphena magna links nach EVLT vor zwölf Monaten - präoperatives Grading mit Messung des Durchmessers**

Durchmesser >0,6 cm) oder nur mit Mikroschaum (2–3 % Aethoxisklerol, Länge <15 cm, Durchmesser <0,6 cm) kathetergestützt nachtherapiert. In einem Fall wurde auf Wunsch des Patienten zusätzlich zur RFITT eine Krossektomie durchgeführt, der RFITT-Katheter wurde hierbei retrograd eingeführt. Sämtliche Perforanzvenen waren einer perkutanen Mikroschaumsklerosierung gut zugänglich.

Zusätzlich auftretende Akzessorien wurden ebenfalls intraoperativ, oder aber in einer zweiten ambulanten Sitzung, mittels Mikroschaum verschlossen. Die endovenösen Eingriffe wurden in jedem Fall duplexsonografisch gesteuert und kontrolliert. Bei krossennaher Mikroschaumtherapie wurde der Schallkopf zur kurzzeitigen Kompression der Krossenmündung eingesetzt.

Nach einem bisher 21-monatigen Nachbeobachtungsintervall haben wir keine erneuten Rekanalisationen festgestellt. Insbesondere die mit RFITT nachbehandelten, komplett oder partiell rekanalisierten Venen (n=39) blieben bisher, unabhängig vom Lumendurchmesser, verschlossen und zeigten duplexsonografisch die gleichen Zeichen – Schrumpfung, Verlust des Lumens und längerfristig einen fibrotischen Umbau – wie primär mit RFITT behandelte Stammvenen. Darüber hinaus blieben auch die RFITT-typischen Nebenwirkungen, wie in erster Linie die Hyp-/Parästhesie, im Rahmen der primären RFITT-Eingriffe.

Ähnlich effektiv zeigte sich die chemische Ablation kurzstreckiger Stammvenen und Seitenast-/Perforanzvenen (n=9) mittels Mikroschaum. Auch hier sahen wir bisher keine Rekanalisationen.

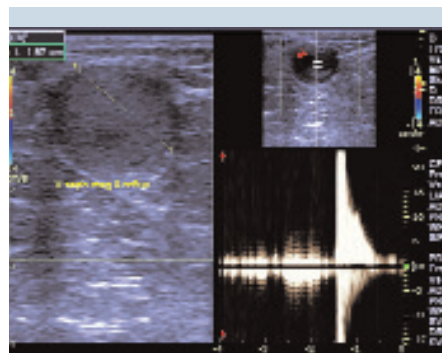
Allerdings ist die Nachbehandlung etwas aufwendiger, da bei der Seitenastverschäumung des Öfteren Thromben entstehen, die mittels Seldingernadel entlastet werden sollten. In drei Fällen sahen wir hartnäckige Ekchymosen.

## Diskussion

Auch bei der Behandlung von Rezidiven (Rekanalisationen) nach endovenöser Therapie hat sich inzwischen eine Glaubensfrage zwischen der radikalchirurgischen und der endovenösen Strömung innerhalb der phlebologisch aktiven Kollegen entwickelt. Wir sind nach über 4.000 endovenösen Therapien mit ELVT und RFITT von der funktionellen Wirksamkeit endovenöser Verfahren fest überzeugt.

RFITT, VNUS ClosureFAST™ und Mikroschaum, sowie seit kurzer Zeit auch der bei kleinumigeren Venen wirksame Radiallaser, geben uns sehr effektive Methoden in die Hand, auftretende refluxive Rekanalisationen sicher zu verschließen. Es ist uns deshalb auch nicht verständlich, warum wir

bei Auftreten einer Rekanalisation die Vorteile des endovenösen Therapierens aus der Hand geben sollten. Nach unserer Erfahrung sind Patienten, die sich bereits einmal endovenös haben therapieren lassen, sehr interessiert daran, erneut mit dieser Methode behandelt zu werden. Als ausgesprochen inkonsequent im Sinne endovenöser Therapieoptionen empfinden wir inzwischen die Kombination einer radikalchirurgischen Krossektomie (ein bisschen Krossektomie geht nicht!) und einer retrograden endovenösen Therapie mittels VNUS ClosureFast™, Laser oder RFITT. Unser einziger Fall mit dieser Therapieoption wurde durch den ausdrücklichen Wunsch des Patienten bedingt und unterstützt durch unsere damalige Unsicherheit ob der Wirksamkeit der RFITT.

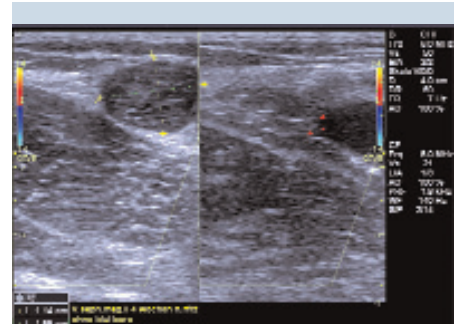


**Abb. 3: Darstellung der rekanalisierten insuffizienten Vena saphena magna am Oberschenkel - Messung des Durchmessers**

Die in unserer Arbeit und auch in der Arbeit von *Czerwinski et al.* berichteten Fälle beziehen sich auf EVLT mit linearen Lasern der Wellenlängen 810–1.470 nm. Die methodenimmanenten Probleme dieser Lasersysteme haben *Puggioni* und *Steckmeier* in ihren Arbeiten bereits eindrucksvoll beschrieben. Entsprechende klinische Erfahrungen haben viele Kollegen, die mit diesen Lasersystemen umfangreiche Erfahrungen sammeln konnten, auch bestätigt.

Hauptproblem der linearen Laserkatheter ist die **nicht** zirkuläre, ungleichmäßige Energieabgabe an die Intima. Dazu kommt ein hoher subjektiver Faktor bei der Dauer der Applikation und der Rückzugsgeschwindigkeit. Offensichtlich wird so eine komplette ther-

mische Dissektion der Intima doch nicht erreicht und die „steam bubbles“ führen eben auch nicht zu einer homogenen oder ausreichenden Energietransformation auf die Ge-



**Abb. 4: Magnakrosse links sieben Tage nach RFITT – Verschluss krossennah**

fäßwand. Die intakt bleibenden Intimafelder induzieren über den weiter vorhandenen Blutfluss eine Reorganisation der Intima (Neointima). Da die Druckverhältnisse im Stammvenensystem dadurch nicht komplett saniert werden, wird neben der Neubildung der Intima auch ein Fortbestehen pathologischer Druck- und Flussphänomene Ursache für die Rekanalisation sein.

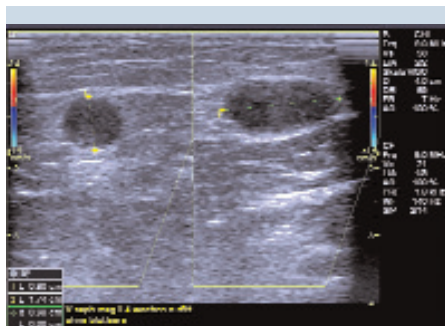
Unsere klinischen Erfahrungen mit der RFITT bei rekanalisierten Stammvenen bestätigen, dass die Venenwand der vormals durch Laser behandelten Vene im Wesentlichen intakt ist. Sämtliche Effekte, die wir bei primärer Behandlung einer Vene mittels bipolarer Radiowelle sehen, können auch bei Zweiteingriffen nach Lasertherapie dargestellt werden. Zum einen sehen wir das Schrumpfen der Vene, zum anderen die perivenöse Gewebeerdichtung sowie die Lumenverkleinerung bereits unmittelbar post OP und mittelfristig die fibrotische Umwandlung des Venenstranges. Das bedeutet für die RFITT, dass die Intima unverändert elektrisch leitfähig ist und eine „Entwässerung“ der Gefäßwand offensichtlich vorher durch den thermisch wirkenden Laser nicht vollständig war. Die Reparatur der Venenwand schließt einen erneuten Einbau von Wasser in das Gewebe ein.

Beim VNUS ClosureFAST™-System wird durch eine fixe Definition von Zeit und Energie ein so hoher thermoenergetischer Reiz an die Intima/Media gesetzt, dass es zu einer thermischen Zerstörung des Gewebes kommt.

Egal, welches der beiden Verfahren zur Therapie der nach EVLT rekanalisierten Vene letztendlich eingesetzt wird, in jedem Fall dürfte ein effektiver Verschluss der Vene erreicht werden. Wir haben diese Erfahrung für die RFITT gewonnen, Kollegen mit entsprechender Erfahrung mit dem VNUS-System können unsere Meinung sicher bestätigen.

Im Verlauf unserer Arbeit mit den verschiedenen endovenösen Verfahren ist unsere Therapieplanung immer differenzierter geworden.

Zwingend für die endovenösen Re-Eingriffe rekanalisierter Venen ist ein präoperatives duplexsonografisches Grading. Dazu gehört die Untersuchung der vorbehandelten Stammvene in ihrem gesamten Verlauf, am besten am stehenden Patienten. Nach Er-



**Abb. 5: Vena saphena magna am Oberschenkel sieben Tage nach alleiniger RFITT der gesamten rekanalisierten Vena saphena magna**

stellen eines Statusprotokolls mit Aufnahme der Ausdehnung und Lokalisation der Rekanalisation und auch des Durchmessers der Stammvene sowie der Krossenbeteiligung sollte im Team besprochen werden, welche Kombination therapeutischer Möglichkeiten – so effektiv wie nötig, aber auch so schonend wie möglich – eingesetzt werden kann. Gegenwärtig favorisieren wir für die Re-Eingriffe an komplett rekanalisierten Venen die RFITT, im Stadium IV kombiniert mit einer kathetergestützten Mikroschauminjektion in das distale Segment der Vena saphena magna oder parva. Bei zweit- und drittgradiger kompletter Stammveneninsuffizienz ist bei uns RFITT allein Therapie der Wahl.

Bei inkomplett rekanalisierter Vena saphena magna oder parva unterscheiden wir

zwischen krosseneinschließenden Rekanalisationen und krossenfernen Rekanalisationen. Erstere werden, egal welchen Durchmesser das Lumen der Stammvene besitzt, mit RFITT behandelt, letztere werden in Abhängigkeit von Ausdehnung und Durchmesser entweder mit RFITT (Länge >15 cm, Durchmesser >0,6 cm) oder mit kathetergestützter Mikroschaumsklerosierung (Durchmesser <0,6 cm, Länge <15 cm) nachbehandelt.

## Resümee

Die Therapie von Rezidivkrampfadern nach Stripping (Stammvenendopplung, Akzessoriaarvarikosis), CHIVA-OP (rekanalisierte Stammvene) oder Phlebektomien im Allgemeinen und die Behandlung rekanalisierter Stammvenen nach EVLT im Besonderen ist heute in den meisten Fällen mit den aktuellen endovenösen Therapieverfahren möglich. Dazu zählen wir die RFITT, VNUS-ClosureFAST™ und eingeschränkt den neuen Radiallaser. Kombiniert werden können diese Verfahren mit kathetergestützter oder perkutaner Mikroschaumsklerosierung.

Radikalchirurgische Maßnahmen sind nach unserer Auffassung nur noch in Einzelfällen wirklich notwendig, eine Kombination zwischen Krossektomie und endovenösen Verfahren empfinden wir als inkonsequent und ohne Gewinn an Effektivität. Einzige Ausnahme ist für uns die Kombination aus Krossektomie und retrograder kathetergestützter Mikroschaumtherapie.

Letztendlich hängt es auch – immer noch – von den Vorlieben des Operateurs und der fachlichen und gerätetechnischen Ausrichtung der jeweiligen Praxis oder des Krankenhauses ab, welche Methode dem Patienten angeboten wird. Wir stehen auf dem Standpunkt: „think endovenös!“

Literatur bei den Verfassern

## Korrespondenzadresse

Dr. med. U.Th.Zierau  
Friedrichstraße 95  
10117 Berlin  
E-Mail: [Info@saphenion.de](mailto:Info@saphenion.de)