

Unvermeidbares Rezidiv und Neoreflux nach korrekter Vena-saphena-magna-Krossektomie: Neovaskularisation?

N. Frings, A. Nelle, V. T. P. Tran, P. Glowacki

Mosel-Eifel-Klinik, Fachklinik für Venenerkrankungen (Leiter: Dr. med. Norbert Frings), Bad Bertrich

Schlüsselwörter

V.-saphena-magna-Krossektomie, Krossenrezidiv, Neoreflux, Neovaskularisation

Zusammenfassung

Ziel: Die Frage wird überprüft, ob es trotz korrekter V.-saphena-magna-Krossektomie ein unvermeidbares Krossenrezidiv oder einen Neoreflux gibt. **Patienten und Methode:** Es handelt sich um eine prospektive, farbduplexkontrollierte Studie. 75 V.-s.-magna-Krossen (52 Patienten), bei denen durch eine zweimalige Farbduplexkontrolle (4.-5. Tag und nach drei Monaten) die korrekte Durchführung des Ersteingriffes (Krossektomie + Stripping bzw. Magna-Exhairese) belegt worden war, wurden zwei Jahre postoperativ erneut mittels Farbduplexscan untersucht. Es sollte überprüft werden, ob sich ein Krossenrezidiv oder ein Neoreflux mit Ursprung aus der V. femoralis communis im Bereich der ehemaligen Krosse gebildet hatte. **Ergebnisse:** In acht Fällen (10,7%) fand sich ein insuffizienter refluxtragender Venenast mit einem Durchmesser von durchschnittlich 3,3 mm (2,5-4,8 mm). In einem Fall hatte sich ein Krossenrezidiv entwickelt bei fehlenden klinischen Auswirkungen in 7 Fällen. **Schlussfolgerung:** Auch nach korrekter V.-s.-magna-Krossektomie kann es zu einem Krossenrezidiv oder Neoreflux kommen. Die Frage, ob es sich dabei um Neovaskularisation handelt, kann nur indirekt beantwortet werden. Operationstechniken mit Ummantelung der Krosse bzw. Verschluss des Krossenendothels, die die postoperative Neorefluxrate senken, sprechen für die Hypothese der Neovaskularisation.

Phlebologie 2003; 32: 96–100

Keywords

Ligation of the saphenofemoral junction, recurrence, neoreflux, neovascularisation

Summary

Aim: To check the question of an unavoidable recurrence or neoreflux of the saphenofemoral junction (SFJ) despite correctly performed ligation of the SFJ. **Patients and method:** In a prospective colour duplex controlled study 75 ligations of the SFJ (52 patients) were examined. In all cases the correct performance of the ligation of the SFJ was verified by two colour duplex scans (4th or 5th day, after three months). Two years postoperatively another duplex examination was performed to find out whether a reflux had developed at the site of the former ligation with origin in the common femoral vein. **Results:** In eight cases (10.7%) an insufficient refluxbearing vein branch was found with an average diameter of 3.3 mm (2.5-4.8 mm) which had led to one true recurrence of the SFJ while showing no clinical consequences in seven cases. **Conclusion:** Even after correctly performed ligation of the SFJ a recurrence or a neoreflux may occur. The question, if this is caused by true neovascularisation can be answered only indirectly. Operation techniques were introduced with containment of the SFJ or with closure of the stump endothelium. Both techniques are suited to reduce the quota of postoperative neoreflux. The effectiveness of these operation techniques approve the hypothesis of neovascularisation. Unavoidable recurrence and neoreflux after correctly performed ligation of the saphenofemoral junction: neovascularisation?

Unavoidable recurrence and neoreflux after correctly performed ligation of the saphenofemoral junction: neovascularisation?

Mots-clés

Crossektomie de la veine grande saphène, néocrosse, néoreflux, néovascularisation

Résumé

Objectif: On a étudié le problème posé par une récidence inévitable avec formation d'une néocrosse ou d'un néoreflux en dépit d'une crossektomie de la veine grande saphène correctement effectuée. **Patients et méthode:** il s'agit d'une étude prospective contrôlée pour s'assurer de l'exécution correcte de l'intervention à l'aide d'un examen duplex couleur de 75 crossektomies (52 patients) réalisé à deux reprises au quatrième ou au cinquième jour, puis au bout de trois mois et à nouveau deux ans après l'intervention chirurgicale. L'objectif était de rechercher si une néocrosse ou un néoreflux s'étaient développés au niveau du site de la précédente crosse ayant la veine fémorale commune comme origine. **Résultats:** dans huit cas (10,7%), une branche veineuse incompétente, avec reflux, a été retrouvée avec un diamètre moyen de 3,3 mm (2,5-4,8 mm). Dans un cas, une néocrosse s'est développée, mais sans conséquence clinique dans 7 cas. **Conclusion:** même après crossektomie correctement effectuée de la veine grande saphène, une récidence ou un néoreflux peuvent se produire. Ce n'est qu'indirectement que l'on peut savoir si cela est dû à une véritable néovascularisation. Les techniques opératoires avec gainage de la crosse ou avec fermeture endothéliale du moignon, appropriées pour réduire le pourcentage de néoreflux postopératoire, plaident en faveur de l'hypothèse de la néovascularisation.

Récidence inévitable et néoreflux après crossektomie correctement effectuée de la veine grande saphène: néovascularisation?

Ob es nach korrekt durchgeführter Krossektomie einer insuffizienten Vena saphena magna wirklich ein so genanntes unvermeidbares Krossenrezidiv oder einen Neoreflux gibt, war viele Jahre lang Gegenstand heftig geführter

Kongressdiskussionen. Inzwischen wird die Existenz eines derartigen V.-s.-magna-Krossenrezidivs von vielen anerkannt (2, 4, 6, 8-16, 18-20, 23-25, 27, 28, 31, 32). Als Ursache wird inzwischen die Neovaskularisation diskutiert. Bereits Langenbeck und

Perthes (zitiert nach 13, 14) äußerten 1861 bzw. 1895 die Vermutung, dass die unterbrochene V. saphena magna nachwachsen und es so zu einem unvermeidbaren Rezidiv kommen könne.

Obwohl seit den 1980er Jahren eine ganze Reihe von Publikationen zum Thema »Unvermeidbares Krossenrezidiv – postoperativ inguinaler Reflux (Neoreflux)« zu finden sind, konnte seine Existenz nur in wenigen Studien bewiesen werden (23, 31). Noch viel weniger zu belegen war, dass dieses unvermeidbare Krossenrezidiv durch eine echte Gefäßneubildung, d. h. durch eine Neovaskularisation verursacht worden ist. Es gibt daher unter den Phlebochirurgen zwei Lager (10, 14):

- Die Befürworter haben die Entwicklung eines V.-s.-magna-Krossenrezidivs trotz korrekter Durchführung des Ersteinriffes erlebt und halten die Hypothese der Neovaskularisation für gesichert (2, 4, 6, 8-16, 18, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 32).

- Die Skeptiker können an die Existenz der Neovaskularisation nicht glauben (3, 17, 19, 21, 22, 30).

Insbesondere auf Kongressen im deutschen Sprachraum neigen viele Diskussionsteilnehmer zu den Skeptikern mit dem Argument, dass bei der Erstoperation ein Seitenast der Krosse bzw. der V. femoralis übersehen worden sei.

Beim inguinalen Neoreflux handelt es sich um eine rein duplexsonographische Diagnose. Hier hat sich nach ursprünglich korrekt durchgeführter Krossektomie mit zunächst fehlendem Reflux im weiteren Verlauf ein feiner refluxtragender Venenast mit Ursprung aus der V. femoralis im Bereich der früheren V.-s.-magna-Krosse

entwickelt. Beim Krossenrezidiv führte dieser refluxive Krossenast zu einem Krankheitsbild. Dieses ist die Folge der von hier aus gespeisten deutlichen Varizen verbunden mit Beschwerden seitens des Patienten sowie ggf. pathologischen Werten bei der venösen Funktionsdiagnostik (Lichtreflexionsrheographie, Venenverschlussplethysmographie).

Mit der vorliegenden prospektiven Studie möchten wir

- die Existenz des unvermeidbaren Krossenrezidivs bzw. des Neorefluxes demonstrieren und
- dies erstmals anhand einer zweijährigen Nachkontrolle bestätigen. Bisher erfolgte die Nachuntersuchung lediglich über einen einjährigen Zeitraum (23, 31).

Darüber hinaus soll die Frage der Neovaskularisation diskutiert werden.

Patienten und Methode

In einer farbduplexkontrollierten prospektiven Studie (Zeitraum der Operationen: 1. November 1998 bis 31. März 1999; Farbduplex-Nachkontrollen: bis 30. Mai 2001), wurden aus einem Kollektiv von $n = 250$ V.-s.-magna-Krossektomien (186 Patienten) plus Stripping bzw. V.-s.-magna-Exhairese nach Erfüllung enger Einschlusskriterien 75 Magna-Krossen (52 Patienten: 7 Männer, 45 Frauen; Lebensalter: 33-75 Jahre; durchschnittlich: 54,9 Jahre) in die Studie aufgenommen. Alle 75 Krossen der Studie mussten die folgenden Kriterien erfüllen:

1. Sowohl präoperativ als auch dreimal postoperativ konnten Farbduplexuntersuchungen vorgenommen werden. Die postoperativen Überprüfungen erfolgten am 4. bis 5. postoperativen Tag, nach drei Monaten sowie nach zwei Jahren.
2. Die beiden ersten Untersuchungen durften keinen refluxtragenden Venenast mit Ursprung aus der V. femoralis communis aufweisen. Dieses galt als Beweis für die korrekte Krossektomie (Ersteingriff), bei der kein relevanter Ast der Krosse oder der V. femoralis übersehen worden war. Hiermit konnte das Argument der Skeptiker, dass beim Ersteingriff ein Krossenast übersehen worden sei, widerlegt werden. Die dritte Duplexkontrolle nach zwei Jahren (überwiegend von einem Untersucher) sollte die Frage klären, ob sich in der Zwischenzeit im Bereich der operierten Krosse insuffiziente Venenäste mit Ursprung aus der V. femoralis entwickelt hatten.

Die Eingriffe wurden von einem Operateur (Erstautor) vorgenommen. Dabei erfolgte eine radikale V.-s.-magna-Krossektomie mit Ligatur sämtlicher in die Krosse einmündender Seitenäste samt Ligatur von Seitenästen der V. femoralis, die sich 1 cm kaudal und 2 cm kranial der Krosse befanden.

Bei $n = 31$ Eingriffen wurde für die Ligatur das resorbierbare Vicryl und bei $n = 44$ das nicht resorbierbare Ethibond verwandt. Die insuffiziente V. saphena magna wurde gestriipt oder – bei Insuffizienz der V. accessoria lateralis vom inguinalen Mündungstyp – bis zum mittleren Oberschenkeldrittel reseziert. Die Operationen wurden in herkömmlicher Technik ohne eine Ummantelung des Krossenstumpfes und ohne Naht des Krossenendothels vorgenommen.

Die Duplexkontrolluntersuchungen erfolgten mit dem Gerät Hewlett Packard Image Point HX mit der 7,5-MHz-Sonde in stehender Position. Ein echter venöser Reflux aus der V. femoralis wurde definiert als Flow von mehr als einer Sekunde während des Valsalva-Manövers oder nach dem Loslassen beim manuellen Kompressionstest. Von einem inguinalen Reflux wurde nur gesprochen, wenn die entsprechenden Venenäste eindeutig ihren Ursprung in der V. femoralis communis hatten.

Ergebnisse

Nach zwei Jahren fanden sich bei 8 (10,7%) der 75 operierten V.-s.-magna-Krossen insuffiziente refluxtragende Venenäste bei fehlendem statistisch signifikantem Einfluss des verwandten Nahtmaterials (Publikation in Vorbereitung). Alle refluxiven Venenäste hatten ihren Ursprung aus der V. femoralis communis im Bereich der früheren Ligaturstelle und wiesen einen durchschnittlichen Durchmesser von 3,3 mm (2,5-4,8 mm) auf. Klinisch hatte sich allerdings nur in einem Fall (1,3%) ein Krossenrezidiv entwickelt. Dieses wurde inzwischen einer Krossenrevision zugeführt. In sechs Fällen bestanden lediglich kleinere Varizen am Unterschenkel, die teilweise phlebektomiert, teilweise sklerosiert wurden. Diese Varizen hatten keine Verbindung zum insuffizienten Krossenast. In einem Fall wurde bei klinisch fehlenden Varizen überhaupt keine Therapie durchgeführt. Es konnten somit in einem Fall ein Krossenrezidiv und in sieben Fällen ein klinisch unbedeutender Neoreflux aufgedeckt werden.

Diskussion

Die zunehmende Beschäftigung mit dem Problem unvermeidbares Krossenrezidiv/Neoreflux bzw. Neovaskularisation an der V.-s.-magna-Krosse ist auch Folge der inzwischen sehr weiten Verbreitung der Farbduplexsonographie. In farbduplexkontrollierten Studien (7-12, 18, 20) wurde postoperativ auf inguinale, teils geschlängelte, refluxtragende Äste hingewiesen, ohne jedoch belegen zu können, dass diese wirklich postoperativ entstanden und nicht beim Ersteingriff übersehen worden waren. Fischer et al. (7) fanden nach 34 Jahren in 60% (75 von 125 Beinen) derartig insuffiziente Venenäste. In zwei prospektiven farbduplexkontrollierten Studien (23, 31) konnten ein Jahr nach korrekter Krossektomie insuffiziente Venenäste im Krossenbereich gefunden werden, welche als Neovaskularisation gedeutet wurden.

Aber auch die mit anderen Untersuchungstechniken erzielten Befunde ließen die Existenz eines Neorefluxes bzw. einer Neovaskularisation vermuten. In retrospektiven Studien (14, 26, 29) mittels Phlebographien wurden ungewöhnliche Varizenbeete im Bereich der V.-s.-magna-Krosse aufgedeckt. Bei Krossenrevisionen im Rahmen retrospektiver Studien (10, 25) fand man intraoperativ neben ausgeprägtem Narbengewebe mit Lymphknoten im Bereich der ehemaligen V.-s.-magna-Krosse noch stark dilatierte venöse Seitenäste, die eine hochgradig zerreiBliche Wand aufwiesen. Der jeweilige Operationssitus unterschied sich deutlich von dem bei unzureichend voroperierter Krosse. Der histologische Befund der bei der Krossenrevision gewonnenen Präparate ergab ungewöhnliche Gefäßproliferationen bzw. dünnwandige, geschlängelte und wohl neu entstandene GefäÙe ohne murale Nerven (10, 25, 27).

Mit der hier präsentierten Studie können wir bestätigen, dass – trotz offensichtlich korrekter (Erst-)Operation – zwei Jahre postoperativ inguinale Neorefluxe auftreten. Bei all unseren Patienten war durch eine zweimalige postoperative Farbduplexkontrolle der Erfolg der V.-s.-magna-Krossektomie mit der zeit wohl

exaktesten nicht invasiven Methode belegt worden. Insgesamt fanden sich bei ca. 11% der Untersuchten wieder refluxive Venenäste im Bereich der operierten Krosse mit Ursprung aus der V. femoralis im Bereich der früheren Krossenligaturstelle. Von diesen hatte sich jedoch nur in einem von insgesamt 8 Fällen ein klinisch relevantes Krossenrezidiv entwickelt. Die in diesem Fall vorgenommene Krossenrevision ergab intraoperativ einen Befund, der makroskopische Veränderungen im Sinne der bereits beschriebenen aufwies. Bezüglich des weiteren Schicksals und der klinischen Relevanz der anderen aufgedeckten Refluxäste kann zum jetzigen Zeitpunkt keine Aussage getroffen werden. Therapeutische Maßnahmen waren in sechs Fällen – allerdings nicht im Bereich der Krosse, sondern nur am Unterschenkel – notwendig gewesen. Diese Veränderungen am Unterschenkel waren unserer Meinung nach jedoch nicht Folge des inguinalen Neorefluxes, sondern Veränderungen im Rahmen der Progredienz des Venenleidens.

Wie in den meisten zitierten Publikationen vermutet, so sind auch wir der Meinung, dass diese Neorefluxe/Krossenrezidiv nach korrekter V.-s.-magna-Operation Folge einer Neovaskularisation sind. Es ist aber zu berücksichtigen, dass wohl auch Dilatationen von präexistierenden feinen Gefäßen, die sich dem duplexsonographischen Nachweis entziehen, zu postoperativen Neorefluxen führen können. Diese feinen Gefäße können bereits präoperativ entweder in einem venösen lymphonodalen Netzwerk vorliegen oder sehr feine Seitenäste bzw. adventitielle Gefäße der V. femoralis sein.

Der Beweis, dass der postoperative Neoreflux tatsächlich durch eine Gefäßneubildung ausgelöst worden ist und nicht durch übersehene präexistierende Gefäße, kann nur sehr schwer geführt werden. Da er sich experimentell wegen fehlender V.-s.-magna-Krosseninsuffizienz im Tierreich nicht realisieren lässt, kann nur versucht werden, indirekte Hinweise für die Existenz der Neovaskularisation zu finden. Eine solch indirekte Beweisführung stellt den Krossenstumpf und insbesondere das Stumpfendothel in den Mittelpunkt des Geschehens.

Das Endothel ist ein pluripotentes Zellsystem mit der Fähigkeit zur Neoangiogenese (1). Eine der Hypothesen bzgl. der Neoangiogenese nach V.-s.-magna-Krossektomie besagt, dass die Krossenligatur eine Hypoxie am Stumpfendothel mit Aktivierung der Endothelzellen bewirkt (10). Diese setzen Entzündungsmediatoren frei, die ihrerseits Wachstumsfaktoren für die Bildung glatter Muskelzellen, z. B. VEGF (vascular endothelial growth factor), ausschütten und die Gefäßpermeabilität über den VPF (vascular permeability factor) erhöhen.

Die Idee lag somit nahe, den Krossenstumpf und das freiliegende Krossenendothel durch unterschiedliche Operationstechniken zu ummanteln bzw. zu verschließen. Derartige Studien mit verschiedenen operativen Techniken und mehr als 12-monatiger Nachuntersuchungszeit sind inzwischen durchgeführt und vorgestellt worden:

- Silikonpatch über den Krossenstumpf (14, 15, 24);
- PTFE-Patch über die Krossenregion (2, 4);
- Nahtverschluss des Krossenendothels (12).

All diese Verfahren führten zu einer deutlichen bzw. statistisch signifikanten Senkung der postoperativen Neorefluxrate.

Der Erfolg dieser Operationstechniken spricht unserer Ansicht nach dafür, dass der Reflux nach korrekter V.-s.-magna-Krossektomie wirklich im direkten Zusammenhang mit einer Neovaskularisation steht. Wäre die Dilatation von übersehenen präexistierenden feinen Gefäßen entscheidend, dann hätten die aufgeführten Operationstechniken nicht zu einer Senkung der inguinalen Refluxraten führen können, und es hätten in allen untersuchten Gruppen ähnliche Refluxzahlen auftreten müssen.

Schlussfolgerung

Das Ergebnis dieser Arbeit in Zusammenhang mit den aufgeführten Studien lässt vermuten, dass die operative Sanierung einer insuffizienten V.-s.-magna-Krosse nur

dann auf Dauer wirklich erfolgreich sein wird, wenn alle Neoangiogenese auslösenden Faktoren so weit wie möglich beseitigt werden. Ob dies allein durch unterschiedliche Ummantelungs- oder Verschlussstechniken am V.-s.-magna-Stumpf oder nur durch den zusätzlichen Einsatz anderer operativer oder nicht operativer Verfahren möglich sein wird, bleibt abzuwarten.

Literatur

1. Betz E. Leistungen der Endothelzellen am Beispiel der Atherogenese. *Phlebol Proktol* 1990; 19: 153-8.
2. Bhatti TS, Whitmann B, Harradine K et al. Causes of re-recurrence after polytetrafluoroethylene patch saphenoplasty for recurrent varicose veins. *Br J Surg* 2000; 87: 1356-60.
3. Bradbury AW, Stonebridge PA, Callam MJ et al. Recurrent varicose veins: assessment of the saphenofemoral junction. *Br J Surg* 1994; 81: 373-5.
4. Cretton D. Surgery for Recurrent saphenofemoral incompetence using expanded polytetrafluoroethylene patch interposition in front of the femoral vein: Long-term outcome in 119 extremities. *Phlebologie* 2002; 16: 137-41.
5. Darke SG. The morphology of recurrent varicose veins. *Eur J Vasc Surg* 1992; 5: 512-7.
6. Earnshaw JJ, Heather BP. Neovascularisation as a cause of recurrent varicose veins. *Scope Phlebol Lymphol* 1999; 2: 20-3.
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: 236-40.
8. Fischer R, Chandler JG, De Maeseneer M et al. The unresolved problem of recurrent saphenofemoral reflux. *J Am Coll Surg* 2002; 195: 80-94.
9. Fischer R, Kluess HG, Frings N et al. Der aktuelle Stand der Magnakrossenrezidiv-Forschung. *Phlebologie* 2003; 32: 54-9.
10. Frings N, Tran VTP, Nelle A et al. Krossenrezidiv der V. saphena magna trotz korrekter Krossektomie: Neoangiogenese. *Phlebologie* 1999; 28: 144-8.
11. Frings N, Glowacki P, Nelle A et al. Prospektive Studie zur Verhinderung der Neoangiogenese nach Magna-Krossektomie. Erste Ergebnisse. *Zentralbl Chir* 2000; 126: 528-30.
12. Frings N, Tran VTP, Nelle A et al. Can the development of neovascularisation after correct ligation of the saphenofemoral junction be proved and can this development be prevented? *European Venous Forum 2002 in Germany, 3rd Annual Meeting Congress Report. Phlebologie* 2002; 31: A12.
13. Gibbs PJ, Foy DMA, Darke SG. Reoperation for recurrent saphenofemoral incompetence: a prospective randomised trial using a reflected flap of pectineus fascia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999; 18: 494-8.
14. Glass GM. Neovascularization in recurrence of varices of the great saphenous vein in the groin. *Phlebography. Angiology* 1988; 39: 577-82.

15. Glass GM. Prevention of sapheno-femoral and sapheno-popliteal recurrence of varicose veins by forming a partition to contain neovascularisation. *Phlebology* 1998; 13: 3-9.
16. Gorny PH, Reinhartz D, Hutinel B et al. Chirurgie post-stripping en ambulatoire: Une étude sur 124 interventions et une discussion sur la néogenèse. *Phlébologie* 1994; 47: 265-72.
17. Hach W, Hach-Wunderle V. Das theoretische Verständnis der »Rezidivvarikose nach Operation«. *Gefäßchirurgie* 1998; 3: 42-6.
18. Jones L, Braithwaite BD, Selwyn D et al. Neovascularisation is the principal cause of varicose vein recurrence: results of a randomised trial of stripping the long saphenous vein. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996; 12: 442-5.
19. Kluess HG, Mulkens P, Gallenkämper G et al. Die Rezidivvarikose-Einteilung nach Ursachen unter therapeutischen und prophylaktischen Gesichtspunkten. *Phlebologie* 1995; 24: 73.
20. Kluess HG, Gallenkämper G, Mulkens PJM et al. Die modifizierte Krossektomie der V. saphena magna – farbduplexsonographische Kontrolle nach zweieinhalb Jahren. *Vasomed* 1997; 4 (Suppl): 5.
21. Lefèbvre-Vilardebo M. Le carrefour saphéno-fémoral: Étude anatomique et concepts de prévention des récives variqueuses. *J Mal Vasc* 1991; 16: 355-8.
22. Lefèbvre-Vilardebo M, Lemasle P. Post-surgical varicose veins recurrences: Neovascularisation or growth of preexisting lympho-nodal venous network? *International Angiology* 2001; Vol 20 [Suppl I] to No 2: 299
23. De Maeseneer MG, Ongena KP, Van den Brande F et al. Duplex ultrasound assessment of neovascularization after sapheno-femoral or sapheno-popliteal junction ligation. *Phlebology* 1997; 12: 64-8.
24. De Maeseneer MG, Giuliani DR, Van Schil PE et al. Can interposition of a silicone implant after sapheno-femoral ligation prevent recurrent varicose veins? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 24: 445-9.
25. Mumme A, Olbrich S, Babera L et al. Sapheno-femorales Leistenrezidiv nach Stripping der Vena saphena magna: technischer Fehler oder Neovaskularisation *Phlebologie* 2002; 31: 38-41.
26. Netzer CO, Schropp W. Varizenrezidiv nach korrekter operativer Behandlung. In Netzer CO – Kleine MW (Hrsg): *Phlebologische Therapie – Möglichkeiten und Grenzen unter Berücksichtigung kostendämpfender Maßnahmen*. Stuttgart, New York: Schattauer 1988: 12-23.
27. Nyamekye I, Shephard NA, Davies B et al. Clinicopathological evidence that neovascularisation is a cause of recurrent varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998; 15: 412-5.
28. Perrin M, Gobin JP, Nicolini P. Recurrent varicose veins in the groin after surgery. *J Mal Vasc* 1997; 22: 303-12.
29. Starnes HF, Vallance R, Hamilton DN. Recurrent varicose veins: a radiological approach to investigation. *Clin Radiol* 1984; 35: 95-9.
30. Tong Y, Royle J. Recurrent varicose veins following high ligation of long saphenous vein: a duplex ultrasound study. *Cardiovasc Surg* 1995; 3: 485-7.
31. Turton EP, Scott DJ, Richards SP et al. Duplex-derived evidence of reflux after varicose vein surgery: neoreflux or neovascularisation? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999; 17: 230-3.
32. Viani MP, Poggi RV, Pinto A et al. Re-exploration of the saphenofemoral junction in the treatment of recurrent varicose veins. *Int Surg* 1996; 81: 382-4.

Korrespondenzadresse:

Mosel-Eifel-Klinik
 Dr. med. Norbert Frings
 Kurfürstenstr. 40
 56864 Bad Bertrich, Deutschland
 Tel. 0 26 74/94 01 27
 Fax 0 26 74/94 01 13