

# Die extraluminale Valvuloplastie der V. saphena magna: Technik und Langzeitergebnisse

## Extraluminal valvuloplasty of the great saphenous vein: surgical technique and long-term results

### Autoren

Bruno Geier<sup>1</sup>, Barbara Strohmann<sup>2</sup>, Thomas Hummel<sup>2</sup>, Harald Freis<sup>1</sup>, Markus Stücker<sup>2</sup>, Achim Mumme<sup>2</sup>

### Institute

- 1 Klinik für Gefäßchirurgie und Phlebologie, Bethanien-Krankenhaus Moers
- 2 Venenzentrum der Gefäßchirurgischen und Dermatologischen Kliniken, St.Josef-Hospital, Klinikum der Ruhr-Universität Bochum

### Schlüsselwörter

V. saphena magna, Stamminsuffizienz, extraluminale Valvuloplastie, venenerhaltende Therapie

### Key words

greater saphenous vein, insufficiency, extraluminal valvuloplasty, vein-sparing treatment

eingereicht 27.09.2018

akzeptiert 14.03.2019

### Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-0887-7265>

Online Publikation: 02.05.2019


Phlebologie 2019; 48: 147–152

© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

ISSN 0939-978X

### Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Bruno Geier  
Gefäßchirurgie, Phlebologie und endovaskuläre Chirurgie  
Zertifiziertes Gefäßzentrum (DGG)  
Venenzentrum  
Bethanienstr. 21  
47441 Moers  
E-Mail: Bruno.Geier@bethanienmoers.de

 Englische Version unter:  
<https://doi.org/10.1055/a-0887-7265>

### ZUSAMMENFASSUNG

Die extraluminale Valvuloplastie der V.-saphena-magna-Mündungsklappe ist eine venenerhaltende operative Therapie, die bei ausgewählten Patienten mit einer Stamminsuffizienz der V. saphena magna angewendet werden kann. Die Operation kann schonend und komplikationsarm über einen kleinen Leistschnitt durchgeführt werden.

Aus einem Kollektiv von 73 Patienten, die auf diese Weise operiert worden waren, konnten 43 nach im Schnitt 8,5 Jahren nachuntersucht werden. Im Langzeitverlauf konnten gute Ergebnisse bezüglich Patientenzufriedenheit, Symptomerleichterung und Rückbildung dilaterter Venen dokumentiert werden. Eine behandlungsbedürftige Rezidivvarikosis trat in 10 (18,5 %) Fällen auf. Unserer Erfahrung nach stellt die extraluminale Valvuloplastie bei ausgewählten Patienten eine venenerhaltende Alternative zur klassischen Strippingoperation dar.

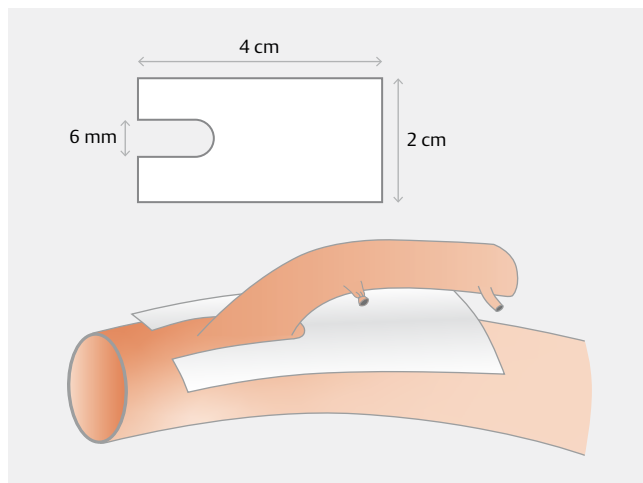
### ABSTRACT

The extraluminal valvuloplasty of the sapheno-femoral junction is a vein-sparing operative technique which can be used in selected patients with incompetence of the greater saphenous vein. The operation can be performed safely and cosmetically favourable through a small groin incision. The follow-up of a group of 43 legs after a mean interval of 8.5 years demonstrated good results in terms of patient satisfaction, relief of symptoms and regression of previously dilated veins. Treatment for recurrent varicose veins was necessary in 10 cases (18,5 %). Judging from our experience, extraluminal valvuloplasty seems to be a vein-sparing alternative to stripping in selected patients.

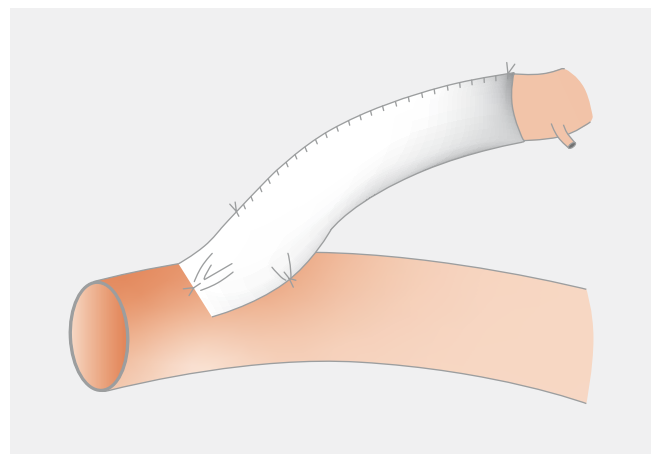
## Einleitung

Die klassische operative Therapie der Stamminsuffizienz der V. saphena magna besteht im Strippen der Vene von der Mündungsregion bis zum Knöchel oder bis unterhalb des Knies. Korrekt durchgeführt ist dies ein sicherer und effektiver Eingriff mit guten Er-

gebnissen auch im Langzeitverlauf [24] und stellt nach wie vor die Operation der Wahl bei einem großen Teil der Patienten mit einer Magna-Stammvarikosis dar. Ein potentieller Nachteil des Eingriffs besteht allerdings darin, dass die Vene als Conduit für coronare oder periphere Bypässe nicht mehr zur Verfügung steht. Auch bei



► **Abb. 1** Zuschnitt und Platzierung der Dacron-Manschette.



► **Abb. 2** Platzierte und fixierte Dacron-Manschette. Beachte den distalen Seitenast, der als „Indikatorvene“ dient.

Patienten mit postthrombotischen Veränderungen im tiefen Venensystem kann es vorteilhaft sein, eine kompetente V. saphena magna als Drainagegefäß zu erhalten. Zusätzlich besteht bei den distalen Inzisionen, vor allem im Bereich des Knöchels, die Gefahr einer Verletzung oder Irritation des N. saphenus, was in einzelnen Fällen zu persistierenden Parästhesien führen kann. Diese Aspekte haben zur Entwicklung von Operationen geführt, die eine Therapie des Refluxes ohne gleichzeitiges Strippen der Vene gewährleisten sollen. Einer dieser Eingriffe ist die extraluminale Valvuloplastie der V.-saphena-magna-Mündungsklappe. Das Prinzip des Eingriffes besteht darin, durch eine von außen um die Mündungsregion gelegte Manschette die Segel der Mündungsklappe einander wieder anzunähern und damit die Funktion der Klappe wiederherzustellen. Nachdem wir über das Outcome dieser Technik nach 5 Jahren bereits berichtet haben [7], beschreiben wir hier die Ergebnisse im gleichen Patientenkollektiv nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 8,5 Jahren.

## Patienten und Methodik

Im Zeitraum von Januar 1995 bis Dezember 1997 wurden in unserer Klinik 81 extraluminale Valvuloplastien bei 76 Patienten durchgeführt. Während des gleichen Zeitraumes wurden insgesamt 704 Patienten am oberflächlichen Venensystem operiert.

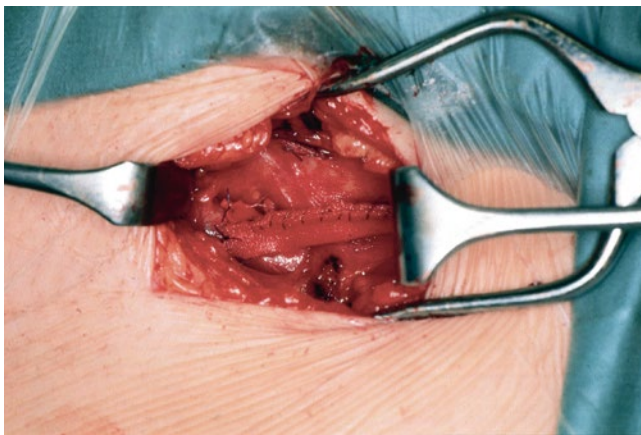
Die Patienten mit extraluminale Valvuloplastie wurden prospektiv erfasst und retrospektiv nachuntersucht. Das Ergebnis der retrospektiven Nachuntersuchung stellt die Grundlage der vorliegenden Arbeit dar. Die Studie wurde vom Ethik-Komitee der Ruhr-Universität Bochum genehmigt.

Bei allen 76 Patienten bestand eine symptomatische Stamminsuffizienz der V. saphena magna: 50 (61 %) der Fälle in Klasse C2, 24 (30 %) in C3, 5 (6 %) in C4 und 2 (3 %) in C5 nach der CEAP-Klassifikation [23]. Zusätzlich wurde die Indikation zur Valvuloplastie von drei Faktoren abhängig gemacht: ein Durchmesser der V. saphena magna im Mündungsbereich von nicht mehr als 12 mm, im Duplex nachweisbare, intakte Segel der Mündungsklappe sowie das Fehlen hämodynamisch signifikanter Perforantes am Oberschenkel.

Die Operation wurde über einen kleinen (3–4 cm) Schnitt in der Leistenbeuge durchgeführt. Die Krosenregion sowie die Ein-

mündung in die tiefe Vene wurden dargestellt. Alle von der Krosenregion ausgehenden Seitenäste wurden zwischen Ligaturen durchtrennt, ein distal gelegener Seitenast wurde belassen, um als „Indikatorvene“ zu dienen (► **Abb. 1**). In ein ca. 4 × 2 cm großes, rechteckiges Dacronstück wurde an einer Seite eine u-förmige Öffnung mit einem Durchmesser von ca. 6 mm ausgeschnitten (► **Abb. 1**). Der Dacronstreifen wurde unter die V. saphena magna gelegt, so daß die u-förmige Öffnung im Winkel zwischen Magna-Einmündung und tiefer Vene zu liegen kam (► **Abb. 1**). Der Dacronpatch wurde dann manschettentförmig um die Einmündungsregion der V. saphena magna gelegt. Bei Operation in Spinalanästhesie wurde der Patient aufgefordert ein Valsalva-Manöver durchzuführen, bei Vollnarkose wurde durch den Anästhesisten eine Überdruckbeatmung appliziert. Die distale „Indikatorvene“ wurde dann benutzt, um während dieser Überdruckphasen einen eventuell noch vorhandenen Reflux zu demonstrieren. War noch ein Reflux vorhanden, wurde die Dacronmanschette verengt, bis der Reflux sistierte, gleichzeitig wurde darauf geachtet, die V. saphena magna nicht zu okkludieren. Die Dacronmanschette wurde dann in dieser Position fixiert, zusätzlich wurden die proximalen Enden der Manschette an die Adventitia der tiefen Vene befestigt, um ein Verrutschen nach distal zu verhindern (► **Abb. 2**). ► **Abb. 3** zeigt den intraoperativen Situs nach Beendigung der Valvuloplastie. Variköse Seitenäste wurden in gleicher Sitzung über Miniphlebektomien entfernt. Die Leistenwunde wurde schichtweise verschlossen und das Bein elastisch gewickelt. Am ersten postoperativen Tag wurden die Wickel durch einen Kompressionsstrumpf der Klasse II ersetzt, der 6 Wochen getragen werden sollte. Falls nach der Operation noch persistierende variköse Seitenäste oder Perforansinsuffizienzen vorhanden waren, wurden diese einer Sklerosierungstherapie zugeführt.

Alle Patienten beurteilten vor OP und bei der Nachuntersuchung den Schweregrad ihrer Symptome, die in 7 Kategorien eingeteilt waren (Schweregefühl, Spannungsgefühl, Beinschwellung, Beinschmerzen im Sitzen, Beinschmerzen im Stehen, Juckreiz, Fußsohlenbrennen). Der Schweregrad wurde auf einer linearen Skala von 1 bis 6 bewertet, wobei 1 „keine Beschwerden“ und 6 „sehr starke Beschwerden“ bedeutete. Zusätzlich wurde die Zufriedenheit mit dem kosmetischen Aspekt des Beines auf einer Skala von 1 bis 6 er-



► **Abb. 3** OP-Situs nach Beendigung der Valvuloplastie.

fragt, wobei 1 „sehr zufrieden“ bedeutete und 6 „gar nicht zufrieden“. Bei der Nachuntersuchung wurden die Patienten auch aufgefordert anzugeben, ob sie insgesamt mit dem Ergebnis des Eingriffs zufrieden sind und ob sie die gleiche Operation noch einmal durchführen lassen würden.

Mit Hilfe der Duplexsonographie wurde präoperativ und bei der Nachuntersuchung der Ausgangspunkt und das Ausmaß des Refluxes bestimmt. Dabei wurde nach der Klassifikation von Hach [9] der Magna-Stamm in 4 Segmente aufgeteilt und die Anzahl der vom Reflux betroffenen Segmente erfasst. Weiterhin wurde duplexsonographisch der Durchmesser der V. saphena magna im Mündungsbereich in Ruhe und während eines Valsalva-Manövers bestimmt sowie der Durchmesser der Vene 3 cm distal der Krossenregion gemessen.

Mit Hilfe der Photoplethysmographie wurde die venöse Wiederauffüllzeit vor OP und zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung bestimmt.

Für die statistische Auswertung wurde eine entsprechende Statistik-Software benutzt. Bei den Werten, die nach optischer Analyse von Histogrammen nicht normalverteilt waren, wurde zum einen der Mann-Whitney-U-Test angewandt, zum anderen der Chi<sup>2</sup>-Test, wenn eine Analyse mit nur zwei Merkmalsausprägungen durchgeführt wurde. Die Daten, die eine Normalverteilung aufwiesen, wurden mittels T-Test verglichen. Ein signifikanter Unterschied wurde angenommen bei einem  $p < 0,05$ .

## Ergebnisse

In keinem der 81 Fälle gab es intraoperative Komplikationen. Bei 2 Patienten entstand ein Hämatom im Bereich der Leistenwunde, welches die Entlassung verzögerte, jedoch keine erneute Intervention erforderlich machte. Eine Infektion im Bereich der Leiste, welche die Entfernung des Dacroncuffs nötig gemacht hätte, trat bis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung in keinem der Fälle auf.

Von den 76 operierten Patienten konnten 43 Patienten mit 47 operierten Beinen nach einer mittleren Zeit von 8,5 Jahren (Minimum 7,1 Jahre, Maximum 10,6 Jahre) nachuntersucht werden. ► **Tab. 1** zeigt die demographischen Daten der Patienten.

Zwischen der Operation und der Nachuntersuchung erfolgte bei 16 Beinen (29,6 %) keine Sklerotherapie, bei 17 Beinen (31,5 %)

► **Tab. 1** Daten zu den operierten und nachuntersuchten Patienten.

	Operation	Nachuntersuchung
Zahl der Patienten	76	43
Zahl der Beine	81	47
mittleres Alter (Jahre)	45,9 (26–78)	47,0 (32–77)
Frauen : Männer	54:22	28:15

► **Tab. 2** Mittlerer Schweregrad der Symptome sowie die Zufriedenheit mit dem kosmetischen Aspekt des Beines auf einer Skala von 1 bis 6 vor der Operation und bei der Nachuntersuchung. \*:  $p < 0,01$ ; \*\*:  $p < 0,001$ ; ns: nicht signifikant.

	vor OP	Nachuntersuchung
Schweregefühl	2,52	1,78**
Spannungsgefühl	2,61	2,00**
Beinschwellung	2,41	1,76*
Schmerzen im Sitzen	2,33	1,83*
Schmerzen im Stehen	2,61	1,91*
Juckreiz	1,81	1,63 <sup>ns</sup>
Fußsohlenbrennen	1,78	1,48 <sup>ns</sup>
Kosmetischer Aspekt	3,72	3,15**
keine Symptome 1                      2                      3                      4 mit Kosmetik zufrieden		sehr starke Symptome 5                      6 nicht zufrieden

fand eine Sklerotherapiesitzung statt, bei 14 Beinen (25,9 %) fanden 2 Sitzungen statt und bei 7 Beinen (13 %) fanden mehr als 2 Sklerotherapiesitzungen statt. In allen Fällen erfolgte eine Sklerosierung von Seitenästen und/oder Perforansinsuffizienzen, eine Sklerosierung des Magna-Stammes wurde nicht durchgeführt.

Bei der Nachuntersuchung gaben 2 Patienten intermittierende Schmerzen im Bereich der Leistennarbe an, die übrigen Patienten waren diesbezüglich beschwerdefrei. Auf die Frage, ob sie insgesamt mit dem Ergebnis des Eingriffs zufrieden seien und die gleiche Operation noch einmal durchführen lassen würden, antworteten die Patienten in 46 Fällen (85 %) „ja“, in 8 Fällen (15 %) war die Antwort „nein“.

Bei der Einschätzung der Beschwerdeintensität auf der linearen Skala zeigte sich bei der Nachuntersuchung eine signifikante Abnahme der Beschwerden in allen Kategorien (► **Tab. 2**). Zusätzlich fand sich bei der Nachuntersuchung eine signifikant höhere Zufriedenheit mit dem kosmetischen Aspekt des Beines (► **Tab. 2**).

Die photoplethysmographisch gemessene venöse Wiederauffüllzeit war bei der Nachuntersuchung im Mittel um 5 sec verlängert (► **Tab. 3**), bei der Messung mit proximalen Tourniquet gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den prä- und postoperativen Werten (► **Tab. 3**).

Duplexsonographisch konnte in 24 Beinen (44,4 %) ein Reflux im Stamm der V. saphena magna demonstriert werden. Bei 6 die-

► **Tab. 3** Venöse Wiederauffüllzeit mit und ohne proximales Tourniquet. Angegeben sind die Mittelwerte  $\pm$  Standardabweichung.  
\*:  $p < 0.01$ ; ns: nicht signifikant.

	venöse Wiederauffüllzeit [sec]	venöse Wiederauffüllzeit mit proximalem Tourniquet [sec]
vor Operation	20.63 $\pm$ 9.42	31.18 $\pm$ 11.98
Nachuntersuchung	25.81 $\pm$ 11.47*	28.62 $\pm$ 11.54 <sup>ns</sup>

► **Tab. 4** Ausmaß des Refluxes im Stamm der V. saphena magna (Vsm) vor der Operation und bei der Nachuntersuchung.

	Reflux in 1 Vsm-Segment	Reflux in 2 Vsm-Segmenten	Reflux in 3 Vsm-Segmenten	Reflux in 4 Vsm-Segmenten
Anzahl der Beine vor OP	0	3	7	14
Anzahl der Beine Nachuntersuchung	6	11	6	1

► **Tab. 5** Durchmesser der Krossenregion der V. saphena magna in Ruhe und während eines Valsalva-Pressversuches sowie Durchmesser des Magna-Stammes 3 cm distal der Krosse vor der Operation und bei der Nachuntersuchung. Mittelwerte  $\pm$  Standardabweichung. \*:  $p < 0.001$

	Krossenregion in Ruhe	Krossenregion während Valsalva	Magna-Stamm 3 cm distal in Ruhe
Durchmesser vor OP [mm]	7.1 $\pm$ 1.4	7.6 $\pm$ 1.7	6.5 $\pm$ 1.7
Durchmesser bei Nachuntersuchung [mm]	4.4 $\pm$ 1.2*	4.8 $\pm$ 1.6*	4.7 $\pm$ 1.5*

ser Beine (11,1 %) war der Reflux auch in der Crossenregion nachweisbar. In 2 Fällen (3,7 %) wurde der Reflux durch kleine venöse Äste verursacht, die aus der tiefen Vene entsprangen und distal der funktionierenden Valvuloplastie Anschluss an den Stamm der Magna fanden. Bei den übrigen 4 Beinen (7,4 %) mit Reflux in der Crossenregion war dieser Reflux durch eine trotz Valvuloplastie persistierende Klappeninsuffizienz bedingt. In den restlichen 18 Beinen (33,3 %) waren Perforansinsuffizienzen und variköse Seitenäste die Ursache für den Reflux im Stamm der V. saphena magna. Betrachtet man alle 24 Beine, die bei der Nachuntersuchung einen Reflux aufwiesen, so waren signifikant weniger Segmente der V. saphena magna davon betroffen als bei der präoperativen Untersuchung (► **Tab. 4**).

In 4 Fällen (7,4 %) wurde den Patienten bei der Nachuntersuchung eine erneute operative Therapie empfohlen (Stripping der V. saphena magna mit Seitenastexhairese in 2 Fällen und nur Seitenastexhairese in den restlichen 2 Fällen); in weiteren 6 Fällen (11,1 %) wurde eine Sklerosierungstherapie von Seitenästen oder Perforansinsuffizienzen empfohlen. Insgesamt fand sich somit bei der Nachuntersuchung eine therapiebedürftige Rezidivvarikosis in 10 Fällen (18,5 %).

Der duplexsonographisch gemessene Durchmesser der V. saphena magna in der Mündungsregion war bei der Nachuntersuchung sowohl in Ruhe als auch während des Pressversuches im Schnitt um 3 mm verkleinert (► **Tab. 5**). Der Durchmesser der Vene

3 cm distal der Mündung war ebenfalls im Mittel um 2 mm verringert (► **Tab. 5**).

## Diskussion

Der Wunsch, die V. saphena magna als potentielles Bypass-Conduit zu erhalten sowie das Bestreben nach einer Minimierung des Operationstraumas haben zur Entwicklung venenerhaltender Operationstechniken bei Patienten mit einer Stamminsuffizienz der V. saphena magna geführt. Jessup [15] war der Erste, der die extraluminale Valvuloplastie von Venenklappen unter Verwendung eines kommerziell hergestellten Dacron-Cuffs (Venocuff) beschrieb. Diese Technik oder Modifikationen davon wurde in den letzten Jahren auch zur Behandlung eines Refluxes im Mündungsbereich der V. saphena magna eingesetzt, um so die Insuffizienz ohne Strippen der Vene zu behandeln [3, 12, 13, 27, 28]. Die Überlegung hinter dieser Operationstechnik besteht darin, daß die Beseitigung des Refluxes im Mündungsbereich der V. saphena magna ausreicht, um den Stamm der Vene vor weiterer variköser Degeneration zu schützen und die durch die Insuffizienz bedingten Symptome zu beseitigen. Dieser Ansatz wird durch mehrere Studien gestützt, die zeigen, dass obwohl Reflux an unterschiedlichen Stellen innerhalb des venösen Systems entstehen kann [8, 16], der Reflux über die Mündungsklappe der V. saphena magna die vorherrschende hämodynamische Störung bei Patienten mit primärer Varikosis zu sein scheint [17, 25,

26]. Die Korrektur des Refluxes bewirkt eine Wiederherstellung der normalen hämodynamischen Verhältnisse mit Rückbildung vorher dilatierter Perforansvenen und Beseitigung auch schwerer Symptome [17, 25, 26].

Mehrere Studien berichten über gute funktionelle Ergebnisse in der Therapie der Magna-Insuffizienz mittels extraluminaler Valvuloplastie. Eine Zusammenfassung der Studienergebnisse geht aus der Übersichtsarbeit von Mumme et al. [22] hervor. Corcos et al. [3] führten bei 40 Patienten eine Valvuloplastie durch und beschreiben gute Ergebnisse nach 2 Jahren mit Wiederherstellung der Klappenfunktion und Reduktion des Venendurchmessers in 35 Fällen (87,5%). Schanzer und Skladany [27] konnten 15 Beine mit etraluminaler Valvuloplastie nach im Schnitt 9,4 Monaten nachuntersuchen und fanden eine offene Magna ohne Reflux in 12 Fällen (80%). In einem Fall war die VSM weiterhin refluxiv, in 2 Fällen war sie thrombosiert. Ik Kim et al. [12] berichten über ein Kollektiv von 79 Extremitäten mit Valvuloplastie, die postoperativ mittels Duplex-Ultraschall untersucht wurden. Sie fanden eine offene und kompetente VSM in 63 Fällen (79,7%), in 14 Beinen (17,7%) war ein persistierender Reflux über der rekonstruierten Klappe nachweisbar und bei 2 Beinen (2,5%) ließ sich Thrombus im Stamm der VSM nachweisen. Incandela und Mitarbeiter [13] beschreiben ihre Erfahrung bei 14 Patienten mit extraluminaler Valvuloplastie, sie konnten nach 1 Jahr in allen Fällen eine offene und kompetente VSM ohne Reflux beschreiben.

Zamboni und Mitarbeiter [28] fanden nach einem längeren Follow-up von 52 Monaten eine offene V. saphena magna mit kompetenter Valvuloplastie in 94% der Fälle, die Rate der Rezidivarikosis lag bei 12%.

Die größte Erfahrung mit der Technik der extraluminalen Valvuloplastie weist die australische Arbeitsgruppe von Lane und Mitarbeitern auf, die über einen Zeitraum von 15 Jahren in mehr als 1500 Fällen diesen Eingriff durchgeführt haben [18]. Sie beschreiben ihre Ergebnisse in einem Kollektiv von 107 Patienten nach einem Follow-up von im Schnitt 4,8 Jahren und fanden dabei eine kompetente Valvuloplastie in 90% der Fälle. Der mittlere Durchmesser des Magna-Stammes hatte sich unterhalb des Cuffs von 7,6 auf 4,9 mm verringert, auf Höhe des Knies von 6,9 auf 3,7 mm. Die Rate an klinisch relevanter Rezidiv-Varikosis betrug 9%. In einer etwas aktuelleren Publikation berichtet die gleiche Arbeitsgruppe über ihre Erfahrungen mit 193 Patienten und 386 Beinen, die auf der einen Seite mit Crossektomie und Pin-Stripping der VSM behandelt wurden, auf der Gegenseite mit extraluminaler Valvuloplastie [19]. Das Follow-up betrug im Mittel 68 Monate mit einem Maximum von 147 Monaten. Ein residueller Reflux im Stamm der VSM trotz Valvuloplastie fand sich in 9% der so behandelten Beine. Eine behandlungsbedürftige Rezidiv-Varikosis war bei 4,9% der Valvuloplastie-Beine nachweisbar; bei den kontralateralen, mit Krossektomie und Stripping behandelten Beinen lag die Rezidiv-Rate signifikant höher.

Unsere eigene Arbeitsgruppe hat die Ergebnisse der extraluminalen Valvuloplastie an 54 Beinen nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 54 Monaten beschrieben [7]. Wir fanden eine kompetente Mündungsklappe in 48 Fällen (88,9%), die Rate an behandlungsbedürftiger Rezidiv-Varikosis lag bei 18,5%. Der Durchmesser des VSM-Stammes hatte sich im Schnitt um 3 mm verringert.

Aus dem gleichen Patientenkollektiv konnten in der aktuellen Studie 43 Patienten mit 47 operierten Beinen nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 8,5 Jahren nachuntersucht werden. Auch nach dieser Zeit war eine durchgängige V. saphena magna in 94,4% der Fälle vorhanden, eine kompetente Valvuloplastie lag in 92,6% der Fälle vor. Obwohl ein persistierender oder rezidivierender Reflux in Teilen des Magna-Stammes in 44,4% der Beine vorkam, war dieser Reflux nur in 18,5% der Fälle klinisch relevant und behandlungsbedürftig. Der Durchmesser der VSM war weiterhin im Crossbereich um 3 und im Stammbereich um 2 mm verringert. In dem nachuntersuchten Kollektiv fanden sich keine Fälle einer Infektion oder einer Fremdkörperreaktion durch den Dacronpatch. Dies deckt sich mit dem Bericht der Arbeitsgruppe von Belcaro [1], die über eine ähnlich gute Toleranz von PTFE-Implantaten, die zur Valvuloplastie in 101 Patienten über einem Zeitraum von 15 Jahren verwendet wurden, berichten.

Unserer Erfahrung nach kann also durch die extraluminale Valvuloplastie die VSM auch nach längerer Zeit vor einer varikösen Degeneration geschützt und als potentes Bypassconduit erhalten werden. Dass dies tatsächlich auch möglich ist und im klinischen Alltag vorkommen kann wurde jüngst durch die Bochumer Arbeitsgruppe in dieser Zeitschrift publiziert [21].

Ein Kritikpunkt an der Technik besteht darin, dass die Zahl der Patienten, die im Verlaufe der Zeit ihre erhaltene Magna tatsächlich als Bypassconduit benötigen, so klein ist, dass der Aufwand der Valvuloplastie nicht gerechtfertigt erscheint. Auch wenn es keine Studien gibt, die sich mit dieser speziellen Fragestellung beschäftigen, so kann im Zuge der alternden Gesellschaft davon ausgegangen werden, dass die Zahl der Patienten, die neben einer venösen Insuffizienz auch an kardiovaskulären Erkrankungen leidet, stetig zunimmt. Es erscheint daher gerechtfertigt, in diesem Patientenkollektiv zu versuchen, die VSM als Bypassmaterial zu erhalten, da sie nach wie vor das Conduit der Wahl bei peripheren und auch aorto-koronaren Bypassen darstellt.

Eine zweite Patientengruppe, die potentiell von einem Erhalt der VSM profitieren würden, sind Patienten mit einem postthrombotischen Syndrom zusätzlich zu einer oberflächlichen Magna-Insuffizienz. In diesen Patienten kann mit der Valvuloplastie der Reflux in der Vene behandelt, gleichzeitig die Magna aber als Kollateral- und Drainagegefäß erhalten werden.

Eine dritte – und in unserer Erfahrung die größte – Gruppe stellen Patienten mit einer Mündungsklappeninsuffizienz dar, bei denen der Reflux in die V. accessorialis lateralis fortgeleitet wird und der Stamm der VSM refluxfrei und noch nicht varikös dilatiert ist. Bei diesen Patienten kann durch die Valvuloplastie der Reflux in der Crosse behoben und so der noch gesunde Stamm der VSM erhalten und vor variköser Degeneration geschützt werden.

Als retrospektive Analyse prospektiv erhobener Daten hat die vorliegende Studie sicherlich einige Einschränkungen: Die Gesamtzahl der untersuchten Patienten ist relativ gering und die Drop-out-Rate während der Nachuntersuchung kann eine Selektions-Bias begünstigen. Nichtsdestotrotz ist unserer Meinung nach eine Follow-up-Rate von 58% nach im Schnitt 8,5 Jahren ein akzeptabler Wert und in der gleichen Größenordnung angesiedelt wie bei anderen Arbeiten mit vergleichbar langer Nachuntersuchungszeit. Wenn gleich auch mit niedrigem Evidenzgrad, so legen unsere Ergebnis-

se doch nahe, dass die extraluminale Valvuloplastie auch im Langzeitverlauf ein effektives Behandlungsverfahren ist.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass unserer Erfahrung nach die extraluminale Valvuloplastie der VSM-Mündungsregion ein sicheres und auch im Langzeitverlauf effektives Verfahren in Bezug auf Patientenzufriedenheit, Besserung der Symptome und Erhalt eines gesunden VSM-Stammes darstellt.

Es ist aber in diesem Zusammenhang auch zu betonen, dass die extraluminale Valvuloplastie nur bei einem selektionierten, relativ kleinen Anteil – in unserem Kollektiv 15 % – der Patienten mit symptomatischer Varikosis angewendet werden kann. Sie ist daher alleine schon aus diesem Grund kein Ersatz für die klassische Stripping-Operation oder die endovenösen Therapieverfahren. Bei denjenigen Patienten, bei denen die VSM erhalten werden kann, sollte sie aber als sichere und effektive Methode in Betracht gezogen werden.

### Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

- [1] Belcaro G, Nicolaidis AN, Errichi BM et al. Expanded polytetrafluoroethylene in external valvuloplasty for superficial or deep vein incompetence. *Angiology* 2000; 51:27–32
- [2] Chant ABD, Jones HO, Wedell JM. Varicose veins: a comparison of surgery and injection/compression sclerotherapy. *Lancet* 1972; 2:1188–1191
- [3] Corcos L, Peruzzi GP, Romeo V et al. External valvuloplasty of the sapheno-femoral junction. *Phlebologie* 1991; 44:497–508
- [4] Cox SJ, Wellwood JM, Martin A. Saphenous nerve injury caused by stripping the long saphenous vein. *Br Med Journal* 1974; 286:415–417
- [5] Einarsson E, Ekloff B, Neylen P. Sclerotherapy or surgery as treatment for varicose veins: a prospective randomized study. *Phlebologie* 1993; 8:22–26
- [6] Fischer R, Linde N, Duff C et al. Late recurrent saphenofemoral junction reflux after ligation and stripping of the greater saphenous vein. *J Vasc Surg* 2001; 34:236–240
- [7] Geier B, Voigt I, Marpe B et al. External valvuloplasty in the treatment of greater saphenous vein insufficiency: a five year follow-up. *Phlebologie* 2003; 18:137–142
- [8] Hanrahan LM, Kechejian GJ, Cordts PR et al. Patterns of venous insufficiency in patients with varicose veins. *Arch Surg* 1991; 126:687–690
- [9] Hach W. *Phlebographie der Bein- und Beckenvenen*. Konstanz: Schnetztor 1985
- [10] Hobbs JT. Surgery and sclerotherapy in the treatment of varicose veins. *Arch surg* 1974; 190:793–796
- [11] Hobbs JT. Surgery or sclerotherapy for varicose veins: 10 year results of a random study. In: Tesi M, Dormandy J, editors. *Superficial and deep venous diseases of the lower limbs*. Turin: Edizione Minerva Medica; 1984; 243–246
- [12] Ik Kim D, Boong Lee B, Bergan JJ. Venous hemodynamic changes after external banding valvuloplasty with varicosectomy in the treatment of primary varicose veins. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1999; 40:567–570
- [13] Incandela L, Belcaro G, Nicolaidis AN et al. Superficial vein valve repair with a new external valve support (EVS). The IMES (International Multi-center EVS Study). *Angiology* 2000; 51:39–52
- [14] Jacobson HB. The value of different forms of treatment for varicose veins. *Br J Surg* 1979; 66:72–76
- [15] Jessup G, Lane RJ. Repair of incompetent venous valves: a new technique. *J Vasc Surg* 1988; 8:569–575
- [16] Labropoulos N, Giannoukas AD, Delis Ket al. Where does venous reflux start? *J Vasc Surg* 1997; 26:736–742
- [17] Labropoulos N, Leon M, Nicolaidis AN et al. Superficial venous insufficiency: correlation of anatomic extent of reflux with clinical symptoms and signs. *J Vasc Surg* 1994; 20:953–958
- [18] Lane RJ, Cuzzilla ML, Coroneos JC. The treatment of varicose veins with external stenting to the saphenofemoral junction. *Vasc Endovascular Surg*. 2002; 36:179–192
- [19] Lane RJ, Cuzzilla ML, Coroneos JC et al. Recurrence rates following external valvular stenting of the saphenofemoral junction: a comparison with simultaneous contralateral stripping of the great saphenous vein. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007; 34:595–603
- [20] Mildner A, Hilbe G. Complications in surgery of varicose veins. *Zentralbl Chir* 2001; 126:543–545
- [21] Mühlberger D, Mumme A, Reich-Schupke S et al. Extraluminale Valvuloplastie – Indikation und Ergebnisse anhand eines Fallberichtes. *Phlebologie* 2018; 47 (Suppl 5):257–260
- [22] Mumme A, Stücker M, Hummel T. Die extraluminale Valvuloplastie der Vena saphena magna. *Gefäßchirurgie* 2014; 19:637–642
- [23] Papapostolou G, Altenkämper H, Bernheim C et al. Die LaVaCro-Studie: Langzeitergebnisse der Varizenoperation mit Crossektomie und Stripping der V. saphena magna. *Phlebologie* 2013; 42 (Suppl 5):253–260
- [24] Porter JM, Moneta GL. Reporting standards in venous disease: an update. International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. *J Vasc Surg*. 1995; 21:635–645
- [25] Recek C. Venous hemodynamics in the legs of healthy human subjects and in primary varicose veins. *Phlebologie* 2001; 30:107–114
- [26] Sakurai T, Gupta PC, Matsushita M et al. Correlation of the anatomical distribution of venous reflux with clinical symptoms and venous hemodynamics in primary varicose veins. *Br J Surg* 1998; 85:213–216
- [27] Schanzer H, Skladany M. Varicose vein surgery with preservation of the saphenous vein: A comparison between high ligation-avulsion versus saphenofemoral banding-avulsion. *J Vasc Surg* 1994; 20:684–687
- [28] Zamboni P, Marcellino MG, Capelli M et al. Saphenous vein sparing surgery: principles, techniques and results. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1998; 39:151–162