

**Aus der Klinik für Allgemeine Chirurgie
der Universität Tübingen**

Direktor Professor. Dr. A. Königsrainer

**Chronische Wunden: Rezidive nach erfolgreicher
Behandlung- eine klinische Studie**

**Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Eberhard-Karls-Universität zu
Tübingen
vorgelegt von Leena Strien
2002**

Dekan Prof. Dr. C. D. Claussen

1. Berichterstatter Professor Dr. G. Köveker

2. Berichterstatter Professor Dr. E. Jehle

Inhaltsverzeichnis

I Einleitung.....	6
1.1. Chronische Wundheilungsstörungen.....	6
1.2. Bisherige Therapieansätze chronischer Wunden.....	7
1.3. Problemstellung.....	8
II Patienten und Methoden.....	9
2.1. Die Patienten.....	9
2.2. Der Untersuchungsbogen.....	10
2.3. Die Erhebung der sozialen Folgen.....	11
2.4. Der apparative Anteil der Untersuchung.....	12
2.4.1. Die Messung der transkutanen Sauerstoffwerte.....	12
2.4.2. Die Messung der Durchblutung mittels Doppler.....	12
2.4.3. Die Inspektion der ehemaligen Wundstelle.....	12
2.5. Die statistische Auswertung.....	13
III Ergebnisse.....	14
3.1. Die Übersicht über das Patientenkollektiv.....	14
3.1.1. Die Diagnoseverteilung.....	14
3.1.2. Die Altersverteilung der Patienten.....	15
3.1.3. Die Anamnesedauer der Grunderkrankung und der Primärwunde.....	15
3.2. Patienten mit Diabetes mellitus.....	17
3.2.1. Anamnestischer Teil der Untersuchung.....	17
3.2.2. Apparativer Teil der Untersuchung.....	18
3.3. Patienten mit chronischer venöser Insuffizienz.....	19
3.3.1. Anamnestischer Teil der Untersuchung.....	19
3.3.2. Apparativer Teil der Untersuchung.....	19
3.4. Patienten mit der Kombinationsdiagnose des Diabetes mellitus und CVI...	20
3.4.1. Anamnestischer Teil der Untersuchung.....	20
3.4.2. Apparativer Teil der Untersuchung.....	21

3.5. Patienten mit einem Ulkusrezidiv.....	22
3.5.1. <i>Die Rezidivrate</i>	22
3.5.2. <i>Die Übersicht über die Umstände der Rezidivierung</i>	23
3.5.2.1. Die Altersverteilung.....	23
3.5.2.2. Die Diagnose.....	24
3.5.2.3. Die Anamnesedauer der Grunderkrankung.....	24
3.5.2.4. Die Anamnesedauer der Primärwunde.....	25
3.5.2.5. Die Lokalisation der Primärwunde.....	25
3.5.2.6. Der Zeitpunkt der Rezidivierung.....	26
3.5.2.7. Die Meßwerte.....	27
3.5.2.8. Die Hydrokolloidverbände in der Therapie der Primärwunde.....	27
3.6. Individuelle Faktoren zwischen erster Heilung und Rezidiv.....	28
3.6.1. <i>Die Compliance</i>	28
3.6.2. <i>Die Kompression</i>	29
3.6.3. <i>Die Entlastung</i>	29
3.7. Die Therapieansätze der Rezidive.....	30
3.7.2. <i>Die konventionelle Therapie</i>	30
3.7.2. <i>Die chirurgische Therapie</i>	30
3.7.3. <i>Die Amputationen</i>	30
3.7.4. <i>Der Behandlungsort der Rezidive</i>	30
3.8. Die sozialen Konsequenzen der Erkrankung.....	31
3.8.1. <i>Die Einflüsse der Wundheilungsstörung auf die Arbeitsfähigkeit der Patienten</i>	31
3.8.2. <i>Erkrankungsbedingte Umstellung im privaten Bereich der Patienten</i> ...	32
3.8.3. <i>Die stationären Aufenthalte</i>	33
IV Diskussion	34
4.1. Der Untersuchungsansatz.....	34
4.1.1. <i>Alter und Diagnose</i>	34
4.1.2. <i>Die Anamnesedauer der Grunderkrankung und Primärwunde</i>	35
4.1.3. <i>Die Primärwunde und deren Lokalisation</i>	36

4.2. Der Einfluß zusätzlicher Faktoren.....	37
4.2.1. <i>Die Konsequenzen der Amputationen</i>	37
4.2.2. <i>Die Lokalisation der Wunde</i>	37
4.2.3. <i>Das Grading der Wunde</i>	38
4.3. Der Zeitpunkt der Rezidive.....	38
4.3.1. <i>Der Diabetes und die Kombinationsdiagnose</i>	38
4.3.2. <i>Die chronische venöse Insuffizienz</i>	39
4.4. Angewandte Meßmethoden.....	39
4.4.1. <i>Die Messung des transkutanen Sauerstoffes</i>	39
4.4.2. <i>Die Laser Doppler-Flowmetrie</i>	41
4.5. Die verschiedenen Therapieansätze der Wunden.....	42
4.5.1. <i>Die Kompressionstherapie</i>	42
4.5.2. <i>Die Entlastung</i>	43
4.5.3. <i>Die Amputation</i>	44
4.6. Personenbezogene Faktoren.....	45
4.6.1. <i>Einflüsse von Ausbildungsstand, sozialer Stellung, Beruf und Familienstand</i>	45
4.6.2. <i>Die Compliance</i>	45
4.7. Die soziale Komponente.....	47
4.7.1. <i>Der Selbstbildeinfluß</i>	48
4.8. Die Kosten für die Gesellschaft.....	48
4.8.1. <i>Die stationären Aufenthalte</i>	49
4.8.2. <i>Der Arbeitszeitverlust</i>	50
4.9. Schlussfolgerung.....	51
V Zusammenfassung	56
VI Literatur	57
VII Anlage	66
VIII Abkürzungen	70

I Einleitung

1.1. Chronische Wundheilungsstörungen

Unter chronischen Ulzera versteht man Wunden, die trotz einer adäquaten konventionellen Therapie auch nach 4 Wochen keine Heilungstendenz aufweisen. (Coerper et al 1999). Nach Schätzungen leiden in der Bundesrepublik Deutschland ca. zwei Millionen Bürger an offenen Beinen. Die Kosten, die durch die Therapie chronischer Wunden entstehen sind erheblich: Die Ortskrankenkassen der alten Bundesländer haben 1988 mehr als 40.000.000 DM für die Behandlung von Patienten mit chronischen Wunden ausgegeben. (Diem 1993). In einer anderen Studie wurde versucht, die Unterschiede in den Prävalenzzahlen für chronische Wundheilungsstörungen in einigen europäischen Ländern und Australien zu vergleichen. Sie kommt zu einer Schätzung von 0,1-0,2% für die Prävalenz in der erwachsenen Bevölkerung. (Callam 1992). Eine schwedische Studie kommt auf eine Häufigkeit von 0,1-0,3% in einer randomisierten Bewohneruntersuchung. (Nelzén et al. 1991).

Ätiologisch am häufigsten liegt vor:

- ein Diabetes mellitus, hierbei besonders als Folge der diabetischen Neuropathie
- eine chronische venöse Insuffizienz
- seltener eine arterielle Verschlusskrankheit

Bei Diabetes mellitus kommt es durch die Hyperglykämie zu makro- und mikrovaskulären Veränderungen, die die Durchblutung verschlechtern. Zudem führt die Hyperglykämie zu direkten Schäden an den Nerven und dadurch zur Polyneuropathie. Daher ist die Wahrnehmung von Schmerz und Druck verschlechtert und es kommt zu weiteren trophischen Störungen. Diese verändern die normalen physiologischen Abläufe und verursachen Umformungen im Fußskelett. Als Folge kommt es zu neuen, unphysiologischen Belastungspunkten. Durch die trophischen Schäden entstehen leichter Verletzungen. Aufgrund der Neuropathie werden diese nicht sofort bemerkt, weil der Wundschmerz vermindert oder aufgehoben ist. Der Patient belastet die Wunde trotz verschlechterter Heilungsbedingungen infolge gestörter Durchblutung und einer durch die Hyperglykämie erhöhten Infektionsgefahr. Nach einer Schätzung entwickeln

ein Viertel der Diabetiker Ulcera der unteren Extremitäten. (Most et al. 1983).

Den Wundheilungsstörungen bei chronischer venöser Insuffizienz liegt eine venöse Hypertonie zugrunde. Ursachen können eine Insuffizienz der Vv. Perforantes, ein direkter Klappenschaden durch erhöhten venösen Druck oder die Komplikation einer Thrombose (Postthrombotisches Syndrom) sein. Die venöse Hypertonie bedingt die Freisetzung von Mediatoren aus Granulozyten. (Coleridge-Smith et al. 1988). Möglicherweise stellt ein druckbedingtes Extravasat aus Fibrin eine Behinderung für den Sauerstofftransport dar. (Browse und Burnard 1982). Es kommt durch diese Schädigungen an den Gefäßwänden und den lokalen Sauerstoffmangel zu Störungen in der Funktion der Zellen, die zu einer erhöhten Verletzlichkeit des Gewebes führen.

1.2. Bisherige Therapieansätze chronischer Wunden

Die Therapiemethoden chronischer Wundheilungsstörungen sind in den letzten Jahren vielfach untersucht worden. Es sind verschiedene Verbände mit Enzymen zum Reinigen der Wunden getestet und unterschiedliche Materialuntersuchungen zu Verbänden durchgeführt worden. Verschiedenen Transplantationsmethoden sind erprobt worden. Spalthauttransplantationen sind bereits länger in Verwendung. Die Schmerzhaftigkeit des Prozedere und die Narbenbildung an den Entnahmestellen sind jedoch auch weiterhin problematisch. Eingeschränkt war auch deren Nutzen bei CVI. (Brysk et al. 1991). Bei der chronischen venösen Insuffizienz erwiesen sich die Spalthauttransplantationen gegenüber den Fibrozyten in der Heilung um 2-4 Tage schneller. Ein Problem der Fibrozytenkulturen ist ihre geringe Belastungsfähigkeit. (Mol et al. 1991). Nach Westerhof et al. förderten Keratinozytenkulturen gegenüber Kochsalz deutlich die Granulation, bei venösen Ulzera jedoch nicht signifikant. (Westerhof et al. 1987). Der Vorteil der Keratinozytenkulturen lag vor allem in ihrer Fähigkeit, schnell eine Schmerzerleichterung zu bewirken. Nachteilig ist ebenso wie bei den Fibrozytenkulturen die geringe Belastbarkeit. (Brysk et al. 1987). In der Therapie der chronischen venösen Insuffizienz wurden unterschiedliche Operationsverfahren zur Verminderung der Stauungssymptomatik untersucht. Dabei erwies sich die Venenklappenrekonstruktion mittels Valvuloplastik und Klappentransplantation,

kombiniert mit einem Venenstripping der konventionellen Art als erfolgreichste Maßnahme. Im Vergleich zu den üblichen chirurgischen Therapien hat sie in insgesamt 56% Heilungserfolg. (Sotturrai 1991).

Die biochemische Forschung hat genauere Informationen zur Pathogenese der Heilungsvorgänge geliefert. Dadurch sind sehr unterschiedliche Verbände und Behandlungsmethoden entwickelt worden.

Die Therapie der chronischen Wundheilungsstörungen ist in der Praxis langwierig und häufig uneinheitlich, was teilweise zu jahrelangen Behandlungszeiten führt. Die Auswirkungen auf den Patienten sind ebenfalls zu beachten. Die Langwierigkeit des Verlaufes der Erkrankung führt zu Frustrationen und erhöht so zusätzlich die Non-Compliance bzw. vermindert die Einsicht in präventive Maßnahmen. Der lange Abstand zwischen dem Diagnosezeitpunkt der Erkrankung und der Manifestation ihrer Folgen erhöht die Einsicht in die Prävention ebenfalls nicht. Käme es durch eine Methode zu einer erheblichen Verkürzung der Behandlungszeiten, könnten daraus Kosteneinsparungen für die Gesellschaft resultieren. Indirekt entstünde durch die Verkürzung der Therapiedauer auch ein Gewinn für die Lebensqualität des Patienten und eine Motivationszunahme bei allen Beteiligten. Das könnte sogar zu einer Senkung der Prävalenzzahlen führen.

1.3. Problemstellung

Die Wundsprechstunde der Chirurgischen Klinik der Universität Tübingen behandelte Patienten mit therapierefraktären Ulzera seit 1990 in einer gesonderten Wundsprechstunde. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es festzustellen, wie viele dieser Sprechstundenpatienten ein Rezidiv erlitten. Faktoren mit Einfluß auf die Rezidivrate sollten eruiert werden.

Zusätzlich sollten die sozio-ökonomischen Auswirkungen der chronischen Wundheilungsstörungen untersucht werden.

II Patienten und Methoden

2.1. Die Patienten

In der vorliegenden Arbeit wurden 143 Patienten und Patientinnen aus der Wundsprechstunde der Universität Tübingen angeschrieben und 12-18 Monate nach Abheilung einer dort behandelten Wunde zur Nachuntersuchung einbestellt. Grundsätzlich wurden Patienten mit Diabetes mellitus oder chronischer venöser Insuffizienz sowie Patienten angeschrieben, die an beiden Diagnosen gleichzeitig litten (als Kombinationsdiagnose bezeichnet). Mit der Grunderkrankung ist in dieser Arbeit die Erkrankung gemeint, die zur Entstehung der Wundheilungsstörung führte. Als Primärwunde wurde die Wunde bezeichnet, die in der Wundsprechstunde behandelt worden war und deren Abheilungszeitpunkt dadurch dokumentiert war. Die Patienten waren beiderlei Geschlechtes, unterschiedlichen Alters und waren an den genannten Grunderkrankungen unterschiedlich lang erkrankt. Bei gleichzeitigem Diabetes und CVI wurde die Anamnesedauer vom Diagnosezeitpunkt der zuerst diagnostizierten Erkrankung an berechnet.

Von den 143 Patienten, die ursprünglich angeschrieben worden waren, gab es

- zu 64 Patienten keine Information,
- 14 Patienten waren verstorben,
- 2 Patienten waren wegen anderer infauster Erkrankung nicht untersuchbar,
- 11 Patienten erschienen trotz erfolgter Zusage nicht zur Untersuchung,
- 54 Patienten konnten nachuntersucht werden.

Davon war bei drei Patienten die ursprüngliche Lokalisation der Wunde wegen Amputation der Gliedmaße nicht mehr untersuchbar. Wegen der Möglichkeit von Wundheilungsstörungen an der Amputationsstelle wurden sie trotzdem untersucht.

Als Abkürzung für die Diagnose werden im Text und in den Tabellen bei einer diabetischen Wunde DFS für das diabetische Fußsyndrom und bei der chronischen venösen Insuffizienz CVI verwendet. In der Tabelle 1 fehlt in der Gesamtsumme ein männlicher Patient mit nur traumatischer Wunde.

Ulzeratyp	DFS	CVI	DFS und CVI	Insgesamt
Patienten insgesamt	35	8	10	53
Männlich	27	5	8	40
Weiblich	8	3	2	13
Alter der Patienten (Jahre)	62,8±10,2	63,5±5,9	63,3±12,3	63,1±9,6
Bereich des Alters (Jahre)	40-88	57-75	47-84	40-88
Mediane Anamnesedauer der Primärwunde (Monate)	12 [2-73]	25,3 [3-61]	15,2 [6-66]	14,2 [2-73]

Tabelle 1: Grundangaben zum Patientenkollektiv

2.2. Der Untersuchungsbogen

In der Arbeit sind 54 Patienten untersucht, die auf die Einladung hin zur Nachuntersuchung erschienen. Die Dokumentation der Daten erfolgte in Form eines für diese Untersuchung angefertigten Formulars. Dieser ist im Anhang abgedruckt. So wurde die Erhebung der für die Studie benötigten Daten vereinheitlicht und die statistische Auswertung der Daten ermöglicht. Die anamnestischen Daten bezüglich der Vorgeschichte der Patienten wurden den Akten der Wundsprechstunde entnommen.

Bei der Schweregradeinteilung wurde eine in der Klassifikation chronischer Wunden übliche Einteilung benutzt (beispielsweise in Knighton et al. 1990):

Grad 1	Ein Ulkus, dessen Tiefenausdehnung die Epidermis und Dermis nicht überschreitet
Grad 2	Ein Ulkus, dessen Ausdehnung die Subkutis erreicht
Grad 3	Ein Ulkus, dessen Tiefenausdehnung eine Sehne, einen Knochen oder ein Ligament oder ein Gelenk erreicht
Grad 4	Ein Ulkus mit Tiefenausdehnung bis zur Sehne, Knochen, Ligament oder Gelenk und zusätzlichem Abszess und/oder Osteomyelitis
Grad 5	Ulkus mit Tiefenausdehnung bis zur Sehne, Knochen, Ligament oder Gelenk und nekrotischem Gewebe/Gangrän in der Wunde
Grad 6	Ein Ulkus mit Tiefenausdehnung bis zur Sehne, Knochen, Ligament oder Gelenk und einer Gangrän der Wunde und des umgebenden Gewebes

Tabelle 2: Schweregradeinteilung der Ulzera

Bei einem Anteil von 48% der Patienten waren Hydrokolloidverbände nach ausgiebigem

Debridement nach dem Prinzip der feuchten Kammer angewandt worden. Bei den restlichen 52% der Patienten wurden nach ebenfalls ausgiebigem Debridement konventionelle Kochsalzkompressen nach dem Prinzip der feuchten Wundbehandlung angewandt.

Im Hinblick auf die Rezidive war es beim DFS besonders wichtig die Compliance der Patienten bei der Druckentlastung zu beurteilen, ebenso wie die bei der Kompressionstherapie bei einer CVI. Dies wurde anhand des Tragens verordneter Kompression oder Entlastung bei Erscheinen zur Untersuchung beurteilt.

2.3. Die Erhebung der sozialen Folgen

Es sollte weiterhin ein Eindruck über die sozialen Auswirkungen chronischer Wundleiden gewonnen werden, inklusive einer Einschätzung der gesellschaftlichen Kosten in Form von Krankschreibungen und Krankengeld. Die Formulierung der Fragen ist dem Formular im Anhang zu entnehmen. Befragt wurde weiter nach der Häufigkeit von Umschulungen und Frühberentungen. Die Krankschreibungen und der Bezug von Krankengeld wurden in Monaten und jeweils vor und während der Behandlung dokumentiert. Die sozialen Auswirkungen auf den Patienten selbst wurden durch Erfragen von erkrankungsbedingten Belastungen, wie Einschränkungen in der Mobilität oder das krankheitsbedingte Aufgeben von Hobbys und Interessen festgestellt. Es wurden zusätzlich Fragen zur Zufriedenheit mit der Schuhversorgung und eventuellen subjektiven Gründen für mangelnde Compliance bei der Entlastung gestellt.

2.4. Der apparative Anteil der Untersuchung

2.4.1. Die Messung der transkutanen Sauerstoffwerte

Der apparative Teil der Untersuchung bestand aus der Messung des transkutanen Sauerstoffwertes mit einem Meßgerät (Radiometer Kopenhagen). Bei Patienten mit Diabetes mellitus wurde der Wert am Fußrücken gemessen und bei Patienten mit CVI neben der ehemaligen Wundstelle. Den Referenzwert bildete der Meßwert an der Innenseite des Unterarmes unmittelbar unterhalb des Ellenbogens. Nach Stabilisierung der Meßwerte, mindestens jedoch 15 Minuten nach Meßbeginn, wurde der Wert abgelesen.

2.4.2. Die Messung der Durchblutung mittels Doppler

Bei Patienten mit Diabetes mellitus und der Kombination der Diagnosen Diabetes und CVI wurde die Durchblutung zusätzlich mit einem Dopplergerät untersucht. An der Wade wurde eine Blutdruckmanschette aufgeblasen und der Wert, bei dem das Strömungsgeräusch sistierte, gemessen. Die Meßwerte wurden als entsprechende Zahlen in mmHg notiert. Damit wurde ein Index berechnet aus dem Verhältnis von Referenz (RR am Oberarm) zum mittleren Meßwert. Definitionsgemäß wurde wegen fehlender Gefäßsklerose bei reiner CVI auf die Doppleruntersuchung verzichtet.

Ferner wurde an der A. femoralis, A. poplitea, A. tibialis posterior und der A. dorsalis pedis beidseitig die Tastbarkeit der Fußpulse untersucht. Es wurden jeweils eine 3 = sehr gut, 2 = gut, 1 = schwach und 0 = nicht tastbar vergeben.

2.4.3. Die Inspektion der ehemaligen Wundstelle

Die ehemalige Wundstelle wurde bei Patienten mit Diabetes mellitus darauf überprüft, ob eine Hyperkeratose, ein Ödem und Atrophiezeichen vorhanden sind. Bei der Diagnose einer CVI wurde auf eine mögliche Varikosis, Ödeme, Dermatitis oder

Atrophie blanche sowie die Konsistenz der Wundumgebung geachtet. Es wurden Punktwerte für den Schweregrad des Befundes bei CVI vergeben, entsprechend einer phlebologischen Gradeinteilung benutzt (z. B. in Wienert et al 1993).

Grad 1	subklinisches Stauungsödem bei Corona phlebectatica paraplantaris.
Grad 2	klinisches Stauungsödem, mit einer Atrophie blanche, Dermatosklerose/Hyperpigmentierung.
Grad 3	zusätzlich zu obigem ein florides Ulkus.

Tabelle 3: Schweregradeinteilung der CVI

Falls beim Patienten zum Untersuchungszeitpunkt wieder ein Rezidiv bestand, wurde dessen Zeitpunkt, Größe und Schweregrad im Sinne der Klassifikation der Wundsprechstunde und die bisherige Therapie festgestellt. Abschließend wurde die ehemalige Wunde noch photographisch dokumentiert.

2.5. Die statistische Auswertung

Die Daten sind in der Regel als Mediane mit dem dazugehörigen Bereich angeben, um den kleinen Kollektiven der Untersuchung gerecht zu werden. Um Ausreißer weniger ins Gewicht fallen zu lassen, wurde diese Darstellung gewählt, statt den Mittelwert \pm Standardabweichung zu verwenden. Die statistische Auswertung erfolgte mit den Statistikprogrammen dBase 5.0 und Excel 5.0/2000 sowie dem Biostatistikprogramm von Stanton A. Glanz 4.02. Da keine konstante Beobachtungsdauer definiert werden konnte, erfolgte die Berechnung der Rezidivrate mit der Life-Table-Analyse von Kaplan- Meyer. Unterschiede zwischen den Gruppen mit Rezidiv und ohne Rezidiv wurden mit dem Log-Rank-Test berechnet. Es wurde ein Signifikanzniveau von $p < 0,05$ angenommen. Einige Graphiken ergänzen die Darstellung der Ergebnisse. Die statistische Auswertung der Daten wurde von Frau Pietsch-Breitfeld vom Institut für medizinische Datenverarbeitung in Tübingen unterstützt.

III Ergebnisse

3.1. Die Übersicht über das Patientenkollektiv

3.1.1. Die Diagnoseverteilung

Es wurden 54 Patienten in die Untersuchung aufgenommen. 13 Patienten waren weiblich (24%) und 41 männlich (76%). Es handelte sich um

- 35 Diabetiker, davon 17 Patienten mit einem neuropathischen Typ, 12 Patienten mit einem Mischtyp und sechs Patienten mit ischämischem Typ
- 8 Patienten an chronischer venöser Insuffizienz erkrankt,
- 10 Patienten hatten ein venöses Ulkus bei gleichzeitig bestehendem Diabetes
- 1 Patient mit ausschließlich traumatischer Wunde

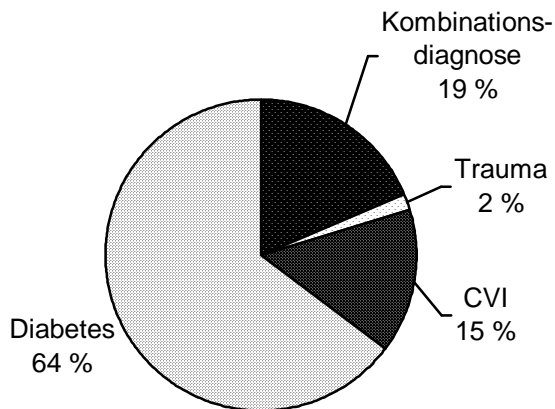


Abbildung 1: Die Diagnoseverteilung der Patienten der Untersuchung (n= 54)

Die 54 Patienten hatten insgesamt 75 Primärwunden, dabei hatten

- 37 Patienten eine Wunde,
- 15 Patienten 2 Wunden,
- 1 Patient hatte 3 Wunden gleichzeitig,
- 1 Patient hatte 5 Wunden gleichzeitig.

In 38 (70,4%) Fällen handelte es sich bei der Primärwunde tatsächlich um eine erste Wunde des Patienten, in 16 Fällen (29,6%) war diese bereits ein Rezidiv.

3.1.2. Die Altersverteilung der Patienten

Die Altersverteilung der Patienten nach Geschlecht und Diagnosen ist in Tabelle 4 dargestellt.

	Median	Mittelwert	Bereich
Alter gesamt	63	63,1±9,6	40-88
Alter Männer (41 Personen)	62	63±9,5	48-88
Alter Frauen (13 Personen)	67	63,4±10,5	40-75
Alter Diabetiker	62	62,8±10,2	40-88
Alter CVI-Patienten	62	63,5±5,9	57-75
Alter Kombinationsdiagnose	63,5	63,4±12,3	47-84

Tabelle 4: Altersverteilung der Patienten in Jahren

3.1.3. Die Anamnesedauer der Grunderkrankung und der Primärwunde

Die Anamnesedauern der Grunderkrankung und der Primärwunde sind nach der Diagnose aufgeteilt in der Tabelle 5 dargestellt.

Anamnesedauer	gesamt	DFS.	CVI	DFS und CVI
der Grunderkrankung (Jahre)	19,5±11	19,3±10,8	23,3±9,2	14±8,3
der Primärwunde (Monate)	Median 14,2 [2-73]	Median 12 [2-73]	Median 25,3 [3-61]	Median 15,2 [6-66]

Tabelle 5: Anamnesedauern der Grunderkrankung und der Primärwunde

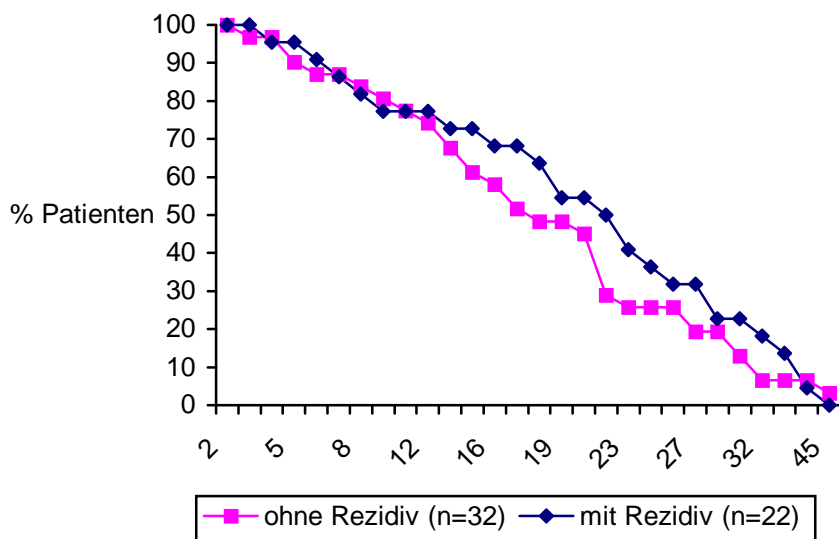


Abbildung 2: Anamnesedauer der Grunderkrankung der Patienten (n= 54) in Jahren bei $p=0,59$

In den Abbildungen 2 und 3 sind die Ergebnisse der Life-Table-Analyse der Anamnesedauer der Grunderkrankung und Primärwunde im Hinblick auf das Rezidiv dargestellt.

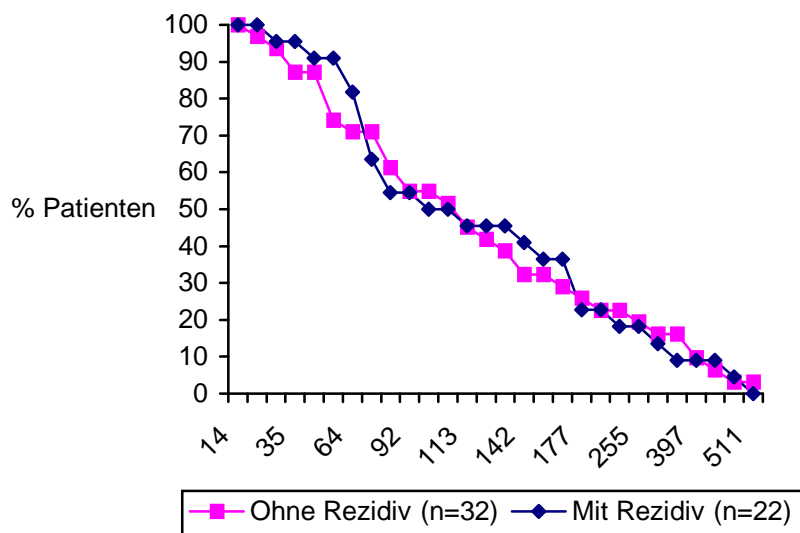


Abbildung 3: Anamnesedauer der Primärwunde aller Patienten (n= 54) in Monaten bei $p=0,88$

3.2. Patienten mit Diabetes mellitus

3.2.1. Anamnestischer Teil der Untersuchung

64 % der nachuntersuchten Patienten waren Diabetiker. Die Tabelle 6 zeigt ihre Daten.

Durchschnittsalter der Patienten (Jahre)	62,8±10,2 [40-88]
Anamnesedauer des Diabetes (Jahre)	19,3±10,8 [2-45]
Anamnesedauer der Primärwunde (Monate)	Median 12 Monate [2-73]
Lokalisation am Fußrücken (%)	40,6
Lokalisation im Zehenbereich (%)	34,3
andere Lokalisation (%)	25,1

Tabelle 6: Anamnestische Daten aller nachuntersuchten Patienten mit Diabetes (n=35)

HbA _{1c}	7,8±1,1%	insgesamt 6 Patienten
Selbstmessungen	168,7±32,9 mg/ml	insgesamt 21 Patienten
Keratose	67,3% der diab. Patienten	
Ödem	35,8% der diab. Patienten	
Atrophie	43,4% der diab. Patienten	

Tabelle 7: Zusammenfassung der Daten der Nachuntersuchung der diabetischen Patienten (n=35). Acht Diabetiker machten keine Angabe zu ihrem Blutzuckerwert.

Von insgesamt 35 Patienten mit Diabetes mellitus zeigte sich nach einer medianen Beobachtungsdauer von 13 Wochen [2-63,4] bei 14 Patienten (40%) ein Rezidiv. Das Ulkusrezidiv bestand im Median für 7,5 Wochen [2-120 Wochen]. Bei neun Patienten wurde das Rezidiv sowohl chirurgisch als auch konservativ behandelt, bei fünf Patienten nur konservativ.

3.2.2. Apparativer Teil der Untersuchung

Die TcpO₂-Werte und die Dopplerwerte der Diabetiker sind in Tabelle 8 eingetragen.

Die Pulswerte der Diabetiker betragen an der A. femoralis rechts und links bei 64 % eine 3, bei 30% eine 2 und bei 6% eine 1. An der A. poplitea rechts und links ebenfalls gleich, bei 20% eine 3, bei 66% eine 2 und bei 14% eine 1. An der A. tibialis posterior rechts bei 11,5% eine 3, bei 60,5% eine 2, bei 22% eine 1 und bei 7,5% nicht tastbar. Links waren die Werte ähnlich auf 2 und 1 gewichtet. An der A. dorsalis pedis rechts wurde bei 11% eine 3 gemessen, bei 40% eine 2, bei 32% eine 1 und bei 17% war der Puls nicht tastbar. Links waren auch hier die Werte sehr ähnlich.

TcpO ₂		
Durchschnitt aller Diabetiker	30,4±13,2 mmHg	Median 31 mmHg [12-69]
Doppler		
A. tib. post (rechts)	188,1±32,6 mmHg	
A. tib. post (links)	192,3±28,7 mmHg	
A. dors. pedis (rechts)	200±37,77 mmHg	
A. dors. pedis (links)	201,6±33,99 mmHg	
Referenzwert	156,5±18,56 mmHg	
Index	0,7±0,28	

Tabelle 8: Apparative Daten der diabetischen Patienten (n=35)

Bei den Messungen des transkutanen Sauerstoffes wurde bei Diabetikern und Patienten mit der Kombinationsdiagnose an der ehemaligen Wundstelle gemessen, welches bei zwei Patienten wegen einer Amputation der Extremität nicht möglich war. Bei einem TcpO₂-Gesamtwert nur an der Wundstelle gemessen, als Vergleichswert aller Diabetiker und Patienten mit Kombinationsdiagnose, beträgt der Median 26 mmHg (Bereich 11-69mmHg).

3.3. Patienten mit chronischer venöser Insuffizienz

3.3.1. Anamnestischer Teil der Untersuchung

Acht Patienten hatten eine CVI. Die Anamnesedauer der CVI betrug durchschnittlich 23,3±9,2 Jahre [12-40 Jahre]. Die Anamnesedauer der Primärwunde bei Patienten mit CVI betrug im Median 25,3 Monate [3-61].

Durchschnittsalter der Patienten	63,5±5,9 Jahre [57-75]	
Anamnesedauer des CVI	23,3±9,2 Jahre[12-40]	
Anamnesedauer der Primärwunde	Median 25,3 Monate [3-61]	
Lokalisation der Wunde	Lateraler Unterschenkel	

Tabelle 9: Anamnestische Daten aller Patienten mit CVI (n=8)

3 der 8 nachuntersuchten Patienten hatten im Median 4 Wochen [2-30,4] ein Ulkusrezidiv, das für eine mediane Dauer von 4 Wochen [2-19] persistierte. Die Rezidive wurden in allen 3 Fällen konservativ mit Kochsalzkompressen behandelt.

ehemalige Wundstelle	Pigmentierung 12,5% Dermatitis 62,5% Atrophie blanche 25%	
Ödem ³	6 Patienten ohne, 1 Fall um die Wunde, 1 Fall am ganzen Unterschenkel	
Varikosis	alle 8 Patienten	

Tabelle 10: Zusammenfassung der Nachuntersuchung aller Patienten mit CVI (n=8)

3.3.2. Apparativer Teil der Untersuchung

Der Wert für tcpO₂ betrug bei der CVI 40,6 ±17,9 mmHg und der mediane Wert 45 [12-62] mmHg. Die Pulse fielen bei Patienten mit einer CVI unauffällig aus, sie erreichten an allen getasteten Gefäßen mindestens einen Wert von 2.

3.4. Patienten mit der Kombinationsdiagnose des Diabetes mellitus und CVI

3.4.1. Anamnestischer Teil der Untersuchung

Von den 54 Patienten der Untersuchung waren 10 Patienten solche mit einer Kombinationsdiagnose von Diabetes und CVI. Die Anamnesedauer dieser Patienten mit ist vom Zeitpunkt der Erstdiagnose einer der beiden Erkrankungen an berechnet. Es handelte sich in der Regel um einen Diabetes. Die Wundlokalisierung ist das ein Kriterium, das in geringem Maße auf die Dominanz einer CVI hinweist. Die Wunden lagen bei Patienten mit Kombinationsdiagnose betont cvi-typisch am Unterschenkel, jedoch war bei einem Patienten zusätzlich noch diabetestypisch eine Wunde an der Sohle des Vorfußes.

Durchschnittsalter der Patienten	63,4±12,3 [47-84] Jahre	
Anamnesedauer der Diagnose	14±8,3 [4-30] Jahre	
Anamnesedauer der Primärwunde	Median 15,2 [6-66] Monate	
Lokalisation der Wunde	lateral und medialer Unterschenkel, plantarer Vorfuß	

Tabelle 11: Anamnestischer Teil der Patienten mit Kombinationsdiagnose (n=10). Von 2 Patienten fehlt die Angabe des Blutzuckerwertes.

Die Nachuntersuchung ergab bei der Kombinationsdiagnose, daß von insgesamt 10 Patienten 5 ein Ulkusrezidiv im Median 60,8 Wochen [2-83] entwickelt hatten. Die mediane Dauer des Rezidivs betrug 6 [3-72] Wochen. Alle Rezidive wurden konservativ behandelt.

HbA _{1c} -Wert	6,5%	5 Patienten
Selbstmessungen	149,4 mg/ml	3 Patienten
Hyperkeratose	70%	
Ödem	40% insgesamt	davon: 10% im Wundareal 20% Fuß 10% Unterschenkel
Atrophie	50%	
Pigmentation	90% insgesamt	davon: 40% leicht 30% Dermatitis 20% Atrophie bl.
Konsistenz	70% wie die Umgebung 30% induziert	
Varikosis	80% der Patienten	

Tabelle 12: Zusammenfassung der Nachuntersuchung bei Patienten mit der Kombinationsdiagnose (n=10)

3.4.2. Apparativer Teil der Untersuchung

Die Meßwerte für die Patienten mit der Kombinationsdiagnose sind in Tabelle 13 dargestellt. Der TcPO₂- Wert der Tabelle, der als zweiter genannt wird, bezieht sich auf Werte wegen einer Amputation abweichenden Meßstelle.

Die Pulswerte der Patienten mit Kombinationsdiagnose waren an der A. femoralis und der A. poplitea jeweils beidseits unauffällig. Bei der A. tibialis posterior wurde rechts in 10% eine 3, in 50% eine 2 und in 30% eine 1 gemessen. Der Puls war bei 10% nicht zu tasten. Links betrug die Zahlen am gleichen Gefäß in 10% eine 3, in 50% eine 2 und den restlichen 40% eine 1. An der A. dorsalis pedis rechts betrug der Pulswert bei 10% eine 3, bei 40% eine 2, bei 30% eine 1 und bei 20% war der Puls gar nicht zu tasten. Links am gleichen Gefäß wurde bei 10% eine 3, bei 40% eine 2, bei 20% eine 1 und bei 30% ein nicht tastbarer Puls ermittelt.

TcpO ₂ -Werte		
Durchschnitt aller Patienten mit Kombinationsdiagnose	25,4±9,9mmHg	Median 24 mmHg [12-41]
Kombinationsdiagnose (mit Amputation) ¹	28±8,3 mmHg	Median 30 mmHg[14-41]
Doppler		
A. tibialis post. (rechts)	165,0±35,36 mmHg	
A. tibialis post. (links)	160,0±35,28 mmHg	
A. dorsalis pedis (rechts)	160,0±34,32 mmHg	
A. dorsalis pedis (links)	165,0±36,59 mmHg	
Referenzwert	145,0±15,09 mmHg	
Index (Kombinationsdiagnose)	0,85±0,22	

Tabelle 13: Apparative Ergebnisse der Patienten mit der Kombinationsdiagnose (n=10)

Zu ¹: gemessen an einer anderen Stelle als der ehemaligen Wundstelle, da diese wegen der Amputation nicht mehr zugänglich war

3.5. Patienten mit Ulkusrezidiv

3.5.1. Die Rezidivrate

Bei insgesamt 22 von 54 Patienten (40,7%) war ein Rezidiv aufgetreten und bestand im Median für 7[2-120] Wochen. Von den 22 Patienten mit Rezidiv waren

- 14 Diabetiker (63,7%). Die Dauer der Rezidivierung betrug bei ihnen im Median 7,5 Wochen [2-120]
- 3 der Patienten (13,6%) mit Rezidiven an der CVI erkrankt. Bei ihnen betrug die Dauer des Rezidivs im Median 4 Wochen [2-19],
- 5 der Patienten (22,7%) mit der Kombinationsdiagnose aus Diabetes und CVI, die Rezidivdauer bei ihnen betrug im Median 6 Wochen [3-72]

Die Zeitdauer bis zum Auftreten des Rezidivs betrug bei den Diabetikern im Median 15,2 [2-63] Wochen. Bei CVI betrug sie median 4 [4-30,4] Wochen und bei der Kombination beider Diagnosen im Median 60,8 [2-63] Wochen.

	m/w	Dauer der Erkrankung (J)	Dauer der Primärwunde (Mo)	Rezidivdauer (Wo)	Rezidivrate
Diabetes	10/4	19,3±10,8	Median 12 [2-73]	Median 7,5 [2-120]	40% aller Diabetiker
CVI	2/1	23,3±9,2	Median 25,3 [3-61]	Median 4 [2-19]	37,5% aller CVI-Patienten
DFS / CVI	4/1	14±8,3	Median 15,2 [6-66]	Median 6 [3-72]	50% aller Patienten mit DFS und CVI
Insgesamt	16/6	19,5±11	Median 14,2 [2-73]	Median 7 [2-120]	40,7% aller Nachuntersuchten

Tabelle 14: Zusammenstellung der Daten über die Rezidivfälle der Untersuchung

3.5.2. Die Übersicht über die Umstände der Rezidivierung

3.5.2.1. Die Altersverteilung

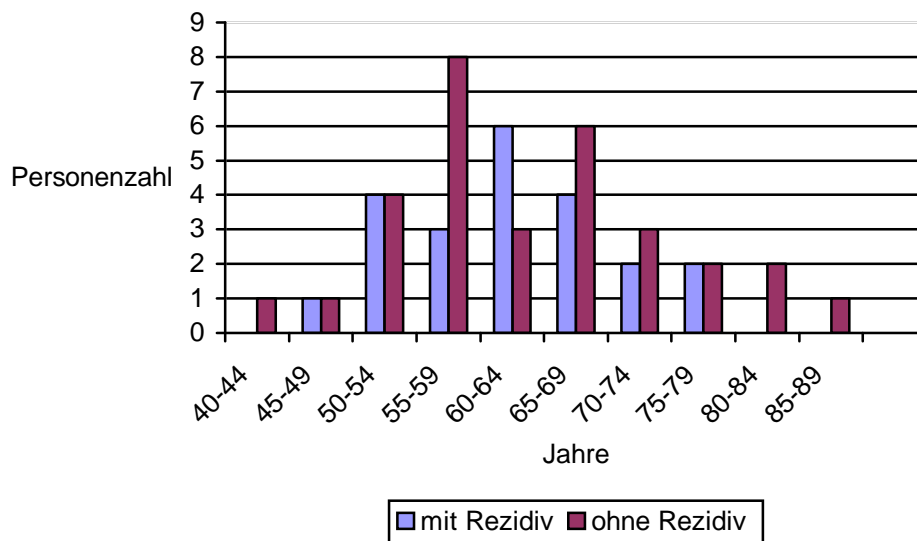


Abbildung 4: Altersverteilung aller Patienten in Fünffjahresgruppen, gegliedert nach Patienten mit und ohne Rezidiv

Bei Diabetikern betrug der Altersdurchschnitt $62,9 \pm 10,2$ Jahre. Bei Diabetikern mit Rezidiv betrug das durchschnittliche Alter $60,6 \pm 7,4$ Jahre und bei den Diabetikern ohne Rezidiv $64,3 \pm 11,6$ Jahre. Die Patienten ohne Rezidiv waren geringfügig älter. Bei $p < 0,05$ konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Bei der CVI lag er bei Patienten mit Rezidiv bei $64,3 \pm 11,0$ Jahren und ohne Rezidiv bei $62,8 \pm 14,2$ Jahren, der

geringfügige Unterschied zugunsten jüngerer Patienten ohne Rezidiv, war bei $p < 0,05$ nicht signifikant. Bei der Kombinationsdiagnose dagegen waren die Patienten mit Rezidiv $65,6 \pm 5,9$ Jahre alt und ohne Rezidiv $61,4 \pm 5,6$ Jahre alt. Der Unterschied erwies sich bei $p < 0,05$ als nicht signifikant.

3.5.2.2. Die Diagnose

Von den 35 untersuchten Diabetikern bekamen insgesamt 14 Patienten (40%) ein Rezidiv. Von 8 Patienten mit chronischer venöser Insuffizienz bekamen 3 (37,5%) ein Rezidiv. Bei den 10 Patienten mit der Kombinationsdiagnose waren es 5 Patienten mit Rezidiv (50%). Die Patientenzahlen in den jeweiligen Gruppen sind zu klein, um einen Unterschied durch die Grunddiagnose erkennen lassen zu können.

3.5.2.3. Die Anamnesedauer der Grunderkrankung

Insgesamt nahmen an der Untersuchung 35 Diabetiker (64 %), 8 Patienten mit CVI (15%) und 10 Patienten (19%) mit der Kombinationsdiagnose aus Diabetes und CVI sowie ein Patient (2%) mit traumatisch bedingter Wunde teil.

	Diabetes mellitus	CVI	Kombinationsdiagnose
Anzahl der Rezidive (Anteil an allen Rezidiven)	14 (63,7%)	3 (13,6%)	5 (22,7%)
Anamnesedauer gesamt	$19,3 \pm 10,8$ Jahre	$23,3 \pm 9,2$ Jahre	$14 \pm 8,3$ Jahre
Anamnesedauer mit Rezidiv	$18,7 \pm 11$ Jahre	$28,3 \pm 11$ Jahre	$19,4 \pm 7,8$ Jahre
Anamnesedauer ohne Rezidiv	$19,7 \pm 10,8$ Jahre	$20,2 \pm 7,5$ Jahre	$8,6 \pm 4,5$ Jahre

Tabelle 15: Anamnesedauer der Grunderkrankung

Die geringfügig längere Anamnesedauer der Grunderkrankung beim DFS zugunsten der Patienten ohne Rezidiv war bei $p < 0,05$ nicht signifikant. Bei Patienten mit der Kombinationsdiagnose hatte die Gruppe mit Rezidiv längere Anamnesedauern, der

Unterschied war bei $p < 0,05$ nicht signifikant. Bei CVI fand sich wieder eine deutlich längere Anamnesedauer bei der Gruppe mit Rezidiv, aber diese war bei $p < 0,05$ nicht signifikant.

3.5.2.4. Die Anamnesedauer der Primärwunde

Insgesamt betrug die Anamnesedauer der Primärwunde bei allen Diagnosen im Median 14,2 [2-73] Monate. Bei Patienten mit Rezidiv betrug diese bei Diabetes im Median 9,6 [3-60,8] Monate und ohne Rezidiv 13,3 [2-73] Monate. Bei der Kombinationsdiagnose mit Rezidiv betrug sie im Median 19,3 [8-66] Monate, bei Patienten ohne Rezidiv 14,2 [6-25,39] Monate. Bei der CVI betrug die Anamnesedauer bei Patienten mit Rezidiv 26,3 [3-60,8] Monate und bei Patienten ohne Rezidiv 24,3 [3-60,89] Monate. Die kürzeren Anamnesedauern in den rezidivfreien Gruppen erwiesen sich bei Diabetes und der Kombinationsdiagnose jeweils als nicht signifikant bei $p < 0,05$, ebenso wie die längere Anamnesedauer in der Gruppe mit Rezidiv bei der CVI.

3.5.2.5. Die Lokalisation der Primärwunde

Von den nachuntersuchten 54 Patienten war bei 17 Patienten (31,5%) die als Primärwunde definierte Wunde bereits ein Rezidiv gewesen. 37 Patienten (68,5%) hatten initial primäre Wunden. Bei den Patienten mit Primärwunde kam es bei 14 (37,8%) zu einem Rezidiv in der Nachuntersuchung. Von den 17 Patienten mit initialem Rezidiv hatten, bekamen 8 (47,0%) ein Rezidiv bis zur Nachuntersuchung.

Insgesamt wurde in der Nachuntersuchung bei 22 Patienten ein Rezidiv ermittelt, d.h. rezidivfreie Patienten gab es 31.

Die Anzahl der Primärwunden sowie ihre Lokalisation zeigten keine Unterschiede weder in der Gruppe mit initialen Rezidiven, Primärwunden in der Erstuntersuchung noch bei Patienten mit oder ohne Rezidiv in der Nachuntersuchung.

Neben der Lokalisation wurde das initiale Grading der Wunde untersucht auf dessen Einfluß auf die Rezidivierung.

Grading	k. A. ¹	1	2	3	4	5
Von 14 Diabetikern mit Rezidiv	-	0	8	3	1	2
Von 21 Diabetikern ohne Rezidiv	1	1	5	7	4	3
Von 5 Patienten mit Kombinationsdiagnose mit Rezidiv	-	0	5+1 ²	0	0	0
Von 5 Patienten mit Kombinationsdiagnose ohne Rezidiv	-	1	3+1 ²	1	0	0
Von 3 CVI-Patienten mit Rezidiv	-	0	2	1	0	0
Von 5 CVI-Patienten ohne Rezidiv	-	0	3	1	0	1

Tabelle 16: Grading der Primärwunden in der Wundsprechstunde

Zu¹: keine Angaben zu diesen Patienten

Zu²: eine gleichzeitige Zweitwunde, d.h. eine weitere gleichzeitige Wunde an anderer Stelle

Weder die Lokalisation noch das Grading oder ein früheres Rezidiv beeinflussten die Rezidivrate signifikant.

3.5.2.6. Der Zeitpunkt der Rezidivierung

Unter den 35 Diabetikern bekamen 15 Patienten innerhalb der 12-18 Monate nach Heilung der Primärwunde ein Rezidiv. Es vergingen im Median 15,2 [2-63,4] Wochen bis zum Rezidiv. Das Rezidiv eines Diabetikers dauerte im Median 7,5 [2-120] Wochen. Bei der Kombinationsdiagnose waren es 5 rezidivfreie Patienten und 5 Patienten mit Rezidiv. Bei dieser Diagnose vergingen im Median 60,8 [2-83] Wochen bis zum Rezidiv. Das Rezidiv währte im Median 6 [3-72] Wochen bis zur Heilung. Fünf Patienten mit CVI blieben rezidivfrei, drei bekamen ein Rezidiv. Das Rezidiv entstand in im Median 4 [4-30,4] Wochen und dauerte im Median 4 [2-19] Wochen. Die Wunde von fünf Patienten (22,7%) war in der gegebenen Zeit bis zur Nachuntersuchung noch nicht verheilt.

3.5.2.7. Die Messwerte

Die medianen Werte beim transkutanen Sauerstoff betragen bezüglich der Referenz für alle Median 62 [42-88] und bezüglich des Meßwertes 34 [11-69].

- Bei Diabetikern betrug die mediane Referenz 62 [42-88]. Der mediane Meßwert betrug 32 [11-69]).
- Bei der Kombinationsdiagnose betrug die mediane Referenz 66,5 [50-76] und der mediane Meßwert Median 23,5 [12-41].
- Bei der CVI betrug die mediane Referenz 63 [48-80] und der Median des Messwertes 36 [15-55].

Die Werte für den transkutanen Sauerstoff waren in den Gruppen mit und ohne Rezidiv nicht signifikant unterschiedlich bei $p < 0,05$. Die Doppleruntersuchung fand bei Diabetikern und Patienten mit der Kombinationsdiagnose statt. Die systolischen und diastolischen Blutdruckwerte fielen sehr gleichmäßig aus bei Diabetikern und Patienten mit der Kombinationsdiagnose. Die Werte in den Gruppen mit Rezidiv waren nicht signifikant unterschiedlich von Werten ohne Rezidiv. Die Differenzen im Pulsstatus blieben klein zwischen den Gruppen mit und ohne Rezidiv.

3.5.2.8. Die Hydrokolloidverbände in der Therapie der Primärwunde

26 Patienten (48,1%) der 54 der Gesamtuntersuchung hatten zur Therapie der Primärwunde Hydrokolloidverbände angewandt. Es waren darunter 14 Patienten (53,8%) mit Diabetes, 5 Patienten (19,2%) mit der Kombinationsdiagnose und 7 Patienten (27 %) mit CVI.

Die Dauer der Hydrokolloidverbandtherapie betrug insgesamt Im Median 12 [4-46] Wochen, bei Diabetikern 12 [4-40] Wochen, bei der Kombinationsdiagnose 12 [4-34] Wochen und bei CVI 7,2 [4-17] Wochen. Durchschnittlich betrug sie bei den Patienten ohne Rezidiv im Median 13 [4-44] Wochen und bei denen mit Rezidiv im Median 12 [4-50] Wochen. Rezidive gab es in der mit Hydrokolloidverbänden therapierten Gruppe in 12 Fällen. Von diesen waren 8 Diabetiker, 2 Patienten mit der kombinierten Diagnose und 2 Patienten mit CVI. Die Dauer dieser Therapie war bei $p < 0,05$ nicht signifikant

unterschiedlich in den Diagnosegruppen mit und ohne Rezidiv.

3.6. Individuelle Faktoren zwischen erster Heilung und Rezidiv

3.6.1. Die Compliance

Die Compliance der Patienten wurde anhand der Entlastung bzw. Kompression bewertet. Vorherige Bewertungen aus der Wundsprechstunde wurden zur Ergänzung herangezogen.

- 29 Patienten wurden mit 1 = gut bewertet (53,7%)
- 13 Patienten wurden mit 2 = mangelhaft bewertet (24,0%)
- 12 Patienten mit 3 = schlecht bewertet (22,3%)

Kein Rezidiv bekamen 17 Patienten (31,5%) mit der Bewertung „gut“, neun Patienten (16,6%) mit der Bewertung „mangelhaft“ und fünf Patienten (9,4%) mit der Bewertung „schlecht“. Rezidive bekamen 11 Patienten (20,3%) mit der Bewertung „gut“, vier Patienten (7,4%) mit der Bewertung „mangelhaft“, acht Patienten (14,8%) mit der Bewertung „schlecht“. Innerhalb der Diagnosegruppen waren die Unterschiede nicht signifikant bei $p < 0,05$ hinsichtlich eines Zusammenhanges zwischen Rezidivierung und schlechterer Compliance. Die Primärwunden der Patienten mit guter Compliance heilten in Median 13 [2-73] Monaten. Die Wunden von Patienten mit mangelhafter Compliance heilten dagegen heilten sie in einer medianen Dauer von 24,3 [3-60,8] Monaten, bei schlechter Compliance in medianer Zeitdauer von 18,2 [6-38,5] Monaten. Die Unterschiede waren bei $p < 0,05$ nicht signifikant. Bei den Patienten mit Rezidiv und guter Compliance betrug die Rezidivdauer 6,5 [2-72] Wochen. Bei Patienten mit Rezidiv und mangelhafter Compliance betrug die mediane Rezidivdauer 12 [8,5-19] Wochen, bei schlechter Compliance betrug die mediane Rezidivdauer 5 [2-120] Wochen. Die Unterschiede waren bei $p < 0,05$ nicht signifikant.

3.6.2. Die Kompression

5 der 8 Patienten (63 %) wandten eine Kompressionstherapie an. Dabei handelte es sich bei 4 Patienten um Stützstrümpfe und bei einem Patienten um einen elastischen Verband. Ein Rezidiv bekam ein Patient, der ganz ohne Kompressionstherapie blieb sowie zwei Patienten mit Strumpfkompresseion. In der Gruppe der Patienten mit Kombinationsdiagnose wurde die Kompressionstherapie von 40% der Patienten benutzt, es handelte sich bei allen ausgenommen einer Ausnahme mit elastischem Verband um Stützstrümpfe. Von diesen Patienten bekam einer mit Stützstrumpfkompresseion ein Rezidiv. Die restlichen 4 Rezidive ergaben sich bei den Patienten ohne Kompressionstherapie.

3.6.3. Die Entlastung

Bei den Diabetikern entlasteten alle 14 die ein Rezidiv bekamen, unter ihnen

- 3 Patienten eine Orthese,
- 6 Patienten einen orthopädischen Schuh,
- 3 Patienten eine orthopädische Schuheinlage,
- 2 Patienten den Fersenschuh.

Drei von den restlichen 17 Patienten mit DFS, die kein Rezidiv bekamen, entlasteten nicht. Einer dieser Patienten war beidseits am Oberschenkel amputiert und daher auf einen Rollstuhl angewiesen. Zwei Patienten verwandten keine Prophylaxe.

Bei den restlichen rezidivfreien 14 Patienten mit Entlastung in zwei Fällen um eine Orthese, in vier Fällen um einen orthopädischen Schuh, in sieben Fällen um eine Schuheinlage und in einem Fall um einen Fersenschuh.

Bei der Kombinationsdiagnose entlasteten fünf Patienten (50 %), von denen zwei ein Rezidiv bekamen und drei nicht rezidivierten. Bei den restlichen fünf Patienten ohne Entlastungstherapie bekamen drei ein Rezidiv und zwei nicht. Einer benutzte einen orthopädischen Schuh und vier eine orthopädische Schuheinlage.

Aufgrund der kleinen Patientenzahl wurde auf nähere Vergleiche verzichtet.

3.7. Die Therapieansätze der Rezidive

3.7.1. Die konventionelle Therapie

Trat ein Rezidiv auf, so wurde es in drei Fällen (14,3%) mit einem Hydrogelverband, in 12 (57,1%) mit Kochsalzverbänden und in 7 Fällen (28,6%) mit anderen Methoden behandelt.

3.7.2. Die chirurgische Therapie

An chirurgischer Therapie wurde in vier Fällen debridiert. Bei einem Patienten kam es zu einer Knochenresektion.

3.7.3. Die Amputationen

Es kam bei zwei der Patienten mit Rezidiven zu den häufig bei Diabetikern nötigen Etagenamputationen, d.h. es kam beim ersten der Patienten zunächst zu einer Knochenresektion, danach zur Zehenamputation und schließlich zur Vorfußamputation. Beim zweiten dieser Patienten wurde zuerst eine Zehenamputation, dann eine Oberschenkelamputation und danach zusätzlich eine Unterschenkelamputation auf der Gegenseite durchgeführt.

3.7.4. Der Behandlungsort der Rezidive

Behandelt wurden die Patienten mit Rezidiven in 8 Fällen (38%) von einer Klinik, in 10 Fällen (42,8%) durch den Hausarzt und 4 Patienten (19,2%) behandelten sich selbst.

Eine Abheilung der Rezidive erfolgte in 14 Fällen (63,6%), 8 der Rezidive bestanden noch zum Untersuchungszeitpunkt fort (36,4%).

3.8. Die sozialen Konsequenzen der Erkrankung

3.8.1. Die Einflüsse der Wundheilungsstörungen auf die Arbeitsfähigkeit der Patienten

Die Untersuchung der sozialen Auswirkungen chronischer Wundheilungsstörungen war in diesem Kollektiv von 54 Patienten wegen der geringen Fallzahl problematisch. Besonders schwierig war dies bezüglich der beruflichen Auswirkungen, da 23 der Patienten (52,9%) bereits wegen ihres Lebensalters rentenberechtigt waren. Dies entspricht der Zahl der Rentner vor Eintritt in die Untersuchung, d.h. nur 31 der Patienten waren zum Zeitpunkt der Untersuchung noch in arbeitsfähigem Alter.

- 3 der Patienten waren wegen der Wundheilungsstörungen frühberentet,

- 4 Patienten, die wegen einer anderen schweren Erkrankung frühberentet waren.

24 Patienten (44,4%) noch arbeitsfähig. Insgesamt vier Patienten (7,4%) wurden zwischen der Behandlung und der Untersuchung auf Rezidive berentet.

10 der Patienten (18,5% aller Patienten, 50% der Arbeitsfähigen) waren vor der Behandlung der Erstwunde krankgeschrieben. Die Krankschreibung dauerte im Median 2 [1-10] Monate. Die Patienten bezogen vor der Behandlung der chronischen Wunde Krankengeld für im Median 4 [3-12] Monate. Während der Behandlung waren 18 Patienten (33% aller Patienten, 90% der Arbeitsfähigen) krankgeschrieben, für eine mediane Dauer von 2 [1-14] Monaten. Die Patienten bezogen Krankengeld für die mediane Dauer von 6 [2-12] Monaten.

Es gab keine Schwerbehinderten, weiterhin wurden keine Umschulungen nötig. Bei einem Patienten kam es zu einem Arbeitsgebietswechsel innerhalb des Betriebes, mit dem keine wesentliche Umstellung verbunden war. Eine Zusatzbelastung im Sinne von Umstellungen im Arbeitsbereich, z.B. durch Bedarf besonderer Vorrichtungen oder Hilfsmittel am Arbeitsplatz und Probleme bei der Arbeitsbewältigung wegen Schmerzen oder Belastungen anderer Art wurden von 9 Patienten (42,8%) angegeben.

Von den Diabetikern waren 21 vor der Untersuchung berentet. Davon waren 19 wegen Erreichens des Rentenalters aus dem Dienst geschieden sowie zwei wegen anderer Erkrankung berentet. Bei den Patienten mit CVI waren vier Patienten bereits vor der Untersuchung Rentner. Ein Patient befand sich im Altersruhestand, zwei Patienten waren wegen der Wunde berentet und eine weiterer wegen anderer schwerer Erkrankung

arbeitsunfähig. In der Gruppe der Kombinationsdiagnose aus Diabetes und CVI waren zwei Patienten wegen Erreichens des Rentenalters berentet, einer wegen der Wunde nicht arbeitsfähig und ein Patient wegen einer anderen schweren Erkrankung frühzeitig berentet.

3.8.2. Erkrankungsbedingte Umstellungen im privaten Bereich der Patienten

Bezüglich der Konsequenzen im privaten Bereich ergaben sich Schwierigkeiten bei 18 Patienten (33,3%) in Hinsicht auf die Verminderung ihrer Lebensqualität durch Aufgeben von Hobbys durch die Erkrankung. Dies war teilweise verbunden mit dem Verlust von Freundschaften und sozialen Kontakten durch krankheitsbedingte Immobilität auch nach der Behandlung. Mit der Mobilität hatten 23 der Patienten Probleme (42,6%). Besonders beklagt wurden die Probleme mit der Statik. Die Erkrankung beeinflusste die Patienten besonders z.B. jahreszeitbezogen negativ in ihrer Mobilität. 41 Patienten (75,9%) waren mit der Schuhversorgung zufrieden. Der hauptsächliche Kritikpunkt der Unzufriedenen waren die Materialien der Schuhe, z. B. daß die Schuhe im Sommer sehr warm waren und sich sehr schwer anfühlten, neben zahlreichen Klagen über das Aussehen der Schuhe. Gezählt sind jeweils die Patienten, die eine Belastung oder eine Unzufriedenheit angaben.

	Diabetes	CVI	Kombination	Insgesamt
Mehrbelastung	7	1	0	8 Patienten (14,8%)
Freizeit	12	0	6	18 Patienten (33,3%)
Gehfähigkeit	16	2	5	23 Patienten (42,6%)
Schuhversorgung	11	1	1	13 Patienten (24,1%)

Tabelle 17: Zusammenstellung der privaten Konsequenzen der Erkrankung

3.8.3. Die stationären Aufenthalte

Die stationären Aufnahmen der Patienten betragen vor und während der Behandlungszeit im Median 30 Tage [14-182]. Bei 4 % betrug die Dauer unter 2 Wochen. Bei 68% betrug die Dauer des stationären Aufenthaltes zwischen 2 und 4 Wochen. 18 % waren für die Dauer von zwischen 2 und 4,5 Monaten in stationärer Behandlung. Vier Prozent der Patienten waren über 18 Wochen stationär, es handelte sich um Patienten mit größeren Amputationen.

IV Diskussion

4.1. Der Untersuchungsansatz

4.1.1. Alter und Diagnose

Der Altersdurchschnitt der 13 weiblichen (24%) und 41 männlichen (76%) Patienten betrug im vorliegenden Patientenkollektiv insgesamt $63,1 \pm 9,6$ Jahre. Bei den Diabetikern waren es $62,8 \pm 10,2$ Jahre, bei der CVI $63,5 \pm 5,9$ Jahre und bei der Kombinationsdiagnose $63,4 \pm 12,3$ Jahre. Das Alter oder das Geschlecht hatten auf die Rezidivierung keinen signifikanten Einfluß. Erickson et al. konnten in ihrer Untersuchung keinen signifikanten Einfluß von Alter, Geschlecht oder Meßresultaten auf die Rezidivrate nachweisen. 45% der Patienten waren Männer und 55% Frauen. (Erickson et al. 1995). In einer vom Aufbau sehr ähnlichen Untersuchung ist der Anteil der Frauen am durchschnittlichen Patientenkollektiv mit CVI annähernd doppelt so hoch. (Sisto et al. 1995).

Die Patienten mit CVI sind in der Rezidivgruppe jünger als die rezidivfreien Patienten. Bei der CVI ist es unumstritten, daß die Prävalenz einer Varikosis mit steigendem Lebensalter zunimmt. (Callam, M. 1993). In einer schwedischen Studie mit 382 Patienten, waren 463 Wunden venös, d.h. 54%. Die Patienten waren durchschnittlich 77 Jahre alt und der Altersdurchschnitt war bei sowohl den venösen als den nicht venösen Ulcera der Studie gleich. Weiter wurde festgestellt, daß die Prävalenz venöser Ulcera bei Patienten unter 65 Jahren höher ist als die der nicht venösen sowie, daß Männer und Frauen unter 65 Jahren gleich häufig davon betroffen waren. Bei Patienten über 65 Jahren nimmt die relative Anzahl nicht venöser Ulcera zu. Bei Patienten über 80 Jahren erreichen beide ähnliche Prävalenzzahlen. (Nelzén et al. 1991 und 1994).

Aufgrund zu geringer Fallzahlen wurde bei der vorliegenden Untersuchung auf die Berechnung der Häufigkeit der Rezidive für die einzelnen Diagnosen verzichtet. Besonders die Patientenzahlen mit CVI (n=8) und der Kombinationsdiagnose (n=10) sind klein.

Apelqvist et al. stellten zur Langzeitprognose von Diabetikern mit

Wundheilungsstörungen fest, daß keine Differenz in metabolischer Kontrolle, dem Geschlecht und der Dauer des Diabetes oder der Heilung bzw. deren Ausgang besteht. Das Alter, der Perfusionsdruck des Unterschenkels und die Neuropathie waren bei den Amputierten höher als bei den Patienten mit Primärheilung. (Apelqvist et al. 1993).

Grundsätzlich muß bezüglich der Vergleichbarkeit der Berechnungen auf die geringe Zahl der Untersuchten mit 54 Teilnehmern an der Untersuchung wie auf deren willkürliche, nicht randomisierte Auswahl hingewiesen werden. Ebenso muß davon ausgegangen werden, daß in der vorliegenden Untersuchung die Patientenauswahl dadurch beeinflußt war, daß Patienten wegen ihrer derzeitigen Beschwerdefreiheit entschlossen, nicht an der Untersuchung teilzunehmen. Die Rezidivrate kann hiervon fälschlich eine schiefe Verteilung erfahren haben.

4.1.2. Die Anamnesedauer der Grunderkrankung und der Primärwunde

Zur Anamnesedauer werden in nur wenigen Untersuchungen Aussagen gemacht. Das Hauptgewicht liegt auf der Diagnose, der Therapie und dem Therapieausgang. Die Länge der Anamnesedauer der Grunderkrankung hatte in dieser Arbeit keinen signifikanten Einfluß auf die Rezidivierung. Die durchschnittliche Anamnesedauer der Grunderkrankung betrug in der vorliegenden Arbeit bei Diabetes $19,3 \pm 10,8$ Jahre, bei der CVI $23,3 \pm 9,2$ Jahre und bei der Kombinationsdiagnose $14 \pm 8,3$ Jahre. Beim Diabetes waren die Anamnesedauern mit Rezidiv und ohne Rezidiv gleich. Bei der CVI und der Kombinationsdiagnose hatte die Gruppe mit Rezidiv eine längere Anamnesedauer, welche aber nicht signifikant war.

In Untersuchungen von Nelzén et al. 1994 zum Vergleich venöser und nichtvenöser Wunden betrug die durchschnittliche Anamnesedauer der Grunderkrankung von insgesamt 382 Patienten 13,4 Jahre bei den Patienten mit venöser Erkrankung und 2,5 Jahre bei nicht venöser Erkrankung. (Nelzén et al. 1994).

Apelqvist et al. untersuchten die Anamnesedauern von diabetischen chronischen Wunden in bezug auf den chirurgischen Therapieansatz, inklusive Amputationen. In dieser Studie betrug die durchschnittlichen Anamnesedauern des Diabetes bei den Personen mit Primärheilung 16 ± 12 Jahre und die mit einer Amputation 17 ± 13 Jahre. Die

Differenz erwies sich als nicht signifikant. Dies steht im Gegensatz zum signifikanten Unterschied der höheren Rezidivgefahr bei Patienten mit vorheriger Amputation im Vergleich zu jenen mit Primärheilung. (Apelqvist et al. 1993). Apelqvist gibt keine Angaben zur Ulcerationsdauer in dieser Studie.

In dieser Untersuchung erwiesen sich die Heilungsdauer der Primärwunde sowie die Zeit die von der Erstheilung bis zum Rezidiv auch diagnosebezogen als nicht signifikant unterschiedlich. Die Dauer des Rezidivs betrug im Median 7 Wochen [2-120]. Bei Diabetes betrug der Median 7,5 [2-120] Wochen, bei CVI im Median 4 [2-19] Wochen und bei der Kombinationsdiagnose im Median 6 [3-72] Wochen. Diese Zahlen sind recht kurz im Verhältnis zu den in der Literatur allgemein erwähnten, aber es handelte sich um erhobene Daten. Die Angaben wurden vom Patienten selbst erbracht, Ungenauigkeiten sind nicht auszuschließen.

Nach Nelzén betrug die Dauer der ersten Ulcerierung nur bei 8% unter 3 Monate, bei 27% unter einem Jahr und 54% der Patienten mit CVI hatten ihr Ulkus bereits seit über einem Jahr. Bei den nicht venösen Ulcera waren es 44% mit einer Ulceration von über einem Jahr Dauer. (Nelzén et al. 1994).

4.1.3. Die Primärwunde und deren Lokalisation

17 Patienten hatten als Primärwunde bereits ein Rezidiv. Von ihnen hatten 8 (47%) in der Nachuntersuchung 12-18 Monate später ein Rezidiv erfahren. Bei 37 Patienten war die Wunde in der Erstuntersuchung eine tatsächliche Primärwunde. Von ihnen bekamen 14 (37,8%) ein Rezidiv. Die Anzahl der Wunden hatte keinen Einfluß auf die Rezidivierung.

4.2. Der Einfluß zusätzlicher Faktoren

4.2.1. Die Konsequenzen der Amputation

Die bei Diabetikern sehr häufigen Amputationen am großen Zeh und am Köpfchen der ersten Metatarsale verursachen eine Zuspitzung der Rezidivsituation. Nach Lavery et al. steigen die plantaren Druckbelastungen unter den Metatarsalen der übrigen Zehen stark an, wenn die Großzehe amputiert worden ist. Der Druck unter der Ferse erhöht sich ebenfalls. Die erkrankungsbedingt erhöhten Risiken der Verwundung und der schlechten Infektabwehr wie Neuropathie und Fußdeformitäten bleiben nach der Amputation unverändert. Daher ist das Risiko des Rezidivs um so höher bei veränderter Druckbelastung. Dies besonders, da sie jetzt auf unphysiologische Stellen am Vorfuß verteilt wird. (Lavery et al. 1995). Die häufigste Stelle für Ulcera nach der Metatarsalenresektion ist nach Greteman und Dale unter den Köpfchen der kleineren Metatarsalen. Hier treten Rezidive nach einer Großzehenamputation in 65% auf und führten in 53% davon zu weiterer Amputation. (Greteman und Dale 1990). In der vorliegenden Arbeit kam es bei zwei der 22 Patienten mit Rezidiv zu mehrfachen aufeinanderfolgenden Amputationen, nachdem die Heilung des Amputationsstumpfes versagte. Bei diesen Patienten folgte auf eine Knochenresektion eine Zehenamputation, die schließlich zur Vorfußamputation führte.

4.2.2. Die Lokalisation der Wunde

Das Rezidiv entstand in diesem Kollektiv von 54 Patienten in 95% an der gleichen Stelle wie die Primärwunde. Bei Diabetes lagen die Primärwunden zu 75% im Fußbereich, bei der Kombinationsdiagnose waren sie zu 30% am Fuß und zu 70% am Unterschenkel, bei CVI alle am lateralen Unterschenkel. Die Lokalisation der multiplen Rezidive von zwei Patienten mit Kombinationsdiagnose, jeweils einmal cvi-typisch am Unterschenkel und einmal diabetestypisch am Fuß. Die Lokalisation der Wunden hatte keinen signifikanten Einfluß auf das Rezidiv. Nach Nelzén et al. befanden sich die venösen Ulcera am häufigsten am Unterschenkel (95%), die nicht venösen am häufigsten am Fuß, welches

die Ergebnisse dieser Arbeit stützt. Von den 22 Rezidiven lagen 16 an gleicher Stelle wie die Primärwunde, 6 an anderer Stelle. Das Vorliegen multipler Wunden gleichzeitig hatte keinen Einfluß auf die Rezidive. Einzelne Ulcera lagen in dieser Untersuchung in 65% der Fälle vor und in 35% multiple Ulzera.

Nach Nelzén lagen bei einer CVI bei 60% der Patienten einzelne und bei 40% multiple Ulcera vor. Bei den nicht venösen kommen die Autoren zu einem Ergebnis von 72% nicht venösen Einzelulcera und 28% multiplen Ulcera. (Nelzén et al. 1994).

4.2.3. Das Grading der Wunde

Apelqvist stellt fest, daß die Klassifikation der Wunde bezüglich der Evaluation des Ausganges von diabetischen Ulcera wichtiger ist als die Lokalisation der Wunden. (Apelqvist et al. 1989, 1993).

In dieser Untersuchung konnte für das Grading ebenfalls keine signifikante Rolle im Hinblick auf eine Voraussage zur Rezidivgefahr gegeben werden.

4.3. Der Zeitpunkt der Rezidive

4.3.1. Der Diabetes und die Kombinationsdiagnose

Die Primärwunde der Diabetiker der Untersuchung war von einer medianen Dauer von 14,2 [2-73] Monaten, die Wunde bei Patienten mit der Kombinationsdiagnose währte im Median 15,2 [6-66] Monate. In der vorliegenden Arbeit erfolgte bei 22 von 54 Patienten (40,7%) im Median von 17,4 [2-83] Wochen ein Rezidiv. Beim DFS kam es in einem Median von 15,2 [2-63,2] Wochen zum Rezidiv, bei der Kombinationsdiagnose im Median von 60,8 [2-83] Wochen. Die Wunde von 5 Patienten (22,7%) von insgesamt 22 Patienten mit Rezidiv war bis zur Untersuchung noch nicht verheilt. Im Verhältnis zu der geringen Anzahl der in der Literatur gefundenen Rezidivzahlen ist die Beobachtungszeit hier mit 12-18 Monaten sehr kurz.

Nach Apelqvist et al. 1993 traten bei schwedischen Diabetikern mit früheren bereits

behandelten Ulcera in einem Patientengut von 468 Patienten in 7,5 Jahren nach 1, 3 und 5 Jahren Beobachtung in 34%, 61% und 70% Rezidive auf. Sie lagen in einem Widerspruch mit einigen vorherigen Zahlen zu Rezidivraten nach Amputationen bei Diabetikern. 2 Jahre nach der Amputation hatten 50% der Patienten wieder ein Rezidiv. (Apelqvist et al. 1993).

4.3.2. Die chronische venöse Insuffizienz

Die Primärwunde der acht Patienten dieser Untersuchung mit CVI währte im Median 25,3 [3-61] Monate. Von diesen erlitten in dieser Untersuchung 37,5% (3 Patienten) ein Rezidiv mit einer Dauer von einem Median von 4[2-19] Wochen. Es kam zum Rezidiv bei ihnen im Median 4 [4-30,4] Wochen nach der ersten Heilung. Eine retrospektive Studie von Erickson et al. 1995 kommt bei 71 Patienten mit 99 venösen Ulcera zu einer Heilung von 91% der Wunden in einer durchschnittlichen Zeitspanne von 3,4 Monaten. In der folgenden Beobachtungszeit von 3 Jahren kam es bei 52 Patienten (57%) zu einem Rezidiv. Bis zu dessen Entwicklung vergingen im Schnitt 10,4 Monate. (Ericksson et al. 1995).

4.4. Angewandte Meßmethoden

4.4.1. Die Messung des transkutanen Sauerstoffes

Lokale Sauerstoffmessungen in einer Wunde sind aus zwei Gründen wichtig. Sauerstoff ist einerseits essentiell für das Überleben des verbliebenen gesunden Gewebes, andererseits ist es ein wichtiger Bestandteil der Heilung. Mit dem Meßprinzip des Radiometers lässt sich nach Weindorf et al. das O₂-Angebot der oberen 10 mm der Haut gut untersuchen. (Weindorf et al. 1988). Der Wert der Messungen bei chronischen Wundheilungsstörungen liegt in den direkten Beziehungen zwischen dem Gewebesauerstoffdruck, der Heilung und der Infekteresistenz. (Hunt et al. 1979, Niinikoski 1980). In ischämischen Wunden müssen die Ergebnisse der tcPO₂-

Messungen nach Gottrup et al. sehr vorsichtig beurteilt werden. Sie sollten keinesfalls als alleinige Methoden zur Therapieeinschätzung hinzugezogen werden. Insgesamt sehen sie in der Messung ein wertvolles Instrument für klinische Entscheidungen. (Gottrup et al. 1991).

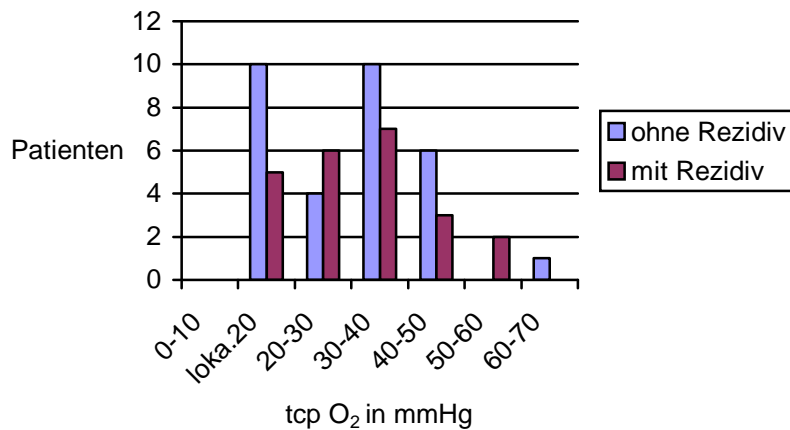


Abbildung 5: Ergebnisse der tcpO₂-Werte (mmHg) unterteilt in Patienten mit und ohne Rezidiv

In der vorliegenden Arbeit sind die Ergebnisse zwar durch Einzelmessungen über 10-15 Minuten entstanden, wobei teilweise auch sehr große Unterschiede zu wiederholten Messungen der Wundsprechtstunde vorlagen. Bei den insgesamt weit oberhalb der ischämischen Grenze von 20 mmHg liegenden Werten muß von Messfehlern ausgegangen werden. Allerdings sprachen einige der Patienten während der Messung. Stacey et al. berichtet vom Einfluß des Sprechens während der Messung, daß die Werte um etwa 10 mmHg höher lagen als bei den Messungen, bei denen der Patient völlig in Ruhe lag. (Stacey et al. 1990). Die Werte betragen bei den Diabetikern der vorliegenden Untersuchung im Schnitt $30,6 \pm 13,5$ (der Median 31 [11-69]) mmHg. Bei der Kombinationsdiagnose betragen sie $25,4 \pm 9,9$ (der Median 24 [12-41]) mmHg und der CVI $40,6 \pm 17,9$ (der Median 45 [12-62]) mmHg. Die Werte waren bei Patienten mit einem Rezidiv nicht signifikant unterschiedlich verglichen mit den Werten rezidivfreier Patienten. Christensen und Klarke kommen in einer Untersuchung mit 42 Amputationen bei einem tcPO₂ von über 30 mmHg zu 27 Primärheilungen, 3 verzögerten und zwei Versagen. Bei Werten zwischen 20-30 mmHg kommt es zu 3 Primärheilungen und 4 Verzögerungen und bei unter 20 mmHg zu Versagen bei allen 4 Patienten. Daher wird

von ihnen der Wert von 20 mmHg als Grenzwert für Heilung, wobei zwischen 20-29 mmHg 59% der Patienten eine Heilung erfuhren. (Christensen und Klarke 1986). White et al. kamen zu einem Grenzwert zwischen 40-50 mmHg und Dowd et al. hielten 40 mmHg für nötig. (White 1982, Dowd 1983). Auf 20 mmHg als Grenzwert kamen ebenfalls Franzeck et al. 1982 und Burgess et al. 1982.

4.4.2. Die Laser-Doppler-Flowmetrie

Verta et al. stellten bei Ulzera unterschiedlicher Genese fest, daß eine transmetatarsale Amputation bei Dopplerwerten unter 35 mmHg erfolglos ablief. (Verta et al. 1976). Baker und Barnes dagegen berichten von Erfolglosigkeit bei Werten unter 60 mmHg. (Baker und Barnes 1977). Carter dagegen kam auf den Wert von 55 mmHg. (Carter 1973). Für Johnson et al. ist unterhalb des Wertes von 40 mmHg eine Heilung unwahrscheinlich. (Johnson et al. 1995). Welch et al. kommen in ihrer Untersuchung auf 3 Heilungen bei 5 Patienten mit Dopplerwerten unter 40 mmHg, wobei sie gleichzeitig feststellen mußten, daß der Wert von 60 mmHg auch kein Garant für Heilung war. (Welch et al. 1985). Krupski et al. kamen 1991 in ihrer Untersuchung mit PDWHF (platelet-derived wound healing factors) zu einem unbefriedigenden Ergebnis mit den Dopplerwellen. Das Verfahren ergab wegen der schlechten Komprimierbarkeit der kalzifizierten Arterien der Patienten keine deutlichen Wellen, was zu falschen Ergebnissen führte. (Krupski et al. 1991). In der vorliegenden Untersuchung sind die Dopplerwerte von Patienten mit DFS und der Kombinationsdiagnose sehr hoch, was auf eine Gefäßsklerose hinweist. Der Aussagewert dieser Werte ist zu vernachlässigen. Eine Messung der Dopplerwerte an den Zehen wäre bei Gefäßsklerose vorteilhafter. (Vanscheidt 1995). Die Unterschiede in den Gruppen waren nicht signifikant.

Cederberg et al. stellten 1983 in einer Gruppe aus 47 Patienten fest, dass 43% der Patienten mit verheilter Wunde einen Wadendruck von über 70 mmHg hatten, aber 57% einen Druck von unter 70 mmHg hatten. (Cederberg et al. 1983). In einer Untersuchung mit Unterschenkelamputierten fanden Barnes et al. eine deutlich bessere Voraussage des Amputationsausganges in der Messung von Zehendruck und der segmentalen Schenkeldruckmessung. Dies erwies sich als besser als eine einzige Blutdruckmessung

an der Wade, wenn die Amputation an Zehe oder transmetatarsal stattfand. Ein Knöcheldruck von unter 60 mmHg entspricht dem nach ihrer Meinung an häufigsten empfohlenen Wert bei distaler Amputation. 33% der Amputationen heilten in dieser Studie unter diesem Wert, eine solche Amputation versagte in 24% der Fälle bei Werten >60 mmHg. (Barnes et al. 1981).

4.5. Die verschiedenen Therapieansätze der Wunden

Nach Apelqvist et al. war die Rezidivrate von Patienten mit vorheriger Amputation höher als die der Primärheilungen. Die Rezidivrate betrug bei allen Patienten nach 1, 3 und 5 Jahren 34%, 61% und 70%. Für die vorher festgestellte Tatsache, daß Amputierte ein signifikant höheres Rezidivrisiko haben als die Patienten mit Primärheilung war nicht von Bedeutung, ob die Amputation kleiner war (Metatarsalenköpfchen, Zehe) oder eine größere, wie beispielsweise unter- oder oberhalb des Knies. (Apelqvist et al. 1993). Die Langzeitprognose für Rezidivfreiheit bei vormaliger Amputation betrug nach 1, 3 und 5 Jahren 80%, 59% und 27%. Die gleichen Zahlen für Patienten mit primärer Heilung betragen 92%, 73% und 58%.

Nach Nelzén et al. 1994 rezidierten bei 382 Patienten die venösen Ulcera signifikant häufiger als die nicht venösen. Insgesamt gab es bei 59% der Patienten Rezidive. Dabei rezidierten die venösen Ulcera bei 72% der Patienten und bei 45% der Patienten mit nicht venösen Ulcera. (Nelzén et al. 1994).

4.5.1. Die Kompressionstherapie

In der vorliegenden Untersuchung wandten 62,8% Patienten mit einer CVI eine Kompression an, vier hatten Stützstrümpfe, einer einen elastischen Verband. Drei Rezidive traten auf. Davon betroffen war ein Patient ohne Kompressionstherapie und zwei mit einem Stützstrumpf. Die Anzahl der Patienten ist jedoch zu gering, um daraus weitergehende Schlüsse zu ziehen. Insgesamt gab es acht Patienten mit CVI und 10 Patienten mit der Kombinationsdiagnose. Bei der Kombinationsdiagnose wurde

Kompression von 40% der zehn Patienten getragen, dreimal Kompressionsstrümpfe und einer einen elastischen Verband. Hier gab es fünf Rezidive, vier bei Patienten ganz ohne Kompressionstherapie und bei einem Patienten mit Stützstrumpf. Die mediane Heilungsdauer der Primärwunde betrug bei der CVI 25,3 [3-61] Monate, bei der Kombinationsdiagnose 15,2 [6-66] Monate. Der Median der Zeit zwischen Heilung der Primärwunde und dem Rezidiv betrug 4 [4-30,4] Wochen bei CVI und 60,8 [2-83] Wochen bei der Kombinationsdiagnose.

Nach Erickson et al. 1995 betrug bei 71 Patienten die mittlere Heilungsdauer bei CVI 3,4 Monate. Es kam zu 52 Rezidiven in 3 Jahren in durchschnittlich 10,4 Monaten. (Erickson et al. 1995).

4.5.2. Die Entlastung

Bei den Diabetikern der Untersuchung entlasteten alle 14, die ein Rezidiv bekamen. Von den 17 Diabetikern, die kein Rezidiv bekamen, wandten drei keine Entlastungsmaßnahmen an. Einer dieser Patienten war wegen einer Amputation nicht mehr gehfähig. Bei den Entlastungsmaßnahmen waren der orthopädische Schuh und die orthopädische Einlage die häufigsten angewandten, sowohl bei den Patienten mit und ohne Rezidiv. Maßgefertigte Orthesen waren selten: drei Patienten bei der Gruppe mit Rezidiv gegenüber zwei in der rezidivfreien Patientengruppe.

Uccioli et al. zeigten 1995, daß die Rezidivrate von diabetischen Ulcera in der Beobachtungszeit von einem Jahr deutlich niedriger war in einer Gruppe, der spezielle therapeutische Schuhe maßgefertigt wurden. Die Kontrollgruppe benutzte normal käufliche Schuhe. Es waren 69 Patienten beteiligt (43 Männer und 26 Frauen). 33 hatten spezielle und 36 normale Schuhe. Bereits bei Beginn der Beobachtungen sah man deutlich häufiger Rezidive in der Gruppe mit normalen Schuhen. (Uccioli et al. 1995).

In der vorliegenden Arbeit beklagten 23 Patienten (42,4%) Mobilitätsstörungen. Dennoch überwog die Zufriedenheit mit der Schuhversorgung insgesamt 75,9%, d.h. 41 Patienten. Besonders erwähnt bei den Mobilitätsstörungen wurden Schwierigkeiten mit der Statik. Kosmetische Dinge sowie das als zu schwer und zu luftundurchlässig empfundene Material waren bei den Patienten der Untersuchung Gründe dafür, daß

solche Schuhe nicht konsequent getragen wurden. 66% der Diabetiker und Patienten mit Kombinationsdiagnose trugen orthopädische Schuhe. Bei den Diabetikern gaben alle an, sie hätten orthopädische Schuhe, aber 4 (11%) hatten diese bei der Untersuchung nicht dabei. Weitere 21 Patienten (60%) gaben an, sie regelmäßig bei bestimmten Anlässen nicht zu tragen, meistens aus kosmetischen oder komfortbezogenen Gründen. Eine Einbuße in der Gehfähigkeit mußten nur 2 Patienten erfahren. Bei den anderen war die Mobilität teilweise eingeschränkt, aber selbständig zu Fuß (teilweise mit Prothese) möglich.

4.5.3. Die Amputation

Die Langzeitprognose von Patienten mit einer Amputation ist abhängig von Faktoren, die individuell von Patient zu Patient unterschiedlich sind. Beispielsweise dem Lebensalter des Patienten, der Dauer des Diabetes und den graduell unterschiedlichen Heilungsverhältnissen am Stumpf. Von diesem Punkt abhängig wiederum ist die Infektionsgefahr, die weiterhin eine der Haupttodesursachen von Amputierten darstellt. Wichtig ist v. a. die Gefahr, die kontralaterale Extremität in Folge zu verlieren. Sie beträgt nach einer Statistik von Ebskow und Josephsen nach 1 Jahr 11,9%, im 2. Jahr nach der Erstampulation 17,8%. Im dritten Jahr steigt sie auf 27,2% und auf 44,3% nach 4 Jahren. (Ebskow et al. 1980). Bei 53 Patienten wurde die Häufigkeit von Amputationen an der kontralateralen Extremität untersucht. Bei 26,4% kam es zu kontralateralen Amputationen. 41,5% der Patienten waren Diabetiker, die anderen hatten eine Ischämie anderer Genese. (Bodily und Burgess 1983). Die Erhaltungswahrscheinlichkeit der kontralateralen Extremität steigt mit einer Entlastung dieser Extremität durch gute Besohlung und somit einer günstigeren Verteilung des Körpergewichtes. Diese Maßnahmen reichen schon über die Entlastung zu verminderter Ulcerationsgefahr und verstärkter Heilungschance bei entstandener Ulceration. (Larsen et al. 1982).

4.6. Personenbezogene Faktoren

4.6.1. Einflüsse von Ausbildungsstand, sozialer Stellung, Beruf und Familienstand

In dieser Untersuchung betonten 12 Diabetiker und 6 Patienten mit der Kombinationsdiagnose den Verlust früherer Freundschaften durch mangelnde Mobilität. Sie antworteten auf die Frage nach möglichen Freizeiteinschränkungen gegenüber der Zeit vor der Verwundung. Sie empfanden den Zusammenhang sehr stark, da Freundschaften oft auf gemeinsamer Mobilität, wie z. B. Bergwandern, basierten. Die Freundschaften konnten nicht auf anderen Interessensgebieten neu begründet werden. Aus soziologischer Sicht wären zur vollständigen Erfassung der sozialen Situation die Erfassung von Ausbildung, Beruf und Familienstand nötig gewesen. (Phifer et al. 1986). Neben der sozialen Unterstützung durch verschiedene Einrichtungen haben die kognitiven Möglichkeiten einer Person auf den Ausgang einer chronischen Erkrankung zumindest indirekt Einfluß. Der Grad der Hilflosigkeit seinerseits ist neben den kognitiven Fähigkeiten der Person von der Integration in der Gemeinschaft abhängig, da diese in der Pflege maßgeblich unterstützend wirkt. (Connell et al. 1994). Die Erkrankung wird als um so bedrohlicher empfunden, je stärker sie in sozialer, physischer Hinsicht mit der individuellen Rollenfunktion, Lebenszufriedenheit und Selbstachtung der Person interferiert. (Phifer et al. 1986).

4.6.2. Die Compliance

Unter Compliance versteht man im allgemeinen die Befolgung das Befolgen ärztlicher Anweisungen, die dem Erreichen eines Therapieziels dienen. Die Folgen der Non-Compliance sind ebenfalls ersichtlich: 1. Das Nichterreichen eines Therapiezieles bzw. dadurch verursachte unmittelbare Schäden oder Spätschäden, 2. die finanziellen Kosten durch verordnete, aber nicht angewandte Therapiemittel und die Therapie der Spätschäden. Bei Diabetes erfordert die konsequente Therapie vom Patienten sehr viel Motivation, da die Therapiemaßnahmen subjektiv als einschränkend und unangenehm

erlebt werden. Andererseits ist das Nichtbefolgen der Anordnungen nicht unmittelbar mit spürbar negativen Konsequenzen verbunden. (Guttenberger 1991).

In der vorliegenden Untersuchung wurde versucht, anhand des Tragens der verordneten Entlastungsmaßnahmen oder der Kompressionsstrümpfe einen Anhalt für die Einschätzung der Patientencompliance zu erhalten. Nach Prinoth ist z. B. die Zählung der Arzttermine, die eingehalten wurden, kein Maß für die Compliance. Sie stellt sogar fest, daß Patienten, die regelmäßig ihre Termine einhielten, sich im medikamentösen Bereich noch häufiger noncompliant verhielten als Patienten, die in unregelmäßigeren Abschnitten beim Arzt erschienen. (Prinoth 1985).

Bei der vorliegenden Untersuchung bekamen 31,5% der Patienten mit als gut eingestufter Compliance kein Rezidiv gegenüber 20,3%, die ein Rezidiv bekamen. Bei der Bewertung „mangelhaft“ bekamen 16,6% kein Rezidiv gegenüber 7,4% mit Rezidiv. 9,4% der Patienten mit der Bewertung „schlecht“ bekamen kein Rezidiv gegenüber 14,8% der Patienten, die ein Rezidiv bekamen. Ein Einfluß der Compliance auf die Rezidivrate konnte nicht nachgewiesen werden. Die mediane Heilungsdauer der Primärwunden der Patienten mit guter Compliance betrug 13 [2-73] Monate, während die Wunden von Patienten mit schlechter Compliance in 18,2 [6-38,5] Monaten heilten. Bei den Patienten mit Rezidiv und guter Compliance betrug die Rezidivdauer 6,5 [2-72] Wochen. Bei Patienten mit Rezidiv und schlechter Compliance betrug die mediane Rezidivdauer 5 [2-120] Wochen. In der vorliegenden Untersuchung wurden 29 Patienten (53,7%) mit gut bewertet, 13 Patienten (24%) mit mäßiger Compliance und 12 Patienten (22,3%) mit mangelhafter Compliance charakterisiert.

Bei Erickson et al. waren die Wunden der Patienten, die compliant waren, nach einer durchschnittlichen Dauer von 2,4 Monaten zu 97% verheilt. Die Wunden von Patienten, die noncompliant waren, waren nach 4,3 Monaten zu 89,6% verheilt. Bezüglich der Entstehung des ersten Rezidivs war die Compliance signifikant unterschiedlich zwischen Patienten mit und ohne Compliance. Auf 2 Jahre hochgerechnet betrug die kumulative prozentuale Rezidivrate von Patienten mit Compliance 41% und die der Patienten ohne betrug 71%. (Erickson et al. 1995). In einer anderen Untersuchung zur Verbindung zwischen der Rezidivrate bei venösen Ulcera und der Compliance konnte festgestellt werden, daß bei 71 Patienten über 3 Jahre hinweg die Rezidivrate signifikant von der Compliance abhängig war. Sie verkürzte zunächst die primäre Heilungszeit

signifikant und verringerte zum Zweiten die Rezidivrate signifikant. (Erickson et al. 1995).

4.7. Die soziale Komponente

Die Probleme bei der Erforschung des Wohlbefindens der Patienten liegen in der Definition der Faktoren, die als Maßstab des Wohlbefindens gewählt werden. Ein weiteres Problem ist die möglichst objektive Durchführung und wertfreie Auswertung der Befragung. Die Studien sind häufig nur in Ansätzen vergleichbar. Mayring bezeichnet die theoretische Fundierung und Standardisierung soziologischer Fragen als problematisch, weiterhin muß der Einfluß einer Vorfrage auf die folgende Antwort berücksichtigt werden. (Mayring 1987). Die Fragen in der vorliegenden Untersuchung wurden frei gestellt, jedoch in der in der Anlage wiedergegebenen verbalen Form. Die Reihenfolge der Fragen konnte sich jedoch beliebig ändern, da die Untersuchungssituation eher als ein Gespräch ablief als in Form einer standardisierten Befragung.

Das Durchschnittsalter für den Rentenzugang der gesetzlichen Sozialversicherung für Männer liegt bei 61 Jahren und 60 Jahren für Frauen. Diese Altersgrenze sinkt durch die Einführung des vorzeitigen Ruhestandes weiter. (Gerhardt U. 1991). In der vorliegenden Untersuchung war der Rentneranteil 55,6%, nur 24 Patienten waren noch arbeitsfähig (44,4%). Der Altersdurchschnitt des Patientenkollektivs betrug $62,8 \pm 10,2$ [40-88] Jahre.

4.7.1. Der Selbstbildeinfluss

Die Bereitschaft zu sozialen Kontakten setzt nicht nur ein positives Selbstbild voraus, sondern ist ebenfalls an soziale Fähigkeiten gebunden. Andererseits kann sie bei der Bewältigung einer Krankheit durch Stärkung des Selbstbewusstseins und des Zugehörigkeitsgefühl zur Gemeinschaft helfen. (Kruse 1987).

In der vorliegenden Arbeit berichteten Patienten häufig über den Verlust von Freundschaften durch die Aufgabe von Hobbys wegen der mangelnden Mobilität. Auch

fiel es vielen schwer ein neues Hobby anzufangen und so neue Kontakte zu knüpfen. Eine Untersuchung analysierte die Faktoren, die zu einem zufriedenen Altern führten. Es ergab sich, dass Freunde und gute Beziehungen zu Verwandten zu einem mit weniger Risiken behafteten Lebensstil führten. Häufig führten sie zu verantwortungsvollem Umgang mit dem eigenen Körper. Das zeigte sich etwa in häufigeren Arztbesuchen bei gesundheitlichen Mängeln und Suche nach direkter materieller Hilfe. (Strawbridge et al. 1996).

4.8. Die Kosten für die Gesellschaft

In einer finnischen Studie stellte Kangas fest, daß Diabetiker ca. 3% der Bevölkerung ausmachen, der Verbrauch von Gesundheitsleistungen durch Diabetiker jedoch 11% der Gesamtkosten beträgt. Die Pflege der makrovaskulären Komplikationen betrug 80% der stationären Pflegekosten von Diabetikern des Typs II. Die stationären Aufnahmen bildeten hier 60% der Gesamtkosten, während poliklinische Kosten 20% und medikamentöse Ausgaben 15% betrugen. (Kangas 2000).

Lange Beobachtungsperioden sind nötig und die Studienplanung ist daher kostenintensiv. Personelle Ressourcen für die kontinuierliche Überwachung der Qualität und Organisation sind vielfach nicht vorhanden. Problematisch ist weiter, daß multiple Erkrankungen neben dem Diabetes gleichzeitig vorliegen können und die Standardisierung erschweren. Daher müßten die Kosten anderer Krankheiten von denen des Diabetes abgegrenzt werden. (Leese 1992).

Ein weiteres Beispiel für die Schwierigkeit bei chronischen Erkrankungen einen Vergleichsmaßstab zu schaffen, liegt nach Jonsson in der Unmöglichkeit chronische Erkrankungen in ihrem Grad direkt vergleichbar zu machen. (Jonsson et al. 1990). Die individuell großen Unterschiede bleiben stehen. Dies, obwohl versucht wird, eine Korrelation in Alter der Patienten, in der Toleranz der Erkrankung und in der Versorgungsform (zu Hause/Krankenhaus) zu entwickeln. Diese Schwierigkeiten übertragen sich daher auch auf die Untersuchung der entstandenen Kosten. Er unterteilt zunächst in direkte Kosten, die zur Versorgung des Patienten primär angewandt werden, und in indirekte, welche die Kosten der Bereitstellung der Therapie und Therapiemittel

erfassen sollen.

In Schweden kommt man bei der Kosteneinschätzung von Diabetes z. B. zu 57% indirekten Anteil von Diabetes an den totalen Kosten, während vergleichsweise die Therapie von Neoplasien etwa 78% der Kosten beanspruchte. (Jönsson et al. 1981). Es existieren sehr wenige Studien zu den indirekten Kosten. Die einheitliche Einschätzung der Fehlzeiten innerhalb eines Betriebes in einer Berufsgruppe ist möglich. Diese können aber nicht pauschal mit Fehlzeiten anderer Betriebe, oder anderer Berufe summiert werden. Eine Geldwerteinschätzung in anderen Bereichen, wie etwa der Einschätzung des finanziellen Wertverlustes bei Frühberentung oder vorzeitigem Tod, kann nicht vorgenommen werden. Die wesentlichen Kosten bei Diabetes enthalten die Folgekosten der Komplikationen, also der Schäden an Augen und Herz, der Extremitäten sowie die der Neuropathie. Die Fehlzeiten wegen zeitweiser Verschlechterung der Erkrankung sind jedoch bei altersgleichen und gleichgeschlechtlichen Personen mit Diabetes ohne chronische Komplikationen gleich wie bei der Normalbevölkerung. (Leese 1992).

4.8.1. Die stationären Aufenthalte

Vier Prozent der Patienten der Untersuchung waren unter 14 Tage stationär, 68% waren zwischen 2-4 Wochen stationär, 8 % jeweils 2, 3 und 4 Monate sowie 4 % länger als 6 Monate. Es handelt sich um stationäre Aufenthalte in bezug auf die Primärwunde bzw. der Grunderkrankung. Stationäre Aufenthalte wegen der Rezidive gab es keine. Diese Zahlen sind im Vergleich mit anderen Autoren sehr hoch

Nach Leese befanden sich Diabetiker jährlich für durchschnittlich 14,4 Tage im Krankenhaus, doppelt so lange wie Nichtdiabetiker. (Leese 1992). Im Zusammenhang mit Amputationen nötige stationäre Aufenthalte diabetischer Patienten betragen im Schnitt 14,3 Tage. (Benton und Kerstein 1985). Einer dänischen Studie zufolge betragen einzelne stationäre Aufenthalte von 60-74jährigen Diabetikern durchschnittlich 6-8 Tage. (Damsgaard et al. 1987). In Schweden kommen Jönsson et al. auf 10,8 Tage pro Person und Jahr an stationären Aufenthalten bei Diabetes, was etwa dem Zweifachen der Normalbevölkerung entspricht. Olsson et al. berechneten 1994 die Anzahl stationärer

Tage bei Personen zwischen 20-64 Jahren bei Männern auf 0,88 pro Person und bei Frauen auf 0,85 Tage. Bei den Diabetikern waren die Zahlen bei Männern 3,39 Tage und 3,13 Tage bei den Frauen. (Olsson et al. 1994). In einer finnischen Studie kommt man beim Vergleich der stationären Aufenthalte von Diabetikern zu Nichtdiabetikern 1987-1989 pro Jahr auf 14,2% stationäre Aufnahmen bei medikamentös behandelten Diabetikern. Nur 14,2% der Nichtdiabetiker waren im gleichen Zeitraum stationär aufgenommen worden. Die Dauer der stationären Aufnahmen betrug bei den Diabetikern durchschnittlich 14,7 Tage verglichen mit 1,9 stationären Tagen bei den Nichtdiabetikern. Sie wurde als hoch im internationalen Vergleich angesehen. (Aro et al. 1994).

4.8.2. Der Arbeitszeitverlust

Die Fehlzeiten von der Arbeit waren in der vorliegenden Arbeit recht gering, zum großen Teil wegen des Hauptanteiles von Rentnern im Kollektiv. 10 der Patienten (18,5% aller Patienten, 50% der Arbeitsfähigen) waren vor der Behandlung der Erstwunde krankgeschrieben. Die mediane Krankschreibung dauerte 2 [1-10] Monate. Die Patienten bezogen vor der Behandlung der chronischen Wunde Krankengeld für eine mediane Dauer von 4 [3-12] Monaten. Während der Behandlung waren 18 Patienten (33% aller Patienten, 90% der Arbeitsfähigen) krankgeschrieben, für eine mediane Dauer von 2 [1-14] Monaten. Die Patienten bezogen Krankengeld für die mediane Dauer von 6 [2-12] Monaten.

In einer Vergleichsstudie zu den entstandenen Fehlzeiten von der Arbeit bei Diabetikern und Nichtdiabetikern, kommen Olivera et al. zu vergleichbaren Zahlen bei Diabetikern ohne Komplikationen und den gesunden Kontrollen. Die Fehlzeiten steigen jedoch, sobald Komplikationen des Diabetes hinzutreten. (Olivera et al. 1991). Eine schwedische Studie kommt zu einer dreifach so hohen Anzahl von langfristig Arbeitsunfähigen unter den insulinpflichtigen männlichen Diabetikern als in der nichtdiabetischen Bevölkerung. Bei den Frauen war die Zahl zweifach so hoch. Die Anzahl der nicht insulinpflichtigen Diabetiker, die bleibend arbeitsunfähig waren, war bereits krankheitsspezifisch durch deren fortgeschrittenes Alter schon höher. Sie war

nochmals zweifach im Vergleich zur Gruppe der insulinpflichtigen Diabetiker. Die Fehltage wegen Erkrankung betragen bei der Bevölkerung insgesamt im Schnitt 15,7 Tage bei den Männern und 18,6 Tage bei den Frauen. Bei den Diabetikern waren es für die insulinpflichtigen Männer 31,1 und 18,9 für die nicht insulinpflichtigen Männern. Bei den Frauen entsprechende 26,1 Tage gegenüber 23,8 Tagen. Der Produktionsverlust durch kurzfristige Erkrankung und langfristige Arbeitsunfähigkeit wurde pro Jahr berechnet auf 7000\$ pro Patient im Alter von 20-64 Jahren beziffert. (Olsson et al. 1994).

4.9. Schlussfolgerung

In der vorliegenden Untersuchung wurden 54 Patienten nachuntersucht, die von 143 Patienten der Wundsprechstunde zur Nachuntersuchung kamen. 64% waren Diabetiker, 15% hatten eine CVI und 19% litten an einer Kombinationsdiagnose der beiden genannten. 2% der Patienten hatten einen traumatischen Gefäßschaden erlitten. Durch die Untersuchungsaufstellung kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Anteil der Patienten, die keine Probleme mehr mit Rezidiven hatten oder keine weiteren Rezidive befürchteten herausgefiltert wurde. Die meisten vergleichbaren Untersuchungen haben sich auf eine Gruppe der Patienten beschränkt, beispielsweise durch Exclusion von Patienten mit der Kombinationsdiagnose aus Diabetes und der CVI. Der Altersdurchschnitt der Untersuchung entspricht in etwa dem anderer Untersuchungen. (Callam 1993, Nelzén et al 1991 und 1994), bei der Geschlechtsverteilung muß bei der vorliegenden Untersuchung auf das Ungleichgewicht zugunsten der Männer hingewiesen werden, da 74% der Patienten Männer waren. Erickson et al konnten in einer Untersuchung zur Rezidivrate den Einfluss von Alter, Geschlecht oder Meßresultaten auf die Rezidivierung nicht nachweisen. (Erickson et al. 1995). Die Anamnesedauer der Grunderkrankung wird in der Literatur vernachlässigt. Das Hauptgewicht liegt in den Untersuchungen auf der Diagnose, Therapie und dem Therapieausgang. Die Anamnesedauer, die Apelqvist 1993 bei einer Studie zu diabetischen Wunden und den Einfluß der Anamnesedauer auf den Ausgang einer Amputation anführt, entsprechen jedoch denen dieser Untersuchung mit 16 ± 12 Jahren

und 17 ± 13 Jahren. Sie hatten aber wie auch in der vorliegenden Arbeit keinen signifikanten Einfluß auf die Rezidivierung, ebenso wie die Anamnesedauer der Primärwunde nicht. (Apelqvist et al. 1993. Bei Nelzén waren die Anamnesedauern kürzer als in dieser Untersuchung mit 13,4 Jahren bei CVI und 2,5 Jahren bei nicht venöser Erkrankung. (Nelzén et al. 1994). Beide Untersuchungen haben allerdings mindestens die sechsfache Zahl an Studienpatienten im Vergleich zur vorliegenden Untersuchung. Die Lokalisation des Ulkus in den Studien entsprechen sich stark. Die Autoren sind sich einig über die hauptsächliche Lokalisation von diabetischen Wunden im Fußbereich und die Lokalisation der Wunden bei der CVI im Unterschenkelbereich, wie auch in der vorliegenden Arbeit. (Apelqvist et al. 1993, Nelzén et al. 1994). Bei CVI waren 2/3 einzelne Ulcerationen, bei Diabetes lagen einzelne Ulcera zweifach so häufig vor, wie multiple Ulcerationen. (Nelzén et al. 1994). In der vorliegenden Untersuchung gab es bei den Primärwunden 68,5% einzelne Wunden, 27,7% der Patienten hatten zwei gleichzeitige Wunden und mehr als zwei Wunden hatten 3,8%. Bei den Rezidiven überwiegen einzelne Wunden deutlich mit 81,8% und 18,2% multiplen Wunden. Die Lokalisation der Wunde, deren Grading oder ein früheres Rezidiv beeinflussten die Rezidivrate nicht signifikant. Der Anteil der Rezidive in der Gruppe der Patienten mit einem Rezidiv als Primärwunde (17 Personen) erscheint zunächst höher mit 47%, während in der Gruppe der Patienten, die eine Erstwunde als Primärwunde hatten (37 Personen) 37% ein Rezidiv bekamen. Der Unterschied gleicht sich durch die Unterschiede in der Gruppengröße aus.

Die gesamte Rezidivrate der vorliegenden Untersuchung betrug 40,7% in 12-18 Monaten, entsprechend 40% bei Diabetes, bei der Kombinationsdiagnose 50% und 37,5% bei der CVI. Bei Diabetikern stellten Apelqvist et al. in 1,3, und 5 Jahren 34%, 61% und 70% Rezidive fest. (Apelqvist et al. 1993). Für die CVI stellte Erickson in einer Beobachtungszeit von 3 Jahren eine Rezidivierung von 57% fest. (Erickson et al. 1995). Signifikante Unterschiede waren nur in sehr wenigen Untersuchungen festgestellt worden. Die Ergebnisse widersprachen sich stark, und die Anzahl der beteiligten Patienten variierte stark. In der Regel blieben beobachtete Differenzen nicht signifikant, wie auch in der vorliegenden Untersuchung.

Die Meßmethoden des transkutanen Sauerstoffes und der Laser-Doppler-Flowmetrie sind etablierte Methoden bei der Untersuchung der genannten Erkrankungen. Bei

transkutanen Sauerstoffmessungen mit Werten über 30 mmHg kam es zu 64,8% Primärheilungen, 7% verzögerten Heilungen und einem Versagen. (Christensen et Klarke 1986). 40-50 mmHg wurden von White et al 1982 als Grenzwert für die Heilung sowie 40 mmHg von Dowd, Franzeck und Burgess hielten jeweils 20 mmHg für nötig. (Dowd et al 1983, Franzeck et al. 1982, Burgess et al 1982). In der vorliegenden Untersuchung betrug der mediane tcpO₂- Wert bei Diabetikern 31 [11-69] mmHg, bei der Kombinationsdiagnose 23,5 [12-41] mmHg und bei CVI 36 [15-55] mmHg. Die tcpO₂-Werte der Patienten mit einem Rezidiv waren nicht signifikant unterschiedlich von den Patienten ohne Rezidiv.

Bezüglich des Dopplers läge nach Cederberg die Grenze für eine Heilungschance bei 0,5. (Cederberg et al 1983). Die Dopplerdrucke lokal wurden bei etwa 70 mmHg von Cederberg als suffizient gehalten und nach Baker bei über 60 mmHg, sowie nach Carter bei 55 mmHg. (Cederberg et al 1983, Baker und Barnes 1977, Carter 1973). Generell wird empfohlen, die Messungen auch am Zeh vorzunehmen, was in der vorliegenden Arbeit nicht möglich war. Die Dopplerwerte der vorliegenden Untersuchung lagen bei weitaus höheren Werten. Die Differenzen zwischen Oberarm und Unterschenkel waren dabei bereits gering, und ischämische Werte mit einem Index unterhalb von 0,5 waren selten. Die Differenzen der Patientenwerte nicht signifikant unterschiedlich waren in der Gruppe mit und ohne Rezidiv.

Die Therapie der Primärwunde bestand in der vorliegenden Arbeit bei 26 Patienten (48,1%) aus Hydrokolloidverbänden nach dem Prinzip der feuchten Kammer an, der Rest wandte konventionelle Kochsalzverbände an. Die Dauer der Therapie betrug im Median 12 [4-46] Wochen, bei Diabetikern im Schnitt zweifach so lang wie bei CVI. 12 der Patienten mit Hydrokolloidverbänden bekamen Rezidive. Die Rezidive wurden nicht mit Hydrokolloidverbänden behandelt. Die Differenzen in den Gruppen waren nicht signifikant beeinflusst von der Verwendung der Hydrokolloidverbände.

Die Entlastung wurde bei Diabetes von allen 14 Patienten mit Rezidiv angewandt und von 17,6% der Patienten ohne Rezidiv gar nicht angewandt. Bei der Kombinationsdiagnose wurde die Entlastung von 50% angewandt, von den Patienten mit Entlastung bekamen 2 von 5 ein Rezidiv, während 3 von 5 Patienten nicht entlasteten, aber ein Rezidiv bekamen. Die Kompression als Prophylaxe bei CVI wurde von 62,8% der Patienten angewandt, es muß allerdings auf die kleine Patientenzahl von insgesamt 8

Patienten hingewiesen werden.

Das Rezidiv wurde zu 60% mit Kochsalz behandelt, 14% mit Hydrogel- Verband und bei 28% mit anderen konservativen Methoden. Chirurgische Debridements wurden in 4 Fällen angewandt und eine Resektion. Amputationen waren in 18% der Fälle nötig. Apelqvist untersuchte die Rezidivhäufigkeit bei Diabetikern mit einer Primärheilung und Heilung nach einer Amputation. Die Rezidivrate bei vorheriger Amputation war höher als die bei Primärheilung, nach 1 Jahr 34% und nach 3 Jahren 61%. Diese Zahlen wurden jedoch aus einem größeren Kollektiv gesammelt. Die Amputationshöhe hatte keinen Einfluß auf die Ergebnisse. Andere signifikante Differenzen wurde nur im Wundgrading festgestellt, nicht bei Alter, Geschlecht oder Anamnesedauer des Patienten. (Apelqvist 1993). Die Rezidivrate nach Metatarsalresektion an der Großzehe wurde von Greteman und Dale auf 65% beziffert, in 53% werden höhere Amputation in Folge nötig. (Greteman und Dale 1990).

Ein weiteres Ziel der Arbeit war es die Auswirkungen der Erkrankung auf die Arbeitsfähigkeit der Patienten zu untersuchen. Dabei betrug der Anteil der Arbeitsfähigen 44,4%. Der Alterdurchschnitt der Patienten insgesamt war $63,1 \pm 9,6$ Jahre, der Median war 63 Jahre. 52,9% waren daher bereits bei Eintritt berentet, davon 7 von 23 frühberentet. Von diesen 7 waren 3 wegen der Wundheilungsstörung berentet. Weitere 4 Personen wurden zwischen der Heilung der Primärwunde und der Nachuntersuchung berentet. Nach Gerhardt (1991) sinkt das Durchschnittsalter des Rentenzuganges weiter von 61 Jahren bei den Männern und 60 Jahren bei den Frauen in den achtziger Jahren. Die Zahlen der vorliegenden Untersuchung lägen demzufolge durchschnittlich für die Altersgruppe die untersucht wurde. Leese stellt fest, daß Diabetiker ohne Komplikationen wegen zeitweiser Verschlechterung des Zustandes im Verhältnis zur altersgleichen und gleichgeschlechtlichen Normalbevölkerung nicht mehr Fehlzeiten haben. Wenn allerdings Komplikationen hinzukommen, fehlen Diabetiker doppelt so häufig wie die übrige Bevölkerung. (Leese 1992). Die Krankschreibungen vor der Behandlung in dieser Untersuchung dauerten durchschnittlich 2,3 Monate, Krankengeld wurde für 2,5 Monate bezogen. Während der Behandlung betrug die Krankschreibung für 90% der Arbeitsfähigen in der Regel 1,6 Monate. Krankengeld wurde dann für 5,6 Monate bezogen. Nach Olsson betrug die jährlichen Fehltag in einer schwedischen Untersuchung bei der Bevölkerung 15,7 Tage bei den Männern und

18,6 Tage bei den Frauen. Bei den Diabetikern waren es jährlich 31,3 Tage bei den insulinpflichtigen Männern und 18,9 bei den nicht-insulinpflichtigen Männern. Bei den Frauen entsprechend 26,1 Tage gegenüber 23,8 Tagen. Krankengelder wurden nicht erwähnt. (Olsson et al. 1994). Die Vergleichbarkeit zwischen den Ländern wird jedoch als ein großes Problem von mehreren Autoren beschrieben, da die Standardisierung der Gesundheitssysteme trotz vieler Modelle nicht gelungen ist. Im Patientenkollektiv der vorliegenden Arbeit waren keine Umschulungen nötig. Zusatzbelastungen, durch besondere Vorrichtungen zur Arbeitsbewältigung oder Schmerzen wurden von 42,8% der Patienten angegeben. 33,3% empfanden eine Isolation aus ihrer alten Umgebung oder von Freunden durch krankheitsbedingtes Aufgeben von Hobbys. Die Mobilität bereitete 42,6% der Patienten der Untersuchung Probleme. 75,9% waren mit der Schuhversorgung zufrieden. Beim Rest dominierten Stabilitätsprobleme und kosmetische Beeinträchtigungen.

Die stationären Aufnahmen betragen in der vorliegenden Studie jährlich bei 51% der Patienten weniger als 4 Wochen, bei 31% einen Monat und bei 3% 2 Monate, vereinzelt sogar länger. Die Zahlen sind recht hoch im Verhältnis zu anderen Studien. Leese kommt auf jährlich 14,4 Tage durchschnittlichen stationären Aufenthaltes für Diabetiker in Großbritannien, im Verhältnis zur Hälfte der Tage bei Nichtdiabetikern. (Leese 1992). 10,8 Tage/Person und Jahr berechneten Jönsson et al in Schweden, ebenfalls etwa das Doppelte der Normalbevölkerung. (Jönsson et al. 1981). In einer finnischen Studie betrug der Aufenthalt pro Aufnahme bei den Diabetikern 14,7 Tage im Verhältnis zu 1,9 Tagen bei der Normalbevölkerung. Sie wurde in der Studie als international hoch angesehen. (Aro et al.1994).

V Zusammenfassung

143 Patienten der Wundsprechstunde wurden zu einer Untersuchung auf Rezidivierung einer in Tübingen behandelten Wunde eingeladen. 54 Patienten wurden nachuntersucht, 13 Frauen (24%) und 41 Männer (74%). Bei 22 ein Rezidiv aufgetreten, entsprechend einer Rezidivrate von 40,7%. Insgesamt waren 64,8% der Untersuchten Diabetiker, 14,8% der Patienten hatten eine CVI und 18,5% die Kombinationsdiagnose aus Diabetes und CVI. Alter, Diagnose oder die Anamnesezeiten der Grunderkrankung, Primärwunde oder die Zeit zwischen Erstheilung und Rezidiv waren bei der Untersuchung nicht signifikant unterschiedlich.

Die Patienten wurden waren durchschnittlich $63,1 \pm 9,6$ [40-88] Jahre alt. Die Dauer der Grunderkrankung betrug bei Diabetikern durchschnittlich $19,3 \pm 10,8$ Jahre. Bei CVI war sie im Schnitt $23,3 \pm 9,2$ Jahre, bei der Kombinationsdiagnose $14 \pm 8,3$ Jahre. Die Anamnesedauer der Primärwunde betrug median 14,2 [2-73] Monate. Die 54 Patienten hatten insgesamt 75 Wunden.

Die Dauer der 22 Rezidive betrug bei Patienten mit Diabetes im Median 7,5 [2-120] Wochen, bei CVI 4 [2-19] Wochen und bei der Kombinationsdiagnose 6 [3-72] Wochen. Die Rezidive entstanden median 17,4 [2-83] Wochen nach der Erstheilung. Das Rezidiv trat bei 72,7% der Patienten an gleicher Stelle auf, bei 25% an anderer Stelle auf der gleichen Körperseite. 3 Patienten hatten multiple Rezidive. Alle Rezidive wurden konservativ behandelt.. In 4 Fällen wurde debridiert und in einem Fall amputiert. Eine Abheilung der Rezidive erfolgte in 14 Fällen (66,6%), 7 der Rezidive (33,4%) bestanden zum Untersuchungszeitpunkt nach 12-18 Monaten nach erster Ausheilung fort.

23 der Patienten waren altersberentet und 7 Patienten wegen anderer Gründe frühberentet. 24 Patienten (44,4%) waren arbeitsfähig. Die Krankschreibung der Patienten dauerte vor der Behandlung durchschnittlich 2,3 Monate. Während der Behandlung entsprechend 1,6 Monate. Krankengeld bezogen die Patienten vor der Behandlung im Schnitt 2,5 Monate, während der Behandlung 5,6 Monate. Es gab keine Schwerbehinderten und keine Umschulungen.

VI Literatur

Apelqvist J., Castenfors J., Larsson J., Stenström A., Agardh C. - D.
Wound classification is more important than the site of ulceration in the outcome of
diabetic foot ulcers.

Diabetic Med 1989; 6: 526-530

Apelqvist J., Larsson J., Agardh C. - D.
Long - term prognosis for diabetic patients with foot ulcers.

J of Internal Med. 1993; 233: 485-491

Aro S., Kangas T., Reunanen A., Salinto M., Koivisto V.
Hospital Use Among Diabetic Patients and the General Population.

Diabetes Care 1994; 11: 1320-1329

Baker W. H., Barnes R. W.
Minor forefoot amputations in patients with low ankle pressure.

Am J Surg. 1977; 133: 331-332

Barnes R. W., Thornhill B., Nix L., Rittgers S., E. , Turley G.
Prediction of Amputation Wound Healing.

Arch Surg 1981; 116: 80-83

Benton G. S., Kerstein M. D.
Cost Effectiveness of Early Digit Amputation in the Patient with Diabetes.

Surgery, Gynaecology and Obstetrics 1985; 161: 523-524

Bodily K. C., Burgess E. M.
Contralateral Limb and Patient Survival after Leg Amputation.

The Am. J. of Surgery 1983; 146: 280-282

Browse N. L., Burnard K. G.

The cause of venous ulceration.

Lancet 1982; 31: 243-245

Brysk M.M., Raimer S.S., Pupo R., Bell T., Rajaraman S.

Grafting venous ulcers with undifferentiated keratinocytes.

J Am Acad Dermatol 1987; 17: 32-39

Burgess E. M., Matsen F. A.III, Wyss C. R., Simmons C. W.

Segmental transcutaneous measurements of PO₂ in patients requiring below-the-knee amputation for peripheral vascular insufficiency.

J Bone Joint Surg 1982; 64A: 378-382

Callam, M.

Prevalence of chronic leg ulceration and severe venous disease in western countries.

Phlebology Suppl. 1992 ; 1: 6-12

Carter S. A.

The relationship of distal systolic pressure to healing of skin lesions in limbs with arterial occlusive disease with special reference to diabetes mellitus.

Scandinavian J Clin Lab Invest 1973; 31: 239-243

Cederberg P. A., Pritchard D. J., Joyce J. W.

Doppler- Determined Segmental Pressures and Wound-Healing in Amputations for Vascular Disease.

J of Bone and Joint Surg 1983;3: 363-365

Christensen K. S., Klarke M.

Transcutaneous oxygen measurement in peripheral occlusive disease.

J. Bone Joint Surg 1986; 68B: 423-426

Coerper S., Schaffer M., Enderle M., Schott U., Köveker G., Becker H.D.
Wundsprechstunde in der Chirurgie: Ein interdisziplinäres Konzept zur Diagnose und
Behandlung chronischer Wunden.
Chirurg. 1999 , 70(4): 480-484

Coleridge-Smith P. D., Thomas P., Scurr J. H.
Cause of venous ulceration - A new hypothesis.
British Journal of Medicine 1988; 269: 1726-1727

Connell C. M., Davis W. K., Gallant M. P., Sharpe P. A.
Impact of Social Support, Social Cognitive Variables, and Perceived Threat on
Depression Among Adults With Diabetes.
Health Psychology 1994; 3: 263-273

Damsgaard E. M., Fröland A., Green A.
Hospital services by elderly diabetics: the Fredericia study of diabetic and fasting
hyperglycaemic patients aged 60-74 years.
Diabetic Med. 1987; 4: 317-322

Diem, C.
Interviewabdruck.
Therapiewoche 1993; 1380-1382

Dowd G. S. E., Linge K., Bentley G.
Measurement of transcutaneous oxygen pressure in normal and ischaemic skin.
J Bone Joint Surg 1983; 65 B: 79-83

Ebskow B., Josephsen P.
Incidence of Reamputation and Death after Gangrene of the lower Extremity.
Prosthet Orthot. Int. 1980; 4: 77-78

Erickson C. A., Lanza D. J., Karp D. L., Edwards J. W., Seabrook G. R., Cambria R. A.,
Freischlag J. A., Towne J. B.

Healing of venous ulcers in an ambulatory care program: The roles of chronic venous
insufficiency and patient compliance.

J Vasc Surg 1995; 22: 629-636

Franzeck U. K., Talke P., Bernstein E. F., Golbranson F. L., Fronck A.

Transcutaneous PO₂ measurements in health and peripheral arterial occlusive disease.

Surgery 1982; 91: 156-163

Gerhardt, U.

Alternsdynamik und Rehabilitation nach koronaren Bypassoperation.

Z. Gerontol. 1991; 25: 243-254

Gottrup F., Niinikoski J., Hunt T. K.

Measurement of Tissue Oxygen Tension in Wound Repair.

In: Janssen H. , Rooman R. , Robertson J.

Wound Healing.s. 155-164

Wrightson Biomedical Publishing Ltd 1991, Hampshire, UK

Guttenberger, R.

Faktoren, die Motivation und Compliance des Diabetikers beeinflussen.

Dissertation, Tübingen 1991

Greteman B., Dale S.

Digital Amputations in Neuropathic Feet.

J Am Podiatr Med Assoc 1990; 80: 120-126

Hunt T. K., Van Winkle W. Jr.

Normal Repair.

In: Hunt T. K. and Dunphy J. E. (Hg.)

Fundamentals of Wound Management, 2-67

Appleton - Century - Crofts, New York 1979

Johnson B. L., Glickman M. H., Bandyk D. F., Esses G. E.

Failure of foot salvage in patients with end-stage renal disease after surgical revascularization.

J of Vasc Surg 1995; 3: 280-286

Jonsson B., Larsson S. E:

Rheumatoid arthritis evaluated by locomotion score. A population Study.

Scand. J. Rheumatol. 1990; 19 (3): 223-231

Jönsson B., Persson U.

Diabetes. A study in health economics.

The Swedish Institute for Health Economics IHE report no. 1981, Lund 1981

Kangas T.

Diabeetikkojen hoidon kustannukset.

Diabetes ja lääkäri 2000; 6: 22-29

Knighton D. R., Fylling C. P., Fiegel V. D., Cerra F.

Amputation prevention in an independently reviewed at risk diabetic population using a comprehensive wound care protocol.

Am. J. Surg 1990; 160: 466-472

Krupski W. C., Reilly L. M., Perez S., Moss K. M., Crobleholme P. A., Rapp J. H.
A prospective randomised trial of autologous platelet-derived wound healing factors for
treatment of chronic nonhealing wounds: A preliminary report.
J of Vasc Surg 1991; 4: 526-536

Kruse A.
Kompetenz bei chronischer Krankheit im Alter.
Z. Gerontol. 1987; 20: 355-366

Larsen K., Christiansen J. S., Ebskow B.
Prevention and treatment of ulcerations of the foot in unilaterally amputated diabetic
patients.
Acta Orthop. Scand. 1982; 53: 481

Lavery L. A., Lavery D. C., Qebedeaux-Farnham T. L.
Increased Foot Pressures After Great Toe Amputation in Diabetes.
Diabetes Care 1995; 11: 1460-1462

Leese B.
The costs of diabetes and its complications.
Soc. Sci. Med. 1992; 10: 1303-1310

Mayring P.
Subjektives Wohlbefinden im Alter: Stand der Forschung und theoretische
Weiterentwicklung.
Z Gerontol 1987; 20: 367-376

Mol, M. A. E., Nanniga P. B., van Eendenburg J. P., Westerhof W., Mekkes J. R., van
Ginkel C. J. W.
Grafting venous leg ulcers.
J Am. Acad Dermatol 1991; 1: 77-82

Most R. S., Sinnock P.

The epidemiology of lower extremity amputations in diabetic individuals.

Diabetes Care 1983; 6: 87-91

Nelzén O., Bergqvist D., Hallböök J., Lindhagen A.

Chronic leg ulcer: an underestimated problem in primary health care among elderly patients.

J Epidemiol Community Health 1991; 45: 184-187

Nelzén O., Bergqvist D., Lindhagen A.

Venous and non-venous leg ulcers: clinical history and appearance in a population study

British Journal of Surgery 1994; 81: 182-187

Ninikoski J.

The effect of blood and oxygen supply on the biochemistry of repair.

In: Hunt T. K. (Hg.)

Wound Healing and Wound Infection: Theory and Surgical Practice

Appleton - Century - Crofts, New York 1980; 56-71

Olivera E. M. , Duhalde E. P., Gagliardino J. J.

Costs of Temporary and Permanent Disability Induced by Diabetes.

Diabetes Care 1991; 14: 593-596

Olsson J., Persson U., Tollin C., Nilsson S., Melander A.

Comparison of Excess Costs of Care and Production Losses Because of Morbidity in Diabetic Patients.

Diabetes Care 1994; 11: 1257-1263

Phifer J., Murrell S.

Etiologic factors in the onset of depressive symptoms in older adults.

J of Abnormal Psychology 1986; 95: 282-291

Prinoth, M.

Entwicklung qualitativer Tests zur zuverlässigen Überprüfung der Patientencompliance.

Dissertation, Frankfurt am Main, 1985; 6

Sisto S., Reunanen A., Laurikka J., Impivaara O., Heliövaara M., Knekt P., Aromaa A.

Prevalence and Risk Factors of Varicose Veins in Lower Extremities: Mini-Finland Survey.

Eur J Surg 1995;161: 405-414

Sottiurai V. S.

Surgical correction of recurrent venous ulcer.

J Cardio Vasc Surg 1991; 32: 104-109

Stacey M.C., Burnard K.G., Layer G.T., Pattison M.

Transcutaneous oxygen tensions in assessing the treatment of healed venous ulcers.

Br.J. Surg. 1990; 77: 1050-1054

Strawbridge W. J., Cohen D. C., Shema S. J., Kaplan G. A.

Successful Aging: Predictors and Associated Activities.

Am. J.of Epidemiology 1996; 2: 135-141

Uccioli L., Faglia E., Monticone G., Favales F., Durola L., Aldeghi A., Quarantiello A.,

Calia P., Menzinger G.

Manufactured Shoes in the Prevention of Diabetic Foot Ulcers.

Diabetes Care 1995; 10: 1376-1378

Vanscheidt W.

Surgery of Venous Leg Ulcers.

In: Altmeyer P., Hoffmann K., el Gammal S., Hutchinson J.

Wound Healing and Skin Physiology.

Springer Verlag 1995, Berlin Heidelberg; 571-580

Verta M. J., Gross W. S., Van Ballen B., Yao J. S. T., Bergan J. J.
Forefoot perfusion pressure and minor amputations for gangrene.
Surgery 1976; 80: 729-734

Weindorf N., Schultz-Ehrenburg U.
Diagnostik der diabetischen Mikroangiopathie durch transkutane Sauerstoff (tcpO₂)-
Messung.
Phlebol. Proktol. 1988; 17: 131-133

Welch G. H., Leibermann D. P., Pollock J.G., Angerson W.
Failure of Doppler ankle pressure to predict healing of conservative forefoot
amputations.
Br. J. Surg. 1985; 72: 888-891

Westerhof W., Jansen F. C., de Wit F. S., Cormane R. H.
Controlled double-blind trial of fibrinolysin-desoxyribonuclease (Elastase-)solution in
patients with chronic leg ulcers who are treated before autologous skin grafting.
J Am Acad Dermatol 1987; 17: 32-39

Wienert V., Böhler U., Genzel I., Jansen W.
Beinveneninsuffizienz.
Schattauer Verlag, Stuttgart- New York 1993; 60

White R. A., Nolan L., Harley D.
Non-invasive evaluation of peripheral vascular disease using transcutaneous oxygen
tension.
Am. J. Surg. 1982; 144: 68-75

VII Anlage

Untersuchungsbogen vom:

Erhebungen aus der Patientenakte

Patient:

Geburtsdatum: 1

Grundkrankheit (DM: Neuropathie (tastb. Fußpulse) = 1; ischäm. Typ/Mischtyp = 2; CVI = 3; sons = 4)
2 3 4

Das mit WF behandelte Ulkus

Anamnesedauer 5 Mo
Dauer früherer stat. Aufenthalte wegen der von uns beh. Ulcera 6 Mo
Lokalisation: (W1=7, W2=8, W3=9) 7 8 9
Anzahl der Wunden: 10
Initiales Grading: (W1=11, W2=12, W3=13) 11 12 13
Primärwunde=1; Rezidiv=2 14 15 16
WF-Behandlungsbeginn: und -ende: 17 18

Anamnestische Untersuchung

Kompressionstherapie (nein=0, ja=1) 19

(1=Elast. Verband, 2=Stützstrümpfe, 3=intermittierende Komp., 4=andere Komp.) 20

Entlastung (nein=0, ja=1) 21

(5=Fersenschuh, 6=Orthop. Schuheinlage, 7=Orthop. Schuh, 8=Orthese) 22

Compliance (1=gut, 2=mäßig, 3=schlecht)	23	
Operation nach der Abheilung		
Venenoperation (0=keine, 1=Perforanzligatur, 2=Prätibialen Fasciotomie, 3=Stripping)	24	
Orthopädische Operation (0=nein, 1= ja)	25	
Andere wichtige Erkrankungen/Verletzungen (HI, Unfall, Apoplex o.ä.)		
Rezidiv (0=nein, 1= ja)	27	
Seit wann, Datum:	28	
Lokalisation	29	30 31
Behandlungsart:		
Lokale Therapie (1=PDWHF, 2=Hydrogel-Verband, 3=NaCl, 4=andere)	32	
Chirurg. Maßnahmen (0=keine, 1=Debridement, 2=Knochenresektion, 3=Zehenamputation, 4=Vorfußamputation, 5=US-Amputation, 6=OS-Amputation)	33	
Wenn ja, wann? Wenn mehrere, welche?	34	/35
Wenn mehrere, wann und welche?	36	/37
Behandelt von: (1=selbst, 2=Hausarzt, 3=Klinkik, welche_____)	39	
	40	41
Abheilung (0=nein, 1=ja)	42	

Soziale Auswirkungen

Beruflicher Art

War der Patient arbeitsfähig vor der Behandlung? (0=nein, 1=ja)	43	
Wie lange war der Patient krankgeschrieben vor der Behandlung?	44	Mo
Wie lange bezog er Krankengeld vor der Behandlung?	45	Mo
Wie lange war er krankgeschrieben während der Behandlung?	46	Mo
Wie lange bezog er Krankengeld während der Behandlung?	47	Mo

Ist der Patient aus gesundheitlichen Gründen frühberentet? (0=nein, 1=ja)	48
Frühberentung: Seit wann?	49
Ursache für die Berentung?	50
War der Patient arbeitsfähig nach der Behandlung? (0=nein, 1=ja)	51
Ist der Patient schwerbehindert durch die Erkrankung? (0=nein, 1=ja)	52
Ist eine Umschulung notwendig geworden? (0=nein, 1=ja)	53

Privater Art

Mehrbelastung (Autofahrer)? (0=nein, 1=ja)	54
Beeinträchtigung in zwischenmenschlichen Beziehungen, z.B. wegen Problemen mit der Mobilität, Schuhversorgung o.ä.? (0=nein, 1=ja)	55
Beeinträchtigung im Laufen nach der Behandlung? (0=nein, 1=ja)	56
Zufriedenheit mit der Schuhversorgung? (0=nein, 1=ja)	57

Apparative Untersuchung

TcpO₂-Messung

Referenzwert	58
Diabetes mellitus (Vorfuß)	59
CVI (neben der Ulkusnarbe)	60

Pulsstatus (3=sehr gut, 2=gut, 1=schwach, 0=nicht tastbar)

fem.	61 re	li
pop.	62 re	li
t.p.	63 re	li
d.p.	64 re	li

Doppler (bei DM-Patienten)

Besteht ein Ruheschmerz?	65
Claudicatio intermittens?	66
Beschwerdefreie Gehstrecke?	67

Meßergebnisse: RR (OA)	68	/
t.p.	69	re li
d.p.	70	re li
Index	71	
<i>Letzter BZ-Wert, Hb A_{1c} (DM-Patienten; vom Hausarzt)</i>	72	
<i>Ulkusnarbe</i>		
Diabetes mellitus		
Hyperkeratose (0=nein, 1=ja)	73	
Ödem (1=leichtes Wundödem, 2=Fußödem, 3=US-Ödem, 0=nein)	74	
Atrophiezeichen (0=nein, 1=ja)	75	
CVI:		
(Pigmentierung=1, Dermatitis=2, Atrophie blanche=3)	76	
Konsistenz (1=wie Umgebung, 2=induriert, 3=mazeriert)	77	
Ödem (0=keins, 1=Wunde, 2=Fuß, 3=US)	78	
Varikosis (0=nein, 1=ja)	79	
Gradeinteilung	80	
<i>Rezidiv-Ulkus</i>		
Grading	81	
Größe	82	
Granulation	83	
Epithelialisierung	84	
<i>Prozedere</i>	85	
(Weiterbehandlung durch uns=1, Weiterbehandlung durch den Hausarzt=2, Amputation=3)		

VIII Abkürzungen

AVK	arterielle Verschlußkrankheit, Arteriosklerose
CVI	chronische venöse Insuffizienz, Varikosis
DFS	diabetisches Fußsyndrom
J	Jahre
k.A.	keine Angabe
Mo	Monate
MW	Mittelwert
PPG	Photoplethysmographie
RR	Blutdruck nach Riva-Rochi
SD	standard deviation, Standardabweichung
tcpO ₂	transcutaneous pressure O ₂ , transkutaner Sauerstoffwert
Wo	Wochen