

Gefäßchirurgie 2005 · 10:93–98
DOI 10.1007/s00772-005-0387-2
Online publiziert: 10. März 2005
© Springer Medizin Verlag 2005

M. Engelhardt¹ · K. D. Wölfle²

¹ Abteilung Chirurgie, Bundeswehrkrankenhaus Ulm

² Klinik für Gefäßchirurgie, Zentralklinikum Augsburg

Lebensqualität nach Bypassanlage bei kritischer Beinischämie

Die Anlage eines infrainguinalen Bypasses zum Extremitätenerhalt bei kritischer Beinischämie (CLI) ist inzwischen ein etabliertes Verfahren. Zufriedenstellende Offenheits- und Beinerhaltungsraten auch technisch anspruchsvoller kruraler und pedaler Bypässe [32] und erfolgreiche arterielle Rekonstruktionen selbst bei kritischen Patientengruppen wie Diabetikern [27] und Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz [33] scheinen ein offensives operatives Vorgehen zu rechtfertigen.

Trotz dieser erfolversprechenden Ergebnisse wird der tatsächliche Benefit einer femorodistalen Bypassanlage für Patienten mit CLI jedoch immer wieder infrage gestellt.

Die Notwendigkeit wiederholter operativer und interventioneller Revisions-eingriffe, eine langwierige Wundheilung auch bei erfolgreicher Revaskularisation, eine oft lange stationäre Verweildauer und die gelegentlich doch unvermeidliche sekundäre Amputation werden als Faktoren einer eingeschränkten postoperativen Lebensqualität angeführt [25, 26]. Eine primäre Amputation mit rascher Mobilisation und vergleichsweise kurzem stationärem Aufenthalt sei, angesichts der ohnehin eingeschränkten Lebenserwartung dieser Patienten, die für den Betroffenen lebenswertere Alternative. In jüngster Zeit wird diese Diskussion noch zusätzlich durch die Debatte um begrenzte Ressourcen im Gesundheitswesen verschärft [14].

In der Tat bemisst sich der Erfolg einer Revaskularisation aus der Sicht des Patienten nur indirekt an den traditionellen Para-

metern wie den Offenheitsraten eines Bypasses; vielmehr interessieren den Betroffenen Aspekte wie eine deutliche Schmerzlinderung, ein Gewinn an Mobilität, die Fähigkeit, am familiären und sozialen Leben wieder aktiv teilnehmen zu können, oder die Reduzierung krankheitsbedingter Depressionen, also letztendlich eine Verbesserung an persönlich empfundener Lebensqualität [3].

Lebensqualität bei Patienten mit CLI

In zahlreichen Studien konnte eine deutliche Beeinträchtigung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (HRQoL) bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) nachgewiesen werden [1, 3, 4, 10, 12, 13, 14, 19, 20, 28, 29]. Hierbei erwiesen sich erwartungsgemäß Patienten mit einer CLI als signifikant stärker in ihrer Lebensqualität eingeschränkt als solche im Stadium der Claudicatio intermittens [3, 14, 20, 24].

Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist aufgrund der zum Teil unterschiedlichen Messinstrumente der HRQoL – Short Form (SF)-36 [4, 14], Nottingham Health Profile (NHP) [4, 20], PAVK-86 [3, 14], EuroQol [4] – eingeschränkt. Eingeschränkt auf krankheitsübergreifende Tests zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zeigt sich bei Patienten mit einer CLI jedoch übereinstimmend, dass praktisch alle relevanten Bereiche des täglichen Lebens erheblichen Einschränkungen im Vergleich zur gesunden Bevölke-

rung unterliegen. Insbesondere körperliche Aspekte wie „Schmerz“ [4, 12, 14, 20], „Schlaf“ [4, 20], „Mobilität“ [4, 12, 14, 20] und „Körperliche Funktion“ [4, 13, 14] sind in besonderem Maße betroffen. Aber auch psychische und soziale Merkmale wie „Allgemeines psychische Befinden“ [4], „Emotionale Reaktion“ [14, 20], „Soziale Funktion“ [4, 12] und „Allgemeine Gesundheitswahrnehmung“ [12] werden von den Patienten als deutlich beeinträchtigt bewertet.

In Übereinstimmung fanden wir in einer eigenen Studie [7] an 51 Patienten – medianes Alter (IQR) 74 (66–81) Jahre, mit pAVK Stadium III in 17,7% (9/51) und Stadium IV in 82,3% (42/51) – eine deutlich schlechtere Einschätzung der Lebensqualität in allen 8 Domänen des SF-36 gegenüber einem gesunden altersentsprechenden deutschen Normalkollektiv, wobei auch hier die Patienten die physischen Bereiche „Schmerz“, „Körperliche Rollenfunktion“ und „Körperliche Funktionsfähigkeit“ am schlechtesten bewerteten. Zwischen beiden Stadien der kritischen Ischämie ließ sich hingegen weder in unserer, noch in anderen Untersuchungen [12, 14] ein Unterschied messen.

Im Zusammenhang mit der durch den Patienten selbst eingeschätzten Lebensqualität weisen Klewsgård et al. [20, 22] auf die Bedeutung des „sense of coherence“ (SOC) für die subjektive Bewertung der Lebensqualität hin. Hierunter versteht man die generelle Zuversicht eines Patienten, das Krankheitsgeschehen zu verstehen und persönlich den krankheitsspezifischen Anforderungen gewachsen zu sein,

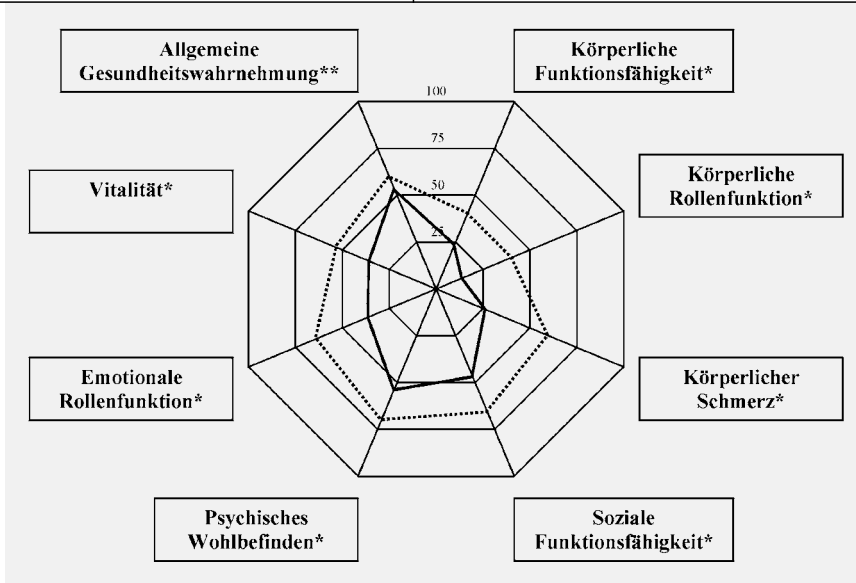


Abb. 1 ▲ Gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF-36) vor (*durchgezogene Linie*) und ein halbes Jahr nach (*gestrichelte Linie*) infragularer Bypassanlage bei CLI (vor: $n=85$; nach: $n=74$; *: $p<0,0001$; **: $p=0,002$; Wilcoxon-Test; 100 Punkte = sehr gute HRQoL; 0 Punkte = sehr schlechte HRQoL)

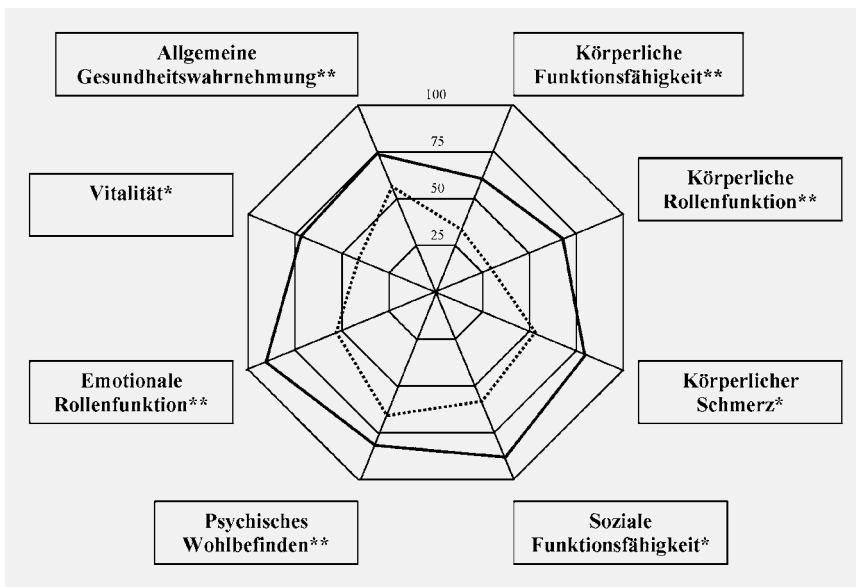


Abb. 2 ▲ Vergleich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-36) von Diabetikern (*gestrichelte Linie*) und Nichtdiabetikern (*durchgezogene Linie*) ein halbes Jahr nach infragularer Bypassanlage bei CLI (Nichtdiabetiker: $n=26$; Diabetiker: $n=48$; *: $p<0,0001$; **: $p=0,001$; Mann-Whitney-U-Test; 100 Punkte = sehr gute HRQoL; 0 Punkte = sehr schlechte HRQoL)

lich messbare Zunahme an gesundheitsbezogener Lebensqualität erfahren [1, 5, 7, 8, 11, 15, 16, 23, 24, 28, 30, 31]. Die Studien unterscheiden sich jedoch teilweise deutlich bezüglich des Patientenkollektivs (Patienten mit Claudicatio und CLI), des verwendeten Messinstruments der HRQoL und der Art der arteriellen Rekonstruktion (Bypass, Profundaplastik, Thrombektomie, etc.) (■ **Tabelle 1**).

Dennoch bestätigt sich auch bei selektiver Betrachtung von Patienten mit kritischer Beinischämie, welchen in allen Studien überwiegend mit infrainguinalem Bypass revascularisiert wurden, der Gewinn an postoperativer Lebensqualität. Hierbei zeigen sich insbesondere in den präoperativ am meisten beeinträchtigten, überwiegend physischen Bereichen „Mobilität“ [18, 21, 22, 23], „Körperliche Funktionsfähigkeit“ [5, 11, 23, 28], „Vitalität“ [5, 9, 11, 13, 28], „Schlaf“ [21, 22, 31] und „Schmerz“ [5, 11, 13, 18, 21, 22, 23, 28, 31] die ausgeprägtesten Zunahmen. Darüber hinaus lässt sich aber auch ein Zugewinn im Bereich der „Sozialen Funktionsfähigkeit“ [5, 13, 23, 28] sowie in den eher psychischen Merkmalen „Emotionale Rollenfunktion“ [11, 28] und „Psychisches Wohlbefinden“ [9, 13, 28] nachweisen.

In einer eigenen Serie mit 85 Patienten – medianes Alter (IQR) 71 (64,5–78,0) Jahre, pAVK Stadium III in 17,6% (15/85) und Stadium IV in 82,4% (70/85) – die prä- und ein halbes Jahr postoperativ nach infragulearem Bypass befragt wurden, fand sich eine signifikante Zunahme in allen 8 Domänen des SF-36 (■ **Abb. 1**). Besonders auffallend waren auch hier die Verbesserungen im Bereich der eher physischen Merkmale wie „Schmerz“, „Körperliche Rollenfunktion“ und „Körperliche Funktionsfähigkeit“.

In Übereinstimmung mit den anderen Arbeiten waren gerade in diesen Items die präoperativen Ausgangswerte besonders niedrig, sodass die postoperativ erreichten Ergebnisse – obwohl weiterhin unterdurchschnittlich in der Bewertung gegenüber der gesunden Bevölkerung – besonders herausragten. Eine Subgruppenanalyse von Patienten mit und ohne Diabetes mellitus ergab ferner, dass die Diabetiker einen deutlich geringeren Zugewinn an Lebensqualität verspürten als die Nichtdiabetiker. Während sich beide Gruppen

sowie die Einsicht, dass sich die Bewältigung der Mühen lohne.

Es konnte mittels multipler logistischer Regressionsanalyse gezeigt werden, dass ein niedriger SOC (SOC Scale) signifikant mit einer schlechten Bewertung der Lebensqualität (NHP) assoziiert ist [20]. Der Einfluss dieser Fähigkeit, die Krankheitssituation adäquat zu verarbeiten und zu bewältigen, hat auch Auswirkungen auf

die Beurteilung der Lebensqualität nach einer arteriellen Rekonstruktion.

Lebensqualität nach Bypassanlage bei CLI

Anhand zahlreicher Studien konnte inzwischen belegt werden, dass Patienten mit kritischer Beinischämie nach operativer Revaskularisation auch subjektiv eine deut-

Hier steht eine Anzeige
This is an advertisement

Tabelle 1

Studien zur Lebensqualität nach Bypassanlage bei CLI

Autor	Indikation n	Prozeduren	Test Zeitraum	Ergebnisse (Auswahl)
Gibbons 1995 [19]	CLI 276	Bypass	Fragebögen Präoperativ, nach 6 Monaten	Verbesserung „Vitalität“, „Psychisches Wohlbefinden“, „activities of daily life“
Thompson 1995 [30]	CLI 112	Bypass, primäre Ablatio	Fragebogen Nach 18 Monaten	Primärer vs. sekundärer offener Bypass gleiche QoL; offener Bypass besser als Ablatio bzgl. QoL; primäre vs. sekundäre Ablatio gleiche QoL
Albers 1996 [2]	22 Bypässe 16 Ablatio	Bypass, primäre Ablatio	Spitzer QL-Index Präoperativ, nach 3, 6 und 12 Monaten	Bei 3 und 6 Monaten bessere QoL nach Bypass als nach Ablatio; nach 12 Monaten kein signifikanter Unterschied mehr
Johnson 1997 [18]	CLI 150	Bypass, PTA, Thrombektomie, primäre Ablatio	HADS, VAS, Barthel-Index Präoperativ, nach 6 u. 12 Monaten	Bei Bypass signifikante Besserung bei „Schmerz“, „Mobilität“ und „Aktivität“ nach 12 Monaten
Chetter 1998 [5]	CLI 55	Bypass	SF-36 Präoperativ, nach 1, 3, 6 und 12 Monaten	Signifikante Besserung bei „Körperliche Funktion“, „Schmerz“, „Vitalität“, „Soziale Funktion“
Gugg 2001 [12]	CI und CLI 55	Bypass	SF-36 Präoperativ, nach 3 Monaten	Signifikante Besserung bei „Körperliche Rollenfunktion“, „Schmerz“, „Vitalität“, „Emotionale Rollenfunktion“, „Allgemeine Gesundheitswahrnehmung“
Klevsgård 2001 [22]	CI und CLI 146	Arterielle Rekonstruktion	NHP Präoperativ, nach 6 und 12 Monaten	Signifikante Besserung bei „Schmerz“, „Schlaf“, „Körperliche Mobilität“ u. Gesamt-NHP-Index nach 12 Monaten
Hernandez-Osma 2002 [13]	CLI 52	Bypass, primäre Ablatio, konser- vativ	SF-36 Präoperativ, nach 6 und 12 Monaten	Signifikante Besserung bei „Schmerz“, „Vitalität“, „Psychisches Wohlbefinden“, „Soziale Funktion“; kein signifikanter Unterschied zur Therapiegruppen
Thorsen 2002 [31]	CLI 60	Bypass (54) Sonstige (6)	NHP Präoperativ, nach 3 und 12 Monaten	Signifikante Besserung bei „Schmerz“, „Schlaf“; keine Besserung der „Mobilität“
Shechter 2003 [28]	CLI 30/30	Bypass (30) Kontrolle (30)	SF-36 MOS-SS	Nach 6 Monaten alle Domänen besser als in der Kontrollgruppe vor der Operation
Eigene Daten 2004	CLI 85	Bypass Infragenual	SF-36 Präoperativ, nach 6 Monaten	Signifikante Besserung in allen Domänen; Diabetiker weniger Zugewinn an QoL als Nichtdiabetiker

QoL: „quality of life“

präoperativ nur in der Domäne „Emotionale Rollenfunktion“ zu Ungunsten der Diabetiker unterschieden, bewerteten Letztere postoperativ alle 8 Domänen signifikant schlechter als die Nichtdiabetiker (■ **Abb. 2**).

Dieses tendenziell schlechtere Abschneiden der Diabetiker wurde bereits von Fratezi et al. [8] in einer einjährigen Nachuntersuchung (Spitzer's QL-INDEX) an Patienten mit konservativer Therapie, arterieller Rekonstruktion oder Majoramputation bei Claudicatio intermittens oder CLI beschrieben. Holtzman et al. [15] ermittelten neben dem hohem Alter das Vorhanden-

sein eines Diabetes mellitus als unabhängigen Prädiktor einer schlechten Lebensqualität (SF-36 und SF-12) nach Bypassanlage im Langzeitverlauf. Bei Diabetikern scheint somit der Einfluss dieser chronischen Erkrankung auf die krankheitsübergreifende Lebensqualität den Zugewinn an Lebensqualität nach erfolgreicher Revaskularisation deutlich zu schmälern.

Wiederholte „Service-Eingriffe“ zum Erhalt des Bypasses und damit verbunden lange stationäre Krankenhausaufenthalte werden gerne als Argument gegen eine Bypassanlage bei Patienten mit CLI angeführt. Thompson et al. [30] betonten in diesem Zu-

sammenhang jedoch, dass auch wiederholte Interventionen (Thrombektomie oder radiologische bzw. operative Angioplastie) zur Rettung infrainguinaler Bypässe – immerhin in 30% der Fälle – keinen negativen Effekt auf die gemessene Lebensqualität hatten. Ebenso wenig unterschieden sich in einer Untersuchung von Thorsen et al. [31] Patienten mit Redo-Bypass oder operativer Intervention am Bypass von denen ohne Bypassrevision. Auch wenn einschränkend erst wenige Daten zu diesem Teilaspekt der Bypasschirurgie vorliegen, scheinen Patienten mit CLI auch Korrektur- eingriffe am „failing graft“ oder bei Bypassver-

schluss nicht als wesentliche Einbuße an gewonnener Lebensqualität nach Revaskularisation zu bewerten.

Der allgemeine Zugewinn an gesundheitsbezogener Lebensqualität lässt sich bereits bei der ersten Nachuntersuchung – in der Mehrzahl der Studien innerhalb der ersten 6 postoperativen Monate – nachweisen [2, 5, 18, 22, 31]. Bereiche wie „Körperliche Funktionsfähigkeit“ und „Vitalität“, welche durch die Operation selbst beeinträchtigt sind, verbessern sich mitunter erst im Verlauf des ersten postoperativen Jahres [5]. Der positive Effekt der Revaskularisation scheint hierbei zumindest für das erste Jahr anzuhalten [1, 18, 22, 31].

Zu wenige Studien haben sich mit dem Langzeitverlauf der Lebensqualität beschäftigt, um eine Aussage über den dauerhaften Erfolg einer Bypassanlage zu erlauben. Das Fortschreiten der Grunderkrankung pAVK und die in aller Regel vorhandenen Komorbiditäten lassen jedoch eine über die Jahre fortschreitende, erneute Verschlechterung der HRQoL erwarten. Bei der ohnehin deutlich eingeschränkten Lebenserwartung von Patienten mit CLI, mit einer 2-Jahres-Mortalität von 31,6% [17], erscheint jedoch auch ein Gewinn an Lebensqualität für nur wenige Jahre von besonderer Bedeutung.

Überraschenderweise beobachteten Kleivsgård et al. [22] eine rasche und anhaltende Verbesserung der Lebensqualität in den Items „Schmerz“, „Schlaf“, „Emotionale Reaktionen“ und „Familiäre Beziehungen“ (NHP) auch bei Patienten mit frustrierender Revaskularisation. Diese Beobachtung steht im Gegensatz zu den Erfahrungen aus der Dutch-BOA-Studie (Dutch Bypass Oral Anticoagulants or Aspirin Study) [29] und einer Untersuchung von Johnson et al. [18], in denen Patienten mit fehlgeschlagener Revaskularisation besonders schlecht abschnitten [29].

In diesem Zusammenhang wird ein Placeboeffekt der arteriellen Rekonstruktion bei Patienten mit CLI diskutiert [22]. Zumindest scheinen diese durch ihre chronische Erkrankung meist über Jahre in ihrer Lebensqualität beeinträchtigten Patienten auch eine frustrierende Revaskularisation [1, 5, 22] durchaus als lohnenden Versuch eines Beinerhalts zu bewerten.

Obwohl die sekundäre Amputation als ungünstigstes Resultat einer Revaskularisa-

Gefäßchirurgie 2005 · 10:93–98
DOI 10.1007/s00772-005-0387-2
© Springer Medizin Verlag 2005

M. Engelhardt · K. D. Wölfle

Lebensqualität nach Bypassanlage bei kritischer Beinischämie

Zusammenfassung

Üblicherweise wird der Erfolg einer Bypassanlage bei Patienten mit kritischer Beinischämie (engl. CLI) anhand von technischen Parametern wie Offenheits- und Beinerhaltungsraten beurteilt. Angesichts langwieriger Wundheilungsphasen und wiederholter Revisionseingriffe wird der tatsächliche Gewinn für den Patienten im Hinblick auf die Lebensqualität jedoch in Frage gestellt.

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität (engl. HRQoL, „health-related quality of life“) von Patienten mit CLI ist im Vergleich zur gesunden altersentsprechenden Bevölkerung massiv beeinträchtigt. Zahlreiche Studien konnten inzwischen eine rasche und anhaltende Verbesserung der HRQoL nach arterieller Rekonstruktion nachweisen. Nur wenige dieser Untersuchungen betrachteten hierbei ausschließlich infrainguinale Bypassanlagen bei CLI. Der Zu-

gewinn an selbstbewerteter Lebensqualität ist dennoch auch in dieser speziellen Patientengruppe hinreichend belegt. Insbesondere in den eher physischen Bereichen wie „Schmerz“ und „Körperliche Funktionsfähigkeit“, aber auch in den mehr psychischen Aspekten wie „Emotionale und soziale Funktionsfähigkeit“ konnten deutliche postoperative Steigerungen gemessen werden.

Eine offensive Indikationsstellung zur Bypassanlage bei CLI scheint daher unter dem Aspekt der Lebensqualität gerechtfertigt, da die Patienten auch subjektiv von der Revaskularisation profitieren.

Schlüsselwörter

Lebensqualität · Arterielle Verschlusskrankheit · Kritische Beinischämie · Bypass · Diabetes mellitus

Quality of life after a bypass in cases of leg ischemia

Abstract

Traditionally, the outcomes of bypass surgery in patients with critical limb ischemia (CLI) are expressed in patency and limb salvage rates. However, the true benefit for the patients in improvement of quality of life is questionable due to often delayed wound healing and repeated procedures for the maintenance of graft patency.

Health related quality of life (HRQoL) is severely impaired in patients with CLI. Meanwhile, several studies have observed that successful revascularization results in an immediate and lasting improvement in HRQoL. Only few investigations have focused exclusively on infrainguinal bypass grafting for limb salvage. Nevertheless, the benefit

in self assessed HRQoL is well demonstrated in this group of patients, especially physical items such as „pain“ and „physical functioning“. This is not quite as pronounced in more psychological domains such as „emotional and social functioning“.

Surgical reconstruction improves HRQoL in patients with CLI, and, therefore, an aggressive approach to bypass surgery seems justified.

Keywords

Quality of life · Arterial occlusive disease · Critical limb ischemia · Bypass surgery · Diabetes

tion betrachtet werden kann [29] und Patienten mit einer deutlichen Einbuße insbesondere an körperlicher Aktivität rechnen müssen, deuten sich auch für diese Gruppe ein Gewinn zumindest in Teilaspekten wie „Schmerz“ und einigen psychischen Bereichen wie „Emotionale Rollenfunktion“ und „Psychisches Wohlbefinden“ an [5]. In zwei Untersuchungen erwies sich die sekundäre Amputation im Hinblick auf die Lebensqualität langfristig als nicht signifikant unterlegen gegenüber Patienten mit Beinerhalt [6] oder primärer Amputation [30]. Auch bei Berücksichtigung der kleinen Fallzahlen dieser Subgruppenauswertungen mit sekundärer Amputation scheint somit ein Rekonstruktionsversuch in Bezug auf Lebensqualität auch bei drohendem Scheitern der Revaskularisation gerechtfertigt.

Wie bereits bei der präoperativen Einschätzung der Lebensqualität angedeutet, spielt der SOC offenbar auch nach Revaskularisation eine wesentliche Rolle bei der Selbsteinschätzung der HRQoL. Klevsgård et al. [22] wiesen nach, dass neben postoperativ hohem ABPI (*Ankle Brachial Pressure Index*) und Claudicatio – im Gegensatz zu CLI – der hohe SOC signifikant mit einem besseren Gesamtwert der HRQoL assoziiert war. Die gemessene Lebensqualität ist demnach nicht nur Ausdruck der Erkrankungsschwere, sondern spiegelt auch die individuellen Verarbeitungsmöglichkeiten des Patienten wider. Bei einem niedrigen SOC ist daher neben der reinen Revaskularisation auch eine begleitende adäquate Patientenführung gefordert.

Fazit für die Praxis

Patienten mit kritischer Beinischämie haben eine deutlich beeinträchtigte gesundheitsbezogene Lebensqualität im Vergleich zur gesunden, altersentsprechenden Bevölkerung. Diese Lebensqualität lässt sich rasch und anhaltend durch Anlage eines Bypasses verbessern. Sofern der Allgemeinzustand des Patienten und der Lokalbefund eine arterielle Rekonstruktion überhaupt rechtfertigen, ist daher die Indikation zur infrainguinalen Bypassanlage unter dem Aspekt der Lebensqualität eher großzügig zu stellen.

Korrespondierender Autor

Dr. M. Engelhardt

Sektion Gefäßchirurgie, Abteilung Chirurgie, Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Oberer Eselsberg 40, 89081 Ulm

Interessenkonflikt: Der korrespondierende Autor versichert, dass keine Verbindungen mit einer Firma, deren Produkt in dem Artikel genannt ist, oder einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt, bestehen.

Literatur

- Albers M, Fratezi AC, De Luccia N (1992) Assessment of quality of life of patients with severe ischaemia as a result of infrainguinal arterial occlusive disease. *J Vasc Surg* 16: 54–59
- Albers M, Fratezi AC, De Luccia N (1996) Walking ability and quality of life as outcome measures in a comparison of arterial reconstruction and leg amputation for the treatment of vascular disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 11: 308–314
- Bullinger M, Cachovan M, Creutzig A et al. (1996) Entwicklung eines krankheitsspezifischen Instruments zur Erfassung der Lebensqualität von Patienten mit arterieller Verschlusskrankheit (PAVK-86 Fragebogen). *Vasa* 25: 32–40
- Chetter IC, Spark JI, Dolan P, Scott DJ, Kester RC (1997) Quality of life analysis in patients with lower limb ischaemia: suggestions for European standardisation. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 13: 597–604
- Chetter IC, Spark JI, Scott DJ et al. (1998) Prospective analysis of quality of life in patients following infrainguinal reconstruction for chronic critical ischaemia. *Br J Surg* 85: 951–955
- Duggan MM, Woodson J, Scott TE, Ortega AN, Menzoian JO (1994) Functional outcomes in limb salvage vascular surgery. *Am J Surg* 168: 188–191
- Engelhardt M, Jezdinsky N, Bruijnen H, Wölflé KD (2004) Veränderung der Lebensqualität nach infrainguinaler Bypassanlage – Ergebnisse einer prospektiven Studie. 8. Jahrestagung der DGfW. Weimar, 23.–24.09.04
- Fratezi AC, Albers M, De Luccia N, Pereira CA (1995) Outcome and quality of life of patients with severe chronic limb ischaemia: a cohort study on the influence of diabetes. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 10: 459–465
- Gibbons GW, Burgess AM, Guadagnoli E et al. (1995) Return to well-being and function after infrainguinal revascularization. *J Vasc Surg* 21: 35–44
- Graaff de JC, Ubbink DT, Kools EI, Chamuleau SA, Jacobs MJ (2002) The impact of peripheral and coronary artery disease on health-related quality of life. *Ann Vasc Surg* 16: 495–500
- Gugg A, Sommoggy von S (2001) Lebensqualität nach Bypassoperation. *Gefäßchirurgie* 6: 574–579
- Hallin A, Bergqvist D, Fugl-Meyer K, Holmberg L (2002) Areas of concern, quality of life and life satisfaction in patients with peripheral vascular disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 24: 255–263
- Hernandez-Osma E, Cairols MA, Marti X, Barjau E, Riera S (2002) Impact of treatment on the quality of life in patients with critical limb ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 23: 491–494
- Holler D, Claes C, Schulenburg JM (2004) Treatment costs and quality of life of patients with peripheral arterial occlusive disease – the German perspective. *Vasa* 33: 145–153

- Holtzman J, Caldwell M, Walvatne C, Kane R (1999) Long-term functional status and quality of life after lower extremity revascularization. *J Vasc Surg* 29: 395–402
- Humphries WV, Evans F, Williams T (1993) Quality of life after vascular surgery. *Br J Surg* 80: 525
- I.C.A.I. Group (Gruppo di studio dell'ischemia critica degli arti inferiori) (1997) Long-term mortality and its predictors in patients with critical leg ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 14: 91–95
- Johnson BF, Singh S, Evans L, Drury R, Datta D, Beard JD (1997) A prospective study of the effect of limb-threatening ischaemia and its surgical treatment on the quality of life. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 13: 306–314
- Khaira HS, Hanger R, Shearman CP (1996) Quality of life in patients with intermittent claudication. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 11: 65–69
- Klevsgård R, Hallberg IR, Risberg B, Thomsen MB (1999) Quality of life associated with varying degrees of chronic lower limb ischaemia; comparison with a healthy sample. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 17: 319–325
- Klevsgård R, Hallberg IR, Risberg B, Thomsen MB (2000) The effects of successful intervention on quality of life in patients with varying degrees of lower-limb ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 19: 238–245
- Klevsgård R, Risberg BO, Thomsen MB, Hallberg IR (2001) A 1-year follow-up quality of life study after hemodynamically successful or unsuccessful surgical revascularization of lower limb ischemia. *J Vasc Surg* 33: 114–122
- Klevsgård R, Fröberg BL, Risberg B, Hallberg IR (2002) Nottingham Health Profile and Short-Form 36 health survey questionnaires in patients with chronic lower limb ischemia: Before and after revascularization. *J Vasc Surg* 36: 310–317
- Mangione CM, Donaldson MC, Goldman L et al. (1996) Perception of change in health status among patients undergoing vascular surgery. In: Greenhalgh RM, Fowkes FG (eds.) *Trials and tribulations of vascular surgery*. Saunders, London, pp 3–15
- Nicoloff AD, Taylor LM, McLafferty RB, Moneta GL, Porter JM (1998) Patient recovery after infrainguinal bypass grafting for limb salvage. *J Vasc Surg* 27: 256–266
- Porter JM (2001) Reflections. *J Vasc Surg* 30: 216
- Schmiedt W, Neufang A, Dorweiler B et al. (2003) Der kurze popliteale Venenbypass beim diabetischen Fußsyndrom DFS. *Zentralbl Chir* 128: 720–725
- Shechter M, Auslander G, Weinmann EE, Bass A (2003) Quality of life and social support following distal arterial bypass in elderly patients. *Isr Med Assoc J* 5: 322–325
- Tangelder MJ, McDonnell J, Van Busschbach JJ et al. (1999) Quality of life after infrainguinal bypass grafting surgery. *J Vasc Surg* 29: 913–919
- Thompson MM, Sayers RD, Reid A, Underwood MJ, Bell PR (1995) Quality of life following infragenicular bypass and lower limb amputation. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 9: 310–313
- Thorsen H, McKenna S, Tennant A, Holstein P (2002) Nottingham Health Profile scores predict the outcome and support aggressive revascularisation for critical ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 23: 495–499
- Wölflé KD (1987) Distale Bypassoperationen bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit: Eine Alternative zur primären Amputation. *Angio* 9: 345–352
- Wölflé KD, Schaal J, Rittler S, Bruijnen H, Loeprecht H (2003) Infrainguinale Bypassoperationen bei Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz und kritischer Beinischämie: Lohnt sich der Aufwand? *Zentralbl Chir* 128: 709–714