

# CHIVA mit endoluminalen Verfahren: Laser versus VNUS

## Behandlung der Krosse der V. saphena magna

E. Mendoza; F. Amsler

Venenpraxis, Wunstorf

### Schlüsselwörter

CHIVA, endoluminale Lasertechnik, VNUS ClosureFast™, Veneninsuffizienz, Vena saphena magna, VSM

### Zusammenfassung

**Einleitung:** Das CHIVA-Verfahren wird seit seiner Beschreibung klassischerweise mit chirurgischer Technik ausgeführt. Nach Einführung der endoluminalen Verfahren stellt sich die Frage, ob diese Techniken auch bei der CHIVA-Strategie zum Einsatz kommen können.

**Methode:** 1104 Patienten wurden vor und 3–6 Monate nach Behandlung der V. saphena magna (VSM) mit der CHIVA-Methode unter Verwendung endoluminaler Verfahren (VNUS ClosureFast™ oder Laser [1470 nm, Intros radial]) untersucht. Allgemeine Daten (Alter, Geschlecht, BMI) und phlebologische Daten (Lebensqualität mittels VCSS, Klinische Zeichen mittels C [CEAP], Wiederauffüllzeit nach Muskelpumpe [Lichtreflektionsrheographie], Diameter der Vena saphena magna [VSM] im Bereich der Mündung und am proximalen Oberschenkel [ca. 15 cm distal der Leisten-

beuge], sowie der V. femoralis communis) wurden erhoben und miteinander verglichen.

**Ergebnisse:** Ein signifikanter Rückgang der Durchmesser der VSM am proximalen Oberschenkel von  $6,5 \pm 1,6$  auf  $3,7 \pm 1,1$  und der VFC von  $15,2 \pm 2,3$  auf  $14,8 \pm 2,2$ , sowie der klinischen Scores (VCSS von  $5,6 \pm 3,1$  auf  $2,2 \pm 2$ , C [CEAP] von  $3,2 \pm 1$  auf  $2,1 \pm 1,1$ ) und der Wiederauffüllzeit von  $20,3 \pm 11$  auf  $28,8 \pm 10,2$  wurde mit beiden Verfahren gemessen). Die Ergebnisse sind vergleichbar zu denen nach chirurgischer Unterbrechung der Krosse.

**Zusammenfassung:** Die Unterbrechung des proximalen Insuffizienzpunktes (sapheno-femoraler Übergang) scheint beim CHIVA-Verfahren mit endoluminaler Technik möglich zu sein, die Verwendung von Laser oder VNUS ClosureFast™ scheint zu ähnlichen Ergebnissen zu führen.

### Keywords

CHIVA, endoluminal laser technique, VNUS ClosureFast™, venous insufficiency, great saphenous vein, GSV

### Summary

**Introduction:** Since its description the CHIVA strategy was performed with surgical techniques. After the introduction of endoluminal heat techniques these might be applied also in the CHIVA context.

**Method:** 104 patients were investigated before and 3–6 months after the treatment of the great saphenous vein (GSV) with CHIVA strategy using endoluminal heat techniques to close the groin segment (VNUS ClosureFast™ or LASER [1470 nm, Intros radial]). General data (age, sex, BMI) and phlebological data (QoL as reflected in VCSS, clinics as C[CEAP], refilling time after muscle pump measured with light reflection rheography, diameters of GSV at the groin and proximal thigh, as well as diameters of the common femoral vein) were measured and compared.

**Results:** Significant reduction of diameters of GSV at proximal thigh from  $6.5 \pm 1.6$  to  $3.7 \pm 1.1$  and VFC from  $15.2 \pm 2.3$  to  $14.8 \pm 2.2$  were recorded, as well as reduction of clinical scores (VCSS from  $5.6 \pm 3.1$  to  $2.2 \pm 2$  and C[CEAP] from  $3.2 \pm 1$  to  $2.1 \pm 1.1$ ). Refilling time improved from  $20.3 \pm 11$  to  $28.8 \pm 10.2$ . Results are comparable to those achieved after surgical crossectomy and published in other series.

**Conclusion:** The disconnection of the insufficiency point at the saphenofemoral junction seems to be possible in the context of CHIVA Strategy applying endoluminal heat technique. No difference could be found between both techniques, LASER or VNUS ClosureFast™.

### Korrespondenzadresse

Dr. Erika Mendoza  
Venenpraxis  
Speckenstrasse 10, 31515 Wunstorf  
Tel. 05031/912781  
E-Mail: erika.mendoza@t-online.de

### Zitierweise des Beitrages/Cite as:

CHIVA performed with endoluminal heat technique: Laser versus VNUS  
Crosstreatment of the great saphenous vein  
Phlebologie 2017; 46: 5–12  
<https://doi.org/10.12687/phleb2346-1-2017>

Eingereicht: 26. November 2016

Angenommen: 05. Januar 2017

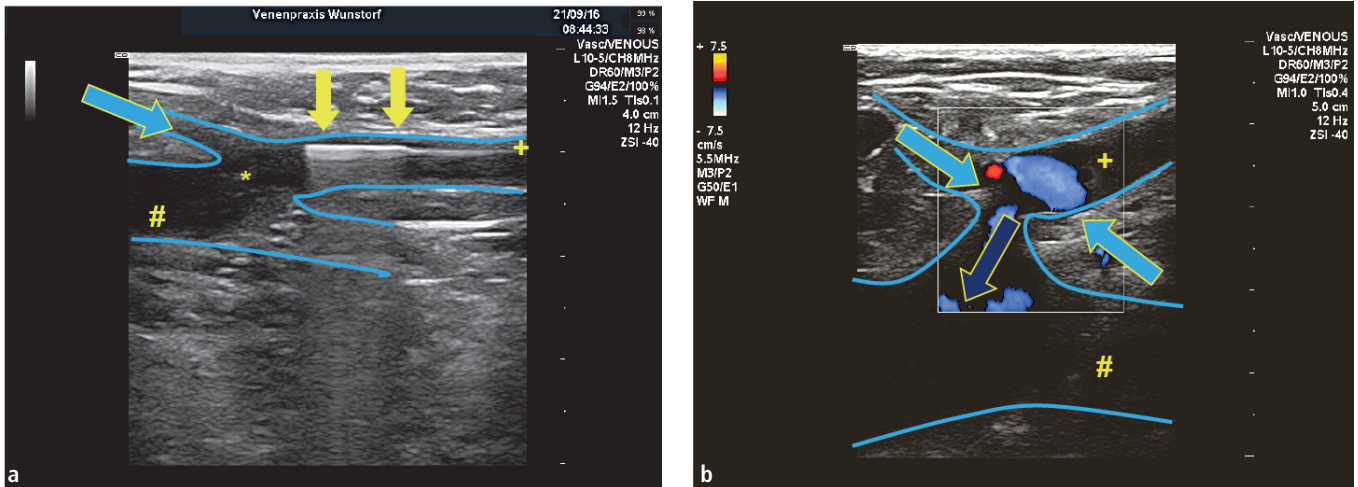
English version available at:  
[www.phlebologieonline.de](http://www.phlebologieonline.de)

## Strategie und Technik

Das CHIVA-Verfahren wurde 1988 von Claude Franceschi (1, 2) entwickelt und vorgestellt. Die Einführung erfolgte zu-

nächst im romanischen Sprachraum (Frankreich, Italien, Spanien), wobei nur in Spanien die Fortbildung zur universitären Aufgabe erhoben wurde. Hier sind es heute über die Hälfte der Patienten der gesetzli-

chen Krankenversicherungen, die mit diesem Verfahren behandelt werden. Prospektiv randomisierte Studien (3, 4) belegen im Vergleich zum Stripping die Gleichwertigkeit in Bezug auf das Ergebnis, die Überle-



**Abb. 1 a.** Positionierung der Lasersonde im Mündungsbereich der VSM: Längsschnitt durch die Leiste, dargestellt ist die V. femoralis communis (#), der sapheno-femorale Übergang (\*), die V. saphena magna (+) und die V. circumflexa ileum superficialis (blauer Pfeil). Die Lasersonde (intros Radial

slim™) ist sichtbar im Bereich der präterminalen Mündungsklappe (gelbe Pfeile). **b.** Ergebnis nach Verschluss der VSM im Mündungsbereich: Fluss aus dem Venenstern (hellblaue Pfeile) in die tiefe Beinvene (dunkelblauer Pfeil), die VSM ist verschlossen (+). (# VFC)

genheit des CHIVA-Verfahrens in Bezug auf die Nebenwirkungen und die Rezidivrate. Dies wurde auch in einem Cochrane-Review bestätigt, das dem CHIVA-Verfahren im Vergleich zum Stripping-Verfahren eine Überlegenheit mit Evidenz Grad Ib bescheinigt (5).

Im Gegensatz zum Stripping (Ausschalten der kompletten refluxiven Strecke der Stammvene) verfolgt CHIVA das Ziel, die Stammvene möglichst als Drainageweg zu erhalten. Bis Ende des 20. Jahrhunderts gab es nur diese beiden Strategien: Entfernen der Stammvene (Stripping) und Erhalten der Stammvene (CHIVA, Extraluminale Valvuloplastie). Beide wurden mit chirurgischer Technik durchgeführt.

Für die Strategie „Entfernen der Stammvene“ wurden technische Alternativen geschaffen, sei es mit endoluminalem Hitzeverschluss (Laser, Radiofrequenz), Verödung mit schallgesteuerter Schaumanwendung, und weiter der Verschluss der Vene mittels Kleber, Dampf, etc. Diese Techniken können aber teilweise auch auf die Strategie Venenerhalt angewendet werden.

Wir führen seit 2006 in ausgewählten Fällen, seit 2009 regelmäßig, den endoluminal thermischen Verschluss mittels Radiofrequenz oder Laser der Mündung der V. saphena magna, parva und sehr selten auch einer proximalen Perforansvene im

Rahmen des CHIVA-Verfahrens durch. Unklar ist dabei, ob eins der beiden Verfahren überlegen ist bei einem kurzstreckigen Verschluss der Stammvene.

Das Ziel der Untersuchung war es, zu vergleichen, ob eines der beiden endoluminalen Verfahren besser geeignet ist, einen kurzstreckigen Verschluss der V. saphena magna zu erreichen. Hier werden erste Ergebnisse der Auswertung unserer Behandlungsdaten vorgestellt, die im Rahmen des Qualitätsmanagements erhoben werden. Es handelt sich um eine nicht randomisierte, prospektive Erhebung.

## Methode

Alle Patienten wurden nach der CHIVA-Strategie behandelt. Bei nicht vorbehandelten Patienten im Stadium Hach II bis IV der V. saphena magna (VSM) ohne Thrombose (oberflächlich oder tief) in der Vorgeschichte und ohne schwere Begleiterkrankungen wurden am Behandlungstag folgende Daten im Rahmen des praxiseigenen QM-Systems erhoben: Alter, Seite, Geschlecht, BMI (Größe und Gewicht), C(CEAP), VCSS, Wiederauffüllzeit nach Muskelpumpe mittels Lichtreflexionsrheographie (Elcat Vasoquant®-System).

Die Patienten wurden im Stehen mit Duplex-Ultraschall untersucht (Fuji Fazo-

ne, 8 MHz linearer Schallkopf) und folgende Parameter erhoben: Durchmesser der V. saphena magna im Mündungsbereich (größter Durchmesser in den ersten 5 cm), sowie 10–15 cm weiter distal, an einem tubulären Segment ohne Aufweitungen, Durchmesser der V. femoralis communis unmittelbar distal der Einmündung der V. saphena magna, Stücker-Typ (6–8).

Aufgenommen in diese Auswertung wurden die Patienten, bei denen der Krosenverschluss endoluminal und nicht chirurgisch erfolgte. Kriterien hierfür waren nach der Kassenzugehörigkeit (nicht alle Kassen bezahlen die endoluminalen Techniken) der Wunsch des Patienten nach endoluminalen Therapien und die technische Machbarkeit (die grundsätzlich bei allen Patienten im Hach-Stadium II bis IV ohne Vorbehandlung und vorhergehenden Thrombosen der V. saphena magna möglich ist).

Die Wahl der endoluminalen Technik erfolgte nach Untersuchung der Anatomie und Aufklärung in gemeinsamer Entscheidung (Ärztin und Patient) zwischen VNUS ClosureFast™ (Medtronic) (im Folgenden bezeichnet mit „VNUS“) oder radialem Laser-Verfahren (Slim Sonde, radiale Faser 400 µm introsRadialTip™ Surgical Laser-Fiber an einem 1470 nm Dioden-Laser von intros Medical Laser GmbH, im Folgenden bezeichnet mit „Laser“). Bei kurzen reflu-

xiven Segmenten (Hach II) wurde dem Laser der Vorzug gegeben, da die Laser-Slim-Sonde über eine Braunüle direkt in die Vene eingeschoben werden kann und somit kein längerer Vorlauf nötig ist, wie bei der Schleuse im Rahmen des VNUS-Verfahrens. Patienten unter Antikoagulation wurden ebenfalls eher mit Laser behandelt, da beim Einführen der Sonde direkt über der Braunüle keine Stichinzision der Haut notwendig ist. Empirisch wurde festgelegt, dass bei Durchmessern der VSM in der Leiste über 12 mm VNUS bevorzugt verwendet wurde.

### Technik

Bei Anwendung des VNUS-Verfahrens wurden 13 cm der proximalen Vena saphena magna verschlossen, im ersten Segment 3 Zyklen angewendet, im zweiten 2 Zyklen. Bei Laser wurde die Fluence nach Durchmesser der Vene eingestellt (Durchmesser in mm multipliziert mit 10) und ein Venenabschnitt von 7 bis 10 cm Länge verschlossen (Durchmesser der V. saphena magna im Mündungsbereich mal 1 cm, höchstens jedoch 10 cm).

Die Sonde wurde im Mündungsbereich so positioniert, dass der Venenstern zur tiefen Beinvene hin drainieren kann und die VSM von der präterminalen Klappe nach distal verschlossen wird (► Abb. 1).

### Nachsorge

Die Patienten trugen nach dem Eingriff für mindestens 6 Wochen schenkellange Kompressionsstrümpfe oder Kompressionsstrumpfhosen, sie sollten diese spätestens 2 Wochen vor der Nachuntersuchung ablegen, damit die Kompressionstherapie das Ergebnis nicht verfälscht. Die Patienten erhielten für 6 Tage ein niedermolekulares Heparin in prophylaktischer Dosierung (Tinzaparin 3500 IE einmal täglich s.c.), mit Ausnahme der Patienten, die antikoaguliert sind (z.B. Vorhofflimmern). Marcoumar wurde unverändert weitergenommen, bei Einnahme eines DOAKs sollte die Tablette am Tag der Behandlung erst nach dem Eingriff eingenommen werden.

### Kontrolle nach 7 Tagen

Eine erste Wiedervorstellung erfolgt 7 Tage nach dem Eingriff zum Ausschluss eines EHIT (endovenous heat induced thrombus) und zum Sicherstellen des Verschlusses der VSM. Diese Kontrolle wurde nicht prospektiv erfasst, aber retrospektiv ausgewertet. Im Fall eines nur teilweisen Verschlusses der VSM wurde sofort mit 3% Äthoxysklerolschaum im Krossensegment nachverödet. Im Fall einer kompletten Durchgängigkeit der Vene wurde mit dem jeweils anderen Verfahren kurzfristig nachbehandelt.

### Kontrolle nach 3–6 Monaten

Bei dieser Untersuchung wurde der Patient nach der Klinik befragt (C und VCSS). Die Wiederauffüllzeit nach Muskelpumpe wurde gemessen, sowie im Ultraschall der Durchmesser der V. femoralis communis und der V. saphena magna am proximalen Oberschenkel. Der Verschluss der V. saphena magna wurde dokumentiert.

### Ethik

Es handelt sich um eine prospektive nicht randomisierte Analyse der praxiseigenen Patientendaten von selektierten Patienten ohne Einfluss auf die Therapieentscheidung. Ein Votum der Ethik-Kommission war nicht erforderlich.

### Statistik

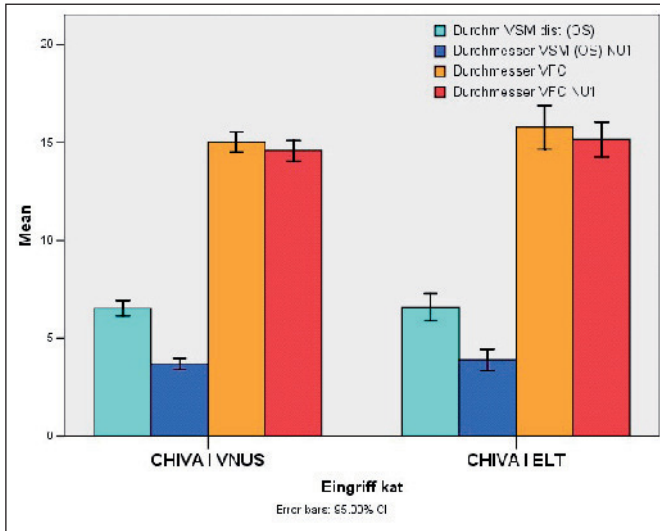
Die Daten wurden mittels SPSS (IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp) ausgewertet. Alle statistischen Tests wurden zweiseitig durchgeführt, wobei ein p-Wert <0,05 als signifikant angenommen wurde. Für Mittelwertvergleiche von normalverteilten, intervallskalierten Variablen wurde der Student-t-Test verwendet, wobei die Version für unabhängige Stichproben für den Vergleich der Subgruppen und die Version für abhängige

Tab. 1

Allgemeine und phlebologische Daten der beiden Kollektive der nachuntersuchten Patienten.

N=104	CHIVA I VNUS (N=75)			Diff.	CHIVA I ELT (N=29)		
	Mean ± SD	Median	Range		Mean ± SD	Median	Range
Alter	53,5 ± 13,2	51,8	29,1–80,6	n.s.	53,6 ± 14	54,5	27,8–74,5
BMI	27,2 ± 5,7	26,3	18–51,9	n.s.	28,2 ± 5,2	26,4	21,1–41,5
C (CEAP)	3,2 ± 1	3,0	1–4b	n.s.	3,3 ± 1,1	3,0	2–6
VCSS	5,4 ± 2,8	5,0	1–13	n.s.	6,2 ± 3,9	5,0	1–18
Wiederauffüllzeit	20,5 ± 10,9	18,0	4–48	n.s.	19,4 ± 10,6	16,0	7–48
D VSM (Krosse)	11,4 ± 3,9	10,7	5,3–30,1	n.s.	9,9 ± 2,8	10,0	4,3–16,7
D VSM (prox, OS)	6,5 ± 1,7	6,5	3–9,9	n.s.	6,6 ± 1,6	6,2	3,5–11,8
D VFC	15,1 ± 2,3	14,8	10,5 – 21,4	n.s.	15,5 ± 2,5	15,1	11,4–21,7
NU 1 Monate	5,9 ± 4,9	4,0	2–20		4,8 ± 5,4	3,0	2–30
NU 2 Monate	15 ± 8,9	12,0	5–41		18,3 ± 9	16,0	7–33

BMI = Body-Mass-Index, D VFC = Durchmesser V. femoralis communis, D VSM = Durchmesser V. saphena magna, prox. OS = proximaler Oberschenkel, VCSS = Venous clinical severity score, C ist Teil der Einteilung der Varikose in Bezug auf die Klinik, NU = Nachuntersuchung



**Abb. 2** Vergleich der Diameter der V. saphena magna (VSM) am Oberschenkel und der V. femoralis communis (VFC) vor und nach der Behandlung. Einzig nicht signifikant ist der Unterschied der tiefen Beinvene bei dem relativ kleinen N der Laser-Patienten. \*\*\* bedeutet:  $p < 0,0001$ .

Stichproben für den Vergleich prä- und postoperativer Messungen eingesetzt wurde. Für kategoriale Daten wurden Chi-Quadrat-Tests verwendet. In den grafi-

schen Darstellungen werden Mittelwert (MW) und das 95%-Konfidenzintervall (CI) gezeigt.

C	CHIVA   VNUS		CHIVA   ELT	
	N	%	N	%
1	1	1,3	0	0,0
2	23	30,7	9	31,0
3	15	20,0	6	20,7
4a	30	40,0	11	37,9
4b	6	8,0	1	3,4
5	0	0,0	1	3,4
6	0	0,0	1	3,4
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,0</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>

**Tab. 2** Verteilung des klinischen Befundes (C aus der CEAP-Einteilung) in beiden Kollektiven, keine signifikanten Unterschiede

## Ergebnisse Anzahl

Zum Zeitpunkt der Auswertung (August 2016) trafen die Einschluss-Kriterien auf 147 Patientenbeine zu. Davon waren 104 Patienten mit VNUS und 43 Patienten mit Laser-Technik behandelt worden.

Erschienen zur Nachuntersuchung zum Auswertungszeitpunkt waren 70%: 75 Patienten nach VNUS (Median 4 Monate, 75% weiblich, 51% links), 29 Patienten nach Laser (Median 3 Monate, 52% weiblich, 52% links).

## Deskription

### Allgemeine Daten

Die Patientenkollektive Laser und VNUS unterscheiden sich nicht in Bezug auf Alter, Geschlecht, Gewicht, Größe, BMI, Seite – weder im Gesamtkollektiv (N=147) noch im Kollektiv der Nachuntersuchten (N=104, ▶ Tab. 1, ▶ Tab. 2).

### Phlebologische Daten

Bei den phlebologischen Daten (Diameter, Auffüllzeit, C(CEAP), VCSS) unterscheiden sich die Patientenkollektive mit und ohne Nachuntersuchung nicht mit Ausnahme des VCSS, deren präoperativer Wert bei den Nachuntersuchten höher war als bei den nicht Nachuntersuchten ( $6,6 \pm 3,1$  versus  $4,3 \pm 2,0$ ,  $p=0,010$ ). Im Vergleich der beiden Interventionstechniken war der Durchmesser der VSM im Leistenbereich beim Gesamtkollektiv (N=147) in der VNUS-Gruppe höher (11,2mm im Mittel

**Tab. 3** Veränderung der Durchmesser und der klinischen Parameter nach der Behandlung für die beiden Verfahren isoliert und für die Gesamtgruppe. Die Änderung des Durchmessers der tiefen Beinvene nach Laser erreicht bei N=29 keine Signifikanz. Alle anderen Werte sind für beide Gruppen und das Gesamtkollektiv signifikant.

Variable 1	VNUS präop.	VNUS postop.	p	Laser präop.	Laser postop.	p	Gesamt präop.	Gesamt postop.	p
	Mean ± SD	Mean ± SD		Mean ± SD	Mean ± SD		Mean ± SD	Mean ± SD	
D VFC	15,1 ± 2,3	14,6 ± 2,2	0,001	15,5 ± 2,5	15,2 ± 2,1	0,347	15,2 ± 2,3	14,8 ± 2,2	0,001
D VSM (prox. OS)	6,5 ± 1,7	3,7 ± 1,1	0,000	6,6 ± 1,6	3,9 ± 1,3	0,000	6,5 ± 1,6	3,7 ± 1,1	0,000
VCSS	5,4 ± 2,8	2,1 ± 1,7	0,000	6,3 ± 4,0	2,5 ± 2,8	0,000	5,6 ± 3,1	2,2 ± 2	0,000
C (CEAP)	3,2 ± 1,0	2,1 ± 1,0	0,000	3,4 ± 1,1	2,1 ± 1,4	0,000	3,2 ± 1	2,1 ± 1,1	0,000
Wiederauffüllzeit	20,6 ± 11,1	30,1 ± 10,7	0,000	19,4 ± 10,6	24,6 ± 7,5	0,072	20,3 ± 11	28,8 ± 10,2	0,000

D VFC = Durchmesser V. femoralis communis, D VSM = Durchmesser V. saphena magna, prox. OS = proximaler Oberschenkel, VCSS = Venous clinical severity score, C ist Teil der Einteilung der Varikose in Bezug auf die Klinik

vs. 9,4mm in der ELT-Gruppe,  $p=0,003$ ), wobei dieser Unterschied am proximalen Oberschenkel nicht mehr nachweisbar ist (je 6,55mm und 6,43mm). Im Kollektiv der nachuntersuchten Patienten ( $N=104$ ), bleibt ein größerer präoperativer Durchmesser in der Leiste in der VNUS-Gruppe, es verliert sich jedoch die Signifikanz ( $p=0,07$ ) (► Tab. 1).

### Daten bei der Nachuntersuchung

Im Schnitt sind die Patienten 5,6 Monate nach dem Eingriff zur Nachuntersuchung erschienen, im Median nach VNUS nach 4 Monaten, nach Laser im Median 3 Monate (► Tab. 1). Bei allen Patienten lag zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ein Verschluss der proximalen V. saphena magna vor. Alle phlebologischen Parameter verbesserten sich signifikant bei der Nachuntersuchung, in beiden Behandlungsgruppen (► Tab. 3, ► Abb. 2, ► Abb. 3, ► Abb. 4). Unterschiede zwischen beiden Gruppen konnten nicht nachgewiesen werden.

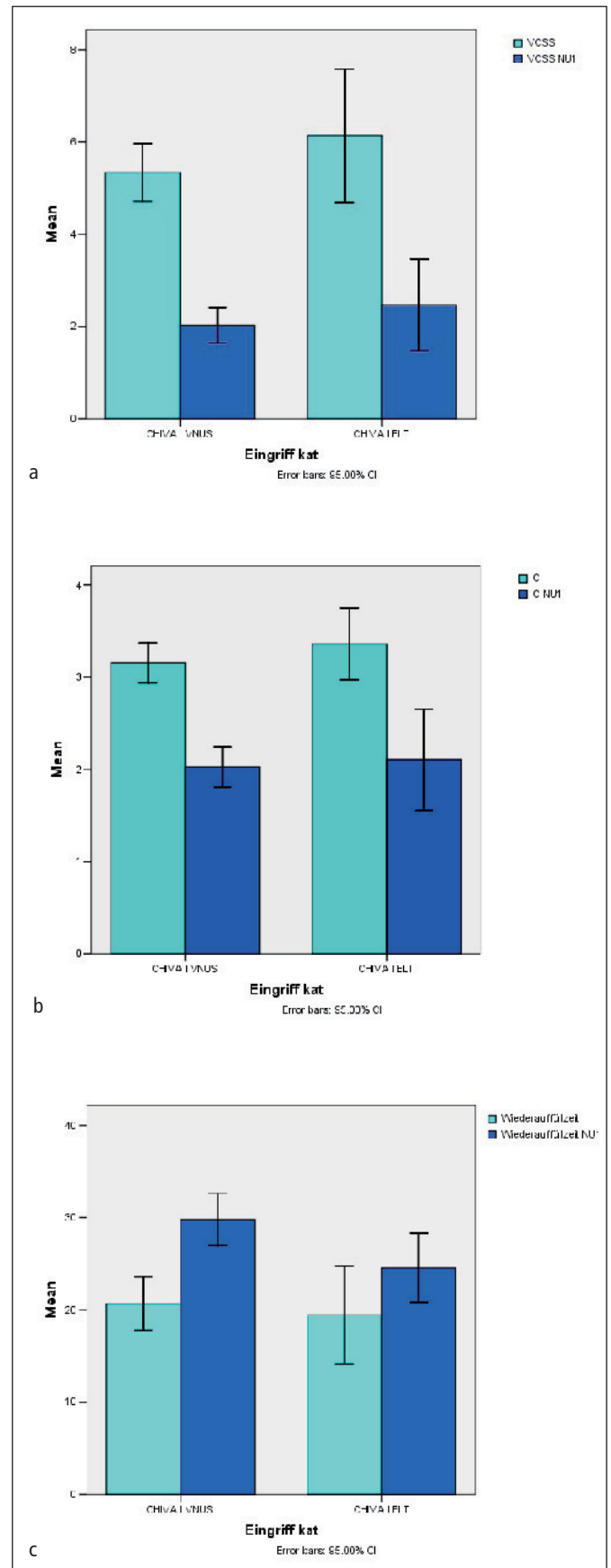
### EHIT

Eine EHIT wurde bei zwei Patienten diagnostiziert (beide in der VNUS-Gruppe) – wobei es sich in einem Fall um eine Protrusion (EHIT Grad 4 nach Lawrence [9]) und in dem zweiten Fall um einen nicht okkludierenden Thrombus von weniger als 50% des Lumens handelte (Grad 5 nach Lawrence), ein kompletter Verschluss der tiefen Beinvene lag nicht vor. Sie wurden mit Antikoagulation in therapeutischer Dosis für 4 Wochen behandelt und dann erneut untersucht. Bei beiden Patienten hatte sich die Protrusion wieder zurück gebildet, die Antikoagulation wurde abgesetzt. Bei der Kontrolle nach 4–6 Monaten waren keine Residuen oder Refluxe in der tiefen Beinvene nachweisbar.

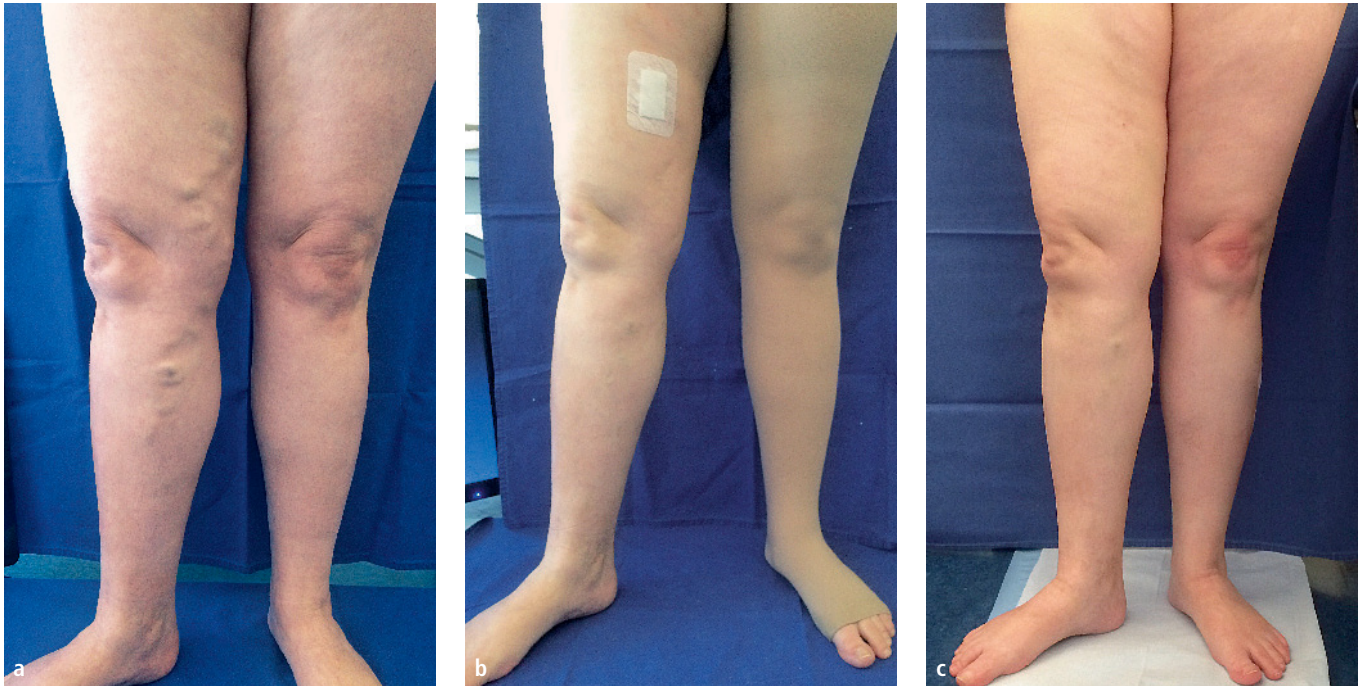
### Fehlender Verschluss

Ein Patient der Laser-Gruppe erreichte nur einen partiellen Verschluss der Stammvene (Durchmesser in der Leiste präoperativ 15,2mm, antikoagulierter Patient bei Vorhofflimmern). Unmittelbar am Kontrolltermin (Tag 7 nach der Behandlung) wurde er mit 3% Äthoxysklerolschaum 3 ml in

**Abb. 3**  
a. VCSS, b. C (CEAP),  
c. Wiederauffüllzeit (LRR) vor und nach der Behandlung, alle Änderungen signifikant mit  $p<0,0001$ .







**Abb. 4a** Klinische Ergebnisse nach endoluminalem Verschluss der V. saphena magna in der Leiste. Komplette Insuffizienz Hach II der V. saphena magna (Stücker Typ 3). Keine drainierende Perforansvene auf der Stammvene, daher nur Krossenverschluss. Links: Unmittelbar vor der Behandlung

(Laser 10 cm der proximalen VSM). Mitte: Unmittelbar nach der Behandlung. Rechts: 1 Monat nach der Behandlung. Die Patientin empfand die Restvarikose nicht mehr als störend, sonst könnte diese verödet werden.



**Abb. 4b** Klinische Ergebnisse nach endoluminalem Verschluss der V. saphena magna in der Leiste. Komplette Insuffizienz Hach III (Stücker Typ 3), CEAP 4b mit Verhärtung am Knöchel und Verfärbung, Schmerzen und Ödem. Der Patient trägt Kompression. Links: am Behandlungstag (Punktionsnadel bereits in die V. saphena magna am Oberschenkel eingeführt), rechts: 3 Monate nach der ausschließlichen Behandlung der VSM in der Leiste (13 cm, VNUS-Behandlung).

dem teilweise verschlossenen Segment behandelt, nach einer weiteren Woche wurde ein Verschluss sonographisch bestätigt. Bei einer Patientin mit Behandlung beider Beine (VNUS) und krossennahen präoperativen Durchmessern von 23,5 mm rechts und 14,7 mm links hatte sich keine sonographisch nachweisbare Veränderung im Mündungsbereich eingestellt bei der Kontrolle nach einer Woche, der Durchmesser war unverändert, die Vene refluxiv. Die Patientin wurde wenige Tage später mittels Laser an beiden Krossen behandelt. Bei der Kontrolle nach einer Woche waren die Venen dann beidseits verschlossen.

## Diskussion

Diese Serie zeigt eine erste Auswertung zu kurzfristigen Ergebnissen nach CHIVA-Strategie mit zwei endoluminalen Techniken: Laser (introsRadial tip™ 1470 nm, Strecke 7–10 cm) und Radiofrequenz (VNUS ClosureFast™, Strecke 13 cm). Es

Tab. 4 Vergleich endoluminale und chirurgische Technik an der Mündung der VSM bei der CHIVA-Strategie. (Abkürzungen siehe Tab. 3)

	endoluminal vorher	endoluminal nachher	p	chirurgisch vorher	chirurgisch nachher	p	Gesamt vor- her	Gesamt nachher	p
Variable 1	Mean ± SD	Mean ± SD		Mean ± SD	Mean ± SD		Mean ± SD	Mean ± SD	
Durchm VSM dist (OS)	15,2 ± 2,3	14,8 ± 2,2	0,001	150,0 ± 2,6	14,6 ± 2,3	0,020	15,1 ± 2,5	14,7 ± 2,3	0,000
Durchmesser VFC	6,5 ± 1,6	3,7 ± 1,1	0,000	6,5 ± 20,0	4,3 ± 1,6	0,000	6,5 ± 1,9	4,1 ± 1,5	0,000
VCSS	5,6 ± 3,1	2,2 ± 20,0	0,000	5,5 ± 3,3	1,8 ± 2	0,000	5,6 ± 3,3	20,0 ± 20,0	0,000
C max	3,2 ± 10,0	2,1 ± 1,1	0,000	3,1 ± 1,1	20,0 ± 1,4	0,000	3,1 ± 10,0	2,1 ± 1,3	0,000
Wiederauffüllzeit	20,3 ± 11	28,8 ± 10,2	0,000	16,6 ± 9,3	29,6 ± 9,2	0,017	20 ± 10,8	28,8 ± 10,1	0,000

handelt sich um eine prospektive, jedoch nicht randomisierte Erfassung.

Die Behandlungsgruppen sind statistisch vergleichbar. Einzig der präoperative Durchmesser der V. saphena magna in der Leiste ist in der VNUS-Gruppe etwas größer. Dieser Unterschied ist aber bereits am Oberschenkel aufgehoben, wo die Durchmesser der VSM in beiden Gruppen nicht mehr differieren. Auch alle anderen klinischen Parameter unterscheiden sich nicht zwischen beiden Gruppen.

Die Gesamtergebnisse sind vergleichbar mit denen bereits publizierter Studien zur Behandlung mit CHIVA-Strategie und chirurgischer Technik. So fanden sich in der deutschen CHIVA-Gruppe (10) präoperativ 14,6 mm Diameter in der VFC, bei der Nachuntersuchung 14,2 mm (N=471,  $p < 0,001$ ). Der VSM-Durchmesser am proximalen Oberschenkel lag bei 6,3 ± 1,9 mm präoperativ und verringerte sich zur ersten Nachuntersuchung auf 4,7 ± 1,7 mm postoperativ. Wie in bisher publizierten Studien konnte auch in dieser Erhebung ein signifikanter Rückgang des Durchmessers der V. femoralis communis verzeichnet werden, der die Entlastung des Venensystems nach endoluminalem CHIVA belegt (11).

In einer weiteren Auswertung (12) wurden beide hier vorgestellten, endoluminal therapierten Gruppen gepoolt (N=104) und mit Patienten verglichen, die im Rahmen der CHIVA-Strategie mit chirurgischer Technik behandelt wurden (N=171). Es ergaben sich hier präoperativ keine Unterschiede in Bezug auf Durchmesser der V. saphena magna in der Leiste (11,0 ± 3,7 mm endoluminale Gruppe, 11,4 ± 4,1 mm chirurgische Gruppe, n.s.), sowie beim Durchmesser am proximalen

Oberschenkel (6,7 ± 1,7 mm in der endoluminalen Gruppe vs. 6,5 ± 2,0 mm in der chirurgischen Gruppe, n.s.). Nach dem Eingriff verringerte sich der Durchmesser der VSM am proximalen Oberschenkel in der chirurgischen Gruppe auf 4,3 ± 1,6 mm etwas weniger stark als in der endoluminalen Gruppe mit einem Durchmesser von 3,8 ± 1,2 mm (Unterschied signifikant mit  $p = 0,002$ ). Die Reduktion des Durchmessers der VSM war in beiden Gruppen signifikant, ebenso die Reduktion von C und VCSS. Auch der Rückgang des Durchmessers der V. femoralis communis war vergleichbar mit den hier gezeigten Veränderungen mit signifikantem Rückgang des Durchmessers und ohne Unterschiede zwischen beiden Gruppen (präoperativ endoluminal 15,2 ± 2,4 mm; präoperativ chirurgisch 15,0 ± 2,6 mm, postoperativ endoluminal 14,8 ± 2,2 mm und postoperativ chirurgisch 14,7 ± 2,3 mm).

### Schlussfolgerungen

An einem kleinen Kollektiv konnte gezeigt werden, dass ein kurzstreckiger Verschluss der V. saphena magna distal des Venensterns mittels beiden gängig verfügbaren endoluminal thermischen Verfahren (Laser und Radiofrequenz) im Rahmen der CHIVA-Strategie möglich ist und sich zwischen beiden Verfahren kurzfristig kein Unterschied zeigt. Weitere, randomisierte Untersuchungen zur Wertigkeit dieses Vorgehens im Vergleich zur bereits untersuchten CHIVA-Strategie mit chirurgischen Techniken besonders mit längeren Nachbeobachtungszeiten sind notwendig.

Somit kann davon ausgegangen werden, dass die hier gezeigten Patienten ähnliche Eigenschaften hatten, wie die in anderen Studien erfassten Patienten aus unserer Praxis. Die Ergebnisse in der ersten Nachuntersuchung haben zwischen beiden endoluminalen Verfahren keine Unterschiede gezeigt. Außerdem liegen sie ähnlich wie die in vorherigen Studien gezeigten Ergebnisse nach chirurgischer Unterbrechung der Krosse im Rahmen des CHIVA-Verfahrens.

Die Schwäche der Untersuchung liegt in der fehlenden Randomisierung zwischen den Verfahren. Dies bliebe weiteren, möglicherweise multizentrischen Studien vorbehalten.

Dennoch können diese Ergebnisse als erste Information in die Richtung gewertet werden, dass der Verschluss einer kurzen Strecke der V. saphena magna im Mündungsbereich mit Radiofrequenz und Laser gleichwertig möglich scheint und dass die Ergebnisse nach wenigen Monaten denen der chirurgischen Krossektomie im Rahmen des CHIVA-Verfahrens vergleichbar sind. Natürlich bleibt abzuwarten, wie die Rezidivrate und die Art der Rezidive bei Belassen der Stammvene im Langzeitvergleich beider Verfahren ist.

Von den Vergleichstudien Stripping vs. endoluminale Techniken wissen wir, dass die 5-Jahres-Ergebnisse zwischen beiden Gruppen vergleichbar sind mit unterschiedlicher Art der Rezidive an der Krosse: Finden sich bei den Stripping-Patienten eher Neovaskulate, sind es bei den endoluminal Behandelten Venensternäste, die neue sichtbare Seitenastvarizen füllen, mal in gleicher Häufigkeit in beiden Gruppen (13), mal häufiger krossennahe Rezidive in



der endoluminalen Gruppe (14) oder gar komplett rekanalisierte Stammvenen (15). In Metaanalysen konnte kein Unterschied zwischen den Rezidiv-Raten bei beiden Verfahren gefunden werden (16, 17). Da allen Studien unterschiedliche Vorgehensweisen zugrunde liegen, fordern die Autoren der Reviews Langzeit-Vergleichsstudien mit vergleichbaren Methoden – ebenso wie dies für die Anwendung der endoluminalen Techniken bei CHIVA gefordert werden muss, um weiter führende Aussagen zur Wirksamkeit der Techniken an der Krosse tätigen zu können.

Mit dem Laser-Verfahren kann die Länge des zu verschließenden Segments flexibler gestaltet werden, auch bei kurzen Segmenten (7 cm bei Venen mit Durchmesser unter 7 mm im Mündungsbereich) waren keine Rekanalisationen bei der Nachuntersuchung nach 4–6 Monaten zu beobachten, trotz der beschriebenen und dann sofort behandelten 3 Fälle von primär nicht verschlossener Stammvene bei der Kontrolle am Tag 7.

Daraus können – je nach Betrachtungsweise – zwei Folgerungen gezogen werden:

- Für die Anwender der CHIVA-Strategie scheint sich eine neue Ära anzubahnen, in der zusätzlich zur chirurgischen Unterbrechung der Krosse der V. saphena magna auch die endoluminalen Verfahren zum Tragen kommen können. Dies ermöglicht in vielen Ländern die Anwendung des Verfahrens auch außerhalb der Krankenhäuser, denen die chirurgische Unterbrechung der Krosse vorbehalten ist. Weitere Studien sollten diesbezüglich durchgeführt werden, eine ist bereits in Italien aufgelegt (18, 19). Welche Mindeststrecke tatsächlich verschlossen werden muss und wie sich die für die endoluminalen Techniken beschriebenen Rezidive über die V. saph-

na accessoria anterior bei CHIVA auswirken, muss ebenso in weiteren Studien geklärt werden.

- Für die Anwender der ablativen Strategien bedeutet dies, dass möglicherweise kürzere Verschlüsse der Stammvenen ausreichend gute Therapieergebnisse ergeben könnten.

### Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Ethische Richtlinien

Die Studie wurde unter Einhaltung der nationalen Richtlinien und der aktuellen Deklaration von Helsinki erstellt.

### Literatur

1. Franceschi C. Théorie et Pratique de la Cure Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire. Prêcy-sous-Thil 1988 (Armançon)
2. Franceschi C, Cappelli M, Ermini S, et al. CHIVA: hemodynamic concept, strategy and results. *International Angiology* 2016; 35(1): 8–30
3. Carandina S, Mari C, De Palma M, et al. Varicose Vein Stripping vs Haemodynamic Correction (CHIVA): a Long Term Randomised Trial, *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008; 35 (2): 230–237.
4. Pares O, Juan J, Tellez R, Mata A, Moreno C, Quer FX. Varicose Vein Surgery: Stripping vs. the CHIVA method. A Randomized Controlled Trial. *Ann Vascular Surg* 2010; 251: 624–631.
5. Bellmunt-Montoya S, Escribano JM, Dilme J, Martinez-Zapata MJ. CHIVA method for the treatment of chronic venous insufficiency. *Cochrane Database of System. Rev.* 2012, Issue 2, Art. No.: CD009648 DOI: 10.1002/14651858.CD009648.
6. Stücker M, Moritz R, Altmeyer P, Reich-Schupke S. New concept: different types of insufficiency of the saphenofemoral junction identified by duplex as a chance for a more differentiated therapy of the great saphenous vein; *Phlebologie* 2013; 28: 268–274.

7. Mendoza E. Der saphenofemorale Übergang im Ultraschall; *Phlebologie* 2014; 43: 42–45.
8. Mendoza E, Stücker M. Duplex-ultrasound assessment of the saphenofemoral junction (Review). *Phlebological Review* 2015; 23(3): 1–8.
9. Lawrence PF, Chandra A, Wu M, Rigberg D, De-Rubertis B, Gelabert H, Jimenez JC, Carter V. Classification of proximal endovenous closure levels and treatment algorithm. *JVS* 2010; 52: 388–392.
10. Mendoza E, Berger V, Zollmann C, Bomhoff M, Amsler F. Kaliberreduktion der V. saphena magna und der V. femoralis communis nach CHIVA. *Phlebologie* 2011; 40(2): 73–78
11. Mendoza E. Kaliberreduktion der V. saphena magna und der V. femoralis communis nach CHIVA – Langzeitergebnisse. *Phlebologie* 2013 (42): 65–69.
12. Mendoza E. CHIVA im Zeitalter der endovenösen Therapie. Vortrag auf DGP Dresden, 2016
13. Disselhoff BC, der Kinderen DJ, Kelder JC, Moll FL. Five-year results of a randomized clinical trial comparing endovenous Laser ablation with cryostrippping for great saphenous varicose veins. *Br J Surg* 2011; 98: 1107–1111.
14. Flessenkämper I, Hartmann M, Hartmann K, Stenger D, Roll S. Endovenous laser ablation with and without high ligation compared to high ligation and stripping for treatment of great saphenous varicose veins: Results of a multicenter randomized controlled trial with up to 6 years follow-up. *Phlebologie* 2013; 31: 23–33.
15. Gauw SA, Lawson JA, van Vlijmen-van Keulen CJ, Pronk P, Gaastra MTW, Mooij MC. Five-year follow-up of a randomized, controlled trial comparing saphenofemoral ligation and stripping of the great saphenous vein with endovenous Laser ablation (980 nm) using local tumescent anesthesia. *J Vasc Surg* 2016; 63: 420–428.
16. Siribumrungwong B, Noorit P, et al. A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials comparing endovenous ablation and surgical intervention in patients with varicose vein. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012; 44: 214–223.
17. Nesbitt C, Bedenis R, Bhattacharya V, Stansby G. Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus open surgery for great saphenous vein varices. *Cochrane Database Syst Rev* 2014 Jul 30; (7): CD005624
18. Gianesini S, Menegatti E, Zuolo M, et al. Short endovenous LASER Ablation of the great saphenous vein in a modified CHIVA Strategy; *Veins and Lymphatics* 2013; 2: e21.
19. Passariello F, Ermini S, Cappelli M, Delfrate R, Franceschi; The office based CHIVA; *J of Vasc Diagn and Int* 2013; 1: 13–20.

Research Gate

Sie möchten Kollegen Ihre Artikel aus der Phlebologie zugänglich machen? Dann stellen Sie bitte nur einen [Link](#) zu Ihrem Artikel auf Ihre Research Gate-Webseite.