

Varizenoperation bei älteren Menschen unter besonderer Berücksichtigung der Lebensqualität vor und sechs Monate nach der Operation

-eine prospektive Studie bei 117 Patienten mit chronischer venöser Insuffizienz im Stadium C4-

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
Bonn

vorgelegt von : Dr. med. (PL) Zbigniew Tadeusz Miszczak
aus: Przemyśl/Polen

Erscheinungsjahr: 2006

Angefertigt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

1. Gutachter: Prof. Dr. med. E. Rabe
2. Gutachter: Prof. Dr. med. A. Hirner

Tag der mündlichen Prüfung: 30.01.2006

Aus der Klinik und Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Direktor: Prof. Dr. med. Dr. ès sci. Th. Bieber

Meiner Mutter und meinem verstorbenen
Vater, die mich in Achtung vor der ärztlichen
Ethik und dem ärztlichen Wissen erzogen haben.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis	8
Tabellenverzeichnis	11
1 Einleitung	13
2 Grundlagen	15
2.1 Chronische venöse Insuffizienz.....	15
2.2 Klassifikation der chronischen venösen Insuffizienz.....	17
2.2.1 Klassifikation nach Widmer.....	18
2.2.2 Die CEAP-Klassifikation.....	18
2.2.3 Klassifikation nach Hach.....	19
2.3 Epidemiologie.....	20
2.4 Ödeme der unteren Extremitäten.....	22
2.4.1 Lymphödem.....	22
2.4.2 Lipödem.....	23
2.4.3 Phlebödem.....	24
2.5 Arterielle Verschlusskrankheit.....	25
2.6 Adipositas.....	27
2.7 Diagnostik.....	28
2.7.1 Historische Venendiagnostik.....	28
2.7.1.1 Trendelenburg-Test.....	28
2.7.1.2 Schwartz-Test.....	30
2.7.1.3 Perthes-Test.....	31
2.7.1.4 Mahorner-Ochsner-Test.....	31
2.7.1.5 Pratt-Test.....	32
2.7.2 Apparative Diagnostik.....	32
2.7.2.1 Digitale Photoplethysmographie.....	32
2.7.2.2 Venenverschlussplethysmographie.....	33
2.7.2.3 Farb-Duplex-Sonographie.....	34
2.8 Anästhesie.....	35
2.8.1 Allgemeine Anästhesie.....	35
2.8.2 Rückenmarknahe Leitungsanästhesie und Lokalanästhesie.....	35
2.8.3 Risikoklassifizierung.....	36
2.9 Chirurgische Therapie bei primärer Varikose.....	36
2.9.1 Geschichte der Varizenchirurgie.....	37
2.9.2 Klassische operative Verfahren bei Varikose.....	40
2.9.2.1 Stripping-Verfahren.....	40
2.9.2.2 Sanierung der Perforansvenen.....	40
2.9.2.3 Sanierung der Seitenastvarikosis.....	42
2.9.3 Kryo-Methode.....	42
2.9.4 Innovative Methoden in der Varizenchirurgie der unteren Extremitäten.....	43
2.9.4.1 Endovenöse Radiofrequenztherapie (VNUS) der Varikose.....	43
2.9.4.2 Endoluminäre Lasertherapie (ELT).....	43
2.9.4.3 Valvuloplastik der Vena saphena magna.....	44
2.9.4.4 CHIVA-Methode.....	44
2.9.5 Komplikationen bei der Varizenchirurgie.....	44
2.9.6 Rezidivvarikosis.....	48
2.10 Gesundheitsbezogene Lebensqualität.....	49
3 Fragestellungen	52
4 Patienten und Methoden	53
4.1 Untersuchungszeiten und Ort.....	53
4.2 Dokumentationsbogen und Parameter.....	53
4.3 Patientenauswahl und Einteilung.....	55
4.4 Vorgehen.....	56

4.4.1	Präoperative Untersuchungen.....	56
4.4.2	Operationen.....	59
4.4.3	Thromboembolieprophylaxe.....	61
4.4.4	Postoperative Untersuchungen.....	61
5	Statistik	62
6	Ergebnisse	63
6.1	Charakterisierung des Kollektivs.....	63
6.1.1	Alter und Geschlecht.....	63
6.1.2	Dauer der Anamnese und Beschwerden.....	64
6.1.3	Bisherige Behandlung.....	65
6.1.4	Risikofaktoren und Begleiterkrankungen.....	66
6.1.5	Arterielle Verschlusskrankheit (PAVK).....	67
6.1.6	Körpermassenindex (BMI).....	68
6.1.7	Orthopädischer Status.....	68
6.1.8	Geburten.....	69
6.1.9	Ödemformen.....	70
6.1.10	Tiefe Beinvenenthrombose, thrombophile Diathese, Thrombophlebitis.....	70
6.1.11	Leitveneninsuffizienz.....	71
6.1.12	Klinische Klassifizierung der CVI nach Hach.....	72
6.2	Varizenoperation.....	73
6.2.1	Motivation zur Varizenoperation.....	73
6.2.2	Narkose.....	73
6.2.3	ASA-Klassen.....	74
6.2.4	Postoperative Komplikationen.....	75
6.2.5	Dauer des Klinikaufenthaltes.....	76
6.2.6	Nachuntersuchung.....	77
6.2.7	Klinische Untersuchung.....	77
6.2.8	Digitale Photoplethysmographie.....	78
6.2.9	Venenverschlussplethysmographie.....	81
6.2.10	Farbduplexsonographie.....	81
6.3	Fragebogen zur Lebensqualität vor und nach der Varizenoperation.....	82
6.3.1	Beschwerden an den Beinen (Items 1-11).....	82
6.3.2	Folgen der CVI (Items 12-15).....	84
6.3.3	Funktionaler Status (Items 16-23).....	85
6.3.4	Ängste und Sorgen im Alltag (Items 24-29).....	86
6.3.5	Befinden und Lebenszufriedenheit (Items 30-40).....	87
6.3.6	Globalurteile (Items 41-42).....	89
6.3.7	Zufriedenheit (Items 43-46).....	90
6.3.8	Abbildungen.....	91
7	Diskussion	109
7.1	Allgemeines.....	109
7.1.1	Alter und Geschlecht.....	109
7.1.2	Dauer der Anamnese und Beschwerden.....	110
7.1.3	Bisherige Behandlung.....	111
7.2	Risikofaktoren und Begleiterkrankungen.....	112
7.2.1	Die periphere arterielle Verschlusskrankheit.....	113
7.2.2	Adipositas.....	114
7.2.3	Orthopädischer Status.....	115
7.2.4	Geburten.....	116
7.2.5	Ödemformen.....	117
7.3	Tiefe Beinvenenthrombose, thrombophile Diathese, Thrombophlebitis.....	119
7.4	Leitveneninsuffizienz.....	121
7.5	Klinische Klassifizierung CVI nach Hach.....	122
7.6	Varizenoperation.....	123
7.6.1	Motivation zur Operation.....	124
7.6.2	Narkose und ASA-Klassen.....	125
7.6.3	Durchgeführte Operationen.....	127

7.6.4	Postoperative Komplikationen.....	128
7.7	Dauer des Klinikaufenthaltes.....	130
7.8	Nachuntersuchung.....	131
7.8.1	Klinische Untersuchung.....	131
7.8.2	Digitale Photoplethysmographie und Venenverschlussplethysmographie.....	131
7.8.3	Farbduplexsonographie.....	133
7.8.4	Lebensqualität vor und nach der Varizenoperation.....	135
7.8.5	Lebensqualität bei Patienten mit und ohne Rezidivvarikosis.....	141
8	Zusammenfassung	143
9	Literaturverzeichnis	145
10	Anhang	158
11	Danksagung	185
12	Lebenslauf	186

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Präsentation des Trendelenburg-Test.....	29
Abb. 2: Präsentation des Schwartz-Tests.....	30
Abb. 3: Mahorner-Ochsner-Test.....	31
Abb. 4: Babcocksche Varizenoperation.....	38
Abb. 5: Spiralschnitt nach Rindfleisch.....	39
Abb. 6: Altersverteilung (Patientenzahl in Klammern).....	64
Abb. 7: Geburtenverteilung ((93 Patientinnen; Fallzahlen in Klammern).....	69
Abb. 8 Venöse Auffüllzeit und Pumpleistung vor und nach der Varizenoperation im Gesamtkollektiv (171 Extremitäten).....	79
Abb. 9 Venöse Auffüllzeit und Pumpleistung vor und nach der Varizenoperation in der Alters- gruppe 1 (95 Extremitäten, oben) und der Altersgruppe 2 (76 Extremitäten, unten).....	80
Abb. 10 Beschwerden an den Beinen (Items 1-11) – mittlere prä- und postoperative Scores des Gesamtkollektivs (n = 117); 0 = keine Beschwerden, 10 = sehr starke Beschwerden.....	83
Abb. 11 Befinden und Lebenszufriedenheit (Items 30 – 40) - mittlere prä- und postoperative Scores des Gesamtkollektivs (n = 117); Bereich 1-10.....	88
Abb. 12 Beschwerden an den Beinen (Items 1-11); - mittlere prä- und postoperative Scores der Frauen.....	91
Abb. 13 Beschwerden an den Beinen (Items 1-11); - mittlere prä- und postoperative Scores der Männer.....	91
Abb. 14 Beschwerden an den Beinen (Items 1-11); - mittlere prä- und postoperative Scores der Altersgruppe 1 (n = 58).....	92
Abb. 15 Beschwerden an den Beinen (Items 1-11); - mittlere prä- und postoperative Scores der Altersgruppe 2 (n = 59).....	92
Abb. 16 Beschwerden an den Beinen (Items 1-11) – mittlere prä- und postoperative Scores der Patienten ohne Rezidivvarikosis (n = 76).....	93
Abb. 17 Beschwerden an den Beinen (Items 1-11) – mittlere prä- und postoperative Scores der Patienten mit Rezidivvarikosis (n = 41).....	93
Abb. 18 Beschwerden an den Beinen – mittlere prä- und postoperative Scores (Item 12).....	94
Abb. 19 Beschwerden an den Beinen – mittlere prä- und postoperative Scores (Item 13).....	94
Abb. 20 Beschwerden an den Beinen – mittlere prä- und postoperative Scores (Item 14).....	95
Abb. 21 Beschwerden an den Beinen – mittlere prä- und postoperative Scores (Item 15).....	95
Abb. 22 Funktionaler Status: Tragen und Heben schwerer Lasten (Item 16) – mittlere prä- und postoperative Scores.....	96
Abb. 23 Funktionaler Status: Langes Stehen (Item 17) – mittlere prä- und postoperative Scores.....	96
Abb. 24 Funktionaler Status: Langes Sitzen (Item 18) – mittlere prä- und postoperative Scores.....	97
Abb. 25 Funktionaler Status: Gehen (Item 19) – mittlere prä- und postoperative Scores.....	97

Abb. 26	Funktionaler Status: Treppensteigen (Item 20) – mittlere prä- und postoperative Scores.....	98
Abb. 27	Funktionaler Status: Leichte Haus- oder Gartenarbeit (Item 21) – mittlere prä- und postoperative Scores	98
Abb. 28	Funktionaler Status: Schwere Haus –oder Gartenarbeit (Item 22) – mittlere prä- und postoperative Scores	99
Abb. 29	Funktionaler Status: Besorgungen machen (Item 23) – mittlere prä- und postoperative Scores	99
Abb. 30	Ängste und Sorgen im Alltag: Verschlimmerung der Beschwerden (Item 24) – mittlere prä- und postoperative Scores.....	100
Abb. 31	Ängste und Sorgen im Alltag: „offenes Bein“ (Item 25) – mittlere prä- und postoperative Scores.....	100
Abb. 32	Ängste und Sorgen im Alltag: „Thrombose“ (Item 26) – mittlere prä- und postoperative Scores.....	101
Abb. 33	Ängste und Sorgen im Alltag: „Medikamente nutzlos“ (Item 27) – mittlere prä- und postoperative Scores.....	101
Abb. 34	Ängste und Sorgen im Alltag: „Behandlungen (OP) nutzlos“ (Item 28) – mittlere prä- und postoperative Scores	102
Abb. 35	Ängste und Sorgen im Alltag: „anderen zur Last fallen“ (Item 29) – mittlere prä- und postoperative Scores.....	102
Abb. 36	Befinden und Lebensqualität (Items 30-40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Frauen (n =93).....	103
Abb. 37	Befinden und Lebensqualität (Items 30-40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Männer (n = 24).....	103
Abb. 38	Befinden und Lebensqualität (Items 30-40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Altersgruppe 1 (n = 58)	104
Abb. 39	Befinden und Lebensqualität (Items 30-40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Altersgruppe 2 (n = 59)	104
Abb. 40	Befinden und Lebensqualität (Items 30-40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Patienten ohne Rezidivvarikosis (n =76)	105
Abb. 41	Befinden und Lebensqualität (Items 30-40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Patienten mit Rezidivvarikosis (n = 41)	105
Abb. 42	Globalurteile – „Gesundheitszustand insgesamt“ (Item 41) – mittlere prä- und postoperative Scores	106
Abb. 43	Globalurteile – „Lebensqualität insgesamt (Item 42) – mittlere prä- und posoperative Scores	106
Abb. 44	Zufriedenheit – „Ärztliche Betreuung vor der Operation/Wirkung der Operation (Item 43) – mittlere prä- und postoperative Scores	107

Abb. 45	Zufriedenheit – Belastung im Alltagsleben durch Beinbeschwerden (Item 44) – mittlere prä- und postoperative Scores	107
Abb. 46	Zufriedenheit – Verminderung der Leistungsfähigkeit wegen Beinbeschwerden (Item 45) – mittlere prä- und postoperative Scores	108
Abb. 47	Zufriedenheit – Reaktion wichtiger Mitmenschen auf Belastungen durch die Beinbeschwerden (Item 46) – mittlere prä- und postoperative Scores.....	108
Abb. 48	Untersuchungsbogen	172
Abb. 49	Fragebogen zur Lebensqualität vor und nach der Varizenoperation.....	177

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1. Stadieneinteilung der chronischen venösen Insuffizienz nach Widmer und Marshall.....	18
Tab. 2 Klinische Klassifikation (C-Clinical Signs).....	19
Tab. 3 Häufigkeit der chronischen venösen Insuffizienz im Stadium C4 nach dem Alter der Probanden.....	21
Tab. 4 Beinbeschwerden bei den Probanden in den letzten vier Wochen.....	21
Tab. 5 Häufigkeit der Kombinationsformen der Lipödeme der Beine.....	24
Tab. 6 Differenzialdiagnostische Parameter der häufigsten Beinödeme	25
Tab. 7 Die Einteilung der Übergewichtigkeit.....	27
Tab. 8 ASA-Klassifikation des körperlichen Zustandes	36
Tab. 9 Retrospektive Studien mit Angabe der Komplikationsraten	45
Tab. 10 Intra- und postoperative Komplikationen nach Varizenoperation.....	46
Tab. 11 Einteilung der Digitalen Photoplethymographie (D-PPG) nach internationaler Festlegung des Insuffizienzgrades.....	58
Tab. 12 Beurteilung der Messergebnisse der venösen Kapazität und des venösen Ausstromes.....	59
Tab. 13 Durchgeführte Operationen bei den Probanden dieser Arbeit.....	60
Tab. 14 Patientenalter (n = 117).....	64
Tab. 15 Dauer der Anamnese und der Beschwerden bei den Probanden dieser Arbeit.....	64
Tab. 16 Bisherige Behandlung bei den Probanden dieser Arbeit.....	65
Tab. 17 Risikofaktoren und Begleiterkrankungen bei den Probanden dieser Arbeit.....	66
Tab. 18 Risikofaktoren und Begleiterkrankungen – Gruppenvergleich mittels X^2 -Test	67
Tab. 19 PAVK-Stadium nach Fontaine bei den Probanden dieser Arbeit.....	67
Tab. 20 Körpermassenindex (BMI) bei den Probanden dieser Arbeit.....	68
Tab. 21 Orthopädischer Status bei den Probanden dieser Arbeit.....	68
Tab. 22 Ödemformen bei den Probanden dieser Arbeit vor der Operation.....	70
Tab. 23 Tiefe Beinvenenthrombose, thrombophile Diathese bei den Probanden dieser Arbeit (12 Frauen).....	70
Tab. 24 Abgelaufene Thrombophlebitiden bei den Probanden dieser Arbeit.....	71
Tab. 25 Postthrombotisches Syndrom (PTS) bei den Probanden dieser Arbeit.....	72
Tab. 26 Klinische Klassifizierung CVI nach Hach bei den Probanden dieser Arbeit	72
Tab. 27 Motivation zur Varizenoperation bei den Probanden dieser Arbeit.....	73
Tab. 28 Anästhesieform bei den Probanden dieser Arbeit.....	73
Tab. 29 Anästhesie-, Aufwachraum- und Operationszeit bei den Probanden dieser Arbeit.....	74
Tab. 30 ASA-Klassen bei den Probanden dieser Arbeit.....	74
Tab. 31 Postoperative Komplikation bei den Probanden dieser Arbeit.....	75
Tab. 32 Postoperative Komplikationen – Gruppenvergleich mittels X^2 -Test	76
Tab. 33 Klinikaufenthalt bei den Probanden dieser Arbeit.....	76

Tab. 34	Ergebnisse der digitalen Photoplethysmographie bei den Probanden dieser Arbeit prä- und postoperativ.....	78
Tab. 35	Venöse Auffüllzeit und Pumpleistung - Gruppenvergleich mittels χ^2 -Test	78
Tab. 36	Symptomatik der Beinbeschwerden – Übersicht (Patientenzahl in Klammern)	82
Tab. 37	Fragebogen zur Lebensqualität vor und nach der Varizenoperation – Übersicht Item-Index	158
Tab. 38	Lebensqualität vor vs. nach Varizenoperation – Ergebnisse des Wilcoxon Test für verbundene Stichproben – Gesamtkollektiv / Frauen / Männer	160
Tab. 39	Lebensqualität vor vs. nach Varizenoperation – Ergebnisse des Wilcoxon Test für verbundene Stichproben – Altersgruppe 1 / Altersgruppe 2.....	161
Tab. 40	Lebensqualität vor vs. nach Varizenoperation – Ergebnisse des Wilcoxon Test für verbundene Stichproben – Patienten ohne und mit Rezidivvarikosis	162
Tab. 41	Lebensqualität vor der Varizenoperation – Ergebnisse des Mann-Whitney-Test	163
Tab. 42	Lebensqualität nach der Varizenoperation – Ergebnisse des Mann-Whitney-Test.....	164
Tab. 43	Fragebogen „Lebensqualität Varizenoperation“ – Auszählung Gesamtkollektiv (n = 117)...	165
Tab. 44	Fragebogen „Lebensqualität Varizenoperation“ – Auszählung Frauen (n = 93).....	166
Tab. 45	Fragebogen „Lebensqualität Varizenoperation“ – Auszählung Männer (n = 24).....	167
Tab. 46	Fragebogen „Lebensqualität Varizenoperation“ – Auszählung Altersgruppe 1 (n = 58).....	168
Tab. 47	Fragebogen „Lebensqualität Varizenoperation“ – Auszählung Altersgruppe 2 (n = 59).....	169
Tab. 48	Fragebogen „Lebensqualität Varizenoperation“ – Auszählung Patienten ohne Rezidivvarikosis (n = 76)	170
Tab. 49	Fragebogen „Lebensqualität Varizenoperation“ – Auszählung Patienten mit Rezidivvarikosis (n = 41)	171

1. Einleitung

Das Problem der Veneninsuffizienz der unteren Extremitäten trat in der Phylogenese des Homo sapiens wahrscheinlich zum ersten Mal in der Zeit auf, als er zur aufrechten Haltung überging. In diesem Moment kam es zu erheblichen orthostatischen Veränderungen, wogegen die Abflussmechanismen in der Evolution grundsätzlich gleich blieben. Diese aufrechte Haltung treffen wir vor 1,9 Millionen Jahren beim Homo erectus an, der dem Menschen der Gegenwart anatomisch bereits sehr nahe kam (**Adam** 1984, **Felix** 1991, **Hach** und **Hach-Wunderle** 2001). Es ist deshalb anzunehmen, dass Venenkrankheiten der unteren Extremitäten zu den häufigsten Beschwerden der Menschheit zählen.

Die modernen Studien wie die Tübinger Studie (**Fischer et al.** 1989) weisen nur bei 14 % der Probanden gesunde Venen auf und die Bonner Venenstudie (**Rabe et al.** 2003) bei 9,6 %; jeder 6. Mann und jede 5. Frau haben eine chronische venöse Insuffizienz (C3 – C6). Bei den bisherigen Studien konnte eine mit dem Alter steigende Varizenprävalenz beobachtet werden (**Fischer** 1989, **Rabe et al.** 2003, **Stücker et al.** 2003, **Winert** und **Willer** 1942).

Die Ursache der primären Varikosis ist bis heute nicht bekannt, und die dazu existierenden Theorien klären dieses Problem nicht gänzlich (**Clarke et al.** 1992, **Dodd** und **Cockett** 1956), **Hach** und **Hach-Wunderle** 1994, **Rabe** 2000). Venenkrankheiten nehmen einen chronischen und progredienten Verlauf. Die komplizierte Pathogenese, besonders im Bereich der Mikrozirkulation, auf die viele Faktoren gleichzeitig einwirken, erfordert noch weitere Untersuchungen und Erklärungen.

Im Anfangsstadium der chronischen venösen Insuffizienz treten Schwellungen auf, im späteren Krankheitsverlauf kommt es zu ausgeprägten Veränderungen der Haut, des Subcutangewebes, der Faszie, der Muskeln und Gelenke (**Cheattle et al.** 1990, **Fragell** 1982, **Felix** 1991, **Hach** und **Hach-Wunderle** 1994, **Hauer et al.** 1996, **Partsch** 1985, **Rabe** 2000).

Das Auftreten von entarteten Venen, Hautveränderungen und zunehmende Beschwerden haben zweifellos einen großen Einfluss auf die Befindlichkeit der Patienten. Das betrifft vor allem ältere Menschen, die häufig mit zusätzlichen Begleiterkrankungen belastet sind. Ihr wachsender Anteil und damit auch die Zunahme fortgeschrittener Stadien der chronischen venösen Insuffizienz und die damit verbundene längere Behandlungsbedürftigkeit erzwingen eine kritische Beurteilung der Therapien.

Die modernen nichtinvasiven Methoden mit Anwendung von Farb-Duplex-Sonographie, digitaler Photoplethysmographie, Venenverschlussplethysmographie oder Magnet-Resonanz-

Tomographie erlauben eine schnelle und exakte Varizendiagnostik (**Fischer et al.** 1982, **Marshall** 2003, **Rabe** 1994). Eine allgemein anerkannte Therapiemethode bei venenkranken Patienten ist das chirurgische Vorgehen. Das Grundprinzip der operativen Behandlung besteht in der Beseitigung der pathologischen Refluxes zwischen dem tiefen und dem oberflächlichen Venensystem und der anschließenden Exstirpation varikös entarteter oberflächlicher Venen (**Hach** und **Hach-Wunderle** 1994, **Hanzlick** 2003, **Lahl et al.** 2001).

Schon früher fand in der Chirurgie die Tatsache Beachtung, dass die Befindlichkeit der Patienten zu den wichtigen Indikationskriterien für eine chirurgische Therapie zählt (**Troidl et al.** 1980). Es war schon immer eine Maxime ärztlichen Handelns, die Lebensqualität der Patienten zu verbessern. Neu ist jedoch in der Medizin die Einbeziehung von Messinstrumenten bei der Untersuchung der Lebensqualität als Kriterium der Wahl und Evaluation von Therapien (**Patrick** und **Erikson** 1992). Gesundheitsbezogene Messinstrumente der Lebensqualität, das heißt sowohl krankheitsübergreifende als auch krankheitsspezifische, sind in der heutigen Medizin psychometrisch geprüft, in den klinischen Untersuchungen einsetzbar und zeigen eine gute Reliabilität, Validität und Sensibilität (**Najman** und **Levine** 1981, **Nunally** 1978). Eines dieser Messinstrumente ist der Tübinger Fragebogen zur Messung der Lebensqualität bei CVI-Patienten – TLQ-CVI (**Klyscz et al.** 1996, **Klyscz et al.** 1998). Eben dieser Fragebogen fand in der vorliegenden Arbeit zur Untersuchung der Lebensqualität älterer Patienten vor und sechs Monaten nach der Varizenoperation Verwendung.

Die objektiven klinischen Untersuchungsergebnisse mit Anwendung von Farb-Duplex-Sonographie, digitaler Photoplethysmographie und Venenverschlussplethysmographie einerseits sowie der subjektiven Ergebnisse über die Lebensqualität vor und sechs Monate nach der Operation wurden einer statistischen Analyse unterzogen und anschließend interpretiert.

Zur chirurgischen Therapie bei älteren Menschen existiert nur eine Publikation, die sich lediglich auf 28 Patienten bezieht (**Weinmann et al.** 2003). Bis heute gibt es keine prospektiven Studien über Venenkrankheiten bei älteren Menschen, welche die Lebensqualität vor und sechs Monate nach der Varizenoperation berücksichtigen. Dieser Versuch wurde nun mit vorliegenden Arbeit unternommen.

Die Untersuchungen wurden in der Venen-Clinic in Bad Neuenahr-Ahrweiler (Chefarzt: Dr. med. Peter-Matthias Baier) durchgeführt.

2. Grundlagen

2.1 Chronische venöse Insuffizienz

Der Begriff chronische venöse Insuffizienz (CVI), mit anderen Worten das chronisch-venöse Stauungssyndrom, wurde in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts von dem niederländischen Phlebologen Henrik van den Molen geprägt (**Molen 1957**).

Die chronische venöse Insuffizienz bezeichnet eine krankhafte Situation, in der das Blut unter den Bedingungen des täglichen Lebens nicht mehr in genügendem Maße aus den Beinvenen abgepumpt werden kann. Der Rückstau pflanzt sich von den Leitvenen über die kleinsten Venolen bis in den Bereich der Mikrozirkulation fort und wirkt sich schließlich auf den Stoffwechsel der Gewebe aus (**Hach et al. 2000**). Der venöse Abfluss aus den unteren Extremitäten kann durch insuffiziente Venenklappen oder durch ein mechanisches Hindernis in Form eines postthrombotischen Syndroms oder kongenitaler Dysplasien beeinträchtigt werden. Im ersten Fall handelt es sich um eine genuine oder idiopathische Varikose, was als primäre Varikose bezeichnet wird. Im zweiten Fall mit ständig behindertem Abfluss handelt es sich um eine sekundäre Varikose. Beides kann kombiniert auftreten (**Felix 1991, Hauer et al. 1996**).

Die Ursache der primären Varikosis ist bis heute unbekannt. Zu dieser Pathogenese existieren im wesentlichen zwei Theorien. Dodd und Cockett vertreten die Auffassung, dass die Klappeninsuffizienz die ausschlaggebende Rolle in der Varizenentstehung spielt (**Dodd und Cockett 1956**). Clarke hingegen postuliert, dass primär die Veränderungen in der Venenwand entstehen, und es erst sekundär zu Klappenveränderungen kommt (**Clarke et al. 1992**).

Die Ursache der klinischen Symptomatik bei chronischer venöser Insuffizienz kann sowohl in den oberflächlichen als auch in den tiefen Venen liegen. Klüken unterscheidet eine suprafasziale und subfasziale Form der chronischen venösen Insuffizienz, wobei beide Formen kombiniert sein können (**Klüken et al. 1984, Rabe 2000a**).

In Abhängigkeit vom Reflux über die tiefen Beinvenen unterscheidet Hach eine Anterograde-Form, die auftritt bei arteriovenösen Fisteln, Funktionsausfall der peripheren Muskelpumpen oder bei sekundärer Leitveneninsuffizienz, und eine Retrograde-Form bei kongenitaler Venenklappenaplasie und bei postthrombotischem Syndrom (**Hach et al. 2002**). Durch retrograde Strömung bei einem komplizierten Krankheitsverlauf der chronischen venösen Insuffizienz entwickelt sich eine sekundäre Leitveneninsuffizienz, wobei nur die Vena femoralis und die Vena poplitea betroffen sind, was phlebographisch und auch ultrasonographisch festgestellt werden kann. Die sekundäre Leitveneninsuffizienz erklärt sich aus der modernen Theorie der Rezirkulationskreise. Durch die pathologische Zirkulation des Blutes über die Stammvenen, konjungierende Seitenäste und Perforansvenen fließt im Laufe der Zeit ein immer

größeres Blutvolumen in die tiefen Venen. Schließlich kommt es zu einer Überlastung der tiefen Venen, die sich in einer Dilatation und Elongation mit relativer Klappeninsuffizienz dokumentiert. So lange keine sekundäre Leitveneninsuffizienz vorliegt, wird von einem kompensierten Rezirkulationskreis gesprochen, im anderen Fall von der Dekompensation (**Hach und Hach-Wunderle** 1994, **Hach et al.** 2002).

Bei venösen Abflussstörungen ist der Druck in den Venen ständig oder intermittierend zu hoch, und es entsteht eine venöse Hypertonie. Im Frühstadium ist die Struktur von Venen und Gewebe noch erhalten, aber mit der Zeit steigt der Kapillardruck und mit ihm der Filtrationsdruck. Wenn die Drücke höher als die hydrostatischen interstitiellen Drücke sind, strömt mehr Flüssigkeit in das Gewebe als abtransportiert wird. Es bildet sich ein Ödem, zuerst das latente oder reversible Ödem, da es eine eiweißfreie oder eiweißarme Flüssigkeit enthält. In dem abflussgestörten Gebiet leidet im Laufe der Zeit die nutritive Durchblutung. Durch Endothelschädigung in Kapillaren, Venolen und auch in den kapazitiven und sogar in den großen Venen wird die Venenwand durchlässig für Makromoleküle, die nicht mehr durch das Lymphsystem abtransportiert werden können, und es bildet sich ein eiweißreiches, irreversibles Ödem.

Ausgehend von einer Literaturrecherche über die Pathogenese der chronischen venösen Insuffizienz kann man annehmen, dass für deren Entstehung zahlreiche Faktoren verantwortlich sind.

In den überdehnten Venen mit Permeabilitätsstörungen fließt das Blut so langsam, dass seine Viskosität zunimmt, der pH-Wert sinkt, die Vermehrbarkeit der Erythrozyten abnimmt und die Makrophagen im Interstitium nicht ausreichend aktiviert sind. Weiterhin kann es zur Bildung von perikapillären Fibrinmanschetten und durch eine Aktivierung der neutrophilen Granulozyten zu einer Kapillarokklusion kommen. Der Anteil der Kapillaren pro mm^2 nimmt allmählich ab. In den fortgeschrittenen Stadien der chronischen venösen Insuffizienz tritt auch eine deutliche Kapillar-Rarefizierung auf. Da das Gewebe bei fortgeschrittener chronischer venöser Insuffizienz durch Mikrozirkulationsstörungen nicht ausreichend mit Sauerstoff versorgt ist, entwickelt sich eine lokale Hypoxie. Es ist davon auszugehen, dass die Kombination all dieser Faktoren letztendlich zu den verschiedenen klinischen Merkmalen der chronischen venösen Insuffizienz führt. So lässt sich die Hyperpigmentierung durch die verstärkte Erythrozytenextravasation und die Atrophie blanche durch die kapillären Verschlüsse erklären (**Cheatle et al.** 1990, **Fagrell** 1982, **Felix** 1991, **Maurer et al.** 1996, **Partsch** 1985, **Rabe** 2000a).

Ein venös bedingtes Ödem ist häufig erster Hinweis auf eine beginnende chronische venöse Insuffizienz. Zu den weiteren klinischen Zeichen gehören in den verschiedenen

Entwicklungsstadien die Corona phlebectatica paraplantaris, Pigmentveränderungen, die Atrophie der Haut mit Verlust der Haare sowie der Talg- und Schweißdrüsen, insbesondere die Atrophie blanche und die Dermatoliposklerose. Im fortgeschrittenen Stadium der chronischen venösen Insuffizienz werden über Haut und Subcutangewebe auch die Faszia cruris, Muskeln und Gelenke mit einbezogen. Über Jahre und Jahrzehnte entwickeln sich das arthrogene Stauungssyndrom sowie das chronische venöse Kompartmentsyndrom mit unheilbaren Ulcera cruris.

Lokale pathologische Veränderungen verursachen zahlreiche Beschwerden, die in unterschiedlicher Weise die Lebensqualität der Patienten beeinträchtigen können, in extremen Fällen sogar zu tiefen Depressionen führen (**Hach** und **Hach-Wunderle** 2001, **Hauer et al.** 1996, **Rabe** 2000a).

2.2 Klassifikation der chronischen venösen Insuffizienz

Chronische Venenerkrankungen sind weltweit eine wichtige Ursache für Beschwerden und Behinderungen, die mit einer Beeinträchtigung der Lebensqualität bei einem erheblichen Anteil der Bevölkerung einhergehen.

Die Klassifizierung der verschiedenen Evaluationsstadien dieser chronischen Krankheit mit einem progredienten Verlauf stellt ein Problem dar. Im deutschsprachigen Raum werden grundsätzlich drei Formen der Klassifizierung von chronischer venöser Insuffizienz verwendet:

- Die klinische Klassifikation nach Widmer, die zumeist angewendet wird.
- Die CEAP-Klassifikation, die sich zumindest in wissenschaftlichen Publikationen auch weltweit durchgesetzt hat.
- Die Klassifikation nach Hach, die sich nicht allgemein etabliert hat aber versucht, neben morphologischen Befunden auch pathophysiologische Aspekte der chronischen venösen Insuffizienz zu berücksichtigen und diese als Grundlage für das therapeutische Vorgehen einzusetzen.

In der vorliegenden Arbeit wurden nur Patienten mit chronischer venöser Insuffizienz im Stadium II nach Widmer, C4 nach der CEAP-Klassifikation berücksichtigt. Zusätzlich wurde jedoch die Einteilung nach Hach verwendet, da sich aus der Ausdehnung der Haut- und Gewebssklerose auch chirurgische Konsequenzen ableiten lassen.

2.2.1 Klassifikation nach Widmer

Die Einteilung der chronischen venösen Insuffizienz wurde im Jahre 1981 von Leo Widmer vorgestellt (**Widmer** 1981). Ihr Vorteil liegt in der Praktikabilität, weil sie auf optischen Veränderungen der Haut beruht. Die Zuordnung in das betroffene Stadium wird ad hoc möglich (**Hach et al.** 2001). In dieser Klassifikation erfolgt eine Einteilung in drei Stadien. Nach einer Modifikation von Marshall im Jahre 1994 wurde das Stadium III als Stadium IIIa und IIIb differenziert (**Marshall** 1994).

Tabelle: 1

Stadieneinteilung der chronischen venösen Insuffizienz nach Widmer und Marshall

CVI-Stadium	Klinische Symptome
I	Corona phlebectatica paraplantaris, Phlebödem
II	Zusätzlich trophische Störungen mit Ausnahme des Ulcus cruris (z. B. Dermatoliposklerose, Pigmentveränderungen, Atrophie blanche)
IIIa	Abgeheiltes Ulcus cruris venosum
IIIb	Florides Ulcus cruris venosum

2.2.2 Die CEAP-Klassifikation

Im Jahre 1994 wurde von einem internationalen „Ad Hoc Committee des American Venous Forum“ anlässlich der 6. Jahrestagung auf Hawaii die sogenannte CEAP-Klassifikation der chronischen venösen Insuffizienz erarbeitet.

Die CEAP-Klassifikation setzt sich aus vier Klassifikationen (Klinischer-**C**, ätiologischer-**E**, anatomischer-**A** und pathophysiologischer-**P**), einem klinischen-Score und einem Behinderungsscore zusammen.

Die Ätiologie (E_C = kongenital, E_P = primär, E_S = sekundär) ergibt sich vorwiegend aus der Anamnese, Aussagen über die anatomische Lokalisation (A_S = oberflächliches, A_D = tiefes Venensystem, A_P = Vv. perforantes) und über die entscheidende Pathophysiologie (P_R = Reflux, P_O = Obstruktion) können in erster Linie durch eine Duplexuntersuchung erhalten werden.

Die klinische Klassifikation C_{0-6} basiert auf den klinischen Symptomen der chronischen venösen Insuffizienz.

Tabelle: 2

Klinische Klassifikation (C-Clinical Signs)

Klasse	Klinische Symptome
0	Keine sicht- oder tastbaren Zeichen venöser Erkrankung
1	Teleangieektasien oder reticuläre Venen
2	Varikose der Venen
3	Ödeme
4	Hautveränderungen, die einer venösen Erkrankung zugeschrieben werden, venöses Ekzem, Lipodermatosklerose
5	Hautveränderungen wie oben beschrieben mit ausgeheilter Ulzeration
6	Hautveränderungen wie oben beschrieben mit aktiver Ulzeration

Die Diskussion über die Gradeinteilung der chronischen venösen Insuffizienz setzt sich fort und im Jahre 2005 soll von einem Committee des American Venous Forum eine neue Sitzung der CEAP-Klassifikation vorgelegt werden (**Kistner** 1995, **Partsch** 2003, **Porter und Moneta** 1995, **Rabe** 2000a).

2.2.3 Klassifikation nach Hach

Bei chronischer venöser Insuffizienz wird in der Evaluation der Krankheit infolge von Störungen der Mikrozirkulation nicht nur die Haut und das Subcutangewebe, sondern auch die Muskelfaszie durch indurative Veränderungen betroffen. Das Prinzip der Klassifikation nach Hach beruht auf dem Nachweis und der Ausdehnung der Haut- und Gewebssklerose als einem dominierenden Symptom des chronischen venösen Stauungssyndroms. In dieser Einteilung der chronischen venösen Insuffizienz werden vier Stadien unterschieden:

- Stadium I Es besteht noch keinerlei Gewebssklerose.
- Stadium II Es sind bereits Verhärtungen der Haut und im Subcutangewebe nachweisbar, es handelt sich um eine Dermatoliposklerose.
- Stadium III Die sklerotischen Gewebsveränderungen haben nicht nur die Haut und das Subcutangewebe, sondern auch im umschriebenen Areal die

Muskelfaszie erfasst. Es handelt sich um eine Dermatolipofasziosklerosis regionalis.

- Stadium IV Es breitet sich eine Sklerosierung der Haut, des Subcutangewebes und der Muskelfaszie circulär am ganzen Unterschenkel aus.

Das Stadium IV entspricht einem schweren klinischen Krankheitsbild, das als chronisches destruierendes Faszienkompressionssyndrom bezeichnet wird. In diesem Stadium sind neben klinischer Untersuchung und Dopplersonographie die Magnetresonanztomographie und Kompartimentdruckmessung indiziert. Als therapeutische Konsequenz dieser Klassifikation ist im Stadium III und IV der chronischen venösen Insuffizienz eine paratibiale bzw. crurale Fasziotomie zu erwägen (**Hach et al.** 2000, Hach und **Hach-Wunderle** 1994).

2.3 Epidemiologie

Die Varikose tritt in jedem Alter auf, unabhängig von Geschlecht und Rasse.

Nach den modernen epidemiologischen Studien beträgt die Prävalenz einer leichtgradigen Varikose bei Erwachsenen 25 – 50 %, einer fortgeschrittenen Erkrankung 5- 15 % (**Dinkel** 1997, **Widmer et al.** 1981, **Wienert und Willer** 1992).

Die Ergebnisse der Tübinger Studie weisen auf, dass von 4.530 Untersuchten 25 % Veneninsuffizienzen zeigten und nur 14 % der Probanden demnach venengesund waren (**Fischer et al.** 1989).

Neuere Daten der Prävalenz der Varikose enthält die Bonner Venenstudie, die einen repräsentativen Querschnitt durch die deutsche Bevölkerung darstellt. Bei den 3.072 Probanden in dieser Studie wiesen lediglich 9,6 % der Untersuchten keinerlei Venenveränderungen auf (Stadium C0 nach der CEAP Klassifikation).

Bei 59 % bestanden isolierte Angiektasien und retikuläre Venen (Stadium C1) und bei 14,3 % Krampfadern ohne weitere Zeichen einer chronischen-venösen Insuffizienz (Stadium C2). Bei 17 % aller Untersuchten wurde eine chronische-venöse Insuffizienz in den Stadien C3 – C6 nachgewiesen, davon 2,9 % der Probanden im Stadium C4: 3,1 % Männer und 2,7 % Frauen (**Rabe et al.** 2003).

Bei den bisherigen Studien konnte eine mit dem Alter steigende Varizenprävalenz beobachtet werden (**Fischer et al.** 1982, **Rabe et al.** 2003, **Wienert und Willer** 1992).

In der vorliegenden Arbeit wurde das gesamte Patientenkollektiv nur im Stadium C4 der chronischen-venösen Insuffizienz klassifiziert. Die Häufigkeit der chronischen-venösen

Insuffizienz im Stadium C4 nach dem Alter der Probanden wurde auf der Grundlage der Bonner Venenstudie in der Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle: 3

Häufigkeit der chronischen venösen Insuffizienz im Stadium C4 nach dem Alter der Probanden nach der Bonner Venenstudie (**Rabe et al. 2003**).

Alter (Jahre)	18-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
%	0,0	0,6	0,2	0,8	3,4	6,1	8,5

Auch die Bochumer Studie weist nach, dass mit zunehmendem Alter der Untersuchten Venenveränderungen vermehrt auftreten, wobei es sich hierbei um Kinder und Jugendliche handelte (**Stücker et al. 2003**).

Nach der Bonner Venenstudie hatten 56,4 % der Probanden in den letzten vier Wochen vor der Untersuchung Beinbeschwerden. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass die Beinbeschwerden mit dem Lebensalter der Untersuchten zunahm. Der prozentuale Anteil der Untersuchten mit Beinbeschwerden nach dem Alter wird auf der Grundlage der Bonner Venenstudie in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle: 4

Beinbeschwerden bei Probanden in den letzten vier Wochen nach der Bonner Venenstudie (**Rabe et al. 2003**).

Alter (Jahre)	18-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
%	41,9	46,8	46,7	51,4	62,0	64,6	74,1

Interessant ist die Tatsache, dass bei 6,2 % der Befragten ihre Venenerkrankung zu einer Beeinträchtigung ihrer Lebensweise führte (**Rabe et al. 2003**).

Verschiedene Studien belegten bei Patienten über 60 Jahren eine Varikose zwischen 15 – 84 % (**Wienert und Willer 1992**).

2.4 Ödeme der unteren Extremitäten

Unter den verschiedenen Ödemformen der unteren Extremitäten spielen in der Phlebologie bezüglich der Differentialdiagnostik und der daraus folgenden Therapie die Lymphödeme, Lipödeme, Phlebödeme und ihre Kombinationsformen eine bedeutende Rolle.

Schwellungen im Bereich der unteren Extremitäten gehören auch zu den initialen Symptomen bei einer chronischen-venösen Insuffizienz (**Felix** 1991, **Pannier** und **Rabe** 2003).

2.4.1 Lymphödem

Man unterscheidet zwei Arten von Lymphödemem, nämlich primäre und sekundäre Lymphödeme. Das primäre Lymphödem beruht auf einer Entwicklungsstörung der Lymphgefäße und/oder Lymphknoten. Es handelt sich dabei um eine meist progressiv verlaufende Erkrankung. Charakteristisch ist die für alle Lymphödemformen typische Anreicherung von Proteinen und Wasser im Interstitium, welche zur chronischen Entzündung mit reaktiver Fibrose des betroffenen Gewebes führt (**Casley-Smith et al.** 1985, **Ferrell et al.** 1998).

Die primären Lymphödeme traten in 34 % aller Lymphödeme auf, wobei die unteren Extremitäten insgesamt zu 98 % betroffen sind (**Herpertz** 2003).

Eine epidemiologische Studie, basierend auf einem positiven Hautfaltenzeichen nach Stemmer, hat ergeben, dass insgesamt 1,8 % der untersuchten Männer und 12,4 % der untersuchten Frauen Lymphostasezeichen im Bereich der Vorfüße aufweisen (**Schwarz** 1990).

Auch bei den in der Bonner Venenstudie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie durchgeführten Untersuchungen, die auf den Stemmer-Zeichen basieren, zeigten 1,8 % der Probanden ein ausgeprägt positives Hautfaltenzeichen (1,5 % Männer und 2 % Frauen) und 14 % der Probanden ein schwach positives Stemmer-Zeichen (12,4 % Männer und 15,2 % Frauen) – (**Rabe et al.** 2003).

Das sekundäre Lymphödem entsteht ursächlich infolge einer Störung des Lymphtransportes durch Operationen, Bestrahlungen, Traumen, Infektionen, Entzündungen durch unbelebte Reize, Parasiten, Malignome oder Metastasen sowie durch Selbstschädigung. Sekundäre Lymphödeme machen 66 % aller Lymphödeme aus. Sie kommen dreimal so häufig vor wie primäre Lymphödeme, sodass ihre Gesamtzahl für Deutschland ca. 80.000 (1 ‰) erreicht

(**Herpertz** 2003). Eine Stadieneinteilung nach klinischen Gesichtspunkten hat sich auch bei primären Lymphödemen bewährt. Man unterscheidet drei Lymphödemstadien (**Herpertz** 2003):

Stadium I:

- reversibles Lymphödem (spontan oder infolge Therapie)
- keine Proteinfibrose
- keine Gewebsveränderung der Haut.

Stadium II:

- manifestes (irreversibles) Lymphödem mit leichtgradigen Komplikationen
- subcutane Proteinfibrose, an den Zehen als Stemmer-Zeichen bekannt
- leichte Hautveränderungen als Pachydermie, Keratose oder Papillomatose
- Stadium II entspricht dem typischen Lymphödem.

Stadium III:

- manifestes (irreversibles) Lymphödem mit schwerwiegenden Komplikationen
- massive subcutane Proteinfibrose
- schwere Hautveränderungen in Form von Pachydermie, Hyperkeratose, Papillomatose, Nagelbettveränderungen, Lymphzysten, Lymphfisteln, Ekzemen, Ulcera, interdigitale Mykosen, häufige Erysipele und Angiosarkom.

Bei der Prävention des Lymphödems hat die Existenz eines Latenzstadiums (Stadium 0) eine große klinische Relevanz. Während des Latenzstadiums ist klinisch noch keine Schwellung nachweisbar, die Transportkapazität der Lymphgefäße ist jedoch herabgesetzt (**Földi et al.** 1998).

2.4.2 Lipödem

Der Begriff Lipödem stammt von Allen und Hines (**Allen und Hines** 1940).

Das Lipödem ist eine symmetrische, beiderseitige, schmerzhafte Schwellung der Beine, die von den Beckenkämmen bis hinunter zu den Malleolen reicht und bei längerer Orthostase mit einem

zusätzlichen Ödem der Unterschenkel einhergeht. Die Fußrücken bleiben dabei typischerweise frei (**Allen** und **Hines** 1940, **Földi** und **Kubik** 1993, **Herpertz** 2003).

Das Lipödem entwickelt sich immer nur aus einer Lipohypertrophie heraus und zwar nur bei einem Teil der Betroffenen. Die Extremitäten-Lipohypertrophie ist eine Sonderform der Fettgewebsvermehrung unbekannter Ätiologie, die fast ausschließlich Frauen betrifft, die Männer sind nur in Ausnahmefällen betroffen. Die Extremitäten-Lipohypertrophie tritt in verschiedenen Formvarianten auf. Nämlich als Oberschenkel-Typ, Waden-Typ, Ganzbein-Typ oder Unterschenkel-Typ und wird eingeteilt in die Schweregrade gering, mäßig, stark, massiv und gigantisch, wobei diese Extremitäten mit fiktiven „normalen“ Extremitäten verglichen werden (**Földi** und **Kubik** 1993, **Herpertz** 2003, **Schuchhard** und **Herpertz** 2000).

Das Lipödem kann mit einem Phlebödem oder Lymphödem in einer Kombinationsform als Lip-Phlebödem, Lip-Lymphödem oder selten in der Dreierkombination als Lip-Lymph-Phlebödem auftreten. Die Häufigkeit der unterschiedlichen Lipödemformen wird in der Tabelle 5 vorgestellt.

Tabelle: 5

Häufigkeit der Kombinationsformen der Lipödeme der Beine (**Herpertz** 2003)

Diagnose	Prozent
Lip-Phlebödem	14
Lip-Lymphödem	7
Lip-Lymph-Phlebödem	6

2.4.3 Phlebödem

Beim Phlebödem oder phlebostatischen Ödemen handelt es sich um ein durch Venenerkrankung bedingtes Ödem, also ein venöses Ödem. Dieses Ödem der unteren Extremitäten tritt als eines der ersten Symptome einer chronischen-venösen Insuffizienz auf und manifestiert sich beim Patienten als Schwere- und Spannungsgefühl, manchmal sogar in Spannungs-Schmerzen der betroffenen Extremität. Diese Beschwerden bessern sich bei Hochlagerung (**Felix** 1991, **Herpertz** 2002, **Pannier** und **Rabe** 2003, **Rudofski** 1989). Die Differenzialdiagnose zum Lymphödem und Lipödem ergibt sich aus Tabelle 6.

Tabelle: 6

Differenzialdiagnostische Parameter der häufigsten Beinödeme (**Herpertz 2003**)

<i>Parameter</i>	<i>Lymphödem</i>	<i>Phlebödem</i>	<i>Lipödem</i>
Ursache	Geschädigte Lymphgefäße	erhöhter Venendruck	Lipohypertrophie
Geschlecht	beide	beide	Frauen
Extremitäten	Beine	Beine	Beine, bei 1/3 auch Arme
Lokalisation	ein- oder beidseitig	ein- oder beidseitig	beidseitig und symmetrisch
Hautfarbe	normal	blau-braun	normal
Varikosis	nein	ja	nein
Dellbarkeit	(ja)	ja	nein
Fußzehenbeteiligung	ja	ja	nein
Stemmer-Zeichen	ja	anfangs nein	nein
Erysipelrisiko	ja	gering	nein
Stauungsekzem	selten	nicht selten	nein
Ulcera	sehr selten	nicht selten	nein
Phlebologische Untersuchungsmethoden	normal	pathologisch	normal
Lymphszintigraphie	pathologisch	normal	normal

2.5 Arterielle Verschlusskrankheit

Bei der Untersuchung von älteren Patienten mit einer Varikosis ist eine arterielle Verschlusskrankheit mit der entsprechenden Operationsstrategie und Kompressionstherapie in Betracht zu ziehen. Der Begriff „Arterielle Verschlusskrankheit“ umfasst alle organischen arteriellen Durchblutungsstörungen, die durch stenosierende und obliterierende Gefäßprozesse verursacht werden (**Ratschow 1952**).

Nach den vorliegenden Studien liegt die Inzidenz der Claudicatio intermittens bei 2/1000/Jahr in der Altersgruppe ab 35 Jahren und steigt auf 7/1000/Jahr bei den 65-Jährigen und Älteren (**TASC Working Group 2000**).

Allein durch die körperliche Untersuchung findet man nach den Ergebnissen der Framingham-Studie eine Prävalenz der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit bei Männern von 3,6 % und bei Frauen von 1,2 %. Durch den Einsatz nichtinvasiver Untersuchungsverfahren, wie zum Beispiel der Dopplerdruckmessung, erhöht sich die Prävalenz der arteriellen Verschlusskrankheit unter Einschluss des asymptomatischen Stadiums auf 7,6 %. Etwa 2 % der 35 – 44-

Jährigen und 6 % der 45 – 54-Jährigen leiden an einer asymptomatischen oder oligosymptomatischen peripheren arteriellen Verschlusskrankheit. In der Altersklasse der 55 – 64-Jährigen kann die Prävalenz bis zu 10 % betragen und steigt bei den über 60-Jährigen auf über 30 % an.

Der arteriellen Verschlusskrankheit wurden nach der von Fontaine vorgeschlagenen klinischen Einteilung vier verschiedene Stadien zugeordnet (**Malte et al.** 1998):

Stadium I	objektivierbare Stenosen oder Verschlüsse ohne klinische Symptome
Stadium II	belastungsabhängige Schmerzen, die sich in Ruhe zurückbilden (Claudicatio intermittens)
Stadium IIa	schmerzfreie Wegstrecke > 200 Meter
Stadium IIb	schmerzfreie Wegstrecke < 200 Meter
Stadium III	Ruheschmerzen
Stadium IV	ischämische Gewebsdefekte (Nekrose, Gangrän)

Die Ultraschall-Doppler-Methode erlaubt eine exakte, periphere gefäßindividuelle Blutdruckmessung. Die Diagnose der Extremitätenischämie beruht auf der Knöchel-Arterien-Druckmessung mittels der Dopplersonde.

Bei einem dopplersonographisch gemessenen Knöchel-Arteriendruck von 80 mm Hg wird in aller Regel ein Kompressionsverband mit Kurzzugmaterialien noch gut vertragen, während elastische Langzugbinden wegen des höheren Ruhedruckes oft nicht mehr toleriert werden. Unterhalb von 60 mm Hg im Knöchelbereich werden in der Regel auch elastische Kurzzugkompressionsverbände nicht mehr vertragen (**Gerlach** 2000).

Eine praktische Bedeutung für die Ausschlussdiagnose der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit hat der Knöchel-Arm-Index. In den meisten vorliegenden Studien wird eine periphere arterielle Verschlusskrankheit ab einem Knöchel-Arm-Index von $\leq 0,9$ als diagnostiziert betrachtet, was einer Gefäßstenose > 50 % entspricht (**Bernstein** und **Fronek** 1982).

Bei einer großen Zahl von älteren Patienten mit Venenerkrankungen und peripherer arterieller Verschlusskrankheit können cerebrale und kardiovaskuläre Gefäßkrankheiten sowie Diabetes mellitus und Hypertonie als Begleiterkrankungen auftreten.

2.6 Adipositas

Adipositas bei Patienten mit einer Varikose stellt einen bedeutenden Risikofaktor dar.

Eine Adipositas besteht, wenn der Anteil der Fettmasse am Körpergewicht bei Frauen 30 % und bei Männern 20 % übersteigt. Durch den Körpermassenindex (Body-Mass-Index – BMI) kann direkt die Fettmasse abgeschätzt werden:

$$\text{Körpermassenindex (Body mass index) = BMI} = \frac{\text{KG (kg)}}{\text{Körpergröße (m)}^2}$$

Tabelle: 7

Die Einteilung der Übergewichtigkeit

Gewichtsklassifikation	BMI (kg/m) ²
Normalgewicht	18,5 – 24,9
Übergewicht (Präadipositas)	25,0 – 29,9
Adipositas Grad I	30,0 – 34,9
Adipositas Grad II	35,0 – 39,9
Adipositas Grad III (extreme Adipositas)	40 oder mehr

Die in der Bonner Studie bei 3.072 Probanden durchgeführten Untersuchungen weisen auf, dass der Body-Mass-Index bei Frauen im Durchschnitt bei 25,6 kg/m² mit einer SD (Standardabweichung) von 4,8 kg/m², bei Männern bei 26,3 kg/m², SD 3,9 kg/m² lag. Der Body-Mass-Index steigt mit dem Alter bis zum 61. Lebensjahr von 22,2 auf 27,8 kg/m² und bleibt danach auf 27,2 kg/m² (**Rabe et al. 2003**).

Aufgrund aktueller Daten kann man davon ausgehen, dass in Deutschland jeder zweite Bürger/jede zweite Bürgerin einen BMI über 25 und jeder sechste Bürger/jede sechste Bürgerin einen BMI über 30 aufweist (**Deutsche Adipositas-Gesellschaft 2001, Strößenreuther 2001**).

2.7 Diagnostik

Die genaue diagnostische Erfassung des Venenbefundes stellt die Grundlage jeder phlebochirurgischen Therapie dar.

Die Diagnostik bei chronischer venöser Insuffizienz beinhaltet eine ausführliche Anamneseerhebung mit Familien- und Berufsanamnese und eine klinische Untersuchung des oberflächlichen Venensystems unter besonderer Berücksichtigung der Hautsituation, der Ödemformen und des orthopädischen Status.

Diese Untersuchungen in Kombination mit apparativen Verfahren ermöglichen in der überwiegenden Mehrheit der Fälle die vorkommenden phlebologischen Krankheitsbilder in ausreichendem Maße zu diagnostizieren (**Fischer et al.** 1982, **Marshall** 1993, **Rabe** 1994).

2.7.1 Historische Venendiagnostik

Nachdem Trendelenburg 1890 den „Privatkreislauf“ beschrieben und die theoretischen Grundlagen der Pathophysiologie der Varikose vorgestellt hatte, entstand die medizinische Notwendigkeit, die pathologischen Venenreflexe im Bereich der unteren Extremitäten zu diagnostizieren. Somit kam es zu einer schnellen Entwicklung der Diagnostik des venösen Systems. Im Ergebnis dessen und bei gleichzeitiger Nutzung der modernen Technik verfügt die heutige Phlebologie über effiziente Diagnosemöglichkeiten.

Die Grundlagen dieser Diagnostik entstanden schon zu Ende des 19. Jahrhunderts. Die Tests nach Trendelenburg, Schwartz, Perthes, Mahorner-Ochsner und Pratt waren allgemein bekannt und fanden noch in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts praktische Anwendung.

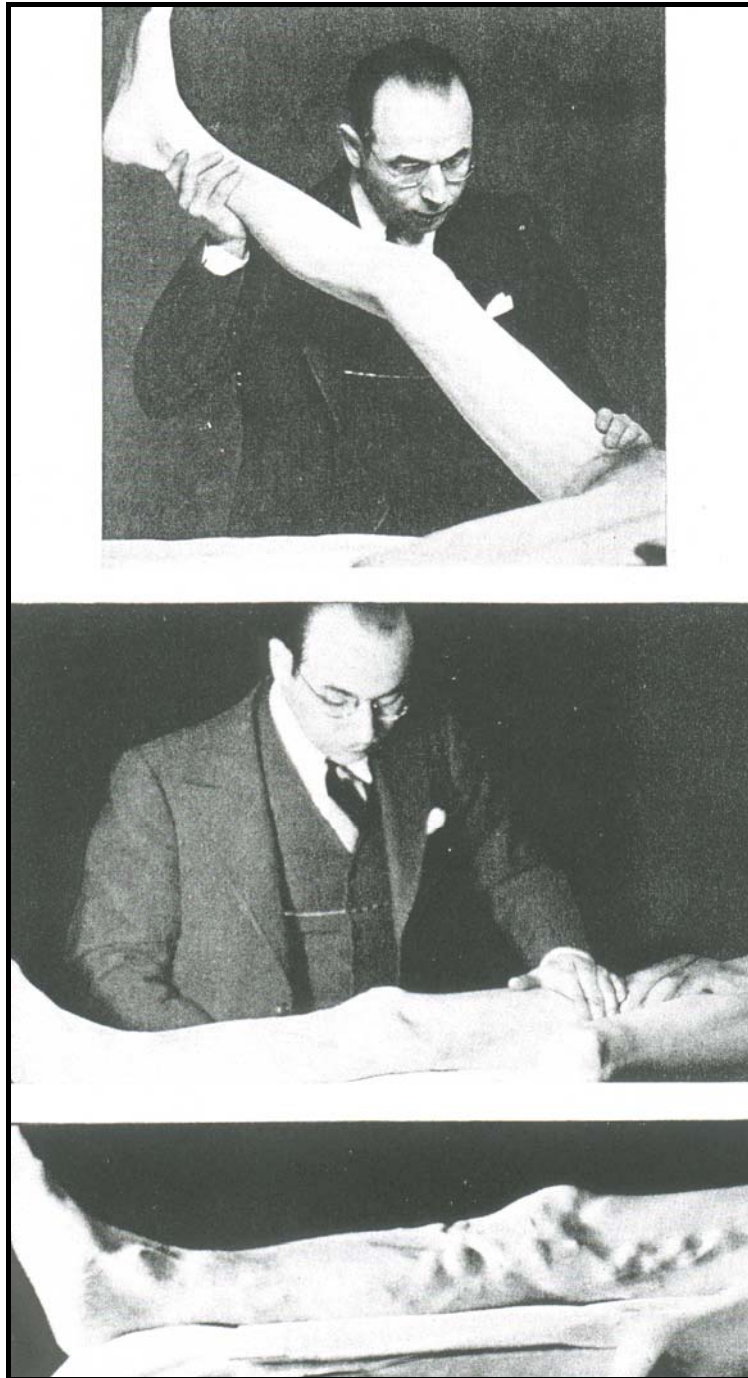
2.7.1.1 Trendelenburg-Test

Dieses Verfahren diagnostiziert die venöse Klappeninsuffizienz.

Bei der Untersuchung wird durch Hochlagerung der unteren Extremität das Blut aus den Varizen entleert. Dann wird die Vena saphena magna im Bereich des Foramen ovale mit den Fingern komprimiert und das Bein wird anschließend gesenkt. Füllen sich die Varizen langsam (< 30 – 35 Sek.), dann sind die Perforansvenen suffizient und der Trendelenburg-Test ist negativ. Füllen sich die Varizen innerhalb kurzer Zeit, deutet das auf insuffiziente Perforansvenen hin und der Trendelenburg-Test ist positiv. Wenn sich die Krampfader trotz Komprimieren der Vena

saphena magna schnell füllen (< 30 – 35 Sek.) und nach Dekomprimieren der Vena saphena magna noch schneller füllen, wird damit die Insuffizienz sowohl der Vena saphena magna als auch der Perforansvenen nachgewiesen und der Trendelenburg-Test ist doppelt positiv. (**Allen et al.** 1962, **Mc Pheeters** 1953).

Abbildung 1 Präsentation des Trendelenburg-Tests

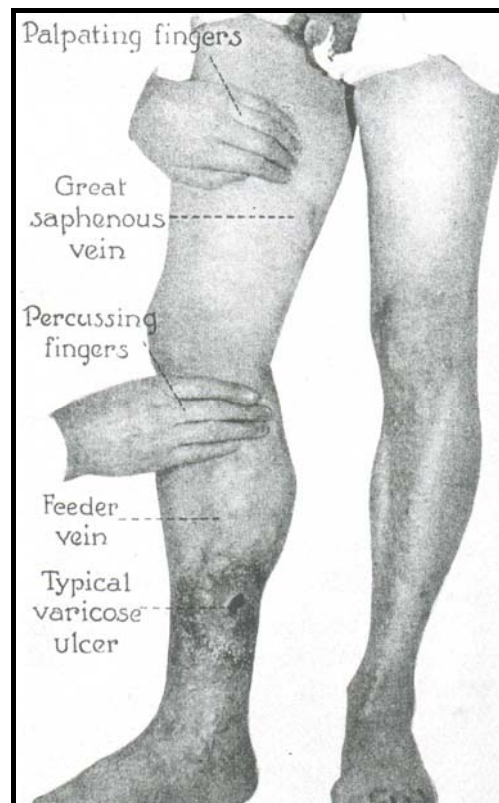


(Entnommen aus: M. Thorek. Modern Surgical Technic. Philadelphia London Montreal, J. B. Lippincott Company 1952)

2.7.1.2 Schwartz-Test

Dieser Test mit dem sogenannten Undulationsphänomen zeigt, zu welcher Stammvene die varikös entarteten Venen der unteren Extremitäten gehören. Indem man mit den Fingern der einen Hand auf die Krampfadern am Unterschenkel klopft, indiziert man eine Blutwelle, die mit den Fingern der zweiten Hand am Oberschenkel im Verlauf der Vena saphena magna zu tasten ist (**Schwartz** 1892).

Abbildung 2 Präsentation des Schwartz-Tests.



(Entnommen aus: M. Thorek. Modern Surgical Technic. Philadelphia London Montreal, J. B. Lippincott Company 1952)

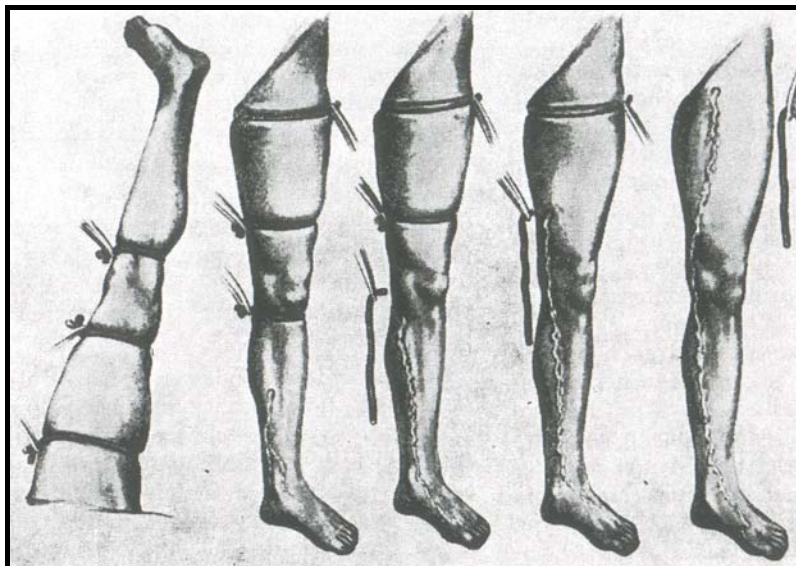
2.7.1.3 Perthes-Test

Der Test zeigt die Durchgängigkeit der tiefen Venen und Perforansvenen. Nach Anlage einer Staubinde oberhalb der Varizen führt der Untersuchte mehrere Kniebeugen aus oder marschiert. Im Falle einer Abflussstörung füllen sich die Krampfadern noch mehr und das Bein weist eine bläuliche Verfärbung und eine Schwellung auf. Bei intakten Perforansvenen und durchgängigen tiefen Venen kommt es nach der Bewegung (Gelenkmuskelpumpe) zur Entleerung der vorher gefüllten Krampfadern (**Perthes** 1895).

2.7.1.4 Mahorner-Ochsner-Test

Dieser Test zeigt eine Perforansveneninsuffizienz. Nach Elevation der unteren Extremität und der auf dieser Weise erfolgten Blutentleerung der Krampfadern, werden in verschiedenen Höhen des Beines Staubinden angelegt. Wenn sich die Krampfadern nach Senkung des Beines oberhalb der obersten Staubinde schnell füllen, beweist das die Mündungsinsuffizienz der Vena saphena magna. Füllen sie sich zwischen den einzeln angelegten Staubinden, zeigt es die Insuffizienz der Perforansvenen. (**Mahorner und Ochsner** 1936).

Abbildung 3 Mahorner-Ochsner-Test



(Entnommen aus: J. Nielubowicz und W. Rudowski. Chirurgia Kliniczna. PZWL Warszawa 1971).

2.7.1.5 Pratt-Test

Die Untersuchung lokalisiert die insuffizienten Perforansvenen. Bei diesem Test wird das Bein, beginnend an den Zehen bis zur Leiste, mit einer elastischen Binde umwickelt. Zusätzlich wird eine Staubinde in der Mündungshöhe der Vena saphena magna angelegt. Danach wird das Bein ab der Leiste mit einer zweiten elastischen Binde fußabwärts umwickelt. Zeitgleich dazu wird die untere Binde allmählich gelöst. Zwischen beiden elastischen Binden sind vom Oberschenkel bis zum Fuß jeweils ca. handbreite Venengebiete zu sehen. Das „sich Füllen“ der Venen zwischen den Binden weist auf eine Perforansveneninsuffizienz hin (**Dryjski** 1971).

2.7.2 Apparative Diagnostik

Im Rahmen der apparativen Diagnostik stehen in der Phlebologie invasive und nichtinvasive Untersuchungsmethoden zur Verfügung. Zur Basisdiagnostik bei chronischer-venöser Insuffizienz gehören Dopplersonographie und Photoplethysmographie. Zur Zusatzdiagnostik werden bildgebende und funktionelle Verfahren verwendet: Farbduplexsonographie, Phlebographie, Phlebodynamometrie, Venenverschlussplethysmographie, selten MRT und Kompartimentdruckmessung (**Rabe** 1994, **Rabe** 2000a).

In der vorliegenden Arbeit wurden die Patienten mittels der Farbduplexsonographie, digitaler Photoplethysmographie und bei Verdacht auf Abflussstörung mittels Venenverschlussplethysmographie untersucht.

2.7.2.1 Digitale Photoplethysmographie

Im Jahr 1981 führten V. Blazek und V. Wienert ein verfeinertes Verfahren, die Licht-Reflexions-Rheographie (LRR) in die phlebologische Diagnostik ein (**Blazek** und **Wienert** 1981). Die konsequente Weiterentwicklung dieser Messmethode führte zur Einführung der digitalen Photoplethysmographie in die Phlebologie.

Mit photoplethysmographischen Verfahren werden Volumenschwankungen des subcutanen Venenplexus untersucht, um funktionelle Veränderungen des tiefen und des oberflächlichen Venensystems abzuklären.

Die digitale Photoplethysmographie kann keine Diagnose stellen, wohl aber eine Diagnose ausschließen oder bestätigen und eignet sich zur Therapiekontrolle nach Varizenoperation.

Die Photoplethysmographie ist Standard bei der Erfassung der Venenfunktion. Um die Fehlermöglichkeiten dieser Methode zu minimieren, soll die Untersuchung unter standardisierten Rahmenbedingungen durchgeführt werden, so zum Beispiel in temperierten Räumen, ruhiger Atmosphäre und mit adäquaten Erholungsphasen vor und zwischen den Messungen (**Rabe et al.** 1996).

In den letzten Jahren wurden die aktiven Komponenten des sogenannten Standardtests mit der Extension im Sprunggelenk durch passive Testvarianten ersetzt. Hierzu gehören der Elevationstest (**Gallenkemper et al.** 1992, **Gallenkemper et al.** 2003), der Wadenkompressionstest (**Rabe** 1993, **Rabe** und **Honnef** 1998) und der passive Dorsalextensionstest (**Gallenkemper et al.** 1997).

Die neuen Testvarianten der digitalen Photoplethysmographie ermöglichen ein compliance-unabhängiges Verfahren zur Bestimmung der venösen Klappenfunktion der unteren Extremitäten.

2.7.2.2 Venenverschlussplethysmographie

Die Plethysmographie stellt eines der ältesten Untersuchungsverfahren dar. Sie wurde bereits im 17. Jahrhundert zur Messung der Volumenkonstanz eines sich kontrahierenden Skelettmuskels benutzt. Im 19. Jahrhundert wurde diese Methode zur Bestimmung des Blutgehaltes und Blutflusses innerer Organe eingesetzt (**Grossmann** 1979). Im Jahr 1949 führte R. J. Withney bei dieser Methode den Quecksilberschlauch in die Messtechnik der Gefäßdiagnostik ein (**Grossmann** 1979, **Withney** 1953).

Die Venenverschlussplethysmographie ist eine nichtinvasive Methode zur indirekten Messung von Volumenänderungen im Extremitätenbereich. Mit Hilfe von proximal, d. h. am Oberschenkel, angelegten Staumanschetten können Ruhedurchblutung, reaktive Hyperämie, venöse Kapazität, venöser Ausstrom und Kapillarfiltration gemessen werden. Die Indikationen zur Venenverschlussplethysmographie sind Verdacht auf venöse Abflussstörungen und Therapiekontrolle bei venösen Abflussstörungen. Die wichtigsten Messparameter bei der Venenverschlussplethysmographie sind die venöse Kapazität (aufstaubares Venenvolumen) im Gesamtstauungszeitraum in ml % und der venöse Ausstrom (maximaler passiver venöser

Ausstrom pro Zeiteinheit) in ml %/min. (**Becker** und **Klemm** 1972, **Gerlach et al.** 1999, **Gutmann** 1980).

2.7.2.3 Farb-Duplex-Sonographie

Im Jahr 1842 beschrieb der österreichische Physiker und Mathematiker Ch. Doppler den nach ihm benannten Doppler-Effekt. Dieser Effekt beim Schall wurde im Jahr 1845 durch den belgischen Meteorologen Ch. H. Buys-Ballot bewiesen. In der praktischen medizinischen Anwendung wurden Ultraschallwellen am Ende der 60er Jahre eingesetzt (**Grasmann** 1979, **Huck** 2001). Diese Methode verbreitete sich sehr schnell in der Angiologie und Phlebologie. Zweifellos hat die Doppler-Sonographie mit kontinuierlicher Schallaussendung die Diagnostik der Arterien- und Venenerkrankungen seit den frühen 1970er Jahren revolutioniert (**Marshall** 1993).

Zur Ultraschalluntersuchung der Gefäße stehen prinzipiell zwei verschiedene Methoden zur Verfügung: Das Doppler-Verfahren und das zweidimensionale Ultraschallbild (B-Bild). Die Kombination von beiden wird als Duplex-Sonographie bezeichnet. Das Doppler-Signal lässt sich dabei farbig darstellen; so entsteht die farbcodierte Duplex-Sonographie, die auch als Triplex-Sonographie bezeichnet wird (**Huck** 2001, **Marshall** 1993).

Hiermit besteht die Möglichkeit, eine Venenerkrankung präzise zu diagnostizieren. Die interessierenden Parameter wie Strömungsrichtung, Strömungsgeschwindigkeit, Venenklappen, Venenwand und umgebendes Gewebe können beurteilt werden (**Huck** 2001, **Marshall** 1993).

Die Indikation zur Diagnostik bei Venenerkrankungen sind:

- Lokalisation und Bestimmung des Ausmaßes einer Venenklappeninsuffizienz bei Varikose oder bei chronischer venöser Insuffizienz
- Differenzierung zwischen primärer und sekundärer Venenklappeninsuffizienz
- Lokalisation und Beurteilung der Ausdehnung bei tiefer Beinvenenthrombose
- Ausschluss des Befalls tiefer Leitvenen bei oberflächlicher Thrombophlebitis
- Darstellung venöser Angiome

(**Kopp** und **Ludwig** 1999).

Bei der Sonographie können der farbig dargestellte Blutfluss und die vorherrschende Strömungsrichtung direkt erfasst werden, wodurch der Untersuchungsgang wesentlich

vereinfacht wird. Im Spezialbereich wird heute die Phlebographie vollständig von der Ultraschalldiagnostik ersetzt (**Rabe et al.** 1992, **Rabe** 1994).

2.8 Anästhesie

Die gängigen Anästhesieverfahren in der Varizenchirurgie sind Allgemeinanästhesie, rückenmarknahe Leitungsanästhesie und Lokalanästhesie auch in Form der Tumeszenz-Lokalanästhesie.

2.8.1 Allgemeine Anästhesie

Bei einer Allgemeinanästhesie sind sämtliche Empfindungen und damit auch die Schmerzwahrnehmung im Gehirn vorübergehend ausgeschaltet. Die Narkose wird mittels endotrachealer Intubation oder mittels Kehlkopfmaske (Larynxmaske) durchgeführt. Die Larynxmaske wurde 1988 in die Klinik eingeführt; sie soll eine größere Sicherheit für den Patienten bieten. Durch den Einsatz einer Larynxmaske können die oberen Luftwege gesichert und die Risiken der endotrachealen Intubation vermieden werden (**Striebel** 1997).

Eine gute Alternative zur Kombinationsanästhesie stellt die totale intravenöse Anästhesie (TIVA) dar. Die TIVA bietet eine Reihe von Vorteilen gegenüber anderen Formen der allgemeinen Anästhesie, insbesondere ihre „Gasfreiheit“ und ihre gute Steuerbarkeit (**Doenike et al.** 1995).

2.8.2 Rückenmarknahe Leitungsanästhesie und Lokalanästhesie

Unter einer Spinalanästhesie wird das Einbringen eines Lokalanästhetikums in den Spinalraum verstanden. Hierdurch kann eine Schmerzausschaltung der unteren Körperhälfte erzielt werden. Diese Methode eignet sich besonders für Varizenoperationen.

Bei der Infiltrationsanästhesie (Lokalanästhesie) wird das Lokalanästhetikum intradermal, subcutan oder intramuskulär injiziert, wodurch die dort liegenden sensiblen Nervenendigungen blockiert werden (**Striebel** 1997).

Eine Form der Infiltrationsanästhesie ist die Tumeszenz-Lokalanästhesie (TLA) auch als lokoregionäre Anästhesie bezeichnet. Ursprünglich hat der amerikanische Dermatologe J. Klein dieses Verfahren 1987 im Zusammenhang mit der Liposuktion eingeführt (**Klein** 2002). Die

Methode hat sich gut etabliert auf dem Gebiet der operativen Dermatologie und findet seit 1993, erstmals durch Sattler, Verwendung in der Phlebochirurgie (**Bergfeld und Hanke** 1999).

2.8.3 Risikoklassifizierung

Durch die American Society of Anesthesiologists wurde im Jahr 1963 eine Klassifizierung des Gesundheitszustandes (ASA Physical Status) von Patienten mit Begleiterkrankungen durchgeführt, und fünf Klassen des körperlichen Zustandes wurden festgestellt. Siehe Tabelle 8 (**Doenike et al.** 1995).

Tabelle: 8

ASA-Klassifikation des körperlichen Zustandes

ASA I	normaler gesunder Patient
ASA II	Patient mit leichter Systemerkrankung
ASA III	Patient mit schwerer Systemerkrankung und Leistungseinschränkung
ASA IV	Patient mit schwerster Systemerkrankung und konstanter Lebensbedrohung
ASA V	moribunder Patient, der voraussichtlich 24 h (mit oder ohne Operation) nicht überlebt

2.9 Chirurgische Therapie bei primärer Varikose

Das Grundprinzip der operativen Behandlung der primären Varikose besteht in der Beseitigung der pathologischen Refluxes zwischen dem tiefen und dem oberflächlichen Venensystem und der anschließenden Exstirpation der als Folge dieser Refluxes varikös entarteten oberflächlichen Venen (**Hach und Hach-Wunderle** 1994, **Hanzlick** 2003, **Lahl et al.** 2001).

Standardtherapie der primären Varikose sind Krossektomie und Stripping der insuffizienten Stammvenen, Perforanssanierung und Seitenastexhairese. Diese Verfahren wurden in den letzten Jahren durch mehrere Modifikationen weiter ergänzt.

2.9.1 Geschichte der Varizenchirurgie

Die Einführung der Anästhesie 1847 und der Antisepsis 1887 bewirkten einen gewaltigen Entwicklungsschub in der Chirurgie. Damit wurde auch eine neue Ära in der Therapie der primären Varikose am Ende des 19. Jahrhunderts eingeleitet (**Hach und Hach-Wunderle 2000, Szumowski 1961**).

Die theoretischen Voraussetzungen einer Chirurgie der primären Varikose wurden von F. Trendelenburg, Chirurg aus Rostock, Bonn und Leipzig als „Privatkreislauf“ vorgestellt. Die klassische Trendelenburg'sche Operation beruht auf der Unterbindung des Stammes der Vena saphena magna nahe ihrer Einmündung (**Trendelenburg 1890**).

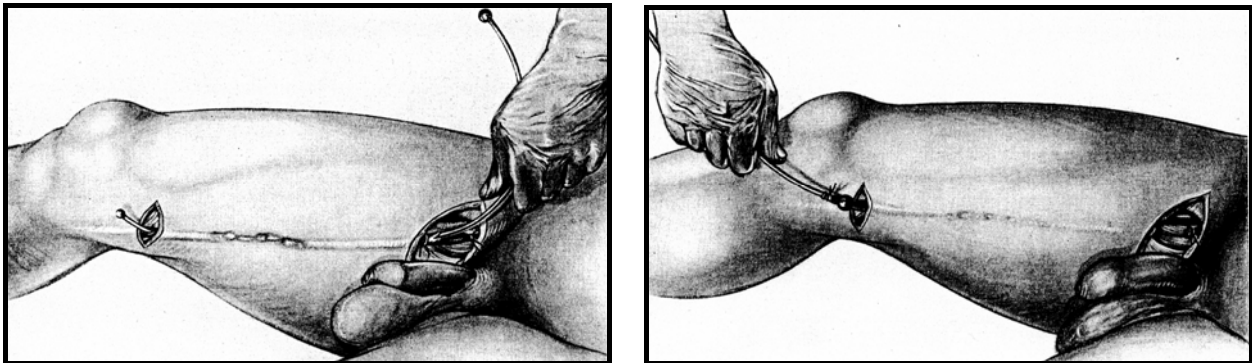
Bereits im Jahr 1884 hatte der Rostocker Chirurg O. W. Madelung durch große Hautinzisionen am Ober- und Unterschenkel die Vena saphena magna sowie die Seitenäste exstirpiert. Die Perforansvenen wurden unterbunden (**Madelung 1848**).

Wahrscheinlich kam der kalifornische Chirurg W. L. Keller 1905 als erster auf den Gedanken, ein Stripping einer Stammvene mit der Invaginationstechnik durchzuführen (**Hach und Hach-Wunderle 2000**).

Der Amerikaner Ch. H. Mayo hat im Jahr 1906 den Venenstamm zwischen kleinen Hautschnitten Stück für Stück entfernt (**Mayo 1906**).

Im Jahr 1907 hat der Amerikaner W. W. Babcock eine subcutane Operations-Methode unter Verwendung einer Sonde aus Kupfer- oder Messingdraht entwickelt. Bei dieser Methode, deren Prinzip bis heute aktuell ist, wurde zunächst die Vena saphena magna unterhalb der Einmündung freigelegt und das proximale Ende unterbunden. Dann wurde die angehobene Vene durch eine kleine Inzision eröffnet; in diese Öffnung wurde eine biegsame Sonde von einer Länge bis zu 75 cm, deren unteres Ende mit einem kleinen und deren oberes Ende mit einem größeren Knopf versehen war, eingeführt und soweit peripherwärts in die Vene hineingeleitet wie irgend möglich (auch in die Knöchelregion). Die Vene über dem fühlbaren Knopf wurde freigelegt, unterhalb des Knopfes unterbunden; dann wurde der Knopf herausgeleitet und an ihm die ganze Sonde soweit abwärts gezogen, dass der große Knopf direkt vor der Inzisionsstelle des Saphenastammes stand. Unmittelbar unter dem Knopf wurde nun der Saphenastamm fest auf die Sonde aufgebunden, der Rest des Saphenastammes durchtrennt und die ganze Sonde vom unteren Ende her peripherwärts herausgezogen (**Babcock 1907, Budde et al. 1958**).

Abbildung 4: Babcocksche Varizenoperation



a)

b)

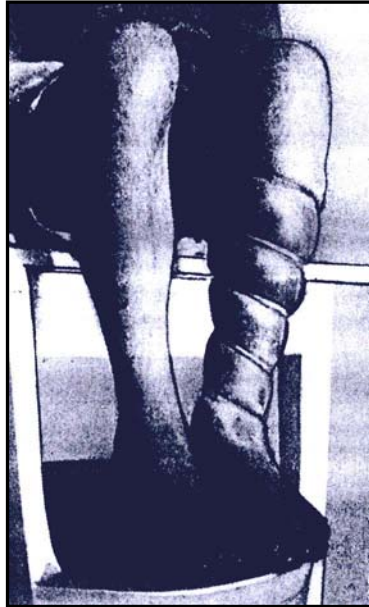
I. Etappe (a) und II. Etappe (b)

Entnommen aus: Bier-Braun-Kümmel, Chirurgische Operationslehre. Johann Ambrosius Barth-Verlag, Leipzig 1958.

In Europa setzte sich dieses Verfahren nur zögernd durch. Im Jahr 1908 wurde von Friedel und Rindfleisch eine radikale Varizenoperation vorgestellt (**Hach** und **Hach-Wunderle** 1994). Die Vena saphena magna wurde in dieser Operation durch Schrägschnitte an der Innenseite des proximalen Oberschenkels freigelegt und nach Unterbindung durchtrennt. Dann wurde die Vena saphena magna durch zwei kleine Hautschnitte 10 cm tiefer und dicht oberhalb des Kniegelenkes durch Untertunnelung der Hautbrücke herausgezogen. Nunmehr erfolgte die scharfe Durchtrennung des Haut- und Unterhautzellgewebes in Spiralform in einer Entfernung von je 10 bis 15 cm ab dem Knie bis zur Knöchelregion. Die Haut wurde durch eine fortlaufende Naht geschlossen, jedoch wurde empfohlen, im Bereich der ekzematösen oder ulceriert gewesenen Haut die Wunde offen zu lassen. Die Kranken verließen das Bett nach zwei bis drei Wochen.

Für schwerste Fälle, wobei „die Beine mit einer Unzahl von dicken Krampfaderknoten bedeckt sind“, wurde die Operation nach Rindfleisch noch im Jahr 1944 empfohlen. Für eine Anzahl von Patienten hat sie ausgezeichnete Dauerresultate ergeben. Die operative Varizentherapie wurde auch durch Injektionstherapie mit Traubenzuckerlösung (Varicosan) ergänzt (**Nordmann** 1944).

Abbildung 5: Spiralschnitt nach Rindfleisch



Entnommen aus: Bier-Braun-Kümmel, Chirurgische Operationslehre. Johann Ambrosius Barth-Verlag, Leipzig 1958

R. R. Linton, Chirurg in Boston, hat im Jahr 1938 eine radikale Perforansdissektions-Methode vorgestellt. Bei diesem Verfahren wurden drei lange Hautschnitte über den ganzen Unterschenkel bis zum Fuß angelegt. Um alle Perforantes erreichen zu können, eröffnete Linton die Faszie. Nach Dissektion der Perforansvenen zwischen Ligaturen wurde anschließend die Faszie wieder verschlossen (**Linton** 1938).

Ein ähnliches Verfahren, wobei die Hautinzisionen und Durchtrennung der Faszie neben der hinteren Tibiakante verliefen, propagierte im Jahr 1953 B. Cockett, Chirurg in London (**Cockett** 1953).

Auch L. Moszkowicz propagierte im Jahr 1929 eine Operation, wobei die Vena saphena magna nach der Krossektomie retrograd sklerosiert wurde (**Moszkowicz** 1929).

Es ist kaum vorstellbar, dass bis in die 60-er Jahre die Vena saphena magna noch mit desobliterierenden Lösungen ausgeschaltet wurde.

Das Stripping der Stammvenen, die Perforansvenensanierung und Exstirpation der Seitenäste wird seit den 70-er Jahren im wesentlichen unverändert durchgeführt (**Hanzlick** 2003, **Lahl et al.** 2001).

2.9.2 Klassische operative Verfahren bei Varikose

Im Stadium II nach Widmer, C-4 nach der CEAP-Klassifikation, beruht das operative Verfahren auf der Sanierung der extrafaszialen und transfaszialen Venen. Das Prinzip der Operation besteht in der Unterbrechung des Refluxes am proximalen und distalen Insuffizienzpunkt, der selektiven Exstirpation insuffizienter Segmente des epifaszialen Venensystems und damit einer möglichst dauerhaften Normalisierung der venösen Hämodynamik.

2.9.2.1 Stripping-Verfahren

Das Prinzip dieses Verfahrens stammt von W. W. Babcock und gilt heute als Standardoperation der Varikose (**Hach und Hach-Wunderle 2000, Hanzlick 2003**).

Nach dem Konzept der pathologischen Rezirkulationskreise findet die Refluxausschaltung der Vena saphena magna in den Stadien I bis III nach Hach in der partiellen Saphenektomie - bzw. im Stadium II nach Hach der Vena saphena parva oder bei inkompletter Stammvarikosisform - ihre logische therapeutische Konsequenz. Wichtig ist also die Kenntnis der proximalen und distalen Insuffizienzpunkte (**Hach und Hach-Wunderle 1994, Hach und Hach-Wunderle 2000, Lacroix et al. 1999**).

Um die Traumatisierung des Gewebes zu minimalisieren, wurde eine Invaginationstechnik eingeführt. Sie eignet sich besonders für weniger stark ausgeprägte Befunde. Die Nabott-Sonde wurde bei dieser Operationstechnik durch die Stammvene hindurchgeleitet. An Stelle des Kopfes ist das Gefäß an die Sonde festgeknüpft und wird nach distal in umgekrempelter Weise herausgezogen (**Hach und Hach-Wunderle 2000, van der Strickt 1985**).

2.9.2.2 Sanierung der Perforansvenen

Die Insuffizienz der Venae perforantes ist das wichtigste Problem in der Venenchirurgie der unteren Extremitäten bei chronischer venöser Insuffizienz.

Die insuffizienten Perforansvenen müssen nach entsprechender Diagnostik gezielt nah der Mündungsvene ausgeschaltet werden.

Man unterscheidet extra- und intrafasziale Operationsverfahren. Zu den extrafaszialen Operationsverfahren gehört die klassische selektive Perforansligatur nach May, die radikalste und damit in Bezug auf das Langzeitergebnis auch effektivste Methode. Hierbei wird die

Perforansvene über der Faszielücke durch einen ca. 2 cm langen Hautschnitt aufgesucht, direkt an ihrer Einmündung in die tiefe Vene ligiert und der Fasziendefekt verschlossen (**May** 1974).

Andere, weniger aufwendige extrafasziale Methoden der Perforans-Unterbrechung sind die Hakenmethoden nach Bassi sowie die perkutane Dissektion nach Hagmüller und Denck (**Bassi** 1981, **Hagmüller** und **Denck** 1981). Feuerstein benutzt zum Aufsuchen der Vene ein mehr präparatorisches Verfahren (**Feuerstein** 1973).

Bei der Hakenmethode wird die Haut über der Perforansvene mit einer kleinen Stichinzision eröffnet. In die Wunde wird dann ein kleiner stumpfer Haken eingeführt; durch Drehbewegungen werden die oberflächlichen varikösen Venen und die dazugehörigen Perforantes erfasst und schließlich abgerissen. Ein Faszienschluss erfolgt nicht. Bei der extrafaszialen Dissektionsmethode werden die Perforansvenen mit ihren Seitenästen mit einem perkutan eingeführten Saphenotom nach Klapp durchtrennt. Die Durchtrennungsstelle wird anschließend komprimiert (**Hach et al.** 2000).

Zu den intrafaszialen Operationsverfahren gehören die nichtselektiven intrafaszialen Perforansdissektionen nach Hach (**Hach** und **Vanderpuye** 1985) sowie die endoskopische subfasziale Perforantendissektion (ESDP). Diese Methoden erlaubten erstmals die Perforansvenenanierung in gefährdeten, bisher kaum zugänglichen Bezirken bei fortgeschrittener chronischer-venöser Insuffizienz mit erheblichen indurativen Gewebsveränderungen.

1985 wurde erstmals die endoskopische Durchtrennung der Perforansvenen beschrieben (**Hauer** 1985). Dieses Verfahren wurde durch G. Hauer mit den Firmen Wolf/Knittlingen und ETB/Berlin auf den heutigen Stand der Technik entwickelt. Weitere Instrumente stammen von Storz/Tuttlingen und Olympus/Hamburg (**Hach et al.** 2000, **Hauer** 1987).

Das Ziel der endoskopischen Venendissektionen ist neben der Ausschaltung hämodynamisch relevanter Perforansvenen die Schonung von trophisch gestörten Gewebsarealen. Bei der Spaltung der Unterschenkel faszie gilt heute die endoskopische Operationstechnik als Methode der Wahl (**Hach et al.** 2000, **Hanzlick** 2003).

Die Operation wird in Blutleere mit der Löffquist-Rollmanschette durchgeführt. Von einem etwa 3 cm messenden Längsschnitt dorsal der Linton-Linie werden Haut, Subcutis und Faszie glatt durchtrennt. Nach Einführung des Videoscopes erfolgt die Identifizierung quer verlaufender Perforansvenen, die nach Okkludierung mit der bipolaren Koagulationszange unter

Blutungskontrolle durchtrennt werden. Moderne Clip-Geräte aus der minimalinvasiven Chirurgie erleichtern das Verfahren wesentlich (**Hanzlick** 2003, **Hauer et al.** 1988).

Für die Endoskopie des subfaszialen Raumes wurde die Verwendung von CO₂-Gas schon 1994 empfohlen (**Conrad** 1995).

2.9.2.3 Sanierung der Seitenastvarikosis

Insuffiziente Seitenäste müssen bei Varizenoperationen entsprechend der Korrektur der Rezirkulationskreise ausgeschaltet werden. Die Seitenäste werden meistens in minichirurgischer Technik extrahiert, was zu einer modernen Phlebologie gehört.

Die Phlebektomie der Seitenäste wurde schon in den 1950-er Jahren von R. Müller beschrieben. Mit einem leicht gebogenen Haken wird die Vene herausgezogen.

Die Methode nach Varady enthält Neuerungen, die zu einer theoretischen und instrumentenmäßigen Verbesserung der Verfahren führen. Die Hautinzisionen sind maximal 1,8 mm. Der Phlebextraktor stellt die Vereinigung von zwei Instrumenten in einem dar. An der einen Seite ist ein Haken zur Venenextraktion und an der anderen Seite eine Spatula zum Freipräparieren der Venen (**Varady** 2000).

Eine neue Methode zur Exstirpation von varikösen Polstern und Seitenastvarizen ist die Tri-VexTM-Methode (Transilluminated Varicose Exstirpation). Über je eine kleine Inzision werden der Lichtleitstab (Irrigated Illuminator) zur Durchleuchtung des betroffenen Areals und über eine korrespondierende Inzision der Resektor zur Entfernung der Varizen eingeführt (**Hanzlick** 2003).

2.9.3 Kryo-Methode

Hierbei wird eine starre Kryo-Sonde nach Krossektomie in die Stammvene bis zum distalen Insuffizienzpunkt vorgeschoben. Nach der Kälteapplikation erreicht die Temperatur minus 85° Celsius, wobei die Venenwand an der Sondenspitze anfriert und die Vene mit der Sonde herausgezogen wird. Nachteile liegen in der starren und limitierenden Länge der Sonde (**Hach** und **Hach-Wunderle** 2000, **Hanzlick** 2003).

2.9.4 Innovative Methoden in der Varizenchirurgie der unteren Extremitäten

Durch die Weiterentwicklung der medizinischen Technologie entstanden in den letzten Jahren neue Operationstechniken, deren Prinzipien jedoch schon bedeutend früher bei Operationen Anwendung fanden.

Zu diesen Varizenoperationstechniken gehören die endovenöse Radiofrequenztherapie (VNUS) und die endoluminale Lasertherapie (ELT). Die besonders innovativen Methoden bei der Varizenchirurgie sind die externe Valvuloplastik der Vena saphena magna und CHIVA-Operation.

2.9.4.1 Endovenöse Radiofrequenztherapie (VNUS) der Varikose

Von dem amerikanischen Konzern VNUS Medical Technologies wurde 1998 eine neue Technik zur Varizenbehandlung eingeführt, die VNUS-Closure-Katheterbehandlung. Diese Methode beruht darauf, dass ein speziell für dieses Verfahren entwickelter Katheter über einen kleinen Schnitt in die Vene eingeführt wird. Unter farbduplexsonographischer Kontrolle wird der Katheter zur Einmündungsstelle der Vena saphena magna vorgeschoben. Ein an dem Katheter angeschlossener Hochfrequenzgenerator erzeugt mittels Radiowellenenergie eine Temperatur von ca. 85° Celsius an der Elektrodenkontaktfläche. Die lokale Erwärmung der Gefäßwand führt zu einem Koagulationseffekt und das Gefäß obliteriert. Das Risiko thermischer Schäden ist jedoch relativ hoch (**Mulkens** 2003, **Neumann** 1999).

2.9.4.2 Endoluminale Lasertherapie (ELT)

Seit 2001 wird die endoluminale Lasertherapie unter kontrollierten Bedingungen in der Universitätshautklinik Mainz durchgeführt, und die Ergebnisse wurden in zahlreichen Publikationen vorgestellt.

Bei der endoluminalen Lasertherapie der Stammvarikosis wird im Unterschied zur Radiofrequenzbehandlung über lokale Hitzeapplikation eine künstliche Thrombose hervorgerufen, die das Gefäß dauerhaft verschließen soll. Die dopplersonographische Verlaufskontrolle zeigte nach zwölf Monaten bei 90,4 % der Patienten eine stabile Okklusion. Die ELT ist ein wissenschaftlich anerkanntes Verfahren, das in der Lage ist, pathologische Refluxes in Stammvenen und großen Seitenästen zu eliminieren (**Proebstle** und **Knop** 2003).

2.9.4.3 Valvuloplastik der Vena saphena magna

Die externe Valvuloplastik wurde von P. Zamboni und A. Liboni an der Universität Sassari auf Sardinien erarbeitet (**Zamboni** und **Liboni** 1991). In Deutschland haben El Gammel et al. und Geier et al. darüber berichtet (**El Gammel et al.** 1997, **Geier et al.** 2002).

Das Prinzip des Eingriffes besteht darin, durch eine von außen um die Mündungsregion gelegte Manschette die Segel der Mündungsklappe der Vena saphena magna wieder einander anzunähern und damit die Funktion der Klappen wiederherzustellen.

Das Ziel der Operation ist die Anwendung einer vollendeten und komplikationsarmen Technik unter Belassung der Stammvene als potentieller Bypass-Conduit. Die Irritation des Nervus saphenus kann hierbei vermieden werden. Über den Langzeiterfolg dieses Verfahrens lässt sich heute jedoch noch nichts sagen (**Geier et al.** 2002).

2.9.4.4 CHIVA-Methode

Diese Methode kommt aus Frankreich, wo sie 1988 von Franceschi vorgestellt wurde. Der Name CHIVA ist ein Akronym aus **C**ure conservatrice et **H**emodynamique de l'**I**nsuffisance **V**eineuse en **A**mbulatoire (**Franceschi** 1988).

Bei der Operation nach der CHIVA-Methode wird die Vena saphena magna belassen, es wird lediglich der sapheno-femorale Übergang ohne Behandlung der gesunden Krossenäste doppelt ligiert. Die Vena saphena magna muss postoperativ konsequent komprimiert werden. Bei der CHIVA 2-Methode werden zunächst in der 1. Sitzung die Seitenäste der Vena saphena magna mit nichtresorbierbarem Nahtmaterial ligiert und anschließend durchtrennt (**Franceschi** 1988, **Mendoza** 2004).

Angesichts der konventionellen Strategie „dass insuffiziente Venenanteile entfernt werden müssen“, hat diese Methode in Fachkreisen zu kontroversen Diskussionen geführt (**Hanzlick** 2000).

2.9.5 Komplikationen bei der Varizenchirurgie

Operationen am extrafaszialen Venensystem sind das häufigste chirurgische Verfahren am Gefäßsystem (**Hagmüller** 1992). Diese Operationen verlaufen jedoch nicht ohne Komplikationen.

Die Major-Komplikationen bei der klassischen Varizenchirurgie treten sehr selten auf und liegen weit unter 1 %. Ein Vergleich retrospektiv erhobener Daten gestaltet sich wegen erheblicher Definitionsprobleme und Unklarheiten in allen Studien äußerst schwierig.

Die Ergebnisse retrospektiver Studien von verschiedenen Autoren über Major-Komplikationen werden in der Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle: 9

Retrospektive Studien mit Angabe der Komplikationsraten (**Frings et al. 2001**)

Autor Jahr	Tilsner 1989	Balzer 1991	Hagmüller 1992	Frings 1995	Nüllen 1995	Critschley 1997	Manner 1999
N=	1050 Op´s	25457 Pat.	3300 Beine	47057 Op´s	1683 Pat. 1981 Beine	599 Pat. 973 Beine	296 Pat.
Letalität	0	n=1 (LE)	0	0	0	0	0
Lungenembolie	0	n=5 0,019%	n=2 0,06%	n=6 0,013%	0	n=1 0,17% Pat.	0
Tiefe Beinvenenthrombose	n=3 0,28%	n=7 0,027%	n=8 0,24%	n=7 0,015%	n=2 0,10% (Beine)	n=3 0,31% (Beine)	n=2 0,67%
Venenverletzungen	?	n=2 0,0078%	n=1 0,03%	n=4 0,008%	0	n=1 0,10% (Beine)	
Arterienverletzungen	?	n=3 0,012%	0	n=1 0,002%	0	0	0
Nervenverletzungen	?	0	0	0	0	n=1 0,10% (Beine)	
Septische Komplikationen	?	n=13 0,05% tödl. Sepsis erwähnt	erwähnt	0	0	0	0

Im Rahmen der Erstellung der neuen gemeinsamen evidenzbasierten Leitlinie zur Therapie des Krampfaderleidens der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG) und Deutschen Gesellschaft für Phlebologie (DGP) wurde ein Review der Weltliteratur nach Studien der klassischen Varizenchirurgie durchgeführt. Die meisten Erhebungen zu intra- und postoperativen Komplikationen sind allerdings retrospektive Analysen, es finden sich nur vereinzelte prospektive Untersuchungen. Diese Daten werden jedoch durch die Ergebnisse der

Qualitätssicherungserhebungen (QS-Erhebung) der Arbeitsgemeinschaft niedergelassener Gefäßchirurgen (ANG) an insgesamt 16.713 Eingriffen und die Ergebnisse der Qualitätssicherung Varizenchirurgie der DGG in Tabelle 10 bestätigt und untermauert.

Tabelle: 10

Intra- und postoperative Komplikationen nach Varizenoperation (**Noppeney** und **Nüller** 2004)
(Angaben in [%])

Autor Jahr	Balzer^a 1883	Helmig^a 1983	Nüller^b 1995	ANG^c 1995	DGG^c 2002
Eingriffe	15.378	20.353	1.981	16.713	13.528
intraoperative Blutung	k. A.	k. A.	0,100	0,120	k. A.
Verletzung V. femoralis	0,010	0,007	0,0	0,010	0,07
Verletzung A. femoralis	0,010	0,050	0,0	0,0	0,0
Nachblutung	0,040	0,120	0,100	0,070	k. A.
Phlebitis	k. A.	k. A.	0,500	0,830	0,25
Lymphfistel	0,010	0,550	0,050	0,350	0,42
Wundinfektion	0,030	0,120	0,050	0,750	0,83
TVT	0,040	0,080	0,100	0,072	0,1
LE	0,010	0,010	0,0	0,0	0,010
†	0,006	0,007	0,0	0,0	0,0
^a Retrospektiv; ^b prospektiv; ^c QS-Erhebung; k. A. keine Angabe					

Läsionen des Nervus saphenus und des Nervus suralis, Lymphfisteln, besonders im Bereich der Leiste, subcutane Serome in der Strippingloge der Vena saphena magna, ausräumungsbedürftige postoperative Hämatome, temporäre oder über lange Zeit anhaltende Lymphödeme sowie lokale Wundinfekte wurden als Minor-Komplikationen bewertet. Diese postoperativen Komplikationen in der Varizenchirurgie bewegen sich im Bereich des normchirurgischen Handelns (**Frings et al.** 2002, **Hagmüller** 1999, **Helmig** 1983).

Die Läsionen des Nervus saphenus und des Nervus suralis kommen am häufigsten bei Operationen der Varikose vor und spielen in der Praxis eine große Rolle. Es gibt drei Anlässe zu intraoperativen Verletzungen dieser Nerven: Beim Strippen der Vena saphena magna bzw. parva im Bereich des distalen Unterschenkels, bei der Perforansvenenversorgung im

Unterschenkelbereich und bei der lokalen Varizenexhairese. Die Irritation des Nervus saphenus oder Nervus suralis tritt als Parästhesie mit brennendem, reißendem oder schmerzhaftem Charakter auf. Die Berührungssensibilität ist völlig aufgehoben oder in eine Dysästhesie verwandelt. Die parästhetische Zone bei Läsionen des Nervus saphenus verläuft entlang des Schienbeins nach distal und erstreckt sich bis in die Region des Innenknöchels. Manchmal setzt sie sich bis auf die Innenseite des Fußes fort.

Die betroffene Zone nach Verletzung des Nervus suralis reicht in der Regel von der distalen Drittelgrenze des Unterschenkels dorsal bis zum Außenknöchel oder weiter bis zum lateralen Fußrand und Fußrücken (**Hach** und **Hach-Wunderle** 2002).

Die Häufigkeit der Irritation des Nervus saphenus bei Varizenoperationen wird in der Literatur unterschiedlich angegeben. Fischer berichtet über eine Inzidenz von 5 bis 10 % (**Fischer** 1976) und Mildner und Hilbe von 14 % (**Mildner** und **Hilbe** 2001).

Die Irritation des Nervus suralis wird mit einer Inzidenz von 1,7 bis 3 % seltener gesehen (**Feuerstein** 1993, **Negus** 1993).

Nach Wochen und Monaten tritt irisblendenförmig vom Rand her einer Reinnervation auf (**Hach** und **Hach-Wunderle** 2002).

Obwohl die innovativen Methoden unter anderem die Minderung der bisherigen Komplikationen zum Ziel haben, sind sie jedoch noch nicht frei von Nebenwirkungen.

Die bei der Endoskopie auftretenden Komplikationen, wie länger anhaltende Schwellungszustände und Nervenläsionen, sollten nicht bagatellisiert werden (**Hanzlick** 2003).

Folgende unerwünschte Ereignisse wurden nach **Mulkens** bei der endovenösen Radiofrequenztherapie (VNUS) der Varikose beobachtet: Lungenembolie 0,3 %, Beinvenenthrombose 0,9 %, Thrombophlebitiden 3,7 %, Parästhesien 40 % nach einer Woche, 5 % nach zwei Jahren, Hautverbrennungen 2 % (**Mulkens** 2003).

Bei der endovenösen Lasertherapie der Stammvarikose (ELT) sind Ekchymosen in ca. 60 % und schmerzhaft Indurationen entlang der behandelten Venen in etwa 50 % der Fälle häufigste Komplikationen. Seltene Nebenwirkungen sind Parästhesien und Hyperpigmentierungen (**Proebstle** 2003).

2.9.6 Rezidivvarikosis

Eine Rezidivvarikosis nach einer Operation gibt es eigentlich nicht. Von Rezidiven wird gesprochen, wenn eine Krankheit nach ihrer Heilung an derselben Stelle wieder auftritt. In diesem Sinne führt die fachgerechte Sanierung eines primären Rezirkulationskreises zur Heilung dieser Krankheit (**Hach** und **Hach-Wunderle** 1998).

Postoperative Rezidive entstehen hauptsächlich über eine nicht lege artis sanierte Krosse. Dabei handelt es sich um ein "Pseudorezidiv", denn die Ursache, d. h. der obere Insuffizienzpunkt der Varikosis, ist nicht komplett beseitigt worden (**Hartmann** 1991).

Nach korrekt durchgeführter Krossektomie der Vena saphena magna können infolge Neovaskularisation auch ein sogenanntes Krossenrezidiv oder ein Neoreflux auftreten. Diese Rezidivformen waren viele Jahre lang Gegenstand heftiger Diskussionen. Inzwischen wird die Existenz eines derartigen Vena saphena magna-Krossenrezidivs von vielen anerkannt (**Frings et al.** 2003).

Der Begriff "Rezidivvarikosis" findet jedoch in der Phlebologie allgemein Verwendung. Es handelt sich dabei um das erneute Entstehen von Krampfadern im Abflussgebiet der Vena saphena magna bzw. Vena saphena parva.

Die Ursachen der Rezidivvarikosis nach operativer Therapie innerhalb des Rezirkulationskreises sind: Unkorrekte Operation, ininales Varizenbeet, sekundäre Varikose im Rahmen der sekundären Popliteal-Femoralvenen-Insuffizienz und spontane Neubildung von Krampfadern außerhalb des therapierten Rezirkulationskreises. Im letzten Fall handelt es sich um eine noch nicht sanierte Stammvarikosis, retikuläre oder extrafasziale Seitenastvarikosis sowie Perforansvarikose (**Hach** und **Hach-Wunderle** 1998, **Hartmann** 1991).

Die Rezidivstammvarikosis existiert nicht, aber anatomische Varianten wie zum Beispiel doppelt angelegte Vena saphena magna oder Vena saphena parva können in Form einer Stammvarikosis des zweiten Stammes auftreten.

Bei 5 % aller untersuchten Patienten fand sich in einer von K. Böhler und M. Bold durchgeführten Studie, sowohl im Ultraschall als auch intraoperativ, eine doppelt angelegte Vena saphena magna (**Böhler** und **Bold** 1996).

Die in der Literatur angegebenen Häufigkeiten für Magna- oder Parva-Krossenrezidive schwanken erheblich. Beim Magna-Krossenrezidiv liegt die Rezidivrate zwischen 5 und 65 % und beim Parva-Krossenrezidiv zwischen 10 und 50 %. Dabei ist mit steigender Rezidivrate zu

rechnen, je größer der Zeitabstand zwischen Operation und Nachuntersuchung war (**Fischer** 1976, **Matke** und **Linder** 1993, **Negus** 1975, **Royle** 1986, **Wallois** 1975).

2.10 Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Der Begriff „Lebensqualität“ wurde vor allem in der Politik verwendet. In Deutschland wird die Einführung des Begriffes Willy Brandt zugeschrieben, der in einer seiner Reden 1967 von der Lebensqualität der Bürger als wesentlichem Ziel eines Sozialstaates sprach (**Glatzer** und **Zapf** 1984).

In der sozialwissenschaftlichen Literatur spielt der Begriff „Lebensqualität“ bereits in den 40-er und 50-er Jahren des 20. Jahrhunderts eine bedeutende Rolle. In der Medizin ist er relativ spät eingeführt worden. Einige Autoren sehen die Einführung des Begriffes im Zusammenhang mit Arbeiten aus dem Jahre 1967 (**Spilker** 1996). Die Entwicklung der Lebensqualität vollzog sich in den letzten 30 Jahren vor allem in Nordamerika und England. In Deutschland verlief die Rezeption des Begriffes „Lebensqualität“ eher zögerlich, systemische und breitere Forschungsbemühungen finden sich erst in den 80-er Jahren des 20. Jahrhunderts, ähnlich wie in anderen europäischen Ländern (**Bullinger et al.** 1996).

Theoretische Arbeiten zum Lebensqualität-Konstrukt wurden zunächst vor allem auf dem Gebiet der Onkologie und Kardiologie veröffentlicht. In der Reihenfolge der medizinischen Disziplinen, die sich mit dem Thema „Lebensqualität“ beschäftigen, war die Chirurgie an dritter Stelle. Schon früh wurde in der Chirurgie darauf hingewiesen, dass die Befindlichkeit des Patienten ein wichtiges Indikationskriterium für die Durchführung chirurgischer Therapie ist (**Troidl et al.** 1980).

Im Bereich der Phlebologie erschienen die ersten Arbeiten zur Lebensqualität bei Patienten mit chronischer venöser Insuffizienz zu Beginn der 90-er Jahre (**Augustin et al.** 1997, **Bosquanet** und **Franks** 1996, **Garrat et al.** 1993, **Klyscz et al.** 1996, **Lindholm et al.** 1993, **Phillips** 1994).

In der modernen Medizin gewinnt nicht nur allein die Veränderung der klinischen Symptomatik oder die Verlängerung des Lebens als Bewertungskriterium von Therapien an Bedeutung, sondern die Art und Weise, wie kranke Menschen ihren Gesundheitszustand erleben (**Najman** und **Levine** 1981). Die Verbesserung der Lebensqualität des Patienten war schon immer eine

Maxime ärztlichen Handelns; neu jedoch ist der Versuch, die Lebensqualität der Patienten nicht nur implizit im Arzt-Patient-Verhältnis zu berücksichtigen, sondern sie explizit als zu messendes Kriterium in die Wahl und Evaluation von Therapien einzubeziehen (**Patrick** und **Erikson** 1992). Das kann man durch klinische Studien erreichen. Dazu sind Instrumente zur Erfassung der Lebensqualität notwendig, die psychometrisch geprüft sein müssen. Ganz im Sinne der psychologischen Test-Theorie gelten auch für Lebensqualitätsmessinstrumente, die testtheoretischen Gütekriterien der Reliabilität, Validität und insbesondere, weil auf Evaluationsforschung gerichtet, der Sensitivität der Messinstrumente zur Erfassung der Lebensqualität (**Nunally** 1978).

Im internationalen Sprachraum existiert eine Reihe von krankheitsübergreifenden bzw. gesundheitsbezogenen Messinstrumenten, die in verschiedene Sprachen übersetzt, in den jeweiligen Sprachen psychometrisch geprüft und in klinischen Studien einsetzbar sind wie zum Beispiel: Short-Form Health General Survey-SF-36 (**Ware** und **Sherbourne** 1992), World Health Organisation Quality of Life – WHOQOL (**Szabo** 1996), Nottingham Health Profile (**Hunt et al.** 1981) oder International Quality of Life Assessment (IQOLA-Gruppe) – (**Aaronson et al.** 1992).

Im deutschen Sprachraum wurden verschiedene Messinstrumente zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität entwickelt. Hierzu gehören zum Beispiel Skalen zur Erfassung der Lebensqualität-SELT (**Averbeck et al.** 1989) oder der Fragebogen ALLTAGSLEBEN (**Bullinger et al.** 1993). Insgesamt liegen derzeit über 1.000 Instrumente zur Erfassung der Lebensqualität vor, sowohl krankheitsübergreifende als auch krankheitsspezifische, wobei die krankheitsübergreifenden Instrumente deutlich überwiegen.

Die ersten krankheitsspezifischen Instrumente stammen aus dem Gebiet der Dermatologie, wie Finlays Psoriasis Disability Index-PDI (**Finlay** und **Kelly** 1987) oder Dermatology Life Quality Index-DLYI (**Finlay** und **Khan** 1994).

Für die chronische venöse Insuffizienz hingegen ist die Untersuchung der Lebensqualität nach wie vor Neuland. Die Zunahme des Anteils älterer Patienten und damit auch fortgeschrittener Stadien von chronischer venöser Insuffizienz und langfristiger Behandlungsbedürftigkeit erzwingen eine kritische Beurteilung der Wahl und Evaluation von Therapien. Erste Arbeiten zur Lebensqualität aus dem Bereich der Venenerkrankungen wurden im englischen Sprachraum veröffentlicht und hatten die Beeinträchtigung der Lebensqualität bei Patienten mit Ulcus cruris venosum zum Thema (**Lindholm et al.** 1993, **Phillips et al.** 1994, **Price** und **Harding** 1996). Andere Veröffentlichungen stellen das Problem der Lebensqualität bei Patienten in

verschiedenen chronischen venösen Insuffizienzstadien lediglich fragmentarisch dar (**Bosquanet und Franks 1996, Franks et al. 1992, Garrat et al. 1993**).

Ein krankheitspezifisches Erhebungsinstrument mit geprüften psychometrischen Kriterien wurde erstmals in Deutschland als Tübinger Fragebogen zur Messung der Lebensqualität bei CVI-Patienten-TLQ-CVI veröffentlicht. Es handelt sich dabei um ein reliables und valides Messinstrument mit sehr guten psychometrischen Messeigenschaften (**Klyscz et al. 1996, Klyscz et al. 1998**). Die weitere Entwicklung mit klinischer Anwendung zur Messung der krankheitsspezifischen Lebensqualität bei chronischer venöser Insuffizienz ist ein deutsch- und englischsprachiger Fragebogen des Freiburg Life Quality Assessment – FLQA (**Augustin et al. 1997, Augustin et al. 1999**). Der FLQA zeigte gute Validierungsmerkmale hinsichtlich der Re-Test-Rehabilität, internen Konsistenz und konvergenten Validität. Auch eine Kurzform des FLQA mit 39 Fragen zeigte vergleichbar gute psychometrische Eigenschaften (**Augustin et al. 1999**). Die krankheitsübergreifende Lebensqualität hat sich zunehmend als relevantes Evaluationskriterium auch in der Phlebologie etabliert. In den letzten Jahren sind einige Arbeiten zur Messung der Lebensqualität erschienen, die sich sowohl mit Patienten nach einer Varizenoperation beschäftigen (**Mackenzie et al. 2002**) als auch mit solchen, die konservativ mit Flavonoiden behandelt wurden (**Jantet et al. 2000, Jantet 2002**) oder auch mit Patienten mit einem postthrombotischen Syndrom (**Kahn et al. 2000, Kahn et al. 2002**). Es fehlen jedoch Untersuchungen zur krankheitsspezifischen Lebensqualität bei älteren Patienten vor und nach der Varizenoperation.

3. Fragestellungen

Chronische Venenerkrankungen gehören weiterhin zu den häufigsten Krankheiten der deutschen Bevölkerung. Die klinische Erfahrung lehrt, dass die chronische venöse Insuffizienz mit Beschwerden und zahlreichen psychosozialen Implikationen einhergeht. In dem sich über viele Jahre hinziehenden Verlauf der Venenkrankheiten sind, insbesondere bei älteren Menschen mit Begleiterkrankungen, die subjektiven körperlichen und psychischen Beeinträchtigungen von großer Bedeutung.

Die Venenkrankheiten stellen bei der alternden Bevölkerung ein zusätzliches therapeutisches und soziales Problem von großer Tragweite dar, und viele damit verbundene Fragen bedürfen aus medizinischer Sicht noch einer Lösung.

In der vorliegenden Arbeit werden Ergebnisse einer prospektiven Studie zur Erfahrung mit der operativen Therapie bei chronischer venöser Insuffizienz C4 bei älteren Menschen, unter besonderer Berücksichtigung der Lebensqualität, vor und sechs Monate nach der Varizenoperation vorgestellt.

Folgende Fragen sollen geklärt werden:

1. Was motiviert den älteren Patienten sich für eine Varizenoperation zu entscheiden?
2. Wie sieht die Lebensqualität bei älteren Menschen vor und sechs Monate nach der Varizenoperation aus unter Berücksichtigung folgender lebensqualitätsrelevanter Bereiche:
 - a.) Beschwerden an den Beinen.
 - b.) Folgen der CVI-Beschwerden.
 - c.) Funktionaler Status.
 - d.) Ängste und Sorgen im Alltag.
 - e.) Befinden und Lebensqualität.
 - f.) Globalurteile über den Gesundheitszustand.
 - g.) Zufriedenheit.
3. Ist die Veränderung der Lebensqualität nach Varizenoperation vom Alter der Patienten abhängig?
4. Wie gestaltet sich der Lebensqualitätsvergleich vor und sechs Monate nach der Varizenoperation bei älteren Patienten mit Primäreingriff und solchen mit Rezidivoperation?
5. Welche postoperativen Komplikationen treten bei älteren Menschen auf, und besteht ein Zusammenhang mit dem Lebensalter der Patienten?

6. Welchen Einfluss haben Begleiterkrankungen bei älteren Menschen auf den postoperativen Verlauf?
7. Gibt es im fortgeschrittenen Alter angesichts des erhöhten Operationsrisikos aufgrund von Begleiterkrankungen überhaupt noch eine elektive Operation bei Varikosis?

4. Patienten und Methoden

4.1 Untersuchungszeit und Ort

Eingeschlossen in die vorliegende Arbeit wurden insgesamt 117 Patienten, bei denen eine operative Sanierung des oberflächlichen Venensystems sowie eine klinische Untersuchung, apparative Diagnostik und die Erfassung der Lebensqualität vor und sechs Monate nach der Operation erfolgte.

Bei allen Patienten wurden die Untersuchungen einen Tag vor der geplanten Operation im Zeitraum vom 02.02.2003 bis 18.05.2003 und sechs Monate nach der Operation im Zeitraum vom 19.08.2003 bis 28.11.2003 durchgeführt.

Die Untersuchungen fanden in der Venen-Clinic in Bad Neuenahr-Ahrweiler statt (Chefarzt Dr. med. Peter-Matthias Baier).

4.2. Dokumentationsbogen und Parameter

Die Dokumentation umfasste einen Untersuchungsbogen und einen Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität vor und sechs Monate nach der Varizenoperation.

Der Untersuchungsbogen bestand aus elf Teilen (siehe Anhang, Abb. 49, S. 173):

- Allgemeine Daten: Name, Geburtsdatum, Alter, Adresse, Geschlecht, Aufnahme- und Entlassungsdatum, Dauer der stationären Behandlung, Dauer der Thromboembolie-Prophylaxe.
- Anamnese: Dauer der Anamnese und der Beschwerden, bisherige Behandlung, Motivation zur Operation.
- Risikofaktoren und Begleiterkrankungen:
Nikotinabusus, Alkoholabusus, Übergewicht, Diabetes, Hormontherapie,

cerebrovaskuläre Erkrankungen, Herzrhythmusstörungen, koronare Herzkrankheit, Hypertonus, pulmonale Erkrankungen, thrombophile Diathese, abgelaufene tiefe Venenthrombose, periphere arterielle Verschlusskrankheit, Geburten.

- Klinische Klassifizierung: Nach Widmer, CEAP und Hach.
- Ödemformen: Lymphödem, Lipödem, Phlebödem und Kombinationsformen.
- Orthopädischer Status: Coxarthrose, Gonarthrose, OSG-Arthrose.
- Diagnostik: Farb-Duplexsonographie, digitale Photoplethysmographie, Venenverschlussplethysmographie, Labor, Gewicht und Größe.
- Art der Narkose: Larynxmaske, Intubation, Spinalanästhesie, Lokalanästhesie, ASA-Klassen, Anästhesiezeit, Aufenthaltsdauer im Aufwachraum, Operationszeit, Komplikationen der Narkose.
- Durchgeführte Operation
- Intraoperative Komplikationen
- Postoperative Komplikationen: Nachblutung, Wundhämatom der Leiste, große Hämatome im Ober- und Unterschenkelbereich, Serom, Lymphaustritt, Nervus saphenus- oder suralis-Irritation, medikamentenbedürftige Schmerzen, Wundinfektion, Erysipel, postoperatives Lymphödem, tiefe Venenthrombose, Lungenembolie und andere Komplikationen.

In der vorliegenden Arbeit wurde ein Fragebogen eingesetzt, der eine Modifikation des Tübinger Fragebogens zur Messung der Lebensqualität von Patienten mit chronischer Veneninsuffizienz (TLQ-CVI) darstellt. Im Vergleich zum Tübinger Fragebogen wurde die Zahl der Items von 57 auf 46 reduziert, während der Bereich (Range) der Bewertungsskalen der Items erhöht wurde. Der Tübinger Fragebogen enthält 5- und 6-gradige Bewertungsskalen, in der vorliegenden Arbeit wurden 10- und 11-gradige Bewertungsskalen verwendet.

Der Bewertungsbogen bestand aus 7 Themenbereichen mit insgesamt 46 Fragen bzw. Items, die im Detail in Abb. 49, S. 177 dargestellt sind. Alle Items wurden fortlaufend nummeriert, also von Item 1 bis 46 (Tab. 37, S. 158). Anhand dieses Schlüssels lassen sich die berechneten Signifikanzen aller Inter- und Intragruppenvergleiche sowie die Auszählung der Scores aller Gruppen und Items den jeweiligen Tabellen des Anhangs (S. 160) entnehmen.

Folgende lebensqualitätsrelevante Bereiche wurden abgefragt:

- Beschwerden an den Beinen (11 krankheitsspezifische Items)
- Folgen der CVI-Beschwerden (4 krankheitsspezifische Items)
- Funktionaler Status (4 krankheitsspezifische und 4 unspezifische Items)
- Ängste und Sorgen im Alltag (6 krankheitsspezifische Items)

- Befinden und Lebenszufriedenheit (11 unspezifische Items)
- Globalurteile über den Gesundheitszustand (1 Item) und die Lebensqualität „alles in allem“ (1 Item)
- Zufriedenheit (1 Item) und Zusammenleben mit anderen (3 krankheitsspezifische Items).

4.3 Patientenauswahl und Einteilung

Bei den Patienten, die in die Studie aufgenommen wurden, mussten folgende drei Kriterien erfüllt sein:

1. Indikation zur Varizenoperation
2. Lebensalter ≥ 65
3. Chronische venöse Insuffizienz im Stadium II nach Widmer, C4 nach der CEAP-Klassifikation

Um eine systematische Vergleichsanalyse der aus den klinischen und apparativen Untersuchungen bzw. aus den Fragebogen erhaltenen Daten in Abhängigkeit vom Lebensalter der Patienten vorzunehmen, wurden die Patienten in zwei Altersgruppen eingeteilt:

Gruppe 1: Probanden im Lebensalter 65 – 69 (< 70 Jahre)

Gruppe 2: Probanden im Lebensalter 70 – 82 (≥ 70 Jahre)

Folgende Kriterien wurden für die Erstellung einer statistischen Vergleichsanalyse bei den Patienten der Gruppe 1 und 2 berücksichtigt:

- Körpermassenindex
- Bisherige Behandlung
- Risikofaktoren und Begleiterkrankungen
- Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)
- Orthopädischer Status
- Ödemformen
- Klinische Klassifizierung CVI nach Hach
- Motivation zur Varizenoperation
- Dauer des Klinikaufenthaltes
- ASA-Klassen
- Postoperative Komplikationen

- Ergebnisse der digitalen Photoplethysmographie vor und sechs Monate nach der Operation
- Erfassung der Lebensqualität vor und sechs Monate nach der Operation

Weiterhin erfolgte ein gesundheitsrelevanter Lebensqualitätsvergleich zwischen Patienten, die zum ersten Mal operiert wurden, und solchen mit einer Rezidivvarikosis vor und sechs Monate nach der Varizenoperation:

Probanden mit Rezidivvarikosis.

Probanden ohne Rezidivvarikosis.

In allen Gruppen erfolgte eine Vergleichsanalyse unter dem Gesichtspunkt des Geschlechtes.

4.4. Vorgehen

4.4.1 Präoperative Untersuchungen

Bei allen 117 Patienten und Patientinnen erfolgte am Aufnahmetag, das heißt einen Tag vor der geplanten Operation:

- Klinische Untersuchung
- Erfassung der Lebensqualität
- Apparative Diagnostik.

Im Rahmen der klinischen Untersuchung erfolgten neben der Anamneseerhebung unter Benutzung der Untersuchungsbögen eine Inspektion und Palpation der unteren Extremitäten.

Bei der sowohl im Stehen als auch im Liegen durchgeführten Untersuchung waren die Patienten bis auf die Unterwäsche entkleidet. Dabei wurde vor allem auf folgendes geachtet:

Lipohypertrophie, Kontur der Gelenke, Ödeme und ihre Lokalisation, Hautfarbe und trophische Veränderungen, Venektasien, eine vorhandene Corona phlebectatica paraplantaris und ein vorhandenes Stauungsekzem.

Der Inspektion folgte die Palpation der Beine, um optisch noch nicht erkennbare subcutane Varizen, Überwärmungen sowie Faszienlücken, Druckschmerz, bei Ödemen Dellbarkeit und Stemmerzeichen zu diagnostizieren. Des weiteren wurden eventuelle indurative Haut- und Unterhautgewebe und Veränderungen der Faszie untersucht. Ausmaß und Verteilung pathologischer Veränderungen wurden als Grundlage für die CVI-Klassifikation nach Widmer und Hach berücksichtigt.

Auch die Beweglichkeit der Gelenke wurde untersucht.

Die Pulse wurden an typischer Stelle geprüft. Bei Verdacht auf eine periphere arterielle Verschlusskrankheit erfolgte eine dopplersonographische Knöchel-Arteriendruck-Messung, was zusammen mit der anamnestisch erhobenen schmerzfreien Wegstrecke bei Claudicatio intermittens eine Klassifikation des pAVK-Stadium nach Fontaine erlaubte.

Nach Anamnese, Inspektion und Palpation wurde in einem persönlichen Patientengespräch die Lebensqualität anhand der Fragebögen gemessen.

Die apparative Untersuchung wurde in dieser Studie mit dem digitalen Farbduplex-Gerät Sono Ace 8000 Ex mit Linearsonde 4 - 9 MHz und die digitale Photoplethysmographie, Venenverschlussplethysmographie mit dem VASOQANT VQ 4000 der Firma Elcant GmbH durchgeführt.

Die Farbduplexsonographie-Diagnostik erfolgte auf einer phlebologischen Kippliege am stehenden Patienten. Untersucht wurden die Vena femoralis communis, Vena femoralis superficialis, Vena femoralis profunda sowie Vena poplitea unter Berücksichtigung der Venenlumina, des Binnenechos, der Begrenzung der Venenwand, atemabhängigen Lumen-schwankungen sowie der pathologischen Refluxes (Refluxdauer ≥ 1 s), der Refluxstrecke unter Kompression/Dekompression und beim Valsalva Pressmanöver, um Thrombose, postthrombotisches Syndrom bzw. sekundäre Leitveneninsuffizienz auszuschließen oder zu dokumentieren. Beim postthrombotischen Syndrom wurde auch eine Untersuchung der Unterschenkelvenen vorgenommen.

Mit Kompression/Dekompression sowie mit Hilfe des Valsalva-Manövers wurde die Klappenfunktion im Verlauf der Vena saphena magna und der Vena saphena parva in ca. 10 cm -Schritten überprüft. Auch die insuffizienten Venae perforantes wurden bei dieser Methode erfasst und exakt lokalisiert. Auch die Arteria femoralis superficialis, Arteria femoralis profunda und Arteria poplitea wurden untersucht. Bei arterieller Verschlusskrankheit erfolgte ebenfalls die Diagnostizierung der Arterie des Unterschenkels.

Die Dokumentation erfolgte mit dem Videoprinter.

Die digitale Photoplethysmographie und - bei Patienten mit Verdacht auf venöse Abflussstörung - die Venenverschlussplethysmographie wurden nach einem standardisierten Ablauf im gleichen Raum mit normaler Zimmertemperatur (18 – 22°) durchgeführt.

Die Untersuchten hielten sich mindestens 15 Minuten vor der Messung in diesem Raum mit normaler Zimmertemperatur auf.

Der DPPG-Sensor war ca. 10 cm proximal des Innenknöchels mit einem beiderseits klebenden Ring befestigt. Bei einer trophischen Störung (Atrophie blanche, Ekzem, Pigmentierung, Dermatoliposklerose) wurde der DPPG-Sensor auf das nächste proximal gelegene, gesunde Hautareal (ohne Varizen) geklebt. Bei Bedarf wurden die Haare entfernt. Während der Untersuchung saßen die Patienten entspannt und angelehnt auf einem Stuhl, die Beine waren entkleidet und eventuell eng anliegende Kleidungsstücke ausgezogen. Die Kniegelenke waren ca. 110° abgewinkelt. Der Winkel zwischen der Wirbelsäule und den Oberschenkeln betrug auch 110°, wobei sich die Oberschenkel in horizontaler Lagerung befanden.

Zur Einschätzung der DPPG-Ergebnisse unterscheidet man aufgrund der Beurteilung der venösen Auffüllzeit (T_0) nach internationaler Festlegung drei Insuffizienzgrade: (**Gerlach** 1991, **Rabe** 2003).

Tabelle: 11

Einteilung der digitalen Photoplethysmographie (D-PPG) nach internationaler Festlegung des Insuffizienzgrades

D-PPG	Venöse Auffüllzeit	Schweregrad
Grad 0	$T_0 > 25$ Sekunden	Venengesund
Grad I	$T_0 25 - 20$ Sekunden	leichte Abflussstörung
Grad II	$T_0 20 - 10$ Sekunden	mittelschwere Abflussstörung
Grad III	$T_0 < 10$ Sekunden	schwere Abflussstörung

Bei Patienten mit einem Insuffizienzgrad I bis III wurde eine 2. Messung mit der unterhalb des Knies angelegten Tourniquet-Manschette durchgeführt. Hat sich dabei die Hämodynamik verbessert, war ein Reflux der oberflächlichen Venen vorhanden.

Durch die quantitative Plethysmographie steht die venöse Pumpleistung (V_0) als weiterer reproduzierbarer Parameter zur Verfügung. Sie wurde nicht international standardisiert, es hat sich jedoch in der Praxis für die Beurteilung der venösen Pumpleistung folgende Beurteilung ergeben:

Normal $V_0 > 3 \%$

Pathologisch $V_0 < 3 \%$.

Diese Parameter fanden in der vorliegenden Arbeit Anwendung und statistische Auswertung. Bei Patienten mit Verdacht auf venöse Abflussstörung wurde eine Venenverschlussplethysmographie durchgeführt. Die Untersuchung erfolgte am liegenden und adaptierten Probanden. Der Patient lag bei der Untersuchung in Rückenlage auf einer speziellen Liege mit verstellbarem Fußteil. Vor der Messung kam es für drei Minuten zur Hochlagerung der Beine zur venösen Entleerung. Die Beine wurden mit 30 Grad Anwinkelung der Oberschenkel und mit leichter Beugung im Kniebereich gelagert, sodass sich der Unterschenkel in horizontaler Lagerung bei freier Position der Wade befand. Der Strain-Gauge-Sensor-Anschlusskopf wurde an der umfangsgrößten Wadenstelle über dem Tibia-Knochen mit einem beiderseits klebenden Ring befestigt. Anschließend wurde eine ca. 12 cm breite Staumanschette am Oberschenkel angelegt. Der Okklusionsdruck betrug 80 mm Hg und die Okklusionsdauer 180 Sekunden. Am Ende der Okklusionszeit wurde die Oberschenkelmanschette schlagartig automatisch entleert. Die Messparameter wurden auf Druckerprotokollen dokumentiert. Die Beurteilung der wichtigsten Messparameter – venöse Kapazität und venöser Ausstrom – wurden in der Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle: 12

Beurteilung der Messergebnisse der venösen Kapazität und des venösen Ausstromes (**Gerlach** 1991, **Rabe** 2000b).

Befund	venöse Kapazität (ml/100 ml Gewebe)	venöser Ausstrom (ml/100 ml Gewebe x Min.)
Varikosis (primär oder sekundär)	>5	>80
Normal	2,5 – 5	40 > 80
Verdacht auf Thrombose bzw. PTS	< 2,5	< 40
Relativ sichere Thrombose (bei norm. arteriellen Einstrom)	< 2,0	< 20

4.4.2 Operationen

Aufgrund der durchgeführten Diagnostik bestanden bei allen in dieser Studie eingeschlossenen Patienten Indikationen zur Durchführung der in der Tabelle 13 dargestellten Operationen.

Tabelle: 13 Durchgeführte Operationen bei den Probanden dieser Arbeit

Art der Operation	Anzahl
Ersteingriffe:	86
Krossektomie und Stripping VSM beidseits	37
Krossektomie und Stripping VSM re./li.	28
Stripping VSM bei Z. n. VSM Krossektomie beidseits	2
Krossektomie und Stripping VSP beidseits	2
Krossektomie und Stripping VSP re./li.	3
Krossektomie und Stripping VSM beidseits, VSP beidseits	1
Krossektomie und Stripping VSM beidseits, VSP re./li.	5
Krossektomie und Stripping VSM, VSP re./li.	8
Zweiteingriffe (Rezidiv-Operationen)	23
Revision der Leiste mit Re-Krossektomie VSM re./li.	3
Revision der Leiste beidseits mit Ligatur VSAL/VSAM	4
Revision beider Leisten mit Ligatur VSAL und Exhairese Rest-VSM OS/US re./li.	3
Revision der Leiste re./li. mit Ligatur VSAL, Krossektomie und Stripping VSP re./li.	2
Revision der Leiste mit Re-Krossektomie VSM re./li., Krossektomie und Stripping VSM re./li.	2
Revision der Kniekehle mit Krossektomie der VSP bei Z. n. VSP-Stripping-OP re./li.	2
Revision der Kniekehle beidseits mit Krossektomie und Stripping VSP bds.,	
Krossektomie und Stripping VSM re.	1
Minichirurgische Astvarizenexhairese	6
ESDP	8
ESDP re./li.	2
ESDP beidseits	1
ESDP, Krossektomie und Stripping VSM beidseits	2
ESDP, Krossektomie und Stripping VSM/VSP beidseits	1
ESDP, Krossektomie und Stripping VSP li.	1
ESDP, Krossektomie und Stripping VSM beidseits/VSP li.	1
Insgesamt	117
VSM Vena saphena magna; VSAL Vena saphena accessoria lateralis; VSAM Vena saphena accessoria medialis; VSP Vena saphena parva; OS Oberschenkel; US Unterschenkel; re./li. einseitig rechts oder links; ESDP endoskopisch subfasziale Perforantendissektionen	

Die Operationen erfolgten durch erfahrene Fachärzte für Chirurgie

4.4.3 Thromboembolieprophylaxe

Bei allen Patienten und Patientinnen wurde eine 8-tägige Thromboembolieprophylaxe mittels niedermolekularem Heparin Fraxiparin 0,3 ml durchgeführt. Die erste Injektion erfolgte abends, einen Tag vor der Operation und wurde in einmal täglichen Gaben zur gleichen Zeit bis zum 6. postoperativen Tag fortgesetzt.

Bei Probanden mit einem erhöhten Thromboserisiko, wie z. B. thrombophiler Diathese, Adipositas oder eingeschränkter Mobilität, wurde die Thromboembolieprophylaxe bis zum 10. bzw. 14. postoperativen Tag fortgesetzt.

Bei oral antikoagulierten Patienten erfolgte die perioperative Umstellung auf eine Körpergewicht-adjustierte Fraxiparin-Dosis. Am Operationstag musste der Quickwert bei diesen Patienten prinzipiell über 50% liegen. Am 1. bzw. 2. postoperativen Tag wurden die Patienten re-marcumarisiert. Solange wie noch keine therapeutische orale Antikoagulation bestand, erfolgte weiterhin eine Heparinisierung.

Für die rechtzeitige Diagnose heparininduzierte Thrombozytopenie Typ II erfolgte die Bestimmung der Thrombozytenwerte vor der Heparinisierung und deren regelmäßige Kontrolle während der Heparin-gabe alle drei Tage.

4.4.4 Postoperative Untersuchungen

Bei allen in der vorliegenden Studie eingeschlossenen 117 Patienten und Patientinnen erfolgten sechs Monate nach der Operation eine klinische Untersuchung, eine apparative Diagnostik und eine Erfassung der Lebensqualität.

Die Nachuntersuchungen wurden sowohl unter den gleichen räumlichen Bedingungen, wie die Untersuchungen vor den Operationen, als auch bei Anwendung der gleichen Geräte durchgeführt.

Postoperative Komplikationen wurden durch die Anamnese, klinische Untersuchungen sowie die ärztliche Dokumentation (Karteien) festgestellt.

Während der Inspektion und Palpation fanden folgende pathologische Veränderungen im Bereich der unteren Extremitäten besondere Beachtung: Hautsituation, Narbenverhältnisse, abgelaufene Thrombophlebitiden, Ödeme, Sensibilitätsstörungen, Restvarikosis bzw. insuffiziente Perforansvenen.

Der klinischen Untersuchung folgte die Erfassung der Lebensqualität in der gleichen Weise wie vor der Operation.

Die digitale Photoplethysmographie und die Venenverschlussplethysmographie wurden ebenfalls wie vor der Operation durchgeführt, was im Kapitel 4.4.1 beschrieben ist.

Bei der Farbduplexsonographie wurde besonders auf eventuelle frische oder abgelaufene asymptomatische Thrombosen sowie auf Refluxes im tiefen Venensystem geachtet.

5. Statistik

Da bis auf wenige Ausnahmen sämtliche Daten ordinal- oder kategorialskaliert vorlagen, wie bereits im Kapitel „Patienten und Methoden“ (S. 54) dargestellt, fanden nichtparametrische statistische Tests Anwendung. Für die Auswertung des Fragebogens wurden folgende Tests verwendet:

Wilcoxon Test für verbundene Stichproben für die Intragruppenvergleiche, d. h. für den Vergleich der prä- und postoperativen Lebensqualität der Patienten. Die Daten folgender 7 Gruppen bzw. Subgruppen wurden analysiert:

- Gesamtkollektiv
- Männer
- Frauen
- Altersgruppe 1 (< 70 Jahre)
- Altersgruppe 2 (\geq 70 Jahre)
- Patienten mit Rezidivvarikosis
- Patienten ohne Rezidivvarikosis.

Der Fragebogen beinhaltete 46 Items. Daraus ergibt sich eine Anzahl von 322 (7x46) nach Wilcoxon.

U-Test (Mann-Whitney-Test) für die prä- und postoperativen Intragruppenvergleiche:

- Männer vs. Frauen
- Altersgruppe 1 vs. Altersgruppe 2
- Patienten mit vs. Patienten ohne Rezidivvarikosis

Zusammen mit den letztgenannten 276 Testungen (6x46) nach Mann-Whitney ergibt sich eine Gesamtzahl von 598 Testungen des Fragebogens.

Dass bei dieser offensichtlich angemessenen großen Anzahl von Testungen auch eine relativ hohe Anzahl „positiver“ hochsignifikanter Ergebnisse gefunden wurde, ist selbstverständlich in erster Linie auf den guten Therapieerfolg zurückzuführen. Ein Zusammenhang zwischen der Anzahl hochsignifikanter Ergebnisse und der methodischen Qualität einer statistischen Auswertung existiert nicht.

Alle kategorialen Daten wurden mittels **Chi-Quadrat-Test (χ^2 -Test)** analysiert.

Generell wurde bei zweiseitiger Fragestellung ein Signifikanzniveau von 5% bzw. $\alpha = 0,05$ angesetzt, d.h. ein Testergebnis ist dann signifikant, wenn $p \leq 0,05$ war.

Die deskriptive Auswertung aller Daten erfolgte mittels Microsoft Excel 2002. Zur analytischen Auswertung wurde die Statistiksoftware SPSS 11.5 für Windows herangezogen.

Als Lagemaß der Verteilung der ordinalskalierten Daten (Scores) der Fragebögen wurde der arithmetische Mittelwert berechnet. Diese Vorgehensweise ist streng mathematisch zwar fragwürdig, wird aber dennoch sehr oft angewendet, da die Verteilung der Scores jedes Items darzustellen sehr unübersichtlich wäre. Alternativ hätte man den Median als Lagemaß benutzen können, der aber aufgrund der Ganzzahligkeit der Scores die Unterschiede zwischen derartigen Verteilungen nicht deutlich genug hervortreten lässt.

Selbstverständlich kann für eine Verteilung, die sich aus ordinalen Zahlen zusammensetzt (hier: Zahlen zwischen 0 und 10 bzw. 1 und 10), keine Standardabweichung berechnet werden. Die Tatsache, dass derartige „Standardabweichungen“ dennoch bisweilen in der Literatur zu finden sind, sollte nicht als Rechtfertigung zur Nachahmung missverstanden werden (**Hanley 1989, Metz 1978, Zweig 1993**).

6 Ergebnisse

6.1 Charakterisierung des Kollektivs

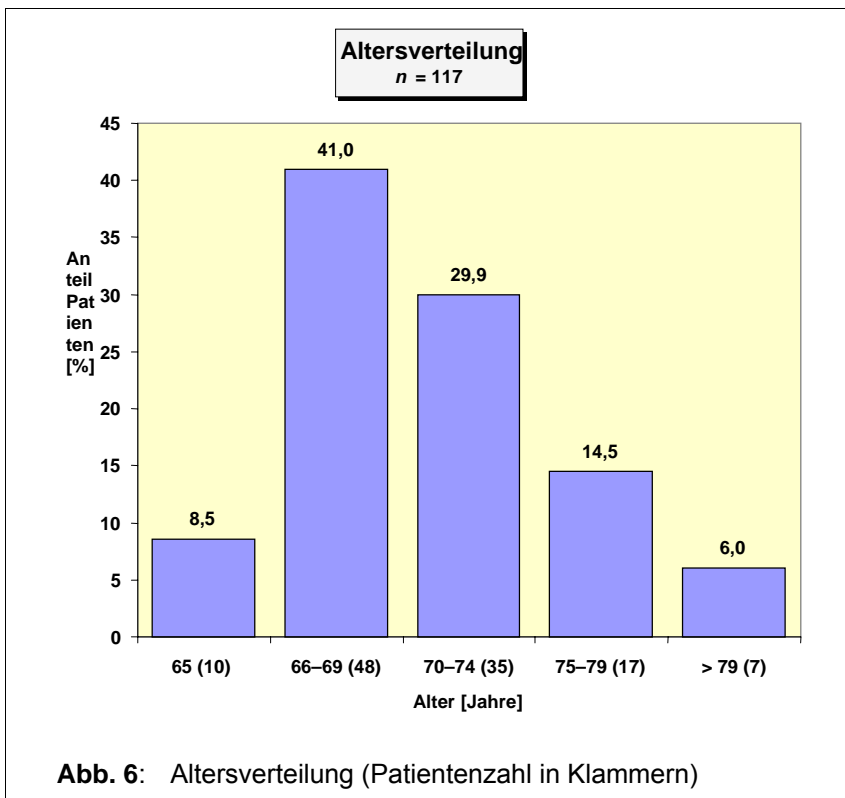
6.1.1 Alter und Geschlecht

Das Kollektiv bestand aus 93 Frauen (79,5%) und 24 Männern (20,5%). Der Altersmittelwert betrug $70,8 \pm 4,5$ Jahre. Weitere altersrelevante Kenndaten des Kollektivs sind in Tab. 14 zusammengestellt, Abb. 6 zeigt die Altersverteilung.

Tab. 14 Patientenalter ($n = 117$)

Alter [Jahre]	Gesamt	Frauen	Männer
<i>N</i>	117	93	24
MW	70,8	70,7	71,3
SA	4,5	4,3	5,4
Min	65	65	65
Max	82	81	82

MW: arithmetischer Mittelwert; SA: Standardabweichung; Min, Max: Minimal- bzw. Maximalwert der Verteilung



6.1.2 Dauer der Anamnese und der Beschwerden

Frauen hatten eine um ca. 10 Jahre längere Anamnese gehabt als Männer ($29,4 \pm 14,4$ vs. $19,8 \pm 13,6$; Tab. 15). Der Unterschied war signifikant ($p = 0,004$). Hinsichtlich der Dauer der Beschwerden war kein signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied feststellbar ($p = 0,113$).

Tab. 15 Dauer der Anamnese und der Beschwerden bei den Probanden dieser Arbeit

Dauer [Jahre]		Männer (24)	Frauen (93)	gesamt (117)
Anamnese	MW	19,8	29,4	27,4
	SA	13,6	14,4	14,7
	Min	5	1	1
	Max	45	55	55
Beschwerden	MW	2,7	3,8	3,6
	SA	2,7	4,2	3,9
	Min	0,5	0,5	0,5
	Max	10	20	20

MW: arithmetischer Mittelwert; SA: Standardabweichung; Min, Max:

Minimal- bzw. Maximalwert der Verteilung

6.1.3 Bisherige Behandlung

Tab. 16 Bisherige Behandlung bei den Probanden dieser Arbeit

Therapie	Männer		Frauen		Insgesamt	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
keine	10	41,7	24	25,8	34	29,1
Med.	0	0,0	3	3,2	3	2,6
KS.	5	20,8	18	19,4	23	19,7
Vö.	1	4,2	5	5,4	6	5,1
Vö. + Med.	0	0,0	6	6,5	6	5,1
Vö. + KS.	0	0,0	4	4,3	4	3,4
Var-OP.	3	12,5	9	9,7	12	10,3
Var-OP.+ KS.	1	4,2	6	6,5	7	6,0
Var-OP.+ Vö.	1	4,2	6	6,5	7	6,0
Var-OP.+ Med.	3	12,5	10	10,8	13	11,1
Var-OP.+ Med.+ KS.	0	0,0	2	2,2	2	1,7
Insgesamt	24	100,0	93	100,0	117	100,0

Med.: Medikamente, KS.: Kompressionsstrumpf, Vö.: Verödung,
Var-Op.: Varizenoperation

Das Verhältnis behandelter und unbehandelter Patienten unterschied sich nicht signifikant zwischen den Geschlechtern (Chi-Quadrat = 2,328; d.f. = 1; $p = 0,1271$).

6.1.4 Risikofaktoren und Begleiterkrankungen

Tab. 17 Risikofaktoren und Begleiterkrankungen bei den Probanden dieser Arbeit

Risikofaktor / Patientenzahl	Gruppe I (65 – 69 J.; n = 58)		Gruppe II (70 – 82 J.; n = 59)		Insgesamt	
	M	F	M	F	M	F
Nikotin						
nie / Abstinenz > 10 J.	9	43	11	39	20	82
bis 10 Zigaretten / die	0	2	1	4	1	6
> 10 Zigaretten / die	3	1	0	4	3	5
Alkohol						
Nie	2	20	3	13	5	33
Gelegentlich	8	26	9	29	17	55
Täglich	2	0	0	5	2	5
Diabetes						
Typ 1	0	0	1	0	1	0
Typ 2	2	0	4	3	6	3
Typ 3	0	1	1	0	1	1
Hormontherapie	0	17	0	24	0	41
Cerebrovaskuläre Erkrankungen						
Asymptomatisch	1	4	4	7	5	11
Z.n. TIA	0	1	0	1	0	2
Z.n. PRINT	0	1	0	0	0	1
Z.n. Apoplex	0	0	1	0	1	0
Herzrhythmusstörung	1	7	4	10	5	17
Herzschrittmacher	0	0	1	1	1	1
Koronare Herzerkrankung						
Asymptomatisch (pathol. EKG)	2	2	2	5	4	7
Symptomatisch	0	0	1	3	1	3
Z.n. Herzinfarkt	0	0	0	1	0	1
Z.n. Koronardilatation	0	0	1	0	1	0
Z.n. By-pass	0	0	0	1	0	1
Vtium cordis	0	0	0	2	0	2
Z.n. OP mit Klappenersatz	0	0	0	1	0	1
Hypertonus	4	22	4	29	8	51
Pulmonale Erkrankungen						
Asymptomatisch	0	0	1	3	1	3
Symptomatisch	1	0	0	1	1	1
Parkinsonsche Krankheit	0	0	1	0	1	0
Kyphoskoliosis	0	0	0	2	0	2
Marcumar-Patienten	0	1	2	1	2	2

M: Männer; F: Frauen

Tab. 18 Risikofaktoren und Begleiterkrankungen – Gruppenvergleich mittels χ^2 -Test

Risikofaktor / Begleiterkrankung	Gruppe I vs. Gruppe II			Männer vs. Frauen		
	χ^2	d.f.	p	χ^2	d.f.	p
Nikotin	1,316	2	0,5178	1,634	2	0,4419
Alkohol	0,895	2	0,6392	1,963	2	0,3747
Diabetes	1,037	2	0,5954	18,490	3	0,0003
Hormontherapie	1,877	1	0,1707	—	—	—
Cerebrovaskuläre Erkrankungen	2,692	3	0,4415	6,008	4	0,1985
Herzrhythmusstörung	1,891	1	0,1691	0,069	1	0,7932
Herzschrittmacher	2,000	1	0,1573	1,085	1	0,2976
Koronare Herzerkrankung	13,280	7	0,0654	7,997	7	0,3328
Hypertonus	1,443	1	0,2297	3,529	1	0,0603
Pulmonale Erkrankungen	4,073	2	0,1305	1,173	2	0,5562
Parkinsonsche Krankheit	0,992	1	0,3194	3,908	1	0,0480
Kyphoskoliosis	2,000	1	0,1573	0,525	1	0,4687
Marcumar-Patienten	1,000	1	0,3172	2,209	1	0,1372

d.f.: Degree of Freedom (Freiheitsgrad); p : Signifikanz

Es waren bis auf zwei Ausnahmen keine signifikanten Gruppenunterschiede zu verzeichnen: Diabetes und die Parkinsonsche Krankheit traten signifikant häufiger in der Männergruppe auf.

6.1.5 Periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK)

Tab. 19 PAVK-Stadium nach Fontaine bei den Probanden dieser Arbeit

PAVK- Stadium nach Fontaine	Altersgruppe 1 (< 70 J.)				Altersgruppe 2 (\geq 70 J.)				Gesamtkollektiv			
	Geschlecht		Gesamt		Geschlecht		Gesamt		Geschlecht		gesamt	
	M	F	n	%	M	F	n	%	M	F	n	%
Stadium I	2	7	9	15,5	9	24	33	55,9	11	31	42	35,9
Stadium II a	2	3	5	8,6	1	4	5	8,5	3	7	10	8,6
Stadium II b	0	0	0	0,0	0	1	1	1,7	0	1	1	0,8
keine PAVK			44	75,9			20	33,9	10	54	64	54,7
Total			58	100,0			59	100,0	24	93	117	100,0

M: Männer; F: Frauen

Signifikante Unterschiede ergab der Vergleich der Altersgruppen hinsichtlich des PAVK-Stadiums nach Fontaine. In der Altersgruppe 2 wiesen 55,9% der Patienten ein PAVK Stadium I auf, während dies bei nur 15,5% der Patienten in der Altersgruppe 1 der Fall war ($\chi^2 = 23,70$; d.f. = 3; $p < 0,001$).

Zwischen Männern und Frauen bestand diesbezüglich kein signifikanter Unterschied ($\chi^2 = 2,578$; d.f. = 3; $p = 0,4613$).

6.1.6 Körpermassenindex (BMI)

Tab. 20 Körpermassenindex (BMI) bei den Probanden dieser Arbeit

Gewichtsklassifikation	BMI	Männer		Frauen	
		<i>n</i>	%	<i>N</i>	%
Normalgewicht	18,5 – 24,9	6	25,0	36	38,7
Übergewicht (Präadipositas)	25,0 – 29,9	14	58,3	34	36,6
Adipositas Grad I	30,0 – 34,9	3	12,5	20	21,5
Adipositas Grad II	35,0 – 39,9	1	4,2	3	3,2
Adipositas Grad III	> 40,0	–	–	–	–

Frauen und Männer unterschieden sich nicht signifikant hinsichtlich der Verteilung des BMI ($\chi^2 = 4,982$; d.f. = 4; $p = 0,2892$)

6.1.7 Orthopädischer Status

Tab. 21 Orthopädischer Status bei den Probanden dieser Arbeit

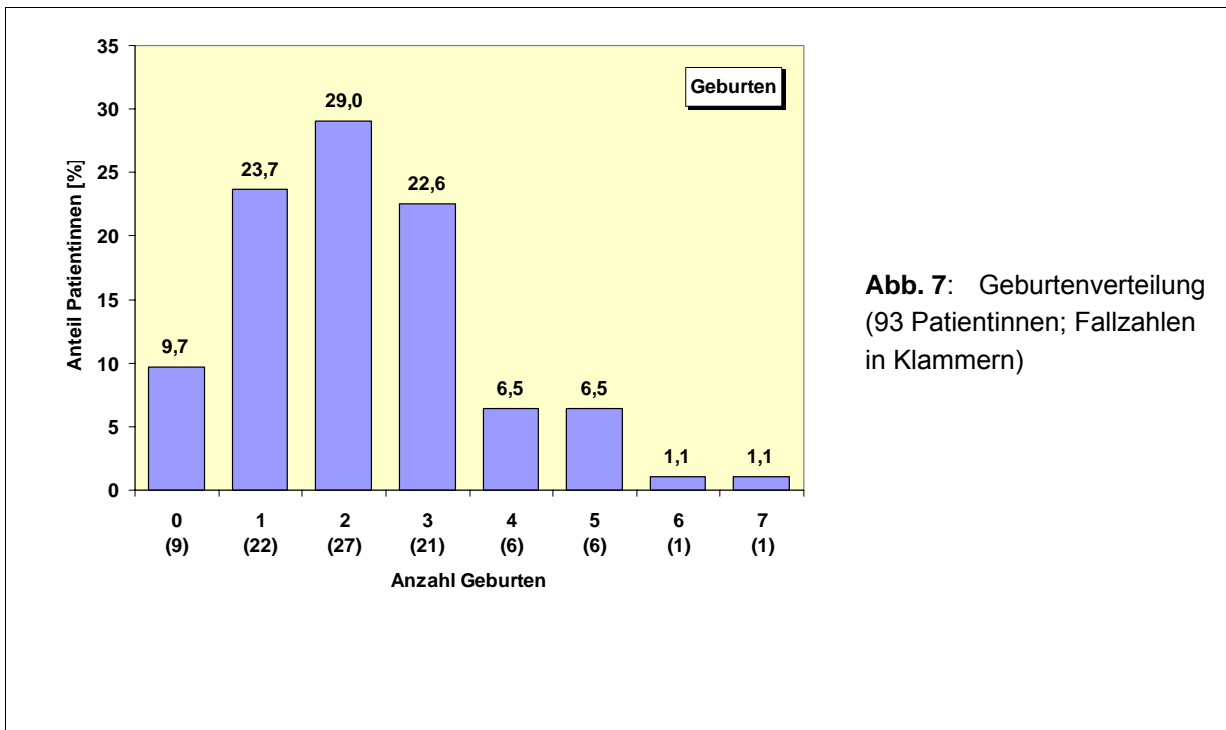
Arthrose	Altersgruppe 1 (< 70 J.)				Altersgruppe 2 (\geq 70 J.)				Gesamtkollektiv			
	Geschlecht		Gesamt		Geschlecht		Gesamt		Geschlecht		gesamt	
	M	F	<i>n</i>	%	M	F	<i>N</i>	%	M	F	<i>n</i>	%
Hüfte	1	3	4	6,9	0	4	4	6,8	1	7	8	6,8
Knie	3	11	14	24,1	4	17	21	35,6	7	28	35	29,9
Hüfte / Knie	1	7	8	13,8	1	4	5	8,5	2	11	13	11,1
Knie / OSG	0	0	0	0,0	1	1	2	3,4	1	1	2	1,7
keine Arthrose			32	55,2			27	45,8	13	46	59	50,5
Total			58	100,0			59	100,0	24	93	117	100,0

M: Männer; F: Frauen

Bezüglich des orthopädischen Status waren weder alters- noch geschlechtsspezifische signifikante Unterschiede feststellbar ($\chi^2 = 4,508$; d.f. = 4; $p = 0,3416$ bzw. $\chi^2 = 1,681$; d.f. = 4; $p = 0,7942$).

6.1.8 Geburten

Die 93 Frauen des Kollektivs hatten insgesamt 206 Geburten gehabt, daraus errechnen sich im Mittel 2,2 Geburten pro Patientin. Die Geburtenverteilung ist in Abb. 7 dargestellt.



6.1.9 Ödemformen

Tab. 22 Ödemformen bei den Probanden dieser Arbeit vor der Operation

Ödemformen	Altersgruppe 1 (< 70 J.)				Altersgruppe 2 (≥ 70 J.)				Gesamtkollektiv			
	Geschlecht		Gesamt		Geschlecht		Gesamt		Geschlecht		gesamt	
	M	F	n	%	M	F	n	%	M	F	n	%
Lymphödem	0	2	2	3,4	1	3	4	6,8	1	5	6	5,1
Lipödem	0	0	0	0,0	0	2	2	3,4	0	2	2	1,7
Phlebödem	7	24	31	53,4	7	21	28	47,5	14	45	59	50,4
Lymph-Phlebödem	3	7	10	17,2	2	6	8	13,6	5	13	18	15,4
Lip-Lymphödem	0	3	3	5,2	0	2	2	3,4	0	5	5	4,3
Lip-Lymph-Phlebödem	0	4	4	6,9	0	1	1	1,7	0	5	5	4,3
Lip-Phlebödem	0	2	2	3,4	0	4	4	6,8	0	6	6	5,1
kein Ödem			6	10,3			10	16,9	4	12	16	13,7
Total			58	100,0			59	100,0	24	93	117	100,0

M: Männer; F: Frauen

Auch hinsichtlich der Ödemformen traten weder alters- noch geschlechtsspezifische signifikante Unterschiede auf ($\chi^2 = 6,700$; d.f. = 7; $p = 0,4608$ bzw. $\chi^2 = 5,854$; d.f. = 7; $p = 0,5569$).

6.1.10 Tiefe Beinvenenthrombosen, thrombophile Diathese, Thrombophlebitis

Tab. 23 Tiefe Beinvenenthrombosen, thrombophile Diathese bei den Probanden dieser Arbeit (12 Frauen)

1. Primäre TVT ohne bekannte Risikofaktoren		
<u>Alter</u>		
66	vor 38 Jahren	
67	vor 38 Jahren	
68	vor 7 Jahren	
72	vor 18 Jahren	
2. Primäre TVT bei bekannten Risikofaktoren		
<u>Alter</u>		<u>Risikofaktoren</u>
66	vor 40 Jahren	post partum
67	vor 35 Jahren	post partum
69	vor 5 Jahren	Varizenoperation
71	vor 9 Jahren	Kniearthroskopie

3. Sekundäre TVT bei thrombophiler Diathese		
<u>Alter</u>		<u>Thrombophile Diathese</u>
67	vor 50 Jahren	Erhöhung des PAI-1 (Plasminogenaktivatorinhibitor)
77	vor 16 Jahren	Faktor V Mutation heterozygot positiv

4. Asymptomatische thrombophile Diathese		
<u>Alter</u>		<u>Thrombophile Diathese</u>
67		Mutation MTHFR (Methylentetrahydrofolatreduktase) heterozygot positiv
71		Faktor V Mutation heterozygot positiv

Tab. 24 Abgelaufene Thrombophlebitiden bei den Probanden dieser Arbeit

Thrombophlebitis	Männer	Frauen	Insgesamt	
	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	%
1 x	1	2	3	2,6
2 x	0	1	1	0,9
3 x	0	3	3	2,6
4 x	0	2	2	1,7
5 x	0	1	1	0,9
Insgesamt	1	9	10	8,5
keine	23	84	107	91,5

Der numerische Unterschied zwischen den Geschlechtern war nicht signifikant ($\chi^2 = 2,172$; d.f. = 5; $p = 0,8248$)

6.1.11 Leitveneninsuffizienz

Bei 8 Patienten (6,8%) – 2 Männer (8,3%) und 6 Frauen (6,4%) – wurde eine sekundäre Leitveneninsuffizienz diagnostiziert ($\chi^2 = 0,106$; d.f. = 1; $p = 0,7447$).

Tab. 25 Postthrombotisches Syndrom (PTS) bei den Probanden dieser Arbeit

PTS	Männer		Frauen		Insgesamt	
	<i>n</i>		<i>n</i>		<i>n</i>	%
leicht US/poplitea	0		3		3	2,6
ausgeprägt mit suprapubischem Kreislauf	0		1		1	0,9
Insgesamt	0		4		4	3,5
kein PTS	24		89		113	96,5

Auch beim postthrombotischen Syndrom war der numerische Unterschied zwischen den Geschlechtern nicht signifikant ($\chi^2 = 1,069$; d.f. = 1; $p = 0,3012$)

6.1.12 Klinische Klassifizierung der CVI nach Hach

Tab. 26 Klinische Klassifizierung CVI nach Hach bei den Probanden dieser Arbeit

CVI Grad	Altersgruppe 1 (< 70 J.)				Altersgruppe 2 (≥ 70 J.)				Gesamtkollektiv			
	Geschlecht		Gesamt		Geschlecht		Gesamt		Geschlecht		gesamt	
	M	F	<i>n</i>	%	M	F	<i>n</i>	%	M	F	<i>n</i>	%
I	7	32	39	67,2	6	32	38	64,4	13	64	77	65,8
II	4	13	17	29,3	4	11	15	25,4	8	24	32	27,4
III	1	1	2	3,4	2	4	6	10,2	3	5	8	6,8
IV	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0
Total	12	46	58	100,0	12	47	59	100,0	24	93	117	100,0

M: Männer; F: Frauen

Hinsichtlich der klinischen Klassifizierung CVI nach Hach waren weder alters- noch geschlechtsspezifische signifikante Unterschiede zu verzeichnen ($\chi^2 = 2,130$; d.f. = 2; $p = 0,3448$ bzw. $\chi^2 = 2,433$; d.f. = 2; $p = 0,2962$).

6.2 Varizenoperation

6.2.1 Motivation zur Varizenoperation

Tab. 27 Motivation zur Varizenoperation bei den Probanden dieser Arbeit

Motivation	Männer		Frauen		Insgesamt	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Zunehmende Beschwerden	5	20,8	17	18,3	22	18,8
Angst vor einem offenen Bein	2	8,3	6	6,4	8	6,8
Angst vor Thrombose	1	4,2	7	7,5	8	6,8
Angst vor einem offenen Bein und vor Thrombose	1	4,2	10	10,8	11	9,4
Beschwerden und Angst vor einem offenen Bein	2	8,3	8	8,6	10	8,6
Beschwerden und Angst vor Thrombose	4	16,7	9	9,7	13	11,1
Beschwerden, Angst vor einem offenen Bein und Thrombose	5	20,8	19	20,4	24	20,5
Zunehmende Krampfadern	4	16,7	17	18,3	21	18,0
Insgesamt	24	100,0	93	100,0	117	100,0

Geschlechtsspezifische Unterschiede bezüglich der Motivation sich der Varizenoperation zu unterziehen waren nicht feststellbar (Chi-Quadrat = 2,230; d.f. = 7; $p = 0,9460$).

6.2.2 Narkose

Tab. 28 Anästhesieform bei den Probanden dieser Arbeit

Anästhesieform	Patientenzahl	
	<i>n</i>	%
LM	86	73,5
ITN	2	1,7
SPA	24	20,5
LA	5	4,3

LM: Larynxmaske, ITN: Intubation,
SPA: Spinalanästhesie, LA: Lokalanästhesie

Tab. 29 Anästhesie-, Aufwachraum- und Operationszeit bei den Probanden dieser Arbeit in Minuten

Zeit [min]	Anästhesiezeit	Aufwachraumzeit	Operationszeit
MW	71,2	26,5	52,6
SA	19,1	14,7	17,3
Min	30	10	20
Max	110	65	110

MW: arithmetischer Mittelwert; SA: Standardabweichung; Min, Max: Minimal- bzw. Maximalwert der Verteilung

6.2.3 ASA-Klassen

Tab. 30 ASA-Klassen bei den Probanden dieser Arbeit

ASA-Status	Altersgruppe 1 (< 70 J.)				Altersgruppe 2 (≥ 70 J.)				Gesamtkollektiv			
	Geschlecht		gesamt		Geschlecht		gesamt		Geschlecht		gesamt	
	M	F	n	%	M	F	n	%	M	F	n	%
I	6	23	29	50,0	3	3	6	10,2	9	26	35	29,9
II	6	21	27	46,6	6	37	43	72,9	12	58	70	59,8
III	0	2	2	3,4	3	7	10	16,9	3	9	12	10,3
IV	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0
Total	12	46	58	100,0	12	47	59	100,0	24	93	117	100,0

M: Männer; F: Frauen

Signifikante Unterschiede ergab der Vergleich des ASA-Status der Gruppen. In der Altersgruppe 2 hatten 72,9% der Patienten einen ASA-Status II, während dies bei nur 46,6% der Patienten in der Altersgruppe 1 der Fall war ($\chi^2 = 24,09$; d.f. = 2; $p < 0,001$).

Die Männergruppe wies einen signifikant schlechteren ASA-Status auf als die Frauengruppe ($\chi^2 = 15,05$; d.f. = 2; $p < 0,001$).

6.2.4 Postoperative Komplikationen

Tab. 31 Postoperative Komplikationen bei den Probanden dieser Arbeit

Komplikationen	Altersgruppe I		Altersgruppe II		Insgesamt		Insgesamt	
	M	F	M	F	M	F	<i>n</i>	%
N. saphenus Irritation	0	5	1	4	1	9	10	8,6
N. suralis Irritation	0	0	2	0	2	0	2	1,7
Schmerzhafte Hämatom	0	1	1	1	1	2	3	2,6
Langdauernde, medikamentenbedürftige Schmerzen	0	2	0	4	0	6	6	5,1
Wundinfektion US	0	0	1	0	1	0	1	0,8
Ausräumungsbedürftiges Hämatom der Leiste	0	0	0	1	0	1	1	0,8
Temporäre Verstärkung des Lymphödems	2	0	0	4	2	4	6	5,1
Rez. Erysipel	0	0	1	0	1	0	1	0,8
Postoperative sek. Anämie	0	0	0	2	0	2	2	1,7
Insgesamt [<i>n</i>]	2	8	6	16	8	24	32	—
Insgesamt [%]					33,3	25,8	27,3	—

M: Männer; F: Frauen

Tab. 32 Postoperative Komplikationen – Gruppenvergleich mittels χ^2 -Test

Postoperative Komplikationen	Gruppe I vs. Gruppe II			Männer vs. Frauen		
	χ^2	d.f.	<i>p</i>	χ^2	d.f.	<i>p</i>
N. saphenus Irritation	0,001	1	0,9775	,741	1	0,3893
N. suralis Irritation	2,000	1	0,1573	7,885	1	0,0050
Schmerzhafte Hämatom	0,325	1	0,5687	,310	1	0,5774
Langdauernde, medikamentenbedürftige Schmerzen	0,667	1	0,4140	1,632	1	0,2014
Wundinfektion US	0,992	1	0,3194	3,908	1	0,0480
Ausräumungsbedürftiges Hämatom der Leiste	0,992	1	0,3194	,260	1	0,6099
Temporäre Verstärkung des Lymphödems	0,667	1	0,4140	,638	1	0,4246
Rez. Erysipel	0,992	1	0,3194	3,908	1	0,0480
Postoperative sek. Anämie	2,000	1	0,1573	,525	1	0,4687

d.f.: Degree of Freedom (Freiheitsgrad); *p*: Signifikanz

Hinsichtlich postoperativer Komplikationen unterschieden sich die beiden Altersgruppen nicht signifikant voneinander. In der Männergruppe traten signifikant mehr N. suralis Irritationen, mehr Wundinfektionen und mehr rezidivierende Erysipel auf als in der Frauengruppe.

6.2.5 Dauer der Klinikaufenthaltes

Tab. 33 Klinikaufenthalt bei den Probanden dieser Arbeit

Dauer [Tage]	Männer (24)	Frauen (93)	gesamt (117)
MW	4,17	4,97	4,80
SA	1,05	1,64	1,56
Min	2	3	2
Max	6	13	13

Über die Dauer des Klinikaufenthaltes der Patienten gibt Tab. 33 Auskunft. Frauen hatten einen signifikant längeren Klinikaufenthalt gehabt ($p = 0,005$).

6.2.6 Nachuntersuchung

Wie bereits im Kapitel 4.4.4 beschrieben, fand bei allen in dieser Arbeit eingeschlossenen Probanden sechs Monate nach der Varizenoperation eine klinische und apparative Nachuntersuchung statt, die im Mittel $190,1 \pm 9,2$ Tage nach der Operation erfolgte (Bereich 164 – 207 Tage).

6.2.7 Klinische Untersuchung

Die klinische Untersuchung zeigte bei allen Patienten reizlose Narbenverhältnisse. Die Parästhesien im Bereich des Nervus saphenus und des Nervus suralis zeigten eine deutliche Regression. In zwei Fällen kam es zu einer fast vollständigen Rückbildung der parästhetischen Zonen.

Mit Ausnahme einer Patientin mit persistierenden insuffizienten Perforansvenen im Bereich des Unterschenkels gingen auch alle präoperativ diagnostizierten Phlebödeme zurück.

Die in sechs Fällen diagnostizierte postoperative Verstärkung des Lymphödems konnte nicht mehr beobachtet werden.

Bei vier Patienten wurde eine Rest-Seitenastvarikosis festgestellt.

6.2.8 Digitale Photoplethysmographie

Tab. 34 Ergebnisse der digitalen Photoplethysmographie bei den Probanden prä- und postoperativ

Digitale Photoplethysmographie	Altersgruppe 1 (< 70 J.)				Altersgruppe 2 (≥ 70 J.)				Gesamtkollektiv			
	Präoperativ		postoperativ		präoperativ		postoperativ		präoperativ		postoperativ	
	n*	%	n*	%	n*	%	n*	%	n*	%	n*	%
Venöse Auffüllzeit [s]												
Grad 0 (> 25 s)	13	13,7	42	44,2	3	3,9	7	9,2	16	9,4	49	28,7
Grad I (25–20 s)	11	11,6	30	31,6	19	25,0	24	31,6	30	17,5	54	31,6
Grad II (20–10 s)	37	38,9	19	20,0	36	47,4	28	36,8	73	42,7	47	27,4
Grad III (< 10 s)	34	35,8	4	4,2	18	23,7	17	22,4	52	30,4	21	12,3
Venöse Pumpleistung [%]												
Normal (≥ 3)	27	28,4	69	72,6	9	11,8	39	51,3	36	21,1	108	63,2
Pathologisch (< 3)	68	71,6	26	27,4	67	88,2	37	48,7	135	78,9	63	36,8

n*: Extremitätenzahl

Tab. 35 Venöse Auffüllzeit und Pumpleistung – Gruppenvergleich mittels χ^2 -Test

Gruppe / Vergleich	Venöse Auffüllzeit			Venöse Pumpleistung		
	χ^2	d.f.	p	χ^2	d.f.	p
Gesamtkollektiv: prä- vs. Postoperativ	42,40	3	< 0,001	62,18	1	< 0,001
Gruppe 1: prä- vs. Postoperativ	53,56	3	< 0,001	37,14	1	< 0,001
Gruppe 2: prä- vs. Postoperativ	3,21	3	0,360	27,40	1	< 0,001
präoperativ: Gruppe 1 vs. 2	11,34	3	0,010	6,98	1	0,008
postoperativ: Gruppe 1 vs. 2	33,74	3	< 0,001	8,25	1	0,004

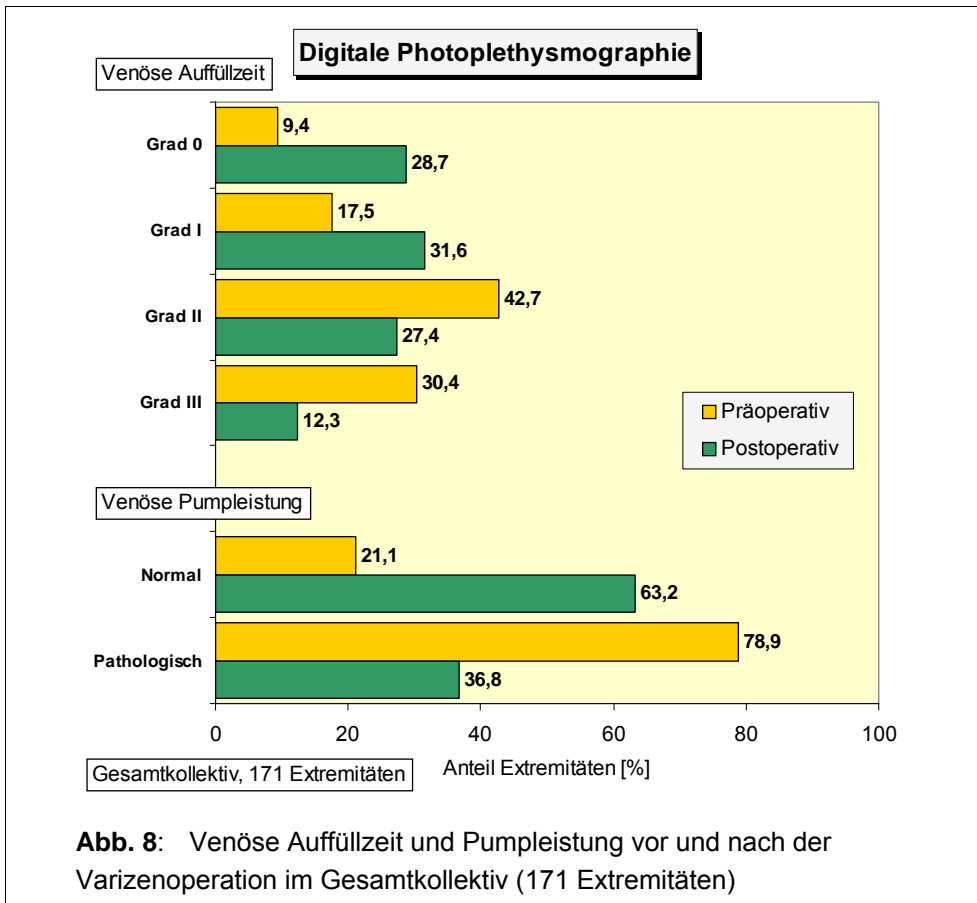
d.f.: Degree of Freedom (Freiheitsgrad); p: Signifikanz

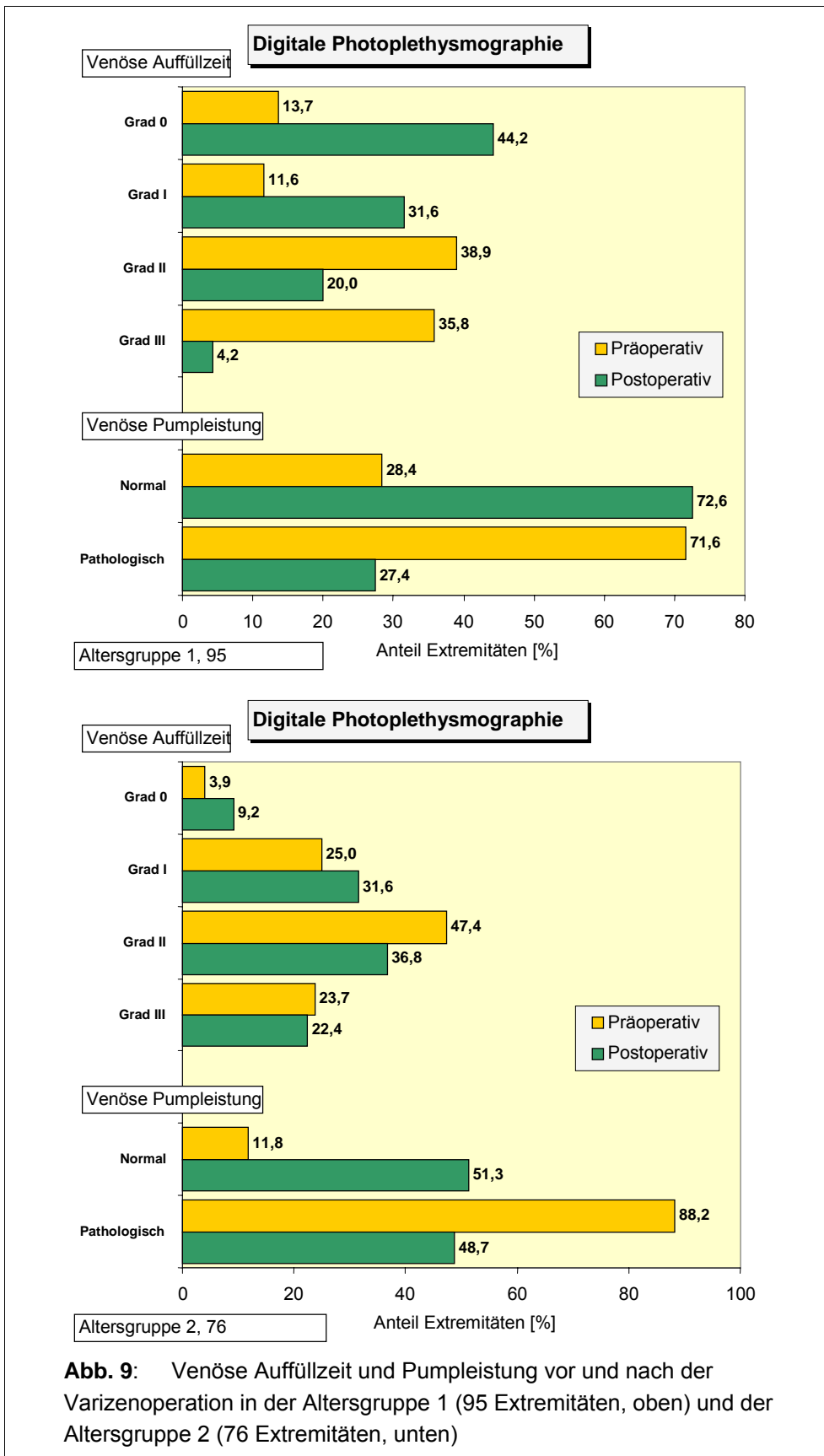
Venöse Auffüllzeit. Im Gesamtkollektiv sowie der Altersgruppe 1 nahm die venöse Auffüllzeit nach der Operation signifikant zu (Tab. 34). In der Altersgruppe 2 war der Anstieg jedoch nicht signifikant ($p = 0,360$).

Sowohl prä- als auch postoperativ wurde eine signifikant längere Auffüllzeit für die Altersgruppe 1 gemessen.

Venöse Pumpleistung. Im Gesamtkollektiv und beiden Altersgruppen hatte die venöse Pumpleistung nach der Operation signifikant zugenommen (Tab. 35).

Sowohl prä- als auch postoperativ wurde eine signifikant größere venöse Pumpleistung für die Altersgruppe 1 gemessen.





6.2.9 Venenverschlussplethysmographie

Bei allen Patienten/innen mit Verdacht auf venöse Abflussstörung wurde eine Venenverschlussplethysmographie durchgeführt. Sowohl prä- als auch postoperativ lagen die venöse Kapazität und der venöse Ausstrom im Normbereich, lediglich in einem Fall mit ausgeprägtem postthrombotischen Syndrom rechts mit suprapubischem Kollateralkreislauf waren die Werte pathologisch: Die venöse Kapazität betrug 2,3 ml/100 ml Gewebe und der venöse Ausstrom 12,0 ml/100 ml Gewebe/Min.

6.2.10 Farbduplexsonographie

Bei der Nachuntersuchung mit farbcodierter Duplexsonographie wurden keine pathologischen Refluxes im Bereich der Leiste und der Fossa poplitea nachgewiesen. Auch die insuffizienten Rest-Segmente der Stammvenen kamen nicht zur Darstellung.

Bei allen 117 Probanden bestand kein Anhalt für eine frische oder postoperativ abgelaufene tiefe Venenthrombose.

Weiterhin wurde bei der Nachuntersuchung festgestellt, dass die bei acht Probanden präoperativ diagnostizierte sekundäre Leitveneninsuffizienz im Wesentlichen unverändert geblieben war. Bei einer Patientin wurden insuffiziente Perforanzvenen der Cockett'schen Perforansvenengruppe II und III festgestellt.

6.3 Fragebogen zur Lebensqualität vor und nach der Varizenoperation

6.3.1 Beschwerden an den Beinen (Items 1-11)

Anhand der Items 1–11 wurde die Symptomatik der Beinbeschwerden und deren Intensität erfasst (Range 0–10;). Tab. 36 gibt einen Überblick, welche Symptome bei welchem Anteil Patienten prä- und postoperativ aufgetreten waren (Score > 0). Mittlere prä- und postoperative Scores zeigt Abb. 10.

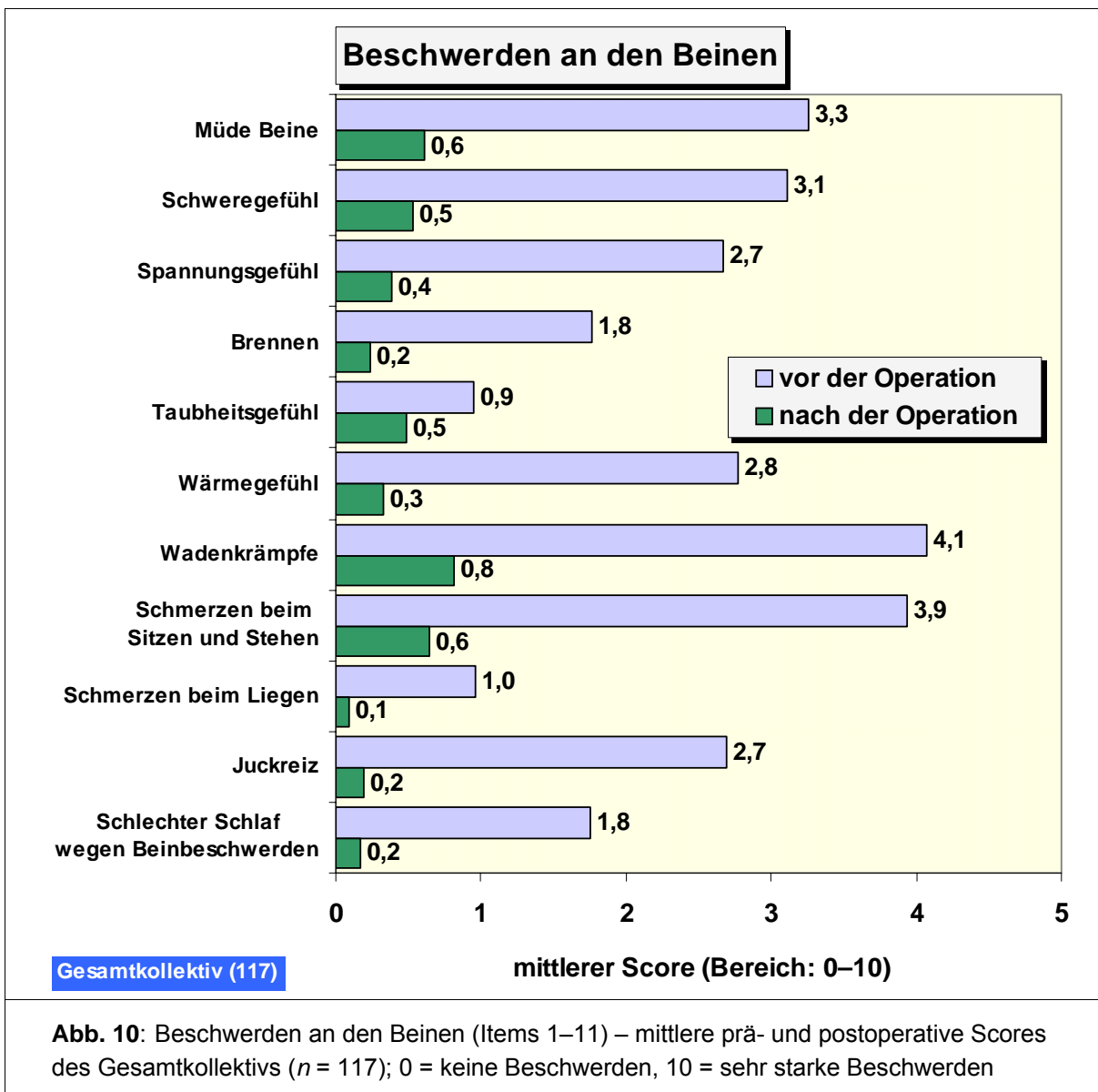
Wadenkrämpfe (7) und *Schmerzen beim Sitzen und Stehen* (8) waren präoperativ die sowohl am häufigsten genannten als auch intensivsten Symptome im Gesamtkollektiv mit einem mittleren Score von 4,1 bzw. 3,9. *Taubheitsgefühl* (5) und *Schmerzen beim Liegen* (9) waren die am wenigsten genannten Beschwerden (~ 25% der Patienten; mittlerer Score 0,9 bzw. 1,0).

Tab.36 Symptomatik der Beinbeschwerden – Übersicht (Patientenzahl in Klammern)

Gruppe / Anteil Patienten [%]		Müde Beine	Schweregefühl	Spannungsgefühl	Brennen	Taubheitsgefühl	Wärmegefühl	Wadenkrämpfe	Schmerzen beim Sitzen, Stehen	Schmerzen beim Liegen	Juckreiz	Schlechter Schlaf
Gesamtkollektiv (117)	präop.	62,4	59,0	53,0	37,9	23,1	51,3	70,1	65,0	24,8	45,3	44,0
	postop.	24,1	20,7	11,3	6,9	11,1	10,3	19,8	17,9	2,6	6,8	8,5
Frauen (93)	präop.	67,7	64,5	59,1	42,4	21,5	52,7	69,9	67,7	28,0	40,9	50,0
	postop.	27,2	21,7	11,0	7,6	10,8	11,8	21,7	18,3	2,2	8,6	10,8
Männer (24)	präop.	41,7	37,5	29,2	20,8	29,2	45,8	70,8	54,2	12,5	62,5	20,8
	postop.	12,5	16,7	12,5	4,2	12,5	4,2	12,5	16,7	4,2	0,0	0,0
Altersgruppe 1 (58)	präop.	58,6	67,2	67,2	33,3	22,4	53,4	70,7	69,0	31,0	46,6	45,6
	postop.	15,5	19,0	12,1	6,9	8,6	10,3	19,0	17,2	1,8	10,3	8,6
Altersgruppe 2 (59)	präop.	66,1	50,8	39,0	42,4	23,7	49,2	69,5	61,0	18,6	44,1	42,4
	postop.	32,8	22,4	10,5	6,9	13,6	10,2	20,7	18,6	3,4	3,4	8,5
Patienten ohne Rezidivvarikosis (76)	präop.	61,8	60,5	47,4	39,5	21,1	55,3	68,4	60,5	21,1	51,3	41,3
	postop.	18,7	14,7	5,3	6,6	9,2	9,2	20,0	10,5	1,3	7,9	6,6
Patienten mit Rezidivvarikosis (41)	präop.	63,4	56,1	63,4	35,0	26,8	43,9	73,2	73,2	31,7	34,1	48,8
	postop.	34,1	31,7	22,5	7,5	14,6	12,2	19,5	31,7	5,0	4,9	12,2

Prä- vs. postoperativer Vergleich. Im Gesamtkollektiv war die Intensität aller Symptome nach der Operation signifikant zurückgegangen (siehe Anhang Tab. 38, S. 160). Bis auf wenige Ausnahmen gilt dies auch für alle Subgruppen, so dass durch die operativen Maßnahmen ein signifikanter Rückgang der Symptomatik unabhängig von Geschlecht (Abb. 12 und Abb. 13, S. 91), Alter (Abb. 14 und Abb. 15, S. 92) und Rezidivvarikosis (Abb. 16 und Abb. 17, S. 93) erzielt werden konnte.

Kein signifikanter Rückgang des *Taubheitsgefühls* (5) war bei der Frauengruppe ($p = 0,244$), den Altersgruppen 1 und 2 ($p = 0,167$ bzw. $0,087$) und der Patientengruppe mit Rezidivvarikosis ($p = 0,725$) zu verzeichnen. *Schmerzen beim Liegen* (9) waren nur in der Männergruppe postoperativ nicht signifikant zurückgegangen ($p = 0,713$).



Präoperative Gruppenunterschiede. Frauen hatten präoperativ signifikant stärkere Beschwerden als Männer hinsichtlich der Items 1–4 und 11: *Müde Beine*, *Schweregefühl*, *Spannungsgefühl*, *Brennen* und *Schlechter Schlaf wegen Beinbeschwerden* (Abb. 12 und Abb. 13, S. 91, Tab. 41 S. 163).

Bei den jüngeren Patienten (Altersgruppe 1) war als einziges Symptom Item 3 – *Spannungsgefühl* präoperativ signifikant stärker ausgeprägt als bei den über 70-Jährigen (3,2 vs. 2,1; $p = 0,014$; Abb. 14 und Abb. 15, S. 92).

Juckreiz (10) war bei Patienten ohne Rezidivvarikosis signifikant stärker ausgeprägt als bei jenen mit Rezidivvarikosis (3,1 vs. 1,9; $p = 0,048$; Abb. 16 und Abb. 17, S. 93). Ansonsten waren keine signifikanten Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen feststellbar.

Postoperative Gruppenunterschiede. Geschlechts- und altersspezifische signifikante Unterschiede hinsichtlich des Rückgangs der Beschwerden waren nicht feststellbar. Die Symptome *Schweregefühl*, *Spannungsgefühl* und *Schmerzen beim Sitzen und Stehen* waren bei Patienten ohne Rezidivvarikosis signifikant besser zurückgegangen als bei Patienten mit Rezidivvarikosis ($p = 0,032$, $p = 0,006$ bzw. $p = 0,008$; Abb. 16 und Abb. 17, S. 93).

6.3.2 Folgen der CVI-Beschwerden (Items 12–15)

Anhand der Items 12–15 (Score: 1–10) wurden die Patienten über die Folgen ihrer Beschwerden in der letzten Zeit vor bzw. nach der Operation befragt.

Wohlergehen (12): sehr gut → sehr schlecht (Abb. 18, S. 94)

Beeinflussbarkeit der Beschwerden (13): gut → gar nicht (Abb. 19, S. 94)

Behinderung im Alltag (14): überhaupt nicht → sehr stark (Abb. 20, S. 95)

Gekümmert um Beschwerden (15): überhaupt nicht → ständig (Abb. 21, S. 95)

Prä- vs. postoperativer Vergleich. Im Gesamtkollektiv sowie in allen untersuchten Subgruppen ergab der Vergleich der prä- und postoperativen mittleren Scores signifikante Änderungen. Einzige Ausnahme war die Gruppe der Patienten mit Rezidivvarikosis bezüglich Item 15, hier war die Änderung nicht signifikant ($p = 0,130$).

Hinsichtlich der Items 12, 13 und 14 war postoperativ stets eine signifikante Besserung zu verzeichnen. Insbesondere die Beeinflussbarkeit der Beschwerden und die Behinderung im Alltag hatten nach Angabe der Patienten sehr deutlich zu- bzw. abgenommen. Auffällig ist, dass sich die Patienten bis auf besagte Ausnahme postoperativ signifikant öfter um ihre Beine bzw. Beschwerden gekümmert hatten als präoperativ (Item 15, Abb. 21, S. 95).

Präoperative Gruppenunterschiede. Sowohl zwischen Männern und Frauen als auch zwischen jüngeren und älteren Patienten waren vor der Operation keine signifikanten Unterschiede vorhanden bezüglich der Items 12–15 (Tab. 41 S.163)

Patienten mit Rezidivvarikosis hatten sich signifikant häufiger um ihre Beschwerden/Beine gekümmert als Patienten ohne Rezidivvarikosis (5,5 vs. 6,6; $p = 0,036$).

Postoperative Gruppenunterschiede. Patienten der Altersgruppe 1 ging es postoperativ signifikant besser (Item 12) als jenen der Altersgruppe 2 (2,2 vs. 3,0; $p = 0,004$). Gleiches gilt für Patienten ohne im Vergleich zu jenen mit Rezidivvarikosis (2,3 vs. 3,1; $p = 0,028$). Außerdem waren Patienten ohne Rezidivvarikosis hinsichtlich ihrer Beschwerden im Alltag (Item 14) signifikant weniger stark behindert (1,3 vs. 1,8; $p = 0,002$).

6.3.3 Funktionaler Status (Items 16–23)

Auch die Patientenselbsteinschätzung des funktionalen Status anhand der Items 16–23 (Bereich: 0–10) ergab in fast allen Fällen eine signifikante Besserung nach der Operation. Gemessen an den mittleren präoperativen Scores der Beeinträchtigung hatten die Items eine sehr unterschiedliche Relevanz für die Patienten. So waren die Items

- Langes Stehen (17)Abb. 23, S. 96
- Langes Sitzen (18).....Abb. 24, S. 97
- Schwere Haus- oder Gartenarbeit (22).....Abb. 28, S. 99
- Tragen und Heben schwerer Lasten (16)Abb. 22, S. 96

mit mittleren präoperativen Scores im Gesamtkollektiv von 5,8, 4,9, 3,0 bzw. 2,9 wesentlich bedeutsamer als die restlichen Items:

- Leichte Haus- oder Gartenarbeit (21)Abb. 27, S. 98
- Treppensteigen (20)Abb. 26, S. 98
- Besorgungen machen (23)Abb. 29, S. 99
- Gehen (19).....Abb. 25, S. 97

Bei den vier letzteren betragen die mittleren präoperativen Scores im Gesamtkollektiv nur 1,7, 1,6, 1,4 bzw. 1,3.

Prä- vs. postoperativer Vergleich. Im Gesamtkollektiv und in allen untersuchten Subgruppen ergab der Vergleich der prä- und postoperativen mittleren Scores aller Items einen signifikanten Rückgang der Beeinträchtigung (Tab. 38, und Tab. 39, S. 160 u. 161). Am deutlichsten profitierten die Patienten von der Operation hinsichtlich der Items *langes Stehen* (17) und *langes Sitzen* (18).

Präoperative Gruppenunterschiede. Patienten mit Rezidivvarikosis waren vor der Operation bei *leichter Haus- oder Gartenarbeit* (Item 21) stärker beeinträchtigt als Patienten ohne Rezidivvarikosis (2,4 vs. 1,4; $p = 0,017$). Ansonsten bestand kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Stärke der Beeinträchtigung und sowohl Alter als auch Geschlecht der Patienten (Tab. 40 S. 162)

Postoperative Gruppenunterschiede. Die Verbesserung des funktionalen Status war bei jüngeren wie älteren Patienten vergleichbar, signifikante Unterschiede waren zwischen den Altersgruppen bei keinem Item zu verzeichnen.

Die Beeinträchtigung bei *langem Stehen* (17), *leichter* (21) und *schwerer Haus- oder Gartenarbeit* (22) war bei Männern signifikant kleiner als bei Frauen (mittlere Scores: 0,4 vs. 1,5, 0,2 vs. 1,0 bzw. 0,6 vs. 1,5). Männer hatten in diesen Punkten also mehr durch die Operation profitiert.

Gleiches gilt für Patienten ohne Rezidivvarikosis hinsichtlich der Items 16 und 18. (1,0 vs. 1,9; $p = 0,008$ bzw. 0,7 vs. 1,4; $p = 0,040$).

6.3.4 Ängste und Sorgen im Alltag (Items 24–29)

Die Auswertung der 6 Items dieser Gruppe ergab nach der Operation in allen Fällen einen signifikanten Rückgang der mittleren Scores – sowohl bezogen auf das Gesamtkollektiv als auch auf alle untersuchten Subgruppen (Tab. 38, Tab. 39 und Tab. 40; S. 160 - 162). Die Items 24–26 waren für die Patienten von wesentlich größerer Bedeutung als die Items 27–29, wie die mittleren präoperativen Scores belegen (Bereich 0–10).

- Ängste/Sorgen, dass sich die Beschwerden verschlimmern (24)..... Abb. 30, S. 100
- Ängste/Sorgen, ein offenes Bein zu bekommen (25) Abb. 31, S. 100
- Ängste/Sorgen, eine Thrombose zu bekommen (26) Abb. 32, S. 101

Die mittleren präoperativen Scores obiger Items betragen im Gesamtkollektiv 5,0, 4,5 bzw. 4,9. Die größten Ängste/Sorgen im Alltag hatten Patienten ohne Rezidivvarikosis (Item 24, mittl. Score: 5,6), Patienten der Altersgruppe 2 (Item 25, mittl. Score: 4,9) sowie Patienten der Altersgruppe 1 (Item 26, mittl. Score: 5,7).

Für die anderen drei Items waren hingegen nur mittlere Scores im Bereich 0,8–1,5 berechnet worden, die bei der postoperativen Befragung der Patienten signifikant auf 0,0–0,2 zurückgegangen und somit bedeutungslos waren.

- Ängste/Sorgen, dass Medikamente nicht mehr helfen (27) Abb. 33, S. 101
- Ängste/Sorgen, dass die Behandlungen/OP nicht mehr helfen (28) Abb. 34, S. 102
- Ängste/Sorgen, anderen zur Last zu fallen (29) Abb. 35, S. 102

Präoperative Gruppenunterschiede. Patienten der Altersgruppe 1 hatten im Mittel eine größere Angst eine Thrombose zu bekommen (Item 26) als die der Altersgruppe 2 (5,7 vs. 4,2; $p = 0,040$).

Patienten ohne Rezidivvarikosis waren vor der Operation besorgter als jene mit Rezidivvarikosis, dass sich die Beschwerden verschlimmern könnten (Item 24; 5,6 vs. 4,1; $p = 0,021$). Die Sorge, dass die Behandlungen bzw. die Operation nutzlos sein könnten (Item 28), war hingegen bei Patienten mit Rezidivvarikosis stärker ausgeprägt (1,4 vs. 0,8; $p = 0,009$).

Darüber hinaus waren keine signifikanten Gruppenunterschiede feststellbar (Tab. 44, S. 166)

Postoperative Gruppenunterschiede. Es waren keine postoperativen Gruppenunterschiede zu verzeichnen, d.h. die Patienten hatten hinsichtlich ihrer Ängste und Sorgen unabhängig von Alter, Geschlecht und Rezidivvarikosis gleichermaßen von der Operation profitiert.

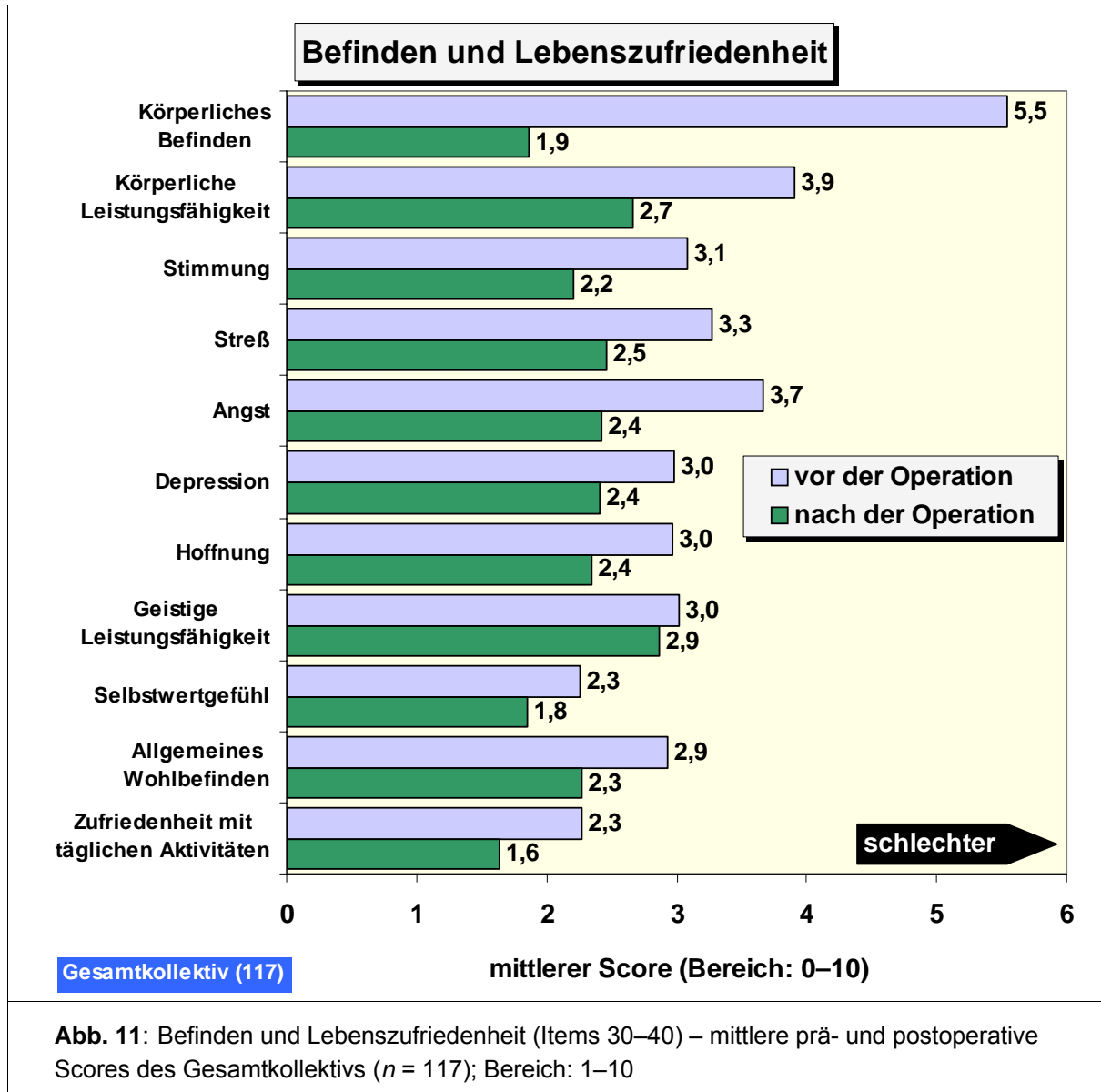
6.3.5 Befinden und Lebenszufriedenheit (Items 30–40)

Befinden und Lebenszufriedenheit der Patienten stellte sich als interessantester Fragenkomplex heraus, da hier die meisten Gruppenunterschiede zu verzeichnen waren. Der Vergleich der prä- und postoperativen mittleren Scores des Gesamtkollektivs ist in Abb. 11 dargestellt. Die Items *Körperliches Befinden* (30), *Körperliche Leistungsfähigkeit* (31), *Angst* (34) und *Stress* (33) waren präoperativ von den Patienten am stärksten negativ bewertet worden, *Selbstwertgefühl* (38) und *Zufriedenheit mit täglichen Aktivitäten* (40) am wenigsten.

Prä- vs. postoperativer Vergleich. Im Gesamtkollektiv und in der Frauengruppe (Abb. 36, S. 103) waren die mittleren Scores aller 11 Items nach der Operation signifikant kleiner als vorher (Tab. 41, S. 163) Eine signifikante Besserung der Lebensqualität und Zufriedenheit war in der Männergruppe bei allen außer den Items 33–37 eingetreten (Abb. 37, S. 103)

Patienten der Altersgruppe 2 hatte die Operation hinsichtlich *Depression* (35), *Geistiger Leistungsfähigkeit* (37) und *Selbstwertgefühl* (38) keine signifikante Besserung gebracht (Abb. 39, S. 104)

Bis auf Item 37 – *Geistige Leistungsfähigkeit* waren sowohl Patienten ohne als auch mit Rezi-divarikosis nach der Operation mit ihrem Leben signifikant zufriedener (Abb. 40 bzw. Abb. 41, S. 105).



Präoperative Gruppenunterschiede. Vor der Operation hatten Frauen im Vergleich zu Männern im Mittel signifikant schlechtere Scores bei den Items 30, 31, 33 und 34 gehabt: Männer wiesen nach Selbsteinschätzung eine besseres *körperliches Befinden* (30) sowie eine größere *körperliche Leistungsfähigkeit* (31) auf (4,9 vs. 5,7; $p = 0,026$ bzw. 2,8 vs. 4,2; $p = 0,006$). Außerdem waren Männer angeblich auch weniger belastet durch *Stress* (33) und *Angst* (34) (2,2 vs. 3,6; $p = 0,012$ bzw. 2,3 vs. 4,0; $p < 0,001$).

Ältere Patienten schätzten sich hinsichtlich *Hoffnung* (36) und *geistiger Leistungsfähigkeit* (37) weniger zuversichtlich bzw. schlechter ein als jüngere Patienten (3,4 vs. 2,5; $p = 0,004$ bzw. 3,5 vs. 2,6; $p < 0,020$) (Abb. 38 und Abb. 39, S. 104).

Durchschnittlich schlechtere Scores erzielten Patienten mit Rezidivvarikosis bei den Items 34 bis 36 – *Angst*, *Depression* und *Hoffnung* (4,0 vs. 3,5; $p = 0,048$, 3,4 vs. 2,8; $p = 0,040$ bzw. 3,5 vs. 2,7; $p = 0,036$). In diesen drei Punkten war das Befinden der Patienten ohne Rezidivvarikosis vor der Operation also signifikant besser gewesen (Abb. 40 und Abb. 41, S. 105).

Postoperative Gruppenunterschiede. Obwohl die relative Verbesserung der *körperlichen Leistungsfähigkeit* (31) in der Frauen- größer als in der Männergruppe war, bestand auch noch nach der Operation ein signifikanter Unterschied zu Gunsten der Männer (2,8 vs. 2,2; $p = 0,049$). Bezüglich aller anderen Items war kein geschlechtsspezifischer Unterschied nachweisbar.

Ältere Patienten erzielten außer bei den Items *körperliche Leistungsfähigkeit* (31) und *Zufriedenheit mit täglichen Aktivitäten* (40) stets signifikant schlechtere Scores als die jüngeren Patienten (Tab.45, S. 167). Da sich diese Gruppen vor der Operation nur bezüglich zwei von 11 Items signifikant unterschieden, subjektives Befinden bzw. subjektive Lebenszufriedenheit also im wesentlichen gleich waren, hat diesbezüglich die Operation jüngeren Patienten insgesamt mehr genützt.

Patienten ohne Rezidivvarikosis hatten ein signifikant besseres *körperliches Befinden* (30) und litten weniger unter *depressiven Stimmungen* (35) als Patienten mit Rezidivvarikosis (1,6 vs. 2,3; $p = 0,005$ bzw. 2,2 vs. 2,8; $p = 0,040$). Darüber hinaus waren keine signifikanten Intergruppenunterschiede aufgetreten.

6.3.6 Globalurteile (Items 41 und 42)

Bei allen Subgruppen hatte sich der *Gesundheitszustand insgesamt* (41) nach der Operation signifikant verbessert. Auch im Gesamtkollektiv war der mittlere Score signifikant von 4,9 auf 2,7 zurückgegangen (Abb. 42, S. 106).

Präoperativ hatten Männer einen signifikant besseren Gesamtgesundheitszustand als Frauen aufgewiesen (4,2 vs. 5,1; $p = 0,033$), dieser Gruppenunterschied war nach der Operation nicht mehr signifikant.

Die Altersgruppe 1 war sowohl vor als auch nach der Operation in einem signifikant besseren Gesamtgesundheitszustand als Altersgruppe 2 (4,5 vs. 5,2; $p = 0,031$ bzw. 2,4 vs. 3,0; $p = 0,027$).

Patienten ohne Rezidivvarikosis wiesen nach der Operation einen signifikant besseren Gesamtgesundheitszustand als Patienten mit Rezidivvarikosis auf (2,5 vs. 3,1; $p = 0,039$).

Als zweites Globalurteil wurde die *Lebensqualität insgesamt* (42) abgefragt (Abb. 43, S. 106). Im Gesamtkollektiv sowie in allen analysierten Subgruppen hatte sich die Lebensqualität insgesamt nach der Operation signifikant verbessert. Präoperativ lagen die mittleren Scores zwischen 3,0 und 3,8, postoperativ zwischen 2,1 und 3,0. Ältere Patienten hatten jedoch die schlechtesten postoperativen Scores.

Bis auf eine Ausnahme waren weder prä- noch postoperative Gruppenunterschiede signifikant: Patienten ohne Rezidivvarikosis hatten nach der Operation eine signifikant bessere Gesamtlebensqualität als Patienten mit Rezidivvarikosis (2,1 vs. 3,0; $p = 0,003$).

6.3.7 Zufriedenheit (Items 43–46)

Item 43 bestand aus einer Doppelfrage: Zum einen wurde gefragt, ob die Patienten mit der *Betreuung durch ihren Arzt vor der Operation* zufrieden waren, zum anderen, ob sie mit der *Wirkung der Operation* zufrieden waren. Der Vergleich prä- vs. postoperativ entfällt also hier.

Beide Fragen ergaben mittlere Scores zwischen 8,0 und 8,9 (Bereich: 0–10), die Patienten waren also in beiden Fällen zufrieden bis sehr zufrieden (Abb. 44, S. 107).

Als einziger Gruppenunterschied fällt die signifikant bessere Beurteilung der Wirkung der Operation bei Patienten ohne Rezidivvarikosis auf (8,9 vs. 8,0; $p = 0,026$).

Die *Belastung durch die Beinbeschwerden im Alltagsleben* (44) war unabhängig von Geschlecht, Alter und Rezidivvarikosis von Scores im Bereich 3,7–4,5 auf 0,5–1,0 signifikant zurückgegangen (Abb. 45, S. 107). Präoperative Gruppenunterschiede waren nicht feststellbar, postoperativ schnitten wiederum Rezidivvarikosispatienten signifikant schlechter ab (1,0 vs. 0,5; $p = 0,025$).

Die Belastung der Patienten aufgrund der *Verminderung ihrer Leistungsfähigkeit infolge der Beinbeschwerden* (45) war im Gesamtkollektiv und in allen Subgruppen nach der Operation signifikant von Scores zwischen 3,0 und 3,8 auf 0,3–0,6 gesunken (Abb. 46, S. 108).

Der einzige Gruppenunterschied bestand in einem signifikant höheren mittleren Score der Rezidivvarikosispatienten nach der Operation (0,6 vs. 0,3; $p = 0,032$).

Die Frage, wie *wichtige Mitmenschen auf die Belastungen durch die Erkrankung reagieren* (46), hatte nach Angabe der Patienten weder vor und schon gar nicht nach der Operation eine besondere Bedeutung (Abb. 47, S. 108). Die präoperativen Scores im Bereich 0,8–1,2 waren nach der Operation signifikant auf 0,0–0,3 zurückgegangen.

Als einziger Gruppenunterschiede ist ein signifikant höherer mittlerer Score der Rezidivvarikosispatienten vor der Operation zu konstatieren (1,2 vs. 0,8; $p = 0,015$).

6.3.8 Abbildungen

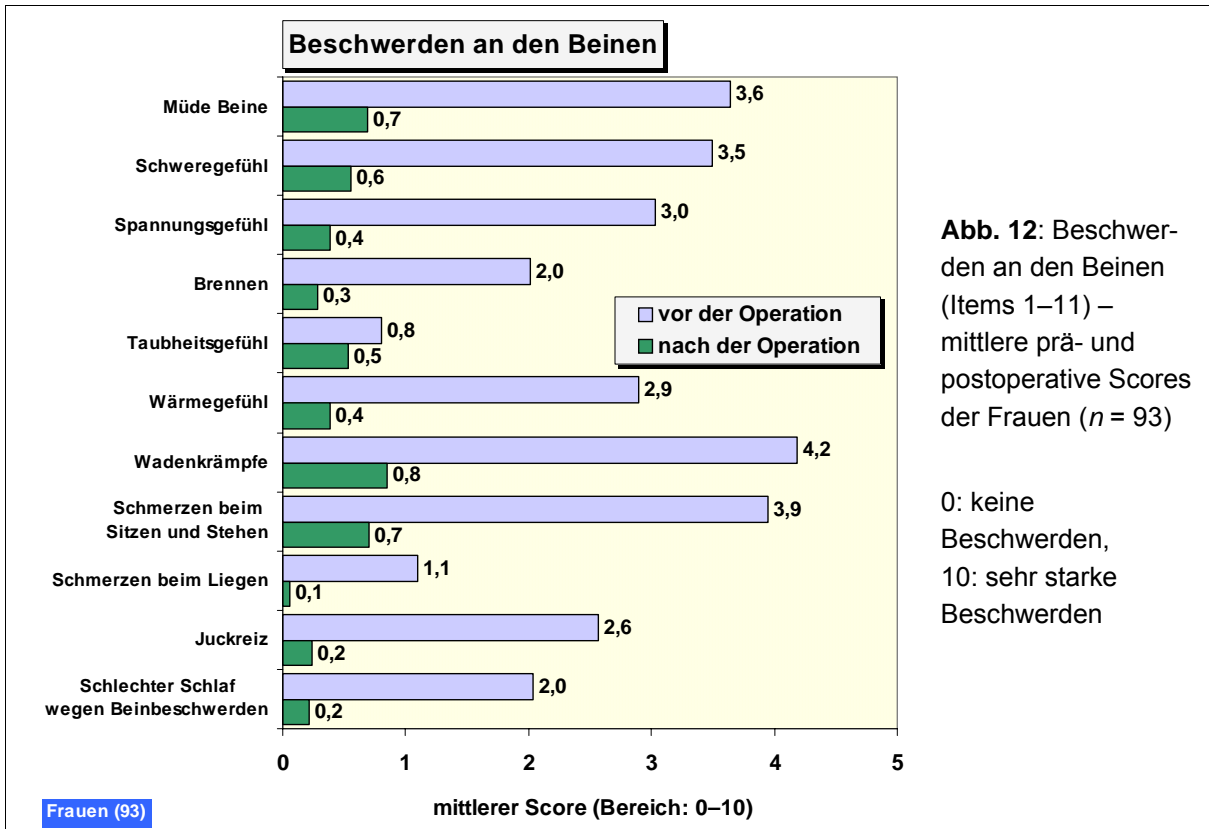


Abb. 12: Beschwerden an den Beinen (Items 1–11) – mittlere prä- und postoperative Scores der Frauen (n = 93)

0: keine Beschwerden,
10: sehr starke Beschwerden

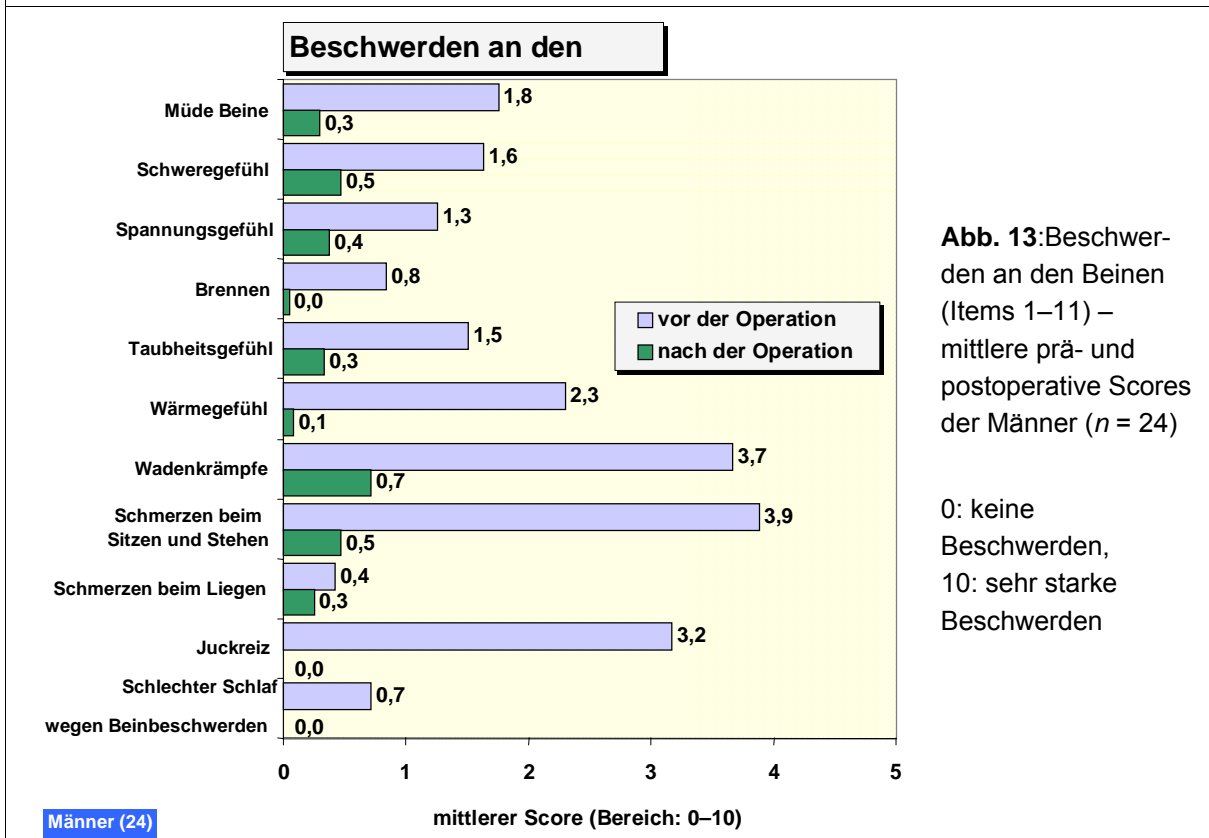


Abb. 13: Beschwerden an den Beinen (Items 1–11) – mittlere prä- und postoperative Scores der Männer (n = 24)

0: keine Beschwerden,
10: sehr starke Beschwerden

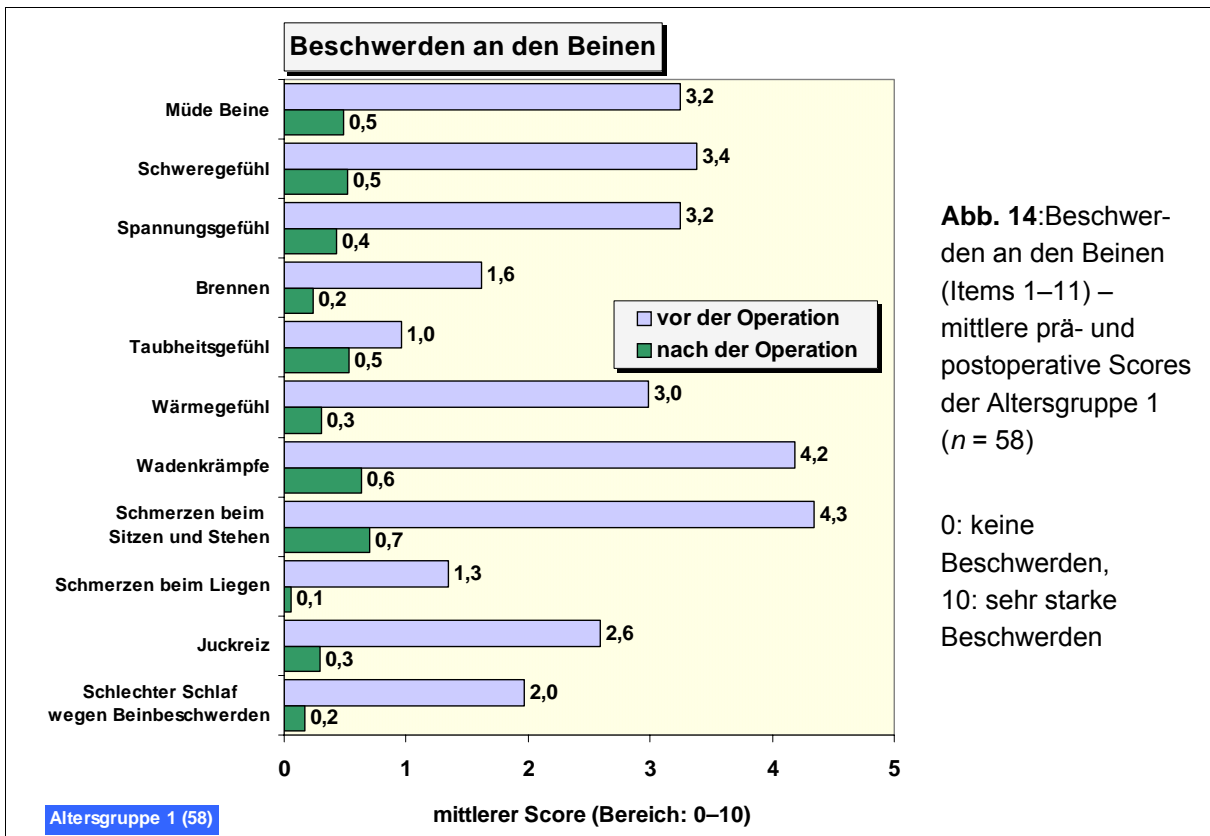


Abb. 14: Beschwerden an den Beinen (Items 1–11) – mittlere prä- und postoperative Scores der Altersgruppe 1 ($n = 58$)

0: keine Beschwerden,
10: sehr starke Beschwerden

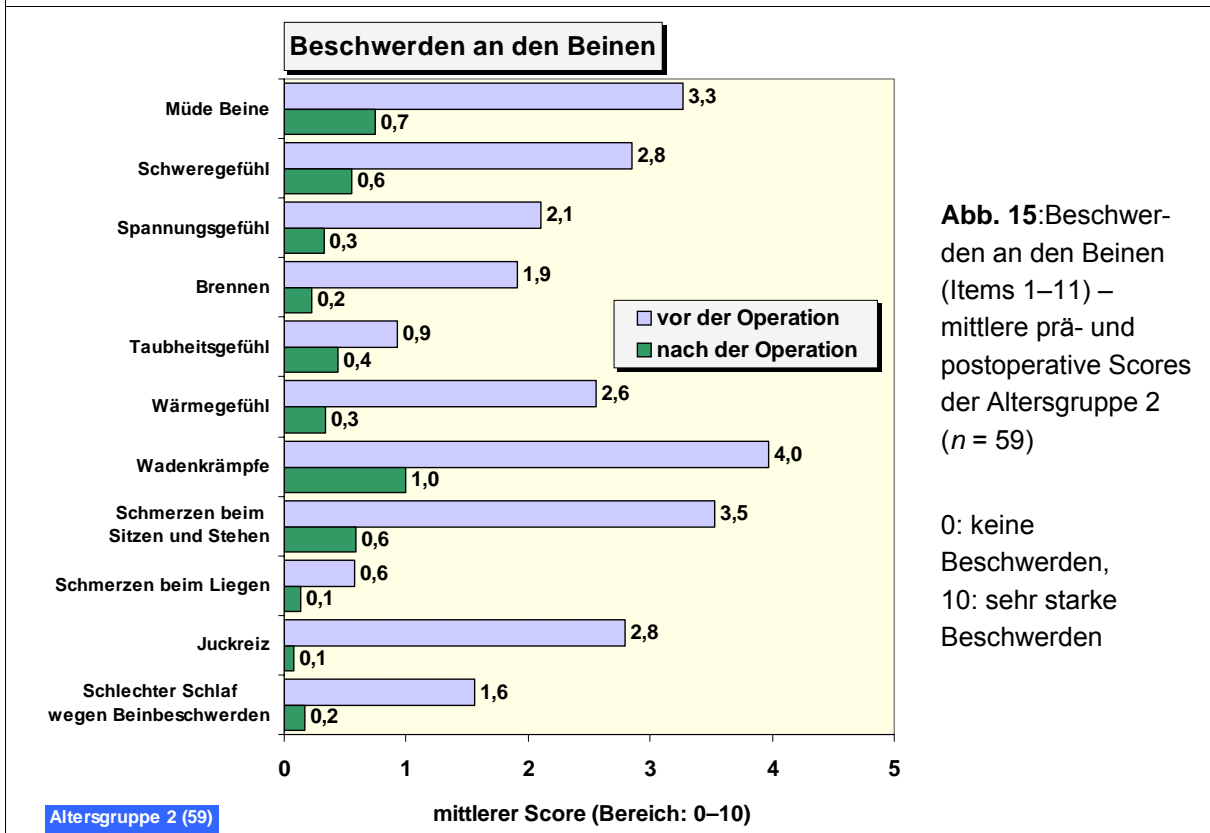


Abb. 15: Beschwerden an den Beinen (Items 1–11) – mittlere prä- und postoperative Scores der Altersgruppe 2 ($n = 59$)

0: keine Beschwerden,
10: sehr starke Beschwerden

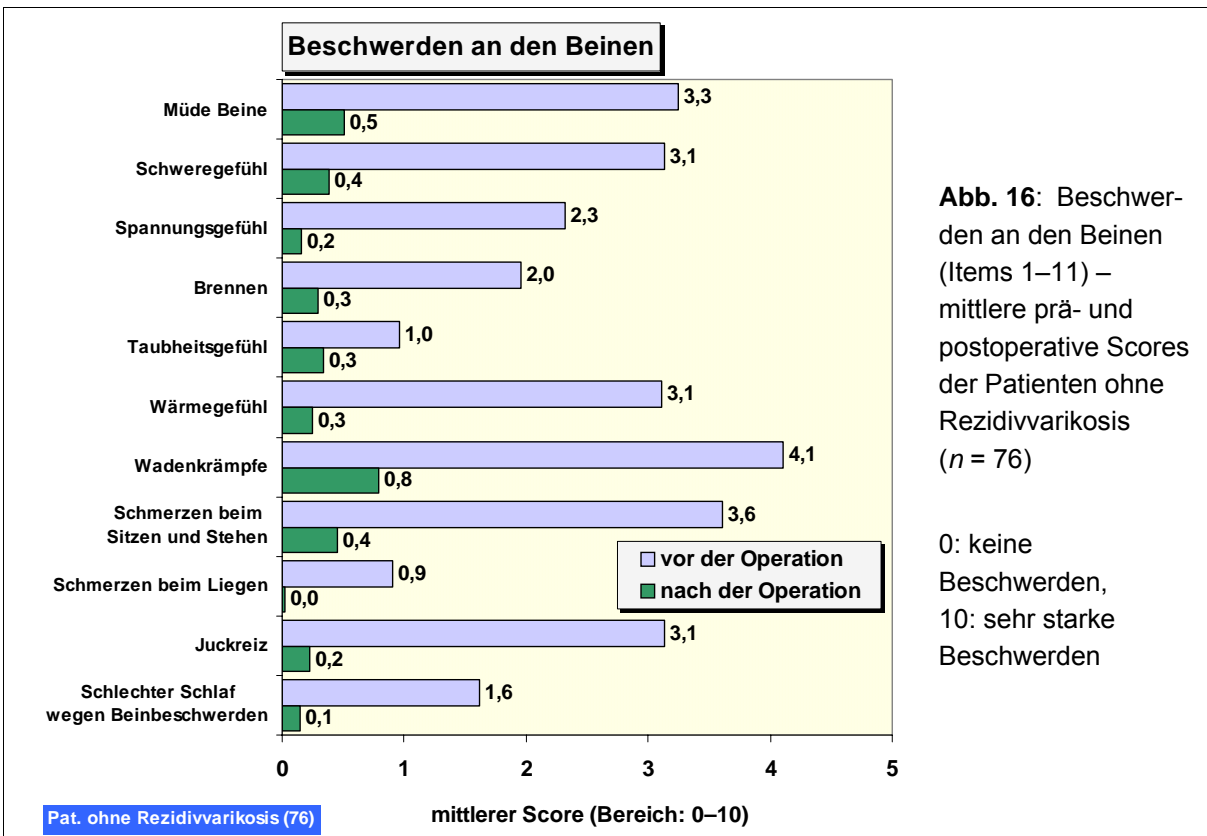


Abb. 16: Beschwerden an den Beinen (Items 1–11) – mittlere prä- und postoperative Scores der Patienten ohne Rezidivvarikosis ($n = 76$)

0: keine Beschwerden, 10: sehr starke Beschwerden

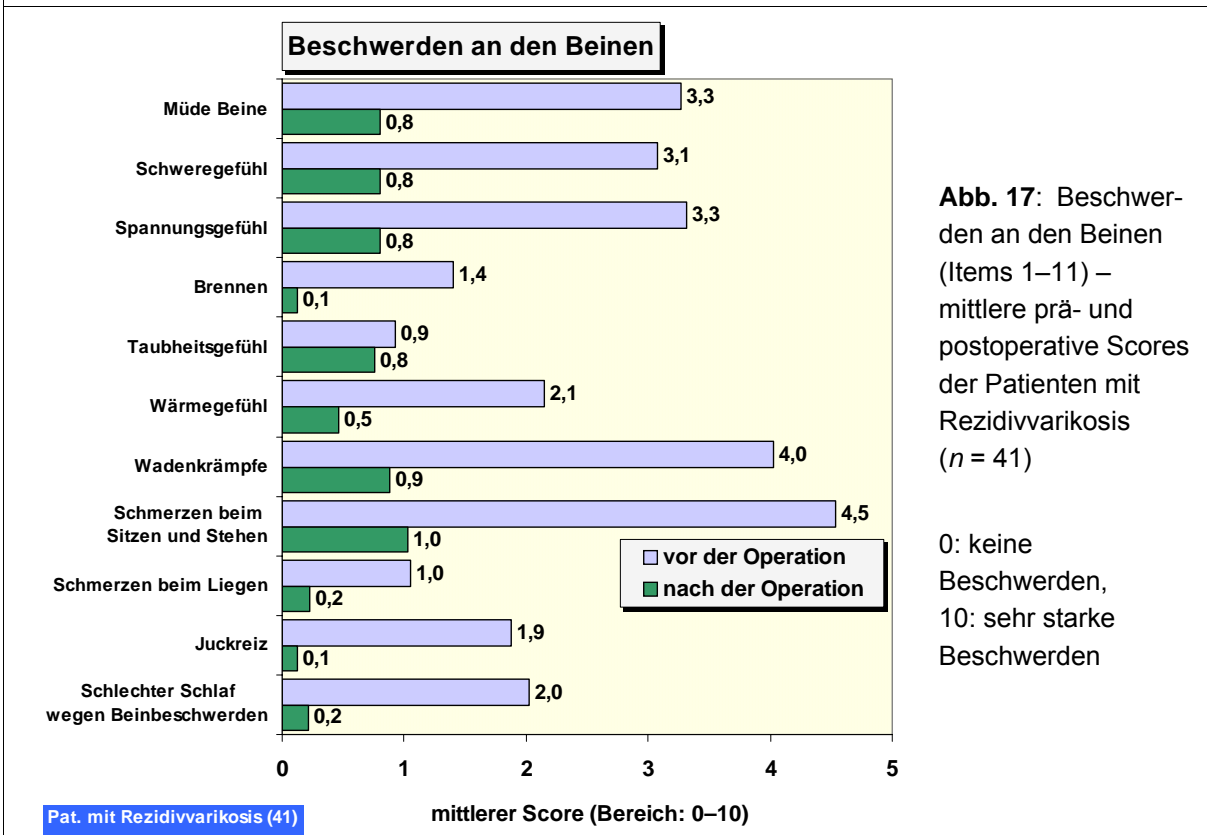


Abb. 17: Beschwerden an den Beinen (Items 1–11) – mittlere prä- und postoperative Scores der Patienten mit Rezidivvarikosis ($n = 41$)

0: keine Beschwerden, 10: sehr starke Beschwerden

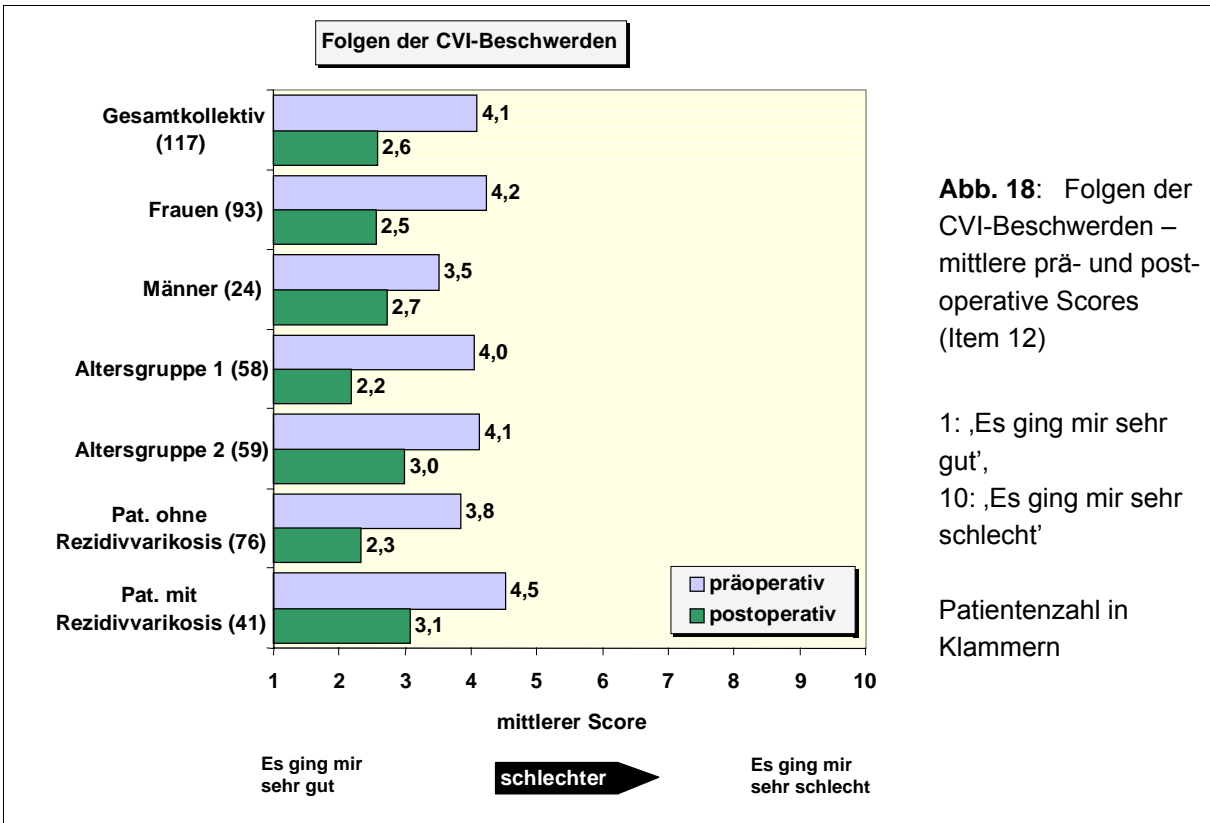


Abb. 18: Folgen der CVI-Beschwerden – mittlere prä- und post-operative Scores (Item 12)

1: ‚Es ging mir sehr gut‘,
10: ‚Es ging mir sehr schlecht‘

Patientenzahl in Klammern

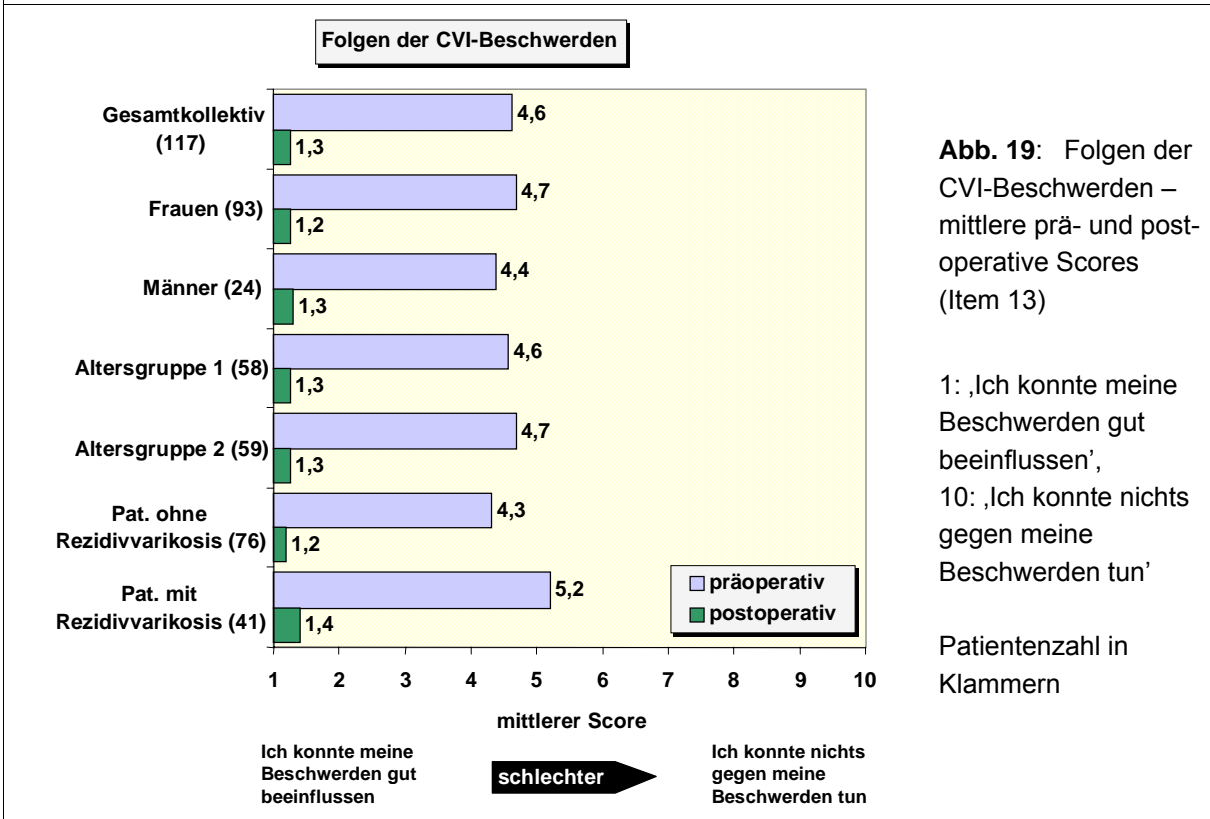
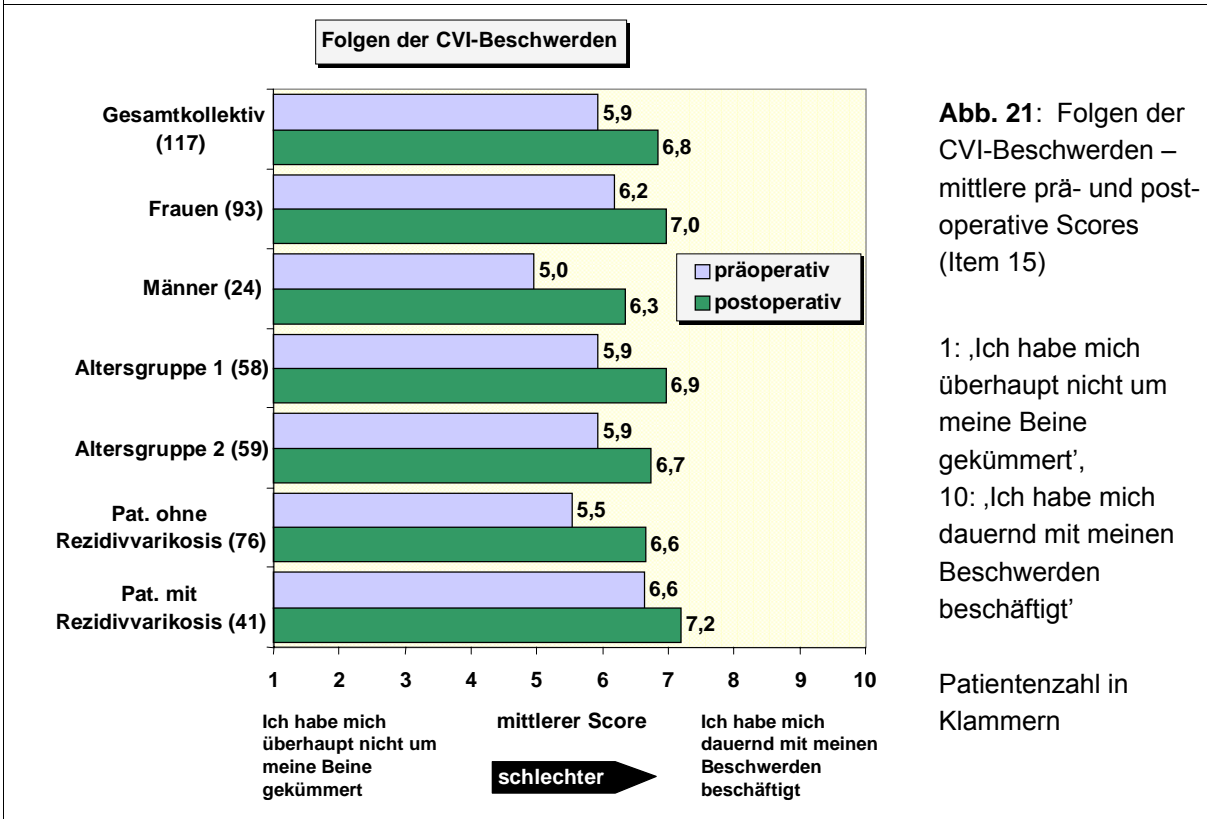
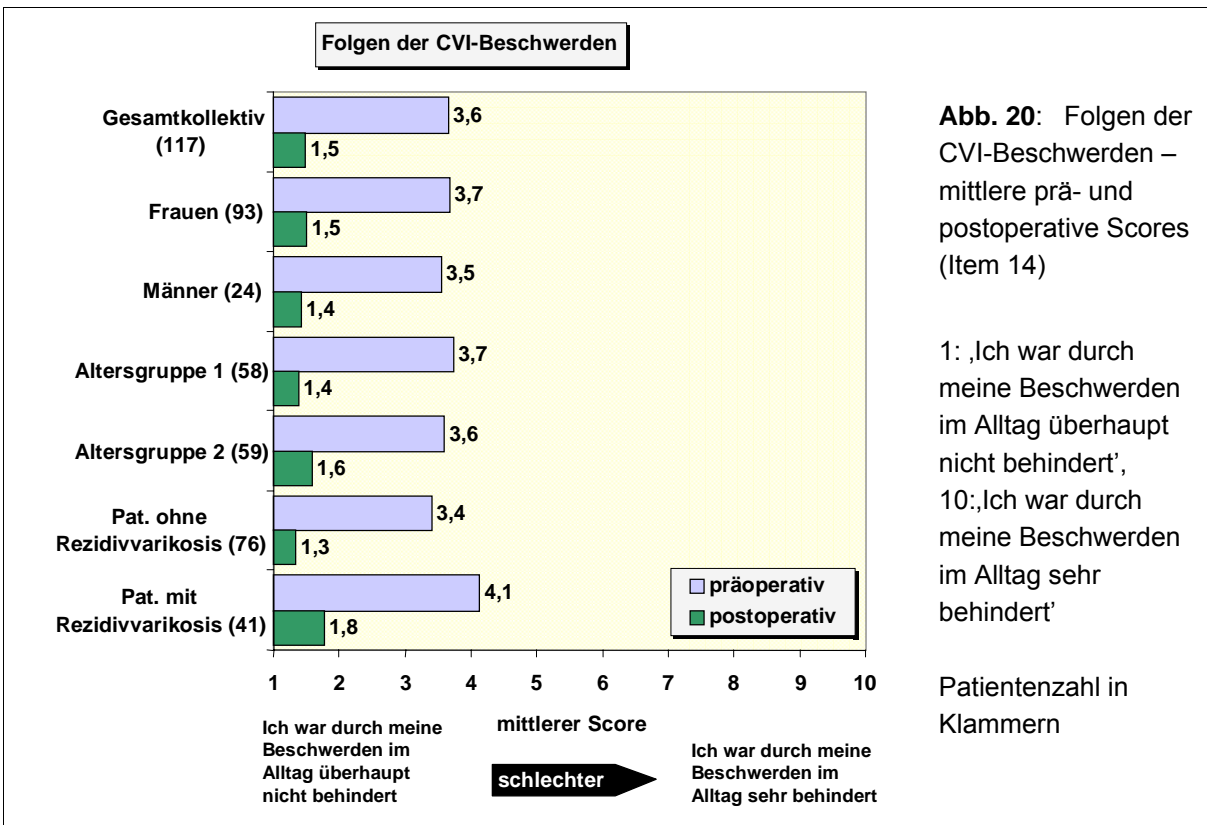


Abb. 19: Folgen der CVI-Beschwerden – mittlere prä- und post-operative Scores (Item 13)

1: ‚Ich konnte meine Beschwerden gut beeinflussen‘,
10: ‚Ich konnte nichts gegen meine Beschwerden tun‘

Patientenzahl in Klammern



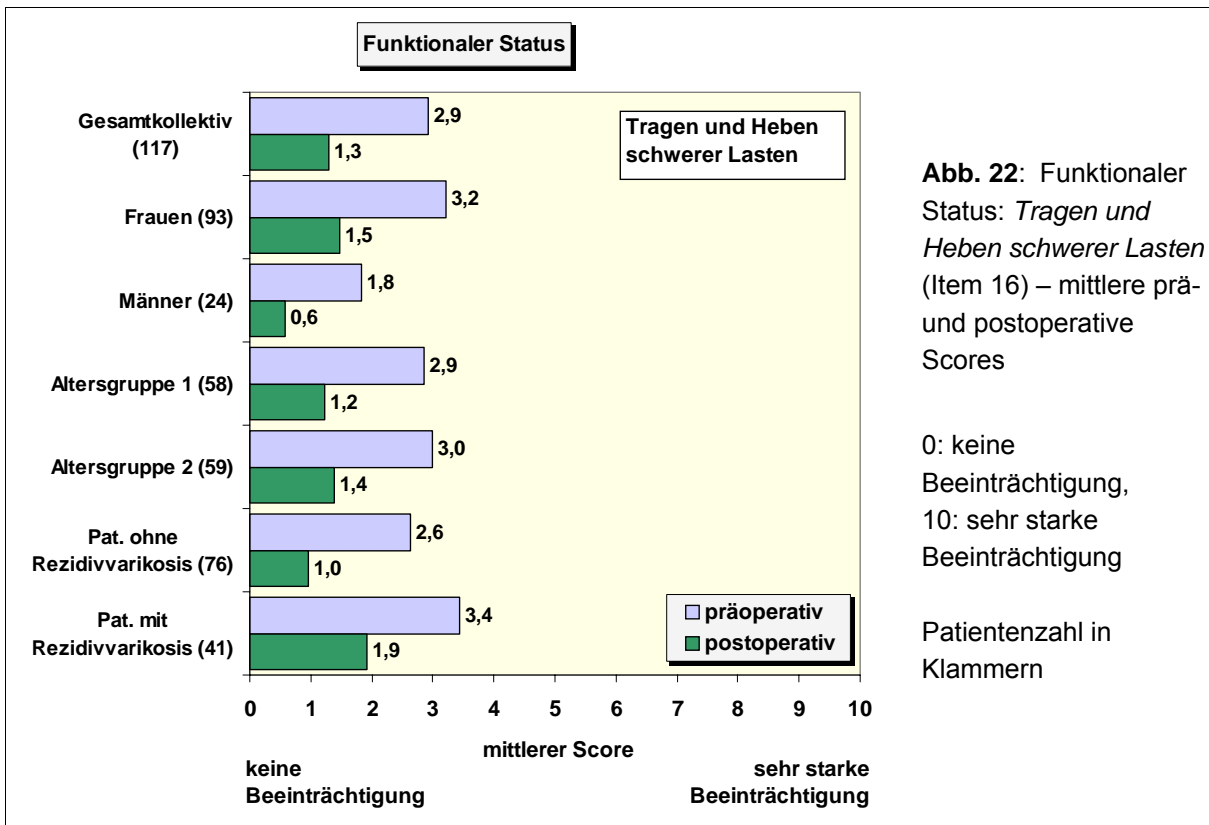


Abb. 22: Funktionaler Status: *Tragen und Heben schwerer Lasten* (Item 16) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: keine Beeinträchtigung, 10: sehr starke Beeinträchtigung

Patientenzahl in Klammern

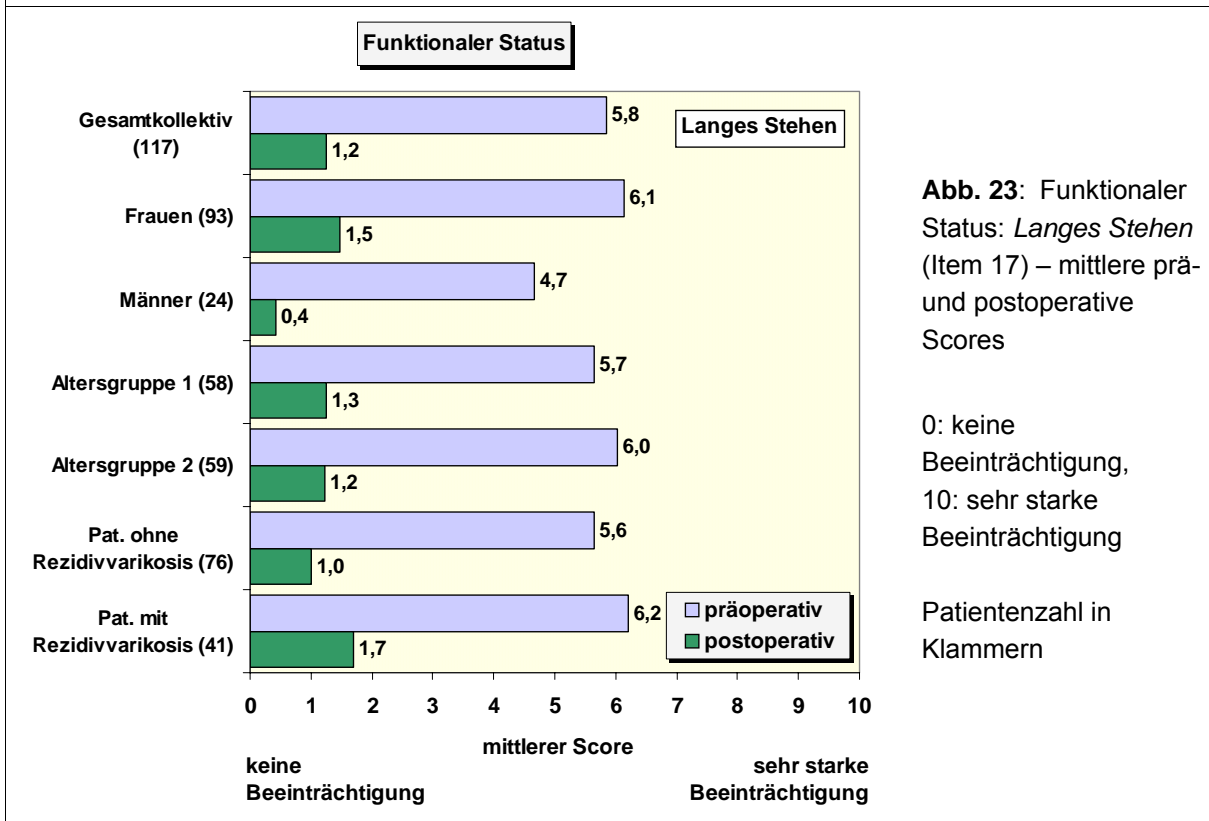


Abb. 23: Funktionaler Status: *Langes Stehen* (Item 17) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: keine Beeinträchtigung, 10: sehr starke Beeinträchtigung

Patientenzahl in Klammern

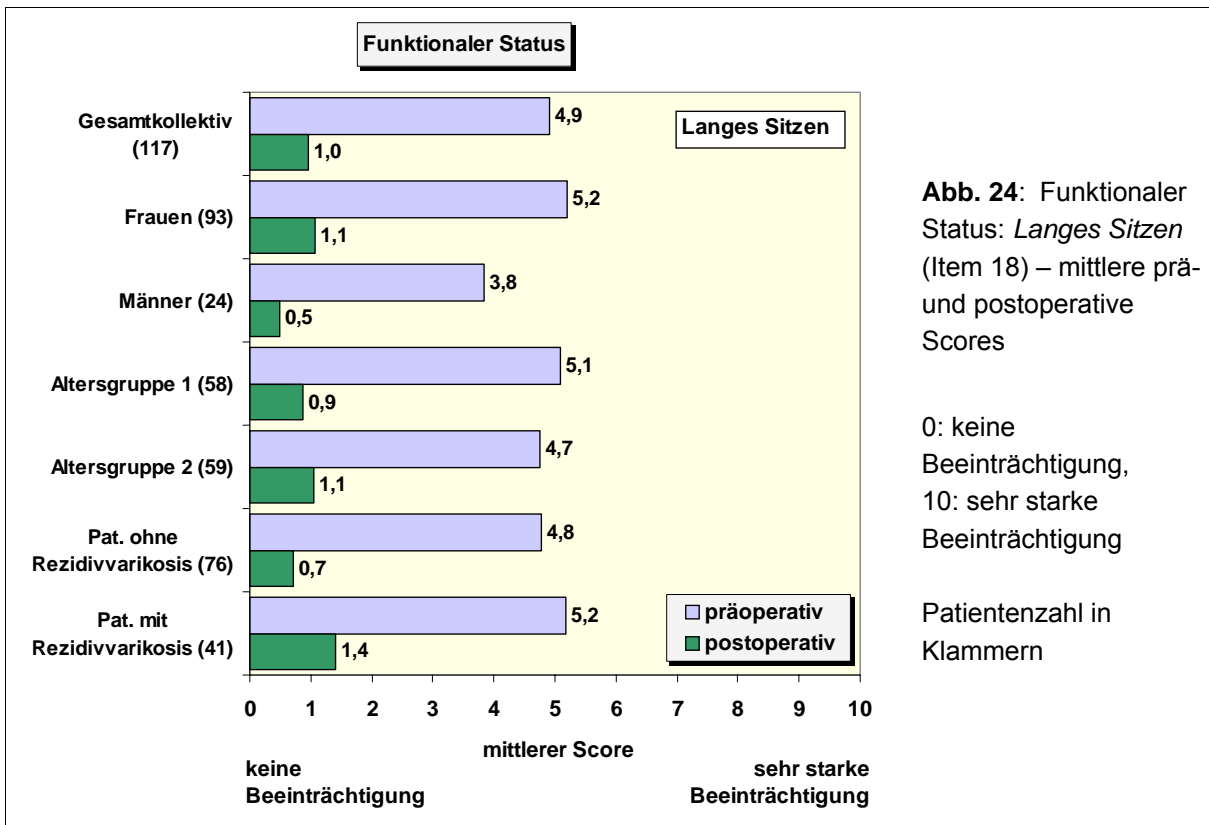


Abb. 24: Funktionaler Status: *Langes Sitzen* (Item 18) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: keine Beeinträchtigung,
10: sehr starke Beeinträchtigung

Patientenzahl in Klammern

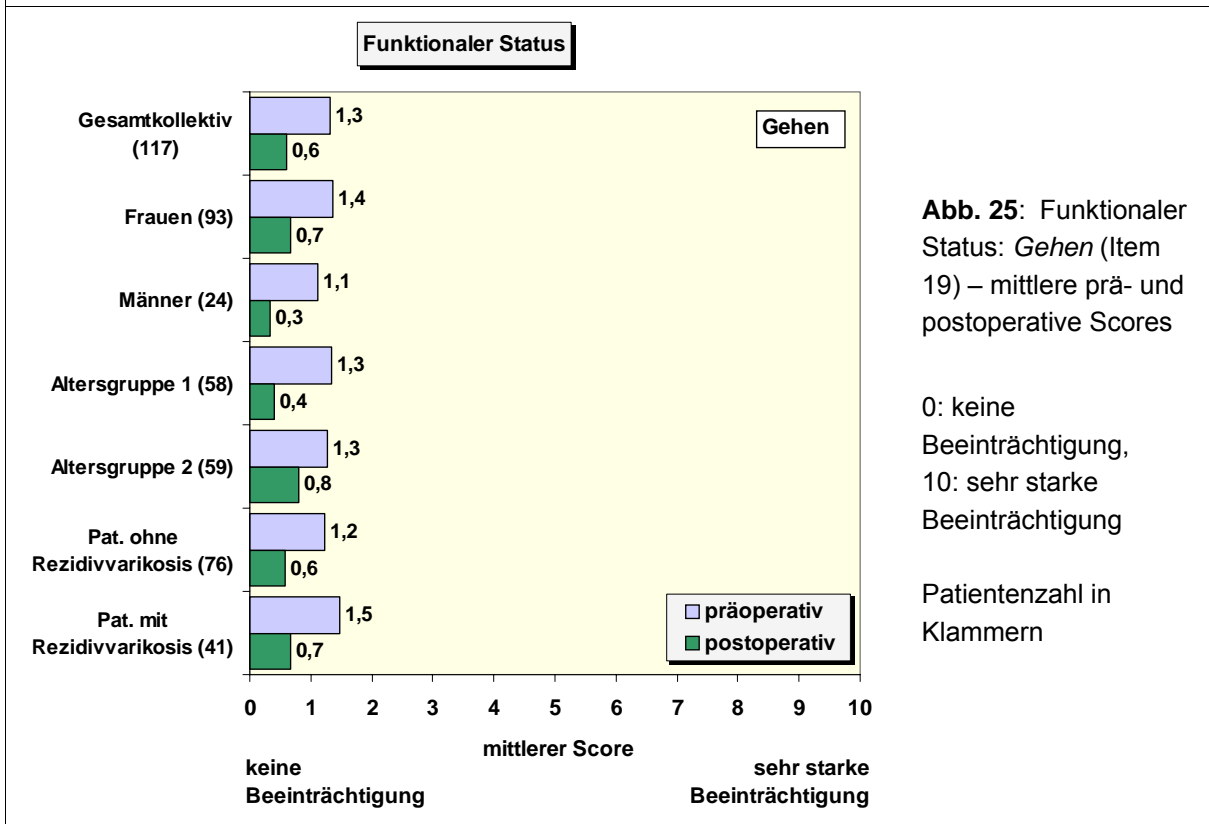


Abb. 25: Funktionaler Status: *Gehen* (Item 19) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: keine Beeinträchtigung,
10: sehr starke Beeinträchtigung

Patientenzahl in Klammern

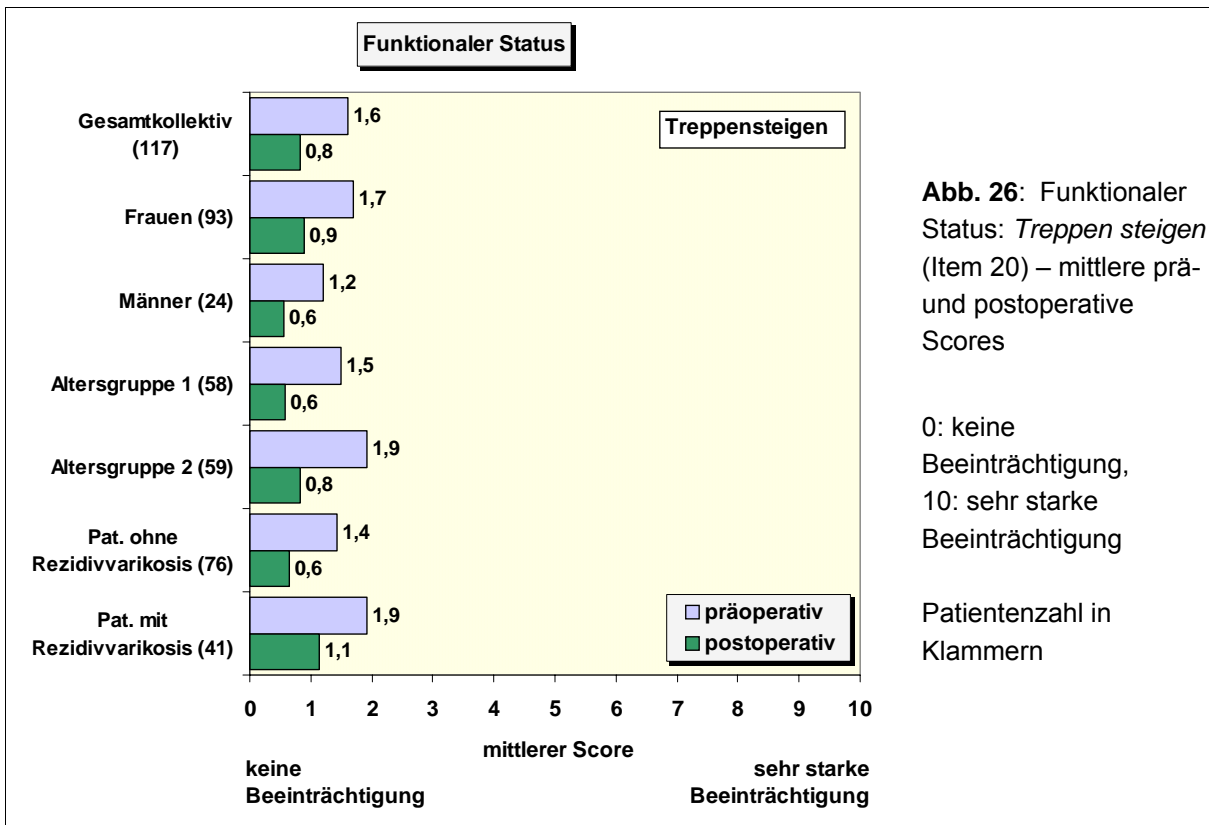


Abb. 26: Funktionaler Status: *Treppen steigen* (Item 20) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: keine Beeinträchtigung, 10: sehr starke Beeinträchtigung

Patientenzahl in Klammern

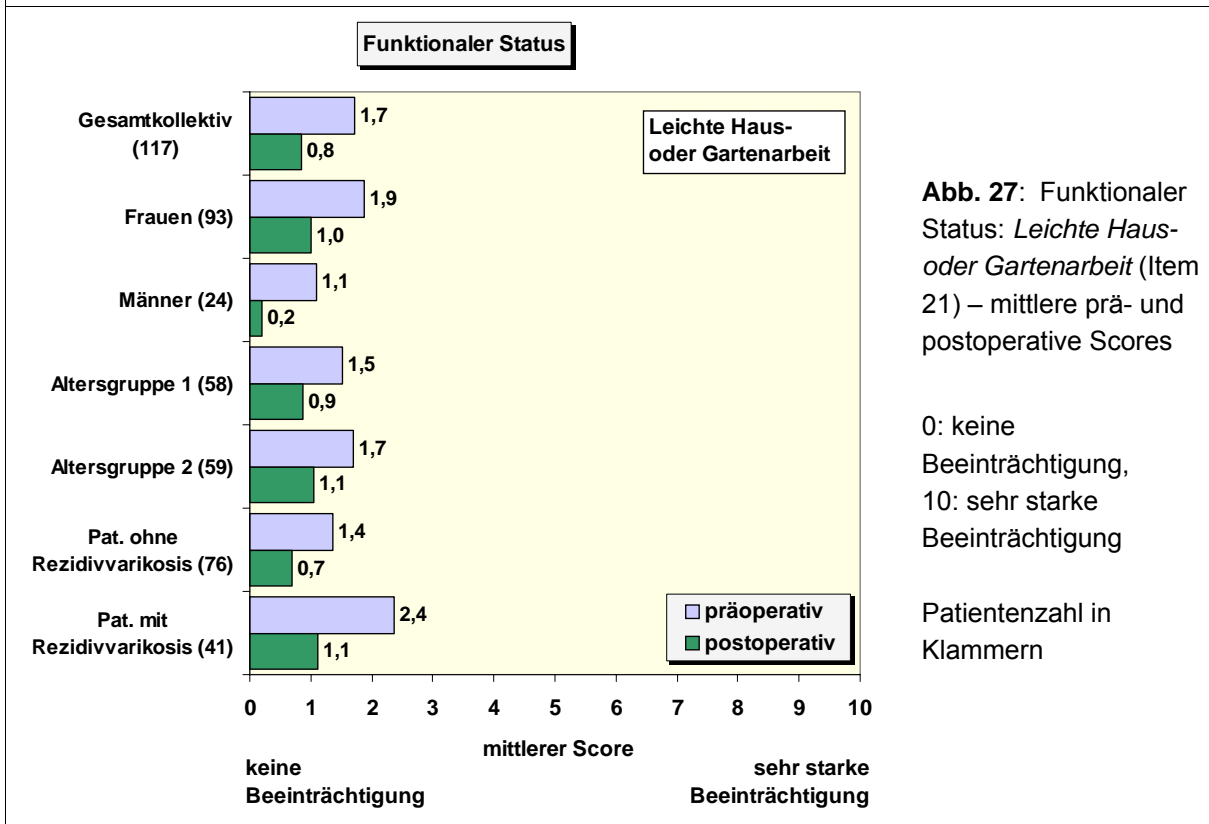


Abb. 27: Funktionaler Status: *Leichte Haus- oder Gartenarbeit* (Item 21) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: keine Beeinträchtigung, 10: sehr starke Beeinträchtigung

Patientenzahl in Klammern

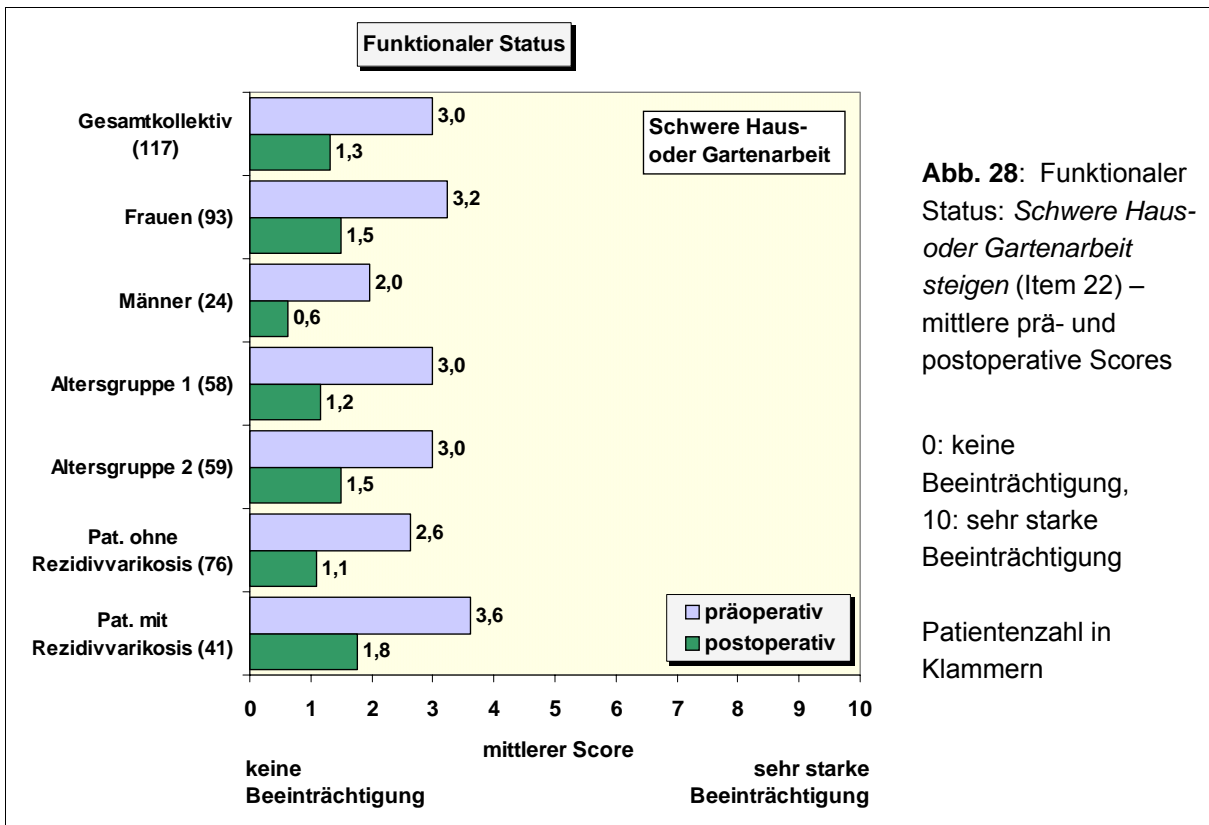


Abb. 28: Funktionaler Status: *Schwere Haus- oder Gartenarbeit steigen* (Item 22) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: keine Beeinträchtigung, 10: sehr starke Beeinträchtigung

Patientenzahl in Klammern

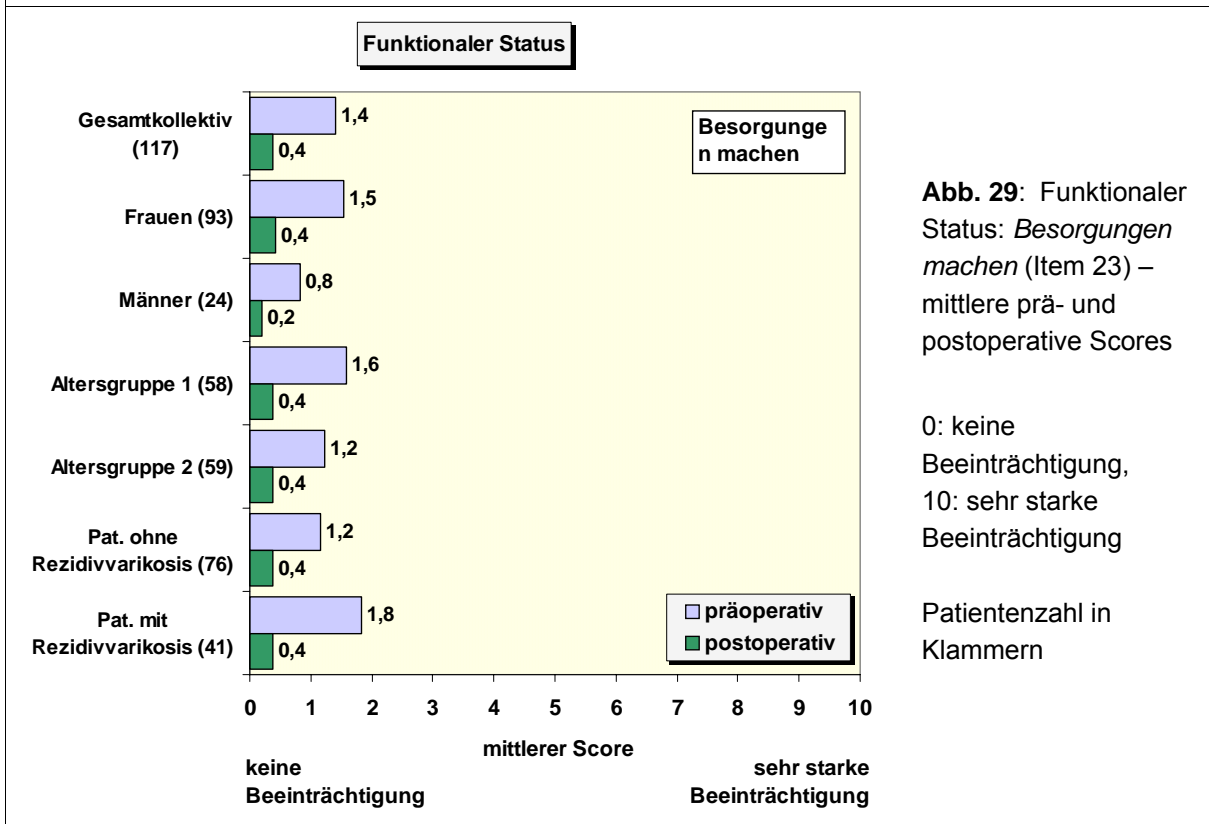


Abb. 29: Funktionaler Status: *Besorgungen machen* (Item 23) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: keine Beeinträchtigung, 10: sehr starke Beeinträchtigung

Patientenzahl in Klammern

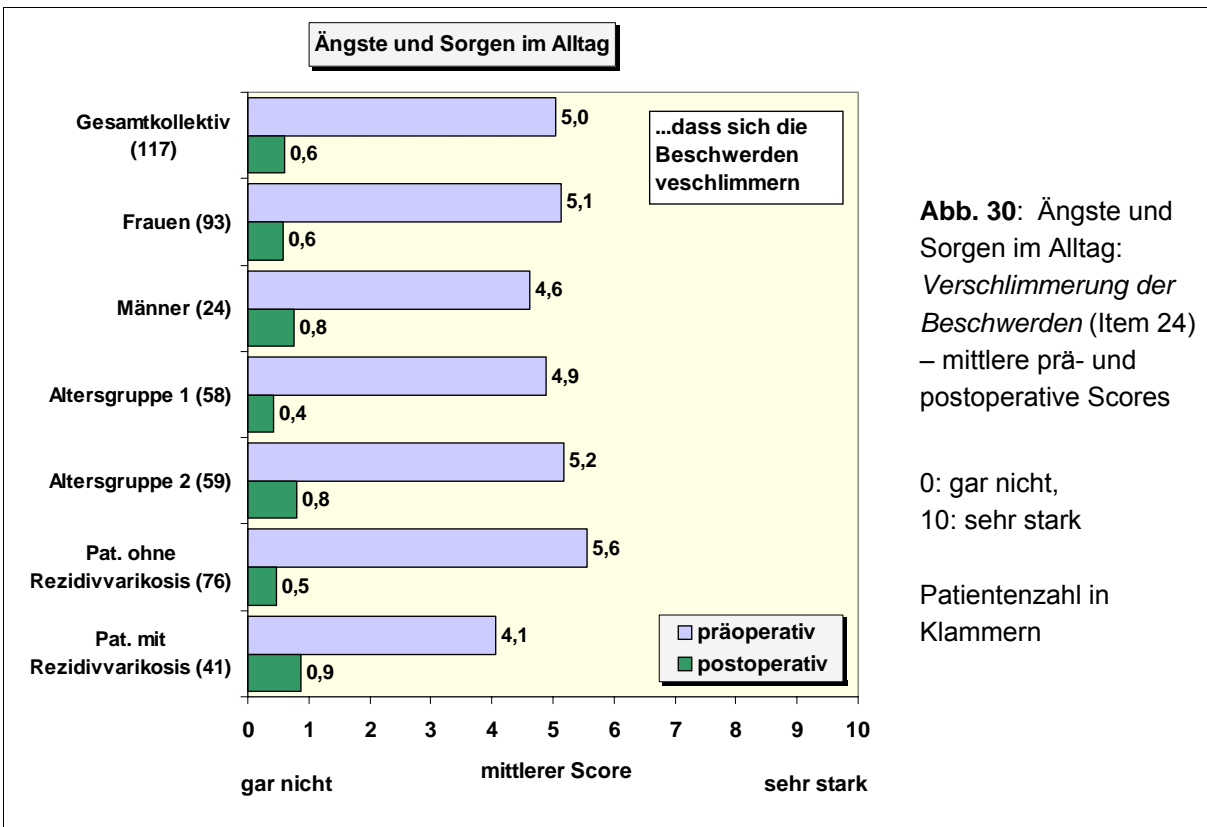


Abb. 30: Ängste und Sorgen im Alltag: Verschlimmerung der Beschwerden (Item 24) – mittlere prä- und postoperative Scores

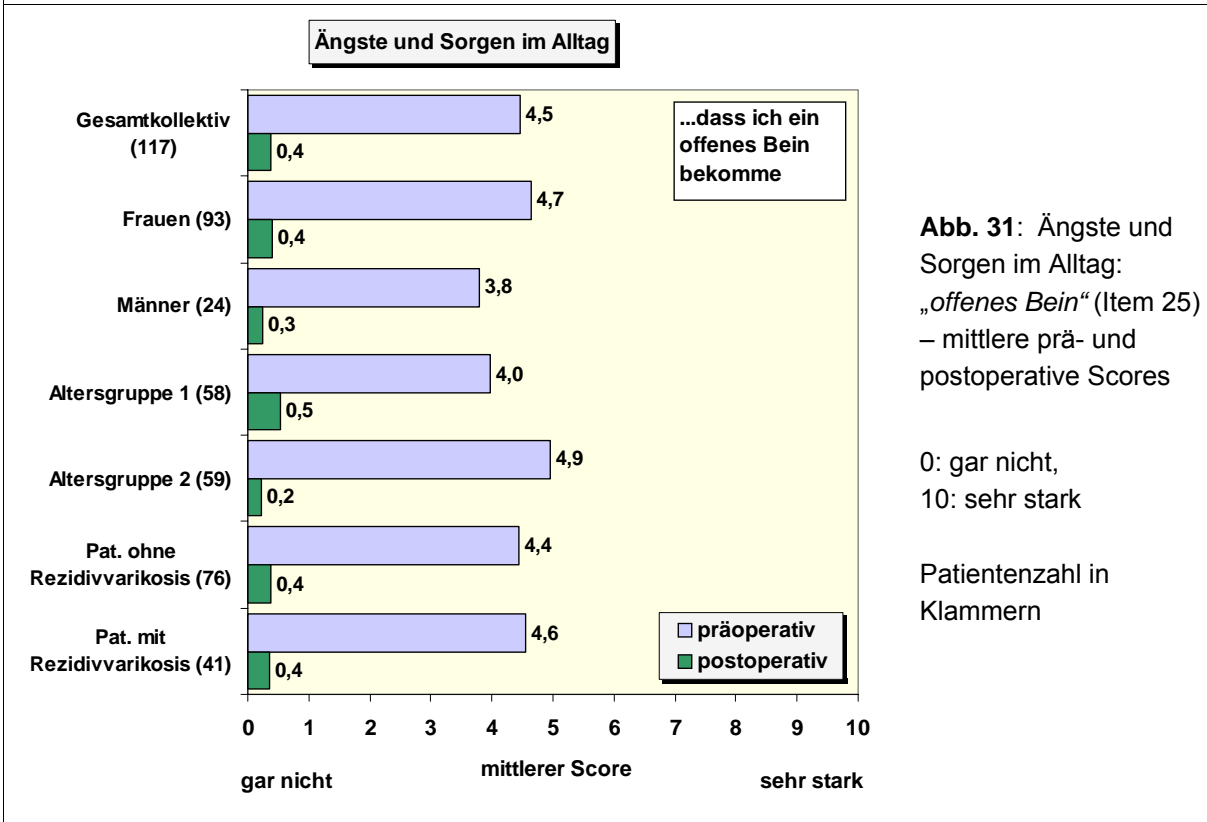


Abb. 31: Ängste und Sorgen im Alltag: „offenes Bein“ (Item 25) – mittlere prä- und postoperative Scores

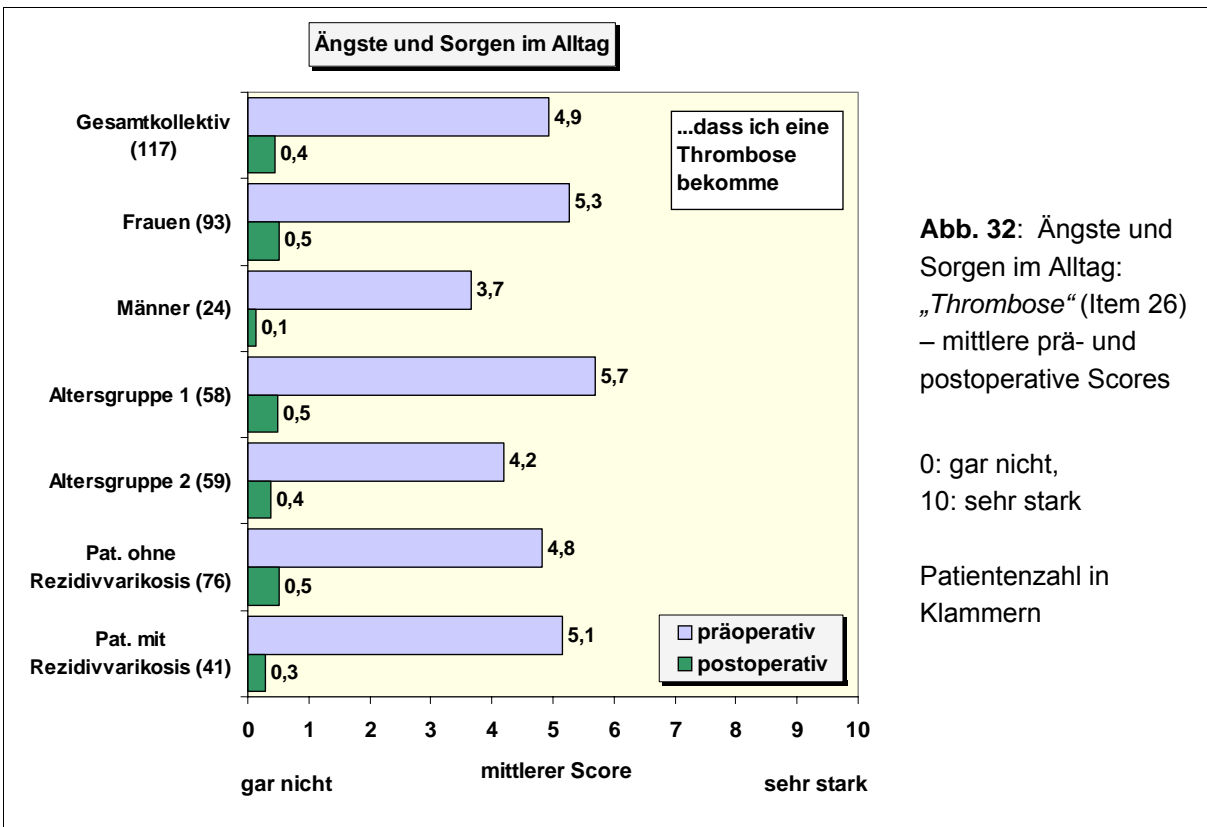


Abb. 32: Ängste und Sorgen im Alltag: „Thrombose“ (Item 26) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: gar nicht, 10: sehr stark

Patientenzahl in Klammern

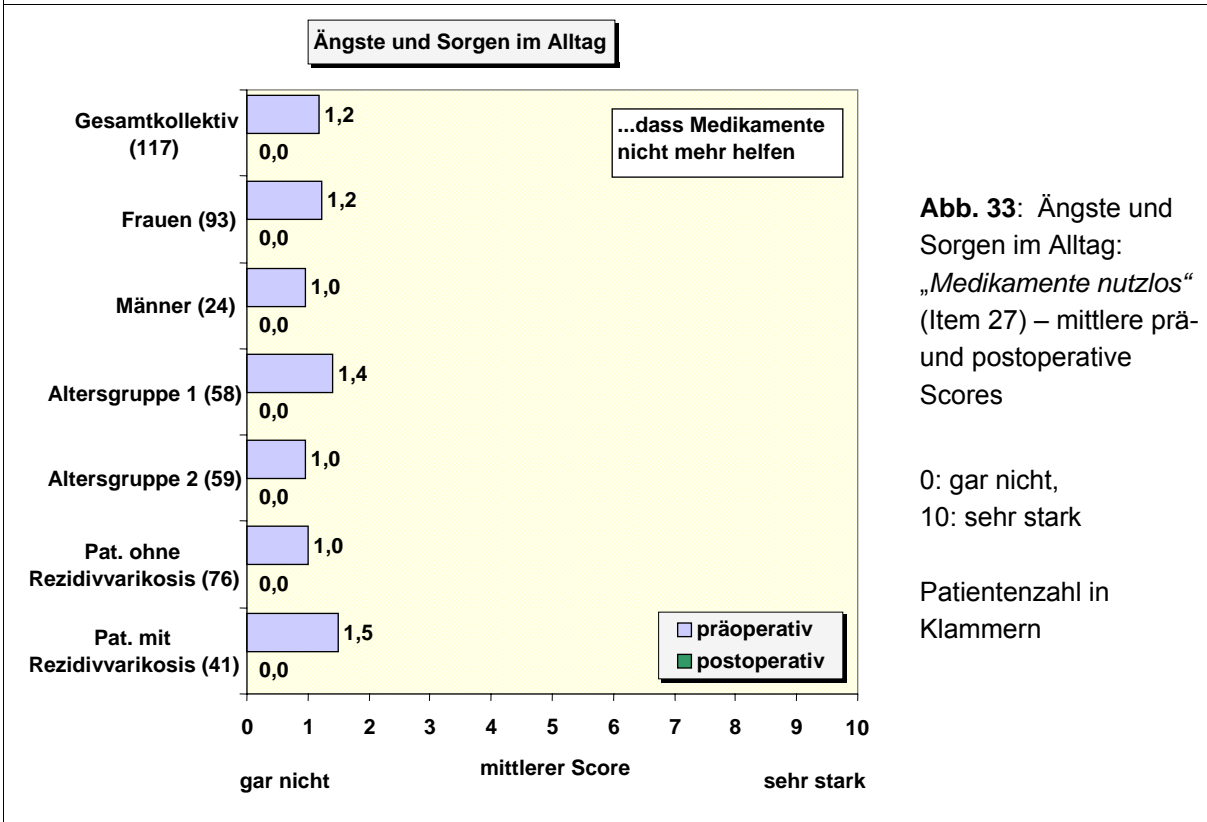


Abb. 33: Ängste und Sorgen im Alltag: „Medikamente nutzlos“ (Item 27) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: gar nicht, 10: sehr stark

Patientenzahl in Klammern

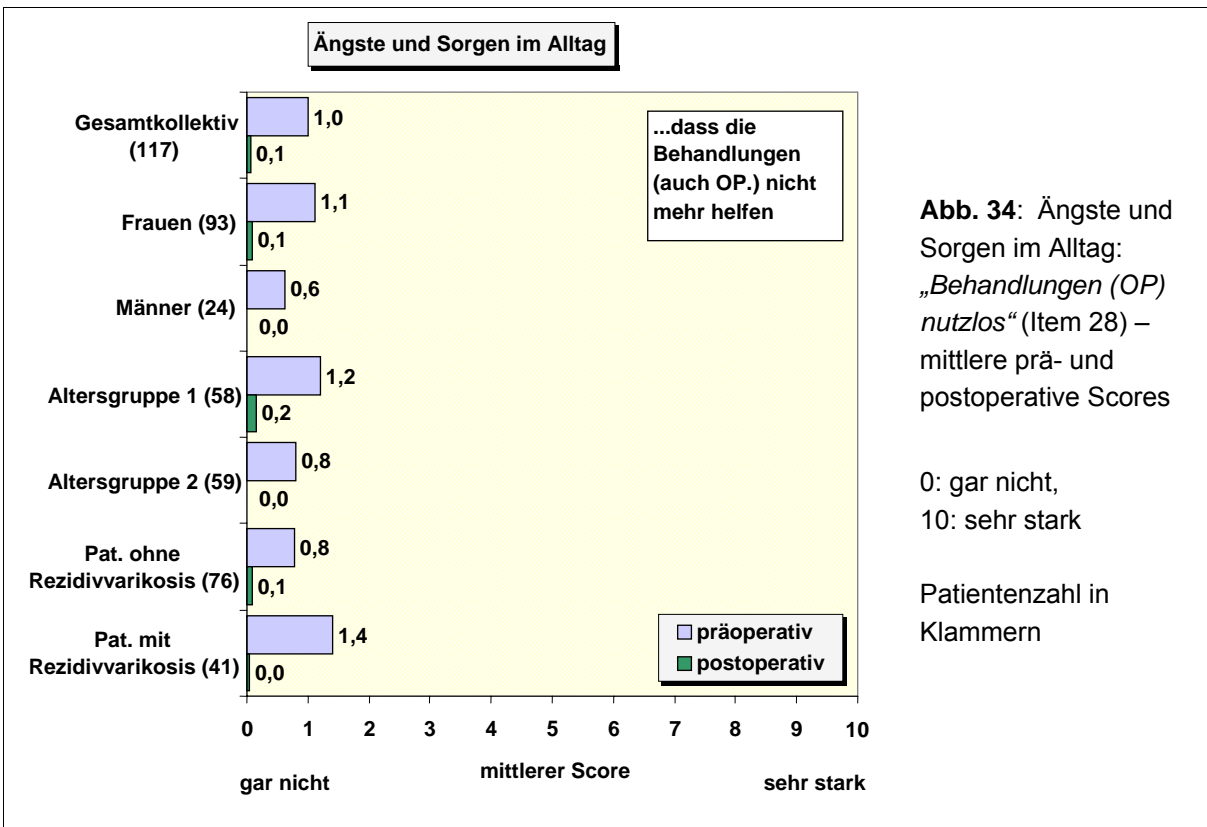


Abb. 34: Ängste und Sorgen im Alltag: „Behandlungen (OP) nutzlos“ (Item 28) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: gar nicht,
10: sehr stark

Patientenzahl in Klammern

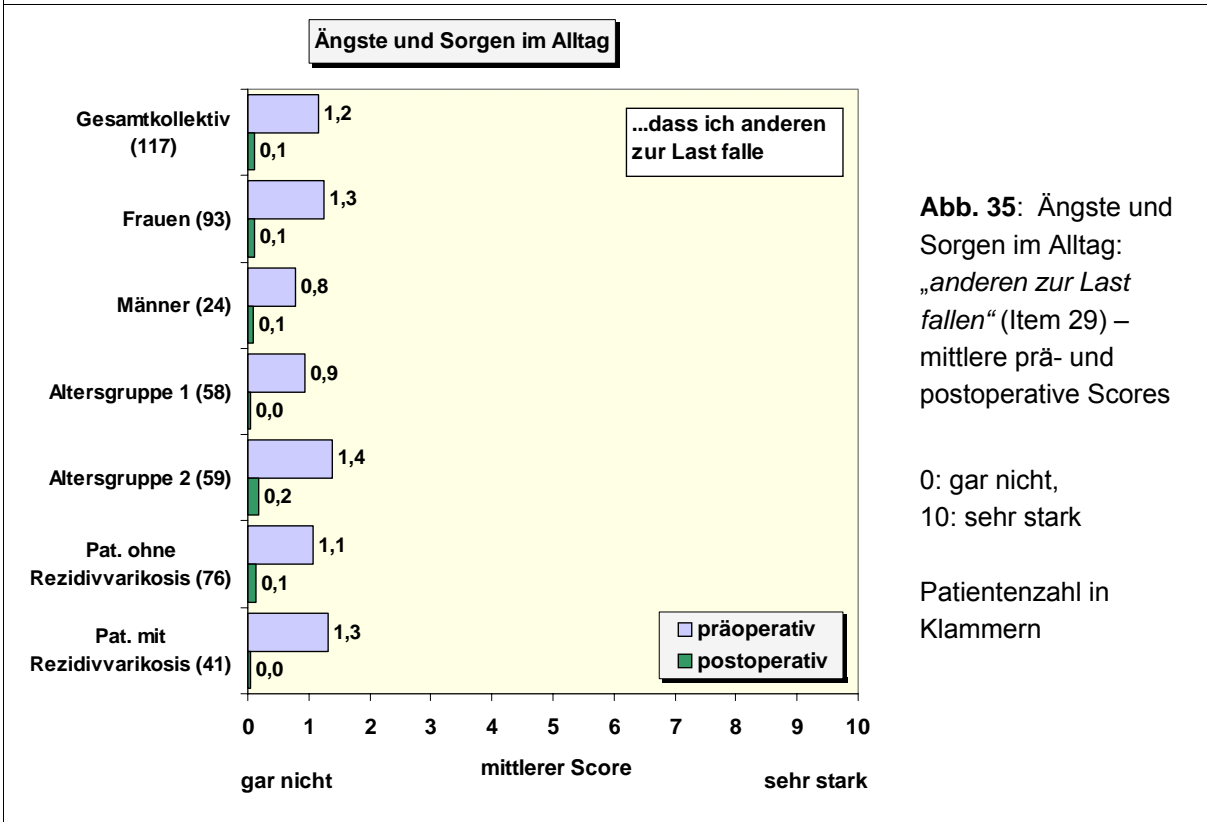


Abb. 35: Ängste und Sorgen im Alltag: „anderen zur Last fallen“ (Item 29) – mittlere prä- und postoperative Scores

0: gar nicht,
10: sehr stark

Patientenzahl in Klammern

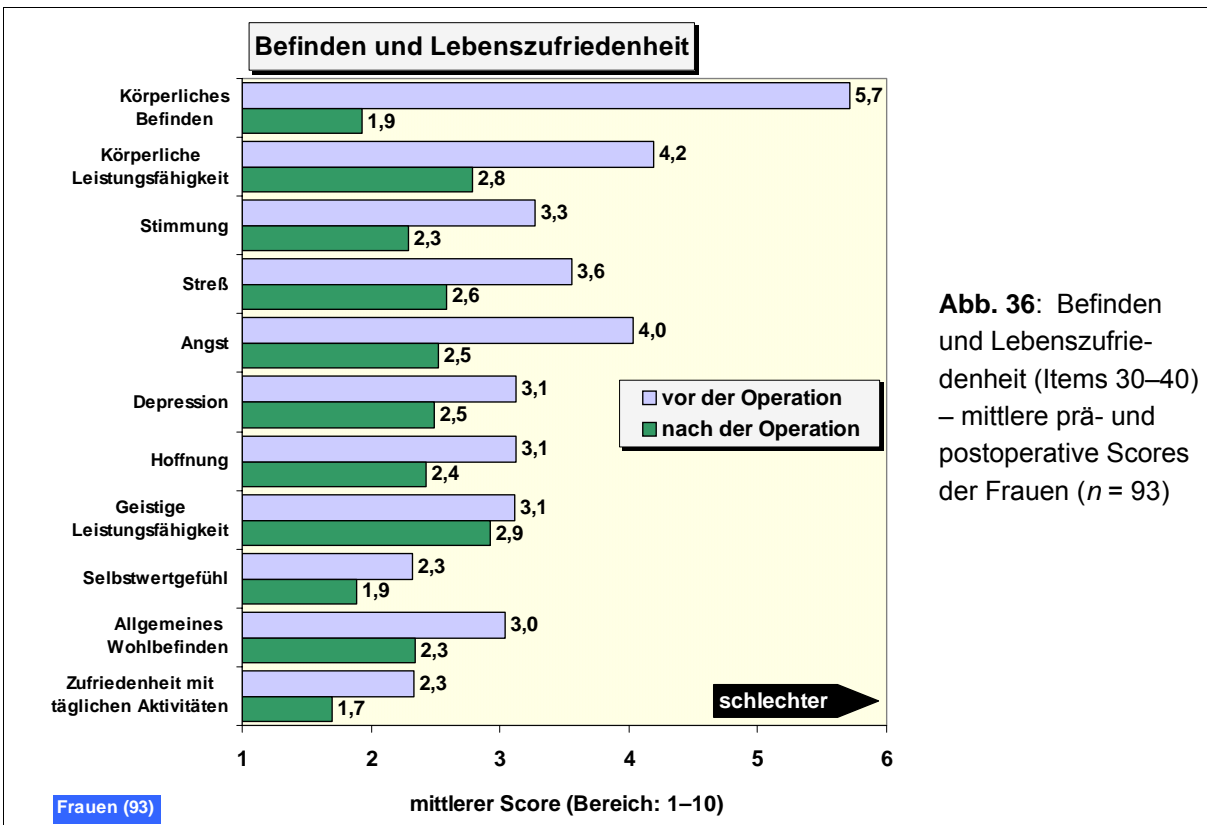


Abb. 36: Befinden und Lebenszufriedenheit (Items 30–40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Frauen ($n = 93$)

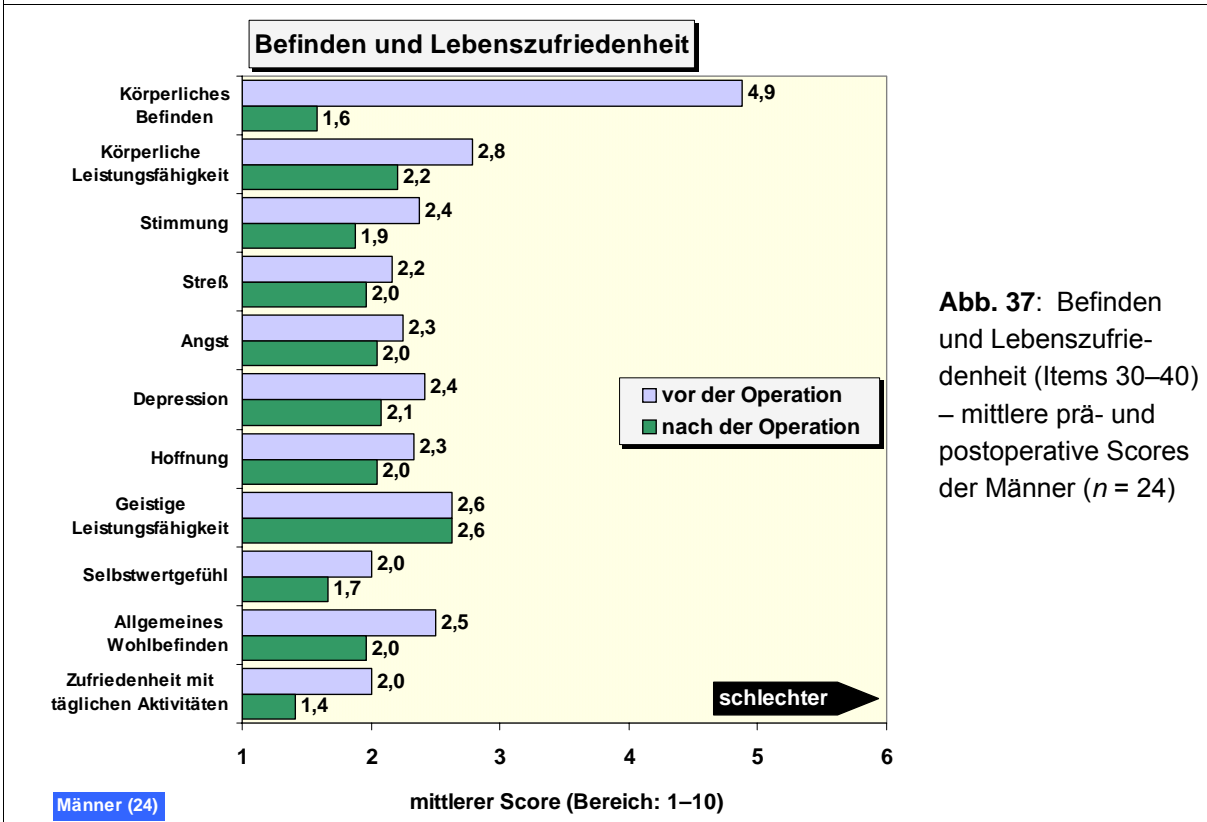


Abb. 37: Befinden und Lebenszufriedenheit (Items 30–40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Männer ($n = 24$)

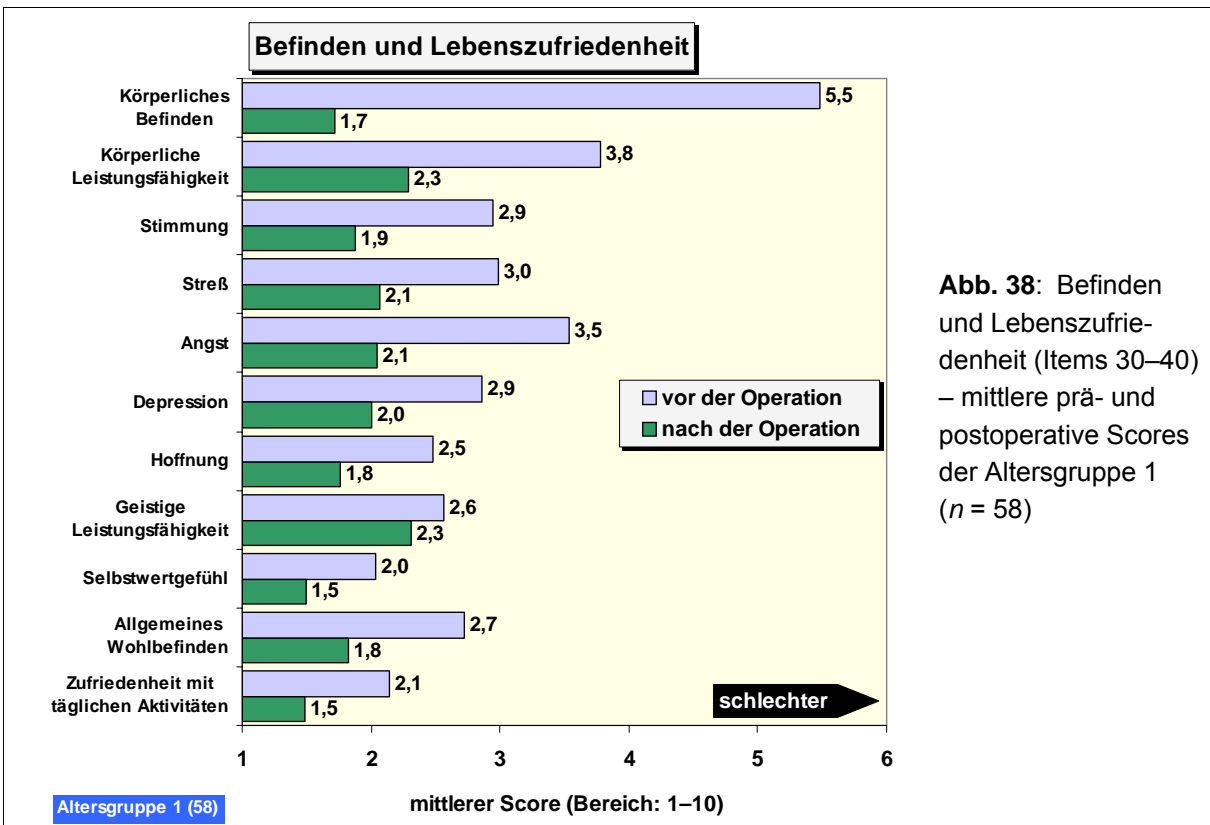


Abb. 38: Befinden und Lebenszufriedenheit (Items 30–40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Altersgruppe 1 (n = 58)

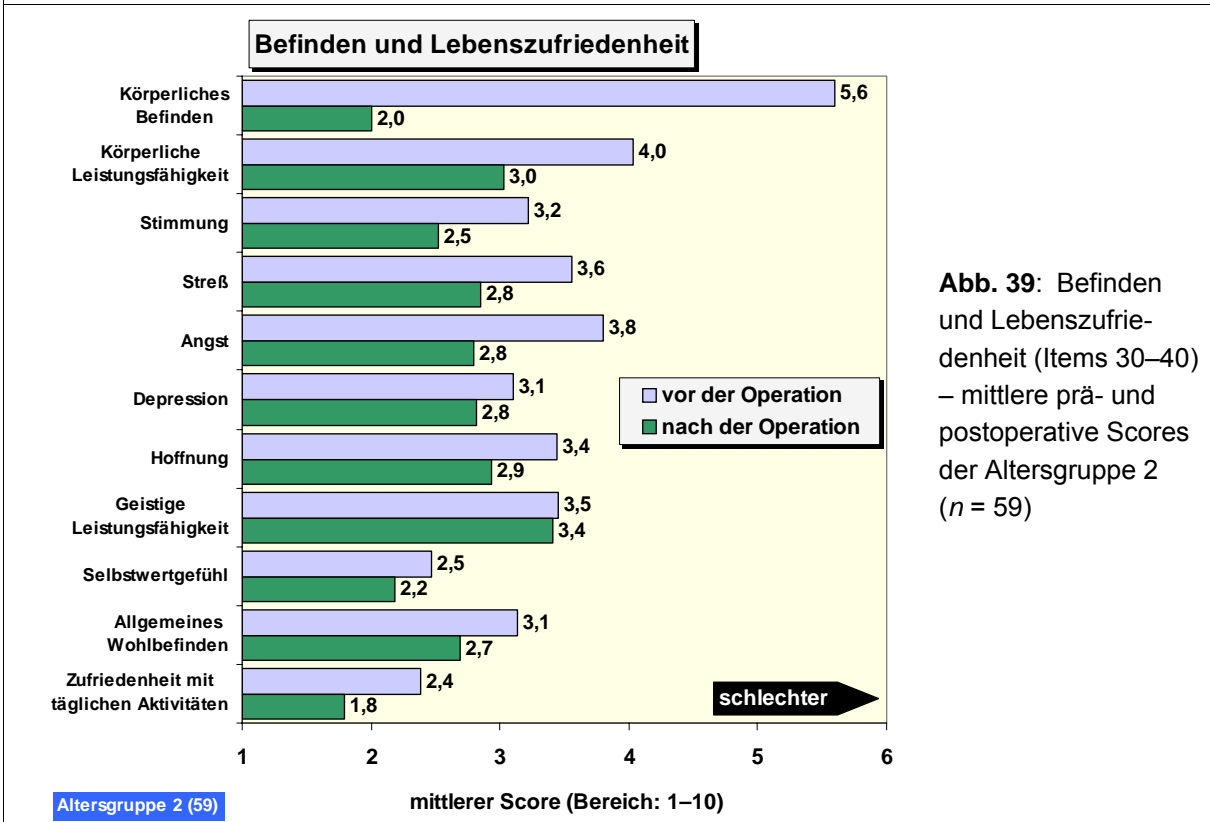


Abb. 39: Befinden und Lebenszufriedenheit (Items 30–40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Altersgruppe 2 (n = 59)

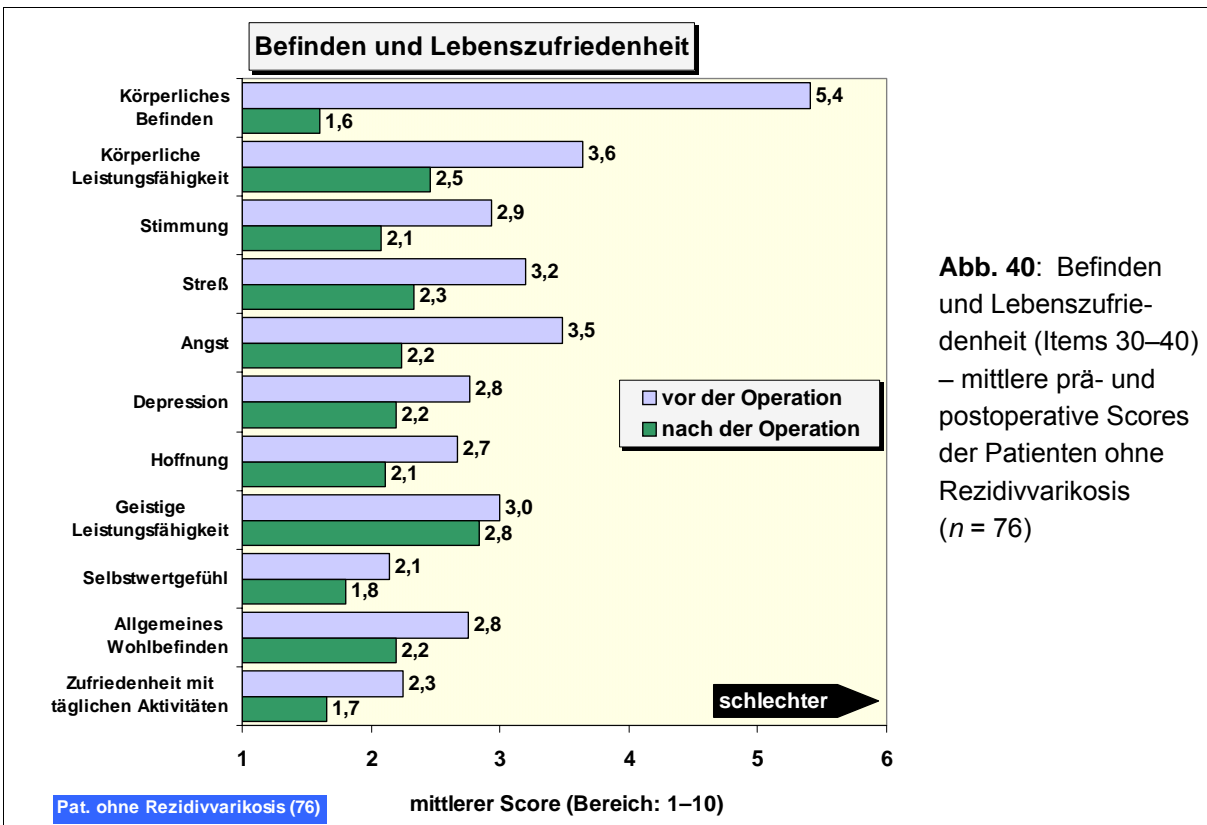


Abb. 40: Befinden und Lebenszufriedenheit (Items 30–40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Patienten ohne Rezidivvarikosis ($n = 76$)

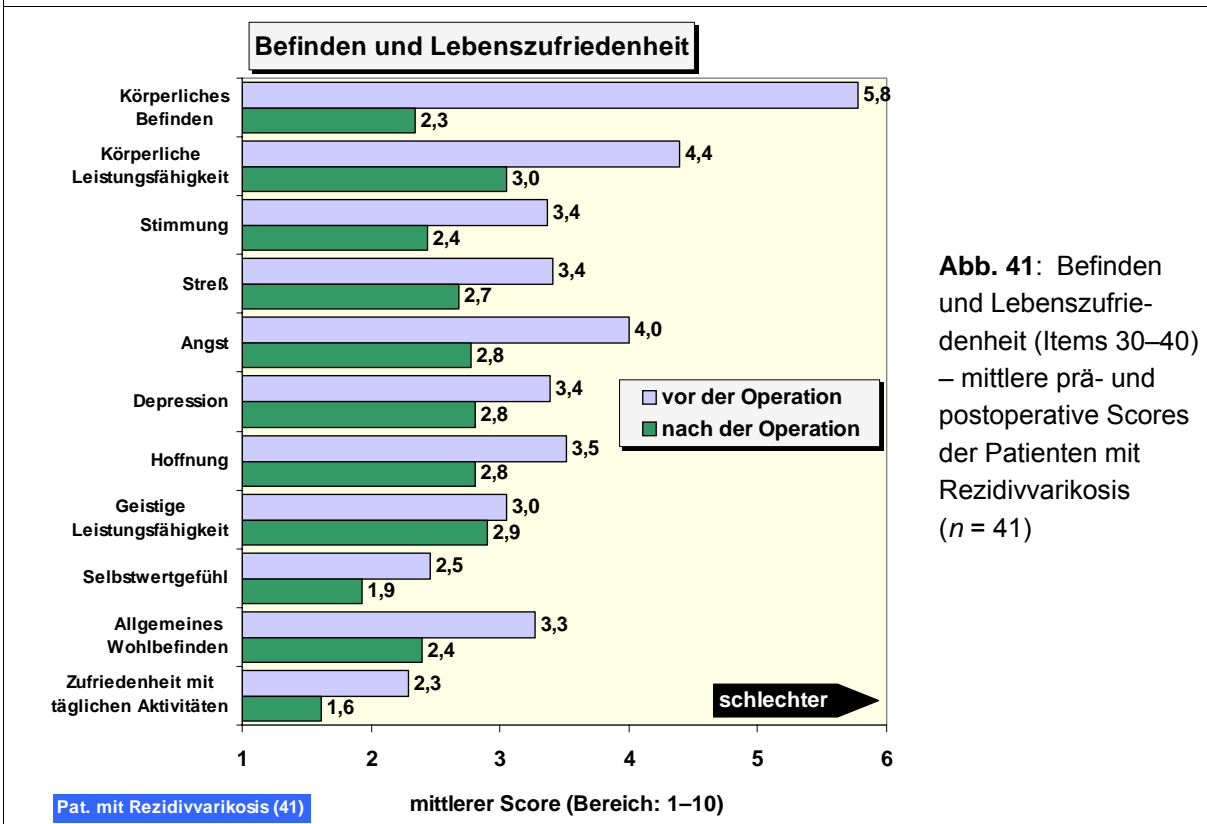


Abb. 41: Befinden und Lebenszufriedenheit (Items 30–40) – mittlere prä- und postoperative Scores der Patienten mit Rezidivvarikosis ($n = 41$)

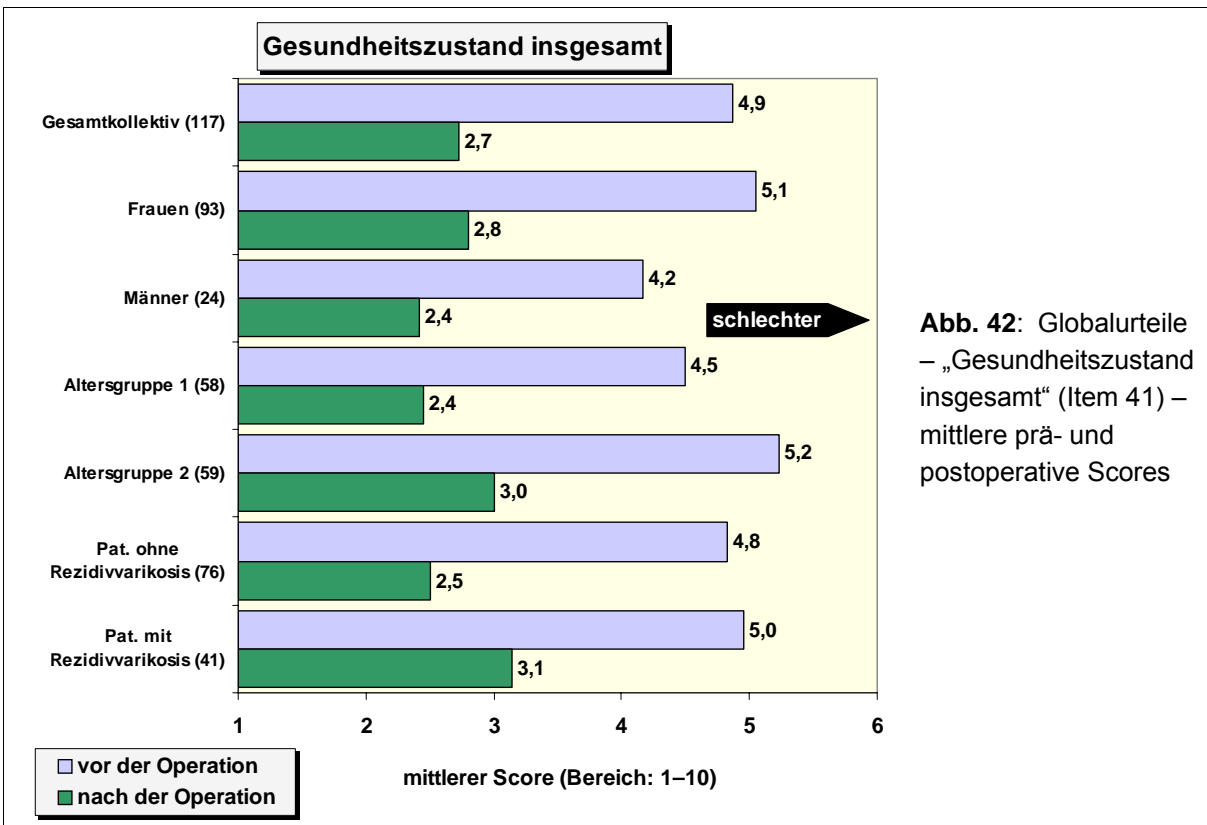


Abb. 42: Globalurteile – „Gesundheitszustand insgesamt“ (Item 41) – mittlere prä- und postoperative Scores

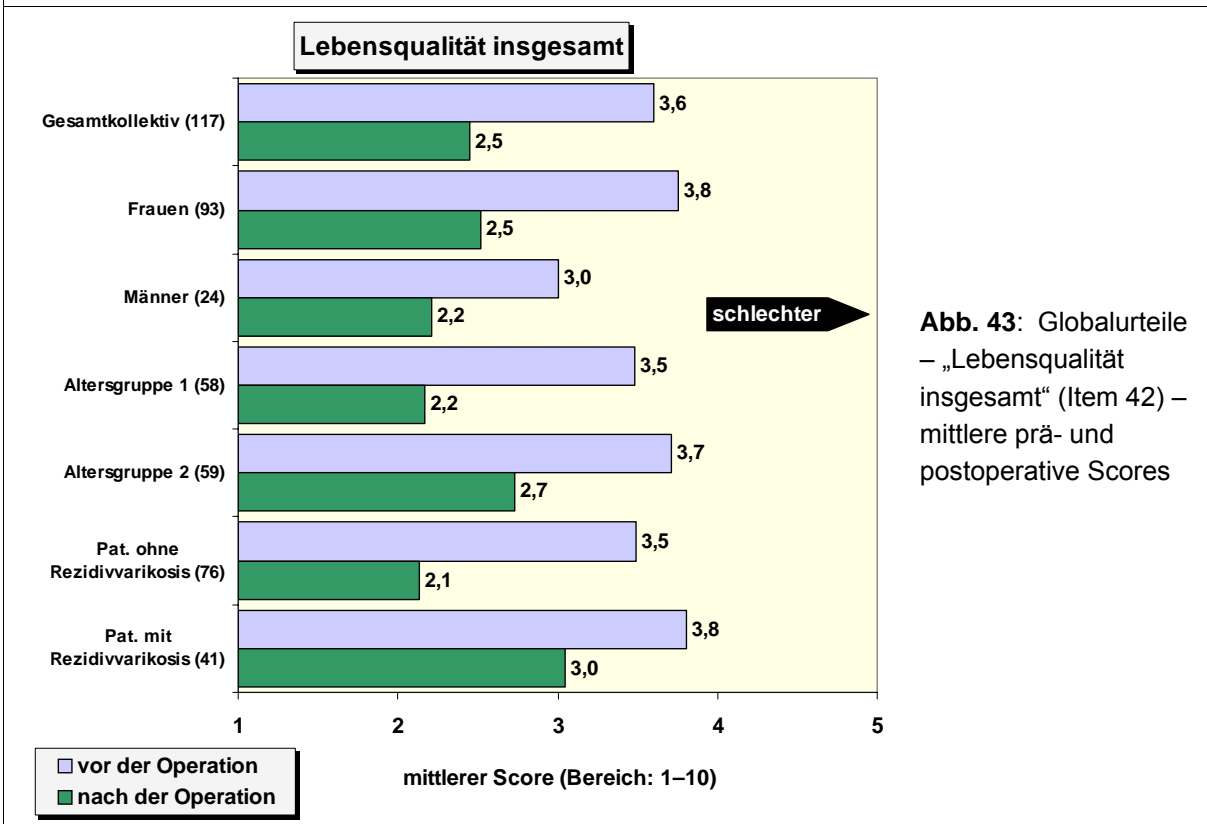


Abb. 43: Globalurteile – „Lebensqualität insgesamt“ (Item 42) – mittlere prä- und postoperative Scores



Abb. 44: Zufriedenheit – „ärztliche Betreuung vor der Operation / Wirkung der Operation“ (Item 43) – mittlere prä- und postoperative Scores

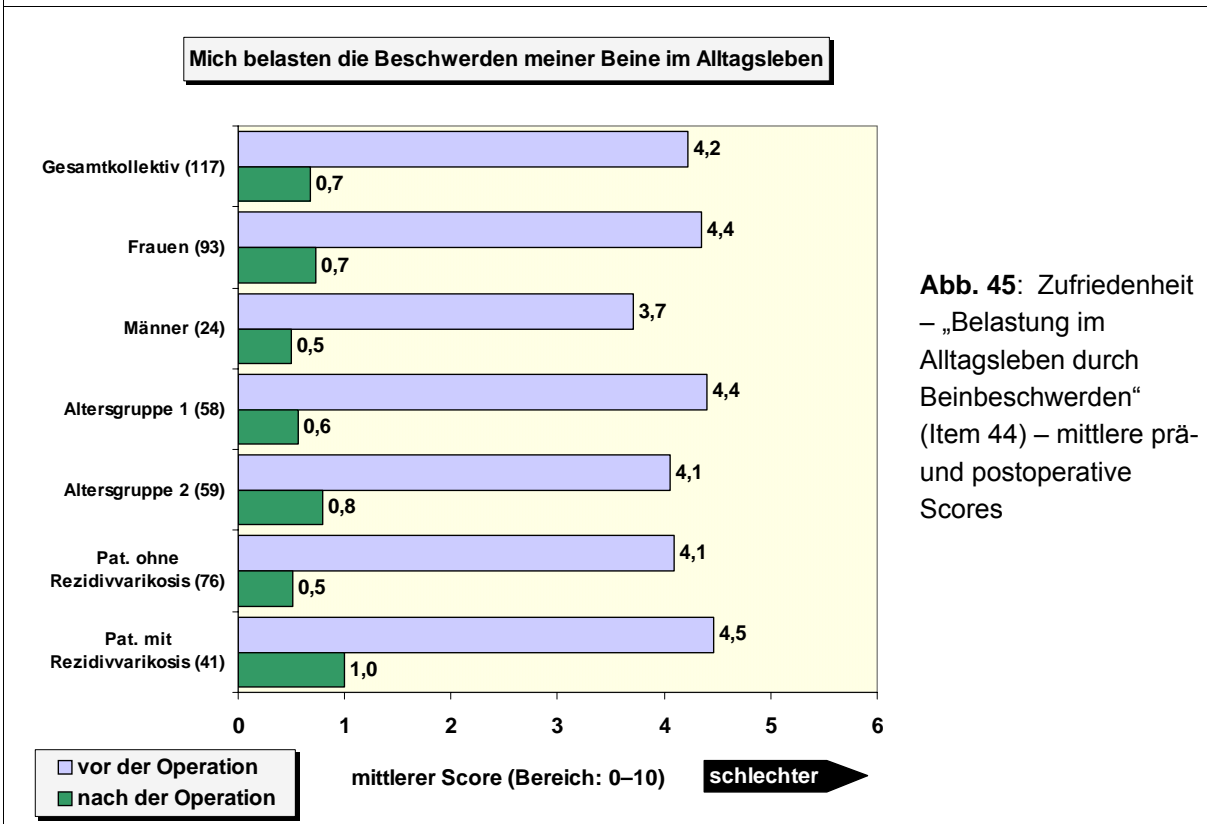


Abb. 45: Zufriedenheit – „Belastung im Alltagsleben durch Beinbeschwerden“ (Item 44) – mittlere prä- und postoperative Scores

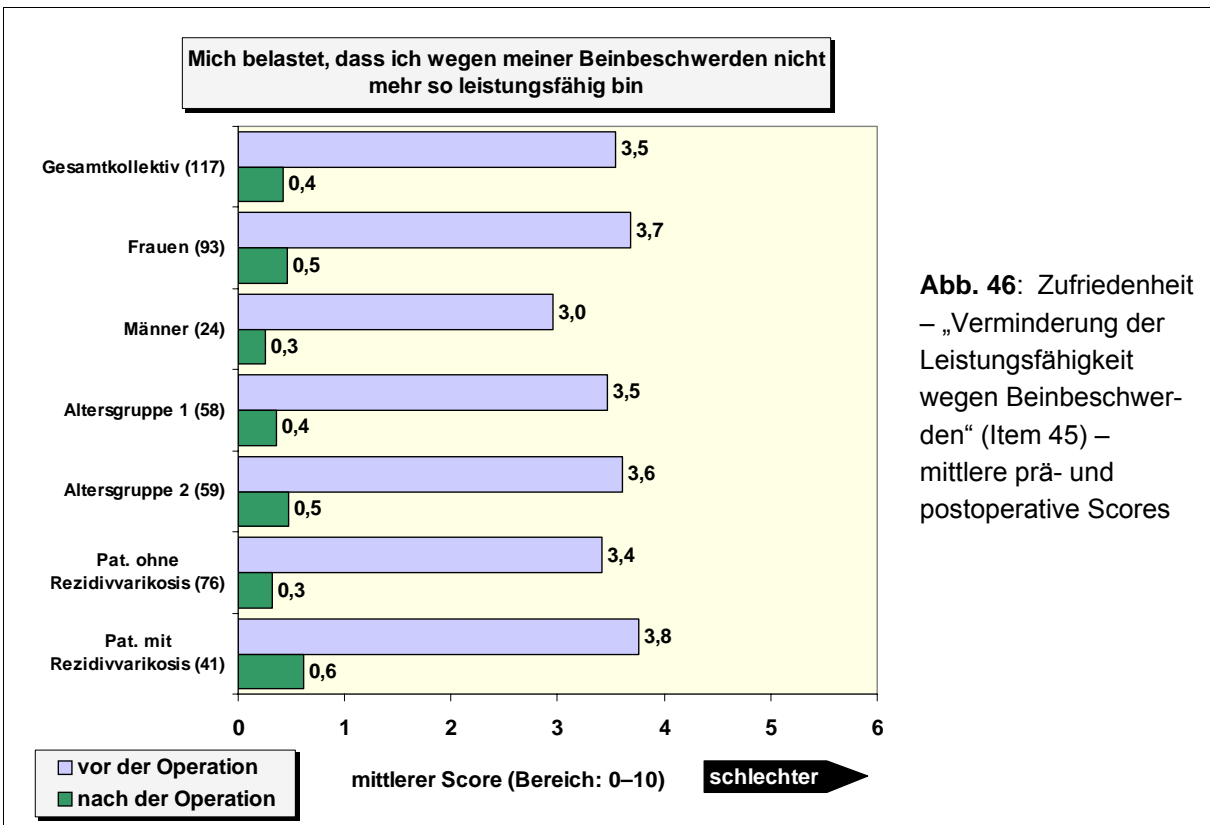


Abb. 46: Zufriedenheit – „Verminderung der Leistungsfähigkeit wegen Beinbeschwerden“ (Item 45) – mittlere prä- und postoperative Scores

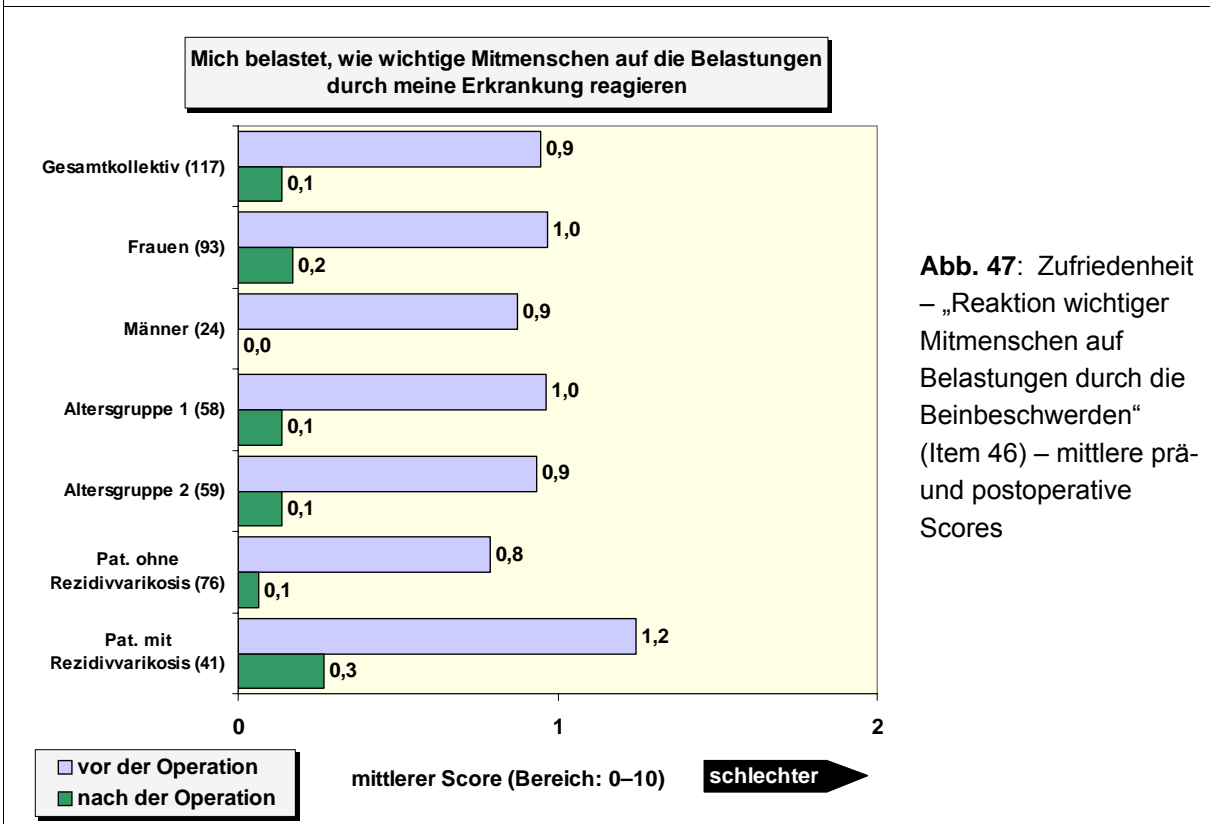


Abb. 47: Zufriedenheit – „Reaktion wichtiger Mitmenschen auf Belastungen durch die Beinbeschwerden“ (Item 46) – mittlere prä- und postoperative Scores

7. Diskussion

7.1 Allgemeines

7.1.1 Alter und Geschlecht

Die Varikose zählt zu den häufigsten chronischen Krankheiten in Deutschland. Die Varizen werden mit dem Lebensalter häufiger – ihre Prävalenz steigt von 3,2 % bei den 20 - 29-Jährigen auf 28,8 %, bei den 60 - 69-Jährigen (**Rabe et al.** 2003). Die Zunahme des Anteils älterer Patienten/-innen stellt zweifellos ein therapeutisches Problem von großer Tragweite dar. Die vereinzelt und fragmentarischen Publikationen (**Weinmann et al.** 2003), die zu dieser Problematik erschienen sind, haben bisher noch keine ausreichenden Erkenntnisse gebracht, was auch der Grund dafür war, sich in dieser vorliegenden prospektiven Studie auf ältere Menschen zu konzentrieren.

Die Untersuchungen an insgesamt 117 Patienten/-innen mit chronischer venöser Insuffizienz C4 betrafen Probanden im Lebensalter ≥ 65 Jahre, davon 93 Frauen (79,5 %) und 24 Männer (20,5 %) im Alter von 65 - 82 Jahre. Der Mittelwert des Lebensalters lag bei $70,8 \pm 4,5$ Jahre; bei Männern $71,3 \pm 5,4$ und bei Frauen $70,3 \pm 4,3$. Die meisten Patienten/-innen waren in der Altersgruppe 66 - 69 Jahre (41,0 %) und 70 - 74 Jahre (28,9%). Die wenigsten in der Altersgruppe > 79 Jahre (6,0 %).

Die Bonner Venenstudie zeigt, dass in der Altersgruppe 60 bis 69 der Prozentsatz der Probanden mit chronischer venöser Insuffizienz C4 6,1 % und in der Altersgruppe 70 bis 74 bereits 8,5 % betrug (**Rabe et al.** 2003). In den meisten Studien bestand eine positive Korrelation zwischen der Prävalenz der Varikose und dem Alter (**Stücker et al.** 2003, **Rabe et al.** 2003, **Wienert** und **Willer** 1992). Auch in der Venen-Clinic, Bad Neuenahr-Ahrweiler, wo die Untersuchungen zu der vorliegenden Arbeit durchgeführt wurden, lag der Anteil der operierten Patienten/-innen im Lebensalter ≥ 65 in den Jahren 2000 – 2004 zwischen 19,6 % - 25,8 % (Mittelwert $21,8 \pm 2,2$ %). Die Tendenz ist steigend.

Das Verhältnis Männer zu Frauen mit chronischer venöser Insuffizienz C4 beträgt nach der Bonner Studie 1,0 : 1,1.

Clement et al. vertreten ebenfalls die Meinung, dass beide Geschlechter gleich stark von Krampfadern betroffen sind (**Clement et al.** 1991).

In der vorliegenden Arbeit betrug dieses Verhältnis bei operierten Patienten/-innen jedoch 1,0 : 4,3. Ähnliche Ergebnisse wiesen auch andere Studien auf (**Strejeck** 1995). Daraus könnte man auch die Schlussfolgerung ziehen, dass sich Frauen häufiger als Männer für eine Varizenoperation entscheiden. Andere frühere Arbeiten weisen wiederum nach, dass Frauen häufiger als Männer an Krampfadern leiden (**Wienert** und **Willer** 1992). Diese Erscheinung könnte zumindest teilweise dadurch erklärt werden, dass das Auftreten von Krampfadern für Frauen einen anderen Stellenwert als für Männer besitzt. Für Frauen sind die Beine ein Schönheitsattribut, und sie suchen deshalb früher einen Arzt auf, während Männer das oft erst bei ernsthaften Beschwerden tun.

7.1.2 Dauer der Anamnese und Beschwerden

Im Rahmen dieser Studie wird aufgezeigt, dass der Erkrankungsbeginn anamnestisch bei weiblichen Patienten um etwa 10 Jahre früher liegt als bei männlichen. Die Dauer der Anamnese betrug bei Männern zwischen 5 – 45 Jahren, Mittelwert $19,8 \pm 13,6$ und bei Frauen zwischen 1 – 55 Jahren, Mittelwert $29,4 \pm 14,4$, der Unterschied war statistisch signifikant.

Wie schon im Kapitel 7.1.1 erwähnt, schenken Frauen dem Auftreten von Krampfadern früher Beachtung als Männer, was auch andere Publikationen betonen (**Clement et al.** 1991, **Olszewsky** 1993). Nennenswert ist, dass es statistisch in der vorliegenden Arbeit keinen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen hinsichtlich der Dauer der Beschwerden gab, obwohl diese bei den Probanden zwischen 0,5 – 20 Jahren auftreten.

Die Dauer der Anamnese und der Beschwerden zeigt die Tabelle 15.

Fraglich ist, inwieweit diese anamnestisch erhobenen Daten den tatsächlichen Beginn der Erkrankung und Beschwerden widerspiegeln. Für sensible Patienten/-innen könnte der subjektiv empfundene Erkrankungsbeginn mit dem Auftreten von ersten kleineren sichtbaren Varizen gleichzusetzen sein, für weniger sensible Patienten/-innen hingegen zum Beispiel erst mit dem Auftreten von Komplikationen der Varikosis (**Holz** 1989).

Zweifellos haben jedoch sowohl die Krampfadern als auch Beschwerden bei chronischer venöser Insuffizienz über viele Jahre hinweg die Lebensqualität der Betroffenen gemindert.

7.1.3 Bisherige Behandlung

Die Varizenkrankheit erfordert in den meisten Fällen eine komplexe Therapie. Hierbei spielt das chirurgische Verfahren die entscheidende Rolle. Es kann von den anderen Behandlungsmethoden nicht ersetzt, lediglich effektiv ergänzt werden.

Jantet et al. zeigten in ihren Arbeiten auf, dass eine konservative Therapie bei chronischer venöser Insuffizienz mit Verwendung von Flavonoiden die venöse Hämodynamik und damit die Lebensqualität verbessert (**Jantet et al.** 2000, **Jantet et al.** 2003).

Bei den meisten in dieser Studie Befragten wurden bereits eine oder eine Kombination mehrerer Therapien angewandt. Die Verteilung auf die möglichen Therapiekombinationen zeigt die Tabelle 16.

Nur 29,1 % der Patienten/-innen war überhaupt nicht vorbehandelt: 10 Männer (41,7 %) und 24 Frauen (25,8 %). Bei 41 Probanden (35,0 %) wurde eine Varizenoperation durchgeführt, davon bei 8 Männern (33,3 %) und bei 33 Frauen (35,5 %). 7 Frauen waren bereits mehrmals operiert: 1 – 2mal; 3 – 3mal; 1 – 4mal und 2 – 5mal.

Laut Bonner Venenstudie sind in der erwachsenen Bevölkerung durchschnittlich 4,5 % der Männer und 8,8 % der Frauen bereits an Varizen operiert (**Rabe et al.** 2003).

In allen 41 Fällen der voroperierten Patienten/-innen in dieser Studie wurde eine Rezidivvarikosis diagnostiziert.

Die Rezidivraten deutscher Arbeitsgruppen liegen bei 5 – 6 % nach einem Jahr (**Frings et al.** 2004) oder 7,5 % bei 2885 Eingriffen nach 15,3 Monaten (**Klein** 2002). Ausgehend von einer Literaturrecherche über die Häufigkeit der Rezidivvarikosis, schwanken die Rezidivraten erheblich, nämlich zwischen 5 – 65 %. Die Rezidivform wird jedoch meistens von den Autoren nicht angegeben (**Beresford et al.** 2003, **Fischer** 1976, **Matke** und **Linder** 1993, **Negus** 1975, **Royke** 1986, **Wallois** 1975).

Eine Studie aus dem Charing Cross Hospital in London zeigte zum ersten Mal, dass die Rezidivvarikosis einen großen negativen Einfluss auf die Lebensqualität hat (**Beresford et al.** 2003). In der vorliegenden Arbeit wurde eine Vergleichsanalyse der Lebensqualität vor und sechs Monate nach der Operation zwischen Probanden mit und ohne Rezidivvarikosis durchgeführt. Die Ergebnisse werden im Kapitel 7.8.5 diskutiert.

7.2 Risikofaktoren und Begleiterkrankungen

Die präoperativen Risikofaktoren und Begleiterkrankungen sind bei der Planung einer elektiven Operation bei älteren Menschen von großer Bedeutung und müssen daher besondere Beachtung finden. Bei älteren Patienten/-innen muss man von einer Routineindikation zur Varizenoperation absehen und stattdessen die Operationsindikation vom individuellen Leidensdruck des Patienten/-innen abhängig machen.

Bei den in dieser Studie erfassten Probanden traten hauptsächlich folgende präoperative Risikofaktoren und Begleiterkrankungen auf: Arterielle Hypertonie – 43,6 %; Herzrhythmusstörungen – 20,5 %; coronare Herzkrankheit – 17,9 %; cerebrovasculäre Erkrankungen – 17,0% und Diabetes mellitus – 10,2 %. Auch Weinmann zeigte in seiner Arbeit auf, dass bei Patienten/-innen im Alter von 70 – 89 Jahren, die wegen chronischer venöser Insuffizienz operiert wurden, Hypertonie, coronare Herzkrankheit und Diabetes mellitus die häufigsten Comorbiditäten waren (**Weinmann et al.** 2003).

Einer der Risikofaktoren, die zu einer höheren Prävalenz von chronischer venöser Insuffizienz bei Frauen beitragen, ist die Einnahme von östrogenhaltigen Präparaten. Die Hormontherapie im Klimakterium und in der Postmenopause ist unbestritten von Nutzen bei der Behandlung vasomotorischer Symptome und der urogenitalen Atrophie, kann jedoch einen negativen Einfluss auf Varikosis und Beinödeme haben. Bei diesen Patientinnen besteht auch ein zwei- bis sechsmal erhöhtes Thromboserisiko (**Ortmann und König** 2005, **Lechner** 2000, **Herperz** 2003). Gorski et al. sind dagegen bemüht zu beweisen, dass ein möglicher umgekehrter Zusammenhang zwischen der Einnahme von oralen Kontrazeptiva und Varizen bzw. CVI besteht (**Gorski et al.** 2003).

In der vorliegenden Studie gaben 41 von 93 Patientinnen (44,0 %) die Einnahme von östrogenhaltigen Medikamenten an.

Die Risikofaktoren und Begleiterkrankungen wurden in der Tabelle 17 dargestellt.

Es muss hier besonders hervorgehoben werden, dass keine Korrelation zwischen Risikofaktoren und Begleiterkrankungen und dem fortgeschrittenen Alter von Patienten/-innen auftrat, was aus dem Vergleich der Altersgruppe 1 (< 70 Jahre) und Altersgruppe 2 (\geq 70 Jahre) hervorgeht. Bis auf zwei Ausnahmen gab es ebenfalls keinen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen: Diabetes mellitus und Parkinson'sche Krankheit traten deutlich häufiger in der Männergruppe auf. Dabei handelte es sich jedoch um Einzelfälle.

Nach anästhesiologischer Einschätzung bestanden bei den Probanden dieser Studie keine absoluten Kontraindikationen zur Durchführung der Operation. Sowohl intraoperativ als auch postoperativ traten bei den Patienten/-innen keine akuten kardiovaskulären, cerebrovaskulären, respiratorischen oder metabolischen Komplikationen auf.

Demnach hatten Risikofaktoren und Begleiterkrankungen keinen Einfluss auf den postoperativen Verlauf im Sinne allgemeiner Komplikationen, unabhängig vom Alter und Geschlecht der Probanden.

Die periphere arterielle Verschlusskrankheit, Adipositas, der orthopädische Status, Beinödeme und Geburten als besondere Risikofaktoren bzw. Begleiterkrankungen werden im nächsten Kapitel gesondert behandelt.

7.2.1 Die periphere arterielle Verschlusskrankheit

In Deutschland gibt es ca. 4,5 Millionen Menschen mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit und davon 90 – 95 % arteriosklerotischer Genese (**Leng und Fowkes 1992, Malte et al. 1998, Schulenberg et al. 1995**).

In der vorliegenden Studie wurde bei 35,5 % der Patienten/-innen eine periphere arterielle Verschlusskrankheit im Stadium I, bei 8,6 % im Stadium IIa und bei 0,8 % im Stadium IIb nach Fontaine diagnostiziert. Der statistische Vergleich der Altersgruppe 1 und 2 ergab hinsichtlich der arteriellen Verschlusskrankheit im Stadium I einen signifikanten Unterschied. In der Altersgruppe 2 (≥ 70 Jahre) waren 55,9 % der Patienten/-innen dieser Studie klassifiziert. In der Altersgruppe 1 (< 70 Jahre) dagegen nur 15,5 % (Tab. 19). Die Zahl der Patienten/-innen mit arterieller Verschlusskrankheit steigt also mit dem Lebensalter an. Es ist bekannt, dass bei arteriosklerotischer Genese dieser Krankheit das Lebensalter ein bedeutender Risikofaktor ist. Die Prävalenz nimmt mit dem Lebensalter von etwa 2 % bei 35 - 44-Jährigen bis über 30 % bei über 60-Jährigen zu (**Leng und Fowkes 1992, Malte et al. 1998, Schulenberg et al. 1995**).

Bei den in dieser Studie eingeschlossenen Patienten/-innen mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit im Stadium IIa oder IIb nach Fontaine erfolgte eine dopplersonographische Messung des Knöchel-Arteriendruckes. Bei all diesen Patienten/-innen betrug der arterielle Verschlussdruck über 80 mm Hg. Aus diesem Grund bestanden keine Kontraindikationen zur postoperativen Kompressionstherapie (**Rabe 2000b**). In aller Regel wird eine Kompressionsbehandlung bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit – Patienten/-innen mit arteriellem Verschlussdruck über 80 mm Hg - gut toleriert (**Gerlach 2000**). Ein

Kompressionsverband mit Kurzzugbinden sowie Kompressionsstrümpfe der Klasse II wurden von den Patienten/-innen in dieser Studie gut vertragen.

In Hinsicht auf arterielle Verschlusskrankheit-Stadien trat kein signifikanter Unterschied zwischen Männern und Frauen auf, obwohl die meisten Studien aufweisen, dass Männer dreimal häufiger als Frauen von dieser Krankheit betroffen sind. Eine Erklärung dafür, dass in der vorliegenden Studie in statistischer Hinsicht kein Unterschied zwischen Männern und Frauen auftrat, kann in dem kleinen Patientenkollektiv, besonders hinsichtlich des männlichen Geschlechts zu sehen sein.

7.2.2 Adipositas

Adipositas hat in vielen Ländern der Erde epidemische Ausmaße angenommen. Ca. 50 % bzw. 20 % der Erwachsenen in Deutschland haben Übergewicht bzw. Adipositas (**Hebebrand et al.** 2004). Eine Abhängigkeit der Varikose vom Körpergewicht wurde sowohl bei Männern als auch bei Frauen nachgewiesen (**Wienert und Willer** 1992).

In der vorliegenden Studie haben lediglich 25,0 % Männer und 38,7 % Frauen Normalgewicht. Präadipositas weisen 58,3 % Männer und 36,6 % Frauen und Adipositas I. Grades 12,5 % Männer und 21,5 % Frauen auf. Männer und Frauen unterscheiden sich nicht signifikant hinsichtlich der Verteilung des Körpermassenindex. Die Tabelle 20 zeigt den Körpermassenindex bei den Patienten/-innen.

Auch die Bonner Venenstudie weist auf, dass bei 3.072 Probanden im Durchschnitt sowohl bei Männern als auch Frauen Übergewicht besteht, der Körpermassenindex mit dem Alter bis zum 61. Lebensjahr von 22,2 kg/m² auf 27,8 kg/m² steigt (Übergewicht, Präadipositas) und danach bei 27,2 kg/m² bleibt (**Rabe et al.** 2003).

Die generalisierte Fettgewebsvermehrung bei Adipositas zeigt sich am ausgeprägtesten am Bauch, kann die unteren Extremitäten mehr oder weniger betreffen und stellt einen wesentlichen Risikofaktor der Varikosis dar. Übergewicht bzw. Adipositas (BMI 25,0 – 29,0 kg/m²), die für sich allein schon für eine Behandlungsindikation darstellen (**Hebebrand et al.** 2004), haben einen negativen Einfluss auf die Lebensqualität der Betroffenen, auch durch eventuell auftretende Comorbiditäten.

7.2.3. Orthopädischer Status

Chronische degenerative Gelenkveränderungen, insbesondere der unteren Extremitäten, stellen ein bedeutendes medizinisches Problem dar, und nehmen zweifellos, besonders bei älteren Menschen, starken Einfluss auf die Entwicklung der chronischen venösen Insuffizienz. Für den venösen Abfluss haben die postkapillären Drucke, die zentralen Venenpumpen und die arteriovenöse Koppelung eine wichtige Bedeutung. Der größte Effekt kommt jedoch den peripheren Venenpumpen zu. Sie reichen vom Fuß bis zum Abdomen und haben eine synergistische Effektivität. Dazu gehören die Venenpumpen am Fuß, die cruralen Venenpumpen, die von allergrößter Bedeutung sind, sowie weitere proximale Mechanismen wie Kniegelenk– Oberschenkel– und Hüftgelenkvenenpumpen (**Hach** 2003).

Wenn die Gelenkmotilität der unteren Extremitäten durch Arthrose eingeschränkt ist, können die Abflussmechanismen beim Gehen nicht in ausreichender Menge das Blut abtransportieren, und es entsteht ein peripherer venöser Blutstau. Mit der Zeit führt das zweifellos zu einer Verschlechterung der hämodynamischen Situation bei chronischer venöser Insuffizienz.

Im Rahmen dieser Studie hatten 49,5 % der Probanden eine Arthrose im Bereich der Gelenke der unteren Extremitäten. Davon 29,9 % Kniegelenksarthrose und 11,1 % sowohl Knie- als auch Hüftgelenksarthrose. Bei 6,8 % der Patienten/-innen betraf die degenerative Gelenkerkrankung nur das Hüftgelenk und bei 1,7 % das Knie- und obere Sprunggelenk (Tab. 21).

In dieser Studie wurde nachgewiesen, dass die Dauer der Anamnese der Varikosis $27,4 \pm 14,7$ Jahre betrug. Die Dauer der Beschwerden war jedoch bedeutend kürzer und betrug nur $3,6 \pm 3,6$ Jahre. Daraus könnte man die Schlussfolgerung ziehen, dass die bei älteren Menschen auftretenden degenerativen Gelenkerkrankungen der unteren Extremitäten die typischen CVI-Symptome verstärken. Auch das laut Bonner Venenstudie (**Rabe et al.** 2003) zunehmende Körpergewicht in der älteren Bevölkerung hat einen negativen Einfluss auf die Hämodynamik im Bereich der unteren Extremitäten. Auch hatten in der vorliegenden Studie lediglich 25,0 % der Männer und 38,7 % der Frauen Normalgewicht.

Mit Arthrose und Übergewicht verbundene Beschwerden führen ohne Frage zu einer Verminderung der allgemeinen Aktivitäten bei älteren Menschen und damit zu einer Verschlechterung der hämodynamischen Situation bei chronischer venöser Insuffizienz.

Aus der repräsentativen Erhebung des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 (**Mensinging** 1999, **Mensinging** 2002) geht hervor, dass 60 % der Frauen und 50 % der Männer im Alter von 70 -

79 Jahren nicht mehr in Lage sind, drei Stockwerke zu ersteigen. Von den 70 bis 79-Jährigen Männern und Frauen treiben 75 % keinerlei Sport. Bewegungsmangel stellt einen wesentlichen Risikofaktor bei der Varizenkrankheit dar. Die Behandlung der chronischen venösen Insuffizienz bei älteren Menschen sollte deshalb umfassend durchgeführt und gleichzeitig von mehreren medizinischen Disziplinen erfasst werden. Selbst eine bestens ausgeführte Operation der Krampfadern kann keine langhaltende Besserung garantieren, wenn die Risikofaktoren, zu denen unter anderem Arthrose und Adipositas bei älteren Menschen gehören, nicht soweit wie möglich eliminiert werden.

7.2.4 Geburten

Allgemein anerkannt ist die Schwangerschaft als Risikofaktor für die Entstehung einer Varikosis.

In der vorliegenden Studie hatten 90.9 % der weiblichen Probanden zwischen 1 bis 7 Geburten. Statistisch bedeutet das im Mittel 2,2 Geburten pro Patientin. Die Geburtenverteilung zeigt die Abbildung 7.

Umstritten ist jedoch, inwieweit die Multiparität pathogenetische Wirkung auf das Venensystem der unteren Extremitäten hat. Die Basler-Studie (**Widmar et al.** 1991) ergab zum Beispiel nur eine schwache Korrelation, zumindest im Bezug auf die Stammvarikosis. Andere Autoren zeigen jedoch eine signifikante Prävalenz der Varikosis in Abhängigkeit von der Schwangerschaftszahl von 13 % bei keiner Geburt bis zu 90 % bei drei Geburten auf (**Berg** 1990, **Karl** 1994, **Sohn** 1991).

Viele Veröffentlichungen betonen, dass für die Ätiologie einer Varikosis in der Schwangerschaft im wesentlichen zwei Faktoren verantwortlich sind, nämlich die Änderung des Hormonstatus und infolge dessen die venöse Volumenbelastung und Venenatonie, eine Störung des venösen Rückflusses im Bereich der unteren Extremitäten durch den Druck des graviden Uterus an den Beckenvenen ab der 20. Schwangerschaftswoche (**Ballen** 1998, **Berg** 1990, **Karl** 1994, **Sohn** 1991).

Außerdem stellt die Gravidität einen Risikofaktor für die venöse Thrombophilie dar, was in dieser Arbeit ebenfalls festgestellt wurde, da in zwei Fällen eine Venenthrombose post partum auftrat. Elder berichtet, dass das Risiko während der Schwangerschaft bei 0,05 – 1,8 % liegt und noch bis ca. 4 – 6 Wochen nach der Entbindung persistiert (**Elder** 2001). Verantwortlich dafür sind während der Gravidität die Erhöhung der Biosynthese plasmatische Gerinnungsfaktoren, die

Senkung der Protein C-Konzentration, erworbene APC-Resistenz und der Anstieg der Konzentration des Plasminogenaktivatorinhibitors PAI-1 (**Ballem** 1998).

7.2.5 Ödemformen

Die Ödemdiagnostik ist bei Beinschwellungen kompliziert, da dort zahlreiche Ödemformen auftreten und häufig Kombinationsödeme vorliegen. Dennoch sind der größte Teil aller Beinödeme allein durch eine genaue Anamnese und körperliche Untersuchung diagnostizierbar (**Herpertz** 2003).

In dieser Studie fanden nur Ödemformen Eingang, die in der Phlebologie eine bedeutende Rolle spielen, nämlich Phleb-, Lymph- und Lipödeme sowie ihre Kombinationen (Tab. 22).

Bei der Untersuchung wurden bei 86,3 % der Probanden Beinödeme festgestellt. Bei 13,7 % wurden keine Schwellungen bemerkt. Am häufigsten wurde das Phlebödem diagnostiziert, insgesamt in 75,2 % der Fälle. Dabei lag es in 50,4 % in einer einfachen Form, in 24,8 % in einer Kombinationsform vor.

Das Lymphödem wurde bei 5,1 % der Probanden als einfaches Ödem und bei 24,0 % in einer Kombination mit Phleb- oder Lipödem festgestellt.

Bei Lipohypertrophie war das Lipödem die am seltensten diagnostizierte Form, nämlich nur bei 1,7 % als einfaches Ödem und bei 13,7 % als Kombinationsform.

Die Kombinationsformen der Ödeme der unteren Extremitäten stellen sich in der vorliegenden Studie wie folgt dar:

Lymph-Phlebödeme 15,4 %; Lip-Phlebödeme 5,1 % und Lip-Lymphödeme und Lip-Lymph-Phlebödeme jeweils 4,3 %. Alle Ödemformen wurden in der Tabelle 12 dargestellt.

Statistisch gesehen traten in der vorliegenden Studie hinsichtlich der Beinödemformen weder alters- noch geschlechtsspezifisch signifikante Unterschiede auf.

Lipödeme waren nur bei Frauen zu beobachten, da sie sich immer aus einer Lipohypertrophie heraus entwickeln und fast ausschließlich Frauen betreffen, Männer sind ganz selten betroffen und zwar bei hochgradigem Androgenmangel, zum Beispiel nach einer beidseitigen Orchidektomie oder bei erhöhtem Östrogenspiegel infolge Östrogen-therapie bzw. Leberzirrhose (**Herpertz** 2003).

Die Bonner Venenstudie weist insgesamt bei 9,7 % der Probanden eine beidseitige und bei 5,1 % eine einseitige Beinschwellung auf. Die Zahlen zeigen auch die deutliche Zunahme der Beinschwellung mit dem Alter. So wurde zum Beispiel bei 10,0 % der Probanden im Lebensalter 40 – 49 Jahre eine beidseitige Beinschwellung diagnostiziert, bei 3,6 % war es eine einseitige. Demgegenüber stehen 15,5 % bzw. 9,5 % bei Probanden im Lebensalter 70 – 79 Jahre (**Rabe et al.** 2003).

Eine im Tagesverlauf zunehmende Schwellung der unteren Extremitäten, ausgehend von der Knieregion, ist ein charakteristisches Symptom für die chronische venöse Insuffizienz. Das Phlebödem ist ein untrennbares Krankheitszeichen bei chronischer venöser Insuffizienz im Stadium C4 (**Rabe** 1994, **Rabe** 2000a).

In dieser Studie wurde bei insgesamt 24,8 % aller Fälle keine Schwellung dieser Art festgestellt, wobei lediglich 13,7 % der Probanden keine Beinschwellung angaben und diese auch während der Untersuchung nicht bemerkt wurde. Eine Erklärung hierfür ist möglicherweise, dass bei diesen 13,7 % der Probanden ein latentes Ödem zweifellos existierte, wobei es sich um eine nicht oder kaum sichtbare Wassereinlagerung handelte, die zu keinen eindeutigen Veränderungen der Beinconturen führte. Aussagen der Patienten/-innen über Spannungsgefühle geben einen ersten Hinweis dafür, ob es sich um ein unsichtbares Ödem handeln könnte (**Herpertz** 2003). Ab wann ein erhöhter Wassergehalt im Gewebe Ödem zu nennen ist, ist von den Erfahrungen des Arztes abhängig. In den übrigen 11,1 % der Fälle konnte das Phlebödem aufgrund einer Kombination mit dem Lymph- oder Lipödem unbemerkt bleiben.

Beinödeme, insbesondere Lymphödeme, verschlimmern zweifellos das Krankheitsbild bei chronischer venöser Insuffizienz und haben einen bedeutenden Einfluss auf den postoperativen Verlauf und die Lebensqualität der Patienten/-innen im Falle einer Verschlechterung der Schwellung durch intraoperative Verletzungen von Lymphbahnen. Sekundäre Lymphödeme treten dreimal so häufig wie primäre auf (**Földi** 1998, **Herpertz** 2003). In der vorliegenden Studie weisen 24,8 % der Probanden Lymphödeme auf, eine Lymphostase ist keine Seltenheit. Epidemiologische Studien, die auf dem positiven Hautfaltenzeichen nach Stemmer basieren, haben ergeben, dass man bei 1,8 % der Männer und 12,4 % der Frauen der Normalbevölkerung Lymphödeme feststellen kann (**Schwarz** 1990). Nach der Bonner Venenstudie liegt dieser Prozentsatz noch höher. Ein Lymphödem-Zeichen wurde bei 15,5 % der Männer und 17,2 % der Frauen diagnostiziert (**Rabe et al.** 2003).

7.3 Tiefe Beinvenenthrombose; thrombophile Diathese; Thrombophlebitis

Von den 117 in dieser Studie eingeschlossenen Probanden waren 10 Patientinnen (8,5 %) einmal von einer tiefen Beinvenenthrombose betroffen.

Die Ergebnisse bezüglich tiefer Beinvenenthrombose und thrombophiler Diathese zeigt die Tabelle 23.

Die Inzidenz einer tiefen Venenthrombose wird in der Normalbevölkerung auf etwa 1 – 3/1000 pro Jahr geschätzt. Diehm und Stammler sind der Meinung, dass die tiefe Venenthrombose die dritthäufigste, akut auftretende kardiovaskuläre Erkrankung nach Herzinfarkt und Schlaganfall ist (**Diehm und Stammler 1999**).

In dieser Arbeit trat bei vier Patientinnen eine tiefe Venenthrombose ohne bekannte Risikofaktoren auf. Bei vier anderen Patientinnen waren die Risikofaktoren bekannt. In zwei Fällen traten die tiefen Venenthrombosen post partum und in zwei weiteren Fällen postoperativ auf: Nach einer Varizenoperation und einer Kniearthroskopie.

In der Schwangerschaft erhöht sich das Thromboserisiko. Die Zeit des erhöhten Thromboserisikos erstreckt sich auf das Wochenbett und ca. vier Wochen nach der Entbindung. Auch postoperative Immobilisation ist ein bedeutender Thromboserisikofaktor, insbesondere nach orthopädischen Operationen (**Ruef und Katus 2003**).

Bei zwei Patientinnen mit abgelaufener tiefer Venenthrombose lag eine thrombophile Diathese vor, nämlich die Erhöhung des PAI-1 (Plasminogenaktivatorinhibitor) und die Faktor V-Mutation, jeweils heterozygot positiv.

Die Erhöhung von PAI-1 ist selten. Diese Veränderung wird vielmehr in Verbindung mit entzündlichen Darmerkrankungen, Diabetes mellitus, Schwangerschaften oder coronarer Herzkrankheit erworben (**Thomas 2001**). Jedoch wird die Bedeutung der Fibrinolyse-Proteine, zu denen PAI-1 gehört, in Bezug auf eine Thromboseneigung derzeit als gering eingestuft (**Hach und Hach-Wunderle 2003**). Im Gegensatz zur Erhöhung des PAI-1 gilt die Faktor V-Mutation als häufigste thrombophile Ursache und wurde bei einem selektiven Patientenkollektiv mit einer Thrombose in bis zu 50 % der Fälle gefunden. Das Risiko einer Erstthrombose ist bei heterozygoter Anlage der Mutation etwa 7-fach, bei homozygoter Form etwa 80-fach erhöht (**Ruef und Katus 2003**).

In dieser Studie bestand bei zwei Frauen eine thrombophile Diathese ohne thrombotische Ereignisse, also eine asymptomatische Thrombophilie: In einem Fall eine Faktor V-Mutation, heterozygot positiv und im zweiten Fall eine Mutation MTHFR (Methylentetrahydrofolat-

reduktase), ebenfalls heterozygot positiv. Obwohl die Mutation MTHFR als Thromboserisiko-faktor gilt, konnte jedoch nicht eindeutig belegt werden, dass diese Mutation in kausalem Zusammenhang mit der venösen Thrombose steht (**Cattaneo** 1999).

Einer der bedeutendsten erworbenen unabhängigen Risikofaktoren ist das Lebensalter. Das geschätzte jährliche Thromboserisiko liegt bei 1/10000 bei < 40-Jährigen und bei 1/1000 bei über 75-Jährigen. Ab dem 60. Lebensjahr verdoppelt sich das Thromboserisiko mit einem Jahrzehnt. Als Erklärung dient die im Alter beobachtete Zunahme der Konzentration einzelner Gerinnungsfaktoren, die Abnahme der Antithrombinkonzentration sowie die Kombination von genetischen Thromboserisikofaktoren und Lebensalter (**Ruef** und **Katus** 2003).

Neben der tiefen Venenthrombose ist die oberflächliche Thrombophlebitis, insbesondere bei älteren Menschen, eine häufige und oft unterschätzte Erkrankung. Die Beteiligung des tiefen Venensystems schwankt zwischen 9 – 54 % (**Noppeney et al.** 2005, **Rake** und **Binder** 2002).

In der vorliegenden Arbeit bestand bei insgesamt zehn Patienten/-innen (8,5 %) bereits eine Thrombophlebitis superficialis, davon bei einem Mann und bei neun Frauen. Bei sieben weiblichen Patienten wiederholte sich die Thrombophlebitis 2 – 7mal. Die Ergebnisse bezüglich der Thrombophlebitis wurden in der Tabelle 4 dargestellt.

Es gibt wenige Publikationen über die Häufigkeit von Thrombophlebitiden. So zeigt zum Beispiel die Basler-Studie, dass schätzungsweise 1 – 11 % der deutschen Bevölkerung zumindest einmal im Leben eine oberflächliche Venenentzündung erleidet (**Widmer et al.** 1981).

In der vorliegenden Studie zeigt sich, dass bei weiblichen Patienten häufiger Thrombophlebitiden als bei männlichen auftreten. Das Verhältnis ist 1 : 9. Rake und Binder erklären dies dadurch, dass von wichtigen Risikofaktoren wie varikös veränderte Venen, hohes Alter, Übergewicht, Immobilisation, Schwangerschaft und Hormontherapie Frauen ausschließlich von den letzten zwei aufgezählten Faktoren betroffen sind. Daher wird verständlich, dass Frauen zu einem deutlich höheren Prozentsatz an Thrombophlebitis erkranken als Männer (**Rake** und **Binder** 2002).

7.4 Leitveneninsuffizienz

Die Insuffizienz der Leitvenen kann primär oder sekundär sein. Primär bei kongenitalen Dysplasien und Avalvulie, sekundär infolge tiefer Venenthrombose mit Entwicklung eines postthrombotischen Syndroms und bei dekompensiertem Rezirkulationskreis im komplizierten Krankheitsverlauf der Varikose.

Im Rahmen dieser Studie wurden bei 8 Probanden – 6,8 % (2 Männer – 8,3 % und 6 Frauen – 6,4 %) eine sekundäre Leitveneninsuffizienz diagnostiziert und ein postthrombotisches Syndrom bei 4 weiblichen Patienten – 3,5 %. Demnach wiesen 10,3 % der Probanden pathologische Refluxes auf.

Die Ergebnisse wurden im Kapitel 6.1.11 dargestellt.

Sowohl bei der sekundären Leitveneninsuffizienz als auch beim postthrombotischen Syndrom war der numerische Unterschied zwischen den Geschlechtern nicht signifikant.

Diehm und Stammler sind der Meinung, dass das postthrombotische Syndrom in unterschiedlicher Ausprägung bei 40 – 60 % der Patienten 10 – 15 Jahre nach einer tiefen Venenthrombose zu beobachten ist. Jeder 10. Patient mit tiefer Venenthrombose entwickelt ein Ulcus cruris (**Diehm** und **Stammler** 1999).

Anamnestisch lag in der vorliegenden Studie die tiefe Venenthrombose bei 10 Frauen 5 – 50 Jahre zurück. Ein postthrombotisches Syndrom wurde dopplersonographisch bei 4 weiblichen Patienten festgestellt, also bei 44,4 %.

Nach der Bonner Venenstudie handelt es sich in den tiefen Venen um pathologische Refluxes bei 11,6 % der Probanden – 14,4 % der Männer und 9,5 % der Frauen (**Rabe et al.** 2003). Auch bei den in dieser Studie erfassten Patienten war ein relativ hoher Prozentsatz zu verzeichnen (10,3 % pathologische Refluxes in den tiefen Venen). Ein Vergleich der Ergebnisse aus beiden Studien ist an dieser Stelle jedoch nicht angebracht, da die Bonner Venenstudie die Wohnbevölkerung im Alter von 18 – 79 Jahren in verschiedenen CVI-Stadien von C0 – C6 analysierte, während es sich in der vorliegenden Studie ausschließlich um Patienten im Lebensalter ≥ 65 mit CVI im Stadium C4 handelt.

Wie schon erwähnt, wurde die sekundäre Leitveneninsuffizienz bei 6,8 % der Probanden dieser Arbeit diagnostiziert. Hach und Hach-Wunderle weisen nach, dass die durchschnittliche Dauer bis zur Dekompensation des Rezirkulationskreises bei Stammvarikosis der Vena saphena

magna im Stadium II nach Hach 25 Jahre und im Stadium III 12,5 Jahre betrug (**Hach** und **Hach-Wunderle** 1994). Der Krankheitsbeginn lag in der vorliegenden Studie bei Männern durchschnittlich vor $19,8 \pm 13,6$ und bei Frauen vor $29,4 \pm 14,4$ Jahren. Der angegebene Zeitraum war also ausreichend für die Entwicklung einer sekundären Leitveneninsuffizienz. Typisch für den Entwicklungsverlauf einer sekundären Leitveneninsuffizienz ist eine zunehmende degenerative Dilatation und Elongation mit Klappenfunktionsverlust ab den proximalen tiefen Beinvenen bis zum poplitealen Bereich reichend. Stranzenbach und Hach berichteten in einer Studie mit Verlaufskontrolle, dass ohne eine Behandlung der Durchmesser der Vena poplitea und Vena femoralis bei Patienten mit Stammvarikose der Vena saphena magna in den Stadien III und IV nach Hach innerhalb von $7,1 \pm 2,8$ Jahren durchschnittlich um 3 mm zunahm (**Stranzenbach** und **Hach** 1991). Bei Verwendung der modernen duplexsonographischen Geräte kann man sowohl das postthrombotische Syndrom als auch die sekundäre Leitveneninsuffizienz gut diagnostizieren. Zum Beispiel lagen bei der Diagnostik der sekundären Leitveneninsuffizienz die Sensibilität bei 100 % und die Spezifität bei 87 % (**Stranzenbach** und **Hach** 1990).

Die Therapie bei sekundärer Leitveneninsuffizienz kann nur in der Ausschaltung des extra- und transfaszialen Rezirkulationskreises bestehen. Ein wichtiger protektiver Faktor bei ihrer Behandlung ist die sportliche Betätigung. Hach und Hach-Wunderle sind der Meinung, dass die Klappen bei günstigen Voraussetzungen wieder schließfähig werden und zur restitutio ad integrum kommen können (**Hach** und **Hach-Wunderle** 1994, **Hach** et al. 2002). Bei den Kontrolluntersuchungen 6 Monate nach der Operation wurde bei den in der vorliegenden Studie erfassten Probanden mit sekundärer Leitveneninsuffizienz keine wesentliche Verbesserung der vorhandenen Refluxen in den tiefen Venen festgestellt.

7.5 Klinische Klassifizierung der CVI nach Hach

Um die Ausprägung der pathologischen Veränderungen im Bereich der unteren Extremitäten bei Patienten mit CVI C4 im Rahmen dieser Studie besser differenzieren zu können, wurde die Graduierung nach Hach vorgenommen. Das Prinzip dieser Klassifikation beruht auf dem Nachweis der Ausdehnung der Haut- und Unterhautgewebssklerose als einem dominierenden Symptom der CVI (**Hach** und **Hach-Wunderle** 1994, **Hach** et al. 2000). Die klinische Klassifikation nach Hach wurde im Kapitel 2.2.3 behandelt.

Durch die genaue Inspektion und vor allem Palpation konnten nicht nur optische Hautveränderungen sondern auch indurative Gewebsveränderungen der Subcutis und der

Muskelfaszie nachgewiesen werden. Der Palpationsbefund wurde in dieser Arbeit mit duplexsonographischen Untersuchungen aber auch intraoperativ verifiziert.

In der vorliegenden Studie sind insgesamt 77 Probanden im Stadium I (65,8 %), 32 im Stadium II (27,4 %) und 8 im Stadium III (6,8 %) klassifiziert worden. Aus statistischer Sicht waren jedoch hinsichtlich der klinischen Klassifikation der CVI nach Hach weder alters- noch geschlechtsspezifisch signifikante Unterschiede zu verzeichnen.

Die klinische Klassifizierung der CVI nach Hach zeigt die Tabelle 26.

Bei einem Vergleich der Altersgruppe 1 (< 70 Jahre) mit der Altersgruppe 2 (\geq 70 Jahre) konnte festgestellt werden, dass sich in beiden Gruppen eine fast gleich große Anzahl im Stadium I und II befand. Die Patientenzahl im Stadium III war jedoch in der Altersgruppe 2 dreimal so hoch wie in der Gruppe 1. Bei allen Patienten mit CVI im Stadium III nach Hach erfolgte aufgrund zusätzlich diagnostizierter großkalibriger insuffizienter Perforansvenen im Bereich des Unterschenkels – eine endoskopisch subfasziale Dissektion der Perforansvenen. Hach hat in seinen Arbeiten betont, dass sich aus dieser Klassifikation der CVI auch chirurgische Konsequenzen ableiten lassen (**Hach** und **Hach-Wunderle** 1994, **Hach et al.** 2000).

7.6 Varizenoperation

Die Varikosis wird mit dem Lebensalter häufiger. Der ständig wachsende Anteil der älteren Bevölkerung sowie die zunehmende Lebenserwartung älterer Menschen zwingen zur Suche nach optimalen operativen Methoden bei der Behandlung von Venenerkrankungen der unteren Extremitäten.

Eine Varizenoperation kann auch in höherem Alter durch die Möglichkeiten der Anästhesie mit einem geringen Operationsrisiko durchgeführt werden und soll bei dieser Personengruppe zu einer Verbesserung der Lebensqualität beitragen.

Da bislang hierzu keine validen Angaben in der Literatur vorlagen, wurden in der vorliegenden prospektiven Studie die Ergebnisse von Varizenoperationen bei älteren Menschen (\geq 65 Jahre) untersucht.

Die neuzeitliche Methode des Venenstrippings ist untrennbar mit den Namen Trendelenburg und Babcock verbunden (**Babcock** 1907, **Trendelenburg** 1890). Zweifellos stellt zum gegenwärtigen Zeitpunkt die klassische Stripping-Operation nach Babcock, die seit fast 100 Jahren das Therapiekonzept der Sanierung von Vena saphena magna und Vena saphena parva

verkörpert, die Standardvarizenoperation mit guten Langzeitergebnissen dar. Das Prinzip der operativen Behandlung der Varikosis entsprechend der neuen Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie, der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie, des Berufsverbandes der Phlebologen e. V. und der Arbeitsgemeinschaft der niedergelassenen Gefäßchirurgen Deutschland e. V. besteht aus drei Schritten:

1. Unterbrechung insuffizienter transfaszialer Verbindungen durch Krossektomie der Vena saphena magna, mündungsnahe Ligatur der Vena saphena parva und Ausschaltung von Perforansvenen
2. Entfernung erkrankter Stammvenenabschnitte
3. Entfernung erkrankter Seitenäste

(**Gerlach et al.** 2004, **Noppeney et al.** 2004).

Die innovativen Methoden der Varizenchirurgie, so vor allem die endovenöse Lasertherapie (EVL), die hochfrequente Radiowellenablation (VNUS-Closure), die TriVex (transilluminierter motorgetriebene Phlebektomie) und die endoskopische subfasziale Perforansvenendisektion (ESDP), die nicht ohne wesentliche Triggerfunktion der Industrie geschehen, werden allerdings äußerst kontrovers diskutiert und müssen sich bei den Langzeitresultaten erst noch beweisen. Hervorgehoben wird neben den oft aufwendigen technischen Aspekten die angeblich minimale Invasivität. Dennoch sind diese Verfahren am Ort des Geschehens keineswegs weniger invasiv. Das technische Equipment hat auch seinen Preis (**Heidrich und Balzer** 2004). Auch die ärztliche Ethik steht hier vor einer erneuten Prüfung.

7.6.1 Motivation zur Operation

Die in der vorliegenden Studie über ihre Motivation zur Krampfaderoperation befragten Probanden beschränkten sich in ihren Antworten auf drei Hauptursachen für ihren Entschluss: Zunehmende, sichtbare Krampfadern, zunehmende Beschwerden bei CVI sowie Sorge bzw. Angst vor dem Auftreten von Komplikationen bei Varikosis wie offenes Bein oder Thrombose. Natürlich kam es in den Antworten auch zu einer Ursachenkombination.

Auskunft über die Motivation zur Varizenoperation gibt die Tabelle 27.

Bei 20,5 % der Probanden waren zunehmende Beschwerden, Angst vor einem Ulcus cruris und einer Thrombose Grund dafür, sich für eine operative Behandlung zu entscheiden. Allein zunehmende Beschwerden und nur zunehmende Krampfadern waren der Auslöser bei jeweils 18,8 %. Nur die Angst vor einer Thrombose oder einem offenen Bein gab den Ausschlag bei

jeweils 6,8 % der Probanden. Gleichzeitige Sorge bzw. Angst vor einem Ulcus cruris und einer Thrombose motivierten 9,4 % der Patienten, sich an die Klinik zu wenden, wobei Frauen diese Befürchtungen zweimal häufiger als Männer äußerten.

Eine Kombination aus zunehmenden Beschwerden und Angst vor einem offenen Bein zeigte sich bei 8,6 % der Patienten.

7.6.2 Narkose und ASA-Klassen

Alle durchgeführten Operationen erfolgten stationär.

Bevorzugtes Anästhesieverfahren war die allgemeine Narkose bei 75,2 %, Spinalanästhesie bei 20,5 % und Lokalanästhesie bei 4,3 % der Patienten.

Eine Übersicht über die Anästhesieformen gibt die Tabelle 28.

Die Auswertung des Qualitätsmanagements „Varizen“ der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie aus dem Jahr 2003 ergab, dass von 9.862 in 53 Kliniken bzw. Praxen durchgeführten Varizenoperationen 80,2 % in Allgemeinnarkose, 10,7 % in Regional- und 9,0 % in Lokalanästhesie erfolgten (**Heindrich** und **Balzer** 2004). Diese Daten ähneln den Ergebnissen der vorliegenden Studie.

Nach anästhesiologischer Einschätzung bestand im Gesamtkollektiv der Patienten dieser Studie ein ASA-Status I – 29,9 %, ASA II – 59,8 % und ASA III – 10,3 %. Der Vergleich des ASA-Status der Gruppe 1 (< 70 Jahre) und 2 (\geq 70 Jahre) ergab signifikante Unterschiede. In der Altersgruppe 2 hatten 72,9 % der Patienten einen ASA-Status II, während dies bei nur 36,6 % der Patienten in der Altersgruppe 1 zutraf. Dabei wies die Männergruppe einen signifikant schlechteren ASA-Status als die Frauengruppe auf. Die ASA-Klassen wurden in der Tabelle 30 dargestellt.

Die Unterschiede lassen sich durch die bei den Patienten bereits bestehenden Risikofaktoren und Begleiterkrankungen erklären, wobei festgestellt werden muss, dass Diabetes mellitus, cerebrovaskuläre Erkrankungen und coronare Herzkrankheit häufiger in der Gruppe 2 (Tab. 18) auftraten.

Die durchschnittliche Anästhesie-Zeit betrug $71,2 \pm 19,1$ Minuten und der durchschnittliche Aufwachraum-Aufenthalt $26,5 \pm 14,7$ Minuten. Die Anästhesie- und Aufwachraum-Zeiten zeigt die Tabelle 29.

Anästhesiologische intra- und postoperative Komplikationen traten nicht auf. Einen Vorteil der Anästhesie kann man in der relativ kurzen Operationszeit sehen, die durchschnittlich $52,6 \pm 17,3$ Minuten betrug.

Angesichts der Tatsache, dass in dieser Studie 10,3 % der Patienten einen ASA-Status III aufweisen, stellte die Lokalanästhesie eine schonende und unbedenkliche Anästhesieform dar und wurde bei 4,3 % der Patienten angewandt. Die Lokalanästhesie fand bei den Patienten eine vergleichbare Akzeptanz wie die Spinalanästhesie oder Vollnarkose.

7.6.3 Durchgeführte Operationen

Als pathomorphologische Grundlage der modernen Varizenoperation sind die Rezirkulationskreisläufe nach Hach anzusehen (**Hach** und **Hach-Wunderle** 1994). Die operative Therapie der primären Varikose besteht in der Unterbrechung des Refluxes am proximalen und distalen Insuffizienzpunkt sowie der selektiven Resektion insuffizienter epifaszialer Venen. Seitenäste sollten, je nach Befund, in minichirurgischer Technik extrahiert, die insuffizienten Perforansvenen gezielt ausgeschaltet werden. Für die Ausschaltung der Perforansvenen steht auch die endoskopische Technik zur Verfügung. Die Operation sollte möglichst atraumatisch und unter Berücksichtigung guter kosmetischer Ergebnisse erfolgen (**Hach et al.** 2000, **Hanzlik** 2003, **Hauer** 1987, **Heidrick** und **Blazer** 2004, **Fratila** und **Rabe** 1993, **Lacroix et al.** 1999, **Noppeney et al.** 2004, **Varady** 2000).

Im Rahmen dieser Arbeit wurden spezifische venöse Refluxes mittels farbcodierter Duplex-Sonographie erfasst. Alle Operationen, die individuell geplant und durchgeführt wurden, erfolgten in einer Sitzung. Tabelle 13 gibt darüber Auskunft. Zum operativen Vorgehen gehörten grundsätzlich die komplette Crossektomie und die Exhairese insuffizienter Stammvenen. Wenn technisch möglich, wurden die Seitenäste in minichirurgischer Technik unter Verwendung eines Phlebextraktors nach Varady entfernt, da auch bei älteren Menschen, insbesondere bei Frauen, das kosmetische Ergebnis eine große Rolle spielt. Bei multiplen und großkalibrigen insuffizienten Perforansvenen erfolgten endoskopisch-selektive-subfasziale Perforansvenen-dissektionen.

Bei pathologischen Rezidivrefluxen im Leisten- oder Fossa poplitea-Bereich erfolgte die Revision mit Dissektionen nah von der Vena femoralis oder poplitea sowie Exhairese der Rezidivvenen. Die bei 3 Probanden diagnostizierten insuffizienten Residual-Segmente der Vena saphena magna (13,0 %) wurden mittels Strippingmanöver entfernt. Die Persistenz von insuffizienten Segmenten der Stammvenen, insbesondere der Vena saphena magna nach einer Strippingoperation, konnte in einer Publikation von Hepp mit sogar 51,7 % Rezidivvarikosis nachgewiesen werden (**Hepp** 2002). Juan et al. fanden im eigenen Patientenkollektiv bei 20,7 % Residualstammvenen, obwohl diese ihrer Meinung nach keinen Einfluss auf die Art der Rezidive hatten (**Juan et al.** 2002).

Bei 59 (50,4 %) Patienten/innen wurden beide untere Extremitäten operativ saniert, bei 58 (49,6 %) nur eine. In 96 (82,0 %) Fällen wurde ein Stripping der Stammvenen vorgenommen. Bei 34

(29,0 %) kam es zur Entfernung einer Stammvene, bei 53 (45,3 %) von 2, bei 7 (6,0 %) von 3 und bei 2 (1,7 %) von 4 Stammvenen.

Bei älteren Menschen erscheint eine Totalexhairese der Stammvene als notwendig, da die chronische venöse Insuffizienz meist weit fortgeschritten ist. Das Stripping der Vena saphena magna zur Behandlung der Varikosis kann die Rezidivwahrscheinlichkeit verhindern und erzielt eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität für mindestens zwei Jahre (**Mackenzie et al.** 2001). Ein Teilstripping gilt dem Erhalt des distalen Abschnittes der Vena saphena magna, der ggf. als Material für Bypassoperationen zur Verfügung steht (**Hach** 1981).

Bei älteren Patienten im fortgeschrittenen Stadium C4 weisen jedoch Stammvenen degenerative Veränderungen im gesamten Verlauf auf und eignen sich somit nicht mehr für einen Bypass. Die neuesten Untersuchungen beweisen auch, dass in 29,4 % der Fälle die Vena saphena magna nach einem Teilstripping als Autograft unbrauchbar ist (**Präve et al.** 2005). Heutzutage wird arteriellen Implantaten bei coronarer Herzkrankheit mit Verwendung zum Beispiel der Arteria mammaria interna der Vorzug gegenüber venösen Umleitungen gegeben. 92 % der arteriellen Implantate bleiben postoperativ durchgängig, dagegen nur 85 % der Vena saphena magna-Umleitungen (**Sabiston** und **Spencer** 1990).

Wenn sich ältere Patienten nach dem Versagen der meistens konservativen Therapien für eine Varizenoperation entschieden haben, sollte diese in einer Sitzung erfolgen. Auch bei einer Varikose im Bereich beider unterer Extremitäten ist nur eine Sitzung angeraten. Wird die operative Behandlung auf zwei oder mehr Termine verteilt, kann das bei älteren Patienten dazu führen, dass sie zögern, sich einer neuerlichen Operation zu unterziehen, was mit einer weiteren Verschlechterung der schon fortgeschrittenen Veränderungen der chronischen venösen Insuffizienz einhergeht.

7.6.4 Postoperative Komplikationen

In der vorliegenden Arbeit traten Major-Komplikationen nicht auf. Minor-Komplikationen wurden insgesamt bei 32 Probanden (27,3 %) festgestellt, dabei bei 8 Männern (33,3 %) und 24 Frauen (25,8 %). Diese Komplikationen sind in der Tabelle 31 zusammengestellt.

Bei einer statistischen Vergleichsanalyse der festgestellten Komplikationen unterscheiden sich die Probanden der Altersgruppe 1 (< 70 Jahre) und 2 (≥ 70 Jahre) nicht signifikant. In der Männergruppe traten jedoch mehr Irritationen des Nervus suralis, Wundinfektionen und Erysipel als in der Frauengruppe auf. Es handelt sich dabei jedoch nur um Einzelfälle (Tab. 20).

Statistisch gesehen hatte demnach weder das Alter der Probanden noch ihr Geschlecht Einfluss auf intra- und postoperative Komplikationen.

Eine Irritation des Nervus saphenus im Sinne von Parästhesien trat bei 10 Probanden (8,6 %) und des Nervus suralis bei 2 Probanden (1,7 %) auf.

Die Läsionen des Nervus saphenus und des Nervus suralis kommen als häufigste intraoperative Komplikation der Varikosis vor und spielen durch die von ihnen hervorgerufenen dauerhaften Beschwerden im postoperativen Verlauf eine bedeutende Rolle. Fischer berichtet, dass sich die Empfindungsstörungen bei Irritation des Nervus saphenus bei der Hälfte seines Patientenkollektivs erst im Lauf von vier bis acht Jahren zurückgebildet haben. Bei 5 bis 10 % bleiben jedoch Dysästhesien unterschiedlicher Ausdehnung (**Fischer** 1976). Die Häufigkeit der Läsionen des Nervus saphenus bei Varizenoperationen wird in der Literatur zwischen 5 – 14 % und des Nervus suralis zwischen 1,7 – 3,0 % angegeben (**Feuerstein** 1993, **Fischer** 1976, **Mildner** und **Hilbe** 2001, **Negus** 1993). Der Prozentsatz der intraoperativen Irritationen dieser Nerven bei den Patienten dieser Studie ist mit anderen Literaturangaben vergleichbar. Sie treten also bei älteren Menschen in verschiedenen fortgeschrittenen Stadien der chronischen venösen Insuffizienz C4 nicht häufiger als bei anderen Patientenkollektiven auf.

Die häufigste Ursache der Läsionen dieser Nerven bei Varizenoperationen ist das Stripping der Vena saphena magna, aber auch die endoskopisch-subfasziale Perforansvenendisektion (**Hanzlick** 2003, **Hach** und **Hach-Wunderle** 2002). Das klassische Stripping insuffizienter Stammvenen ist ein erprobtes und akzeptiertes Standardverfahren in der Varizenchirurgie. Ein retrogrades Stripping, und zwar in der Invaginationstechnik, wird generell in der Literatur als ein geringeres Risiko für eine periphere Nervenverletzung erachtet (**Lacroix et al.** 1999, **Sam et al.** 2004). Diese bereits im Jahre 1905 propagierte Methode (**Hach** und **Hach-Wunderle** 2000) kann jedoch im fortgeschrittenen Stadium der chronischen venösen Insuffizienz C4 bei bestehender Dermatoliposklerose und bei degenerativen Veränderungen der Stammvenen aus technischen Gründen wegen der Gefahr eines Abrisses nicht immer Anwendung finden.

Schäden des Nervus saphenus während der endoskopisch-subfaszialen Perforansvenendisektionen traten in dieser Arbeit nur bei einer Patientin auf.

Lang anhaltende, medikamentenbedürftige Schmerzen und die temporäre Verstärkung des primären Lymphödems zeigten sich bei jeweils 6 Probanden (5,1 %). Die meistens durch Hämatome im Strippingkanal im Bereich des Unterschenkels bewirkten Schmerzen, ließen unter analgetisch-antiphlogistischer und Kompressionstherapie im Verlauf von drei bis sechs Wochen nach.

Bei 6 Probanden, 2 Männer und 4 Frauen, kam es postoperativ zu einer Verschlechterung des bereits bestehenden primären Lymphödems. Über die Häufigkeit solcher Komplikationen gibt es einige wenige Publikationen. Sie berichten über Verletzungen von epifaszialen Lymphbahnen bei bis zu 50 % der Fälle, vor allem im Unterschenkel- und Kniebereich. Fischer wies auf, dass es bei der Untersuchung von 39 Beinen mit primärer Lymphostase in 3 Fällen (7,7 %) nach der Varizenoperation zu einer Verschlechterung des Ödems kam (**Fischer** 1991). Bei den Patienten der vorliegenden Studie konnte im Rahmen der sechs Monate nach der Operation durchgeführten Nachuntersuchung festgestellt werden, dass nicht nur die durch die Operation verursachte Verstärkung der Lymphödeme zurück gegangen, sondern dass insgesamt eine Besserung eingetreten war. Das lässt sich durch die Rückbildung des Phlebödems erklären.

Bei 2 Patientinnen trat eine postoperative, sekundäre Anämie infolge eines intraoperativ vermehrten Blutverlustes bzw. einer postoperativen Hämatombildung auf. Die Hämoglobinwerte lagen am 2. postoperativen Tag bei 8,6 g/dl und 9,3 g/dl. Die Erfahrung lehrt, dass bei älteren Patienten mehr Blutungen insbesondere entlang des Strippingkanals der Stammvene als bei jungen auftreten. Möglicherweise ist ein Grund dafür ein verminderter Vasospasmus der abgerissenen Gefäße verbunden mit Phlebosklerose. Eine intraoperative Auffüllung des Intravasalvolumens sowie eine ausgleichende postoperative Flüssigkeitszufuhr vermeiden in solchen Fällen eine Destabilisation des Kreislaufes. Eine Eisensubstitution führt zu einer schnellen Normalisierung der Hämoglobinwerte.

Eine Wundinfektion im Bereich des Unterschenkels, eine Nachblutung mit einem ausräumungsbedürftigen Hämatom in der Leiste und ein Rezidiverysipel traten jeweils bei 1 Probanden (0,8 %) auf. Rezidivierende Erysipele stellen ein besonderes Problem in der Phlebologie dar. Ein Erysipel kann manchmal eine ausgeprägte Verlaufsform aufweisen (**Hammer** und **Wagner** 1977, **Miszczak** 1983). Deshalb ist bei diesen Rezidiven im Bereich der unteren Extremitäten eine entsprechende langdauernde perioperative Antibiotikaprophylaxe nötig.

7.7 Dauer des Klinikaufenthaltes

Die Dauer des Klinikaufenthaltes lag bei Männern 2 – 6 (Mittelwert $4,17 \pm 1,05$) und bei Frauen zwischen 3 – 13 Tagen (Mittelwert $4,97 \pm 1,64$). Der Klinikaufenthalt war bei weiblichen

Patienten signifikant länger als bei männlichen. Die Tabelle 33 zeigt die Dauer des Klinikaufenthaltes.

Bei unauffälligem Lokalbefund und Allgemeinbefinden wurde jedem Probanden angeboten, die Klinik am 2. bzw. 3. postoperativen Tag zu verlassen. Die meisten, insbesondere Frauen, haben jedoch dieses Angebot nicht wahrgenommen. Als Hauptgrund dafür wurde immer wieder angeführt, dass die Versorgung in der Klinik besser als zuhause gewährleistet sei.

7.8 Nachuntersuchung

Die Nachuntersuchung erfolgte bei allen 117 in dieser Studie eingeschlossenen Patienten/innen zwischen dem 164. und 207. Tag nach der Operation (Mittelwert $190,1 \pm 9,2$ Tage).

7.8.1 Klinische Nachuntersuchung

Sechs Monate nach der Operation konnten bei den Patienten keine Phlebödeme mehr festgestellt werden. Lediglich bei einer Patientin mit persistierenden insuffizienten Perforansvenen der Cockett'schen Perforansvenengruppe II und III hatte sich das Phlebödem deutlich manifestiert. In diesem Fall bestand eine Indikation zur endoskopisch-subfaszialen Perforansvenendisektion. Bei 4 Probanden mit Restseitenastvarikosis wurde eine ambulante Operation in Lokalanästhesie geplant.

Der Rückgang der Phlebödeme ist Beweis für eine gute präoperative Diagnostik und korrekt durchgeführte Operationen, was zu einer Normalisierung der venösen Hämodynamik führte.

7.8.2 Digitale Photoplethysmographie und Venenverschlussplethysmographie

Quantitative Funktionsuntersuchungen des Venensystems der unteren Extremitäten unter Verwendung der digitalen Photoplethysmographie erlauben eine Aussage über den Grad der venösen Insuffizienz und eignen sich zur Therapiekontrolle nach Varizenoperation. Die Verwendung der Venenverschlussplethysmographie ermöglicht eine direkte Messung von Volumenänderungen im Extremitätenbereich und eine Beurteilung der Durchgängigkeit des tiefen Venensystems (**Gerlach et al.** 1999, **Rabe** 1993, **Rabe** 2003b).

Bei der digitalen Photoplethysmographie wurden zwei Parameter analysiert, nämlich die venöse Auffüllzeit und die venöse Pumpleistung. Im Anschluss daran erfolgte eine Vergleichsanalyse der Patienten der Altersgruppe 1 (< 70 Jahre) und der Altersgruppe 2 (\geq 70 Jahre). Im Gesamtkollektiv der Patienten/innen und in der Altersgruppe 1 kam es nach der Operation zu einer signifikanten Verlängerung der venösen Auffüllzeit, bei den Probanden in der Altersgruppe 2 war der Anstieg jedoch nicht signifikant. Weiterhin wurde sowohl prä- als auch postoperativ eine signifikant längere Auffüllzeit für die Altersgruppe 1 gemessen.

In Abhängigkeit von der venösen Auffüllzeit haben Blazek und Wienert drei Schweregrade der venösen Funktionsstörung definiert (**Blazek** und **Wienert** 1981). Diese wurde bereits im Kapitel 4.4.1 behandelt.

Bei der Analyse der Insuffizienzgrade lässt sich feststellen, dass in 16 Fällen (9,4 %) die präoperativen Messergebnisse bei Grad 0, also „venengesund“, lagen (venöse Auffüllzeit > 25 Sekunden). Im Rahmen des photoplethysmographischen Verfahrens wird nur ein begrenzter Ausschnitt des subcutanen Venenplexus erfasst, und es gibt viele Fehlermöglichkeiten. So können beispielsweise bei einer Stammvarikosis der Vena saphena magna, die nur bis zum Knie reicht, normale Werte im Unterschenkelbereich gemessen werden. Auch Verschlüsse einzelner Unterschenkelvenen, besonders wenn sie nicht die Venae posteriores betreffen und nicht den Confluens der tiefen Unterschenkelvenen erreichen, werden häufig nicht erfasst. Auf die Temperaturabhängigkeit und die Sprunggelenkbeweglichkeit wurde bereits hingewiesen (**Rabe** 2003). Das kann eine Erklärung dafür sein, warum bei Probanden mit chronischer venöser Insuffizienz im Stadium C4 normale Auffüllzeitwerte der digitalen Photoplethysmographie vorlagen.

In der Altersgruppe 1 (< 70 Jahre) waren präoperativ 13,7 % der Probanden in Grad 0 der venösen Funktionsstörung klassifiziert, postoperativ stieg jedoch der Prozentsatz auf 44,2 %, während er in der Altersgruppe 2 (\geq 70 Jahre) 3,9 % präoperativ und nur 9,2 % postoperativ betrug. Eine Verlängerung der Auffüllzeit konnte postoperativ bei Probanden beider Altersgruppen festgestellt werden, jedoch lagen eindeutig bessere Ergebnisse in der Altersgruppe 1 vor, sodass hier von einer venösen Funktionsbesserung nach der Operation gesprochen werden kann. Die Tabellen 21 und 22 sowie die Abbildungen 3 und 4 stellen diese Ergebnisse dar.

Die aufgetretenen Unterschiede in der venösen Funktionsbesserung zwischen den Probanden der Altersgruppe 1 und 2 lassen sich durch die fortgeschrittene chronische venöse Insuffizienz bei den Probanden der Gruppe 2 erklären, was auch aus der Klassifizierung nach Hach hervorgeht. Bei älteren Probanden gab es dreimal mehr Fälle im Stadium III nach Hach als bei jüngeren. Auch die Wiederauffüllzeit zeigte präoperativ bei älteren Probanden eine

ausgeprägtere venöse Funktionsstörung als bei jüngeren. Auch fortgeschrittene degenerative Gelenkveränderungen bei älteren Menschen sind nicht ohne Bedeutung für die Ergebnisse der digitalen Photoplethysmographie. In diesen Fällen kann es ebenfalls zu erhöhten Messfehlern kommen. Möglicherweise erlaubten im Rahmen dieser Untersuchung passive Testvarianten wie Elevationstest, Wadenkompressionstest oder passive-Dorsalextensionstest besonders bei älteren Menschen eine bessere Therapiekontrolle nach der Varizenoperation (**Gallenkemper et al.** 1997, **Gallenkemper et al.** 2003, **Rabe** und **Honnef** 1998).

Die venöse Pumpleistung als reproduzierbarer Parameter der Photoplethysmographie wurde beurteilt und fand in dieser Arbeit eine statistische Auswertung. Ähnlich wie die venöse Auffüllzeit im gesamten Patientenkollektiv und bei beiden Altersgruppen nahm die venöse Pumpleistung nach der Operation zu, und sowohl prä- als postoperativ wurde eine bessere Pumpleistung bei den Probanden der Gruppe 1 gemessen. Präoperativ wurde bei 78,9 % aller Probanden eine pathologische Pumpleistung festgestellt, postoperativ nur bei 36,8 %. Postoperativ zeigten 72,6 % der Probanden der Altersgruppe 1 eine normale Pumpleistung, in der Gruppe 2 dagegen nur 52,3 %.

Eine Venenverschlussplethysmographie wurde bei Verdacht auf venöse Abflussstörung durchgeführt. Die venöse Kapazität und der venöse Ausstrom lagen bei allen Probanden im Normbereich. Nur bei einer Patientin nach mehrfacher Varizenoperation und mit ausgeprägtem postthrombotischem Syndrom sowie suprapubischem Kollateralkreislauf lagen die Werte im pathologischen Bereich, was jedoch ohne Einfluss auf die Operationsplanung blieb. Bei dieser Patientin erfolgte lediglich eine Phlebextraktion der Seitenastvarikosis.

Die Ergebnisse der digitalen Photoplethysmographie mit dem Vergleich der Altersgruppe 1 und 2 wurden ausführlich in den Tabellen 34 und 35 sowie in den Abbildungen 8 und 9 dargestellt.

7.8.3 Farbduplex-Sonographie

Die farbcodierte Duplexsonographie erbrachte eine hochwertige funktionelle Untersuchungsmöglichkeit des tiefen und oberflächlichen Venensystems und lässt auch eine gewisse Thrombosealterbestimmung zu (**Marshall** 1993).

Bei der Nachuntersuchung sechs Monate nach der Varizenoperation konnten bei den Patienten dieser Studie unter Verwendung der Farbduplex-Sonographie keine Rezidivreflexe

nachgewiesen werden. Nur bei einer Patientin wurden hämodynamisch wirksame insuffiziente Perforansvenen im Bereich des Unterschenkels diagnostiziert.

Nennenswert ist, dass bei keinem Probanden dieser Studie eine postoperative tiefe Beinvenenthrombose auftrat. Sowohl anamnestisch als auch ultrasonographisch wurden postoperative tiefe Venenthrombosen ausgeschlossen. In retrospektiven Studien wird die Rate der tiefen Venenthrombose nach der Varizenoperation mit 0,015 % - 0,68 % angegeben (**Frings et al.** 2002). Diese Zahlen sind jedoch wenig verlässlich, und es ist zu vermuten, dass thromboembolische Komplikationen nicht so selten auftreten, wie es die bisherigen Publikationen nachweisen.

Bei allen Patienten dieser Studie wurde postoperativ eine multimodale Thromboembolie-Prophylaxe durchgeführt. Es erfolgte früh eine Mobilisierung der Patienten, eine konsequente Kompressionstherapie, bei Patienten mit postoperativen Schmerzen eine analgetisch-antiphlogistische Medikation sowie eine entsprechende Flüssigkeitszufuhr. Eine kurze Operationszeit sowie eine frühestmögliche, von der Narkoseart abhängige postoperative Mobilisation scheinen die wichtigsten Faktoren für eine postoperative Thromboembolie-Prophylaxe zu sein. Eine Operationszeit über 45 Minuten könnte zu einer Erhöhung des Thromboserisikos führen (**Partsch und Blütter** 1998). Weiterhin wurde routinemäßig eine achttägige Dosierung von niedermolekularem Heparin angesetzt (Fraxiparin 0,3 ml), bei Patienten mit erhöhtem Thromboembolie-Risiko wurde diese jedoch bis zum 10. –14. postoperativen Tag verlängert.

Bei keinem der Patienten trat eine heparininduzierte Thrombozytopenie Typ II auf. Die effektivste Maßnahme zur Vermeidung einer HIT Typ II ist derzeit die Verwendung von niedermolekularem Heparin anstelle von unfraktioniertem Heparin sowie die regelmäßige Bestimmung der Thrombozytenzahl (**Greiner et al** 2003, **Scheler** 1996), worauf bei den Patienten dieser Studie geachtet wurde.

Bei der Nachuntersuchung aller 8 Patienten mit sekundärer Leitveneninsuffizienz konnte ultrasonographisch keine wesentliche Besserung der Refluxes in den tiefen Venen nachgewiesen werden. Durch die operative Ausschaltung der pathologischen Rezirkulationskreise im Bereich der unteren Extremitäten werden die tiefen Venen durch das erhöhte Blutvolumen nicht mehr belastet, und es kann zur normalen Klappenfunktion kommen. Tatsächlich zeigen Studien, dass sich nach korrekt durchgeführter Operation in einer Vielzahl von Fällen ein Reflux in den tiefen Venen nicht mehr nachweisen lässt (**Hach und Hach-Wunderle** 1994, **Hach et al.** 2002, **Sales und Bilot** 1996). Dies konnte jedoch in der vorliegenden Arbeit nicht festgestellt werden, was

möglicherweise auf den zu kurzen postoperativen Zeitraum zurückzuführen ist, der nicht ausreichte, um den Klappenapparat des tiefen Venensystems wiederherzustellen.

7.8.4 Lebensqualität vor und nach der Operation

Das Grundprinzip ärztlichen Handelns ist die Verbesserung der Lebensqualität der Patienten, wobei optimale und individuelle Therapiemethoden entsprechend der ärztlichen Kunst und Ethik Anwendung finden.

In der modernen Medizin geht es nicht nur um eine Verbesserung der klinischen Symptomatik sondern auch darum, wie kranke Menschen ihren Gesundheitszustand erleben. In der vorliegenden Arbeit wurde eine Modifikation des Tübinger Fragebogens zur Messung der Lebensqualität von Patienten mit CVI (TLQ-CVI) eingesetzt (**Klyscz et al.** 1996). Da bislang keine Publikationen zum Vergleich der Lebensqualität vor und sechs Monate nach der Operation bei älteren Menschen vorliegen, ist es das Ziel der Arbeit, neue Erkenntnisse auf diesem Gebiet vorzustellen. Folgende lebensqualitätrelevante Bereiche wurden abgefragt:

- Beschwerden an den Beinen,
- Folgen der CVI-Beschwerden,
- Funktionaler Status,
- Ängste und Sorgen im Alltag,
- Befinden und Lebenszufriedenheit,
- Globalurteile über den Gesundheitszustand,
- Zufriedenheit.

Der Zeitraum zwischen der prä- und postoperativen Messung der Lebensqualität betrug $6,3 \pm 0,3$ Monate, also ca. 6 Monate nach der Operation. Eine ausführliche Auskunft über die Ergebnisse der Messung der Lebensqualität vor und nach der Operation befindet sich im Kapitel 6.3.

Zu den venösen Krankheitsbildern gehört eine umfangreiche Symptomatik, die große negative Auswirkungen auf die Lebensqualität der Patienten mit CVI hat. Im Rahmen dieser Studie waren präoperativ Wadenkrämpfe, Schmerzen beim Sitzen und Stehen die am häufigsten genannten als auch die intensivsten Symptome im Gesamtkollektiv. Taubheitsgefühl und Schmerzen beim Liegen wurden am wenigsten angeführt. Müde Beine, Schwere- und Spannungsgefühl, Brennen und schlechter Schlaf wegen Beinbeschwerden waren bei Frauen signifikant stärker betont als

bei Männern, wobei das Spannungsgefühl präoperativ signifikant ausgeprägter bei Probanden in der Altersgruppe 1 (< 70 Jahre) war. Rabe et al. zeigten in der Bonner Venenstudie, dass 49,1 % der Männer und 62,1 % der Frauen in verschiedenen CVI-Stadien innerhalb der letzten vier Wochen vor der Untersuchung Beschwerden hatten. Die Beschwerden standen in positiver Wechselbeziehung zum Lebensalter der Probanden, was auch mit der fortgeschrittenen CVI in Verbindung steht (**Rabe et al.** 2003). Augustin et al. weisen eindeutig nach, dass die Beeinträchtigung der Lebensqualität in Form von körperlichen Beschwerden mit dem Schweregrad dieser Erkrankung steigt (**Augustin et al.** 1997). Ausgeprägtere Symptome bei Frauen, insbesondere Spannungs- und Schweregefühl, lassen sich vermutlich auf bestehende Lipödeme zurückführen, die fast ausschließlich bei Frauen auftreten. Bis auf wenige Ausnahmen war postoperativ im Gesamtkollektiv die Intensität aller Symptome signifikant zurückgegangen, unabhängig von Alter und Geschlecht. Das Taubheitsgefühl zeigte postoperativ keinen signifikanten Rückgang bei Patienten beider Altersgruppen. In diesen Fällen sollen immer zusätzlich neurologische Krankheitsbilder in Erwägung gezogen werden. Ebenso könnten die nur in der Männergruppe postoperativ nicht signifikant zurückgegangenen Schmerzen beim Liegen zum Beispiel durch eine begleitende Arthrose erklärt werden (**Rabe** 2003a).

Die Ergebnisse im Kapitel 6.3.1 und die Abbildungen 7-12 informieren über prä- und postoperative Beinbeschwerden.

Die Zunahme der Beschwerden kann die Motivation der Probanden steigern, sich für eine operative Behandlung zu entscheiden, was bereits im Kapitel 6.2.1 Erwähnung fand.

Als Folgen der CVI tragen nicht nur körperliche Beschwerden aber auch Einschränkungen im Sozial- und Alltagsleben zu einer verminderten Lebensqualität bei. Bereits diskrete Symptome können psychosoziale Folgen verursachen (**Augustin et al.** 1997, **Blätter** 1991, **Klyscz** 1996, **Kuny** und **Blätter** 1998).

Bei allen Probanden dieser Studie kam es postoperativ zu einer signifikanten Besserung ihres Wohlergehens. Insbesondere hatten der Einfluss der Symptome und Behinderungen im Alltag sehr deutlich abgenommen. Sowohl zwischen Männern und Frauen als auch zwischen jüngeren und älteren Probanden waren vor der Operation keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Folgen der CVI vorhanden, postoperativ ging es jedoch den Patienten der Altersgruppe 1 (< 70 Jahre) signifikant besser als denen der Altersgruppe 2 (\geq 70 Jahre). Das lässt sich sowohl durch das höhere Lebensalter als auch durch die fortgeschrittene CVI bei den Probanden der Altersgruppe 2 erklären. Auf diesen Umstand wiesen auch Augustin et al. und Ruckly in ihren Arbeiten hin (**Augustin et al.** 1997, **Ruckly** 1997).

Erwähnenswert ist, dass die Patienten/innen postoperativ ihren Beinen bedeutend mehr Aufmerksamkeit schenken als präoperativ. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass sie den erzielten guten therapeutischen Effekt, also eine deutliche Besserung ihres Befindens, bewahren möchten. Durch Gewichtsreduzierung, in häuslicher Umgebung angewandte Hydrotherapie oder das Tragen von Kompressionsstrümpfen sind sie bestrebt, eine Rückkehr der Beschwerden zu vermeiden.

Auch die Intensität der Beeinträchtigungen im funktionalen Status zeigte nach der Operation laut Einschätzung der Patienten in fast allen Fällen einen signifikanten Rückgang. Die Intensitätsanalyse, die in den Abbildungen 22-29 dargestellt ist, weist eine sehr unterschiedliche Relevanz der Beeinträchtigung im funktionalen Status bei den Probanden auf. Langes Stehen und Sitzen stellten vor der Operation die stärkste Belastung für die Patienten dar - am wenigsten Treppensteigen, Besorgungen und Gehen. Beschwerden beim langen Stehen oder Sitzen sind leicht durch die Pathogenese der Varikose zu erklären, die temporäre Verringerung der Funktion der Abflussmechanismen führt nämlich zu einer Blutstauung im Bereich der unteren Extremitäten. Augustin et al. zeigten in ihrer Arbeit ebenfalls, dass langes Stehen die meisten Beschwerden bei Patienten im Widmer-Stadium I und II verursachte, langes Sitzen zum Beispiel im Kino oder am Arbeitsplatz wurde nur von etwa der Hälfte der Probanden als Ursache angeführt. Das betraf jedoch Frauen und Männer im Lebensalter zwischen 16-76 Jahren, nicht nur ältere Patienten (**Augustin et al.** 1998).

Im Rahmen dieser Arbeit bestand präoperativ kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Stärke der Beeinträchtigung und dem Alter sowie dem Geschlecht der Probanden (Tab. 28). Die Verbesserung des funktionalen Status nach der Operation war bei beiden Altersgruppen vergleichbar. Am deutlichsten profitieren jedoch die Patienten von der Operation hinsichtlich der Beschwerden bei langem Stehen oder Sitzen, das heißt die typischsten CVI-Symptome wurden verringert. Die Beeinträchtigung beim Stehen, bei leichter und schwerer Haus- oder Gartenarbeit war postoperativ bei Männern, unabhängig vom Alter, wesentlich geringer als bei Frauen. Daraus könnte man schlussfolgern, dass Männer in diesem Punkt mehr Nutzen aus der Operation gezogen oder anschließend weniger Einsatz bei diesen Tätigkeiten gezeigt haben.

Die Varikosis mit chronischem und progredientem Verlauf beeinflusst zweifelsohne in unterschiedlicher Ausprägung die psychische Sphäre der Patienten. Blätter, der sich zusammen mit Kuny mit dem psychologischen Persönlichkeitsprofil von Patienten mit Venenbeschwerden beschäftigte (**Kuny und Blätter** 1988, **Blätter** 1991), unterscheidet in seinen Arbeiten typische Persönlichkeitsmerkmale wie Ängstlichkeit, Depressivität und Hypochondrie (**Blätter** 1992a,

Blätter 1992b). Auch Hach und Hach-Wunderle beschrieben einen Fall von einer tiefen Depression im Verlaufe einer fortgeschrittenen chronischen venösen Insuffizienz (**Hach und Hach-Wunderle** 1994).

In der vorliegenden Arbeit dominieren bei den Probanden Angst vor einer Verschlimmerung der Beschwerden, einem offenen Bein oder einer Thrombose (Abb. 25, 26 und 27). Präoperativ bestand jedoch bei jüngeren Patienten (Altersgruppe 1) größere Angst vor einer Thrombose als bei älteren (Altersgruppe 2). Die angeführten Sorgen und Ängste waren in hohem Maße dafür ausschlaggebend, dass sich die Patienten zur einer Operation entschlossen. Drei weitere Gründe für die Ängste der Patienten – nämlich, dass weder eine konservative medikamentöse Therapie noch eine Operation helfen und dass sie anderen zur Last fallen könnten – wurden deutlich weniger betont, gingen postoperativ signifikant zurück und waren damit bedeutungslos (Abb. 27, 28 und 29). Auch Klyscz et al. zeigten in ihrer Arbeit, dass bei Patienten im Widmer-Stadium II die Angst vor einer Verschlimmerung der Beschwerden am häufigsten und ausgeprägtesten auftrat (**Klyscz et al.** 1996). Dagegen stellten Augustin et al. im Lebensqualitätsprofil bei chronischer venöser Insuffizienz im Stadium II fest, dass die Beschwerden nur einen schwachen Einfluss auf das psychische Befinden der Probanden hatten (**Augustin et al.** 1997).

In der vorliegenden Arbeit wurde nachgewiesen, dass es postoperativ bei allen Probanden unabhängig vom Alter und Geschlecht zu einem signifikanten Rückgang von Ängsten bzw. Sorgen hinsichtlich aller sechs abgefragten Items kam. Diese Ergebnisse wurden im Kapitel 6.3.4 und mit Hilfe der Abb. 25 – 30 dargestellt.

Bei der Messung der Lebensqualität zur Erfassung von Befinden und Lebenszufriedenheit wurde der aus elf Punkten bestehende Fragenkomplex so konzipiert, dass er sowohl die körperliche Leistungsfähigkeit als auch den psychischen Zustand der Patienten berücksichtigte. Dabei stellen sich die Ergebnisse sehr interessant dar, da es hier am häufigsten zu Gruppenunterschieden kam. Körperliches Befinden, körperliche Leistungsfähigkeit, Angst und Stress wurden präoperativ bei allen Probanden am stärksten hervorgehoben, Selbstwertgefühl und Zufriedenheit mit der täglichen Aktivität am wenigsten. Im Gesamtkollektiv kam es postoperativ zu einer signifikanten Besserung von Befinden und Lebenszufriedenheit. Bei den Patienten war jedoch hinsichtlich Stress, Angst, Depression, Hoffnung und geistige Leistungsfähigkeit keine wesentliche Besserung zu verzeichnen. Auch bei Patienten der Altersgruppe 2 (≥ 70 Jahre) konnte keine postoperative Besserung bezüglich Depression, geistiger Leistungsfähigkeit und Selbstwertgefühl beobachtet werden.

Die Auswertung des aktuellen psychischen Befindens bei der Messung der Lebensqualität muss allerdings relativiert werden, denn unabhängig von den Venenbeschwerden oder den postoperativen Ergebnissen nehmen viele andere Faktoren Einfluss auf den psychischen Zustand. Nicht ohne Bedeutung sind auch Comorbiditäten, die bei den Patienten der Altersgruppe 2 dominierten.

Präoperativ waren das körperliche Befinden und die körperliche Leistungsfähigkeit bei Frauen signifikant schlechter als bei Männern, auch die Belastung durch Stress und Angst bei ihnen höher. Die Probanden der Altersgruppe 2 schätzten sich präoperativ hinsichtlich Hoffnung und körperlicher Leistungsfähigkeit deutlich schlechter als die Probanden der Altersgruppe 1 ein. Bezüglich der körperlichen Leistungsfähigkeit kam es zur Verbesserung bei allen Probanden, wobei nach der Operation ein signifikanter Unterschied zugunsten der Männer bestand.

Bei der postoperativen Untersuchung der Lebensqualität hinsichtlich Befinden und Lebenszufriedenheit wurde festgestellt, dass bei älteren Patienten eine bedeutend geringere Besserung in Hinsicht auf körperliches Befinden, Stimmung, Stress, Angst, Depression, Hoffnung, geistige Leistungsfähigkeit, Selbstwertgefühl und allgemeines Wohlbefinden als bei jüngeren Patienten zu verzeichnen war. Körperliche Leistungsfähigkeit und Zufriedenheit mit der täglichen Aktivität waren davon ausgenommen.

Ausgehend von diesen Ergebnissen lässt sich feststellen, dass sechs Monate nach der Varizenoperation bei den Probanden der Altersgruppe 1 (< 70 Jahre) eine signifikantere Besserung als bei denen der Altersgruppe 2 (\geq 70 Jahre) eingetreten war.

Die Ergebnisse hinsichtlich Befinden und Lebenszufriedenheit wurden im Kapitel 6.3.5 sowie in den Abb. 31 – 36 vorgestellt.

Globalurteile wurden in dieser Arbeit – ähnlich wie in einer Reihe von anderen Instrumenten zur Messung der Lebensqualität (**Aaronson et al.** 1992, **Bullinger et al.** 1993, **Szabo** 1996) – durch die Anfrage über den Gesundheitszustand und die Lebensqualität „Alles in allem“ erzielt. Die Ergebnisse zeigen präoperativ einen besseren Gesundheitszustand bei Männern als bei Frauen, postoperativ war dieser Unterschied jedoch nicht mehr signifikant. Demnach profitieren in diesem Punkt die Frauen von der Operation mehr als die Männer. Insgesamt kam es jedoch bei allen Probanden nach der Operation zu einer deutlichen Verbesserung ihres Gesundheitszustandes. Nennenswert ist auch, dass sich nach Selbsteinschätzung der Patienten in der Altersgruppe 1 (< 70 Jahre) sowohl vor als auch nach der Operation ein besserer Gesamtgesundheitszustand als in der Altersgruppe 2 (\geq 70 Jahre) konstatieren ließ. Im Gesamtkollektiv sowie in beiden Altersgruppen zeigte das zweite Globalurteil, nämlich die Lebensqualität, postoperativ eine deutliche Besserung.

Obwohl zunehmende Beschwerden und die Angst vor einer Thrombose oder einem Ulcus cruris die Patienten zu einer operativen Therapie bewegten, waren sie dennoch mit der bisherigen Behandlung durch ihre behandelnden Ärzte zufrieden.

Die eigene Einschätzung der Besserung nach der Operation spiegelt die Zufriedenheit der Probanden mit dem Operationsergebnis wieder. Sechs Monate nach der chirurgischen Therapie waren alle Probanden unabhängig von Geschlecht und Alter mit dem Ergebnis der Operation zufrieden bis sehr zufrieden. Die Abfrage ergab mittlere Scores zwischen 8,0 und 8,9 im Bereich von 0 – 10. Auch Mackenzie et al. stellten in ihrer Arbeit fest, dass das Stripping der Vena saphena magna bei Patienten ohne Leitveneninsuffizienz eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität für mindestens zwei Jahre erzielt (**Mackenzie et al. 2001**).

Unabhängig von Geschlecht und Alter waren auch die Belastungen im Alltag durch Beinbeschwerden sowie die daraus resultierende verminderte Leistungsfähigkeit postoperativ signifikant zurückgegangen. Nach Angabe der Probanden hatten sie sich weder vor und schon gar nicht nach der Operation Gedanken darüber gemacht, dass sich Personen, die in ihrem Leben eine wichtige Rolle spielen, aufgrund der durch die Venenerkrankung entstandenen Belastungen von ihnen abwenden könnten. Klyscz et al. wiederum zeigten in ihren Untersuchungen auf, dass 26 % der Patienten im Widmer-Stadium I und II der chronischen venösen Insuffizienz diese Tatsache befürchteten. Wahrscheinlich schenken ältere Menschen ihrem Umfeld weniger Aufmerksamkeit als jüngere, im Widerspruch dazu sind sie bemüht, wichtige Personen aus diesem Umfeld gänzlich mit ihrer Krankheit zu beschäftigen.

Die Ergebnisse der Messung der Lebensqualität fanden im Kapitel 6.3.1 und den Abb. 6 – 42 ihren Niederschlag.

Zusammenfassend kann man im Hinblick auf die Erfassung der Lebensqualität feststellen, dass sowohl jüngere als auch ältere Patienten aus der durchgeführten Varizenoperation Nutzen gezogen haben, diese jedoch im Vergleich der Altersgruppe 1 (< 70 Jahre) und 2 (\geq 70 Jahre) eine Differenzierung erfahren hat. Den Probanden der Altersgruppe 1 ging es postoperativ signifikant besser als jenen der Altersgruppe 2, denen die Operation hinsichtlich Depressionen, geistiger Leistungsfähigkeit und Selbstwertgefühl keine spürbare Besserung gebracht hat. Auch zeigen ältere Patienten im Hinblick auf Hoffnung und geistige Leistung weniger Zuversicht als jüngere. Außer bei den Fragen nach der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Zufriedenheit mit der täglichen Aktivität erzielten sie stets signifikant schlechtere Scores bei der Feststellung von Befinden und Lebenszufriedenheit. Nach eigener Einschätzung befanden sich die Patienten in der Altersgruppe 1 sowohl vor als auch nach der Operation in einem signifikant besseren Gesamtgesundheitszustand.

7.8.5 Lebensqualität bei Patienten mit und ohne Rezidivvarikosis

In der vorliegenden Arbeit waren bereits 41 Patienten (35,0 %) an Varizen operiert. Davon 8 (33,3 %) Männer und 33 (35,5 %) Frauen.

Komplikationen im Verlauf von chronischen Krankheiten stellen für die Patienten eine zusätzliche physische und psychische Belastung dar. Die erneute Bildung von Krampfadern, das Auftreten einer tiefen Venenthrombose, ein eventuell dazu kommendes postthrombotisches Syndrom oder die Entwicklung einer sekundären Leitveneninsuffizienz im Verlauf einer Stammveneninsuffizienz führen zu einer deutlichen Beeinträchtigung der Lebensqualität. Bereits Kahn et al. wiesen in ihren Arbeiten darauf hin, dass die Lebensqualität der Patienten sowohl von einer tiefen Venenthrombose als auch von einem postthrombotischen Syndrom in erheblichem Maße negativ beeinflusst wird (**Kahn et al. 2000, Kahn et al. 2002**).

Zum ersten Mal jedoch zeigte eine Studie von Beresford et al., dass auch die Rezidivvarikosis einen großen negativen Einfluss auf die Lebensqualität hat (**Beresford et al. 2003**).

Im Rahmen der vorliegenden Studie erfolgte eine Vergleichsanalyse der Lebensqualität von Patienten mit und ohne Rezidivvarikosis vor und sechs Monate nach einer Varizenoperation. Die Ergebnisse wurden im Kapitel 6.3.1 sowie in den Abb. 6 – 42 dargestellt.

Die Symptome Schwere- und Spannungsgefühl oder Schmerzen beim Stehen oder Sitzen waren nach der Operation bei Patienten ohne Rezidivvarikosis signifikant besser zurückgegangen als bei jenen mit Rezidiv. Es wurde ebenfalls aufgezeigt, dass sich die Probanden mit einer Rezidivvarikosis präoperativ deutlich mehr um ihre Beine kümmerten, aber auch postoperativ aufgrund ihrer Beinbeschwerden erheblich stärker als die Patienten ohne Rezidiv behindert waren. Männer und Frauen, bei denen ein Primäreingriff vorgenommen wurde, zeigten vor der Operation größere Besorgnis, dass sich die Beschwerden verschlimmern könnten, als jene mit Sekundäreingriff. Hingegen war die Sorge, dass sich die Operation als nutzlos erweisen könnte, bei den Rezidivvarikosispatienten stärker ausgeprägt. Statistisch gesehen waren jedoch die Probanden der beiden hier verglichenen Gruppen nach der Operation mit ihrem Leben signifikant zufriedener als vor der Operation. Vor der chirurgischen Therapie waren die Probanden mit einer Rezidivvarikosis bei leichter Haus- oder Gartenarbeit stärker beeinträchtigt als jene ohne Rezidiv. Auch postoperativ konnte festgestellt werden, dass Rezidivvarikosispatienten beim Tragen und Heben schwerer Lasten oder langem Sitzen signifikant mehr beeinträchtigt waren als Probanden mit Primäreingriff.

Präoperativ weisen die Patienten mit Rezidiv ein signifikant schlechteres Befinden hinsichtlich Angst, Depression und Hoffnung auf. Auch postoperativ war ihr körperliches Befinden signifikant schlechter, und sie litten mehr unter depressiven Stimmungen als die Patienten in der Gruppe

ohne Rezidivvarikosis. Auch verfügten die Probanden in der letztgenannten Gruppe nach dem Eingriff über eine deutlich bessere Lebensqualität als jene in der Rezidiv-Gruppe. Postoperativ ist eine signifikant bessere Beurteilung der chirurgischen Therapie bei Patienten mit Primäreingriff zu beobachten.

Was die Belastungen im Alltagsleben durch Beinbeschwerden und die dadurch bewirkte Verminderung der Leistungsfähigkeit anbelangt, schnitten wiederum die Patienten mit einer Rezidivvarikosis postoperativ signifikant schlechter ab. Auch die Sorge, dass ihre Venenkrankheit und die daraus entstehenden Behinderungen im Alltagsleben zu einer Belastung für ihre Familie oder Freunde werden könnten, war präoperativ bei den Probanden mit einer Rezidivvarikosis stärker ausgeprägt als bei den noch nicht operierten Patienten.

Demzufolge zeigten die Ergebnisse bei der Messung der Lebensqualität bei älteren Menschen, dass Patienten mit einer Rezidivvarikosis sowohl vor als auch nach der Operation in allen untersuchten lebensqualitätrelevanten Bereichen eine Verminderung der Lebensqualität im Vergleich zu Patienten ohne Rezidivvarikosis aufweisen. Auch Beresford et al. führten eine Erfassung der Lebensqualität durch, was unter anderem unter Verwendung des standardisierten Fragebogens health related quality of life (HRQL) geschah und zeigten, dass die Ergebnisse signifikant schlechter waren, wenn die Patienten an einer Rezidivvarikosis litten (**Beresford et al.** 2003). In der angeführten Publikation ging es jedoch um ein Patientenkollektiv mit einem medianen Altersschnitt von 46 – 78 Jahre.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der vorliegenden Studie könnte man die Schlussfolgerung ziehen, dass nicht das Alter einen Risikofaktor für die Varikosis darstellt, sondern dass die Varikosis einer der Risikofaktoren bei älteren Menschen ist.

Daher kann eine rechtzeitige und radikale chirurgische Therapie der Varikosis – ausgeführt von erfahrenen Chirurgen bei Einsatz von erprobten Operationsmethoden und Techniken – gute und langanhaltende Ergebnisse bewirken, mit dieser Krankheit verbundene Komplikationen vermeiden und damit eine bessere Lebensqualität von älteren Menschen sichern.

Aufgrund der geringen Komplikationsrate sowie der signifikanten Verbesserung der Lebensqualität kann auch bei älteren Menschen eine großzügige Indikationsstellung zur elektiven Varizenoperation erfolgen.

8. Zusammenfassung

Im Rahmen dieser prospektiven Studie wurde bei 117 Patienten im Alter ≥ 65 Jahre – 83 Frauen (79,5 %) und 24 Männer (20,5 %) – mit CVI im Stadium C4 eine klinische und apparative Untersuchung durchgeführt sowie eine Messung der Lebensqualität unter Verwendung einer Modifikation des Tübinger Fragebogens (TLQ-CVI) vorgenommen. Die Untersuchungen erfolgten präoperativ in der Zeit von Februar bis Mai sowie sechs Monate ($6,3 \pm 0,3$) nach der Varizenoperation im Zeitraum von August bis November 2003. Das Durchschnittsalter betrug $70,8 \pm 4,5$ Jahre (65 – 82 Jahre). Für eine Vergleichsanalyse wurden die Probanden in zwei Altersgruppen aufgeteilt: 1 - < 70 Jahre und 2 - ≥ 70 Jahre. Zusätzlich wurde eine Vergleichsanalyse der LQ bei Patienten mit und ohne Rezidivvarikosis durchgeführt.

Die präoperativen Risikofaktoren waren vor allem arterielle Hypertonie – 43,6 %, Herzrhythmusstörungen – 20,5 %, coronare Herzkrankheit – 17,9 %, cerebrovaskuläre Erkrankungen – 17,0 % und Diabetes mellitus – 10,2 %. Es waren keine signifikanten Gruppenunterschiede zu verzeichnen. Eine periphere arterielle Verschlusskrankheit wurde bei 35,5 % der Probanden festgestellt. In der Altersgruppe 2 waren 55,9 % der Patienten im Stadium I nach Fontaine, in der Altersgruppe 1 dagegen nur 15,5 %.

Lediglich 25,0 % der Männer und 38,7 % der Frauen hatten Normalgewicht. 49,5 % der Probanden wiesen eine Arthrose im Bereich der Gelenke der unteren Extremitäten auf. Bei 86,3 % der Patienten wurden Beinödeme diagnostiziert. Es gab keine Alters- oder Geschlechtsunterschiede.

Bei 12 Patienten (10,3 %) wurde farbduplexsonographisch eine Leitveneninsuffizienz nachgewiesen: 4 – PTS und 8 – SLVI.

Die CVI im Stadium I nach Hach wurde bei 65,8 %, im Stadium II bei 27,4 % und im Stadium III bei 6,8 % der Probanden festgestellt. Die Patientenzahl im Stadium III war in der Altersgruppe 2 dreimal so hoch wie in der Altersgruppe 1.

Nach anästhesiologischer Einschätzung bestand überwiegend ein Stadium ASA II – 59,8 %. In der Altersgruppe 2 hatten 72,9 % der Patienten einen ASA-Status II, während dies nur auf 36,6 % der Patienten in der Altersgruppe 1 zutraf. Die Operationszeit betrug $52,6 \pm 17,3$ Minuten. Intraoperative Komplikationen traten nicht auf. Postoperativ bestanden sie vor allem in einer Irritation des Nervus saphenus (8,6 %), in langdauernden medikamentenbedürftigen Schmerzen (5,1 %) und in einer temporären Verstärkung des Lymphödems (5,1 %). Unterschiede zwischen der Altersgruppe 1 und 2 gab es nicht.

Die digitale Photoplethysmographie zeigte bei älteren Patienten sowohl prä- als auch postoperativ schlechtere Ergebnisse.

Die Dauer des Klinikaufenthaltes betrug bei Männern 2 – 6 Tage ($4,17 \pm 1,05$), bei Frauen 3 – 13 Tage ($4,97 \pm 1,69$).

Für die Auswertung des Fragebogens zur Erfassung der LQ vor und nach der Varizenoperation wurden der Wilcoxon-Test und der Mann-Whitney-Test verwendet, was eine Gesamtzahl von 598 durchgeführten Testungen ergab. Die relativ hohe Anzahl hochsignifikanter Ergebnisse lässt sich durch gute Therapieerfolge erklären.

Die Erfassung der LQ wies auf, dass sowohl bei älteren als auch bei jüngeren Patienten sechs Monate nach der Operation eine deutliche Verbesserung festgestellt werden konnte. Den Probanden der Altersgruppe 1 ging es jedoch sechs Monate nach der Operation signifikant besser als jenen der Altersgruppe 2. Bei den letzteren war keine deutliche Besserung hinsichtlich Depression, geistiger Leistungsfähigkeit, Hoffnung und Selbstwertgefühl zu verzeichnen. Zudem fielen ihre Scores hinsichtlich Befinden, Lebenszufriedenheit und Gesamtgesundheitszustand stets signifikant schlechter aus. Die Ergebnisse der Messung der LQ zeigten ebenfalls, dass die Probanden mit Rezidivvarikosis sowohl prä- als auch posoperativ in allen untersuchten lebensqualitätsrelevanten Bereichen eine Verminderung der LQ im Vergleich zu den Probanden ohne Rezidivvarikosis aufwiesen.

9. Literaturverzeichnis

1. **Aaronsen** NK, Acquardo C, Alonso J, Apolone G. International Quality of Life Assessment (Igola) Project. *Quality Life Res.* 1992; 1: 349 – 351
2. **Adam** KD. *Der Mensch der Vorzeit. Führer durch das Urmensch-Museum Steinheim an der Murr.* Stuttgart 1984
3. **Allen** EV, Barker NW, Hines E. *Peripheral vascular diseases.* Saunders Philadelphia 1962
4. **Allen** EV, **Hines** EA. Lipedema of the legs. *Proc Mayo Clin* 1990; 15: 184-187
5. **Augustin** M, Dieterle W, Zschocke I, Brill C, Trefzer D, Peschen M, Vanscheidt W. Development and validation of a disease-specific questionnaire on the quality of life of patients with chronic venous insufficiency. *VASA* 1997; 26: 291-301
6. **Augustin** M, Zschocke I, Vanscheidt W, Schöpf E. Lebensqualität bei chronischer Veneninsuffizienz. Der Freiburger Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität bei Venenerkrankungen. *Deutsches Ärzteblatt* 1999; 96: 1588-1590
7. **Averbeck** M, Grote-Kusch M, Leiberich P, Olbrich E, Schöbel, S, Schröder A. Skalen zur Erfassung der Lebensqualität (SELT). Institut für Psychologie I und Medizinische Kliniken. Friedrich-Alexander Universität, Erlangen-Nürnberg 1989
8. **Babcock** W W. A new operation for the extirpation of varicose veins. *New York Med J* 1907; 23: 153-156
9. **Baldt** MM, **Böhler** K. Preoperative imaging of lower extremity varicose veins: Color coded duplex sonography or venography?. *J Ultrasound Med* 1996; 15: 143-154
10. **Ballem** P. Acquired thrombophilia in pregnancy. *Semin Thromb Hemost* 1998; 24 (Supp 1): 41- 47
11. **Bassi** G. Perforantesdiszision mit der Hakenmethode: Technik, Indikation, Ergebnisse. In: *Venae perforantes.* HRSG.: R. May, H. Partsch, J. Staubesand; Urban & Schwarzenberg, München–Wien-Baltimore 1981.
12. **Becker** HM, **Klemm** J. Zur Wertigkeit der Dehnungsmessstreifen – Stauplethysmographie. *Herz/Kreisel* 1972; 4/7: 254 – 258
13. **Beresford** T, Smith JJ, Brown L, Greenhalgh RM, Davies AM. A comparison of health-related quality of life of patients with primary and recurrent varicose veins. *Phlebology* 2003; 1: 35–37
14. **Berg** D. Venopathie und Schwangerschaft. *Phlebed Proktet* 1990; 19 : 48-49

15. **Bergfeld D, Manke CW.** Geschichte: Entwicklung der Tumeszenzlokalanästhesie. In: Sommer B, Sattler G, Hanzle CW (HRSG.). Tumeszenzlokalanästhesie. Berlin-Heidelberg: Springer, 1999: 5-9
16. **Bernstein EF, Fronek A.** Current status of noninvasive tests in the diagnosis of peripheral arterial disease. *Surg Clin North Am* 1982; 62: 473-487
17. **Blätter W.** Über einen eventuellen Zusammenhang zwischen Venenbeschwerden und psychischem Befinden. *VASA (Suppl.)* 1991; 32:599
18. **Blätter W.** Eine kleine psychometrische Untersuchung bei Patienten mit Ulcera cruris. *Phlebologie* 1992a; 21: 16-19
19. **Blätter W.** Schmerzen und Beschwerden des Venenpatienten. *Phlebologie* 1992b; 21:83-85
20. **Blazek V, Wienert V.** Licht-Reflexions-Rheographie: Eine nichtinvasive Technik zur Beurteilung chronisch-venöser Insuffizienz. *Wissenschaftliche Berichte der 6. Jahrestagung der Österr. Ges. f. biomed. Techn. Graz* 1981: 267-271
21. **Bosquanet N, Franks P.** Venous Disease: The New International Challenge. *Phlebology* 1996; 11: 6-9
22. **Budde W, ERH Bürkle de la Camp, Lang M.** Operationen an den Blutgefäßen, Nerven und Lymphknoten, am knöchernen Becken, Hüftgelenk und Oberschenkeln. In: *Chirurgische Operationslehre.* Johann Ambrosius Barth, Verlag Leipzig 1958: 354-358
23. **Bullinger M, Kirchberger I, von Steinbüchel N.** Der Fragebogen Alltagsleben – Ein Verfahren zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *Z Med Psychol.* 1993; 2: 121-131
24. **Bullinger M; Power MJ, Aaronson NR, Cella DF, Anderson RT.** Creating and Evaluating Cross-Cultural Instruments. In: *Spilker Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials.* Lippincott-Raven, Philadelphia 1996: 659-668
25. **Casley-Smith JR, Földi H, Ryan TJ.** Summary of the 10th International Congress of Lymphology Working, Australia, August 10-17, 1985. *Lymphology* 1985; 18: 175-180
26. **Cattaneo M.** Hyperhomocysteinaemia, atherosclerosis and thrombosis. *Thromb Haemost* 1999; 81: 165-176
27. **Cheate TR, Mc Mullin GM, Farrah J, Coleridge Smith PO, Scurr JH.** Skin in chronic venous insufficiency: does an oxygen diffusion barrier really exist? *J R Soc Med* 1990: 493-496
28. **Clarke H, Vasdekis SN, Hobbs JT, Nicolaidis AN.** Venous wall function in the pathogenesis of varicose veins. *Surgery* 1992; 111: 402-405
29. **Clément P, Percot M, Minguet X, Chanudet JM, Garcin P.** Prévalence de l'insuffisance veineuse chronique et de la maladie variqueuse chez l'adulte jeune. *Laroque, Angio* 1991: 12-14

30. **Cockett** FB. The pathology and treatment of venous ulcers of the leg. *Br J Surg* 1953; 43: 260-278
31. **Conrad** P. Endoscopic exploration of the subfascial space of the lower leg with perforator vein interruption using laparoscopic equipment: a preliminary report. *Phlebology* 1994; 9: 154-156
32. **Deutsche Adipositas-Gesellschaft**: Therapie der Adipositas. AWMF-Leitlinien-Register, Nr. 050/001, 2001
33. **Diehm** C, **Stammler** F. Therapie der tiefen Venenthrombose. *Arzneimitteltherapie* 1999; 6: 188-195
34. **Dinkel** R. Venenerkrankungen, ein kostenintensives Krankheitsgeschehen. *Phleb* 1997; 26: 164-168
35. **Dodd** H, **Cockett** FB. The pathology and surgery of the veins of the lower limb. Livingstone, Edinburgh 1956
36. **Doenike** A, Kelter D, List WF, Radke J, Tarnow J (HRSG.). *Anästhesiologie*. Springer, Berlin-Heidelberg-New York: 1995
37. **Dryjski** J. Chirurgia układu żylnego. In: *Chirurgia kliniczna*. PZWL Warszawa 1971
38. **El Gammal** S, Fischer-Barth W, Mumme A, Altmeyer P. Die extraluminäre Valvuloplastik – eine venenerhaltende Therapie bei chronischer Veneninsuffizienz. *Vasomed* 11. 1997 (suppl): 4
39. **Elder** A. Thrombophilia, thrombosis and pregnancy. *Thromb Haemost* 2001; 105: 2385-2391
40. **Fagrell** P. Microcirculatory disturbances – the final cause for venous leg ulcers. *VASA* 1982; 11: 101-105
41. **Felix** W. Pharmakotherapie: Diuretika, venentonisierende Pharmaka, Ödemprotektiva. In: *Phlebologie für die Praxis*. Berlin-New York: de Gruyter 1991: 193-225
42. **Ferrell** RE, Levinson KL, Esman JH. Hereditary Lymphedema: Evidence for linkage and genetic heterogeneity. *Hum Mol Genet* 1998; 7: 2073-2078
43. **Feuerstein** W. Optimale Varizentherapie. *VASA* 1973; 2: 275-279
44. **Feuerstein** W. Zur Behandlung der Vena-saphena-parva-Varizen. *Phlebol* 1993; 22: 230-235
45. **Finlay** AY, **Kelly** SE. Psoriasis – an index of disability. *Clin Exp Dermatol* 1997; 12: 8-11
46. **Finlay** AY, **Khan** GK. Dermatology life quality index (DLQI) – a simple practical measure for routine clinical use. *Clin Exp Dermatol*. 1994; 19: 210-216
47. **Fischer** H, Widmer LK, Biland L. Sozio-epidemiologische Untersuchung der Venenkrankheiten. Tübinger Studie. *Phlebol Proktol* 1982; 11: 94-95

48. **Fischer R.** Die chirurgische Behandlung der Varizen. Aktuelle Probleme in der Angiologie 1976; 29. Huber, Bern: 153-156
49. **Fischer R.** Resultate der Varizenoperation beim Vorliegen eines primären Lymphödems. Phlebol 1991; 20: 9-13
50. **Földi E,** Baumeister R G H, Bräutigam P, Tiedjen KV. Zur Diagnostik und Therapie des Lymphödems. Dtsch Ärztebl 1998; 13: 610-614
51. **Földi M, Kubick S.** Lehrbuch der Lymphologie. Gustav Fischer Verlag 1993 (3. Aufl.)
52. **Franceschi C.** Théorie et Pratique de la Cure Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire. Présq-sous-Thil 1988 (Armancon)
53. **Franks PJ,** Wright DDI, Fleckter A, Moffat CJ, Stirling J, Bulpitt CJ, McCollum CN. A questionnaire to assess risk factors, quality of live, and use of health resources in patients with venous disease. Eur J Surg 1992; 158: 149-155
54. **Fratila A.** Rabe E, Kreysel HW. Percutaneous Minisurgical Phlebectomy. Sem in Dermatol 1993; 12: 117-122
55. **Frings N,** Glowacki P, Subasinghe C. Major-Komplikationen in der Varizenchirurgie – lassen sich die existierenden Studien vergleichen? Phlebologie 2001; 30: 31-52
56. **Frings N,** Nelle A., Tran VTP, Glowacki P. Unvermeidbares Rezidiv und Neoreflux nach korrekter Vena-saphena-magna–Krossektomie: Neovaskularisation? Phlebologie 2003; 4: 96-100
57. **Frings N,** Tran P, Nelle A, Köhler L. Freies Endothel des Magna-Krossenstumpfes und Neoreflux/Neoangiogenese: Vorläufige Mitteilung. Phlebologie 2004; 33: 156-159
58. **Frings N,** Tran van-Thamm P, Glowacki P, Subasinghe C. Komplikationen in der Varizenchirurgie. Phlebologie 2002; 1: 26-37
59. **Gallenkemper G,** Rabe E, Kreysel HW. Passive Photoplethysmographie (P-PPG) – Compliance-unabhängige Evaluation der venösen Abflussfunktion mittels einer passiven Variante der „Standard-Untersuchung“ der Digitalen Photoplethysmographie. Phlebologie 1997; 26: 47-52
60. **Garrat AM,** McDonald LM, Ruta DA, Russel JT, Buckingham JK, Kurowski ZH. Towards measurement of outcome for patients with varicose veins. Qual Health Care 1993; 2: 5-10
61. **Geier B,** Barbern L, Stücker M, El Gammal S, Mumme A. Venenerhaltende Therapie der Stamminsuffizienz der V. saphena magna: Erfahrungen mit der extraluminale Valvuloplastie. Vasomed 2000; 14: 240-246
62. **Gerlach H,** Hermanns H-J, Noppeney T, Rabe E, Schimmelpfennig L, Stücker M. Varizenchirurgie in Deutschland. Editorial. Phlebologie 2004; 6: 3-4

63. **Gerlach** H, Partsch H, Rabe E, Gallenkemper G, Jünger M. Leitlinien zur venösen Diagnostik mit der Venenverschlussplethysmographie mittels Dehnungsmessstreifen. *Phlebologie* 1999; 28: 68-69
64. **Gerlach** H., Apparative Diagnostik peripherer Venenerkrankungen. In: *Phlebologie für die Praxis*. Berlin-New York: de Gruyter 1991
65. **Gerlach** H. Allgemeine physikalische Therapie. In: *Praktische Phlebologie*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2000: 51-68
66. **Glatzer** W, **Zapf** W. Lebensqualität in der Bundesrepublik Deutschland. Campus. Frankfurt 1984
67. **Gorski** G, Kielar M, Porzycki P, Noszczyk W. Oral contraceptives intake may be inversely correlated with varicose veins and chronic venous insufficiency. *Phlebologie* 2003; 4: 90-95
68. **Greinacher** A, Lubenow N, Hinz P, Ekkernkamp A. Heparin-induzierte Thrombozytopenie. *Dtsch Ärztebl* 2003; 34-35
69. **Grossmann** K. Die Plethysmographie des venösen Systems. Habilitationsschrift (Promotion B). Medizinische Akademie Erfurt 1979
70. **Gutmann** J. Zur Standardisierung der venösen Abflussmessung mittels Venenverschlussplethysmographie. In: *Ergebnisse der Angiologie – Band 20: Die venöse Hämodynamik*. Klüken N, Brändle J, Stemmer R (HRSG.). Stuttgart: Schattauer 1980: 321-324
71. **Hach** W, **Hach-Wunderle** V, Nestle W. Die Insuffizienz der Cockett-Vv.-perforantes und die operative Behandlung. *Gefäßchirurgie* 2000; 5: 130-137
72. **Hach** W, **Hach-Wunderle** V, Neue Aspekte zum chronischen venösen Kompartmentsyndrom. *Gefäßchirurgie* 2001; 6: 164-169
73. **Hach** W, Hach-Wunderle V, Präve F. Die Graduierung der chronischen venösen Insuffizienz. *Gefäßchirurgie* 2000; 5: 255-261
74. **Hach** W, Hach-Wunderle V, Präve F. Sekundäre Leitveneninsuffizienz. *Gefäßchirurgie* 2002; 7: 171-179
75. **Hach** W, **Hach-Wunderle** V. Die Rezirkulationskreise der primären Varikose. Springer Verlag, Berlin 1994
76. **Hach** W, **Hach-Wunderle** V. Das theoretische Verständnis der „Rezidivvarikosis nach Operation“. *Gefäßchirurgie* 1998; 3: 42-46
77. **Hach** W, **Hach-Wunderle** V. Das Stripping und die Konkurrenzverfahren zur chirurgischen Behandlung der Stammvarikose. *Gefäßchirurgie*. 2000; 5: 56-61

78. **Hach W, Hach-Wunderle V.** Nervenläsionen in der Chirurgie der primären Varikose. *Gefäßchirurgie* 2002; 7: 97-102
79. **Hach W, Vanderpuye R.** Operationstechnik der paratibialen Fasziotomie. *Med. Welt* 1985; 36: 1616-1618
80. **Hach W.** Das arthrogene Stauungssyndrom. *Gefäßchirurgie* 2003; 3: 227-233
81. **Hach-Wunderle V.** Pathophysiologie und Pathogenese der tiefen Venenthrombose. In: *Grundlagen der Phlebologie.* Rabe E, HRSG.. Köln: Viavital Verlag, 2003: 77-83
82. **Hagmüller GW, Denck H.** Die Bedeutung der Venae perforantes für Rezidive nach Varizenoperationen. In: *Venae perforantes.* HSRG.: R. May, H. Partsch, J. Staubesand; Urban & Schwarzenberg. München-Wien-Baltimore 1981
83. **Hagmüller GW.** Komplikationen bei der Chirurgie der Varikose. *Langenbecks Arch Chir Suppl. Kongressbericht* 1992: 470-474
84. **Hammer H, Wanger L.** Erysipelas and necrotizing fasciitis. *Br J Dermatol* 1977; 96: 409-419
85. **Hanley JA.** Receiver operating characteristic methodology. The state of the art. *Clin Rev Diag Imag* 1989; 29: 307-335
86. **Hanzlick J.** Varizenchirurgie – Innovation und Bewährtes. *Vasomed* 2003; 15: 13-18
87. **Hartmann M.** Chirurgische Behandlung. In: *Phlebologie für die Praxis.* Berlin-New York: de Gruyter 1991
88. **Hauer G, Barkum J, Wisser J, Deiler S.** Endoscopic subfaszial dissection of perforating veins. *Surg Endosc.* 1988; 2: 5-8
89. **Hauer G, Staubesand J, Li Y, Wienert V, Leutner A, Salzmann G.** Die chronisch-venöse Insuffizienz. *Chirurg* 1996; 67: 505-514
90. **Hauer G.** Die endoskopische Diszision der Perforansvenen – vorläufige Mitteilung. 1985; *VASA* 14: 59-61
91. **Hauer G.** Operationstechnik der endoskopischen subfaszialen Dissektion der Perforansvenen. *Chirurg* 1987; 58: 172-175
92. **Hebebrand J, Dabrock P, Lingenfelder M, Mand E, Rief W, Voit W.** Ist Adipositas eine Krankheit? *Dtsch Ärzteblatt* 2004; 37: 2080-2086
93. **Heindrich M, Balzer K.** Standardisierte Varizenchirurgie – Operationstechnik, Komplikationen, Ergebnisse. *Gefäßchirurgie* 2004; 9: 276-283
94. **Helwig L.** Häufigkeit von Frühkomplikationen bei 13.024 Krampfaderoperationen. *Phlebol Proktol* 1983; 12: 184-195

95. **Hepp** W. Begriffsbestimmung zu Rezidiv-Varikose: Handelt es sich um ein echtes Rezidiv oder liegen eher nur Residualvarizen vor? In: Abstractband Jahreskongress 2002 der DGG: 38
96. **Herpertz** U. Diagnose und Therapie von Ödemkrankheiten. Stuttgart-New York: Schattauer 2003
97. **Holz** D. Zur sozio-ökonomischen Bedeutung der Varikose: Prävalenz und Modus der Varizenbehandlung aus der Sicht des Patienten. *Vasa (Suppl)* 1989; 27: 121-122
98. **Huck** K. Funktionell orientierte angiologische Untersuchung mit den Dopplerverfahren. In: Kursbuch Doppler- und Duplexsonographie. Stuttgart-New York: Georg Thieme Verlag 2001: 31-58
99. **Hunt** SM, McMckenna SP, McEwen J, Williams J, Papp E. The Nottingham Health Profile: subjective Health status and medical consultations. *Soc Sc Med* 1981; 15A: 221
100. **Jantet** G. RELIEF study: first consolidated European data. Reflux assEssment and quality of Life improvEment with micronised Flavonoides. *Angiology* 2000; 51: 31-37
101. **Jantet** G. Chronic venous insufficiency: Worldwide results of the RELIEF study, Reflux assEssment and quality of Life improvement with micronised Flavonoides. *Angiology* 2002; 53: 245-256
102. **Juan** J, Escribano JM, Maeso J. Hämodynamik des Varizenrezidivs nach Strippingoperationen. In: Abstractband Jahreskongress 2002 der DGG: 35
103. **Kahn** SR, Hirsch A, Shrier I. Effect of postthrombotic syndrome on health-related quality of life after deep venous thrombosis. *Arch of Intern Med* 2002; 162: 1144-1148
104. **Kahn** SR, Solymoss S, Lamping DL, Abenhaim L. Long-term outcomes after deep vein thrombosis: Postphlebotic syndrome and quality of life. *J of Gen Int Med.* 2000; 15: 425-429
105. **Karl** C. Der Einfluss der Schwangerschaft auf das Beinsystem. *Phlebol Proktol* 1994; 24: 180-185
106. **Karner** J, Schultz-Ehrenburg U, Lechner W. Quantitative Photoplethysmographie bei gesunden Erwachsenen, Kindern, Schwangeren und bei Varizenpatienten. *Phlebologie* 1992; 21: 134-139
107. **Kistner** RL. Classification and grading of chronic venous disease in the lower limbs: A consenses statement. *Phlebology* 1995; 10: 42-45
108. **Klein** JA. The tumescent technique for liposuction surgery. *J Dermatol Surgery* 2002; 4: 263-267
109. **Klein** M. Crossenrezidive nach 2.885 Eingriffen an der Vena saphena magna – Häufigkeit, Ursachenanalyse. Abstract. Jahrestagung der DGG, Würzburg 2002

110. **Klyscz T**, Schanz S, Janz M, Kohnen R, Rassner G, Jünger M. Lebensqualität und Krankheitsbewältigung bei Patienten mit chronisch venöser Insuffizienz. Ergebnisse einer offenen Patientenbefragung im Rahmen einer laufenden Lebensqualitäts-Untersuchung. *Phlebologie* 1996; 25: 239-244
111. **Klyscz T**, Jünger M, Schanz S, Janz M, Rassner G, Kohnen R. Lebensqualität bei chronisch venöser Insuffizienz (CVI). Ergebnisse einer Untersuchung mit dem neu entwickelten Tübinger Fragebogen zur Messung der Lebensqualität von CVI-Patienten (TLQ-CVI). *Hautarzt* 1998; 49: 372-381
112. **Kopp H, Ludwig M**. Doppler- und Duplexsonographie. Stuttgart-New York: Georg Thieme Verlag, 1999
113. **Kuny S, Blätter W**. Psychische Befunde bei vermeintlich phlebologischen Beinbeschwerden. *Schweiz med Wochenschr* 1988; 118:18
114. **Lacroix M**, Nevelsteen A, Suy R. Invaginating versus classic stripping of the long saphenous vein. A randomized prospective study. *Akta Chir Belg* 1999; 99: 22-25
115. **Lahl W**, Lehmann M, Kurt M, Torp U, Sommer HJ: Die Bedeutung der Blutleere für die innovative Varizenchirurgie. 16. Gefäßchirurgisches Symposium, Berlin 6.-10.11.2001
116. **Lechner K**. Risikofaktoren der Venenthrombose. In: Tscherne H, Deutsch E. Postoperative Thromboembolie-Prophylaxe aus aktueller Sicht. Stuttgart: Thieme 1981: 7-17
117. **Leng GC, Fowkes FGR**. The Edinburgh Claudication Questionnaire: An improved version of the WHO/Rose Questionnaire for use in epidemiological surveys. *J Clin Epidemiol* 1992; 45: 1101-1109
118. **Lindholm C**, Bjellerup M, Christensen OB, Jederfeldt B. Quality of life in chronic leg ulcer patients. An assesement according to the Nottingham Health Profile. *Acta Derm Venered* 1993; 73: 440-443
119. **Linton RR**. The communicating veins of the lower leg and the operative technic for their ligation. *Ann Surg* 1938; 107: 582-593
120. **Mackenzie RK**, Paisley A, Allan PL, Lee AJ, Ruckley CV, Brandburg AW. The effect of long saphenous vein stripping on quality of life. *Jour of Vase Surg* 2002; 35 (6): 1197-1203
121. **Madelung OW**. Über die Ausschälung cirsoider Varizen an den unteren Extremitäten. *Verh. Dtsch Ges. Chir.* 1884: 144
122. **Mahorner HR, Ochsner A**. A new test for evaluating circulation in the venous system of the lower extremity effected by varicosities. *Arch Surg* 1936; 33: 479-481
123. **Malte L**, Kania U, Schild H. Angiologie in Klinik und Praxis. Stuttgart-New York: Georg Thieme Verlag, 1998: 46-79

124. **Mantke R, Lindner F.** Rezidivvarikose nach Babcock-Operation: 10 Jahre postoperativ. *Phlebed* 1993; 22: 156-158
125. **Marshall M, Wüstenberg P.** Klinik und Therapie der chronischen venösen Insuffizienz. Karlsruhe: Braun 1994
126. **Marshall M.** Einführung in die Duplex-Sonographie. G. Braun Verlag 1993
127. **May R.** Chirurgie der Bein- und Beckenvenen. Thieme, Stuttgart. 1974: 155-158
128. **Mayo CH.** Treatment of varicose veins. *Surg Gynaecol Obstet.* 1906; 2: 285
129. **McPheeters HO.** Surgery of the veins. In: Thorek M. *Modern Surgical Technic.* Philadelphia-London-Montreal: J. B. Lippincott Company 1952: 896-919
130. **Mendoza E.** Die Operation der Krosse der Vena saphena magna mit der CHIVA-Methode. *Phlebologie* 2004; 16: 46-48
131. **Mensink GBM.** Körperliche Aktivität, *Gesundheitswesen* 1999; 61: 126-131
132. **Mensink GBM.** Körperliches Aktivitätsverhalten in Deutschland. In: Samitz G, Mensink GBM. *Körperliche Aktivität in Prävention und Therapie.* München: Hans Marseille Verlag 2002: 35-44
133. **Metz CE.** Basic principals of ROC analysis. *Seminars Nucl Med* 1978; 8: 283-298
134. **Mildner A, Hilbe G.** Komplikationen bei der Varizenchirurgie. *Centralbl Chir* 2001; 126: 543-545
135. **Miszczak Z.** Przypadek rōzy zgorzelinowej moszny. *Wiad Lek* 1983; 14: 1213-1216
136. **Molen van der HR.** Über die chronische venöse Insuffizienz. *Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Venenerkrankungen.* Stuttgart: Schattauer. 1957: 41-59
137. **Moszkowicz L.** Die Behandlung der Krampfader mit Zuckereinjektionen, kombiniert mit Venenligatur. *Centralbl Chir.* 1929; 28: 1733
138. **Mulkens PJM.** Neue Ergebnisse der endovenösen Radiofrequenztherapie (VNUS) der Varikose; Drei-Jahres-Follow-up. *Vasomed* 2003; 1: 24-25
139. **Najmann JM, Levine S.** Evaluating the Impact of Medical Care and Technology on Quality of life: A Review and Critique. *Soc Sci Med* 1981; 15F: 107-115
140. **Negus D.** Complications de la chirurgie veineuse superficielle, lésions nerveuses dans la jambe et dans la fosse poplitée. *Phlébologie* 1993; 46: 601-602
141. **Negus D.** Recurrent varicose veins: a national problem. *Br J Surg* 1975; 62: 913-917
142. **Neumann HAM.** Behandlung von Krampfadern mit Radiowellen. *Phlebologie* 1999; 28: 49-51
143. **Noppeney T, Kuess HG, Gerlach H, Braunbeck W, Ehresmann V, Fischer R, Hermanns H-J, Langer C, Nüllen H, Salzmann G, Schimmelpfennig L.** Leitlinie zur Diagnostik und Therapie des Krampfaderleidens. *Gefäßchirurgie* 2004; 9: 290-308

144. **Noppeney T**, Noppeney J, Winkler M, Kurth I. Akute Thrombophlebitis – eine unterschätzte Gefahr!. Gefäßchirurgie 2005; 10: 51-54
145. **Noppeney T**, **Nüllen H**. Chirurgie der Varikose im Fokus der evidenzbasierten Medizin. Gefäßchirurgie 2004; 9: 127-130
146. **Nordmann O**. Praktikum der Chirurgie. Urban & Schwarzenberg. Berlin-Wien; 1938: 233-239 und 1944: 250-262
147. **Nunnally JC**. Psychometric Theory. McGraws-Hill. New York 1978
148. **Olszewsky ME**. Präoperative Diagnostik und operative Therapie bei chronischer Veneninsuffizienz, Erlanger Ergebnisse. Die Deutsche Dermatologie 1993: 1083-1089
149. **Ortmann O**, **König K**. Hormontherapie im Klimakterium und in der Postmenopause. Dtsch Ärztebl 2005; 3: 120-123
150. **Pannier F**, **Rabe E**. Volumenveränderungen der unteren Extremitäten in Orthostase. Phlebologie 2004; 3:81-88
151. **Partsch H**, **Blätter W**. Leitlinien zur Thromboembolie-Prophylaxe. Phlebologie 1998; 27: 98-104
152. **Partsch M**. Zur Pathogenese des venösen Ulcus cruris. Hautarzt 1985; 36: 196-202
153. **Partsch M**. Klassifikation von chronischen Venenerkrankungen heute. Vasomed 2003; 1:29
154. **Patrick DL**, **Erickson P**. Health Status and Health Policy. Oxford University Press. New York 1992
155. **Perthes G**. Über die Operation der Unterschenkelvarizen nach Trendelenburg. Dtsch med Wschr 1895; 1: 253-256
156. **Phillips T**, Stanton B, Provenz A, Lew R. A study of the impact of leg ulcers on quality of life: financial, social and psychologic implications. J Am Acad Dermatol 1994; 31: 49-53
157. **Porter JMP**, **Moneta GL**. Reporting standards in venous disease: An update. J Vasc Surg 1995; 21 (4): 635-695
158. **Präve F.**, Hach-Wunderle V., Hach W. Duplexsonographische Beurteilung des belassenen Segments der Vena saphena magna nach partieller Resektion wegen Stammvarikose. Phlebologie 2005; 34: 15-18
159. **Price P**, **Harding K**. Measuring health-related quality of life in patients with chronic leg ulcers. Wounds 1996; 8: 91-94
160. **Proebstle TH**, **Knop J**. Infrequent early recanalisation of greater saphenus vein after endovenous laser treatment. J Vase Surg 2003; 38: 511-516
161. **Proebstle TH**. Ergebnisse der endovenösen Lasertherapie der Stammvarikose nach zwei Jahren. Vasomed 2003; 1:26

162. **Raake W, Binder M.** Behandlung der oberflächlichen Thrombophlebitis. *Hämostaseologie* 2002; 4: 149-153
163. **Rabe E, Berg D, Gerlach H.** Leitlinie zur venösen Diagnostik mit der Licht-Reflexions-Rheographie/Photoplethysmographie. *Phlebologie* 1996; 25: 259-260
164. **Rabe E, Fratila A, Stranzenbach W, Bertlich R, Kreysel HW.** Wertigkeit der farbcodierten Duplex-Sonographie in der Diagnostik der chronischen venösen Insuffizienz. *Phlebol* 1992; 21: 130-133
165. **Rabe E, Honnef M.** Photoplethysmographische Bestimmung der venösen Wiederauffüllzeit und der venösen Drainage unter aktiven und passiven Bedingungen. Vortrag auf der 40. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie; 14. – 17. Oktober 1998, Tegernsee, Deutschland
166. **Rabe E, Pannier-Fischer F, Bromen K, Schuldt K, Stang A, Poncar Ch, Wittenhorst M, Bock E, Weber S, Jöckel K-H.** Bonner Venenstudie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. *Phlebologie* 2003; 32: 1-14
167. **Rabe E.** Fehlinterpretationen der Strain-Gauge-Plethysmographie und der gravimetrischen Plethysmographie. *Phlebologie*. 1991; 20: 131-134
168. **Rabe E.** Venöse Funktion bei aktiver und passiver Belastung. *Phlebologie* 1993; 22: 159-162
169. **Rabe E.** Grundlagen der Phlebologie. Bonn: Kagerer-Kommunikation, 1994
170. **Rabe E.** Chronische venöse Insuffizienz (CVI). In: E Rabe, HE Gerlach *Praktische Phlebologie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2000a: 110-120
171. **Rabe E.** Kompressionstherapie. In: E Rabe, HE Gerlach *Praktische Phlebologie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2000b: 54-62
172. **Rabe E.** Anamnese und Inspektion. In: Rabe E. (HRSG) *Grundlagen der Phlebologie*. Köln: Viavital Verlag 2003a: 133-139
173. **Rabe E.** Apparative Diagnostik. In: Rabe E (HRSG) *Grundlagen der Phlebologie*. Köln: Viavital Verlag, 2003b: 141-171
174. **Ratschow M.** Die physikalische Therapie der Durchblutungsstörungen. *Das deutsche Gesundheitswesen* 1952; 14: 425-430
175. **Royle JP.** Recurrent varikose veins. *World J Surg* 1986; 10: 944-953
176. **Ruckley CV.** Socioeconomic impact of chronic venous insufficiency and leg ulcers. *Angiology* 1997; 48 (1): 67-69
177. **Rudofsky G.** Venentonisierung und Kapillarabdichtung. *Fortschritte der Medizin* 1989; 19: 430-434

178. **Ruef J, Katus HA.** Venöse Thrombose und Thrombophilie. Management von Prophylaxe und Therapie. *Hämostaseologie* 2003; 4: 186-198
179. **Sabiston DG, Spencer FC.** Surgery of the chest, fifth edition. Philadelphia: Saunders, 1990
180. **Sales CM, Bilof ML.** Correction of lower extremity deep venous incompetence by ablation of superficial venous reflux. *Ann Vasc Surg.* 1996; 10: 186-189
181. **Sam RC, Silvermann SH, Brodburg AW.** Nerve Injuries and Varicose Vein Surgery. *Eur J Vasc Endovas Surg* 2004; 27: 113-120
182. **Scheler F.** Heparin-induzierte Thrombozytopenie. *Internist Springer-Verlag* 1996; 37: 1172-1178
183. **Schuchardt C, Herpertz U.** Lymphologische Terminologie. *Lymph Forsch* 2000; 1: 31-33
184. **Schulenburg Graf v d J M, Klimm HD, Schulenburg J.** Behandlungssystem und Lebensqualität von Patienten mit pAVK. *VASO-MED* 1995; 11-12: 456-460
185. **Schwartz E.** De la ligature et reséction de la veine saphena interne dans le traitement des varices. These de Paris, 1892
186. **Schwarz V.** Die Häufigkeit des primären Lymphödems. Eine epidemiologische Studie an über 1000 Probanden. *Vasomed aktuell* 1990; 1: 29-34
187. **Sohn C.** Untersuchungen zum Einfluss der Schwangerschaftszahl auf das Venensystem. *Phlebol.* 1991; 20: 41-45
188. **Spilker B.** Introduction to the Field of Quality of Life Trials. In: Spilker (HRSG). *Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials.* Philadelphia: Lippincott-Raven;1996: 1-10
189. **Stranzenbach W, Hach W.** Diagnostik der sekundären Popliteal- und Femoralveneninsuffizienz bei Stammvarikose. *Vasa* 1990; 19: 30-34
190. **Stranzenbach W, Hach W.** Phlebographische Verlaufsbeobachtungen der sekundären Popliteal- und Femoralveneninsuffizienz bei Stammvarikose. *Phlebologie* 1991; 20: 25-29
191. **Strejeck J.** Veränderungen der venösen Hämodynamik bei der p. o. Kontrazeption mit Hilfe eines Air-Plethysmographen (Abstract). *Phlebologie* 1995: 5-22
192. **Striebel HW.** Anästhesie und Intensivmedizin. Stuttgart: Schattauer, 1997
193. **Strößenreuther R. M. K.** Adipositas. In: *Lipödem und Cellulitis.* Viavital Verlag GmbH 2001: 108-112
194. **Stücker M, Reich S, Robak-Pawelczyk B, Altmeyer P, Schultz-Ehrenburg U.** Bochumer Studie: Prospektive Studie über die Entstehung variköser Venen über 20 Jahre. *Vasomed* 2003; 4: 154-155
195. **Szabo S** (on behalf of the WHOQOL Group). The World Health Organisation Quality of Life (WHOQOL) Assessment Instrument. In: Spitzler B (ed) *Quality of life and*

- pharmacoeconomics in clinical trials, 2 nd ed. Philadelphia-New York: Lippincott-Raven, 1996
196. **Szumowski W.** Historia medycyny. PZWL Warszawa; 1961: 351-356
 197. **TASC Working Group.** Management of Peripheral Arterial Disease (PAD). Trans Atlantic Inter-Society Consensus (TASC). J Vasc Surg 2000; 32 (suppl): 1-296
 198. **Thomas RH.** Hypercoagulability Syndromes. Arch Int Med 2001; 161: 2433-2439
 199. **Trendelenburg F.** Über die Unterbindung der Vena saphena magna bei Unterschenkelvarizen. Beitr. Klin Chir 1890; 7: 195-210
 200. **Troidl H, Wood-Dauphinee S, Williams I (HRSG).** Endpoints in Surgical Trials. Thieme, New York 1980
 201. **Varady Z.** Erfahrungen mit der minichirurgischen Operationstechnik in der Varizenchirurgie. 14. Internationaler Frankfurter Workshop für Phlebologie 2000: 117-138
 202. **Von der Strickt J.** Gestes chirurgicaux a visee esthetique a l'occasion du stripping de la saphene interne. Phlebologie 1985; 38: 687-691
 203. **Wallois P.** Einige Schlussfolgerungen aus der Umfrage von Henri Reboul über Varikose der Vena saphena parva. In: Die Kniekehle. U Brunner, Hans Huber, Bern 1975: 111-115
 204. **Ware JE, Sherbourne CD.** The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual Framework and Item Selection. Med Care 1992; 30: 473
 205. **Weinmann EE, Poluksht N, Chayen D, Bass A.** Surgery of the Superficial Venous System in Elderly Patients. Vase Endovasc Surg 2003; 37: 111-115
 206. **Widmer LK, Stählin MB, Nissen C, Da Silva A.** Venen-, Arterienkrankheiten, koronare Herzkrankheit bei Berufstätigen. Prospektiv-epidemiologische Untersuchung. Basler Studie I-III 1959-1978. Bern: Huber 1981: 57-136
 207. **Widmer L, Biland L, Barras JP.** Doxium^R 500 in chronic venous insufficiency: a double-blind placebo controlled multicentre study. Int Angiol 1990; 9: 105-110
 208. **Wienert U, Willer H.** Epidemiologie der Venenerkrankungen – eine Synopse. Stuttgart-New York, Schattauer, 1992
 209. **Withney RJ.** Measurement of volume changes in human limbs. J Physical 1951; 1: 121-128
 210. **Zamboni P, Liboni A.** External valvuloplasty of the s-f junction using perforated prothesis. Phlebologie 1991; 6: 141-147
 211. **Zweig MH, Campbell G.** Receiver-Operating Characteristic (ROC) Plots: A fundamental evaluation tool in clinical medicine, Clin Chem 1993; 39 (4): 561-577

10. Anhang

Tab. 37 Fragebogen zur Lebensqualität vor und nach der Varizenoperation
– Übersicht Item-Index

Item	Index
1. Beschwerden an den Beiden	
Müde Beine	1
Schweregefühl	2
Spannungsgefühl	3
Brennen	4
Taubheitsgefühl	5
Wärmegefühl	6
Wadenkrämpfe	7
Schmerzen beim Sitzen und Stehen	8
Schmerzen beim Liegen	9
Juckreiz	10
Schlechter Schlaf wegen Beinbeschwerden	11
2. Folgen der CVI-Beschwerden	
Es ging mir sehr gut / sehr schlecht	12
Beschwerden gut / gar nicht beeinflussbar	13
Beschwerden im Alltag überhaupt nicht / sehr stark behindernd	14
überhaupt nicht / ständig um meine Beine gekümmert	15
3. Funktionaler Status	
Tragen und Heben schwerer Lasten	16
Langes Stehen	17
Langes Sitzen	18
Gehen	19
Treppensteigen	20
Leichte Haus- oder Gartenarbeit	21
Schwere Haus- oder Gartenarbeit	22
Besorgungen machen	23

Fortsetzung Tab. 37

Item	Index
4. Ängste und Sorgen im Alltag	
Dass sich die Beschwerden verschlimmern	24
Dass ich ein offenes Bein bekomme	25
Dass ich eine Thrombose (Blutgerinnsel) bekommen könnte	26
Dass Medikamente nicht mehr helfen	27
Dass die Behandlungen (auch OP.) nicht mehr helfen	28
Dass ich anderen zur Last falle	29
5. Befinden und Lebenszufriedenheit	
Körperliches Befinden	30
Körperliche Leistungsfähigkeit	31
Stimmung	32
Stress	33
Angst	34
Depression	35
Hoffnung	36
Geistige Leistungsfähigkeit	37
Selbstwertgefühl	38
Allgemeines Wohlbefinden	39
Zufriedenheit tägliche Aktivitäten	40
6. Globalurteile	
Gesundheitszustand insgesamt	41
Lebensqualität insgesamt	42
7. Zufriedenheit	
Ich bin mit der Betreuung durch meinen Arzt vor der Operation zufrieden	43
Mich belasten die Beschwerden meiner Beine im Alltagsleben	44
Mich belastet, dass ich wegen meiner Beinbeschwerden nicht mehr so leistungsfähig bin	45
Mich belastet, wie wichtige Mitmenschen auf die Belastungen durch meine Erkrankung reagieren	46

Tab. 38 Lebensqualität vor vs. nach Varizenoperation – Ergebnisse des Wilcoxon Test für verbundene Stichproben – Gesamtkollektiv / Frauen / Männer

Index	Gesamtkollektiv (117)		Frauen (93)		Männer (24)	
	Z	p	Z	p	Z	p
1	-7,227	<0,001	-6,740	<0,001	-2,692	0,007
2	-6,871	<0,001	-6,503	<0,001	-2,153	0,031
3	-6,269	<0,001	-5,923	<0,001	-2,207	0,027
4	-5,371	<0,001	-4,950	<0,001	-2,111	0,035
5	-2,172	0,030	-1,166	0,244	-2,214	0,027
6	-6,510	<0,001	-5,837	<0,001	-2,947	0,003
7	-7,548	<0,001	-6,750	<0,001	-3,393	0,001
8	-7,324	<0,001	-6,650	<0,001	-3,177	0,001
9	-4,246	<0,001	-4,433	<0,001	-0,368	0,713
10	-6,232	<0,001	-5,280	<0,001	-3,426	0,001
11	-6,119	<0,001	-5,803	<0,001	-2,041	0,041
12	-6,835	<0,001	-6,512	<0,001	-2,198	0,028
13	-8,175	<0,001	-7,317	<0,001	-3,659	<0,001
14	-7,420	<0,001	-6,768	<0,001	-3,166	0,002
15	-4,056	<0,001	-3,472	0,001	-2,087	0,037
16	-6,441	<0,001	-5,800	<0,001	-2,815	0,005
17	-8,645	<0,001	-7,916	<0,001	-3,529	<0,001
18	-7,937	<0,001	-7,369	<0,001	-3,116	0,002
19	-4,186	<0,001	-3,490	<0,001	-2,398	0,016
20	-5,064	<0,001	-4,519	<0,001	-2,379	0,017
21	-4,968	<0,001	-4,343	<0,001	-2,565	0,010
22	-6,362	<0,001	-5,677	<0,001	-2,992	0,003
23	-5,304	<0,001	-4,861	<0,001	-2,251	0,024
24	-8,085	<0,001	-7,281	<0,001	-3,555	<0,001
25	-6,869	<0,001	-6,097	<0,001	-3,423	0,001
26	-7,750	<0,001	-7,043	<0,001	-3,305	0,001
27	-5,183	<0,001	-4,642	<0,001	-2,384	0,017
28	-5,403	<0,001	-4,805	<0,001	-2,555	0,011
29	-4,797	<0,001	-4,303	<0,001	-2,207	0,027
30	-8,902	<0,001	-7,886	<0,001	-4,156	<0,001
31	-6,816	<0,001	-6,417	<0,001	-2,388	0,017
32	-5,377	<0,001	-5,009	<0,001	-2,032	0,042
33	-4,611	<0,001	-4,402	<0,001	-1,633	0,102
34	-6,316	<0,001	-6,250	<0,001	-1,134	0,257
35	-4,013	<0,001	-3,670	<0,001	-1,582	0,114
36	-4,244	<0,001	-4,000	<0,001	-1,282	0,200
37	-2,299	0,021	-2,299	0,021	0,000	1,000
38	-3,811	<0,001	-3,248	0,001	-2,271	0,023
39	-4,786	<0,001	-4,173	<0,001	-2,565	0,010
40	-4,298	<0,001	-3,641	<0,001	-2,392	0,017
41	-8,353	<0,001	-7,574	<0,001	-3,572	<0,001
42	-6,166	<0,001	-5,359	<0,001	-3,275	0,001
43	–	–	–	–	–	–
44	-8,637	<0,001	-7,708	<0,001	-3,952	<0,001
45	-8,261	<0,001	-7,408	<0,001	-3,736	<0,001
46	-5,289	<0,001	-4,663	<0,001	-2,536	0,011

Z = Z-Wert des Tests; p = Signifikanz

Tab. 39 Lebensqualität vor vs. nach Varizenoperation – Ergebnisse des Wilcoxon Test für verbundene Stichproben – Altersgruppe 1 / Altersgruppe 2

Index	Altersgruppe I (58)		Altersgruppe II (59)	
	Z	p	Z	p
1	-4,967	<0,001	-5,289	<0,001
2	-5,221	<0,001	-4,510	<0,001
3	-5,070	<0,001	-3,794	<0,001
4	-3,226	0,001	-4,393	<0,001
5	-1,380	0,167	-1,714	0,087
6	-4,894	<0,001	-4,350	<0,001
7	-5,452	<0,001	-5,258	<0,001
8	-5,302	<0,001	-5,087	<0,001
9	-3,734	<0,001	-2,158	0,031
10	-4,318	<0,001	-4,483	<0,001
11	-4,473	<0,001	-4,220	<0,001
12	-5,628	<0,001	-3,964	<0,001
13	-5,613	<0,001	-5,984	<0,001
14	-5,598	<0,001	-4,925	<0,001
15	-3,483	<0,001	-2,326	0,020
16	-4,561	<0,001	-4,584	<0,001
17	-6,001	<0,001	-6,247	<0,001
18	-5,839	<0,001	-5,382	<0,001
19	-3,775	<0,001	-2,148	0,032
20	-3,741	<0,001	-3,471	0,001
21	-3,760	<0,001	-3,314	0,001
22	-4,427	<0,001	-4,671	<0,001
23	-4,107	<0,001	-3,388	0,001
24	-5,810	<0,001	-5,657	<0,001
25	-4,424	<0,001	-5,273	<0,001
26	-5,923	<0,001	-5,036	<0,001
27	-3,933	<0,001	-3,429	0,001
28	-4,055	<0,001	-3,642	<0,001
29	-3,431	0,001	-3,419	0,001
30	-6,227	<0,001	-6,407	<0,001
31	-4,977	<0,001	-4,718	<0,001
32	-4,283	<0,001	-3,293	0,001
33	-3,656	<0,001	-3,003	0,003
34	-4,891	<0,001	-4,024	<0,001
35	-4,378	<0,001	-1,364	0,173
36	-3,778	<0,001	-2,310	0,021
37	-2,292	0,022	-0,756	0,450
38	-3,804	<0,001	-1,700	0,089
39	-4,538	<0,001	-2,193	0,028
40	-3,677	<0,001	-2,457	0,014
41	-5,911	<0,001	-5,905	<0,001
42	-4,843	<0,001	-3,911	<0,001
43	–	–	–	–
44	-6,033	<0,001	-6,226	<0,001
45	-5,727	<0,001	-5,975	<0,001
46	-4,159	<0,001	-3,382	0,001

Z = Z-Wert des Tests; p = Signifikanz

Tab. 40 Lebensqualität vor vs. nach Varizenoperation – Ergebnisse des Wilcoxon Test für verbundene Stichproben – Patienten ohne und mit Rezidivvarikosis

Index	Pat. ohne Rezidivvarikosis (76)		Pat. mit Rezidivvarikosis (41)	
	Z	p	Z	p
1	-5,800	<0,001	-4,321	<0,001
2	-5,792	<0,001	-3,774	<0,001
3	-5,174	<0,001	-3,634	<0,001
4	-4,309	<0,001	-3,248	0,001
5	-2,667	0,008	-0,351	0,725
6	-5,647	<0,001	-3,191	0,001
7	-5,980	<0,001	-4,634	<0,001
8	-5,790	<0,001	-4,549	<0,001
9	-3,516	<0,001	-2,498	0,012
10	-5,329	<0,001	-3,309	0,001
11	-4,727	<0,001	-3,933	<0,001
12	-5,614	<0,001	-3,941	<0,001
13	-6,471	<0,001	-5,059	<0,001
14	-6,212	<0,001	-4,203	<0,001
15	-3,975	<0,001	-1,514	0,130
16	-5,182	<0,001	-3,854	<0,001
17	-6,864	<0,001	-5,287	<0,001
18	-6,347	<0,001	-4,679	<0,001
19	-3,028	0,002	-2,945	0,003
20	-3,834	<0,001	-3,475	0,001
21	-3,378	0,001	-3,758	<0,001
22	-4,819	<0,001	-4,230	<0,001
23	-3,724	<0,001	-3,790	<0,001
24	-6,918	<0,001	-4,036	<0,001
25	-5,540	<0,001	-4,105	<0,001
26	-6,175	<0,001	-4,724	<0,001
27	-3,837	<0,001	-3,540	<0,001
28	-3,644	<0,001	-4,063	<0,001
29	-3,638	<0,001	-3,188	0,001
30	-7,350	<0,001	-5,073	<0,001
31	-5,581	<0,001	-3,958	<0,001
32	-4,309	<0,001	-3,269	0,001
33	-3,855	<0,001	-2,540	0,011
34	-4,961	<0,001	-3,901	<0,001
35	-3,415	0,001	-2,253	0,024
36	-3,591	<0,001	-2,416	0,016
37	-1,628	0,103	-1,730	0,084
38	-2,581	0,010	-2,965	0,003
39	-3,645	0,000	-3,194	0,001
40	-3,090	0,002	-3,093	0,002
41	-6,913	<0,001	-4,678	<0,001
42	-5,589	<0,001	-2,770	0,006
43	–	–	–	–
44	-7,057	<0,001	-4,983	<0,001
45	-6,593	<0,001	-5,013	<0,001
46	-3,981	<0,001	-3,481	<0,001

Z = Z-Wert des Tests; p = Signifikanz

Tab. 41 Lebensqualität vor der Varizenoperation – Ergebnisse des Mann-Whitney-Test

Index	Frauen vs. Männer		Gruppe 1 vs. Gruppe 2		Pat. mit vs. ohne Rezidivvarikosis	
	Z	p	Z	p	Z	p
1	-2,773	0,006	-0,155	0,877	-0,068	0,946
2	-2,675	0,007	-1,181	0,238	-0,166	0,868
3	-2,604	0,009	-2,466	0,014	-1,590	0,112
4	-2,001	0,045	-0,847	0,397	-0,788	0,431
5	-1,135	0,257	-0,067	0,947	-0,383	0,701
6	-0,783	0,433	-0,644	0,519	-1,478	0,139
7	-0,584	0,560	-0,139	0,890	-0,078	0,937
8	-0,166	0,868	-1,245	0,213	-1,451	0,147
9	-1,533	0,125	-1,770	0,077	-0,988	0,323
10	-1,172	0,241	-0,304	0,761	-1,980	0,048
11	-2,547	0,011	-0,643	0,520	-0,861	0,389
12	-1,402	0,161	-0,358	0,720	-1,388	0,165
13	-0,351	0,725	-0,697	0,486	-1,757	0,079
14	-0,565	0,572	-0,196	0,844	-1,342	0,180
15	-1,724	0,085	-0,036	0,972	-2,100	0,036
16	-1,930	0,054	-0,469	0,639	-1,607	0,108
17	-1,688	0,091	-0,520	0,603	-0,528	0,597
18	-1,746	0,081	-0,514	0,607	-0,593	0,553
19	-0,537	0,591	-0,394	0,694	-0,857	0,391
20	-0,611	0,541	-0,517	0,605	-1,279	0,201
21	-1,243	0,214	-0,791	0,429	-2,386	0,017
22	-1,781	0,075	-0,059	0,953	-1,673	0,094
23	-1,479	0,139	-0,619	0,536	-1,590	0,112
24	-0,874	0,382	-0,418	0,676	-2,306	0,021
25	-0,847	0,397	-1,119	0,263	-0,085	0,932
26	-1,901	0,057	-2,049	0,040	-0,407	0,684
27	-0,200	0,841	-1,017	0,309	-1,504	0,133
28	-0,479	0,632	-1,086	0,277	-2,594	0,009
29	-0,444	0,657	-0,386	0,699	-0,876	0,381
30	-2,219	0,026	-0,232	0,817	-0,747	0,455
31	-2,733	0,006	-0,997	0,319	-1,409	0,159
32	-1,698	0,090	-0,899	0,369	-1,545	0,122
33	-2,516	0,012	-1,746	0,081	-1,218	0,223
34	-3,709	<0,001	-0,889	0,374	-1,973	0,048
35	-1,498	0,134	-1,043	0,297	-2,051	0,040
36	-1,882	0,060	-2,878	0,004	-2,095	0,036
37	-0,961	0,336	-2,329	0,020	-0,658	0,511
38	-0,991	0,322	-1,347	0,178	-1,301	0,193
39	-1,222	0,222	-1,382	0,167	-1,766	0,077
40	-0,708	0,479	-0,621	0,535	-0,726	0,468
41	-2,134	0,033	-2,160	0,031	-0,214	0,830
42	-1,641	0,101	-0,812	0,417	-1,262	0,207
43	-1,244	0,214	-0,585	0,558	-1,110	0,267
44	-1,078	0,281	-1,138	0,255	-0,644	0,520
45	-1,303	0,193	-0,470	0,639	-0,763	0,446
46	-0,429	0,668	-0,721	0,471	-2,428	0,015

Z = Z-Wert des Tests; p = Signifikanz

Tab. 42 Lebensqualität nach der Varizenoperation – Ergebnisse des Mann-Whitney-Test

Index	Frauen vs. Männer		Gruppe 1 vs. Gruppe 2		Pat. mit vs. ohne Rezidivvarikosis	
	Z	p	Z	p	Z	p
1	-1,523	0,128	-1,791	0,073	-1,684	0,092
2	-0,492	0,623	-0,340	0,734	-2,145	0,032
3	-0,207	0,836	-0,300	0,764	-2,767	0,006
4	-0,644	0,520	-0,013	0,990	-0,099	0,921
5	-0,118	0,906	-0,714	0,475	-0,953	0,341
6	-1,135	0,256	-0,052	0,959	-0,602	0,547
7	-0,852	0,394	-0,428	0,668	-0,054	0,957
8	-0,293	0,770	-0,090	0,929	-2,653	0,008
9	-0,570	0,569	-0,552	0,581	-1,204	0,229
10	-1,481	0,139	-1,489	0,136	-0,620	0,535
11	-1,671	0,095	-0,028	0,978	-0,990	0,322
12	-0,188	0,851	-2,880	0,004	-2,190	0,028
13	-0,741	0,459	-0,356	0,722	-1,335	0,182
14	-0,372	0,710	-1,202	0,230	-3,120	0,002
15	-0,432	0,666	-0,452	0,652	-1,100	0,271
16	-1,842	0,065	-1,368	0,171	-2,633	0,008
17	-2,278	0,023	-0,228	0,820	-1,842	0,066
18	-0,898	0,369	-1,049	0,294	-2,053	0,040
19	-0,873	0,383	-1,402	0,161	-1,132	0,258
20	-0,588	0,557	-1,733	0,083	-1,749	0,080
21	-2,279	0,023	-1,072	0,284	-1,270	0,204
22	-1,992	0,046	-0,997	0,319	-1,588	0,112
23	-1,251	0,211	-0,025	0,980	-0,009	0,993
24	-0,452	0,651	-0,621	0,535	-1,923	0,054
25	-0,088	0,930	-0,452	0,651	-0,576	0,565
26	-1,323	0,186	-0,058	0,954	-0,573	0,567
27	<0,001	1,000	<0,001	1,000	<0,001	1,000
28	-0,722	0,471	-1,432	0,152	-0,433	0,665
29	-0,039	0,969	-1,354	0,176	-0,726	0,468
30	-1,066	0,287	-1,302	0,193	-2,782	0,005
31	-1,973	0,049	-2,810	0,005	-1,599	0,110
32	-1,112	0,266	-2,428	0,015	-1,413	0,158
33	-1,533	0,125	-2,814	0,005	-1,269	0,204
34	-1,389	0,165	-2,683	0,007	-1,536	0,125
35	-1,215	0,225	-3,020	0,003	-2,047	0,041
36	-0,966	0,334	-3,987	<0,001	-1,639	0,101
37	-0,521	0,603	-2,853	0,004	-0,574	0,566
38	-0,722	0,470	-3,225	0,001	-0,879	0,380
39	-1,195	0,232	-3,256	0,001	-0,972	0,331
40	-1,059	0,290	-0,791	0,429	-0,273	0,785
41	-1,399	0,162	-2,206	0,027	-2,064	0,039
42	-1,670	0,095	-1,947	0,052	-2,981	0,003
43	-0,277	0,782	-1,195	0,232	-2,225	0,026
44	-0,719	0,472	-1,607	0,108	-2,245	0,025
45	-1,120	0,263	-0,743	0,457	-2,149	0,032
46	-1,481	0,139	-0,025	0,980	-1,711	0,087

Z = Z-Wert des Tests; p = Signifikanz

Tab. 44 Fragebogen ‚Lebensqualität Varizenoperation‘ – Auszählung Frauen (n = 93)

Item	Score (präoperativ)											Score (postoperativ)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	30	2	2	10	7	12	9	13	5	0	3	67	2	11	8	4	0	0	0	0	0	0
2	33	1	6	8	4	13	10	7	5	2	4	72	1	11	4	4	0	0	0	0	0	0
3	38	0	8	9	9	8	8	2	4	1	6	81	0	5	0	2	1	2	0	0	0	0
4	53	0	4	6	12	5	6	2	2	0	2	85	0	3	0	1	2	1	0	0	0	0
5	73	0	2	8	5	3	2	0	0	0	0	83	1	0	2	3	0	2	0	1	0	1
6	44	2	6	5	4	7	7	6	7	1	4	82	0	5	2	2	0	2	0	0	0	0
7	28	1	4	10	7	7	9	10	3	1	13	72	1	4	6	3	2	2	1	0	0	1
8	30	2	4	7	8	6	8	11	9	3	5	76	0	4	6	1	3	2	0	1	0	0
9	67	1	7	7	3	2	2	2	1	0	1	90	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
10	55	0	1	2	6	4	8	10	0	1	6	85	0	4	3	0	1	0	0	0	0	0
11	46	2	6	14	10	5	3	3	1	1	1	83	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0
12	—	11	12	13	17	11	16	7	4	1	1	—	29	27	16	8	6	5	2	0	0	0
13	—	16	13	17	9	3	8	3	7	4	13	—	79	7	5	2	0	0	0	0	0	0
14	—	22	11	13	16	13	7	4	3	4	0	—	73	13	1	1	0	2	3	0	0	0
15	—	6	4	7	9	11	9	10	19	8	10	—	9	1	3	4	4	7	12	27	10	16
16	32	4	7	11	8	6	10	4	6	1	4	52	2	14	11	5	4	2	1	2	0	0
17	6	2	7	8	11	3	10	6	13	4	23	55	1	9	13	5	5	3	1	1	0	0
18	11	5	7	9	11	5	11	6	9	2	17	68	0	7	5	4	3	3	2	1	0	0
19	55	4	12	7	8	2	1	3	1	0	0	71	2	9	6	3	1	0	0	1	0	0
20	50	3	10	12	10	1	1	2	3	0	1	67	3	10	7	3	0	0	0	2	0	1
21	48	5	6	10	11	1	8	3	0	0	1	64	5	5	9	6	1	1	1	0	0	1
22	36	0	5	9	9	7	10	8	5	2	2	53	3	11	10	7	4	2	1	1	0	1
23	51	6	8	12	7	3	2	2	1	1	0	75	5	6	5	2	0	0	0	0	0	0
24	16	1	3	11	10	4	10	12	13	0	13	81	0	3	3	3	0	0	0	2	0	1
25	38	1	4	0	2	3	4	4	6	4	26	85	0	2	1	0	1	0	1	1	0	1
26	27	0	5	4	4	6	4	6	5	5	27	80	1	2	5	2	2	0	0	0	0	1
27	65	2	7	7	1	2	4	2	2	0	1	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	62	5	8	5	6	2	2	3	0	0	0	91	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
29	68	3	3	1	5	3	6	2	0	0	2	89	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0
30	—	3	1	8	13	13	19	20	13	3	0	—	56	15	7	8	1	1	4	0	0	0
31	—	14	13	16	5	15	12	13	2	2	1	—	27	14	22	18	9	0	3	0	0	0
32	—	27	21	10	6	10	9	6	2	1	1	—	40	20	12	10	6	3	1	0	0	0
33	—	25	13	15	11	9	10	1	4	3	2	—	37	15	15	12	6	4	1	1	1	0
34	—	13	13	17	18	7	12	5	2	5	1	—	41	14	12	12	6	6	1	0	1	0
35	—	27	11	20	14	8	8	2	3	0	0	—	36	18	17	10	6	4	1	1	0	0
36	—	26	13	19	14	8	6	6	1	0	0	—	43	14	13	11	5	3	3	1	0	0
37	—	32	11	11	19	7	4	4	5	0	0	—	36	11	10	18	8	3	2	5	0	0
38	—	35	23	15	12	7	0	1	0	0	0	—	53	18	10	7	3	0	2	0	0	0
39	—	20	24	15	14	11	4	5	0	0	0	—	40	21	10	11	5	5	1	0	0	0
40	—	42	17	12	11	6	4	1	0	0	0	—	58	19	9	4	0	2	1	0	0	0
41	—	2	9	7	14	23	15	16	7	0	0	—	14	25	31	14	7	1	1	0	0	0
42	—	12	16	21	16	10	7	4	5	2	0	—	26	23	28	8	4	2	2	0	0	0
43	0	0	1	2	2	3	5	7	12	6	55	1	0	0	3	1	4	6	12	7	3	56
44	8	3	5	15	22	12	12	7	6	0	3	67	3	12	5	5	0	1	0	0	0	0
45	11	10	8	17	15	11	8	6	4	1	2	76	4	5	5	2	0	1	0	0	0	0
46	56	16	7	6	4	0	3	0	1	0	0	85	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 46 Fragebogen ‚Lebensqualität Varizenoperation‘ – Auszählung Altersgruppe 1 (n = 58)

Item	Score (präoperativ)											Score (postoperativ)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	24	1	0	7	2	8	4	6	4	0	2	49	0	2	4	3	0	0	0	0	0	0
2	19	1	4	8	3	7	6	4	4	0	2	47	0	5	4	2	0	0	0	0	0	0
3	19	0	4	10	8	3	6	2	3	1	2	51	0	2	2	1	1	1	0	0	0	0
4	38	0	2	2	7	2	3	0	2	0	1	54	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0
5	45	0	1	3	4	2	2	1	0	0	0	53	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
6	27	0	3	4	3	6	4	4	4	1	2	52	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0
7	17	1	3	7	4	7	4	2	2	0	11	47	0	3	5	0	2	1	0	0	0	0
8	18	1	1	5	5	1	6	7	7	2	5	48	0	2	4	0	1	2	0	1	0	0
9	40	1	3	4	3	2	2	1	1	0	1	56	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10	31	0	0	5	6	4	5	2	1	1	3	52	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0
11	31	2	3	5	7	3	2	1	1	1	1	53	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0
12	—	8	9	9	9	6	10	3	3	0	1	—	25	16	8	4	2	2	1	0	0	0
13	—	12	10	10	4	0	5	1	4	3	9	—	51	1	4	2	0	0	0	0	0	0
14	—	15	9	7	6	6	6	4	2	2	1	—	48	5	2	1	0	2	0	0	0	0
15	—	6	4	3	7	4	8	4	10	4	8	—	6	1	1	4	2	5	6	15	6	12
16	24	3	5	6	2	2	6	4	3	1	2	40	0	5	4	2	4	1	1	1	0	0
17	8	1	5	4	5	3	6	4	6	2	14	38	0	6	5	3	4	1	0	1	0	0
18	11	3	4	3	6	2	8	2	5	1	13	46	0	4	1	2	2	1	1	1	0	0
19	34	3	6	6	4	2	2	1	0	0	0	48	2	4	3	1	0	0	0	0	0	0
20	33	3	4	9	5	0	1	1	2	0	0	46	2	3	3	2	0	0	0	1	0	0
21	29	2	6	7	6	1	5	1	0	0	1	46	0	2	5	2	1	1	0	0	0	1
22	24	0	6	4	5	2	8	5	2	0	2	38	2	6	5	3	2	1	0	0	0	1
23	33	2	4	10	2	2	2	2	1	0	0	48	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0
24	11	1	1	9	4	2	7	12	4	0	7	51	0	3	2	1	0	0	0	1	0	0
25	25	1	3	1	4	1	2	3	2	3	12	52	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1
26	11	0	4	4	3	5	3	4	5	3	16	51	0	2	2	1	1	0	0	0	0	1
27	38	3	4	5	0	1	3	2	1	0	1	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	36	4	8	2	3	1	1	3	0	0	0	56	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
29	43	3	3	1	2	1	5	0	0	0	0	57	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	—	2	1	8	8	10	8	10	9	2	0	—	39	9	4	2	0	0	3	0	0	0
31	—	15	12	5	4	4	5	9	1	2	1	—	24	13	10	6	3	0	2	0	0	0
32	—	21	13	7	2	4	6	2	2	1	0	—	32	11	7	4	2	1	0	0	0	0
33	—	22	8	11	5	3	4	0	2	3	0	—	33	6	10	5	2	1	0	0	1	0
34	—	15	9	9	8	4	6	2	2	3	0	—	35	5	9	3	4	1	0	0	1	0
35	—	21	6	14	7	3	3	2	2	0	0	—	33	6	12	3	2	1	1	0	0	0
36	—	26	7	11	4	6	3	1	0	0	0	—	38	7	8	2	1	1	1	0	0	0
37	—	25	8	9	8	3	1	4	0	0	0	—	28	9	8	6	4	1	2	0	0	0
38	—	25	14	12	6	1	0	0	0	0	0	—	43	7	3	4	1	0	0	0	0	0
39	—	16	15	11	7	5	2	2	0	0	0	—	35	11	5	3	2	2	0	0	0	0
40	—	27	12	10	4	3	2	0	0	0	0	—	39	11	7	1	0	0	0	0	0	0
41	—	3	8	10	9	9	7	7	5	0	0	—	15	16	16	8	3	0	0	0	0	0
42	—	10	13	10	10	5	4	3	1	2	0	—	26	9	14	6	2	1	0	0	0	0
43	1	1	0	1	1	1	2	5	8	4	34	1	0	0	2	1	2	4	3	5	2	38
44	7	3	4	5	9	9	9	6	4	0	2	47	0	6	1	3	0	1	0	0	0	0
45	9	9	6	7	6	7	6	4	2	0	2	50	3	2	0	2	0	1	0	0	0	0
46	33	12	4	4	4	0	0	0	1	0	0	54	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 49 Fragebogen ‚Lebensqualität Varizenoperation‘
– Auszählung Patienten mit Rezidivvarikosis (n = 41)

Item	Score (präoperativ)										Score (postoperativ)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	15	1	0	8	1	1	9	4	1	0	1	27	2	6	5	1	0	0	0	0	0	0
2	18	0	1	4	2	6	4	1	3	1	1	28	0	7	5	1	0	0	0	0	0	0
3	15	0	4	4	5	4	2	1	1	1	4	31	0	4	1	1	1	2	0	0	0	0
4	26	0	3	2	4	2	3	0	0	0	0	37	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
5	30	0	3	4	1	2	1	0	0	0	0	35	0	1	1	1	0	2	0	0	0	1
6	23	0	2	4	3	3	1	2	2	1	0	36	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0
7	11	1	2	5	6	2	4	3	2	0	5	33	1	0	2	1	1	1	2	0	0	0
8	11	2	0	2	4	2	5	4	7	2	2	28	0	5	4	1	2	1	0	0	0	0
9	28	1	4	5	1	0	0	1	1	0	0	38	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
10	27	0	1	1	3	3	3	0	1	1	1	39	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
11	21	2	3	3	5	2	2	1	1	1	0	36	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
12	—	3	6	6	8	3	7	4	2	1	1	—	9	11	7	5	3	3	3	0	0	0
13	—	5	3	7	6	1	5	3	3	3	5	—	33	4	2	1	0	1	0	0	0	0
14	—	9	5	5	4	7	4	1	2	3	1	—	25	10	2	2	0	1	1	0	0	0
15	—	3	2	1	4	2	5	5	7	5	7	—	3	1	2	1	2	2	4	12	6	8
16	10	3	6	5	4	2	5	3	2	0	2	17	2	11	5	2	1	1	1	2	0	0
17	1	0	5	4	4	0	7	5	4	3	9	22	0	4	8	3	0	3	1	1	0	0
18	2	3	5	6	3	4	5	3	2	1	8	26	0	4	3	5	0	1	2	1	0	0
19	22	3	4	8	1	1	2	0	1	0	0	30	3	4	4	1	0	0	0	0	0	0
20	19	2	3	10	4	1	0	0	3	0	0	26	1	6	6	1	0	0	0	2	0	0
21	16	3	3	6	8	0	4	1	0	0	1	27	4	2	4	3	0	0	1	0	0	1
22	13	0	3	4	3	4	7	3	3	1	1	21	3	4	6	4	1	0	1	1	0	1
23	20	1	5	8	4	1	1	0	1	1	0	34	2	2	3	1	0	0	0	0	0	0
24	10	1	1	5	5	2	7	5	4	0	1	32	0	1	4	3	0	0	0	0	0	1
25	15	0	4	0	0	2	3	2	2	4	8	36	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0
26	12	0	3	0	2	3	3	3	2	3	10	37	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0
27	25	1	4	5	0	1	4	0	1	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	20	6	8	1	2	1	1	2	0	0	0	40	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
29	28	1	2	2	3	1	2	2	0	0	0	40	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	—	0	0	3	8	7	9	7	5	2	0	—	19	9	5	3	1	1	3	0	0	0
31	—	7	6	5	3	3	8	5	1	2	1	—	11	8	5	9	4	1	3	0	0	0
32	—	8	12	5	3	3	7	2	1	0	0	—	15	10	6	5	4	0	1	0	0	0
33	—	9	5	10	5	4	6	1	1	0	0	—	14	6	12	3	3	1	1	1	0	0
34	—	2	6	11	8	2	9	3	0	0	0	—	16	5	8	4	3	3	1	1	0	0
35	—	8	4	11	8	4	5	0	1	0	0	—	13	5	11	7	1	3	0	1	0	0
36	—	9	6	9	3	6	3	4	1	0	0	—	17	5	6	5	3	1	3	1	0	0
37	—	11	6	8	8	5	1	1	1	0	0	—	13	6	8	6	5	1	1	1	0	0
38	—	12	12	9	4	3	0	1	0	0	0	—	21	10	6	2	1	0	1	0	0	0
39	—	6	10	7	9	5	2	2	0	0	0	—	16	9	7	4	3	2	0	0	0	0
40	—	15	12	5	6	2	1	0	0	0	0	—	25	11	3	1	0	1	0	0	0	0
41	—	1	3	5	6	12	5	5	4	0	0	—	3	13	12	5	5	2	1	0	0	0
42	—	5	5	9	9	4	6	2	1	0	0	—	7	11	11	4	3	3	2	0	0	0
43	0	0	0	2	1	1	1	2	6	2	26	0	0	0	3	1	4	3	4	5	2	19
44	2	1	2	9	9	6	5	3	3	0	1	25	0	10	3	3	0	0	0	0	0	0
45	2	5	6	5	11	4	4	1	1	1	1	30	3	4	2	2	0	0	0	0	0	0
46	18	11	5	4	1	0	1	0	1	0	0	36	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0

Abb. 48 Untersuchungsbogen

GRUPPE: Nr.: **Untersuchungsbogen**

F

T

L

J

Telefon: / Geschlecht: m w Alter:

Aufnahme am: _____ Entlassung am: _____ Aufenthalt: _____ Tage

Thromboembolieprophylaxe: Fraxiparin 0,3 s. c. _____ Tage

Andere Thromboembolieprophylaxe: _____ Tage

A. Anamnese:

1. Seit wann bestanden die Beschwerden? _____
2. Seit wann bestanden die Krampfadern? _____
3. Motivation zur Varizenoperation _____

Bisherige Behandlung:

1. Medikamente? ja nein
2. Kompressionsstrümpfe? ja nein
3. Varizen-OP? ja nein

Rechts: VSM VSP SE ESDP Atypisch _____

Links: VSM VSP SE ESDP Atypisch _____

4. Verödungsbehandlung? ja nein **B. Risikofaktoren und Begleiterkrankungen**

(Doppelnennungen möglich)

1. Nikotin nie/Absetzen > 10 Jahre
- bis 10 Zigaretten/die
- < 10 Zigaretten/die

2. Alkohol nie gelegentlich täglich
3. Übergewicht ja nein
4. Diabetes Typ 1
 Typ 2a
 Typ 2b
5. Hormontherapie ja nein
6. Cerebrovaskuläre Erkrankungen
 Asymptomatisch Zustand nach TIA Zustand nach Apoplex
7. Herzrhythmusstörungen ja nein
8. Koronare Herzerkrankung
 Asymptomatisch Symptomatisch
 Zustand nach Herzinfarkt Zustand nach Koronardilatation/Bypass
9. Hypertonus ja nein
10. Pulmonale Erkrankungen
 Asymptomatisch Symptomatisch
11. Thrombophile Diathese
 Asymptomatisch Symptomatisch
12. PAVK
 Stadien nach Fontaine I - IIa - IIb -
 Zustand nach Dilatation/Bypass ja nein
13. Geburten ja nein
14. Andere

Klinische Klassifizierung

CEAP		Widmer	
Klasse C ₂ – Varizen	<input type="checkbox"/>	I -	<input type="checkbox"/>
Klasse C ₃ – Ödem	<input type="checkbox"/>		
Klasse C ₄ – Hautveränderungen	<input type="checkbox"/>	II -	<input type="checkbox"/>
Klasse C ₅ – abgeheilte Ulcerationen	<input type="checkbox"/>	IIIa -	<input type="checkbox"/>
Klasse C ₆ – aktives Ulcus	<input type="checkbox"/>	IIIb -	<input type="checkbox"/>
Hach			
I. Hautveränderungen	<input type="checkbox"/>	III. Dermatolipofasziosklerosis regionalis	<input type="checkbox"/>
II. Dermatoliposklerose	<input type="checkbox"/>	IV. Dermatolipofasziosklerosis circularis	<input type="checkbox"/>

Ödemformen

1. Lymphödem I° II°
 2. Lipödem I° II°
 3. Phlebödem

Orthopädischer Status

1. o. B.
 2. Coxarthrose
 3. Gonarthrose
 4. OSG-Arthrose

F. Diagnostik**1. Digitale Photoplethysmographie (vor der Operation)**

Quantitative Parameter		L. Bein 1	L. Bein Tq1 3	R. Bein 2	L. Bein Tq1 4
Venöse Auffüllzeit	To S				
Venöse Halbwertzeit	Th S				
Initiale Auffüllzeit	Ti S				
Venöse Pumpleistung	Vo %				
Venöse Pumparbeit	Fo %S				

Digitale Photoplethysmographie (nach der Operation)

Quantitative Parameter		L. Bein 1	L. Bein Tq1 3	R. Bein 2	L. Bein Tq1 4
Venöse Auffüllzeit	To S				
Venöse Halbwertzeit	Th S				
Initiale Auffüllzeit	Ti S				
Venöse Pumpleistung	Vo %				
Venöse Pumparbeit	Fo %S				

2. Farbduplexsonographie (FDS)

TV o. B. primäre LVI sekundäre LVI PTS

3. Venenverschlussplethysmographie (VVP)

Nur bei Verdacht auf venöse Abflussstörungen

4. Labor

Präop. Befunde		Na	K	GOT	GPT	Hb	Leuko	Quick
Gew. Kg	Größe	Cl	Krea	BZ	YGT	HK	Thr	PTT

G. Narkose

1. Art der Narkose

LM INT SPA LA

2. ASA Klassen

I	II	III	IV
---	----	-----	----

Anästhesiezeit: _____ Minuten

Aufwachraumaufenthalt : _____ Minuten

Komplikationen der Narkose: _____

Operationsdauer: _____ Minuten

H. Operation

	VSM	VSP	Stripp.	Revision	SE	ESDP	Fasziotomie
Rechts							
Links							

I. Intraoperative Komplikationen

ja nein

J. Postoperative Komplikationen

Nachblutung	<input type="checkbox"/>	Wundhämatom der Leiste	<input type="checkbox"/>
Wundinfektion	<input type="checkbox"/>	Große Hämatome im OS/US-Bereich	<input type="checkbox"/>
Erysipel	<input type="checkbox"/>	Serom	<input type="checkbox"/>
Schmerzen	<input type="checkbox"/>	Lymphaustritt	<input type="checkbox"/>
N. saph.-Irritation	<input type="checkbox"/>	N. suralis-Irritation	<input type="checkbox"/>
Lymphcyste	<input type="checkbox"/>	Lymphödem	<input type="checkbox"/>
TVT	<input type="checkbox"/>	LE	<input type="checkbox"/>
Andere	<input type="checkbox"/>		

Abb. 49 Fragebogen zur Lebensqualität vor und nach Varizenoperation

Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität vor und nach der Varizenoperation

Gruppe: Nr.: Datum vor Op.:
nach Op.: **1. Beschwerden an den Beinen**

Es wird Ihnen eine Liste von Beschwerden vorgegeben, die bei Ihrer Krampfadernerkrankung auftreten können. Sie betreffen Ihre Beine und Ihre Füße.

Bitte beurteilen Sie für jede Beschwerde, die Sie in der letzten Zeit hatten, wie Sie darunter gelitten haben.

Beschwerden	vor der Operation										nach der Operation											
	hatte ich nicht										sehr stark											
Müde Beine	hatte ich nicht										sehr stark											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Schweregefühl	hatte ich nicht										sehr stark											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Spannungs- Gefühl	hatte ich nicht										sehr stark											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brennen	hatte ich nicht										sehr stark											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Taubheitsgefühl	hatte ich nicht										sehr stark											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wärmegefühl	hatte ich nicht										sehr stark											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wadenkrämpfe	hatte ich nicht										sehr stark											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Schmerzen beim Sitzen, Stehen	hatte ich nicht										sehr stark											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Schmerzen beim Liegen	hatte ich nicht										sehr stark											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Juckreiz	hatte ich nicht										sehr stark											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Schlechter Schlaf wegen Beinbeschwerden	hatte ich nicht										sehr stark											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Bitte betrachten Sie alles in allem Ihre Beschwerden, die Sie in der letzten Zeit hatten.

2. Folgen der CVI-Beschwerden

Versuchen Sie nun zu beurteilen, wie es Ihnen in der letzten Zeit ging. Dazu ist es nötig, dass Sie die Stelle auf dem Balken suchen, die am besten dem Schweregrad Ihrer Beschwerden entspricht.

Bitte beurteilen Sie die folgenden Aussagen für die letzte Zeit:

Vor der Operation	Es ging mir sehr gut	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Es ging mir sehr schlecht
Nach der Operation	Es ging mir sehr gut	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Es ging mir sehr schlecht
Vor der Operation	Ich konnte meine Beschwerden gut beeinflussen (Übungen, Medikamente, Kompressionsstrümpfe)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich konnte nichts gegen meine Beschwerden tun
Nach der Operation	Ich konnte meine Beschwerden gut beeinflussen (Übungen, Medikamente, Kompressionsstrümpfe)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich konnte nichts gegen meine Beschwerden tun
Vor der Operation	Ich war durch meine Beschwerden im Alltag überhaupt nicht behindert	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich war durch meine Beschwerden im Alltag sehr behindert
Nach der Operation	Ich war durch meine Beschwerden im Alltag überhaupt nicht behindert	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich war durch meine Beschwerden im Alltag sehr behindert
Vor der Operation	Ich habe mich überhaupt nicht um meine Beine gekümmert	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich habe mich dauernd mit meinen Beschwerden beschäftigt
Nach der Operation	Ich habe mich überhaupt nicht um meine Beine gekümmert	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich habe mich dauernd mit meinen Beschwerden beschäftigt

3. Funktionaler Status

Wie sehr waren Sie in der letzten Zeit durch Ihre Beschwerden in den Beinen bei folgenden Tätigkeiten beeinträchtigt?

Bitte beurteilen Sie jede Tätigkeit, wie sehr Sie darin beeinträchtigt wurden.

Tätigkeit	vor der Operation										nach der Operation											
Tragen und Heben schwerer Lasten (z. B. Einkaufstaschen, Getränkekästen)	gar nicht								sehr stark			gar nicht							sehr stark			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Langes Stehen	gar nicht								sehr stark			gar nicht							sehr stark			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Langes Sitzen	gar nicht								sehr stark			gar nicht							sehr stark			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gehen	gar nicht								sehr stark			gar nicht							sehr stark			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Treppensteigen	gar nicht								sehr stark			gar nicht							sehr stark			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leichte Haus- oder Gartenarbeit (z. B. Kochen, Blumen gießen)	gar nicht								sehr stark			gar nicht							sehr stark			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Schwere Haus- oder Gartenarbeit (z. B. Putzen, Umgraben)	gar nicht								sehr stark			gar nicht							sehr stark			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Besorgungen machen	gar nicht								sehr stark			gar nicht							sehr stark			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. Ängste und Sorgen im Alltag

Die meisten körperlichen Beschwerden bei Krampfadererkrankung können Sorgen und Angstgefühle bei den betroffenen Patienten auslösen.

Bitte beurteilen Sie jeweils, ob Sie sich in der letzten Zeit Gedanken darüber gemacht haben.
Bitte beurteilen Sie für alles, wie stark Ihre Angst davor war.

Gedanken	vor der Operation										nach der Operation											
	gar nicht									sehr stark	gar nicht									sehr stark		
Dass sich die Beschwerden verschlimmern könnten																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dass ich ein offenes Bein bekommen																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dass ich eine Thrombose (Blutgerinsel) bekommen könnte																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dass Medikamente nicht mehr helfen																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dass die Behandlungen (auch Op.) nicht mehr helfen																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dass ich anderen zur Last falle																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. Befinden und Lebenszufriedenheit

Jetzt beschreiben Sie bitte, wie es Ihnen persönlich in der letzten Zeit ging und wie zufrieden Sie mit bestimmten Bereichen Ihres Lebens waren.

Bewerten Sie also jetzt Ihr Befinden und Ihre Zufriedenheit.

Körperliches Befinden			
Vor der Operation	Ich war beschwerdefrei	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich hatte schlimme Beschwerden/Schmerzen
Nach der Operation	Ich war beschwerdefrei	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich hatte schlimme Beschwerden/Schmerzen
Körperliche Leistungsfähigkeit			
Vor der Operation	Ich war körperlich stark und fit, konnte (fast) alles machen, was ich wollte	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich war in meiner körperlichen Leistungsfähigkeit sehr eingeschränkt, konnte (fast) nichts mehr machen
Nach der Operation	Ich war körperlich stark und fit, konnte (fast) alles machen, was ich wollte	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich war in meiner körperlichen Leistungsfähigkeit sehr eingeschränkt, konnte (fast) nichts mehr machen
Stimmung			
Vor der Operation	Ich habe mich gut gefühlt, war gut gelaunt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich fühlte mich schlecht, war schlecht gelaunt
Nach der Operation	Ich habe mich gut gefühlt, war gut gelaunt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich fühlte mich schlecht, war schlecht gelaunt
Stress			
Vor der Operation	Ich war locker und entspannt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich stand unter Druck, fühlte mich gespannt und überfordert
Nach der Operation	Ich war locker und entspannt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich stand unter Druck, fühlte mich gespannt und überfordert
Angst			
Vor der Operation	Ich war ruhig, entspannt und unbeschwert	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich war unruhig, habe mir Sorgen gemacht, hatte Herzklopfen, fühlte mich bedroht
Nach der Operation	Ich war ruhig, entspannt und unbeschwert	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich war unruhig, habe mir Sorgen gemacht, hatte Herzklopfen, fühlte mich bedroht
Depression			
Vor der Operation	Ich war voller Energie und Lebensfreude	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich war niedergeschlagen, traurig und mutlos, habe alles grau in grau gesehen
Nach der Operation	Ich war voller Energie und Lebensfreude	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich war niedergeschlagen, traurig und mutlos, habe alles grau in grau gesehen

Hoffnung			
Vor der Operation	Ich war hoffnungsvoll und zuversichtlich, hatte Pläne für eine angenehme Zukunft	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich hatte kaum Hoffnung, erwartete nichts Gutes für die Zukunft
Nach der Operation	Ich war hoffnungsvoll und zuversichtlich, hatte Pläne für eine angenehme Zukunft	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich hatte kaum Hoffnung, erwartete nichts Gutes für die Zukunft
Geistige Leistungsfähigkeit			
Vor der Operation	Ich konnte mich sehr gut konzentrieren, hatte ein gutes Gedächtnis, konnte klar denken	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich konnte mich sehr gut konzentrieren, hatte ein gutes Gedächtnis, konnte klar denken
Nach der Operation	Ich konnte mich sehr gut konzentrieren, hatte ein gutes Gedächtnis, konnte klar denken	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich konnte mich sehr gut konzentrieren, hatte ein gutes Gedächtnis, konnte klar denken
Selbstwertgefühl			
Vor der Operation	Ich fühlte mich wertvoll, fand mich in Ordnung, mochte mich gut leiden	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich hatte Gefühle von Wertlosigkeit, verachtete mich selbst, konnte mich nicht ausstehen
Nach der Operation	Ich fühlte mich wertvoll, fand mich in Ordnung, mochte mich gut leiden	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich hatte Gefühle von Wertlosigkeit, verachtete mich selbst, konnte mich nicht ausstehen
Allgemeines Wohlbefinden			
Vor der Operation	Ich habe mich im großen und ganzen überaus wohl gefühlt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich habe mich im großen und ganzen überaus unwohl gefühlt
Nach der Operation	Ich habe mich im großen und ganzen überaus wohl gefühlt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich habe mich im großen und ganzen überaus unwohl gefühlt
Zufriedenheit mit den täglichen Aktivitäten			
Vor der Operation	Ich bin mit dem, was ich Tag für Tag gemacht habe, sehr zufrieden	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich bin mit dem, was ich Tag für Tag gemacht habe, überhaupt nicht zufrieden
Nach der Operation	Ich bin mit dem, was ich Tag für Tag gemacht habe, sehr zufrieden	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ich bin mit dem, was ich Tag für Tag gemacht habe, überhaupt nicht zufrieden

6. Globalurteile

Wenn Sie jetzt noch einmal die letzte Zeit insgesamt betrachten, wie schätzen Sie dann alles in allem Ihren Gesundheitszustand ein?

vor der Operation										nach der Operation									
Sehr gut							sehr schlecht			sehr gut							sehr schlecht		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Wie schätzen Sie in Bezug auf die letzte Zeit Ihre Lebensqualität alles in allem ein?
Bitte beziehen Sie damit ein,

- wie es Ihnen körperlich ergangen ist,
- wie Ihr seelisches Befinden war,
- wie Sie in Alltag und Beruf zurecht gekommen sind,
- wie es Ihnen mit der Familie und Ihren Freunden ging.

vor der Operation										nach der Operation									
Sehr gut							sehr schlecht			sehr gut							sehr schlecht		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7. Zufriedenheit

Wie erleben Sie die folgenden Auswirkungen Ihrer Erkrankung?

	vor der Operation									
Ich bin mit der Betreuung durch meinen Arzt vor der Operation zufrieden	gar nicht							sehr		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mich belasten die Beschwerden meiner Beine im Alltagsleben (im Beruf, im Haushalt, in der Freizeit und in anderen Bereichen)	gar nicht							sehr		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mich belastet, dass ich wegen meiner Beinbeschwerden nicht mehr so leistungsfähig (im Haushalt, in der Freizeit oder in anderen Bereichen) bin	gar nicht							sehr		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mich belastet, wie wichtige Mitmenschen (Familie, Freunde, Arbeitskollegen) auf die Belastungen durch meine Erkrankung reagieren	gar nicht							sehr		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

	nach der Operation									
Ich bin mit der Wirkung der Operation zufrieden	gar nicht									sehr
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mich belasten die Beschwerden meiner Beine im Alltagsleben (im Beruf, im Haushalt, in der Freizeit und in anderen Bereichen)	gar nicht									sehr
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mich belastet, dass ich wegen meiner Beinbeschwerden nicht mehr so leistungsfähig (im Haushalt, in der Freizeit oder in anderen Bereichen) bin	gar nicht									sehr
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mich belastet, wie wichtige Mitmenschen (Familie, Freunde, Arbeitskollegen) auf die Belastungen durch meine Erkrankung reagieren	gar nicht									sehr
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

10. Danksagung

Herrn Prof. Dr. med. Eberhard Rabe, meinem Doktorvater, danke ich ganz herzlich für die wissenschaftliche Unterstützung dieser Dissertation, für seine Freundlichkeit und sein Verständnis. Darüber hinaus haben mich seine zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen bei der Anfertigung meiner Arbeit inspiriert.

Herrn Prof. Dr. med. Manfred Henrich danke ich für seine freundschaftliche Kritik und stilistische Hilfestellung in der deutschen Sprache.

Herrn Dr. med. Peter-Matthias Baier, Chefarzt der Venen-Clinic, danke ich für seine Unterstützung bei der Durchführung der für meine Arbeit notwendigen Untersuchungen.

11. Lebenslauf

Persönliche Daten

Dr. med. (PI) Zbigniew Tadeusz Miszczak geb. am
09.11.1948 in Przemysl – Polen als zweites Kind des Arztes
Dr. med. Tadeusz Miszczak, Internist, und Stefania Miszczak,
geborene Marchut

Konfession/Familienstand

Römisch-Katholisch, geschieden, eine Tochter

Staatsangehörigkeit

deutsch (seit dem 25.05.1998)

Schulbildung

1955 – 1962

Grundschule in Przemysl/Polen

1962 – 1966

Gymnasium in Przemysl/Polen

Berufsausbildung

1967 - 1973

Studium an der Medizinischen Hochschule in Lublin/Polen

Berufspraxis

1973 – 1974

Praktisches Jahr am Woiwotschaftskrankenhaus

1974 – 1988

Woiwotschaftskrankenhaus – Chirurgische Abteilung – in
Przemysl/Polen

1976

I. Spezialisierungsgrad im Bereich der Allgemeinen Chirurgie

1978

Doktor der Medizin

1980

Facharzt für Chirurgie (II. Spezialisierungsgrad)

1983 – 1988

stellvertretender Chefarzt

Mai 1988

Übersiedlung in die Bundesrepublik Deutschland

1989 – 1991

Regelmäßige Hospitationen im OP des Krankenhauses
„Maria Hilf“, Bad Neuenahr-Ahrweiler

1992

OP-Helfer im Krankenhaus „Maria Stern“, Remagen

1993 – 1994

Altenpfleger im „Franziskus-Haus“, Sinzig/Rhein

15.02.1995 – 30.09.1995

Assistenzarzt in der „Mosel-Eifel-Klinik“, Bad Bertrich

01.10.1995 – 28.02.1996

Assistenzarzt in der „Klinik im Park“, Hilden

01.04.1996 – 31.03.1999

Assistenzarzt im „Gefäß-Zentrum Dr. Bauer“,
Bad Neuenahr-Ahrweiler

01.04.1999 – 05.06.2000

Funktionsoberarzt in der „Venen-Clinic“,
Bad Neuenahr-Ahrweiler

05.06.2000

Anerkennung des Facharztes für Chirurgie

seit 05.06.2000

Oberarzt in der „Venen-Clinic“,

25.10.2001

Bad Neuenahr-Ahrweiler

Bereichsbezeichnung Phlebologie