

Offene Chirurgie der Vena saphena parva mit Krossektomie und Stripping: eine retrospektive Kohortenstudie

Open Surgery of the Small Saphenous Vein With Crossectomy and Stripping: a Retrospective Cohort Trial

Autorinnen/Autoren

Leyla Rafi-Stenger¹, Dietmar Stenger¹, Heinrich Ebner², Michael Hartmann³, Tobias Hirsch⁴, Markus Stücker⁵

Institute

- 1 Dermatology, Medical Center Quellenhof, St. Martin i. P., Italy
- 2 Vascular Surgery, SVGTCHIR, Bozen, Italy
- 3 Dermatology, Venenzentrum Freiburg, Freiburg, Germany
- 4 Vein Competency Center, Practice for Internal Medicine and Vascular Diseases, Halle, Germany
- 5 Venenzentrum der Dermatologischen und Gefäßchirurgischen Kliniken, Katholisches Klinikum Bochum Sankt Maria-Hilf-Krankenhaus, Bochum, Germany

Schlüsselwörter

Vena saphena parva, VSP, Gastrocnemiusvenen, Muskelvenen, Krossektomie, korrekte Parvakrossektomie

Keywords

small saphenous vein, SSV, gastrocnemius veins, muscle veins, crossectomy, correct flush ligation

eingereicht 11.8.2025

akzeptiert nach Revision 26.1.2026

Artikel online veröffentlicht 23.3.2026

Bibliografie

Phlebologie 2026; 55: 57–64

DOI 10.1055/a-2412-5037

ISSN 0939-978X

© 2026. Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Oswald-Hesse-Straße 50, 70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse

Prof. Markus Stücker

Venenzentrum der Dermatologischen und Gefäßchirurgischen Kliniken, Katholisches Klinikum Bochum Sankt Maria-Hilf-Krankenhaus, Hiltroper Landwehr 11–13, 44805 Bochum, Germany
markus.stuecker@klinikum-bochum.de

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund Bei der offenen Chirurgie der Stammveneninsuffizienz der V. saphena parva ist die niveaugleiche Ligatur ein wichtiger Bestandteil der Parva-Krossektomie. Bislang ist nicht untersucht, bei welchem Anteil der Operationen diese niveaugleiche Ligatur möglich ist. Im Zusammenhang mit

der Parva-Krossektomie wird oft eine Ligatur der im Bereich der Parva-Krosse einmündenden Gastrocnemiusvenen erforderlich. Bislang ist unklar, wie häufig dies zu einer Thrombosierung der Gastrocnemiusvenen führt.

Material und Methode In einer retrospektiven Kohortenstudie wurden 50 konsekutive Patienten mit Stammveneninsuffizienz der V. saphena parva eingeschlossen, in einem Zeitraum von 3 Monaten operiert worden waren, davon insgesamt 33 Frauen und 17 Männer mit insgesamt 55 operierten Parvakrossen. Dokumentiert wurde, wie häufig eine niveaugleiche Ligatur der V. saphena parva am saphenopoplitealen Übergang möglich war, wie häufig Gastrocnemiusvenen im Bereich der proximalen 4 cm der V. saphena parva einmündeten und wie häufig es zu einer Thrombosierung der Gastrocnemiusvenen nach Ligatur derselben kam.

Ergebnisse In 89% der Fälle konnte eine niveaugleiche Ligatur der V. saphena parva auf dem Dach der V. poplitea vorgenommen werden; in den verbleibenden 11% erfolgte aufgrund der Mündungsverhältnisse der Gastrocnemiusvenen, eine sehr mündungsnahe Ligatur der V. saphena parva innerhalb des ersten Zentimeters der V. saphena parva. In 33 Fällen wurden Gastrocnemiusvenen, welche innerhalb der proximalen 4 cm in die V. saphena parva einmündeten, ligiert. Bei 2 der 33 ligierten Gastrocnemiusvenen (6%) kam es zu klinisch asymptomatischen, sonografisch nachweisbaren Thrombosierungen.

Schlussfolgerungen Bei einem überwiegenden Anteil der Patienten mit Stammveneninsuffizienz der V. saphena parva ist in der offenen Chirurgie eine niveaugleiche Ligatur auf dem Dach der V. poplitea möglich. Die in diesem Zusammenhang durchgeführten Gastrocnemiusvenen-Ligaturen führen nur relativ selten zu sonografisch nachweisbaren Thrombosierungen, die im vorliegenden Kollektiv klinisch asymptomatisch waren.

ABSTRACT

Background Correct flush ligation (CFL) is an important component of sapheno-popliteal ligation in open surgery for truncal venous insufficiency of the small saphenous vein (SSV). To date, it has not been investigated in what proportion of surgical procedures this CFL is possible. In connection with high ligation of SSV, ligation of the gastrocnemius veins (GCV) opening in the area of the sapheno-popliteal junction is often

necessary. It is not yet clear how often this leads to thrombosis of the gastrocnemius veins.

Material and methods In a retrospective cohort study, 50 consecutive patients with saphenous vein insufficiency of the small saphenous vein who had undergone surgery within 3 months were included, 33 women and 17 men with a total of 55 surgical procedures at the sapheno-popliteal junction. The study documented how often it was possible to ligate the SSV at the level of the deep vein (correct flush ligation, CFL), how often gastrocnemius veins entered the proximal 4 cm of the SSV and how often the gastrocnemius veins (GCV) thrombosed after ligation.

Results In 89% of cases, a correct flush ligation of the SSV on the roof of the popliteal vein could be performed; in the re-

maining 11%, a ligation of the SSV close to the junction zone within the first centimeter of the SSV could be performed due to the junction conditions of the GCV. In 33 cases, GCV that entered the SSV within the proximal 4 cm were ligated. In 2 of the 33 ligated GCV (6%), clinically asymptomatic, sonographically detectable thrombosis occurred.

Conclusions In the majority of patients with insufficiency of SSV, a correct flush ligation (CFL) ligation at the same level on the roof of the popliteal vein is possible in open surgery. The ligation of the GCV performed in this context only relatively rarely lead to sonographically detectable thrombosis, which was clinically asymptomatic in the present group.

Einleitung

Im Vergleich zur offenen Chirurgie der Vena saphena magna wird die offene Chirurgie der V. saphena parva (VSP) mittels Krossektomie und Stripping deutlich seltener durchgeführt. Die Stammveneninsuffizienz der VSP ist Ziel etwa 15% aller Varizenoperationen [1, 2, 3]. Frauen sind häufiger als Männer betroffen, das linke Bein häufiger als das rechte [1].

Lehrbücher der Venenchirurgie [1] beschreiben die Krossektomie der VSP als Abtragung der VSP unmittelbar an der Einmündung in die V. poplitea, mit gegebenenfalls notwendiger Ligatur der Muskelvenen. Die aktuellen Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie differenzieren zwischen einer niveaugleichen Ligatur der Krosse und einer mündungsnahen Ligatur, weil laut Literatur und Meinung der Leitlinienautoren eine niveaugleiche Ligatur häufig, aber nicht immer durchführbar ist [4] (vgl. auch [2, 3, 5]).

Die vorliegende Untersuchung soll 3 Fragen beantworten:

1. Wie häufig lässt sich routinemäßig eine niveaugleiche Krossektomie am saphenopoplitealen Übergang tatsächlich umsetzen?
2. Welche Bedeutung hat die Topografie der Gastrocnemiusvenen (GCV) bei der Krossektomie der VSP?
3. Welche Konsequenzen hat eine Ligatur der GCV im Rahmen der Krossektomie der VSP?

Material und Methode

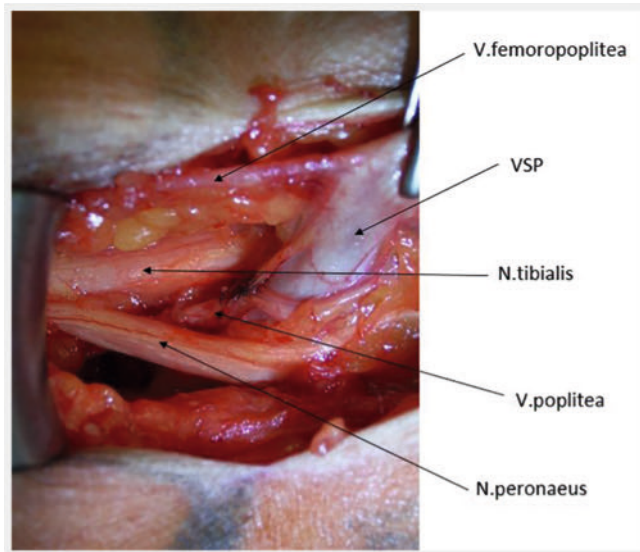
Im Rahmen einer retrospektiven monozentrischen Kohortenstudie wurden alle 50 innerhalb von 3 Monaten durchgeführten, offenen Operationen der Stammvarikose der VSP in die Untersuchung eingeschlossen. In diesem Zeitraum spielten die thermisch-ablativen Katheterverfahren mittels Laser oder Radiofrequenzkatheter noch keine relevante Rolle in der Praxis, in der die Studie durchgeführt wurde. Auch in den Folgejahren hatte die offene Chirurgie der VSP neben endoluminal-thermischen Verfahren einen hohen Stellenwert in der Praxis. Die Studie umfasst 50 Patienten, 33 Frauen, 17 Männer mit insgesamt 55 operierten Parvakrossen. Die präoperative Diagnostik und OP-Technik wur-

den in früheren Publikationen ausführlich beschrieben [2, 3, 5]. Technische Details im operativen Vorgehen unmittelbar an der VSP-Krosse sollen im Folgenden noch einmal kurz dargestellt werden.

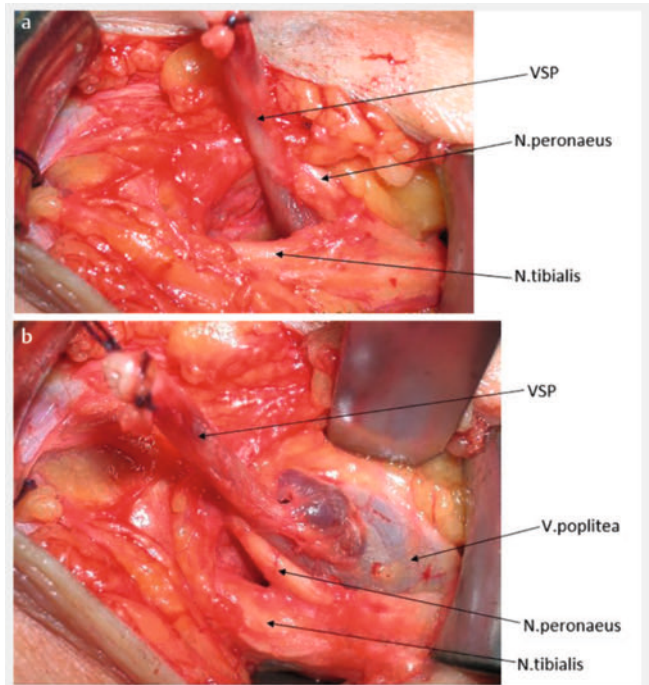
Operative Technik Parvakrossektomie

Eine Parvakrossektomie ist ein anspruchsvoller operativer Eingriff. Jegliche Gefäßverletzungen sollten vermieden werden, um in einem trockenen Situs jederzeit die Übersicht über die komplexe Anatomie zu behalten. Die VSP wird nach Längsspaltung der Kniegelenksfaszie mittels Präparierschere freigelegt, zwischen zwei Fäden ligiert und durchtrennt. Am hoch gehaltenen Faden erfolgt die Präparation in die Tiefe. Von hier bis zur Junctionszone verbleibt eine Strecke von etwa 4–5 cm. Diese Technik erleichtert die weitere Präparation erheblich. Sehr häufig liegt der N. tibialis bei der Parvakrossektomie, bei tiefergehender Präparation mitten im OP-Feld, häufig direkt auf dem Dach der Vena poplitea. Wir suchen den N. tibialis daher direkt auf, präparieren ihn langstreckig und verlagern ihn, sofern zur niveaugleichen Ligatur nötig, vorsichtig mittels Langenbeck-Haken, besser mittels breitem Vesselloop, zur Seite. Zuweilen erschwert die V-förmige Aufgabelung des N. ischiadicus in den N. tibialis und den N. peroneus die Präparation der VSP in der unmittelbaren Junctionszone. In diesem Fall ist eine Verlagerung eines der beiden Nerven zur niveaugleichen Ligatur der VSP häufig notwendig. Bei diesem chirurgischen Manöver sollten besser breite Vesselloop und keine Wundhaken eingesetzt werden. Der N. peroneus ist ein auf Druck und Zug für sensorische und motorische Ausfälle anfälliger Nerv, ganz im Gegensatz zum robusten N. tibialis (► **Abb. 1**, ► **Abb. 2**, ► **Abb. 3a**, ► **Abb. 3b**). Jeglicher Druck oder Zug an den beiden motorischen Nerven sollte zwingend unterlassen werden. Nachdem die Einmündungssituation der VSP in die Vena poplitea exakt dargestellt ist (die Vena poplitea sollte hierzu etwa 1 cm nach proximal präpariert werden) kann die exakte niveaugleiche doppelte Ligatur mit einem kräftigen (Stärke 0) nichtresorbierbaren polyfilen Faden vorgenommen werden.

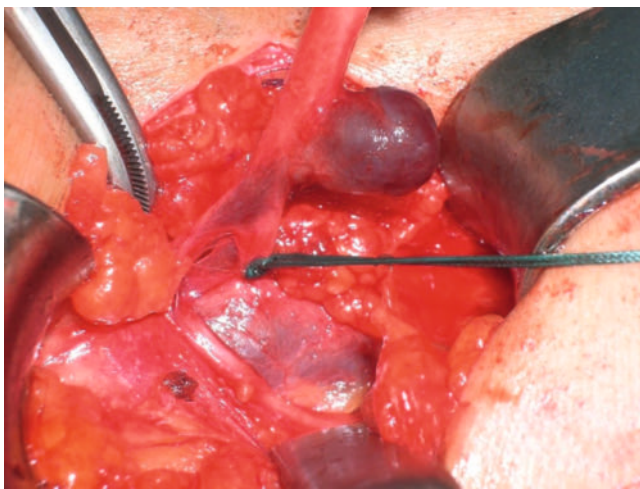
Besondere Relevanz wurde der Mündungsanatomie der Gastrocnemiusvenen (GCV) zugemessen. Anhand der präoperative Duplexdiagnostik (► **Abb. 4**, ► **Abb. 5**, ► **Abb. 6**) wurde die Höhe



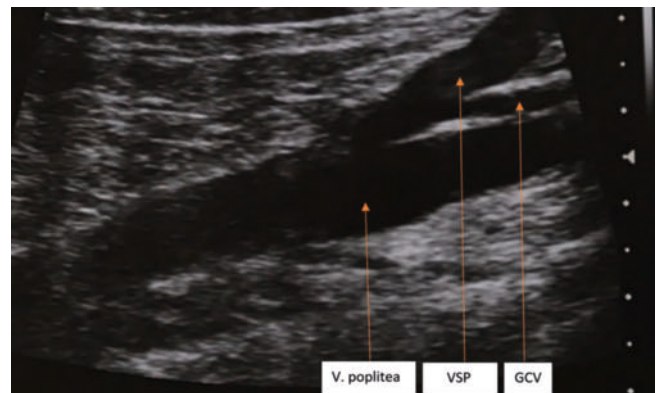
► **Abb. 1** Parvakrosse mit V-förmiger Aufgabelung der motorischen Nerven.



► **Abb. 3a** V-förmige Nervenaufgabelung erschwert niveaugleiche Parvaligatur. **b** Verlagerung der Nerven zur niveaugleichen Ligatur.



► **Abb. 2** Niveaugleiche Parvaligatur.



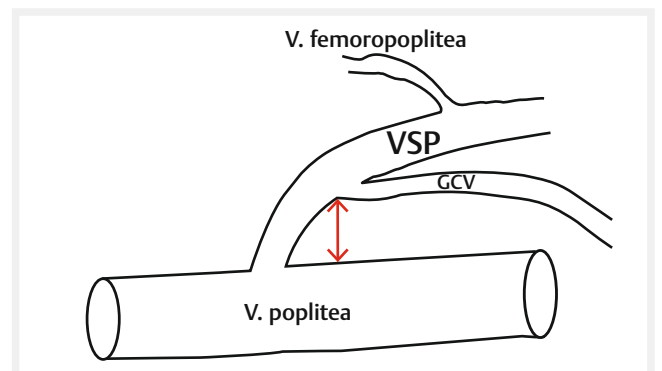
► **Abb. 4** Duplexsonografische Darstellung der saphenopoplitealen Junctionszone mit Einmündung einer GCV in das zentrale VSP-Segment.

der Einmündung der GCV in das zentrale VSP-Segment bzw. in die V. poplitea numerisch in Millimetern festgehalten und mit den intraoperativ erhobenen Befunden verglichen.

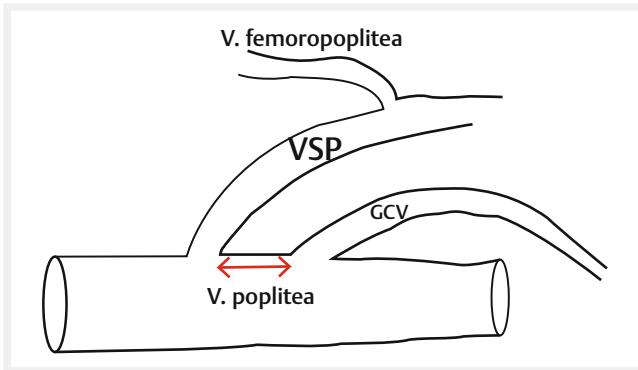
Operatives Ziel war die Freilegung der V. poplitea und die niveaugleiche Ligatur der VSP auf dem Dach der V. poplitea mit nichtresorbierbarem Nahtmaterial (geflochtenes Polyester multifilament Stärke 0, Ethibond Stärke 0, Ethicon Deutschland). Jede in das proximale Parvamündungssegment einmündende GCV sollte ligiert werden (► **Abb. 7**, ► **Abb. 8**). Alle Patienten wurden fünf Tage mit einem niedermolekularen Heparinpräparat in Prophylaxedosierung antikoaguliert.

Die duplexsonografischen Nachkontrollen erfolgten am ersten bzw. zweiten postoperativen Tag und innerhalb Tag 7–16 postoperativ.

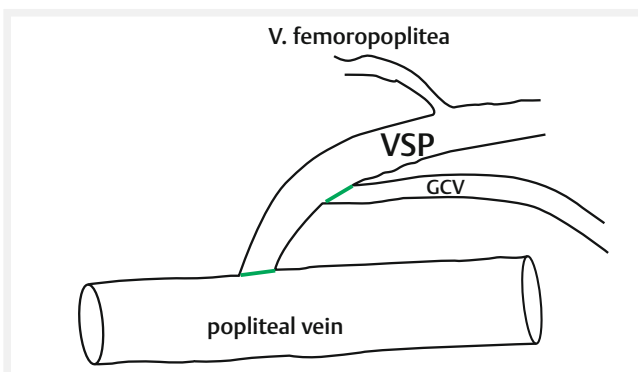
Die Dateneinsicht und die Datenextraktion erfolgten ausschließlich durch die Operateure und Praxisinhaber.



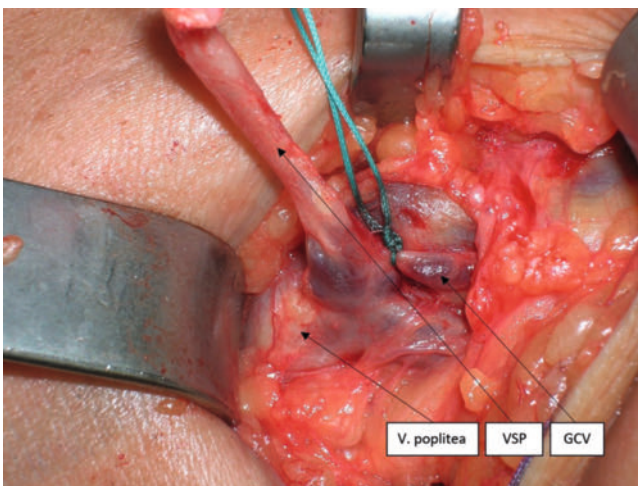
► **Abb. 5** Bestimmung der Einmündungshöhe der GCV in das zentrale VSP-Segment.



► **Abb. 6** Einmündungssituation bei Einmündung der GCV in die V. poplitea.



► **Abb. 7** Korrekte niveaugleiche Parvakrossektomie auf dem Dach der V. poplitea mit Ligatur und Absetzen der GCV.



► **Abb. 8** Intraoperative Situation mit Ligatur der GCV nach operativer Freilegung der Einmündung der VSP und der V. poplitea.

Ergebnisse

Die Studie umfasst 50 Patienten, 33 Frauen, 17 Männer mit insgesamt 55 operierten Parva-Krossen.

Eine Übersicht über die operierten Patienten gibt ► **Tab. 1**.

Präoperative Duplexsonografie

Präoperativ duplexsonografisch bestimmt, lag die Einmündungshöhe der VSP in die V. poplitea im Mittel 3,7 cm oberhalb der Kniegelenksfalte. Dreimal mündete die V. saphena parva weit proximal in die tiefe Leitvene, nämlich 8, 12 und 13 cm proximal der Kniegelenksfalte. In diesen drei Fällen fand sich keine Kommunikation mit den GCV. Der mittlere Durchmesser der VSP an der saphenopoplitealen Junction betrug 8,9 mm, der mittlere Durchmesser der GCV 4,2 mm.

Die präoperative Duplexdiagnostik ergab folgende Befunde: In 52 der untersuchten 55 Beine (94,5%) sahen wir präoperativ duplexsonografisch GCV in der Fossa poplitea. Bei 31 der 55 untersuchten Beinen mündeten die GCV direkt in die Vena poplitea (56%). Dabei lag 29 Mal (93,5%) die Einmündung distal der saphenopoplitealen Junction im Mittel 13,8 mm, zweimal proximal der saphenopoplitealen Junction (► **Abb. 9**).

Bei 21 der untersuchten 55 Beine (38%) mündeten die GCV sonografisch im Mittel 8,1 mm entfernt von der saphenopoplitealen Junctionszone in die V. saphena parva (► **Abb. 9**).

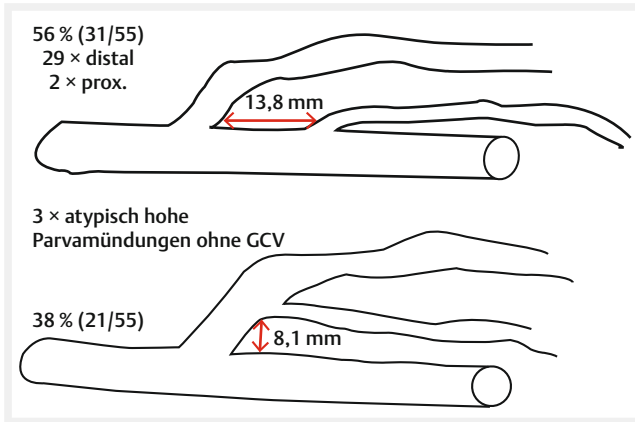
Intraoperative Befunde

In 54 der 55 Fälle (98%) wurde die Vena poplitea über die Länge von 2–3 cm freigelegt. Nur ein einziges Mal hat der Operateur, wegen eines aus seiner Sicht zu hohen Blutungsrisikos, auf die langstreckige Freilegung der V. poplitea verzichtet.

Intraoperativ beobachten wir an 39 der 55 operierten Parvakrossen (71%) eine Mündung von ein oder zwei GCV direkt in die proximale V. saphena parva, d. h. innerhalb von 4 cm distal der saphenopoplitealen Junction. Von diesen 39 Fällen lag die Ein-

► **Tab. 1** Operierte Patienten.

| Parameter | Anzahl |
|--------------------------|----------------|
| Patienten | 50 |
| Beine | 55 |
| Männlich | 18 |
| Weiblich | 37 |
| CEAP | |
| C1 | 5 |
| C2 | 27 |
| C3 | 13 |
| C4 | 9 |
| C5 | 1 |
| BMI (kg/m ²) | Ø 26,4 (17–36) |
| Alter (Jahre) | Ø 50,6 (23–74) |



► **Abb. 9** Schematische Darstellung der beiden Einmündungsvarianten der GCV.

mündung der GCV 21 Mal (54%) unmittelbar in der saphenopoplitealen Junktionszone. In sechs dieser 21 Fälle platzierten wir die zentrale Ligatur distal der einmündenden GCV und nicht auf dem Dach der Vena poplitea. Es gelang somit in 89% der Fälle eine niveaugleiche Ligatur der V. saphena parva auf dem Dach der V. poplitea vorzunehmen, sechsmal (11%) erfolgte eine sehr mündungsnah Ligatur der VSP innerhalb der ersten 3 mm der VSP. 16 Mal sahen wir intraoperativ die Einmündung der GCV direkt in die V. poplitea (29%). 33 der 39 direkt in das zentrale Parvassegment (85%) einmündenden GCV wurden mit geflochtenem nichtresorbierbarem Nahtmaterial der Stärke 0 ligiert. Intraoperativ wurden keine Verletzungen der V. poplitea oder der GCV beobachtet.

Postoperative Befunde

Die postoperative Kontrolle ergab bei zwei der 33 ligierten GCV (6%) eine klinisch inapparente, langstreckige GCV-Thrombose. Beide Patienten wurden entsprechend den Daten der Metaanalyse von Huang et al. [6] therapeutisch über 8–10 Wochen antikoaguliert und komprimiert (med. Kompressionsstrümpfe KKL II, 23–32 mmHg). Thrombusreste waren bei einer Kontrolle nach 3 Monaten nicht mehr nachweisbar. Lungenembolien wurden nicht beobachtet. Zwei Patienten, bei denen die GCV ligiert wurden (2/33), klagten postoperativ über starke Wadenschmerzen. Eine Muskelvenenthrombose bzw. Unterschenkelvenenthrombose konnte bei keinem der beiden Patienten, auch bei wiederholten Kontrollen, duplexsonografisch nachgewiesen werden. Motorische Nervenläsionen wurden weder intra- noch postoperativ gesehen.

Diskussion

Die vorliegende retrospektive Kohortenstudie beantwortet 3 bislang offene Fragen.

1. Bei Durchführung einer Krossektomie der V. saphena parva war in 89% eine niveaugleiche Ligatur der VSP mit der V. poplitea möglich. In 11% musste aus anatomischen Gründen eine mündungsnah Ligatur vorgenommen werden.

2. Bei 39 der 55 Krossektomien mündeten GCV ins Krossektomieareal. In 85% (33/39) war hier eine GCV-Ligatur notwendig.
3. Dies führte in 6% (2/33) zu einer duplexsonografisch nachweisbaren asymptomatischen GCV Thrombose postoperativ.

International liegen nur wenige Studien zur niveaugleichen Ligatur der V. saphena parva vor [Übersicht bei 5]. Samuel et al. [7, 8] platzierten ihre zentrale Ligatur, sofern keine GCV in die VSP einmündeten, auf dem Dach der V. poplitea. Lag eine Kommunikation von GCV mit der VSP vor, wurde eine mündungsnah Ligatur distal der einmündenden Muskelvenen vorgenommen. Der Abstrom des Blutes über die GCV blieb also bei diesem operativen Prozedere immer erhalten. Der einzige Unterschied zu den Vorgaben der deutschen Leitlinie besteht darin, dass die britische Arbeitsgruppe zur Ligatur resorbierbares Nahtmaterial verwendet, während in den deutschen Leitlinien nicht resorbierbares Nahtmaterial empfohlen wird [4]. Samuel et al. sahen in der ersten Untersuchung einen 100-prozentigen Verschluss der Krosse nach zwölf Monaten [7]. In einer zweiten Untersuchung [8], in der die offene Parvachirurgie gegenüber Laser (ELVA) verglichen wurde, betrug die Rezidivquote nach Krossektomie nach einem Jahr 3,8%. Nach durchschnittlich 4,5 Jahren Nachuntersuchungszeit fanden die Autoren dieses Artikels eine duplexsonografisch nachweisbare Krosse-Rezidivrate von 4,8%.

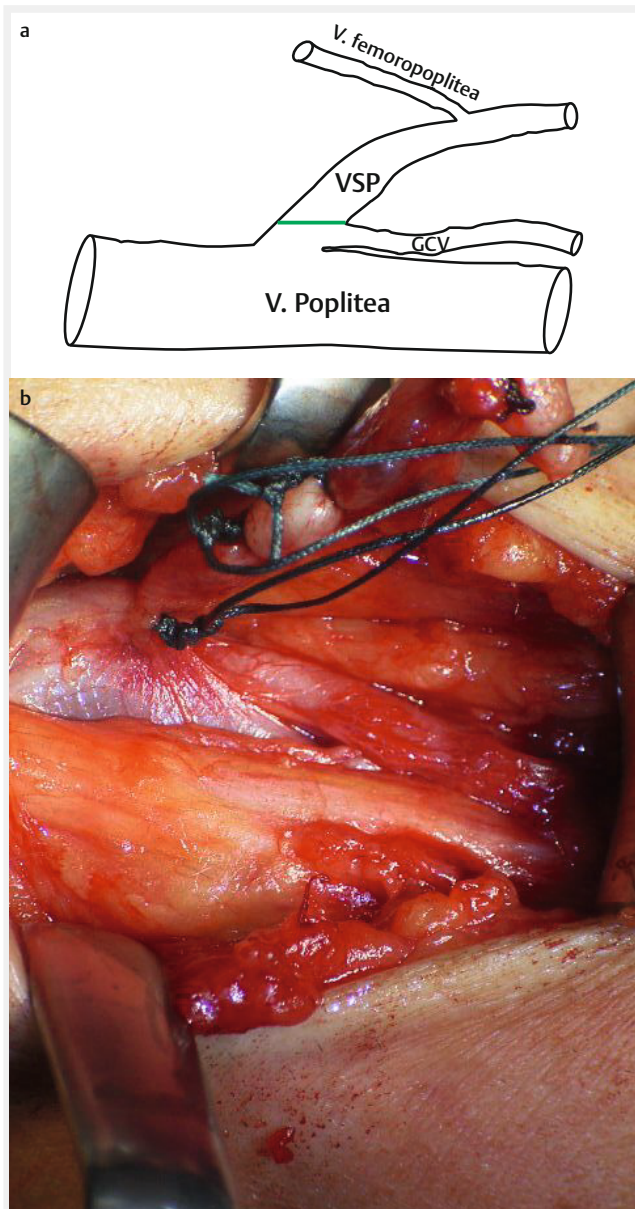
Eine zweite britische Arbeitsgruppe [9] zeigte, dass bei 101 Operationen der VSP-Krosse nur in 3,3% der Fälle keine niveaugleiche Ligatur der saphenopoplitealen Junktionszone vorgenommen werden konnte.

Bei unseren operierten 55 Beinen sahen wir dreimal atypisch hohe Parvaeinmündungen, mit Mündungshöhen 8, 12 und 13 cm oberhalb der Kniegelenksfalte. Obwohl es uns gelang, intraoperativ in 54 von 55 Fällen die V. poplitea freizulegen, war uns eine exakte niveaugleiche Ligatur der VSP mit der V. poplitea in sechs der 55 operierten Fälle nicht möglich, wie nachfolgend erläutert wird.

In diesen sechs Fällen mündeten eine oder zwei GCV direkt in die saphenopopliteale Junktionszone (► **Abb. 10a**, ► **Abb. 10b**). Obwohl in diesen Fällen die V. poplitea etwa 1,5 cm nach proximal und ca. 1 cm distal der gemeinsamen Einmündung von VSP und GCV freigelegt wurde und damit sichergestellt werden konnte, dass keine weiteren aus der Parvakrosse abgehenden Seitenäste übersehen wurden, lag die zentrale doppelte Ligatur nicht exakt niveaugleich auf dem Dach der Vena poplitea, sondern exakt niveaugleich auf dem Dach der ganz zentral einmündenden GCV. Das Risiko einer massiven Blutung durch Verletzung der GCV oder der V. poplitea wurde von dem Operateur in diesen sechs Fällen aufgrund des direkten Aufliegens der GCV auf dem Dach der V. poplitea als unverhältnismäßig hoch eingestuft. In 89% (49/55) erfolgte eine exakte, niveaugleiche Ligatur der VSP mit der V. poplitea (► **Abb. 11a**, ► **Abb. 11b**).

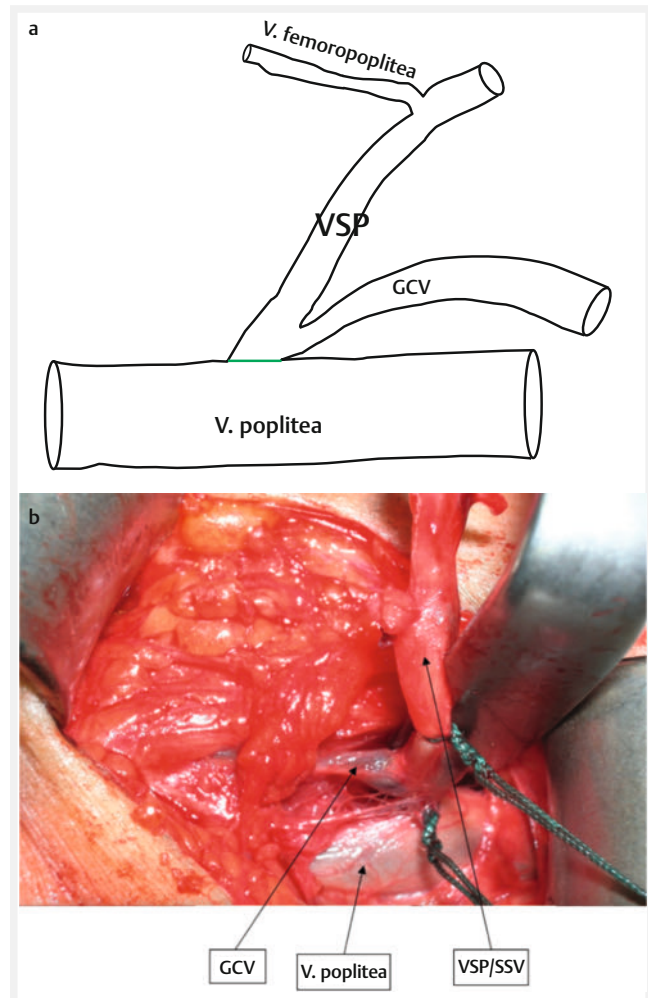
Diese Vorgehensweise wurde aus den folgenden Gründen für sinnvoll und richtig gehalten:

Die langstreckige Freilegung der Vena poplitea erlaubt es, festzustellen, dass ausschließlich die Gastrocnemiusvene und nicht andere Seitenäste in das Endsegment der VSP einmünden. Der Schutz vor einem Krosserezidiv ist demzufolge der gleiche, wie nach zentraler Ligatur auf dem Dach der V. poplitea. Der Unter-



► **Abb. 10a** Schematische Darstellung der mündungsnahen Parva-krossektomie bei ganz zentral einmündender GCV. **b** Gleiche Situation intraoperativ: Einmündung der GCV unmittelbar in die Mündungsregion der VSP.

schied besteht nur darin, dass der Abstrom des Blutes aus den GCV, ohne dass damit ein erhöhtes Krosse-Rezidivrisiko verbunden ist, erhalten bleibt. Sofern die GCV bei der Präparation der V. poplitea überhaupt nicht tangiert werden, besteht auch kein Risiko einer möglicherweise operativ induzierten GCV-Thrombose. Hinzu kommt, dass eine Ligatur der GCV im unmittelbaren Mündungsbereich der VSP nicht nur unphysiologisch ist, sondern darüber hinaus aufgrund der Dünnwandigkeit und Verletzlichkeit der Gastrocnemiusvenen in dieser besonderen anatomischen Region, mit der Nähe zu den motorischen Nerven, nicht ohne Risiken ist.



► **Abb. 11a** Schematische Darstellung einer exakt niveaugleichen Ligatur der VSP mit der V. poplitea. **b** Gleiche Situation intraoperativ.

Die andere Frage war: Was passiert mit den GCV, wenn man sie ligiert?

Intraoperativ wurde in 39 der 55 operierten Fälle (71%) eine Einmündung der GCV in die proximale VSP beobachtet, also deutlich häufiger, als präoperativ sonografisch nachgewiesen (21 von 55, entspr. 38%). Dies entspricht den Daten von Cavezzi et al. [10], die diese beiden unterschiedlichen Einmündungstypen der GCV als A1 (Einmündung direkt in die tiefe Leitvene) und A2 (Einmündung in die VSP) beschrieben hatten (vgl. hierzu auch [11]). Veltmann et al. [12] beschrieben in einer großen, 1142 Beine umfassenden Untersuchung, ähnliche Ergebnisse. Sie fanden Cavezzi-Typ A 1 in 65% und Typ A 2 in 35% der Fälle.

In der vorliegenden Studie trat nur bei zwei der 33 Patienten (6%), bei denen die GCV intraoperativ ligiert wurden, eine duplexsonografisch nachweisbare, jedoch klinisch inapparente GCV-Thrombose auf. In 15 Fällen wurde die GCV selbst bei sehr zentraler Einmündung in die Junktionszone ligiert. Dieses Vorgehen kann überdacht werden. Nach Freilegung der Poplitealvene und evtl. Ligatur kleiner zentraler Seitenäste könnten unmittelbar in die Junktionszone einmündende GCV, sofern diese nicht insuffizient sind, geschont werden (► **Abb. 10a**, ► **Abb. 11a**). Hierdurch

könnte die Rate der asymptomatischen, postoperativen GCV-Thrombosen möglicherweise weiter reduziert werden.

Bis auf die vorliegende Studie sind uns keine weiteren Untersuchungen bekannt, die sich mit der Problematik der Ligatur von GCV beschäftigen. Angaben über Gastrocnemiusvenen-Thrombosen nach offener Chirurgie oder thermisch ablativer endoluminaler Therapie konnten die Autoren in der Literatur nicht finden. Es finden sich lediglich allgemeine Zahlenangaben über postoperative Thrombosen. Trotzdem wird immer wieder postuliert, dass der Verschluss der GCV sowohl bei der offenen Chirurgie [11] als auch bei der thermisch ablativen endovenösen Therapie [12] vermieden werden sollte. Demgegenüber ist die prognostische Bedeutung einer möglichen GCV-Thrombose allen vorliegenden Publikationen folgend gering [13].

In diesem Zusammenhang ist eine Multicenterstudie von Gillet et al. [14] interessant. An 22 französischen Zentren wurden insgesamt 331 Fälle einer Stammveneninsuffizienz der VSP mit Sklerosierungsschaum behandelt. In diesem Kollektiv traten sieben Fälle (2,1%) von Gastrocnemiusvenen-Thrombosen auf, zweimal symptomatisch, fünfmal asymptomatisch. Dabei bestand zwischen dem Auftreten der GCV-Thrombosen und dem Einmündungsverhalten der GCV – direkt in die V. poplitea oder in das zentrale Parvasegment kein Zusammenhang. Das Risiko der Entstehung einer Gastrocnemiusvenenthrombose war erhöht, wenn die Patienten zusätzlich Perforansvenen im Muskelvenenverlauf aufwiesen. Auf diese anatomische Besonderheit wurde in der vorliegenden Studie im Rahmen der präoperativen Duplexdiagnostik nicht geachtet. Nach endovenösen Behandlungen der V. saphena parva ohne Angaben zur Art der intraoperativen Berücksichtigung der GCV lag die Thromboserate insgesamt bei 0,3 bis 6% [15, 16, 17].

Einheitliche Daten zur Therapie einer Muskelvenenthrombose liegen nicht vor, wie die kürzlich publizierte Übersichtsarbeit von Chang et al. [18] belegt. Es fehlen Multicenterstudien und RCT's, hinsichtlich des Benefits und der Risiken einer antikoagulativen Therapie. Unstrittig ist, dass eine therapeutische Heparinisierung das Risiko einer proximalen Thrombose und das Risiko einer Lungenembolie gegenüber einer prophylaktischen Antikoagulation bzw. keiner Antikoagulation signifikant reduziert. Es gibt aber auch Belege dafür, dass eine alleinige Kompressionstherapie einer antikoagulativen Therapie nicht unterlegen ist [19]. Hinsichtlich der Dauer der Antikoagulationstherapie besteht keine Einigkeit [18]. Es gibt Hinweise dafür, dass eine dreimonatige Therapie einer sechs Wochen lang durchgeführten Therapie überlegen ist [20].

Im praktischen Alltag wird in Deutschland in dieser Situation häufig eine Thromboseprophylaxe für 7–10 Tage gegeben, um die Symptome der Muskelvenenthrombose zu lindern. Hierbei spielt die Überlegung eine wichtige Rolle, dass eine Thrombusaszension durch die nicht resorbierbare Ligatur proximal der Gastrocnemiusvenen-Einmündung verhindert wird.

Fazit

In der vorliegenden Studie konnte in 89% (49/55) eine Parvakrossektomie mit niveaugleicher Ligatur vorgenommen werden. 71% (39/55) der GCV kommunizierten mit den proximalen 4 cm der VSP. Von diesen 39 Fällen mündeten 21 (54%) ganz zentral in die

saphenopopliteale Junktionszone. Nur in 6 der 39 Fälle erfolgte die zentrale Ligatur auf dem Dach der GCV (mündungsnah Krossektomie) und der Abstrom des Blutes nach proximal blieb gewährleistet. In allen anderen Fällen (33/39) wurden die GCV ligiert.

Bei 33 Patienten wurden bei dieser Operation die im Bereich der Parvakrosse mündenden GCV ligiert, wovon lediglich 2 (6% der ligierten GCV) zu einer klinisch asymptomatischen, sonografisch nachweisbaren Thrombose führten. Zusammenfassend ist bei der offenen Chirurgie der V. saphena parva eine niveaugleiche Ligatur der V. saphena parva in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle technisch möglich. Die Rate asymptomatischer Muskelvenenthrombosen der Gastrocnemiusvenen ist nach deren Ligatur niedrig, symptomatische Muskelvenenthrombosen werden in der untersuchten Kohorte nicht beobachtet.

Die vorliegende Untersuchung belegt, dass bei der offenen Parvakrossektomie eine exakte niveaugleiche Ligatur mit der tiefen Vene in einem sehr hohen Prozentsatz möglich und daher auch anzustreben ist. Dies bedingt in vielen Fällen eine Ligatur der Gastrocnemiusvenen. Eine Thrombose der Gastrocnemiusvenen nach Ligatur tritt selten auf.

Interessenkonflikt

Beraterhonorar: Bauerfeind AG, URGO GmbH
Referentenhonorar: Julius Zorn GmbH, URGO GmbH
Studiensponsoring: medi GmbH & Co KG, Rheacell, biolitec, Coloplast

Literatur

- [1] Hach W, Mumme A et al. Venenchirurgie, 3. Auflage. Stuttgart: Schattauer; 2012
- [2] Stenger D, Hartmann M. Die Chirurgie der Vena saphena parva – endoluminal oder operativ. *Phlebologie* 2019; 48: 23–31
- [3] Stenger D, Hartmann M. Die Krossektomie der V. saphena parva. *Phlebologie* 2020; 49: 152–162
- [4] Pannier F, Noppeney T, Alm J et al. S2k-guidelines: diagnosis and treatment of varicose veins. *Hautarzt* 2022; 73 (Suppl. 1): 1–44. doi:10.1007/s00105-022-04977-8
- [5] Rafi Stenger L, Hartmann M, Mühlberger D et al. Aktueller Stellenwert der operativen Therapie der Stammveneninsuffizienz der Vena saphena parva; *Phlebologie* 2025, im Druck
- [6] Huang XC, Hu XH, Wang XR et al. Efficacy and safety of therapeutic anticoagulation for the treatment of isolated calf muscle vein thrombosis – a systematic review and meta-analysis. *Vasa* 2016; 45 (6): 478–485. doi:10.1024/0301-1526/a000569
- [7] Samuel N, Caradice D, Wallace T et al. Saphenopopliteal ligation and stripping of small saphenous vein: does extended stripping provide better results? *Phlebologie* 2012; 27: 390–397
- [8] Samuel N, Carradice D, Wallace T et al. Randomized Clinical Trial of Endovenous Laser Ablation Versus Conventional Surgery for Small varicose Veins. *Annals of Surgery* 2013; 257: 419–426. doi:10.1016/j.jvs.2014.09.037
- [9] Ikponmwoosa A, Bhasin N, Weston M et al. Outcome following saphenopopliteal surgery: a prospective observational study. *Phlebologie* 2010; 25: 174–178. doi:10.1258/phleb.2009.009001

- [10] Cavezzi A, Labropoulos N, Partsch H et al. Duplex Ultrasound Investigation of the Veins in Chronic Venous Disease of the Lower Limbs – UIP Consensus Document. Part II. Anatomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 31: 288–299. <http://www.sciencedirect.com/doi:10.1016/j.ejvs.2005.07.020>
- [11] Mendoza E. Anatomie der V. saphena magna und parva Anatomy of the great and small saphenous veins
- [12] Veltman HJ, Zollmann P, Zollmann M et al. Reflux origin of the insufficient small saphenous vein by duplex ultrasound determination and consequences for therapy considering the saphenopopliteal junction type. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders* Veltman et al. 2023; 11 (6): 1114–1121. doi:10.1016/j.jvsv.2023.07.004
- [13] Hirsch T. Die endovenöse Behandlung der Vena saphena parva – Was passiert mit den Gastrocnemiusvenen? *Vasomed* 2020; 32 (5): 234–235
- [14] Gillet JL, Lausecker M, Sica M et al. Is the treatment of the SSV with foam sclerotherapy at risk of deep vein thrombosis? *Phlebology* 2014; 29 (9): 600–607
- [15] Kurihara N, Hirokawa M, Yamamoto T. Postoperative Venous Thromboembolism in Patients Undergoing Endovenous Laser and Radiofrequency Ablation of the Saphenous Vein. *Ann Vasc Dis* 2016; 9 (4): 259–266
- [16] Tan J, Chen Y, Huang J et al. A systematic review of endovenous ablation for the treatment of small saphenous varicose veins. *Vasa* 2023; 52 (6): 355–365. doi:10.1024/0301-1526/a001091
- [17] Hamel-Desnos C, Nyamekye I, Chauzat B et al. Fovellax: A Randomized Trial of Endovenous Laser Ablation Versus Polidocanol Foam for Small Saphenous Vein Incompetence. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2023; 65: 415–423
- [18] Chang Liu, Chen Qi et al. Isolated Calf Muscle Venous Thrombosis: A Review of Anticoagulation Strategies. *Med Sci Monit* 2024; 30: e943955–1–e943955–5. doi:10.12659/MSM.943955
- [19] Schwarz T, Buschmann L, Beyer J et al. Therapy of isolated calf muscle vein thrombosis: A randomized, controlled study. *J Vasc Surg* 2010; 52 (5): 1246–1250. doi:10.1016/j.jvs.2010.05.094.
- [20] Ageno W, Bertù L, Bucherini E et al. Rivaroxaban treatment for six weeks versus three months in patients with symptomatic isolated distal deep vein thrombosis: Randomised controlled trial. *BMJ* 2022; 379: e072623. doi:10.1136/bmj-2022-072623.