

Beeinflusst das Nahtmaterial die Rezidivrate nach Krossektomie?

Does suture material influence recurrence rate after crossectomy?

Autor

Erika Mendoza

Institut

Venenpraxis Wunstorf

Schlüsselwörter

Varikose, Rezidive, V. saphena magna, Neovaskulogenese, resorbierbares Nahtmaterial, Krossektomie, Venenchirurgie

Key words

varicosis, recurrence, great saphenous vein, neovasculogenesis, absorbable suture material, crossectomy, vein surgery

Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-1155-3072>

Online-Publikation: 13.5.2020

Phlebologie 2020; 49: 144–151

© Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart · New York

ISSN 0939-978X

Korrespondenzadresse

Erika Mendoza

Venenpraxis Wunstorf, Speckenstr. 10, 31515 Wunstorf

erika.mendoza@t-online.de

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung Im Rahmen der Literaturrecherche für die Leitlinie Diagnostik und Therapie der Varikose der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie fiel die weite Streuung der Krossenrezidive zwischen den verschiedenen Studien auf. Auf der Suche nach Antworten wurden die Studien nach dem Nahtmaterial analysiert, das zum Verschluss der V. femoralis communis und des Venensterns verwendet wurde, um herauszufinden, ob die Art des Materials (resorbierbar, nicht resorbierbar) eine Rolle spielen könnte. **Methode** Auswertung der Literaturrecherche der DGP für die Leitlinie sowie weitere Pubmed-Recherche mit dem Stichwort Neovaskulogenese und Rezidive nach Krossektomie. Erfasst wurden die chirurgische Technik (Krossektomie allein, mit Stripping oder mit endoluminalen Verfahren sowie Krossenligatur ohne Unterbrechung des Venensterns), das Nahtmaterial, die Dauer des Follow-ups sowie die Art der Studie (prospektiv, retrospektiv, randomisiert oder nicht). Die Anzahl der Rezidive mit Neovaskulogenese bei belassenem Stumpf wurden nicht gewertet. Studienarme mit speziellen Barrieretechniken am Foramen ovale wurden ausgeschlossen. Wurde das verwendete Nahtmaterial nicht in der Publikation erwähnt, wurde mit dem Autor respektive dem Chirurgen Kontakt aufgenommen, um diese Frage zu klären.

Ergebnis 24 Studien wurden gefunden, von denen 31 Therapiearme auf die Studienkriterien passten. Weniger als die Hälfte der Studien hatten das Nahtmaterial erwähnt, aber alle Autoren antworteten prompt und wussten das Nahtmaterial genau, weil sie immer dasselbe verwenden. Die Rezidivraten bei nichtresorbierbaren Nahtmaterialien lagen zwischen 1,1 % und 12,3 %, bei resorbierbaren Nahtmaterialien zwischen 10 und 65 %.

Zusammenfassung Auch wenn es sich nicht um ein systematisches Review handeln kann, weil nur 1 der Studien tatsächlich verschiedene Nahtmaterialien verglich, sind die Ergebnisse überraschend deutlich. In Deutschland ist die Chirurgie der am häufigsten verwendete Eingriff bei der Therapie der Varikose. Eine prospektiv randomisierte Studie zur Klärung dieser Frage wäre daher sinnvoll.

ABSTRACT

Introduction In the process of literature search for diagnostic and therapeutic guidelines for varicose veins of the German Phlebology Society (DGP) the author noticed the wide variation of saphenofemoral (SF) recurrence among various studies. In search of answers, studies that were based on suture material used for closure of the sapheno-femoral junction and the tributaries of the junction were analysed in order to determine if the type of suture material utilised (absorbable/ non absorbable) plays a role in the recurrence rate.

Methods Evaluation of the literature search of DGP for guidelines as well as further PubMed research with the key words neovasculogenesis and recurrence after crossectomy. Data was analyzed for the following items: surgical technique (high ligation alone, with stripping or with endoluminal procedures, as well as high ligation of the SF junction without disruption of the tributaries), suture material, duration of follow-up, type of study (prospective, retrospective, randomised or not). Recurrences with left stump were not included in the survey. Study arms analyzing results after high ligation and special barrier techniques for closure of the foramen ovale were excluded, For included studies in which the suture material was not mentioned, the authors were contacted to determine the same.

Result 24 studies were found, of which 31 therapy arms suited the study criteria. Less than half of the studies mentioned the suture material used, but all authors replied promptly and, on account of constant usage, knew the suture material exactly. The recurrence rate with nonabsorbable sutures was

between 1.1% and 12.3%, with absorbable sutures between 10% and 65%.

Summary Even if this cannot be considered a systematic review, because only one of the studies actually compared

different suture materials, the results are surprisingly clear. In Germany, surgery is the most common therapeutic modality for varicosis. Thus, a prospective randomised study for clarification of the question posed would be expedient.

Einleitung

Krossektomie und Stripping waren über viele Jahre das einzige und somit das Standardverfahren zur chirurgischen Therapie der Stammveneninsuffizienz. Die Duplexsonografie brachte ein besseres Verständnis der Varikose mit sich und auch die Einführung neuer Verfahren zur Therapie, zunächst in den 80er-Jahren die CHIVA-Methode, später die endoluminalen Verfahren und die Schaumverödung. Seit es neue Verfahren gibt, werden Vergleichsstudien durchgeführt, um die Wirksamkeit der Methoden zu erfassen. Auch die Duplexsonografie erlaubt eine deutlich bessere Erfassung der Rezidive und ihrer Varianten [1]. Die Unterscheidung zwischen einem belassenen Stumpf und einer Neovaskulogenese wurde möglich.

Nach Fertigstellung der Leitlinie zur Diagnostik und Therapie der Varikose [2] fiel der Autorin beim Korrekturlesen die große Bandbreite an Rezidiven in den Studien auf, die vom 1-stelligen zum hohen 2-stelligen Bereich variieren. Eine Lektüre der Studien zeigte, dass wenige Autoren angaben, welches Nahtmaterial verwendet worden war. Offensichtlich wurde diese Angabe nicht als relevant eingeschätzt.

Aus dem CHIVA-Kontext war der Autorin bewusst, dass die Wahl des Materials durchaus das Ergebnis bei der „Krossotomie“ beeinflusst [3–5]: im Rahmen der Krossotomie wird lediglich der saphenofemorale Übergang direkt auf Ostium-Niveau chirurgisch unterbrochen unter Belassung des Venensterns, der in die distale V. saphena magna drainiert. Entsprechend der üblichen Vorgehensweise unter Gefäßchirurgen in Deutschland hatte HA Berger die ersten Krossotomien mit resorbierbarem Nahtmaterial durchgeführt. Die hohe Rekanalisationsrate von etwa 30% nach 2–3 Jahren, die in den Jahren 1999–2001 beobachtet wurde (eigene, unveröffentlichte Ergebnisse), und die Rücksprache mit den Kollegen aus Frankreich, Italien und Spanien bedingten eine Umstellung auf nichtresorbierbares Material. Seitdem ist die Rekanalisation einer primär sicher und duplexsonografisch bestätigt verschlossenen Krosse kaum mehr aufgetreten.

Die meisten Studien, die das Nahtmaterial erwähnen, waren Studien aus dem deutschsprachigen Raum. In unserem Land werden die Krossektomie und das Stripping immer noch als das Standardverfahren angesehen, und zusammen mit der Schweiz gibt es die Arbeitsgruppe SRRG (Saphenofemorale Recurrence Research Group), die sich seit dem Jahr 2000 alle 2 Jahre trifft mit dem Thema der Untersuchung der Ursachen von Krossenrezidiven nach Chirurgie der V. saphena magna.

Vor diesem Hintergrund entstand die Idee, die Autoren der Studien nach den verwendeten Nahtmaterialien zu fragen und eine Auswertung der Rezidivraten in Abhängigkeit des Nahtmaterials zu erstellen. Eine klassische Metaanalyse von Studien konnte nicht durchgeführt werden, da die wenigsten dieser Studien den

Fokus auf das Nahtmaterial gelegt hatten. Ein kurzer Überblick der Ergebnisse wurde bereits publiziert [6]. Der vorliegende Artikel arbeitet als Review die Informationen aus den Publikationen auf.

Methode

Auf der Grundlage der Literaturrecherche für die Leitlinie Diagnostik und Therapie der Varikose [2] sowie einer erneuten Literaturrecherche in PubMed nach den Schlagwörtern Neovaskulogenese und Rezidive nach Krossektomie der V. saphena magna (VSM) wurden die vorhandenen Studien nach folgenden Kriterien ausgewertet:

- chirurgische Technik
 - Krossektomie allein
 - Krossektomie mit Stripping
 - Krossektomie mit endoluminalen Verfahren
 - Krossotomie (Krossenligatur ohne Unterbrechung des Venensterns)
- Nahtmaterial
 - resorbierbar
 - nichtresorbierbar
 - nichtresorbierbar mit zusätzlichem Titanium Clip
- Dauer des Follow-ups in Jahren
- Art der Studie: prospektiv, retrospektiv, randomisiert oder nicht
- Anzahl der Rezidive mit Neovaskulogenese [1] oder mit neuem Reflux im Krossenbereich, z. B. in die V. saphena accessoria anterior (VSAA); ein belassener Stumpf (technischer Fehler) wurde nicht als Rezidiv gewertet

Studienarme mit speziellen Barriertechniken am saphenofemorale Übergang wurden ausgeschlossen. Wurde das verwendete Nahtmaterial nicht in der Publikation erwähnt, wurde mit dem Autor respektive dem Chirurgen Kontakt aufgenommen, um diese Frage zu klären.

Ergebnisse

Es wurden 24 Studien gefunden, die die Einschlusskriterien erfüllten. In den ersten Studien werden die Rezidive nach sonografischen Kriterien frei für jede Studie definiert, wobei immer von Neovaskulat gesprochen wird und von Reflux von mindestens 0,5 Sekunden Dauer [7, 11, 23, 25, 26, 28]. 4 Studien, die nach der Veröffentlichung der Kriterien von de Maeseneer (1) entstanden sind, beziehen sich auf diese Rezidiv-Kriterien [9, 15, 24]. Die anderen 13 Studien beschreiben ähnliche Kriterien wie die von de Maeseneer [8, 10, 12–14, 16–22, 27]. Die Häufigkeit der Rezidive ist in ► **Tab. 1** gelistet, ebenso wie die Art des Eingriffs, das

► **Tab. 1** Autor, Jahre der Nachbeobachtung (FU), Anzahl der untersuchten Beine, % des Neoreflux, Art der Studie, Eingriff, Erwähnung des Fadens, Nahtmaterial und Quelle der untersuchten Studien, Art des Eingriffs und Literaturquelle.

Autor	Jahre FU	Anzahl der Beine	% neovas- kulär	Art der Studie	Eingriff	Erwähnung des Fa- dens	Fadenmaterial	Lit.
Cappelli 2018	5	570	1,1	retrospektiv	CRT	ja	nichtresorbierbar plus Titanium	[8]
Papapostolou	1	841	2,2	prospektiv	HLS	ja	nicht resorbierbar	[9]
Canrandina	10	70	2,9	prospektiv randomisiert	CRT	nein	nicht resorbierbar plus Titanium	[10]
Kluess 1998	5	30	3	retrospektiv	HLS	ja	nichtresorbierbar, Terylene	[11]
Flessenkämpfer 2013	0,5	159	3,1	prospektiv randomisiert	HLS	ja	nichtresorbierbar	[12]
Frings 2004	0,75	65	5	prospektiv	HLS	ja	nichtresorbierbar	[13]
Gianesini	5	150	5,3	retrospektiv	CRT	ja	nichtresorbierbar plus Titanium	[14]
Rass	5	129	6	prospektiv randomisiert	HLS	ja	nichtresorbierbar	[15]
Cappelli 2018	5	297	7,4	retrospektiv	HLT	ja	nichtresorbierbar plus Titanium	[8]
Lawaetz 2017	5	142	9	prospektiv randomisiert	HLS	nein	nichtresorbierbar	[16]
Flessenkämpfer 2016	5	159	9,5	prospektiv randomisiert	HLS	ja	nichtresorbierbar	[17]
Frings 2004	2	31	10	prospektiv randomisiert	HLS	ja	resorbierbar	[19]
Cappelli 2000	3	91	10	prospektiv	CRO	nein	nichtresorbierbar	[18]
Frings 2004	2	44	11	prospektiv randomisiert	HLS	ja	nichtresorbierbar	[19]
Cappelli 2000	3	198	11	prospektiv	CRO	nein	nichtresorbierbar	[18]
Gianesini	5	150	12,3	retrospektiv	CRO	nein	nichtresorbierbar	[12]
Theivacumar	2	60	18	prospektiv	HLS	nein	resorbierbar	[20]
de Maeseneer	5	50	20	prospektiv	HLS	nein	nichtresorbierbar für den saphenofe- moralen Übergang, resorbierbar für Stemseitenäste	[1]
Gauw	5	60	23	prospektiv randomisiert	HLS	nein	resorbierbar	[21]
Kalteis	5	40	28	prospektiv randomisiert	HLS	nein	resorbierbar	[22]
Frings 1999	5	83	28,3	prospektiv	HLS	ja	resorbierbar	[23]
Kalteis	5	32	34	prospektiv randomisiert	HLE	nein	resorbierbar	[22]
van der Velden	5	63	44	prospektiv randomisiert	HLS	nein	resorbierbar	[24]
Jones HLS	2	53	45	prospektiv randomisiert	HLS	nein	resorbierbar	[25]
Kluess 1997	2,5	77	46	prospektiv	HLS	ja	resorbierbar	[26]
Disselhoff	5	35	49	prospektiv randomisiert	HLS	nein	resorbierbar	[27]
Dwerryhouse HLS	5	52	50	prospektiv randomisiert	HL	nein	resorbierbar	[28]

▶ Tab. 1 (Fortsetzung)										
Autor	Jahre FU	Anzahl der Beine	% neovaskulär	Art der Studie	Eingriff	Erwähnung des Fadens	Fadenmaterial	Lit.		
Jones HL	2	60	58	prospektiv randomisiert	HL	nein	resorbierbar	[25]		
Fischer	34	125	60	retrospektiv	HLS	nein	resorbierbar, Catgut	[7]		
Dwerryhouse HL	5	58	65	prospektiv randomisiert	HL	nein	resorbierbar	[28]		

verwendete Nahtmaterial, die Anzahl der Probanden, die Art der Studie, die Zeit der Nachbeobachtung und die Erwähnung des Materials in der Publikation.

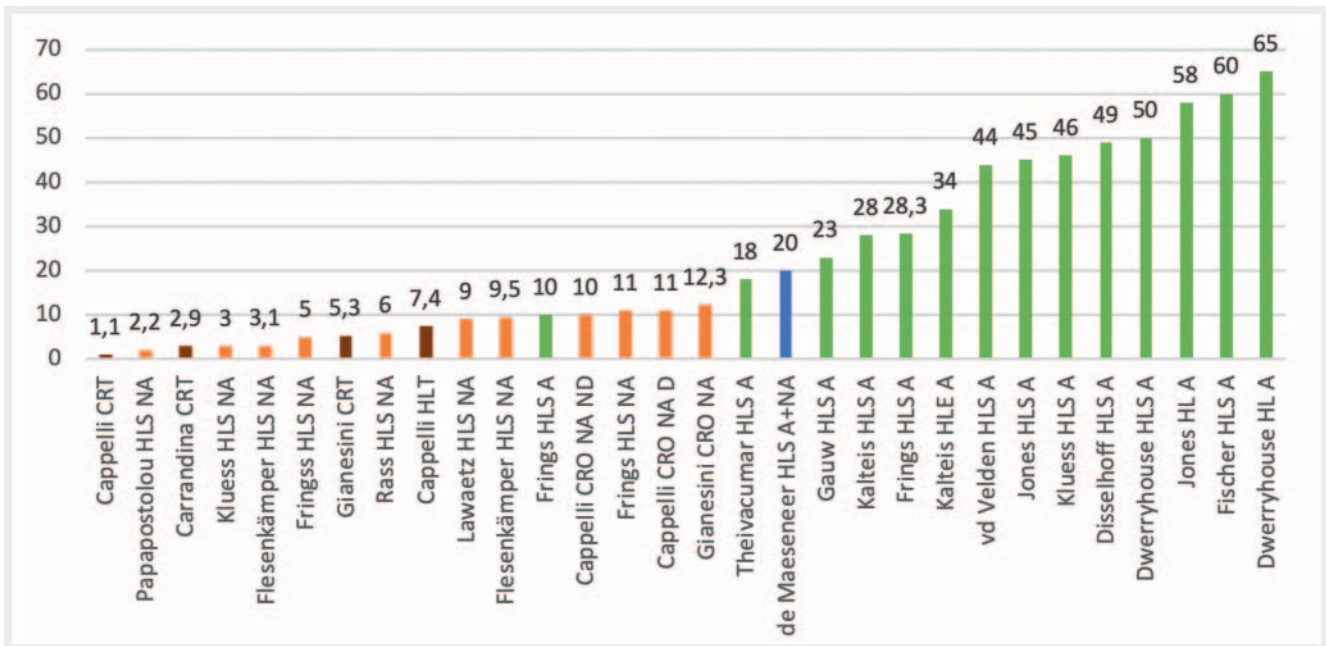
12 Publikationen erwähnen das Material, 12 nicht. Bei diesen Studien, bis auf die Publikation von Fischer[†] [7], konnten die Autoren bzw. die Chirurgen der Studien ohne Erwähnung des Fadens in der Publikation per E-Mail gefragt werden. Sie antworteten prompt und wussten genau, welchen Faden sie verwendeten. Die meisten kommentierten in der Antwortmail, dass sie überzeugt waren, das Fadenmaterial spiele keine Rolle. Dominic Heim war so freundlich, die Recherche für das Nahtmaterial in der Arbeit von Fischer[†] et al. [7] zu übernehmen.

▶ **Tab. 1** und ▶ **Abb. 1** zeigen die Gesamt-Rezidivrate mit Neovaskulogenese in der Leiste aus den Studien sowie die Angabe zur Art der Studie: 5 Studien wurden retrospektiv ausgewertet [7, 8, 11, 12, 14], 7 Studien prospektiv, nichtrandomisiert [1, 9, 13, 18, 20, 26], 12 Studien prospektiv randomisiert [10, 12, 15–17, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28]. Insgesamt rangiert die Rezidivrate bei Verwendung von nichtresorbierbarem Material zwischen 1,1 % und 12,3 % [8–19] und bei resorbierbarem Material zwischen 10 % und 65 % [7, 19–28]. 1 Gruppe [de Maeseneer, 1] verwendete beim Verschluss des saphenofemorale Übergangs nichtresorbierbares Material und für den Venenstern resorbierbares und beobachtete Rezidive in 20 %. In 4 Studien wurden Titanium-Clips zusätzlich zum nichtresorbierbaren Material verwendet [8, 10, 14, 18] – in diesen Fällen lag die Rezidivrate zwischen 1,1 % und 7,4 %.

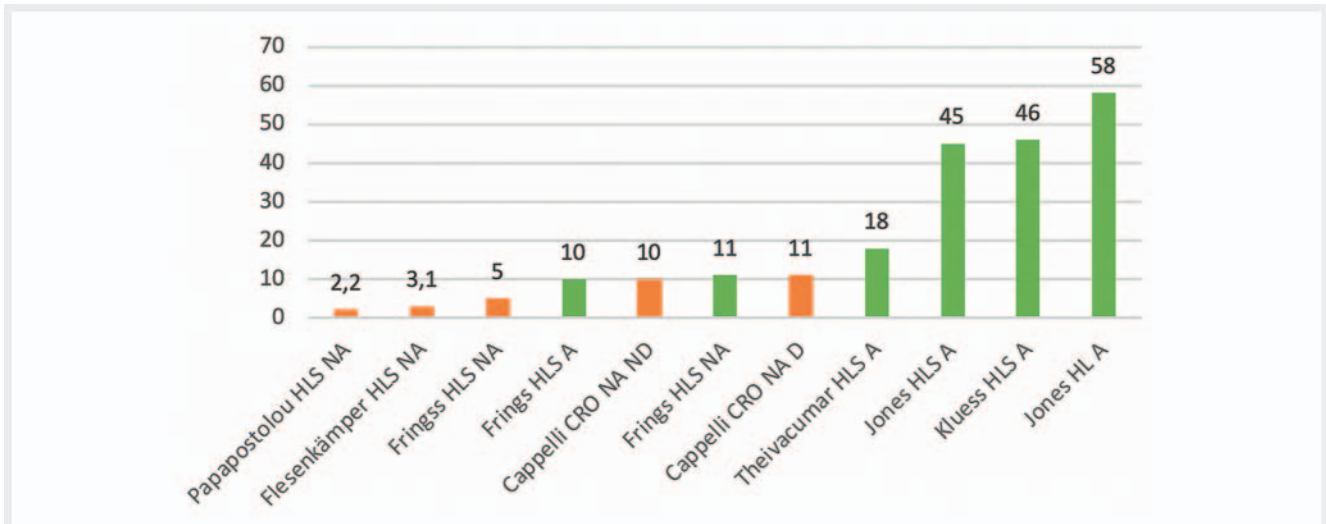
▶ **Abb. 2** zeigt die Rezidive in den Studien mit einer Nachbeobachtungszeit bis zu 3 Jahren, hier liegt die Revaskularisationsrate nach Verwendung von nichtresorbierbarem Material zwischen 2,2 % und 11 % – die Rezidivrate nach Verwendung von resorbierbarem Material zwischen 10 % und 58 %. Eine einzige Studie vergleicht prospektiv-randomisiert resorbierbares und nichtresorbierbares Material miteinander und hat mit 10 % bei resorbierbarem Material sehr geringe Rezidivraten bei allerdings nur geringer Nachbeobachtungszeit von unter einem Jahr. Abbildung 3 zeigt die Studien mit einer Nachbeobachtungszeit von 5 Jahren oder länger (▶ **Abb. 3**). Je länger die Nachbeobachtungszeit, desto eindeutiger scheint der Vorteil für das nichtresorbierbare Material. Es ergibt sich bei dieser längeren Nachbeobachtungszeit eine Rezidivrate unter nicht resorbierbarem Material von unter 12,3 %, und bei Verwendung von resorbierbarem Material eine Rezidivrate über 23 % – bei Verwendung von resorbierbarem Material am Stern und nicht resorbierbarem Material am saphenofemorale Übergang 20 %.

Diskussion

Diese Literaturrevision weist naturgemäß einige Limitationen auf. Die retrospektive Analyse unterschiedlich konzipierter Studien kann kein hohes Evidenzlevel hervorbringen. In Ermangelung kontrollierter Studien zur Frage, ob der Faden, den man zur Ligatur bei der Krossektomie verwendet, einen Einfluss auf das Auftreten eines Rezidivs hat, muss aber auf diese Form des Erkenntnisgewinns zurückgegriffen werden. Nur in einer einzigen randomisierten Studie [19] wurden bis dato resorbierbare und nichtresorbierbare



► **Abb. 1** Neoreflux in allen ausgewerteten Studienarmen (Beschreibung der Studien vergleiche Tab. 1). HLS = Krossektomie mit Stripping (High ligation and Stripping); HL = Krossektomie allein (High ligation alone); HLE = Krossektomie mit endoluminalem Verschluss der VSM (High ligation and EVLA); HLT = Krossektomie allein mit Titanium-Clip (High ligation alone with Titanium clip); CRO = Krossenligatur (CHIVA); CRT = Krossenligatur mit zusätzlichem Titanium-Clip; NR = nichtresorbierbar; R = resorbierbar; grüne Balken = resorbierbares Nahtmaterial; orange = nichtresorbierbares Nahtmaterial; blau: gemischt nichtresorbierbares Material am saphenofemorale Übergang, resorbierbares Material am Venenstern; braun = gemischt nichtresorbierbar mit Titanium-Clip.

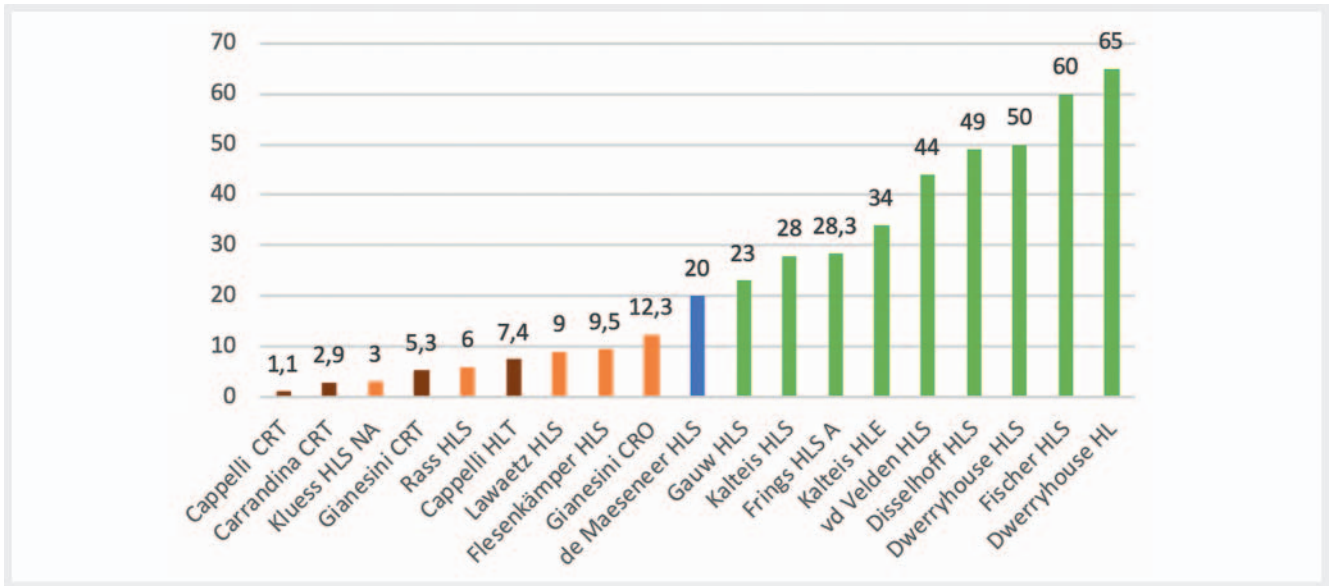


► **Abb. 2** Teilergebnis mit Frequenz des Neoreflux zwischen 0,5 und 3 Jahre Nachbeobachtung (FU). HLS = Krossektomie mit Stripping (High ligation and Stripping); HL = Krossektomie allein (High ligation alone); HLE = Krossektomie mit endoluminalem Verschluss der VSM (High ligation and EVLA); HLT = Krossektomie allein mit Titanium-Clip (High ligation alone with Titanium clip); CRO = Krossenligatur (CHIVA); CRT = Krossenligatur mit zusätzlichem Titanium-Clip; NR = nichtresorbierbar; R = resorbierbar; grüne Balken = resorbierbares Nahtmaterial; orange = nichtresorbierbares Nahtmaterial; blau: gemischt nichtresorbierbares Material am saphenofemorale Übergang, resorbierbares Material am Venenstern; braun = gemischt nichtresorbierbar mit Titanium-Clip.

Nahtmaterialien verglichen, allerdings nur mit einer Nachbeobachtungszeit von unter 1 Jahr.

Es werden in der Tabelle Studien mit prospektivem und retrospektivem Design erfasst, randomisierte und nichtrandomisierte.

Die chirurgischen Techniken sind sicherlich auch von Studie zu Studie sehr unterschiedlich – dennoch ist das Ergebnis überraschend eindeutig. Dass das Nahtmaterial den Autoren der Studien offensichtlich völlig nebensächlich erschien zeigt sich auch in der



► **Abb. 3** Teilergebnis mit Frequenz des Neoreflux bei 5–10 Jahren Nachbeobachtung (FU). HLS = Krossektomie mit Stripping (High ligation and Stripping); HL = Krossektomie allein (High ligation alone); HLE = Krossektomie mit endoluminalem Verschluss der VSM (High ligation and EVLA); HLT = Krossektomie allein mit Titanium-Clip (High ligation alone with Titanium clip); CRO = Krossenligatur (CHIVA); CRT = Krossenligatur mit zusätzlichem Titanium-Clip; NR = nichtresorbierbar; R = resorbierbar; grüne Balken = resorbierbares Nahtmaterial; orange = nichtresorbierbares Nahtmaterial; blau: gemischt nichtresorbierbares Material am saphenofemorale Übergang, resorbierbares Material am Venenstern; braun = gemischt nichtresorbierbar mit Titanium-Clip.

Tatsache, dass es in der Hälfte der Fälle noch nicht einmal erwähnt wird. Hervorzuheben ist die sehr große Bereitschaft aller Autoren, sehr prompt und exakt auf die Mailanfrage bezüglich des Nahtmaterials zu antworten. Keiner hatte Zweifel zum verwendeten Faden, nur beim verstorbenen Reinhard Fischer konnten wir lediglich indirekt eruieren, dass wohl Catgut verwendet wurde.

Bei aller Einschränkung wegen der fehlenden Vergleichbarkeit der Studien legen die Ergebnisse besonders bei Betrachtung der ► **Abb. 1** (alle Ergebnisse) und 3 (Ergebnisse in Studien mit 5 oder mehr Jahren Nachbeobachtung) nahe, dass es einen Zusammenhang zwischen der Rezidivrate und dem verwendeten Material gibt. Bei 5 Jahren Nachuntersuchung gibt es keinerlei Überschneidungen, die Rezidivraten liegen bei nichtresorbierbarem Material unter 12,3% und bei resorbierbarem Material über 23%.

Auffällig ist, dass die oft zitierte Studie von Dwerryhouse [28], die als Grundlage für die Notwendigkeit eines Strippings bei der Behandlung der Varikose immer wieder zitiert wurde, in beiden Armen – Krossektomie allein und Krossektomie plus Stripping – eine erstaunlich hohe Rezidivrate im Vergleich zum Rest der Publikationen aufweist, und zwar bei isolierter Krossektomie nach 5 Jahren von 65%, bei Krossektomie mit Stripping von 50%. Der Chirurg aller Patienten in dieser Studie war Dr. Jonothan Earnshaw, der prompt auf die E-Mail-Frage nach dem Nahtmaterial antwortete „Yes, Erika. I was the surgeon (over 25 years ago). I used an absorbable suture – probably polyglycolic acid – Dexon as they were then, Vicryl as they are now.“ (Ja, Erika, ich war der Chirurg vor 25 Jahren. Ich verwendete resorbierbares Material – sicherlich Polyglycoläure – Dexon damals, heute Vicryl.“)

Verglichen mit allen anderen prospektiv randomisierten Studien (► **Tab. 1**) schneidet die Studie schlecht ab – in beiden Armen, das wurde bisher kaum diskutiert. Nimmt man diese Studie als Grundlage zum Vergleich mit neuen Verfahren, z. B. im englischen Gesundheitswesen zur Erstellung der NICE-Guidelines [29], wundert es nicht, dass nichtchirurgische Verfahren bevorzugt werden, da sie verglichen mit dieser Studie deutlich weniger Rezidive zeigen.

Die meisten der Chirurgen ergänzten ihre Antwort zum Ligaturnaterial mit einem Kommentar, der in der Regel darauf hinwies, dass die Art des Fadens sicher keine Rolle spiele oder dass überhaupt diese Frage heute völlig irrelevant sei, da niemand mehr die Varikose chirurgisch behandle. Diese Antwort zeigt einmal mehr auf, wie unterschiedlich die medizinischen Systeme in den verschiedenen Ländern sind. In England wird aus finanzökonomischen Aspekten kaum mehr operiert [29], in Deutschland ist das Stripping aber immer noch die häufigste Therapieform der Varikose.

In einigen Studien wurde zusätzlich zur Ligatur mit nichtresorbierbarem Faden ein Titanium-Clip verwendet; dies scheint auch zu einer geringen Rezidivrate beizutragen [8, 10, 14, 18].

Trotz aller erwähnten Mängel der Erhebung ist das überraschend eindeutige Ergebnis sicher bedenkenswert. Hier in Deutschland wird die Varikose hauptsächlich chirurgisch therapiert. Es würde sich anbieten, eine prospektiv randomisierte Studie durchzuführen, um diese Frage zu klären. Da die Neovaskulogenese bereits nach 6 Monaten darstellbar ist [1] und offensichtlich nach 3–5 Jahren deutlicher wird, wäre eine kurze Laufzeit von 1–3 Jahren möglicherweise schon ausreichend, um die Frage nach dem Nahtmaterial auch in einer randomisierten Studie ein-

deutig zu untermauern. In Deutschland wäre diese Frage tatsächlich noch relevant.

Aber auch bei Studien im Vergleich Stripping versus nichtchirurgische Verfahren sollte zumindest das Nahtmaterial immer explizit erwähnt werden.

Zusammenfassung

Die vorliegende Auswertung hat die Einschränkung, dass die verglichenen Studien nicht nach denselben oder gar ähnlichen Kriterien durchgeführt wurden. Im Rahmen dieser Literaturlauswertung kann man dennoch den Eindruck gewinnen, dass das Nahtmaterial die Rezidivrate mit Neovaskulogenese nach Krossektomie oder Krossenligatur beeinflusst. Bei Verwendung von nicht-resorbierbarem Faden scheinen deutlich weniger Rezidive aufzutreten als nach Verwendung von resorbierbarem Nahtmaterial. Eine prospektiv randomisierte Studie sollte diese Frage abschließend klären. In allen Studien, die die Ergebnisse Krossektomie und Stripping auswerten, sollte das verwendete Nahtmaterial explizit erwähnt werden.

Interessenkonflikt

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

Danksagung

Ich danke allen Autoren, die prompt geantwortet haben: JJ Earnshaw, N. Frings, H. Kluess, S. van de Velden, J. Lawson, M. de Maeseneer, S. Gianesini, I. Flessenkämper, A. Mumme, O. Pares, J. Juan, Ch. Jeanne- ret, M. Cappelli, P. Zamboni, D. Heim, S. Küpfer, M. Kalteis, L. Rasmussen and Ch. Lattimer (danke für die Hinweise zu Chirurgen der Studien).

Widmung

Ich möchte diese Publikation meinem ersten Ehemann, dem Herz- und Gefäßchirurgen Dr. Hans-Arrien Berger († 2000), widmen, der mir die Liebe zu den Venen geschenkt hat.

Literatur

- [1] De Maeseneer MG, Vandenbroeck CP, Hendriks JM et al. Accuracy of duplex evaluation one year after varicose vein surgery to predict recurrence at the saphenofemoral junction after five years. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29 (3): 308–312
- [2] Pannier F, Noppeney T, Alm J et al. S2k Leitlinie Diagnostik und Therapie der Varikose. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/037-018l_S2k_Varikose_Diagnostik-Therapie_2019-07.pdf
- [3] Franceschi C. Théorie et Pratique de la Cure Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire. Précy-sous-Thil, 1988. (Armançon)
- [4] Franceschi C, Cappelli M, Ermini S et al. CHIVA: hemodynamic concept, strategy and results. *Int Angiol* 2016; 35 (1): 8–30. Epub 2015 Jun 5
- [5] Gianesini S, Delfrate R, Cappelli M et al. CHIVA Surgical Tips and Tricks. In: Zamboni P, Mendoza E, Gianesini S, (Eds) *Saphenous Vein-Sparing Strategies in Chronic Venous Disease*. Springer; 2018: 181–202
- [6] Mendoza E. Does the suture material influence the outcome after high ligation of great saphenous vein? (Letter to the Editor). *VASA* 2020; 49 (2): 153–155
- [7] 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 (2): 236–240
- [8] Cappelli M, Molino-Lova R, Giangrandi I et al. Ligation of the saphenofemoral junction tributaries as risk factor for groin recurrence. *J Vasc Surg Venous Lymphatic Disorders* 2018; 6 (2): 224–229
- [9] Papapostolou G, Altenkämper H, Bernheim C et al. Die LaVaCro-Studie: Langzeitergebnisse der Varizenoperation mit Crossektomie und Stripping der V. saphena magna, Interimsergebnisse nach 1 Jahr. *Phlebologie* 2013; 42: 253–260
- [10] 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: 230–237
- [11] Kluess HG, Rabe E, Mulkens PJM. Welche Bedeutung hat das Nahtmaterial in der Varien Chirurgie? *Abstrakt Vasomed* 1998 April (Suppl.)
- [12] Flessenkämper I, Hartmann M, Stenger D et al. Endovenous laser ablation with and without high ligation compared with high ligation and stripping in the treatment of great saphenous varicose veins: initial results of a multicentre randomized controlled trial. *Phlebology* 2013; 28: 16–23
- [13] Frings N, Tran P, Gelle A et al. Freies Endothel des Magna-Krossenstumpfes und Neoreflux/Neovaskulogenese, Vorläufige Mitteilung. *Phlebologie* 2004; 33: 156–159
- [14] Gianesini S, Menegatti E, Mahagoni AM et al. Mini-invasive high-tie by clip apposition versus crossectomy by ligation: Long-term outcomes and review of the available therapeutic options. *Phlebology* 2017; 32 (4): 249–255
- [15] Rass K, Frings N, Glowacki P et al. Same Site Recurrence is More Frequent After Endovenous Laser Ablation Compared with High Ligation and Stripping of the Great Saphenous Vein: 5 year Results of a Randomized Clinical Trial (RELACS Study). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015; 50: 648–656
- [16] Lawaetz M, Serup J, Lawaetz B et al. Comparison of endovenous ablation techniques, foam sclerotherapy and surgical stripping for great saphenous varicose veins. Extended 5-year follow-up of a RCT. *Int Angiol* 2017; 36: 281–288
- [17] Flessenkämper I, Hartmann M, Hartmann K et al. Endovenous laser ablation with and without high ligation compared to high ligation and stripping for treatment of great saphenous varicose veins: Results of a multicentre randomised controlled trial with up to 6 years follow-up. *Phlebology* 2016; 31 (1): 23–33
- [18] Cappelli M, Molino Lova R et al. Ambulatory Conservative Hemodynamic Management of Varicose Veins: Critical Analysis of Results at 3 Years. *Ann Vasc Surg* 2000; 14: 376–384
- [19] Frings N, Nelle A, Tran P et al. Reduction of neoreflux after correctly performed ligation of the saphenofemoral junction. A randomized trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 28 (3): 246–252
- [20] Theivacumar NS, Harwood R, Gough MJ. Neovascularisation and recurrence 2 years after varicose vein treatment for sapheno-femoral and great saphenous vein reflux: a comparison of surgery and endogenous laser ablation. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009; 38 (2): 203–207
- [21] Gauw SA, Lawson JA, van Vlijmen-van Keulen CJ et al. 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
- [22] Kalteis M, Adelsgruber P, Messie-Werndl S et al. Five-year results of a randomized controlled trial comparing high ligation combined with endovenous laser ablation and stripping of the great saphenous vein. *Dermatol Surg* 2015; 41: 579–586

- [23] Frings N, Tran VTP, Nelle A et al. Crossenrezidiv der Vena saphena magna trotz korrekter Crossektomie: Neoangiogenese. *Phlebologie* 1999; 28: 144–148
- [24] van der Velden SK, Biemans AA, De Maeseneer MG et al. Five-year results of a randomized clinical trial of conventional surgery, endovenous laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy in patients with great saphenous varicose veins. *Br J Surg* 2015; 102: 1184–1194
- [25] Jones L, Braithwaite BD, Kelvin D et al. Neovascularisation is the principal cause of varicose vein recurrence: results of a randomized trial of stripping the long saphenous vein. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996; 12 (4): 442–445
- [26] Kluess HG, Gallenkemper G, Mulkens PJM et al. Die modifizierte Crossektomie der Vena saphena magna – farbduplexsonografische Kontrolle nach 2,5 Jahren. *Abstract. Vasomed* 1997; 4 (Suppl.): 9 (Congress of German Society of Phlebology 1997)
- [27] Disselhoff BC, der Kinderen DJ, Kelder JC et al. Five-year results of a randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation with cryostripping for great saphenous varicose veins. *Br J Surg* 2011; 98: 1107–1111
- [28] Dwerryhouse S, Davies B, Carradine K et al. Stripping the long saphenous vein reduces the ratio of reoperation for recurrent varicose veins: Five-year results of a randomized trial. *J Vasc Surg* 1999; 29 (4): 589–592
- [29] NICE (National Institute for Health Care Excellence). *Varicose veins: diagnosis and management, Clinical guideline [CG168]* Published date: July 2013. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg168>