

# **Diplomarbeit**

## **Die Entwicklung der Phlebologie in Österreich**

### **25 Jahre Österreichische Gesellschaft für Phlebologie - Ein geschichtlicher Rückblick**

eingereicht von

**Stefanie Strutzmann**

Matrikelnummer: 0445299

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktorin der gesamten Heilkunde**

**(Dr. med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt am

**Institut / Klinik für Dermatologie und Venerologie**

unter der Anleitung von

**PD Dr. Barbara Binder**

**Univ.-Doz. Dr. Sanja Schuller-Petrovic**

Graz, März 2012

Unterschrift

## ***Eidesstattliche Erklärung***

*Ich, Stefanie Strutzmann, erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.*

*Graz, am ...*

*Unterschrift*

# Vorwort

Die Literatur, welche sich speziell mit der Geschichte der Phlebologie befasst, ist leicht überschaubar bzw. begrenzt. Der Geschichte der österreichischen Phlebologie ist demzufolge bislang ebenfalls keine angemessene Beachtung zugekommen. Aufgrund dieses vorherrschenden Mangels an wissenschaftlichen Arbeiten, welche sich mit der historischen Entwicklung der Phlebologie auseinandersetzen, möchte ich mit meiner Diplomarbeit einen umfassenden Überblick über die Geschichte der Phlebologie im globalen Bereich, besonders aber auch in Österreich geben. Dabei werde ich vor allem der Frage nachgehen, inwieweit sich die Phlebologie im Laufe der Zeit in Bezug auf die Diagnostik und Therapie entwickelt hat. Zur Beantwortung dieser Frage werde ich meine Aufmerksamkeit auf die Entwicklung bzw. Fortschritte der Phlebologie – von ihren Anfängen bis heute – richten. Bei meinen Ausarbeitungen halte ich mich zu einem großen Teil an die folgende ausgewählte Literatur:

Arbeiten vom Autor und Arzt Raymond Tournay sind in der phlebologischen Literatur besonders hervorzuheben, da er im letzten Jahrhundert zahlreiche bedeutende literarische Werke im Bereich der Phlebologie verfasst hat.

„Phlebologie – Von der Empirie zur Wissenschaft“ von Bischof J., Großmann K. und Scholz A. In diesem Werk wird die Entstehung der Phlebologie bis hin zu den therapeutischen Möglichkeiten in den 80er-Jahren aufgezeigt.

„Die Geschichte der deutschsprachigen Dermatologie“ von Scholz A. Holubar K. und Burg G. In diesem Buch wird die deutschsprachige Dermatologie als auch ihre Subspezialisierungen als zentraler Bestandteil für die globale Entwicklung des Faches thematisiert.

Außerdem lehne ich mich an das von E. Rabe und F. Pannier-Fischer erschienene Buch über die Entstehung der Phlebologie und ihrer Wortherkunft „Eponyme in der Phlebologie“.

Des Weiteren stütze ich mich in meinen Ausarbeitungen auf die medizinische Fachliteratur von Rabe E. und Gerlach Horst E. „Praktische Phlebologie“ in dem Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder beschrieben werden und auf das Fachbuch von Noppeney T. und Nüllen H. „Varikose – Therapie, Diagnostik, Begutachtung“, in welchem die diagnostische und therapeutische Vorgehensweise bei einer Varikose besprochen wird.

Darüber hinaus entnehme ich Informationen aus einer Vielzahl von Akten aus den Archiven der

„Österreichischen Gesellschaft für Phlebologie und dermatologischen Angiologie“, sowie aus der Medizinischen Universitätsbibliothek Graz und der Bibliothek der Grazer Hautklinik. Da es, wie bereits erwähnt, nur wenig Literatur über die wichtigsten Ereignisse der Entstehung der Phlebologie in Österreich gibt, erweisen sich Dokumente und Aufzeichnungen aus den Privatsammlungen von Prof. Walter Feuerstein, Prof. Hugo Partsch, Prof. Karl Holubar und Frau Dr. Gabriele Menzinger als hilfreich für meine Ausarbeitungen. Auch werden zahlreiche Daten und Erkenntnisse aus Festschriften und medizinischen Fachbüchern und Fachzeitschriften, als auch Fachartikeln aus dem Internet, sowie aus Vorträgen und Kongressberichten, entnommen.

Besonders wertvolle Inhalte können aus Korrespondenzen und Gesprächen mit den Zeitzeugen Prof. Hugo Partsch und Dr. Philipp Feuerstein entnommen werden. Durch deren aktive Mithilfe erhält diese Diplomarbeit eine dementsprechende Authentizität, als auch einen Informationsgehalt, der nur durch die Zusammenarbeit mit den Zeitzeugen erlangt werden kann.

# Danksagung

Diese Diplomarbeit möchte ich meinen Eltern widmen, weil sie mich stets bei der Verwirklichung meiner Träume und Ziele unterstützt haben und mir immer das Gefühl geben, dass sie stolz auf mich sind. Außerdem haben sie mir vor allem in den herausfordernden Prüfungszeiten emotionalen Halt gegeben und mir überdies durch ihre finanzielle Unterstützung während des Studiums sehr geholfen.

Ein großer Dank geht an meine Diplomarbeitbetreuerin PD Dr. Barbara Binder für ihre gute Betreuung, als auch für ihre Anregungen und Unterstützung, welche mir bei meiner Ausarbeitung und Fertigstellung der Arbeit sehr geholfen haben. Des Weiteren möchte ich mich bei Frau Univ.-Doz. Dr. Sanja Schuller-Petrovic für ihre zeitgenössischen Anstöße, ihre hilfreichen Ideen und vor allem für ihre Hilfe bei vielen Fragestellungen bedanken.

Im Speziellen möchte ich mich auch bei meinen Interviewpartnern und Zeitzeugen, Prof. Hugo Partsch und Dr. Philipp Feuerstein bedanken. Durch ihre Hilfe konnte ich für meine Ausarbeitungen wertvolle Informationen sammeln. Herzlichen Dank für Ihre Bereitschaft mir Interviews zu geben.

Auch möchte ich meinen Dank an Dr. Gabriele Menzinger und Mag. Ilona Fuchs richten, die mir Material über die Phlebologie zur Verfügung gestellt haben, welches ich bei der Erstellung meiner Diplomarbeit gut verwenden konnte.

Besonders bedanken möchte ich mich jedoch, bei meiner Cousine, die mir nicht nur bei Problemen mit der Formulierung immer unter die Arme griff und dadurch eine Engelsgeduld bewiesen hat, sondern weil sie mir während meines ganzen Studium eine enorme Stütze war.

Ein herzliches Dankeschön geht des weiteren an meine Familie und Freunde und an all jene, die mir bei der Anfertigung meiner Diplomarbeit geholfen haben und mich mental nicht nur während dieser Arbeit, sondern im Laufe meiner gesamten Studienzeit, unterstützt haben.

# Zusammenfassung

Im Mittelpunkt der vorliegenden Diplomarbeit steht die Phlebologie im Wandel der Zeit. Um einen umfassenden Überblick über die Geschichte der Phlebologie geben zu können bzw. meine Fragestellung, inwieweit sich die Diagnostik und Therapie in der Phlebologie (weiter-) entwickeln konnte, zu beantworten, werde ich auf die Entstehung und Entwicklung der Phlebologie auf dem nationalen und internationalen Sektor eingehen, im Speziellen aber auf die Geschichte der Phlebologie in Österreich. Aufgrund der langen gemeinsamen Vorgeschichte der Phlebologie und der Dermatologie, möchte ich auch auf die historischen Hintergründe der „Österreichischen Dermatologischen Gesellschaft“ eingehen.

Außerdem kommt der Geschichte über die Gründung der „Österreichischen Gesellschaft für Phlebologie und dermatologische Angiologie“, eine zentrale Bedeutung zu, da diese einen enormen Beitrag zum medizinischen Fortschritt der Diagnostik und Therapie im phlebologischen Bereich geleistet hat. Unter anderem nutze ich diese Arbeit, um einige herausragende österreichische Phlebologen vorzustellen, die maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklungen in der Phlebologie hatten.

## **Abstract**

The focus of this current thesis is the phlebology and its course in time. In order to enable a profound overview of the history of phlebology and to answer how far the clinical diagnostics and therapy were able to develop I will go into detail about the evolution and development of phlebology in a national as well as international regard and in particular about the history of phlebology in Austria. Since there is a long common prehistory between phlebology and dermatology, I have also investigated in the historical background of the “Austrian dermatological society”.

Furthermore the central role is assigned to the history of the establishment of the “Austrian society for phlebology and dermatological angiology”, since this contributed enormously to the improvement of clinical diagnostic and therapy in the phlebological field. Among other things this work is used to introduce some outstanding Austrian personalities who had an essential influence on the development of phlebology.

# Inhaltsverzeichnis

<b><u>1 Einleitung</u></b> .....	<b>1</b>
<b><u>2 Die Geschichte der Phlebologie</u></b> .....	<b>2</b>
2.1 Von den Anfängen bis zum 17. Jahrhundert .....	2
2.2 Die Phlebologie ab dem 19. Jahrhundert.....	3
2.3 Die Geschichte der Phlebologie in Österreich .....	8
2.3.1 Die Geschichte der Phlebologie im Rahmen der „Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“ (ÖGDV).....	8
2.3.2 Die Geschichte der „Österreichischen Gesellschaft für Phlebologie und dermatologische Angiologie“ .....	11
2.3.3 Weitere Meilensteine im Zuge der Geschichte der österreichischen Phlebologie .....	15
2.3.4 Österreichische phlebologische Ambulanzen.....	20
<b><u>3 Diagnostik von damals und heute</u></b> .....	<b>26</b>
3.1 Plethysmographie.....	27
3.1.1 Venenverschluss-Plethysmographie .....	28
3.1.2 Impedanz-Plethysmographie .....	29
3.1.3 Photoplethysmographie .....	29
3.2 Venendruck.....	29
3.2.1 Venendruckmessung = Phlebodynamometrie .....	30
3.3 Doppler-, Duplex-, farbkodierte Duplexsonographie .....	31
3.3.1 Doppler-Ultraschall.....	31
3.3.2 Duplexsonographie und Farbkodierte Duplexsonographie (FKDS).....	32
3.3.3 CW - Dopplersonographie bei verschiedenen Krankheitsbildern.....	34
3.3.4 Zweidimensionale Ultraschalltechnik (B-Bild, Kompressionssonographie) .....	34
3.3.5 Schwarz-Weiß-Duplexsonographie.....	35
3.3.6 Farbduplexsonographie .....	37
3.4 Thermische Untersuchungsmethoden.....	38
3.5 Nuklearmedizin.....	39
3.6 Phlebographie .....	41
<b><u>4 Therapie</u></b> .....	<b>44</b>

<b>4.1 Physikalische Therapie</b> .....	<b>44</b>
4.1.1 Hydro- und Balneotherapie.....	45
4.1.2 Allgemeine Bewegungsbehandlung .....	46
4.1.3 Sport bei Venenleiden .....	46
<b>4.2 Kompressionstherapie</b> .....	<b>46</b>
4.2.1 Phlebologischer Kompressionsverband (PKV).....	49
4.2.2 Medizinischer Kompressionsstrumpf (MKS).....	50
4.2.3 Apparative intermittierende Kompression (AiK) .....	51
<b>4.3 Medikamentöse Therapie</b> .....	<b>52</b>
4.3.1 Antikoagulantien.....	53
4.3.2 Fibrinolytika.....	55
4.3.3 Venentonisierende Substanzen .....	55
4.3.4 Ödemprotektiva.....	56
4.3.5 Diuretika .....	56
4.3.6 Rheologika.....	57
<b>4.4 Sklerotherapie bei Varikose</b> .....	<b>57</b>
<b>4.5 Operative Therapie</b> .....	<b>61</b>
<b>4.6 Lasertherapie</b> .....	<b>68</b>
<b>4.7 Endovenöse thermische Verfahren</b> .....	<b>69</b>
4.7.1 Endovenöse Lasertherapie .....	69
4.7.2 Radiofrequenzobliteration (RFO).....	70
<b>4.8 Moderne Wundauflagen</b> .....	<b>72</b>
<b><u>5 Conclusio</u></b> .....	<b><u>75</u></b>
<b><u>6 Namhafte österreichische Phlebologen</u></b> .....	<b><u>80</u></b>
6.1 Robert May (1912-1984) .....	80
6.2 Rudolf Santler (1917-2001).....	83
6.3 Walter Feuerstein (1920-2009) .....	85
6.4 Hugo Partsch (1938).....	87
<b><u>7 Literaturverzeichnis</u></b> .....	<b><u>90</u></b>

# Abbildungsverzeichnis

**Abbildung 1: St. Peregrinus ..... 17**

# Abkürzungsverzeichnis

<b>AiK</b>	<b>Apparative intermittierende Kompression</b>
<b>CVI</b>	<b>Chronisch Venöse Insuffizienz</b>
<b>CW</b>	<b>Continuous wave</b>
<b>DHE</b>	<b>Dehydroergotamin</b>
<b>GMP</b>	<b>Guanosinmonophosphat</b>
<b>INR-Wert</b>	<b>International Normalized Ratio</b>
<b>MKS</b>	<b>Medizinischer Kompressionsstrumpf</b>
<b>NMH</b>	<b>Niedermolekulares Heparin</b>
<b>ÖADF</b>	<b>„Österreichische Akademie für Dermatologische Fortbildung“</b>
<b>ÖGDV</b>	<b>„Österreichische Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“</b>
<b>PKV</b>	<b>Phlebologischer Kompressionsverband</b>
<b>PTT</b>	<b>Thromboplastinzeit</b>
<b>RFO</b>	<b>Radiofrequency obliteration</b>
<b>r-TPA</b>	<b>rekombinante Gewebsplasminogenaktivator</b>
<b>UFH</b>	<b>Unfraktioniertes Heparin</b>
<b>UIP</b>	<b>„Union internationale de Phlébologie“</b>

# 1 Einleitung

In unserer transitorischen Zeit kommt der Geschichte der Medizin nur mehr eine untergeordnete Bedeutung zu (vgl. Seebacher 2006, S. 170). Dies soll bedeuten, dass der medizinhistorische Aspekt immer mehr in den Hintergrund geraten ist. Ferner kann noch interpretiert werden, dass das medizinische Wissen von heute zwar an dem Wissen von damals anknüpft, dem jedoch keine angemessene Beachtung zukommt.

Der Fortschritt in der Phlebologie in den vergangenen vier Jahrzehnten macht deutlich, dass diese Entwicklung nur durch ein effektives und optimiertes Handeln von einigen bedeutenden europäischen Phlebologen, welche ein wichtiges Fundament gelegt haben, möglich wurde. Die Phlebologie unserer Zeit, und besonders die zukünftige Phlebologie, kann den nationalen als auch internationalen Ansprüchen mit ihren umfangreichen Problematiken und Aufgaben nur dann erfolgreich entgegenreten, wenn sie ihre Geschichte darlegt, analysiert und historische Betrachtungsweisen kritisch hinterfragt und adäquat reflektiert (vgl. Petter 1990, o. S.).

Viele Mediziner erhalten täglich eine Vielzahl von Informationen, aus denen sie Sachverhalte schließen, welche wiederum auf historischem Wissen aufbauen. Besonders aus diesem Grund sollte die Vergangenheit bzw. das Wissen der Vergangenheit, auf der das gegenwärtige Wissen aufbaut, nicht in Vergessenheit geraten, dies jedoch nicht nur allein aufgrund der Tatsache, dass durch vergangene Erkenntnisse zukünftige Fortschritte erzielt werden konnten, sondern auch weil sich darin ein Teil österreichischer Zeitgeschichte widerspiegelt (vgl. Seebacher 2006, S. 170).

*„Die Geschichte zeigt, daß die Anschauungen der Späteren immer wieder auf Punkte zurückkommen, welche die frühere Beobachtung schon erledigt zu haben glaubte, und gerade in unserer Zeit, wo so wenige die Muße finden, die Wissenschaft historisch zu studieren, ist es vielleicht eher gerechtfertigt, das Ältere wieder in den Gesichtskreis der nachwachsenden Generation zu rücken“* (Virchow 1856 zit. n. Petter 1990, o. S.).

---

Für den vereinfachten Gebrauch wird in der gesamten Arbeit in männlicher Form gesprochen, was die weibliche Form mit einschließt.

## **2 Die Geschichte der Phlebologie**

### **2.1 Von den Anfängen bis zum 17. Jahrhundert**

Prähistorisch und auch in Ländern alter Kulturen, wie China, Indien und dem vorderen Orient, konnten zwar keine Beweise dafür gefunden werden, dass man sich mit Venen bzw. Venenkrankheiten beschäftigte, jedoch kann deshalb auch nicht ausgeschlossen werden, dass eine Auseinandersetzung mit diesen Erkrankungen stattfand. So wurden in einem Vortrag von Chevalier Abbildungen von Pyramiden in Ägypten gezeigt, in denen Venen dargestellt wurden. Der Ursprung der europäischen Medizin lässt sich bis in das alte Griechenland zurückverfolgen, wo für die Medizin nachhaltige Erkenntnisse erlangt werden konnten, mitunter auch für die Phlebologie (vgl. Klüken 2002, S. 11). In den vergangenen drei Jahrzehnten hat sich die Phlebologie in Österreich zu einer speziellen medizinischen Wissenschaft entwickelt und daraus haben sich wiederum verschiedene medizinische Fachgebiete etablieren können. Allerdings begann die phlebologische Geschichte in einigen anderen europäischen Ländern schon sehr viel früher (vgl. Van der Molen 1990, S. 190).

Die Entstehung der Phlebologie setzt eine intensive Beschäftigung mit dem Gefäßsystem voraus, wobei sich hier keine genaue zeitliche Differenzierung zur Entstehung der Phlebologie bestimmen lässt. Somit hängt die Geschichte der Phlebologie mit der des Gefäßbereiches zusammen. Um auf die Geschichte der Phlebologie eingehen zu können, ist demnach vorerst ein Rückblick auf die europäische Medizin notwendig. Hierzu wird die Vorstellung von den Stammvätern der europäischen Medizin und auch des Gefäßbereiches als sinnvoll erachtet.

An erster Stelle ist Hippokrates zu nennen, welcher in seinem Werk „Corpus hippocraticum“ die vorherrschende Auffassung der gesamten Heilkunde darlegt und auch den Venenleiden erstmals Bedeutung zukommen ließ. Seiner Erkenntnis nach wird das Blut im Herzen angereichert und dann über die Venen in den Organismus geleitet. Auch Aristoteles schloss sich weitgehend diesem Prinzip an. Des Weiteren haben sich Hirophilus (300 v. Chr.) und Erasistratos (um 280 v. Chr.) mit Geschwüren am Unterschenkel beschäftigt. Galenus (129-199), einer der angesehensten Ärzte der Antike, der schon damals Varizen mit einem Glüheisen verödete, erforschte ebenfalls die Blutzirkulation in ihrer Funktionsweisen und entwickelte die Theorien nach Hippokrates und Aristoteles weiter, kam aber letztendlich zu anderen Schlussfolgerungen. Diese besagten, dass das Blut in der Leber gebildet wird und von hier aus über die Venen in den Körper und in das Herz

weitergeleitet wird. Lange Zeit, sogar bis über das Mittelalter hinaus, blieben diese Theorien aufrecht. So kam es erst im 16./17. Jahrhundert zu einer Neuerkenntnis. Dem in London tätigen Anatomen und Arzt William Harvey (1578-1675) wird fälschlicherweise die Neuentdeckung des kleinen Blutkreislaufs zugerechnet. Harvey brachte diese neue Lehre zwar von Italien nach England und ließ diese im Jahre 1628 in der „Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus“ publizieren, jedoch war er nicht der Erste der diese Erkenntnis hatte. Nachforschungen haben erwiesen, dass italienische Wissenschaftler, wie Cesalpius, Santorius sowie Fabrizious, bereits vor William Harvey vergleichbare Kenntnisse über den kleinen Kreislauf hatten. Diese neue Lehre über den Blutkreislauf wurde auch sehr bald in Deutschland bekannt. Johann Sigismund Elsholtz (1623-1688) hat auf dieser neuen Theorie basierend therapeutische Versuche durchgeführt, indem er Therapeutika in Venen applizierte. Mit dem Wissen über den Gesamtkreislauf konnte somit ein nachhaltiger Progress für die gesamte Medizin erzielt werden, denn von da an wurden die Anteile des Kreislaufes in einer funktionellen Einheit wahrgenommen. In den folgenden Jahrhunderten rückten die bisweilen noch wenig erforschten Arterien immer weiter in den Mittelpunkt des medizinwissenschaftlichen Interesses. Anfang des 20. Jahrhunderts erhielten die venösen Blutbahnen nur noch wenig Aufmerksamkeit von der wissenschaftlichen Medizin. In der praktischen Medizin kam den Venenerkrankungen aber nach wie vor großes Interesse zu. Die Ursache dafür kann vor allem darin gesehen werden, dass die Zahl der Venenleiden mit Ende des 19. Jahrhunderts bzw. Beginn des 20. Jahrhunderts unerklärlicherweise drastisch zunahm (vgl. Klüken 2002, S. 12ff.).

## **2.2 Die Phlebologie ab dem 19. Jahrhundert**

In Italien und Frankreich verabreichten Ärzte im 19. Jahrhundert Alkohol-Injektionen direkt in und um die Venen, um Venenveränderungen auszulösen. Aufgrund der schwerwiegenden und oft sogar tödlichen Komplikationen, wie Blutungen, Embolien und Sepsis, wurden diese Therapieversuche jedoch nicht lange durchgeführt und erst Ende des 19. Jahrhunderts wieder aufgenommen (vgl. Scholz/Burg/Geiges 2009, S. 459).

In der Entwicklung der Phlebologie im 20. Jahrhundert scheint der Name Raymond Tournay immer wieder auf. Tournay (1893-1984) war Schüler von Richard J. A. und gilt als Gründervater der Phlebologie (vgl. Noppene/Nüllen 2010, S. 272 und vgl. Van der Molen 1990, S. 190). Der

Begriff der „Phlebologie“ wurde im Jahre 1947 von ihm geprägt. Er hat das Wort aus dem altgriechischen Wort „Phlebs“ hergeleitet. Hierzu sollte man jedoch auch wissen, dass die Bedeutung des Wortes „Phlebs“ damals alle blutführenden Gefäße bezeichnete (vgl. Klüken 2002, S. 11). Tournay arbeitete in einer Poliklinik in der Nähe von Paris und hatte darüber hinaus auch noch eine Privatpraxis in der er viele Erfahrungen sammeln konnte. 1947 gründete er unter anderem mit der Hilfe von Gabriel Delater, welcher später zum ersten Präsidenten der Gesellschaft ernannt wurde, die „Französische Gesellschaft für Phlebologie“. Bereits am 11.12.1947 wurden die Satzungen der Gesellschaft im Journal „officiel“ publiziert. Tournay war dann viele Jahre Generalsekretär und sein Schwiegersohn, Pierre Wallois, der vorerst zweiter Sekretär war, hat nach Tournay seinen Platz eingenommen. Zu nennen ist auch Pierre-Noel Deschamps, der 1951 Präsident der Gesellschaft wurde und sich intensiv mit Erkrankungen der Endstrombahn, hauptsächlich aber mit der Akrozyanose, beschäftigte. Auch der aus Frankreich stammende Kardiologe, Jean Marmasse, wurde zu einem der führenden Köpfe der Gesellschaft und erhielt vor allem durch seine peniblen Erfahrungsberichte große Wertschätzung von seinen Kollegen. Auch Marmasse wurde später zum Präsidenten erwählt. Anfangs wurden pro Jahr fünf Sitzungen abgehalten und bereits nach kurzer Zeit war die Zahl der Mitglieder auf über 200 angestiegen. In diesen Sitzungen wurden so viele wichtige Details erläutert, dass immer mehr Interessenten aus dem Ausland, wie Glauco Bassi aus Italien oder Van der Stricht aus Belgien anwesend waren (vgl. Van der Molen 1990, S. 190f.).

Durch die Gründung der Gesellschaft für Phlebologie in Frankreich wurden auch andere europäische Länder diesbezüglich motiviert. So wurde 1953, nur fünf Jahre nach der Gründung in Frankreich, eine „Italienische Gesellschaft für Phlebologie“ gegründet. Initiatoren waren hier Comel, Bassi und der Gefäßchirurg Edmondo Malan. In dieser Gesellschaft wurden allerdings verschiedene Fachrichtungen, wie die Arteriologie, die Phlebologie, die Mikrozirkulation und die Arteriosklerose vereint. Gemeinsam mit Milan aus Mailand versuchte Marcellus Comel ein Ausbildungsmodell zu entwickeln, an welches später Claude Oliver anknüpfte und das heute als Spezialisten-Diplom „Maladies vasculaires“ in Paris bekannt ist. Des Weiteren brachte Comel zusammen mit Bassi die internationale Zeitschrift „Folia Angiologica“ heraus. 1975 wurde von Van der Molen die „Benelux-Phlebologen-Gesellschaft“ in Eindhoven gegründet, dessen erster Präsident der Chirurg Dr. Imminik E. A. aus Zaadam war. Bekannt wurde er aufgrund seiner Behandlung von Unterschenkelgeschwüren, weshalb viele Menschen auch aus weiten Teilen Hollands zu ihm kamen. Anschließend wurde Prof. Haven aus Löwen Präsident, der aufgrund

seines Einsatzes in Bezug auf die Weiterentwicklung in der Phlebologie sehr bekannt wurde (vgl. ebd., S. 191).

1957 wurde die „Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Phlebologie“ gegründet und E. Krieg zum ersten Präsidenten gewählt. Im Dezember 1958 wurde die „Union Internationale des Sociétés de Phlébologie“ ins Leben gerufen, welche die Französische, Deutsche, Benelux – und Italienische Gesellschaft miteinander verknüpfte. Erich Krieg wurde der Präsident der Union und man entschied sich dazu, zukünftig alle fünf Jahre einen internationalen Kongress abzuhalten. Im Jahre 1960 wurde der erste „Weltphlebologenkongress“ organisiert, bei dem viele Länder vertreten waren. In der Schweiz ist ungefähr zur selben Zeit die „Schweizer Phlebologische Gesellschaft“ ernannt worden. Hierbei sind Namen wie Sigg, der das bekannte Buch „Varizen, Ulcus cruris, Thrombose“ schrieb, als auch Alfred Bollinger und Hans-Jörg Leu hervorzuheben. Weitere fünf Jahre später, im Jahre 1965, wurde der zweite „Weltphlebologenkongress“, unter der Führung von Erich Krieg in Wiesbaden abgehalten (vgl. ebd., S. 191f.).

Mittlerweile waren nun auch in Österreich erste besondere Entwicklungen in der Phlebologie zu verzeichnen. Als ein Grund dafür kann Rudolf Santler gesehen werden, der im Rahmen der Dermatologie und einer gefäßchirurgischen Gruppe (Denck), viele phlebologische Veranstaltungen in Wien ausrichtete. Bereits im Jahre 1910 hat Nobel in Wien das Buch „Der varicöse Symptomenkomplex“ herausgebracht, was verdeutlicht, dass schon damals phlebologisches Interesse in Österreich vorhanden war. So arbeitete Rotter in Salzburg mit seiner speziellen Kompressionstherapie der Ulcera cruris und Robert May optimierte in Innsbruck die Venendruckmessungen. Außerdem ist May's mit Nissl gemeinsam verfasster phlebologischer Atlas, als auch seine operativen Versuche durch einen V. saphena magna Bypass, bei einigen postthrombotischen Syndromen Abhilfe zu leisten, hervorzuheben. Rudolf Santler erhielt in Wien einen Lehrauftrag für die Phlebologie, unterdessen wurde der Chirurg May in Innsbruck Dozent und zu einem späteren Zeitpunkt auch noch Ordinarius für Phlebologie (vgl. ebd., S. 192). Walter Feuerstein stellte in seiner Praxis schon sehr früh die Diskrepanz zwischen der großen Zahl von Patienten mit Venenproblemen und dem relativ geringfügigem Interesse an phlebologischen Themen während der fachärztlichen Ausbildung fest. Seine Erfahrungen mit Venenerkrankungen veröffentlichte er 1969 in einer Broschüre, die unter dem Titel „Venen-Praxis“ bekannt wurde. 1969 entwickelte er mit Glauco Bassi, ein Triestiner Phlebologe, den Perforans-Dissektions-Haken. Feuerstein initiierte 1970 einen Literaturdienst unter der Bezeichnung „Schrifttum und Praxis“ (vgl.

Partsch 2009, S. 36).

Inzwischen wurde entschieden, dass die Weltphlebologen-Kongresse alle drei Jahre statt finden sollten. So kam es, dass der nächste Kongress 1968 in Amsterdam abgehalten wurde. Im Jahre 1970 erschien, aufgrund der Initiative einiger Phlebologen, ein umfassender 1000-seitiger Kongressband, der den damaligen Wissensstand über die Phlebologie und Lymphologie erfasste und sogar heute in einigen Gebieten noch als aktuell angesehen werden kann. 1960 wurde der erste tschechische Phlebologen-Kongress abgehalten, dabei muss man anmerken, dass Tschechien das erste sozialistische Land war, das eine phlebologische Gesellschaft gründete. Im Jahre 1970 wurde aufgrund des Todes von Erich Krieg, Van der Molen H. R. der neue Präsident und Schneider der Vizepräsident der „Union Internationale de Phlébologie“. Der vierte Weltphlebologen-Kongress fand 1971 unter der Leitung von Bollinger statt. Der Fünfte folgte in Mailand im Oktober 1974 unter der Leitung von Comel, Van der Molen, Gorini und Raso. Auch in Südamerika machte die Phlebologie bedeutende Fortschritte. Vogt Umansky, Altmann-Canestri, Jusem, Odisio und viele andere wirkten hier mit, welche auch an der Organisation am sechsten und bis dato größten Weltphlebologen-Kongress 1977 beteiligt waren. In Kolumbien und Paraguay erschlossen sich phlebologische Gesellschaften und in Brasilien entstand das „Studium der peripheren Gefäßerkrankungen“. Im Jahre 1978 entstand auch in Ungarn eine phlebologische Fachgruppe innerhalb der Gesellschaft für Angiologie, wobei Kiraly und Rado als Gründer zu nennen sind. Zur selben Zeit entstand in Leipzig die „Sektion Phlebologie der Gesellschaft für Dermatologie der DDR“, dessen Vorstand Petter O. war (vgl. Van der Molen 1990, S. 192f.).

Der siebente Weltkongress der Phlebologen wurde von der „Societas Phlebologica Scandinavica“, unter der Führung von Frits Mathiesen, in Kopenhagen abgehalten. Weltweit zählten die Phlebologenvereine bereits mehr als 3000 Mitglieder. 1983 wurde unter der Leitung von Jean Van der Stricht der Weltkongress in Brüssel abgehalten. Aufgrund des Rücktritts von Van der Molen wurde Van der Stricht Präsident der Union. In England hat die Phlebologie schon 1949 mit Rowden Foote und seiner Monographie „Varicose Veins“ und rund zehn Jahre später mit Dodd und Cockett, welche sich mit den Venae perforantes in Bezug auf die Ulkusgenese befassten, wichtige Schritte gemacht. Die von Fegan in Dublin häufig angewandte Sklerosierungsmethode bei Varizen konnte sich aufgrund der Nationalisierung der Medizin weitgehend verbreiten. Es fanden viele phlebologische Kongresse statt, aber eine phlebologische Gesellschaft in Großbritannien fehlte noch immer. Mit Hilfe der Union kam dann aber auch eine „Britische Phlebologie“ zu Stande.

Dazu beigetragen haben in Frankreich Ouvry (Dieppe) und Davy (Rouen), außerdem in England Hadfield, Cockett, Jantet, Dormandy und Negus, die 1981 in Le Touquet eine gemeinsame englisch-französische Sitzung veranstalteten. Im September 1985 fand im Rahmen der Union das erste „First United Kingdom Meeting“ mit Dr. Dormandy als ersten Vorsitzenden statt. In den Vereinigten Staaten von Amerika konnten sich phlebologische Gesellschaften langfristig nicht durchsetzen. Zu vermuten ist, dass Länder wie die USA oder auch die UdSSR offenbar zu groß sind, um eine Organisation in einem überschaubaren Rahmen halten zu können (vgl. Van der Molen 1990, S. 193f.). In Österreich wurden von Partsch, der inzwischen außerordentlicher Professor der Universität Wien wurde, Symposien der „Österreichischen Gesellschaft für Angiologie“ in den Jahren 1979 und 1984 organisiert (vgl. Tiedjen, 2003, S. 33). 1985 wurde innerhalb der „Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“ eine „Arbeitsgruppe für Phlebologie und Proktologie“ gegründet (vgl. ÖGDV Mitteilung 1985, S. 2.). Damit war der Grundstein für die später gegründete selbstständige „Arbeitsgruppe Phlebologie“ gelegt (vgl. Partsch 2011, o. S.). Ende 1985 bzw. Anfang 1986 veranstaltete Partsch einen 5-tägigen Phlebologie Aufbaukurs für interessierte Ärzte aus Österreich. Damit wurde eine Arbeitsgemeinschaft, die aus interessierten österreichischen Ärzten bestand, gegründet (vgl. Partsch 2011, o. S.). Es sollte eine grundlegende Basis in der Phlebologie geschaffen sowie die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse näher gebracht werden (vgl. Partsch 2011, o. S.).

Zur selben Zeit hat K. Biegeleisen, welcher auch die Zeitschrift „Newsletter Phlebology“ herausbrachte, eine „Phlebology Society of America“ gegründet. Butie aus San Diego und W. P. de Groot aus Seattle hielten 1986 die ersten Workshops ihrer „North American Society for Phlebology“ ab. Im September 1986 fand der neunte Weltkongress auf Einladung von Sakaguchi in Kyoto/Japan statt. Im darauffolgenden Jahr wurde ein Kongressband mit Beiträgen von Inokuchi, Matsumara, Nunata, Hochino, Kamiya, Mishima, Ito Taschiro und vielen anderen japanischen Kollegen publiziert (vgl. Van der Molen 1990, S. 194). Straßbourg war die Stadt, in der der zehnte Weltkongress der „Union Internationale de Phlébologie“ tagte. Dieser wurde unter der Leitung von Robert Stemmer vom 24. – 29. September 1989 abgehalten. Norbert Klüken schrieb in diesem Zusammenhang, dass sowohl durch Stemmers Fachkompetenz, sein organisatorisches Talent als auch aufgrund seiner Mehrsprachigkeit und darüber hinaus seiner sehr angenehmen Art, ein Erfolg des Kongresses garantiert war. Der elfte Weltkongress fand 1991 in Montreal statt, bei dem fünf neue Vizepräsidenten gewählt wurden, darunter vertreten waren Partsch und Kuiper. Zudem wurden die Weltkongresse in London für 1995 und in Melbourne 1998 festgesetzt (vgl. Rabe 2007,

S. 159 u. 178). Am 26.-29. Oktober 2000 fand die Jahrestagung der „Union Internationale de Phlébologie“ (UIP) in Meran statt. Partsch war zu dieser Zeit Präsident der UIP und Robert Stemmer der Generalsekretär (vgl. Jantet 2000, o. S.). Der fünfzehnte Weltkongress der „Union Internationale de Phlébologie“ fand im Oktober 2005 in Rio während der Präsidentschaft von Allegra C. und der Vizepräsidentschaft von Raabe E. statt (vgl. Scuderi 2003, o. S. und vgl. Rabe 2005, S. 4).

Im Februar 2008 wurde von der UIP der Beschluss gefasst, einen Beratungsausschuss „International Advisory Board“ zu gründen um zukünftig Ziele besser verfolgen zu können (vgl. Rabe 2008<sup>1</sup>, S. 1). Aufgrund der Gründung der UIP am 24. März 1959 konnte sie im Jahre 2009 ihr 50-jähriges Jubiläum feiern (vgl. Rabe 2008<sup>2</sup>, o. S. und vgl. Scuderi 2009, o. S.). Der bis dato letzte Weltkongress fand annähernd zur selben Zeit in Monaco unter dem Präsidenten Scuderi A. statt (vgl. Scuderi 2009, o. S.).

## **2.3 Die Geschichte der Phlebologie in Österreich**

### **2.3.1 Die Geschichte der Phlebologie im Rahmen der „Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“ (ÖGDV)**

Betrachtet man die Geschichte der Medizin, wird deutlich, dass nur durch Neuerungen bzw. Entwicklungen „alte Probleme“ gelöst werden konnten. Im 19. Jahrhundert waren es Chirurgen als auch Dermatologen, die innovative Behandlungsmethoden gegen Beinvenenerkrankungen suchten. Bereits 1890 veröffentlichte Trendelenburg (1844-1922) seine Publikation über die „Unterbindung der Vena saphena magna bei Unterschenkelgeschwüren“, welche große therapeutische Fortschritte beinhaltete. Die größten Initiativen im deutschsprachigem Raum fand man im 19. Jahrhundert bei den Dermatologen in Berlin, Stuttgart, Tübingen, Wiesbaden und Wien (vgl. Scholz/Burg/Geiges 2009, S. 459).

Die deutschsprachige Dermatologie zeigt im Rahmen der Forschung, Klinik und in der akademischen Lehre großen internationalen Einfluss. Zu dieser deutschsprachigen Dermatologie zählen Österreich, Deutschland und die Schweiz, die eben vor allem aufgrund ihrer engen Zusammenarbeit nachhaltige, als auch grenzüberschreitende Erkenntnisse und Entwicklungen in der Dermatologie erzielen konnten (vgl. Lugner/Gollnick 2009, S. 15).

Die Entstehung der „Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“ im Jahre 1890 wurde nach dem Vorbild der „Deutschen Gesellschaft für Dermatologie“ (Gründung mutmaßlich im Jahr 1888) aufgebaut und lässt sich deshalb auf sie zurückführen (vgl. Holubar 2002, S. 1f.). Die Phlebologie war ein Spezialgebiet der Dermatologie, deren Themen im Rahmen der „Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie“ behandelt wurden. Der Phlebologie kam in einem so großen Themenbereich jedoch nicht die angemessene Bedeutung zu (vgl. Partsch 2011, o. S.). Im Rahmen der „Österreichischen dermatologischen Gesellschaft“ wurde 1985 eine „Arbeitsgruppe für Phlebologie und Proktologie“ gegründet (vgl. ÖGDV Mitteilung 1985, S. 2.). Im Zuge dessen kam es Ende 1985 bzw. Anfang 1986 durch Initiativen einiger Dermatologen zur Organisation eines 5-tägigen Phlebologiekurses und damit zur Schaffung einer phlebologischen Arbeitsgemeinschaft und 1989 zur Gründung einer eigenständigen „Arbeitsgruppe Phlebologie“ (vgl. Partsch 2011, o. S.). Erst Jahre später entstand durch eine Namensänderung letztendlich die „Österreichischen Gesellschaft für Phlebologie und dermatologische Angiologie“ (vgl. Schuller-Petrovic 2009 u. 2010, o. S.). Demzufolge wird in diesem Kapitel zu Beginn, sowohl der österreichischen als auch der deutschen dermatologischen Gesellschaft Aufmerksamkeit geschenkt.

Die „Deutsche Gesellschaft für Dermatologie“ wurde im September 1888 in Köln gegründet, was aufgrund der fehlenden schriftlichen Beweise jedoch nur eine Vermutung darstellt. Die ersten Dokumente der Gesellschaft erschienen im Jänner 1889 im damals zum österreichischen Kaiserreich zugehörigen Prag und wurden von Pick F. J. aus Prag, Neisser aus Breslau und Lipp E. aus Graz unterzeichnet. Der erste Kongress der Dermatologen fand im Juni 1889 in Prag statt, nur zwei Monate vor dem ersten internationalen Kongress in Paris. Österreich war auf höchster Ebene beteiligt, besonders Eduard Lipp war initiativ stark involviert. Eine „Österreichische Gesellschaft für Dermatologie“ war zuvor überflüssig, da es damals noch die „Wiener Dermatologische Gesellschaft“ gab. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass zu der Zeit des österreichischen Kaisertums, die Stadt Wien im medizinischen, als auch politischen Bereich sehr einflussreich war. Der Name „Wiener Dermatologische Gesellschaft“ wurde bis ins Jahr 1933 beibehalten. Im Februar 1890 wurde letztendlich auch eine „Österreichische Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“ in Wien durch Moritz Kaposi gegründet. Bereits im März 1890 fand die erste Tagung statt. Die Wahl des ersten Präsidenten kann durch Dokumente nicht bestätigt werden, jedoch zeigen andere verlässliche Quellen, dass Moritz Kaposi als erster Präsident und Isidor Neumann als Vizepräsident tätig waren. Mit Beginn des 1. Weltkrieges zählte die Gesellschaft bereits 301 Mitglieder, von denen nach dem Krieg nur 100 übrig blieben. 1938 wurde die Gesellschaft

zeitweise, aufgrund der Besetzung von Österreich, aufgelöst (vgl. Holubar 2002, S. 1f.).

Am 31. Dezember 1945 beantragten Leopold Arzt, Albert Wiedmann und Josef Tappeiner den Wiederaufbau der Gesellschaft, welcher am 12. März 1946 rechtskräftig wurde. In den ersten Jahren nach dem Krieg wechselten sich die Vorstände der beiden Wiener Hautkliniken, Arzt und Wiedmann, in der Führung ab. Sie beschränkten ihre Tätigkeiten auf wöchentliche Fallpräsentationen an der Klinik und jährliche Patientenvorstellungen, bei denen aber nur Oberärzte und keine praktizierenden Dermatologen anwesend waren. Diese Situation änderte sich nur zögernd. Erst Ende der 1970er-Jahre wurden von der Innsbrucker Klinik, in Abständen von zwei Jahren, Fortbildungskurse abgehalten. Bis Ende der 80iger-Jahre umfasste die Jahrestagung nur einige Stunden. Im Zuge von zwei Neuerungen konnte die Gesellschaft an Interesse und Attraktivität bei niedergelassenen Ärzten und Klinikärzten gewinnen. Einerseits war unter der Leitung von Klaus Wolff, der Ausbau der Halbtagsitzungen auf bis zu dreitägige Kongresse erreicht worden, andererseits war dieses neu gewonnene Interesse an der Gesellschaft, der Gründung der „Akademie für Dermatologische Fortbildung“ (ÖADF) Peter Fritsch, zu verdanken. Mit der Akademie erhielt die Gesellschaft nun auch eine Fortbildungsfunktion, darüber hinaus waren die zahlreichen Tagungen in unterschiedlichen Städten (u. a. Zürich, Prag, Venedig, Goldegg, Mondsee, Bad Ischl) sehr gut besucht. Die ÖADF wurde somit zu einer Servicestelle für eine ausführliche Fortbildung mit Facharztprüfung und Arbeitsgruppenkoordination usw. (vgl. Holubar 2009, S. 310f.).

Unter der ÖGDV konnten sich verschiedene Arbeitsgruppen für Allergologie, Biologika, Dermatologische Kosmetik, Dermatohistopathologie, Humangenetik und Molekulare Therapie, Melanom und dermatologische Onkologie, Operative Dermatologie, Pädiatrische Dermatologie, STD, Phlebologie und Proktologie, Mikrobiologie und HIV, entwickeln (vgl. ebd., S. 311 und vgl. ÖGDV Mitteilung 1985, S. 2.). Diese Arbeitsgruppen veranstalten eigene Tagungen und Kurse, erarbeiten Leitlinien und leisten somit einen wichtigen Beitrag zum dermatologischen Bereich, waren aber nur teilweise selbstständige Arbeitsgruppen. Zusammenfassend ist die ÖGDV eine Gesellschaft zur Förderung der wissenschaftlichen Entwicklung und der praktischen Umsetzung des Fachgebietes Dermatologie und Venerologie, einschließlich ihrer Spezialdisziplinen. Zudem fördert die Gesellschaft österreichische Dermatologen bzw. wissenschaftliche Projekte und arbeitet darüber hinaus an der Entwicklung von Registern für Anaphylaxie (Aberer) Genodermatosen (Hintner) und Melanomen (Rappersberger). Ende 2007 zählt die ÖGDV 743 ordentliche und 26

außerordentliche Mitglieder, 54 Pensionisten und 16 fördernde Mitglieder, sowie 55 Ehrenmitglieder und 68 korrespondierende Mitglieder und hat damit zusammen mehr als 1000 Mitglieder (vgl. Holubar 2009, S. 311ff.).

### **2.3.2 Die Geschichte der „Österreichischen Gesellschaft für Phlebologie und dermatologische Angiologie“**

Im Vorwort des Manuskripts der 5-tägigen Fortbildungsreihe [Abhaltungstermine: Nov. 1985; Jän., Feb., Apr. u. Juni 1986 (vgl. Phlebologie-Tagesablauf 1985/1986, o. S.)] der „Arbeitsgemeinschaft Phlebologie“ der „Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“ schreibt Prof. Hugo Partsch: *„Ein guter Hautarzt sollte auch etwas von Phlebologie verstehen, da durchschnittlich jeder vierte Patient wegen „Beinbeschwerden“ in die Praxis kommt“* (Partsch 1985/1986, o. S.).

Informationen zur Geschichte der Phlebologie wurden speziell in diesem Kapitel zum großen Teil aus dem von mir durchgeführten Interview mit dem Zeitzeugen Prof. Partsch entnommen. Zusammengefasst kann nach Partsch festgehalten werden, dass sich die Phlebologie im deutschsprachigen Raum (Deutschland, Österreich, Schweiz), als auch in Holland als Subdisziplin der Dermatologie etablieren konnte. Bezug nehmend auf die Entstehung in Österreich ist nach Partsch der Name Santler besonders hervorzuheben. In anderen europäischen Ländern hingegen, wie Großbritannien, Italien oder Frankreich, kommen Fragen der Phlebologie nach wie vor der Gefäßchirurgie zu. Als ein Indiz für die Zugehörigkeit der Phlebologie zur Dermatologie kann die Verleihung der Urkunde „Dozent für Phlebologie im Rahmen der Dermatologischen Klinik der Universität Innsbruck“ an May aufgrund der Initiative des damaligen Bundeskanzlers Bruno Kreisky gesehen werden (vgl. Partsch 2011, o. S.). In einem Brief von Feuerstein an Partsch wird weiter gefolgert, dass der entscheidende Schritt im Hinblick auf die phlebologische Ausbildung in Österreich bereits 1974 getan wurde. Denn laut Bundesgesetzblatt vom 16.01.1974 hat eine phlebologische Ausbildung im Rahmen des dermatologischen Faches für die Facharztausbildung, als auch bei der Ausbildung zum praktischen Arzt, zu erfolgen. Damit wurde die Stellung der Phlebologie als Teilbereich der Dermatologie definiert. Sowohl Tagungen als auch Zeitschriften bewiesen immer mehr wie essentiell interdisziplinäre Kooperationen in der Phlebologie sind. Die Ausbildung und im Weiteren die Fortbildung wurde sozusagen einer Fachdisziplin übergeben, obwohl es sich im Praxiswesen anteilmäßig um die größte Patientengruppe handelte. Dies

bedeutete, dass es in Österreich zu dieser Zeit 18% phlebologisch-angiologische Fälle in den dermatologischen Facharztpraxen gab. Dabei handelt es sich im Jahr hochgerechnet um rund 50.000 bis 60.000 phlebologisch-angiologischen Patienten, welche eine Dermatologische Praxis aufsuchten (vgl. Feuerstein o. J., o. S.).

Unter der ÖGDV konnten sich wie bereits erwähnt einige Arbeitsgruppen entwickeln (vgl. Holubar 2009 S. 311). Auf der selben Basis wurde im Sommer 1985 eine „Arbeitsgruppe für Phlebologie und Proktologie“ gegründet (vgl. ÖGDV Mitteilung 1985, S. 2.). Ziel dieser Arbeitsgruppen ist es eigene Tagungen und Kurse zu veranstalten, Leitlinien zu erarbeiten und somit einen wichtigen Beitrag in der Dermatologie zu leisten. Es muss jedoch nochmals hinzugefügt werden, dass es sich hierbei um Arbeitsgruppen handelt, die im Rahmen der ÖGDV tätig sind (vgl. Holubar 2009 S. 311). Es war zwar somit der erste Schritt getan, aber dennoch war diese Arbeitsgruppe in der ÖGDV eingegliedert und damit nicht selbstständig (vgl. Partsch 2011, o. S.).

In vielen europäischen und außereuropäischen Ländern, besonders in den Nachbarstaaten Österreichs existierten zum Teil schon traditionsreiche phlebologische Gesellschaften. Die österreichischen Phlebologen hatten bisher jedoch wiederholt auf eine eigene „Phlebologische Gesellschaft“ verzichtet. Die zusätzliche Beteiligung bei der „Österreichischen Gesellschaft für Angiologie“, bei ausländischen Gesellschaften, als auch bei nationalen und internationalen Tagungen waren ihnen genug Initiative. Auf lange Sicht stellte sich diese Enthaltensamkeit jedoch als unzumutbar heraus, da es zu keiner geregelten und institutionalisierten Fortbildung kam. Aber der Wunsch nach einer „Phlebologischen Gesellschaft“ wurde größer, damit auch in diesem Gebiet wissenschaftliche und praktische Entwicklungen erzielt werden können. Es wurde daher beschlossen, die Phlebologie nicht mehr als Teilgebiet in der ÖGDV zu sehen, sondern als eigenständige Arbeitsgruppe (vgl. Feuerstein 1988, o. S.). May und Partsch und in weiterer Folge Feuerstein, Santler und Lindemayr, waren in dieser Angelegenheit die kreativen Köpfe und planten schon lange Zeit vor der Gründung der „Arbeitsgruppe Phlebologie“ einen systematischen, praxisorientierten Basiskurs anzubieten (vgl. Partsch 1985/86, o. S.). Ziel war es, so Partsch im Interview, Interessierten die Gerinnung, Anatomie und Physiologie des Venensystems näher zu bringen, was wiederum als zentrales Basiswissen für die Phlebologie zu verstehen ist. Demzufolge kann hier festgehalten werden, dass besonders auch dieser Aufbaukurs ausschlaggebend für die spätere Gründung der eigenständigen Arbeitsgruppe für Phlebologie war (vgl. Partsch 2011, o. S.).

Es war laut Partsch die Enttäuschung bei der Heimfahrt von einem wohlmeinenden

phlebologischen Fortbildungsvormittag an einer deutschen dermatologischen Universitätsklinik. Es brachte sie der viel zu kurz gehaltene, vierstündige Schnellkurs auf die Idee, etwas Vergleichbares, aber Ausführlicheres bzw. Umfangreicheres auf die Beine zu stellen. Nach Aufforderung von Fritsch und weiteren Gesprächen mit Walter Feuerstein, Rudolf Santler und Walther Lindmayer wurde deutlich, dass letztlich jede Fortbildungsaktivität auf freiwilliger Basis besser ist, als gar keine Bildung zu erhalten. So wurden fünf Samstage festgelegt, an denen am Vormittag und am Nachmittag intensiv gelehrt wurde und durch interaktives Mitarbeiten auch gelernt werden konnte (vgl. Partsch 1985/1986, o. S.). Der erste Kurstag fand Ende November 1985 auf der II. Universitäts-Hautklinik in Wien statt. Die weiteren Kurstage folgten am 11. Jänner im Hanusch-Krankenhaus in Wien, am 22. Februar an der Universitäts-Hautklinik in Innsbruck, am 26. April auf der konservativen angiologischen Station der Landesklinik für Dermatologie in Salzburg und am 21. Juni 1986 an der Universitäts-Hautklinik Graz (vgl. Phlebologiekurs-Tagesplan 1985/1986, o. S.). Bei der Gründung dieser Arbeitsgemeinschaft für Phlebologie war auch Feuerstein ein wichtiger Initiator, der eine der Säulen bei der Ausrichtung des 5-teiligen Phlebologiekurses an den österreichischen Universitätskliniken und Fachabteilungen war (vgl. Partsch 2009, S. 36).

Zur Begrüßung schrieb Fritsch im Niederschlag des ersten Phlebologiekurses (1985) der Arbeitsgemeinschaft Phlebologie folgendes:

*„Sie wissen alle, warum wir diesen Kurs gewollt haben und durchgeführt haben: in früheren Zeiten reichte die Fachausbildung aus, um für das ganze Arbeitsleben in seinem Metier kompetent zu bleiben. Heute nur mehr für ein paar Jahre, und die ständige Lackarbeit, Ergänzung und teilweise Auswechslung an unserem geistigen Mobiliar ist eine Notwendigkeit. Individuelle Bereitschaft ist eine erforderliche Voraussetzung hierzu, bedarf aber der Hilfe überregionaler Organisationsstrukturen. Der Vorstand der ÖGD wollte daher ein Zeichen setzen und versuchen, die Fortbildung der Dermatologen in einer gemeinsamen Anstrengung voranzutreiben und zu homogenisieren. Der unvermutet große Ansturm hat uns gezeigt, daß hier ein echtes Bedürfnis bestanden hat. Und als erfreuliches Nebenprodukt ist eine angenehm freundschaftliche Aufbruchstimmung entstanden, die uns in diesen Gewässern hoffentlich noch weit tragen wird (...)*“* (Fritsch 1985, o. S.).*

In weiterer Folge wurde im Jahre 1986 eine Tagung der Arbeitsgemeinschaft Phlebologie in Meran und im Jahre 1987 in Oberlech abgehalten (vgl. Vorstandssitzungsprotokoll 1989, o. S.). Bereits kurze Zeit später ermutigte Prof. Hönigsmann, in der Vorstandssitzung vom 27.11.1987, die in der

ÖGDV eingegliederten Arbeitsgemeinschaften mögen eigene, mit den Statuten der ÖGDV übereinstimmende, Satzungen ausarbeiten und zur Beschlussfassung dem Vorstand der Gesellschaft einreichen (vgl. Feuerstein 1988, o. S.). Der Gründervater der Arbeitsgemeinschaft der Phlebologie, Partsch, sieht den bekannten Dermatologen Prof. Fritsch als Motivator zur Gründung der Arbeitsgemeinschaft. Denn nur aufgrund seiner Bitte hin Maßnahmen vorzunehmen, um den Interessenmangel der Phlebologie in der Dermatologie entgegenzuwirken, kam letztendlich eine Arbeitsgemeinschaft für Phlebologie im Zuge der 5-tägigen Fortbildungsreihe 1985/1986 zu Stande (vgl. Partsch 2011, o. S.).

Am 18.11.1988 erfolgte der Beschluss des Vorstandes der ÖGDV, zur Bildung der „Arbeitsgruppe Phlebologie der Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“. Die „Arbeitsgruppe Phlebologie“ wurde damit zum Zweigverein der ÖGDV und übt nun ihre Tätigkeit völlig eigenständig im Zuge der ÖGDV aus. Damit wurde eine Gruppe gegründet, die damit beauftragt ist, die empirische Forschung, die diagnostischen und therapeutischen Methoden und den Kommunikationsaustausch sowie Veröffentlichungen neuester wissenschaftlicher Entwicklungen und Erkenntnisse in Bezug auf Venen, peripheren Arterien- und Mikrozirkulation, Lymphgefäße und Proktologie, zu fördern (vgl. Statuten, o. J, S. 1f.).

Letztendlich wurde die „Arbeitsgruppe Phlebologie der Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“ am 22. April 1989 in Wien gegründet (vgl. Vereinsgesetz 2002, o. S.). Der erste Präsident der Arbeitsgruppe Phlebologie war Partsch H., sein Stellvertreter Feuerstein W., die Sekretärin Stöberl C. und KassiererIn war Schuller-Petrovic S. Partsch übte das Amt der Präsidentschaft bis 1993 aus, anschließend folgte Zinnagl bis 2000 als Präsident. Von 2000 bis 2003 war Stöberl die Präsidentin der „Arbeitsgruppe Phlebologie“ und 2003 wurde Schuller-Petrovic S. zur neuen Präsidentin ernannt. Erwähnenswert für diese Zeit ist ebenfalls, dass Partsch von 1999-2003 Präsident der „Union Internationale de Phlebologie“ war (vgl. Schuller-Petrovic 2009, o. S.).

Im Jahre 2006 wurde der Name der „Arbeitsgruppe Phlebologie der ÖGDV“ aufgrund des Vorstandsbeschlusses vom 3. November 2005 in „Österreichische Gesellschaft für Phlebologie und dermatologische Angiologie“ geändert (vgl. Schuller-Petrovic 2009 u. 2010, o. S.). Im Zuge der Namensänderung wurde ein neues Logo und im Jahre 2008 eine Webseite ([www.phlebologie.at](http://www.phlebologie.at)), erstellt. Seit 2010 ist die Gesellschaft Mitglied des neu gegründeten „Österreichischen Verbands für Gefäßmedizin“, der sich als Dachgesellschaft aller Gefäßgesellschaften Österreichs versteht.

Mitglieder sind folgende Gesellschaften: Österreichische Gesellschaft für Gefäßchirurgie, Österreichische Gesellschaft für Internistische Angiologie, Österreichische Gesellschaft für Interventionelle Radiologie, Österreichische Gesellschaft für Phlebologie und dermatologische Angiologie und Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Angiogenese und Gefäßbiologie (vgl. Vascmed o. J., o. S.).

Seit der Gründung der „Arbeitsgruppe Phlebologie“ der ÖGDV im Jahre 1989 wird jährlich eine Jahrestagung abgehalten. Außerdem erfolgt alle zwei Jahre eine Tagung in Oberlech, in Kooperation mit der „Österreichischen Gesellschaft für Dermatochirurgie“ und der „Arbeitsgruppe Dermatohistopathologie“ der ÖGDV. Seit 1995 finden, auf Initiative von Hugo Partsch und Werner Blättler, alle drei Jahre Winter Tagungen (VENALPINA) in Zusammenarbeit mit der „Schweizerischen Gesellschaft für Phlebologie“ statt. 2013 wird die Tagung in Schruns in zusätzlicher Kooperation mit der „Deutschen Gesellschaft für Phlebologie“ abgehalten werden. (vgl. Binder 2011, o. S.).

Derzeitig zählt die „Österreichische Gesellschaft für Phlebologie und dermatologische Angiologie“ 318 Mitglieder, davon 229 ordentliche Mitglieder, 68 außerordentliche Mitglieder und 16 fördernde Mitglieder (vgl. Vorstandssitzungsprotokoll am 28.11.2011, S. 1).

Mit Beginn des Jahres 2012 übernahm Salmhofer Wolfgang die Präsidentenschaft der phlebologischen Gesellschaft (vgl. Binder 2011, o. S.).

### **2.3.3 Weitere Meilensteine im Zuge der Geschichte der österreichischen Phlebologie**

#### **Konservative Angiologie Salzburg**

Dr. Hans Rotter, Vorstand der Dermatologischen Abteilung am Landeskrankenhaus Salzburg von 1945 bis 1975, entwickelte 1950 eine bahnbrechende Methode zur Therapie von Beingeschwüren. Rotter entdeckte als gemeinsame Ursache der verschiedenen Beinerekrankungen chronische Schwellungen durch „Knoten unter der Haut oder in der Muskulatur“; seine Therapie war ein millimetergenau angepasster Gehverband, durch den die Knoten wegmassiert werden und die Schwellung verhindert wurde. Der sog. „Rotter-Verband“ hatte Einzug in die Therapie von Beingeschwüren gehalten. Der Verband besteht aus zwei Binden, einer Schaumstoffbinde und einer elastischen Binde. Rotter ließ einen wesentlichen Bestandteil seines Gehverbandes sogar

patientieren. Diese Form der Kompressionstherapie hat zu deutlich verbesserten Heilungserfolgen bei Beingeschwüren geführt und wird auch heute noch erfolgreich angewandt (vgl. Der Spiegel 1962, S. 88).

In die Ära von Hans Rotter fällt ein weiterer Meilenstein für die Phlebologie in Österreich. Am 01.01.1974 wurde die erste und auch bis heute einzige Station und Ambulanz für konservative Angiologie an der Dermatologie im Landesklinikum Salzburg unter der Leitung von MR Dr. Norbert Zinnagl eröffnet. Rotter ging es vor allem darum, dass die von ihm entwickelten Therapieformen für oberflächliche und tiefe Beinvenenthrombose und der Ulcera cruris, über seine in absehbarer Zeit bevorstehende Pensionierung zu sichern. In Österreich gab es zu dieser Zeit eine einzige Abteilung für Angiologie an der I. Medizinischen Klinik in Wien unter Prof. Ehringer und in Deutschland eine an der Dermatologischen Klinik in Essen unter Prof. Klüken; mit beiden Abteilungen arbeitete die neue Einrichtung eng zusammen. Diese definierte Einheit für konservative Angiologie hat eine Sondervereinbarung, sodass sie sowohl inhaltlich und fachlich selbstständig arbeitet als auch definierte Ressourcen besitzt. Mit der Dermatologischen Abteilung Salzburg besteht ein privatrechtlicher Vertrag. Zinnagl leitete diese Angiologie bis Ende 2004; als Nachfolger wurde OA Dr. Karl Forstner, derzeitiger Präsident der Ärztekammer Salzburg, bestellt. Im Laufe der Zeit hat sich das diagnostische und auch therapeutische Spektrum im Vergleich zu den Anfängen deutlich erweitert. Rotter und Zinnagl haben damit die Angiologie in der Dermatologie verankert und eine Stätte für Aus- und Fortbildung geschaffen (vgl. Zinnagl 2005, S. 28ff. und Binder 2012, o. S.).

Eine weitere Verbesserung der Ausbildung und Verankerung der Angiologie wurde dadurch erzielt, dass 1994 durch das Bundesministerium für Gesundheit das „Additivfach Angiologie“ für Dermatologen geschaffen wurde. Federführend in den Vorbereitungen und den Verhandlungen waren Norbert Zinnagl und Hugo Partsch.

Mittlerweile gibt es zahlreiche Ausbildungsstätten in Österreich. Dazu gehören: die Dermatologischen Abteilungen Klinikum Klagenfurt, Landesklinikum St. Pölten, Krankenhaus der Elisabethinen Linz, Klinikum Wels, Landeskrankenhaus Salzburg, Universitätsklinikum Graz, AKH Wien, Krankenhaus Rudolfstiftung, Krankenhaus Hitzing und Wilhelminenspital der Stadt Wien (vgl. Österreichische Ärztekammer o. J., o. S.).

## Peregrini-Förderungspreis

Im November 1994 wird von Frau Univ.-Doz. Prof. Schuller-Petrovic im Rahmen einer Sitzung des Vorstandes der Arbeitsgruppe Phlebologie der sogenannte „Peregrini-Förderungspreis“ vorgestellt, welcher im Jahre 1995 erstmals mit dem Sponsoring der Firma Sigvaris-Ganzoni verliehen wurde. Es wurden und werden Projekte, publizierte Arbeiten (innerhalb der letzten zwei Jahre) bzw. zur Veröffentlichung angenommene Publikationen aus dem Gebiet der Phlebologie berücksichtigt. Des Weiteren können auch Fortbildungsaufenthalte zur Weiterbildung auf dem Gebiet der Phlebologie im In- und Ausland unterstützt werden (vgl. Schuller-Petrovic o. J., o. S.).

Partsch sieht den heiligen Peregrin als Schutzpatron der damaligen „Arbeitsgruppe Phlebologie“ bzw. der heutigen „Gesellschaft für Phlebologie und Dermatologischen Angiologie“ und setzte sich aus diesem Grund dafür ein, diesen Preis den „Peregrini-Förderungspreis“ zu nennen. Diese Ansicht ist auf den historischen Hintergrund des St. Peregrinus zurückzuführen. Der heilige Peregrin lebte von 1265-1345 als Servitenbruder in Forlì und tat Buße, indem er dem Hinlegen untersagte. Dadurch bekam er dicke, geschwollene Beine und Krampfadern, die letztendlich aufbrachen. Demzufolge handelte es sich bei dem heiligen Peregrin um einen „Ulcus cruris Patient“ aus dem



13./14. Jahrhundert. Dr de Salagis sollte sein Bein amputieren. In der Nacht betete er zu Gott, am nächsten Tag waren seine Wunden am Bein verschlossen. Es gibt unterschiedliche Bilddarstellungen, welche den heiligen Peregrin zeigen. Eines dieser Gemälde zeigt hinter dem sitzenden Peregrin einen Chirurgen, der weiß und elegant gekleidet ist und eine Säge in der Hand hält, um das Bein von Peregrin zu amputieren. Vor Peregrin kniet ein Engel der ihm einen Verband um die Beine legt. Nicht, wie jedoch zu vermuten lässt die Säge hat den heiligen Peregrin geheilt, sondern der Verband des Engels. Diese Erzählung kann demnach lt. Partsch als Vorreiter des Kompressionsverbandes gesehen werden (vgl. Partsch 2011, o. S.).

Abb. 1: St. Peregrinus in Maria Jeutendorf

**Bisherige Arbeiten, die mit dem Peregrini-Preis ausgezeichnet wurden:**

**1995:**

**Stöllberger C.**, Slany J., Schuster I., Leitner H., Winkler W. B., Karnik R. - Wien

The prevalence of deep venous thrombosis in patients with suspected paradoxical embolism.

*Annals of internal medicine* 1993

**Langer K.**, Seidler C., Partsch H. - Wien

Ultrastructural study of the dermal microvasculature in patients undergoing retrograde pressure infusions.

*Dermatology*, 1996

**1997:**

**Proebstle T. M.**, Paepcke U., Weisel G., Weber L. - Ulm

High Ligation and Stripping of the Long Saphenous vein Using the Tumescence Technique for local Anesthesia.

*Dermatologic surgery*, 1998

**Mayer W.**, Hirschwehr R., Hippmann G., Odpadlik H., Bayer P., Partsch H. – Wien

Vollblut Immunoassay (Simpli RED) versus Plasma Immunoassay (Nyco Card) in der Diagnostik der tiefen Venenthrombose.

*Zeitschrift für Gefäßkrankheiten*, 1997

**2001:**

**Brunner F.**, Hoffmann C., Schuller-Petrovic S. - Graz

Responsiveness of human varicose saphenous veins to vasoactive agents.

*British Journal of Clinical Pharmacology*, 2001

**2003:**

**Fink A. M.**, Mayer W., Steiner A. - Wien

Seasonal variations of deep vein thrombosis and its influence on the location of the thrombus.

*Thrombosis Research*, 2002

**Fink A. M.**, Mayer W., Steiner A. - Wien

Extent of thrombus evaluated in patients with recurrent and first deep vein thrombosis.

*Journal of Vascular Surgery, 2002*

**1996, 1999, 2000 und 2002** wurde der Preis wegen fehlender Bewerbungen nicht vergeben.

**2004-2007** fehlte das Sponsoring, sodass der Preis erst wieder 2008 nach positivem Abschluss der Verhandlungen mit der Firma Sigvaris-Ganzoni vergeben werden konnte.

**2008:**

**Binder B.**, Hofmann-Wellenhof R., Salmhofer W., Okcu A., Kerl H., Soyer H. P. - Graz

Teledermatological monitoring of leg ulcers in cooperation with home care nurses.

*Archives of Dermatology, 2007*

**2009:**

Mühlberger D., Morandini L., **Brenner E.** - Innsbruck

Venous valves and major superficial tributary veins near the saphenofemoral junction.

*Journal of Vascular Surgery, 2009*

**2010:**

**Hafner J.**, Nobbe S., Partsch H., Läubli S., Mayer D., Amann-Vesti B., Speich R., Schmid C., Burg G., French L. E. - Zürich

Martorell hypertensive ischemic leg ulcer: a model of ischemic subcutaneous arteriosclerosis.

*Archives Dermatology, 2010*

**2011:**

Heere-Ress E., Veensalu M., Wacheck V., Tzaneva S., Kittler H., Kapiotis S., Wolzt M., **Böhler K.**

- Wien

Does endovenous laser ablation induce endothelial damage at the saphenofemoral junction?

*Dermatologic surgery, 2011*

(vgl. Phlebologie o. J., o. S.)

### **2.3.4 Österreichische phlebologische Ambulanzen**

Durch welche Umstände die Wissenschaft, der Entstehung ihrer Subdisziplinen beizumessen hat, ist im Speziellen nur unvollständig überliefert. Den Fortschritt in der Medizin verdanken wir einerseits dem starken Wissensdrang unserer Vorfahren, andererseits forderten Kriege, Seuchen, Landplagen und die besonderen Ansprüche der Zeit solche Konfrontationen heraus.

Lange bevor es eigene dermatologische Fakultäten für Hautkranke gab, teilte der Österreicher Joseph von Plenck (1735-1807) die Hautkrankheiten in 14 Klassen ein. Dies wurde in seiner „Doctrina de morbis cutaneis, qua hi morbi in suas classes, genera et species rediguntur“ 1776 abgefasst. Den Terminus „Dermatologie“ hat Plenck jedoch nicht benützt. Dennoch lässt sich das Wort „Dermatologie“ semantisch bis ins Jahr 1777 zurückverfolgen. Damals war die Wissenschaft der Dermatologie jedoch Teil der Anatomie und beschäftigte sich mit der „Lehre von den Membranen“ mit allen inneren und äußeren Häuten des menschlichen Körpers. 1792 prägte ein Londoner Arzt, Henry Seguin Jackson (1750?-1816) den Begriff „Dermato-pathologia“ in seinem umfangreichen Werk „Dermato-pathologia or practical observations from some new thoughts in the pathology and proximate cause of disease of the true skin...“ und legte damit den Grundstein für die moderne Dermatologie und demzufolge ihrer Subdisziplinen (vgl. Kopera 1998, S. 12).

#### **Medizinische Universität Graz**

Dermatologische Leitung: Univ.-Prof. Dr. Werner Aberer

Leitung der Ambulanz für dermatologische Gefäßerkrankungen und Wundambulanz: PD Dr. Barbara Binder, Prof. Dr. Wolfgang Salmhofer (vgl. Meduni-graz o. J., o. S.)

In den Dezembertagen des Jahres 2013 feiert die Grazer Universitätsklinik für Dermatologie und Venerologie in Graz ihr 140. Gründungsjubiläum (vgl. Kerl 1998, S. 5). Die dermatologische „Venenambulanz“ ist bereits seit Jahrzehnten als Spezialambulanz ein fester Bestandteil der Hautklinik. Es werden Patienten mit Gefäßerkrankungen betreut. Das größte Augenmerk liegt in der Betreuung von Patienten mit Venenleiden, wobei dies sowohl die Phlebothrombose und die superfizielle Thrombophlebitis als auch die primären und sekundären Varikosen und die Erkrankungen der chronisch venösen Insuffizienz aller Schweregrade umfasst. Es werden exakte klinische Untersuchungen, funktionelle und morphologische Zusatzuntersuchungen durchgeführt.

Apparative Diagnostikunternehmen umfassen die farbcodierte Duplexsonographie, Venenstaplethysmographie, Photoplethysmographie, Refluxdiagnostik mittels Doppler-Ultraschall, Oszillographie und die Laserdopplerimaging, Kapillarmikroskopie und transkutaner Sauerstoffpartialdruckmessung durchgeführt.

Patienten mit arteriellen Durchblutungsstörungen, diabetischer Mikro- und Makroangiopathie, Ulcera und Durchblutungsstörungen anderer Genese als auch Vaskulitiden werden noch zusätzlich in der angiologisch-phlebologischen Ambulanz betreut.

Die therapeutischen Möglichkeiten reichen von operativen Sanierungen der Varizen und der Ulkuschirurgie, bis hin zu konservativen Therapieansätzen. Dazu gehören die retrograde Druckperfusion nach Bier und die hyperbare Oxygenierung in Kooperation mit der Klinischen Abteilung für Thorax- und Hyperbare Chirurgie der chirurgischen Universitätsklinik bei hartnäckigen, schlecht heilenden arteriellen venösen oder kombinierten Ulcera, Prostaglandintherapien und die sog. VAC-/Unterdruck -Therapie (vgl. Schuller-Petrovic 1998, S. 75f. und Binder 2011, o. S.).

Seit 1998 werden endoluminale Operationen mit Radiofrequenzwellen durchgeführt, die zu den ersten Publikationen auf diesem Gebiet geführt haben (vgl. Schuller-Petrovic 2012, o. S.).

Laut einer Studie an der auch Doz. Dr. Schuller-Petrovic beteiligt war wurde die Radiofrequenzobliteration dem Stripping Verfahren und der hohen Ligatur gegenübergestellt. Es konnte zwar bei beiden Behandlungsformen gleichwertige Ergebnisse erzielt werden, es stellte sich jedoch heraus, dass die wenig invasive Radiofrequenzobliteration vor allem durch eine Verringerung der Komplikationen im Vergleich zur konventionellen Strippingmethode, großen Vorteil hat (vgl. Lurie u. a. 2003, S. 207ff.). Nach einer zweijährigen Beobachtung der Patienten stellte sich bei beiden Behandlungsarten ein ähnlicher Verlauf dar, die Patientengruppe, welche mit der Radiofrequenzobliteration behandelt wurden hatten aber nach wie vor eine bessere Lebensqualität zu verzeichnen (vgl. Lurie u. a. 2011, S. 107ff.).

Ebenso erfolgt die endoskopische Perforantendissektion und Fasziotomie. Die Grundlagenforschung umfasst die Untersuchung von Endothelzellen bei Varizen und die Züchtung von Keratinozyten, welche mittels Fibrinkleber appliziert werden, zur Therapie des Ulcus cruris (vgl. Schuller-Petrovic 2012, o. S.).

Im Rahmen einer Studie, die von Doz. Dr. Schuller-Petrovic geleitet wurde, wurde die ätiologische

Basis der Varikose in unserem hauseigenen Zellkulturlabor unter der Leitung von Dr. Susanne Scholz vormals Siedler, untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass in Endothelzellen der V. saphena magna in vitro von Patienten die an primärer Varikose leiden im Vergleich zu gesunden Kontrollen (Endothelien wurden hierbei während einer Koronarbypassoperation gewonnen) eine Dysbalance im vasoaktiven System besteht. Im Speziellen scheint hier eine verminderte Produktion von vasoaktiven Substanzen wie das Prostazyklin, sowie eine Hochregulation von Stickstoffoxide/Zykin GMP in der Pathogenese relevant zu sein (vgl. Schuller-Petrovic u. a. 1997, S. 772).

### **Medizinische Universität Wien**

Dermatologische Leitung im AKH Wien: Univ.-Prof. Dr. Pehamberger, Hubert (vgl. Campus.meduniwien 2012, o. S.)

Leitung phlebologisch-angiologische Ambulanz: Prof. Dr. Kornelia Böhler-Sommeregger (vgl. Akhwien o. J., o. S.)

### **Wiener Krankenanstaltenverbund**

Dermatologische Abteilung Krankenanstalt Rudolfstiftung: Univ.-Prof. Dr. Klemens Rappersberger

Dermatologische Ambulanz: OA Dr. Christiane Stöberl

Diagnose und Therapie von Venenleiden: Farbcod. Duplexsonographie, Lichtreflexrheographie, komplette Kompressionstherapie

Dermatologische Abteilung im Krankenhaus Hietzing: Univ.-Prof. Andreas Steiner

Venen- und Wundheilungsambulanz

Dermatologische Abteilung im Wilhelminenspital: Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Jurecka

Allgemeine Ambulanz: Konservative und operative Behandlung von Venenerkrankungen

Dermatologische Abteilung am Donauspital /SMZ-Ost: Univ.-Prof. Dr. Beatrix Volc-Platzer

Phlebologische Spezialambulanz: (vgl. ÖGDV o. J., o. S.)

Seit Bestehen der Dermatologischen Abteilung im Donauspital stellt die Phlebologie einen Schwerpunkt dar. In der phlebologischen Ambulanz erfolgt eine klinische Untersuchung, digitale Photoplethysmographie, sowie Duplexsonographie, als auch vom Facharzt zugewiesener Patienten zur Einleitung einer stadiengerechten Therapie des chronischen Venenleidens.

Jährlich werden ca. 200 klassische Varizenoperationen (inklusive Crossektomie und Stripping, sowie Perforansvenenligatur) an der Abteilung durchgeführt (vgl. Zierhofer 2012, o. S.).

### **Landeskrankenhaus St. Pölten**

Abteilung für Haut- und Geschlechtskrankheiten am Landeskrankenhaus St. Pölten: Univ.-Doz. Dr. Franz Trautinger.

Ambulanz für Phlebologie und chronische Wunden (vgl. Stpoelten o. J., o. S.)

### **Landeskrankenhaus Wiener Neustadt:**

Dermatologische Abteilung am Landeskrankenhaus Wiener Neustadt: Univ.-Doz. Robert Müllegger (vgl. Wienerneustadt1 o. J., o. S.)

Ambulanz für Phlebologie und Wundbehandlung: OA Dr. Gita Gharari (vgl. Wienerneustadt2 o. J., o. S.)

### **Krankenhaus der Elisabethinen Linz:**

Dermatologische Abteilung am a.ö. KH der Elisabethinen Linz: Univ.-Doz. Georg Klein

Venenambulanz (vgl. Elisabethinen o. J., o. S.)

### **Allgemeines Krankenhaus Linz**

Dermatologische Abteilung am AKH der Stadt Linz: Univ.-Prof. Josef Auböck

Ambulanz für Wundmanagement (vgl. Linz o. J., o. S.)

### **Klinikum Wels-Grieskirchen**

Dermatologische Abteilung am Klinikum Wels-Grieskirchen: Prim. Dr. Werner Saxinger

Venenambulanz (vgl. Klinikumwgr o. J., o. S.)

### **Landeskrankenhaus Feldkirch**

Dermatologische Abteilung am LKH Feldkirch: Univ.-Doz. Robert Strohal

Allgemeine Ambulanz (vgl. lkhf o. J., o. S.)

### **Landeskrankenhaus Klagenfurt**

Abteilung für Dermatologie und Venerologie am Klinikum Klagenfurt: Prim. Wolf Pachinger

Angiologisch-phlebologische Ambulanz (vgl. Klinikum-klagenfurt o. J., o. S.)

### **Medizinische Universität Innsbruck**

Dermatologische Leitung: Univ.-Prof. Dr. Matthias Schmuth (vgl. I-med1 o. J., o. S.)

Phlebologische Ambulanz: OÄ. Dr. Marlene Kuen-Spiegl ao. Univ.-Prof. Dr. Van Anh Nguyen (vgl. i-med2 o. J., o. S.)

Das Kernspektrum des Faches wird in der Hautambulanz (Termin- und Notfallambulanz) abgedeckt. Für wichtige Schwerpunkte wie Dermatochirurgie, Lichttherapie, Allergologie, Tumorbehandlungen, Hautlymphome, Autoimmundermatosen, Laserbehandlungen, Phlebologie und Proktologie stehen zusätzliche Spezialistenteams bzw. Spezialsprechstunden zur Verfügung (vgl. Tilak o. J., o. S.).

### **Medizinische Universität Salzburg**

Leitung der Dermatologischen Abteilung: Univ.-Prof. Dr. Helmut Hintner

Leiter der Angiologie: OA Dr. Karl Forstner, Sondervereinbarung

Diese Klinik ist besonders hervorzuheben da sie einen Sonderauftrag für konservative Angiologie hat (vgl. Dermatologie o. J., o. S.).

Auf der Konservative Angiologie werden Patienten mit Erkrankungen der peripheren Arterien, des Venensystems und mit Störungen des Lymphabflusses therapiert. Dabei handelt es sich oft um typische Alterserkrankungen und Folgeerscheinungen komplexer Krankheitsbilder und deren Therapie. Aufgrund der demographischen Entwicklung unserer Bevölkerung ergibt sich besonders in diesem medizinischen Bereich ein Anstieg der Patientenfrequenz. Die Komplexität der Krankheitsbilder nimmt einerseits durch die häufige Multimorbidität der Patienten, andererseits aber auch durch die Ausweitung der therapeutischen Möglichkeiten im Versorgungsspektrum der Universitätskliniken zu. Nationale als auch internationale Trends zeigen eine Verringerung von Aufenthaltsdauern der stationären Behandlung insgesamt und eine Verlagerung hin zu ambulanter Versorgung.

Die Integration der konservativen Angiologie in die Dermatologie ermöglicht aufgrund von fachlichen Überschneidungen nicht nur eine enge inhaltliche Zusammenarbeit, sondern führt auch zu einer unkomplizierten Nutzung gemeinsamer Ressourcen. Eines der wesentlichsten Probleme der Versorgung angiologischer Patienten stellt die zunehmende Schwierigkeit der häuslichen Behandlung der häufig multimorbiden Patienten dar.

Künftig wird in der Behandlung angiologischer Patienten die Einbindung der Angiologie in das zu klärende Konzept zur interventionellen Versorgung arterieller Erkrankungen von zentraler Bedeutung sein. Weiters ist die Erstellung eines Thromboseregisters, einerseits zur Qualitätssicherung der Diagnostik und Therapie bei dieser bedeutungsvollen Erkrankungsentität, andererseits in Hinsicht auf die Erhebung von Basisdaten zu wissenschaftlichen Zwecken geplant. Die konservative Angiologie ist sowohl in die Ausbildung für Allgemeinmedizin als auch in die Facharztausbildung im Rahmen des Sonderfaches Dermato – Venerologie integriert (Salk o. J., o. S.).

### **3 Diagnostik von damals und heute**

Im folgenden Kapitel werden die medizinischen Entwicklungen, welche auf die Untersuchung der Venen zurückzuführen sind, dargelegt. Ich werde zunächst einen kurzen historischen Überblick zu jeder diagnostischen Methode geben, als auch deren Vorgehensweise erläutern, um dadurch die Entwicklungen aufzeigen zu können.

Obwohl therapeutische Behandlungen bereits lange angewendet wurden, entstand die Venendiagnostik erst viel später. Hippokrates hatte schon erste Vorstellungen von Beinverbandstechniken, obwohl diagnostische Untersuchungen weitgehend fehlten. Es wurden ohne jegliches grundlegendes anatomisches Wissen Venenkrankheiten operativ behandelt. Erst die Intention zu einer Therapieoptimierung der Venenleiden führte zu einem Umdenken und es wurden erste Untersuchungsverfahren entwickelt.

Wichtige klinische Funktionstests des venösen Systems, welche bis heute noch Anwendung in der Phlebologie finden, waren die Begutachtung der Venenklappen, die Durchgängigkeitsbeurteilung des tiefen Venensystems und das Auffinden einer Venenthrombose mit Hilfe der Schmerzlokalisationsanalyse (vgl. Grossmann 1990, S. 122).

Der Chirurg Friedrich Trendelenburg entwickelte bereits im Jahre 1891 einen Test zur Begutachtung der Venenklappeninsuffizienz. Dieser Test, welcher in seinen Ansätzen ursprünglich auf Brodie (1846) zurückzuführen ist, beurteilt die Venenklappen der Vena saphena magna beim stehenden Patienten (vgl. Sigg 1968, S. 30).

Ein Test zur Durchgängigkeitsbeurteilung des tiefen Venensystems wurde 1895 durch Georg Clemens Perthes (1869-1927) entwickelt. Er untersuchte den Abfluss des mit Hilfe einer Binde gestauten Blutes beim laufenden Patienten. Die Entwicklung von Verfahren zur Untersuchung der Venen forderte viel Zeit. In diesem Zusammenhang ist der beste Beweis hierfür das Buch „Der varicöse Symptomenkomplex“ von Nobl, welches insgesamt 980 Literaturverweise aufzeigt, aber dennoch lediglich ein einziges Untersuchungsverfahren darlegt. Mit der Einführung der Phlebologie nahm jedoch letztlich auch das Interesse an einer fundierten Diagnostik der Venenleiden zu. Zudem kam, neben der morphologischen Abklärung, auch der funktionellen Diagnostik immer mehr Bedeutung zu (vgl. Grossmann 1990, S.122f.).

In den folgenden Seiten werden die wichtigsten diagnostischen Methoden in der Phlebologie von ihren Anfängen bis zum heutigen Stand genannt und besprochen.

### **3.1 Plethysmographie**

Die Plethysmographie gehört zu den ältesten Diagnostikverfahren der phlebologischen Leiden. Diese Technik macht sich die Verdrängung durch die Volumenänderung eines Körperteils zum Nutzen. Es befinden sich dabei, das zu untersuchende Kompartiment, beispielsweise ein Finger und ein zweites Kompartiment, zum Beispiel Flüssigkeit in einem festen Behälter. Eine Volumenänderung wurde nun mit Hilfe eines Messsystems festgestellt. Anfangs wurde dieses Verfahren sogar eingesetzt, um das Blutvolumen innerer Organen zu messen (vgl. Grossmann 1990, S. 123f.).

Bereits im 17. Jahrhundert wurden schon erste Messungen der Volumenkonstanz eines sich kontrahierenden Skelettmuskels durchgeführt (vgl. Kröger 2007, S. 209). 1947 wurde der erste transportable Plethysmograph entwickelt und somit stand einer routinemäßigen klinischen Anwendung nichts mehr im Wege. Im darauffolgenden Jahr wurde das Verfahren der Pneumoplethysmographie entwickelt, welches die Messung der Volumenmenge erstmalig mit Luft als Koppelmedium und Transportmedium ermöglichte. Kurze Zeit danach entstand die Dehnungsmessstreifenplethysmographie „strain gauge“. Hierbei werden die Widerstandsveränderungen von mit Quecksilber gefüllten Gummischläuchen, die zirkulär um das zu untersuchende Segment gelegt werden, untersucht. 1970 wurde die Untersuchungstechnik durch Untersuchungen am Kipptisch erweitert und es konnten auch orthostatische Veränderungen erfasst werden. Anfang der 80er Jahre konnten, aufgrund der großen Entwicklungen im technischen Bereich, immer mehr Plethysmographien im klinischen Bereich durchgeführt werden. Im Laufe der Zeit wurden nur mehr einzelne Segmente von Extremitäten zur Messung der Durchblutung untersucht. Auch wurde aufgrund von Weiterentwicklungen der Segmentplethysmographie die „displacement plethysmographie“, die sich der Messung des ganzen Körpers widmete, zukünftig vernachlässigt. Grundsätzlich kann angenommen werden, dass displaced systems seit 1935 nicht mehr in der Phlebologie eingesetzt wurden (vgl. Grossmann 1990, S. 124ff.).

Die Volumenveränderungen können anhand von Druckänderungen (Airplethysmographie), oder der Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit (Impedanzplethysmographie) sowie durch Quecksilbermessstreifen, ermittelt werden. Mittels am Oberschenkel angelegten Manschetten kann die Ruhedurchblutung, die reaktive Hyperämie, die venöse Kapazität, der venöser Ausstrom und die Kapillarfiltration, gemessen werden. Die venöse Pumpleistung und die venöse Auffüllzeit können ohne Manschette bestimmt werden (Gerlach 2006<sup>1</sup>, S. 41).

### **3.1.1 Venenverschluss-Plethysmographie**

Die venöse Verschlussplethysmographie ist eine der ältesten nicht invasiven Methoden zur indirekten Messung der arteriellen Durchblutung als auch von Volumenänderungen in den Venen der Extremitäten (Kröger 2007, S. 209). Eingesetzt wird die Venenverschlussplethysmographie in der Diagnostik venöser Abflussstörungen, zur Schweregradbestimmung, zur Überprüfung der Therapie bei venösen Abstrombehinderungen und zur Screening Untersuchung (vgl. Blazek 2010, S. 83).

Im Jahre 1905 ist aufgrund der Erkenntnis des Prinzips des Venenverschlusses von den Physiologen T. G. Brodie und A. E. Russell das Fundament der heutigen Venenverschluss-Plethysmographie geschaffen worden (vgl. Grossmann 1990, S. 124). Bereits Anfang des 20. Jahrhundert haben A. W. Hewlett und J. G. van Zwaluwenburg die Venenverschluss-Plethysmographie in die medizinische nicht invasive Diagnostik eingeführt. Nach vielen Weiterentwicklungen dieser Methode, wird die venöse Verschlussplethysmographie seit den 1970er Jahren als Standardmodell der Diagnostik in der Phlebologie eingesetzt (vgl. Kröger 2007, S. 209). Die Parameter die zur Beurteilung des Venensystems herangezogen werden, sind die Messung der venösen Kapazität und des passiven Ausstroms. Des Weiteren werden die Kapillarfiltration und die Pumpfunktion gemessen (vgl. Gerlach 2006<sup>1</sup>, S. 41ff.).

Abschließend kann behauptet werden, dass die Venenverschluss-Plethysmographie, aufgrund der Möglichkeit zur physiologischen und auch pathophysiologischen Diagnostik, eine sehr wichtige Untersuchungsmethode darstellt. Die Erfahrung und das fachliche Wissen des Arztes ist jedoch zum großen Teil an einer erfolgreichen Diagnostik beteiligt und kann durch kein technisch medizinisches Gerät ersetzt werden (vgl. Blazek 2010, S. 87).

### **3.1.2 Impedanz-Plethysmographie**

Im Jahre 1935 wurde die sogenannte elektrische Impedanz-Plethysmographie von J. Nyboer entwickelt. Mit diesem Verfahren konnten Aussagen über die Veränderung des Blutvolumens bestimmter Körperregionen gemacht werden. Es wurden über zwei Elektroden ein Wechselstrom angelegt und der elektrische Widerstand gemessen (vgl. Grossmann 1990, S. 125).

### **3.1.3 Photoplethysmographie**

In den 1930er Jahren wurden von Hertzmann erste Zusammenhänge zwischen der Intensität der Lichtreflexion der Haut und ihrem Blutgehalt anhand von photooptischen Plethysmographen gefunden. Anfang der 1980er beschrieben Abramovitz, Fine und Partsch eine Methode, die sich für die Diagnostik der Hämodynamik des Beinvenensystems eignete. Durch eine stetige Weiterentwicklung dieser Untersuchungsmethode durch Blazek und Wienert, wurde das Verfahren standardisiert und in ihrem Untersuchungsgang vereinfacht. Diese Technik war aus diagnostischer Sicht so gut, dass es die Phlebodynamometrie in der Praxis weitgehend ersetzte (vgl. Strölin 2007, S. 271).

Das Verfahren der Photoplethysmographie entspricht einer nicht invasiven Screenigmethode zur Untersuchung der Volumenschwankungen des subkutanen Venenplexus. Untersucht werden funktionelle Veränderungen des oberflächlichen, aber auch des tiefen Venensystems. Bei der Photoplethysmographie wird ein abgegrenzter Hautbereich mit Infrarotlicht mit einer definierten Wellenlänge bestrahlt. Die Intensität des reflektierenden Lichtes, welches hauptsächlich durch das venöse Blutvolumen bestimmt wird, wird erfasst und dadurch kann die Veränderung der Blutfülle im Vergleich zum Ausgangswert gemessen werden.

Es gibt mittlerweile drei verschiedene photoplethysmographische Methoden (Photoplethysmographie, Lichtreflexionsrheographie und digitale Photoplethysmographie), welche zum Teil synonym gebraucht werden, sich jedoch in der Wellenlänge des Infrarotlichtes unterscheiden, in ihrem Grundprinzip aber gleich sind (vgl. Gerlach 2006<sup>2</sup>, S. 38).

## **3.2 Venendruck**

Zu welcher Zeit der Venendruck an Wichtigkeit gewonnen hat kann nicht genau gesagt werden.

Die klinischen Ausprägungen bei einem erhöhten peripheren Venendruck sind komplex. Zur Abschätzung des Venendrucks wurden früher die Venen des Handrückens getastet. A. Gärtner diagnostizierte eine Venendruckerhöhung sobald die Entleerung der Venen, beim Heben des Unterarmes eines liegenden Patienten (um rund 10 cm), zu langsam eintrat (vgl. Grossmann 1990<sup>1</sup>, S. 127). Die erste apparative Venendruckmessung wurde 1866 von Nikolaus Friedrich durchgeführt. Im Jahre 1903 wurde von Wenkebach die Erkenntnis erlangt, dass die Wellen des Venenpulses als Volumenpuls gesehen werden muss. Später entwickelte R. Ohm eine Technik zur direkten Venenpulsmessung (vgl. Grossmann 1990, S. 128).

### **3.2.1 Venendruckmessung = Phlebodynamometrie**

Die erste intravasale Druckmessung wurde im Laufe einer Studie im Jahre 1733 an einer Stute durchgeführt. Weitere Experimente der Druckmessung wurden von Marey und Piegu ebenfalls an Tieren durchgeführt. Erst im Jahre 1902 wurden indirekte Venendruckmessungen an Menschen gemacht. Die erste direkte Venendruckmessung wurde von F. Moritz und D. Von Tabora 1910 entwickelt. Alle folgenden Techniken waren letztlich nur Abänderungen dieses Originalverfahrens.

Unter der Phlebodynamometrie versteht man heutzutage die intravasale Messung der venösen Druckverhältnisse an der unteren Extremität im Ruhezustand und unter ambulatorischen Bedingungen. Für die Funktionsprüfung der Beinvenenmuskelpumpe wird standardmäßig eine Fußrückenvene an der zu untersuchenden Extremität punktiert (vgl. Emter/Noppeney 2010, S. 89). Bestimmt werden der Druckabfall und die venöse Druckausgleichszeit (vgl. Gerlach 2006, S. 45). Es handelt sich um ein Untersuchungsverfahren für spezielle phlebologische Fragen und wird auch zur Begutachtung gutachtlicher Fragestellungen verwendet. (vgl. Emter/Noppeney 2010, S. 89). Mit der Phlebodynamometrie besteht die Möglichkeit das epi-, sub- und transfasziale Venensystem zu untersuchen. Sie wird auch zur Indikationsbewertung zum chirurgischen Eingriffs beim postthrombotischen Syndrom verwendet. Des Weiteren können Therapiekontrollen nach Thrombosebehandlungen, als auch Funktionsprüfungen bei geplanten und nach venenausschaltenden Eingriffen im Bereich der unteren Extremitäten gemacht werden (vgl. Stöberl 1985/1986, B/22/S3 und vgl. Gerlach 2006, S. 45).

Begonnen wird mit der Punktion der Fußrückenvene der zu untersuchenden Extremität oder des ausgewählten Varizenastes. Der Nullabgleich muss je nach Punktionsort mit dem Stathamelement in der Höhe des Punktionsortes erfolgen. Es wird nun der Ruhedruck bestimmt, eingestellt und es folgt eine Messung des Venendruckabfalls während eines definierten Belastungsprogramms. Danach werden die Druckausgleichszeiten erfasst. Eine Wiederholung mit dem „Tournique Test“ kann bei Fragen zu venenausschaltenden Maßnahmen angeordnet werden (vgl. Emter/Noppeney 2010, S. 91). May und Kriessmann definierten die wissenschaftlichen Erkenntnisse der „Phlebodynamometrie“ und konnten dadurch, basierend auf dem Verhalten des Venendrucks, die May'sche Einteilung der postthrombotischen Funktionseinschränkung in drei Schweregrade eingliedern (vgl. Hach/Hach-Wunderle 2001, S. 430). Stöberl betrachtete die Phlebodynamometrie in den 1980er-Jahren als eine invasive Methode, die als „goldener Standard“ in der Funktionsdiagnostik zu bewerten sei. Denn laut ihr könne nur mit der Phlebodynamometrie exakt gemessen werden, was in den Venen vor sich geht (vgl. Stöberl 1985/1986, B/22/S1). Inzwischen sieht man in den Ergebnissen, die gut reproduziert werden können, zwar globale Aussagekraft; in Bezug auf die derzeitig verfügbaren nicht invasiven Untersuchungsmethoden und der Duplexsonographie ist es jedoch nachvollziehbar, dass die Phlebodynamometrie in der Praxis nur eingeschränkt zum Einsatz kommt (vgl. Gerlach 2006, S. 47).

### **3.3 Doppler-, Duplex-, farbkodierte Duplexsonographie**

Der aus Salzburg stammende Mathematiker, Physiker und Philosoph Christian Andreas Doppler (1803-1853), beschrieb 1842 den nach ihm benannten Doppler Effekt. Dieses physikalische Gesetz besagt, dass beim Annähern eine höhere Frequenz und beim Wegbewegen eine tiefere Frequenz zum Empfänger gelangt. Diese Erkenntnis veröffentlichte er in seinem Buch „Über das farbige Licht der Doppelsterne“. Die medizinische Nutzung des Dopplereffekts wurde erstmals von den Japanern, Satomura und Kameko, eingesetzt (vgl. Doppler, o. J., o.S.). Des Weiteren konnte, basierend auf dem Dopplereffekt, 1966 der bidirektionale Doppler und 1967 der Puls-Doppler für medizinische Zwecke als Untersuchungsmethode entwickelt werden (vgl. Klews 2002, S. 1).

#### **3.3.1 Doppler-Ultraschall**

Sigel et al. und Strandness et al. machten erstmals Untersuchungen mit dem Doppler-Ultraschall. In

kurzer Zeit war dieses Untersuchungsverfahren weit verbreitet. Besonders in der Angiologie und in der Phlebologie wurde die Diagnostikmethode des Dopplers, aufgrund der non-invasiven Technik und der qualitativ hochwertigen Ergebnisse, häufig angewendet (vgl. Grossmann 1990, S.133).

Bei der praktischen medizinischen Untersuchung werden vom Schallkopf ausgesendete Ultraschallwellen einer bestimmten Frequenz von den im Blut bewegten roten Blutkörperchen mit veränderter Frequenz reflektiert (vgl. Doppler o. J., o. S.). Die Frequenz dieses Echos ist um einen proportionalen Anteil der Fließgeschwindigkeit des Blutes verändert. Es entsteht eine hohe Frequenz, wenn sich der Fluss des Blutes auf den Schallkopf zubewegt, und eine niedrige, wenn es sich vom Schallkopf wegbewegt. Aufgrund dieser Information kann auch die Richtung des Blutes festgestellt werden. Der Ton ergibt sich aus der Differenz zwischen Sendefrequenz und Echofrequenz, der durch Verstärkung über Lautsprecher hörbar gemacht wird (vgl. Grossmann 1990, S.133). Bei Obstruktionen, die durch verschiedene Krankheitsprozesse entstehen, entwickeln sich schnellere Fließgeschwindigkeiten, die durch das Messgerät über den Lautsprecher erkannt werden können.

### **3.3.2 Duplexsonographie und Farbkodierte Duplexsonographie (FKDS)**

Bei der Duplexsonographie werden das Dopplerverfahren und zweidimensionale Unterschalltechniken miteinander kombiniert (vgl. Ludwig 2006, S. 12). In der modernen Doppler Diagnostik und damit in der weiterentwickelten Technik der Duplexsonographie können bei der farbkodierten Duplexsonographie bereits verschiedene Fließgeschwindigkeiten, in verschiedenen Farben, am Bildschirm dargestellt werden (vgl. Doppler o. J., o. S.). Hierbei können die Untersuchungsgeräte zur Funktionsdiagnostik herangezogen werden als auch die Morphologie von anatomischen Strukturen dargestellt werden (vgl. Klews 2002, S. 2). Diese Technik ist unter dem Namen „farbkodierte Duplexsonographie“ bekannt und wird in der Medizin seit rund 20 Jahren angewandt (vgl. Weskott 2002, S. 298). Hierbei handelt es sich um eine Kombination des B-Bild Verfahrens mit einer farbigen Bewegungsanzeige.

### **B-Bild Verfahren**

Das B-Bild Verfahren (Brightness-Mode, Helligkeits-Modus) ist die Basis in der Ultraschalltechnik und wird am häufigsten verwendet. Durch eine bestimmte Zuordnung von Grauwerten, die am

Bildschirm angezeigt werden, ergibt sich ein zweidimensionales Bild. Bei dem konventionellen FKDS-Bild wird diese Anzeige durch eine farbige Bewegungsanzeige ergänzt (vgl. Klews 2002, S. 4).

### **Indikationen:**

- ♣ Lokalisationsbestimmung und Beurteilung des Ausmaßes einer Venenklappeninsuffizienz bei Varikose oder chronischer Veneninsuffizienz
- ♣ Abgrenzung zwischen primärer und sekundärer Venenklappeninsuffizienz
- ♣ Lokalisationsbestimmung und Bestimmung der Ausdehnung tiefer Beinvenenthrombosen
- ♣ Ausschlussdiagnostik bei oberflächlicher Thrombophlebitis bei Befall tiefer Leitvenen
- ♣ Abbildung venöser Angiome (vgl. Ludwig 2006, S. 12)

### **Untersuchungsgang:**

Abhängig von der Grunderkrankung erfolgt die Untersuchung im Liegen, Sitzen oder Stehen bei entspannter Extremität. Wenn eine Untersuchung im Stehen durchgeführt wird, ist aufgrund der verminderten Strömungsgeschwindigkeit in den Venen eine periphere manuelle Kompression notwendig. Die Doppler-Sonde wird im 45 Grad Winkel angesetzt und sollte wenn möglich keinen Druck auf die Venen ausüben (vgl. Gerlach et. al. 2000, S. 143).

Die venösen Doppler-Signale lassen sich bei Pathologien durch drei Maßnahmen hervorrufen:

1. **S-Sounds:** Die sogenannten „S-Sounds“ (=spontane Strömungsgeräusche) sind ein sicheres Zeichen für einen freien venösen Abfluss. Bei der Ausatmung ist das ein niederfrequentes Geräusch und am Ende der Einatmung wird ein Strömungsstopp hörbar.
2. **A-Sounds (=augmented sounds):** Es wird durch Kompression, distal der Extremität und der Sondierungsstelle, eine schnellere Strömungsgeschwindigkeit erzeugt. Bei einer Venenklappeninsuffizienz würde aufgrund des Rückfließens ein „A-Sound“ anschließen. Bei einem Verschluss wäre dieses Geräusch gar nicht mehr hörbar.
3. **Valsalva Manöver:** Bei einer Venenklappeninsuffizienz kann man durch den Valsalva-Pressversuch ein persistierendes Rückflussgeräusch hervorrufen (vgl. Kneifel 1985/1986, B/19/S1ff.).

### **Diagnostische Maßnahmen bei unterschiedlichen Erkrankungen:**

- Die **Venenklappeninsuffizienz** wird im klinischen Alltag mit der cw-Dopplerstiftsonde, der Schwarz-Weiß-Duplexsonographie und der Farbduplexsonographie untersucht. Dieses Verfahren dient der Beurteilung und Ausdehnung von Venenklappeninsuffizienzen.
- Zur Diagnostik der **tiefen Beinvenenthrombose** wird die zweidimensionale Ultraschalldiagnostik (B-Bild, Kompressionssonographie) als auch die Schwarz-Weiß-Duplexsonographie und die Farbduplexsonographie verwendet. Mit der Methode der Dopplerstiftsonde kann eine tiefe Beinvenenthrombose nur dann diagnostiziert werden, wenn durch den Thrombus ein vollständiger Verschluss des Venenlumens resultiert.
- Eine **oberflächliche Thrombophlebitis** wird standardgemäß anhand der klinischen Untersuchung diagnostiziert. Ein Ultraschall ist wichtig, um ein invasives Wachstum des Thrombus in das tiefe Beinvenensystem und damit das Risiko einer tiefen Beinvenenthrombose frühzeitig zu erkennen. Es werden zweidimensionale Ultraschalltechniken (B-Bild) als auch die Farbduplexsonographie zur Diagnose verwendet. Sie kann nicht durch die cw-Dopplerstiftsonde erfasst werden.

Bei der Untersuchung der Venenklappeninsuffizienz, der tiefen Beinvenenthrombose sowie der oberflächlichen Thrombophlebitis, wird empfohlen, diese im Liegen als auch im Stehen zu untersuchen. Der Untersuchungsraum sollte aufgrund des temperaturabhängigen Gefäßtonus keinen Temperaturschwankungen unterliegen. Zudem ist eine Aufklärung des Patienten über die geplante Untersuchung für einen störungsfreien Ablauf sinnvoll (vgl. Ludwig 2006, S. 12ff.).

### **3.3.3 CW - Dopplersonographie bei verschiedenen Krankheitsbildern**

Als apparative Voraussetzungen bei der cw-Dopplersonographie werden Taschendopplergeräte und Bidirektionale Dopplergeräte benötigt. Des Weiteren werden verschiedene Schallsonden verwendet. Die praktische Untersuchung der peripheren Venen erfolgt mit der Dopplersonographie – von proximal nach distal. Im ersten Untersuchungsgang werden die Dopplersignale der tiefen Beinvenen und im zweiten Untersuchungsgang die Dopplersignale der oberflächlichen Beinvenen abgeleitet. Erst anschließend werden insuffiziente Vv. Perforantes aufgesucht (vgl. ebd., S. 12ff.).

### **3.3.4 Zweidimensionale Ultraschalltechnik (B-Bild, Kompressionssonographie)**

**- Tiefe Beinvenenthrombose**

Für tiefe Beinvenenthrombosen hat die Diagnostik mit der zweidimensionalen Ultraschalltechnik einen hohen Stellenwert. Es wird ein zweidimensionales Ultraschallgerät mit mechanischer oder elektronischer Sonde benutzt. Bei der Untersuchung der Beckenvenen sollte bevorzugt mit der V. cava und der V. iliaca begonnen werden. Es wird versucht die Vena cava durch eine Erhöhung des Sondendrucks zu komprimieren. Anschließend wird die V. cava und die V. Iliaca, unter intermittierenden Druck mit der Sonde, in Höhe des Leistenbandes untersucht. Weiters wird auch die V. femoralis communis mit der B-Bild-Sonde in Höhe des Leistenbandes nach distal auf die Komprimierbarkeit geprüft. Zusätzlich sollte auch die Komprimierbarkeit des Mündungsbereichs der V. saphena magna überprüft werden. Die V. poplitea wird in Rückenlage des Patienten und am leicht angewinkelten Bein im Sitzen – von proximal nach distal – untersucht. Bei der Untersuchung der V. poplitea als auch der Unterschenkelvenen auf die Komprimierbarkeit muss auf ein sogenanntes Binnenecho im Gefäß geachtet werden.

#### **- Oberflächliche Thrombophlebitis**

Es wird ein zweidimensionales Ultraschallgerät benötigt, welches mit einer mechanisch oder elektronisch betriebenen B-Bild-Sonde arbeitet. Es werden die oberflächlichen Venenstämme in ihrem gesagten Verlauf bis in das tiefe Venensystem im Querschnitt dargestellt. In kurzen Abständen sollte dabei mit Hilfe der Sonde in Quer- und Längsschnitten die Gefäßregion komprimiert werden. Neben der zweidimensionalen Darstellung der oberflächlichen Venen ist es wünschenswert auch eine duplexsonographische Untersuchung der Venen im Longitudinalschnitt mit simultanen Dopplersignalen durchzuführen. Währenddessen der epifaszial betroffene Abschnitt der Vene mit einer Duplexsonde bis zur Konfluenz in das tiefe Venensystem ohne Unterbrechung abgetastet wird, sollte abwechselnd ein Dopplersignal aufgezeichnet werden (vgl. ebd., S. 21ff.).

#### **3.3.5 Schwarz-Weiß-Duplexsonographie**

Bei der Venenklappeninsuffizienz als auch bei der tiefen Beinvenenthrombose wird ein Duplexgerät benötigt, welches mit einem mechanischen Sektorschallkopf oder mit einem Linearschallkopf ausgestattet ist. Aufgrund der Tatsache, dass sich hier die zweidimensionale Ultraschalltechnik und die Doppler-Messmethode vereinigen, müssen die Sendefrequenzen an die zu untersuchenden Gefäße abgestimmt werden (vgl. Ludwig 2006, S. 19).

### **- Venenklappeninsuffizienz**

Die Untersuchung sollte für tiefen und oberflächliche Venen von proximal nach distal erfolgen. Der erste Untersuchungsabschnitt konzentriert sich auf die tiefen Beinvenen und wird am liegenden Patienten durchgeführt. Im zweiten Abschnitt werden die oberflächlichen Venen untersucht.

### **- Tiefe Beinvenenthrombose**

In der Diagnostik der tiefe Beinvenenthrombose kann die Schwarz-Weiß-Duplexsonographie, im Vergleich zur Kompressionstherapie, nur eine minimale Verbesserung aufzeigen. Die Untersuchungsbedingungen entsprechen denen der cw-Dopplerstiftsonde bei der Venenklappeninsuffizienz. Der Untersuchungsablauf folgt demselben Schema wie dem der B-Bild Sonographie. Hier werden zusätzlich die Venenabschnitte auch im Längsschnitt abgetastet und es sollte in kurzen Intervallen mit dem Doppler auch das Dopplersignal abgeleitet werden.

### **- Oberflächliche Thrombophlebitis**

Es wird ein Duplexgerät verwendet, welches mit mechanischer oder elektronisch betriebener Duplexsonde arbeitet. Es werden die oberflächlichen Venenstämme, welche von der Thrombophlebitis betroffen sind, dargestellt und in ihrem gesagten Verlauf bis in das tiefe Venensystem im Querschnitt begutachtet. In kurzen Abständen sollte dabei mit Hilfe der Sonde in Quer- und Längsschnitten die Gefäßregion komprimiert werden. Es sollte neben der zweidimensionalen Darstellung der oberflächlichen Venen auch eine duplexsonographische Untersuchung der Venen im Longitudinalschnitt mit simultanen Dopplersignalen durchgeführt werden. Währenddessen der epifaszial betroffene Abschnitt der Vene mit einer Duplexsonde bis zur Konfluenz in das tiefe Venensystem ohne Unterbrechung abgetastet wird, sollte abwechselnd ein Dopplersignal aufgezeichnet werden (vgl. ebd., S. 12ff.).

### **3.3.6 Farbduplexsonographie**

#### **- Venenklappeninsuffizienz**

Bei der FKDS wird ein Duplexgerät mit einem mechanischen oder elektronischen Linearschallkopf benötigt. Es müssen die jeweiligen Sendefrequenzen an die zu untersuchenden Venen angepasst werden. Die Untersuchung ist jener der Schwarz-Weiß-Duplexsonographie sehr ähnlich. Es werden nicht nur Dopplersignale erfasst, sondern unter Spontanbedingungen und beim Valsalva-Test bzw. Kompressions-/Dekompressionstest eventuell Farbveränderungen im Gefäß dargestellt. Bei der Untersuchung einer Venenklappeninsuffizienz ist eine Diagnose nicht nur durch das Farbdopplersignal aussagekräftig, sondern auch durch das simultan abgeleitete Dopplersignal (vgl. ebd., S. 20f.).

#### **- Tiefe Beinvenenthrombose**

Hierbei werden im Vergleich zur Untersuchung bei der Venenklappeninsuffizienz zusätzliche Einstellungen benötigt, die einen niedrigen Farbgeschwindigkeitsbereich bei systemischer Skalierung ermöglichen. Bei Bereichen, die dem Sondenkompressionstest schwer zugänglich sind, wird bevorzugt die Farbduplexsonographie eingesetzt. Die Technik dieser Untersuchung entspricht der der B-Bild- und Duplexmethode in der Thrombosedagnostik, jedoch wird auch die simultane Untersuchung der farbkodierten Strömung des Blutes im zweidimensionalen Longitudinalschnitt der Vene gemacht (vgl. ebd., S. 24).

#### **- Oberflächliche Thrombophlebitis**

Zur Diagnostik der Thrombophlebitis wird ein Farbduplexgerät benötigt, welches mit mechanisch oder elektrisch betriebener Farbduplexsonde arbeitet. Diese Untersuchung entspricht der Technik der Schwarz-Weiß-Duplexsonographie. Darüber hinaus sollte das Farbsignal der oberflächlichen Venen abgeleitet werden. Eine Venendiagnostik mit Hilfe der Dopplersonographie bietet eine billige und bei geübter fachkundiger Anwendung eine qualitativ gute Aussage über die Funktionalität des epi- als auch des subfaszialen Venensystems. Für weitreichende Fragestellungen wie für die Diagnostik vor invasiven Eingriffen hat sich die Duplexsonographie zur Standarduntersuchung entwickelt (vgl. ebd., S. 25f.).

Mitte der 80er-Jahre wurde die Duplexsonographie eingeführt und ist seitdem für die moderne Venendiagnostik unverzichtbar geworden, denn die cw-Dopplersonographie wäre für eine

eindeutige Diagnostik längst nicht mehr ausreichend. Mittlerweile hat eine Kombination aus Duplexsonographie und Dopplersonographie die invasiven Untersuchungstechniken größtenteils verdrängt. Besonders seit der Technik der endovaskulären Ablation und der Schaumsklerosierung wurde die Duplexsonographie zusätzlich in die Therapie der Varikosis eingebunden (vgl. Lang 2010, S. 97).

### **3.4 Thermische Untersuchungsmethoden**

Erste Zusammenhänge der Körpertemperatur mit Krankheiten wurden im 19. Jahrhundert durch Karl August Wunderlich (1815-1877) erkannt. Sein Werk „Das Verhalten der Eigenwärme in Krankheiten“ ermutigte und führte letztendlich zur routinemäßigen Anwendung eines Thermometers bei Kranken. Der Astronom und Militärmusiker Friedrich Wilhelm Herschel (1738-1822) war der Entdecker der infraroten Wärmestrahlung. Durch Czerny (1929) wurde das Militär und die Medizin aufmerksam und forschte für einige Jahre intensiv an der infraroten Strahlung (vgl. Grossmann 1988, S. 134). Im Jahre 1956 wurde die Thermographie erstmals von R. N. Lawson in der Diagnostik des Mammakarzinoms eingesetzt (vgl. Doc Medicus o. J., o. S.).

Die Thermographie als Diagnostikmethode der Phlebothrombose wurde durch Soulen et al. (1972) eingeführt. Des Weiteren wurde die Thermographie auch zur Darstellung insuffizienter Vv. Perforantes (Gloor und Vielhauer 1974), der Diagnostik arteriovenöser Anastomosen (Bergqvist et al. 1979) als auch zur Unterscheidung zwischen arteriell oder venös bedingten Ulcera herangezogen (vgl. Grossmann 1988, S. 134).

Die Thermographie ist ein Untersuchungsverfahren, welches eine genaue Messung der Temperatur der Körperoberfläche möglich macht. Sie hat deshalb so enormen diagnostischen Wert, da die Temperatur den lokalen Stoffwechselzustand eines Gewebes widerspiegelt. Die Methode der Thermographie wird zur Diagnostik der akuten tiefen Beinvenenthrombose, bei peripheren Durchblutungsstörungen, dem Raynaud Syndrom, der Varikozele, bei der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit als auch in anderen medizinischen Fachbereichen eingesetzt. Normalerweise liegt die Temperatur der Haut ungefähr 5° C unter der Körpertemperatur. Abhängig ist diese Temperatur von der arteriellen und venösen Durchblutung und dem Stoffwechsel des darunter liegenden Gewebes. Bei der Durchführung des Thermogramms richtet man sich nach Temperaturmessungsergebnisse von 40 Körperregionen eines gesunden Menschen. Beim

Thermogramme sind bereits Abweichungen von bis zu 0,2° C erkennbar, wobei sich ein pathologischer Wert ab 1° C ergibt.

Inzwischen gibt es in der Thermographie drei Verfahren die routinemäßig im klinischen Bereich angewendet werden. Zu diesen Verfahren gehören die Flüssigkeitskristall-Thermographie, die Infrarot-Thermographie und die kälteinduzierte-Stress-Thermographie (vgl. Doc Medicus o. J., o. S.)

### **3.5 Nuklearmedizin**

Die Nuklearmedizin hat als Diagnostikmethode bei phlebologischen Erkrankungen durch die Entwicklung von Radiopharmaka sowie der Verwendung von Szintillationskameras im klinischen Bereich, an Bedeutung gewonnen.

#### **Fibrinogen-Uptake Test und Radionuklidvenographie**

Bereits im Jahre 1960 berichteten Hobbs und Davies, im Verlauf von Tierversuchen, über eine Anreicherung von <sup>125</sup>J-Fibrinogen in venösen Thromben. Dieses Verfahren des Fibrinogen-Uptake Tests wurde 1977 von dem englischen Autor Meinung weiterentwickelt. Dieser entdeckte die kurzlebigen Nuklide <sup>99m</sup>Tc und <sup>113m</sup>In, wodurch eine funktionsszintigraphische Darstellung der venösen Gefäße durch die Radionuklidvenographie möglich wurde (vgl. Grossmann 1990, S.136).

Beim Fibrinogen-Uptake Test werden durch das in die Vene applizierte radioaktiv markierte <sup>131</sup>J-Fibrinogen sich entwickelnde oder bereits bestehende Thromben auffindig gemacht. Dieses <sup>131</sup>J-Fibrinogen kann dann durch eine Gamma Kamera dargestellt werden. Mit dieser Methode können Venenthrombosen im Bein zwar mit einer Sicherheit von 70% auffindig gemacht werden, im Becken ist das Auffinden von Venenthrombosen jedoch nicht sehr zuverlässig. Letztendlich hat diese Untersuchungsmethode eine schlechte Sensitivität und Spezifität vorzuweisen, hinzu kommt ein großer Zeitaufwand aufgrund der Untersuchungsdauer von einigen Tagen. Demzufolge fand diese Methode im klinischen Alltag dauerhaft auch kaum Anwendung.

Die Radionuklid-Venographie, mit <sup>99m</sup>Tc-Pertheneat, hat in der Diagnostik der Thrombose im Vergleich zum Fibrinogen-Uptake Test größere Zustimmung erlangen können. In früheren Verfahren wurde Jod-Fibrinogen verwendet; mittlerweile wird das vom Schwein gewonnene, radioaktiv markierte <sup>99m</sup>Tc-Plasmin, für die Diagnostik der Venenthrombose herangezogen. Es

wird i.v. injiziert und dann mit der Gamma Kamera dargestellt (vgl. Malte, 1998 S. 192). Hierfür wird das radioaktive Isotop in die Dorsalvene des Fußes injiziert. Aufgrund der kurzen Untersuchungsdauer von zwei Minuten ist jedes kurzzeitig intravaskulär verbleibende Isotop verwendbar. Dieses Verfahren ermöglicht auch die Beurteilung der Beckenvenen, was bei den Uptake-Tests nicht möglich ist (vgl. Mostbeck, 1985/1986 S. C/4/S6).

Die Ergebnisse dieser szintigrafischen Techniken zeigen eine Sensitivität von 90% und eine Spezifität von 60%. Diese Methode ist zur Diagnostik von proximal gelegenen Venenthrombosen, Rezidivthrombosen und zum Ausschluss von asymptomatischen Venenthrombosen geeignet. Bei entzündlichen Prozessen werden jedoch falschpositive Ergebnisse angezeigt und demnach ist eine Radionuklid-Venographie in diesem Fall nicht empfehlenswert (vgl. Malte, 1998 S. 192).

Der österreichische Radiologe Mostbeck schlug Mitte der 80er Jahre vor eine Perfusionsszintigraphie der Lunge mit  $^{99m}\text{Tc}$ -markierten Mikrosphären durchzuführen, um eine mögliche Lungenembolie feststellen zu können. Dazu werden 2-3 mCi  $^{99m}\text{Tc}$ -Mikrosphären intravenös verabreicht, um daraufhin die Lunge szintigraphieren zu können. Bei dieser Vorgehensweise kann mit einer Sensitivität von 100% gerechnet werden, wobei die Spezifität aufgrund des Euler Liljestrand Mechanismus bei nur 50-60% liegt. Um die Spezifität zu erhöhen kann eine Ventilationsszintigraphie mit radioaktiven Edelgasen oder eine Inhalationsszintigraphie mit radioaktiven Aerosolen durchgeführt werden (vgl. Mostbeck, 1985/1986 S. C/4/S10f.). Zum Nachweis eines AV-Shunts orientiert man sich am größeren Durchmesser der AV-Anastomosen – im Vergleich zu dem der Kapillaren – und verabreicht Technetium- $^{99m}$ -markierte Mikrosphären, die nur die Anastomose, nicht jedoch die Kapillaren passieren können. Bei einer AV-Anastomose vermischen sich die Mikrosphären gleichmäßig im Blut und somit wird das Ausmaß einer Penetration zur venösen Seite zum Maß für das Shuntvolumen (vgl. ebd., S. C/4/S18).

Der Nachweis von Lymphtransportstörungen hat eine bedeutende Rolle in der Phlebologie. Bei der Isotopenlymphographie wird mit Hilfe von ins Gewebe eingebrachten radioaktiv markierten Kolloiden, eine funktionelle Aussage über den Lymphtransport gestellt. Im Ruhezustand ist dieser Lymphtransport jedoch kaum nachweisbar, weshalb standardisierte Bewegungsabläufe erforderlich sind, um aussagekräftige Resultate zu erhalten (vgl. ebd., S. C/4/S21).

### 3.6 Phlebographie

Die Phlebographie ist ein röntgendiagnostisches medizinisches Untersuchungsverfahren, welches mit Hilfe einer Injektion von jodhaltigem Röntgenkontrastmittel eine Beurteilung der Venen ermöglicht. Erstmals wurde die Phlebographie bereits kurze Zeit nach der Entdeckung der Röntgenstrahlung 1896 durch Hascheck und Lindenthal an einer amputierten Hand durchgeführt. 1923 wurde die erste Venendarstellung am lebenden Menschen von Berberich und Hirsch vorgenommen. Die Phlebographie, wurde erstmals 1952 von May und Nißl durch die Venoskopie (heute ascendierende Phlebographie), mit gezielter Aufnahmetechnik am schräg gestellten Kipptisch, eingeführt. Sie gelten als die Begründer der modernen Phlebographie und versuchten durch ihr 1959 erschienenes Buch „Die Phlebographie der unteren Extremität“ die Phlebographie zu optimieren. Ihr Ziel bestand darin dieses Verfahren zu einer überall durchführbaren Routineuntersuchung zu machen (vgl. Hach/Hach-Wunderle, 2001, S. 429). Basierend auf diesem Wissen entwickelten May und Nißl die „blinde“ Phlebographie mit Übertischröhre und Bucky-Tisch weiter und es wurde die Phlebographie unter Durchleuchtungskontrolle eingeführt, welche als Phleboskopie bekannt wurde (vgl. Nüllen/Esser 2010, S. 102). Aufgrund von zahlreichen praktischen Erfahrungen (bis 1973 zählte May etwa 6000 durchgeführte phlebologische Untersuchungen) konnte sich May ein breites Wissen aneignen und dadurch zu vielen neuen und wichtigen anatomischen Erkenntnissen über Anomalien und Variationen des Venensystems gelangen (vgl. Hach/Hach-Wunderle, 2001, S. 429).

Die Phlebographie am epifaszialen Venensystem gehört heute im Zeitalter der Duplexsonographie der Vergangenheit an. In den letzten zwanzig Jahren haben sich die Indikationen für die Phlebographie bei einer Varikose im Bereich der Bein- und Beckenvenen allerdings aufgrund der Einführung der Duplexsonographie geändert. Sie ist dann indiziert, wenn keine eindeutige Diagnose mit der (farbkodierten) Duplexsonographie gestellt werden kann und wenn durch die Phlebographie eine gewinnbringende therapeutische Erkenntnis zu erwarten ist.

Heutzutage wird dieses Verfahren in der Regel nicht von einem Phlebologen, sondern von einem Radiologen durchgeführt. Es ist aber besonders wichtig zu erwähnen, dass die weiterführenden Entscheidungen in der Verantwortung des Phlebologen liegen und deshalb eine Zusammenführung von radiologischen Sachverstand und klinischer Befundkenntnis von hoher Wichtigkeit ist (vgl. Nüllen/Esser 2010, S. 102).

## **Phlebographische Untersuchungsverfahren:**

**Ablaufphlebographie:** Lange Zeit wurde das nach May und Nissl entwickelte Untersuchungsverfahren der Ablaufphlebographie angewandt. Diese Untersuchung findet heute nur aber nur mehr selten Anwendung.

**Beckenpressphlebographie:** Eine Technik, mit der man einen Venenklappenschaden in den tiefen Venen beurteilen kann. Diese Methode wird mittlerweile nicht mehr als effektiv angesehen.

**Azendierende Pressphlebographie nach Hach:** Ein Untersuchungsverfahren, welches unter Bildverstärker-/Fernsehkontrolle und mit sogenannten Zielaufnahmen durchgeführt wird.

**Isolierte Beckenphlebographie:** Es handelt sich hier um eine Untersuchungsmethode, die bei einem Verdacht auf isolierte Abflusshindernisse im Beckenbereich angewendet wird.

**Varikographie:** Die Varikographie ist ein Verfahren, welches normalerweise angewendet wird, wenn Fragestellungen bei Varikose bei vorangegangener azzendierender Pressphlebographie nicht aufschlussreich genug waren bzw. wenn duplexsonographische Untersuchungen nicht den gewünschten Erfolg gebracht haben. (vgl. Gerlach 2006□, S. 27).

Trotz der großen Fortschritte in der bildgebenden sonografischen Diagnostik ist die Phlebographie nach wie vor ein Instrument, welches in der Sekundärdiagnostik eine wertvolle unverzichtbare diagnostische Methode darstellt (vgl. Nüllen/Esser 2010, S. 106).

Besonders aufgrund moderner Techniken der Phlebographiegeräte und hochverstärkender Filmfolien wird eine Strahlenbelastung mittlerweile sehr gering gehalten, des Weiteren sind auch die nichtionischen, isoosmolar verabreichten Kontrastmittel als Standard anzusehen. Dennoch ist sie eine Untersuchungsmethode, die nur zur Klärung spezieller Fragestellungen gemacht werden kann d. h. es kann kein sog. „Globalauftrag“ zur Phlebographie gefordert werden (vgl. Gerlach 2006□, S. 29).

Die modernen Schnittbildverfahren wie die Computertomographie (CT) und die Magnetresonanztomographie (MRT) haben mittlerweile eine große Bedeutung in der Diagnostik der zentralen Anteile des Venensystems erlangt (V. cava, Viszeralvenen) (vgl. Nüllen/Esser 2010, S. 111).

Es ist davon auszugehen, dass die MR-Phlebographie bei einer Verkürzung der Untersuchungszeit eine große Konkurrenz darstellen wird. Sie wird zukünftig, ähnlich der Duplexsonographie, in kürzester Zeit die dreidimensionale Darstellung des Venensystems ermöglichen. Es ist auch davon auszugehen, dass mit Hilfe der Duplexsonographie in absehbarer Zeit höhere Rechnerleistungen und damit größere Ausdehnungen, vielleicht sogar dreidimensional, dokumentieren zu können. Derzeit ist die Phlebographie jedoch die einzige Methode, um ein ganzes Venensystem räumlich als auch umfassend dokumentieren zu können. Es sollte das Verhältnis dieser beiden Untersuchungen jedoch nicht als Wettstreit, sondern als nützliche Partnerschaft gesehen werden (vgl. Gerlach 2006<sup>4</sup>, S. 29f.).

## 4 Therapie

In diesem Kapitel werden die therapeutischen Methoden, dazu zählen die physikalische Therapie, die Kompressionstherapie, die medikamentöse Therapie, die Sklerotherapie bei Varikose, die operative Therapie, die Lasertherapie als auch die modernen Wundaufgaben näher gebracht. Dazu werden u. a. die Anwendungsbereiche, die Vorgehensweisen die Indikationen und Kontraindikationen bzw. die Vor- und Nachteile der einzelnen Therapieformen dargelegt.

### 4.1 Physikalische Therapie

Die physikalischen Verfahren haben bei der Behandlung der Venenleiden große Anerkennung erhalten. Bei diesen Verfahren handelt es sich um die Hydro- und Balneotherapie, allgemeine Bewegungstherapien und sportliche Betätigungen, um Venenerkrankungen positiv zu beeinflussen. In erster Linie ist jedoch eine kausale Therapie anzustreben, wenn dadurch die Besserung oder im günstigsten Fall die Heilung der Erkrankung zu erwarten ist. In dieser Situation sind physikalische Maßnahmen bis zur kausalen Behandlung eine geeignete Überbrückung und anschließend eine gute Prophylaxe zur Vermeidung bzw. Verminderung des Wiederauftretens der Erkrankung. Es ist allerdings zu erwähnen, dass einem Fortschreiten von Venenerkrankungen mit physikalischen Maßnahmen erfahrungsgemäß nur wenig entgegen gewirkt werden kann, wenn auch bei Ulcera positive Effekte erzielt werden können (vgl. Gerlach 2006<sup>5</sup>, S. 49ff.).

Schon bei den alten Germanen und den Navaho-Indianern stellte eine Kombination aus Massagen und Schwitzbädern in Thermalgewässern, einen religiösen Ritus dar. Bereits zur Zeit von Hippokrates wurden Unterwassertherapien, ergometrische Behandlungen und elektrische Schmerztherapien bei Kranken angewendet. Im Jahr 100 v. Chr. erarbeitete Asklepiades von Prussa eine Therapie die Massagen, Bäder und Bewegung beinhaltet. Im Laufe des 16. Jahrhunderts wurden durch Paracelsus erste empirische Forschungen bezüglich Badekuren und Trinkkuren durchgeführt. Auch Friedrich Hoffmann (1660-1742) führte Bewegungs- und Hydrobehandlungen durch. Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts veröffentlichte der Wiener Balneologe Wilhelm Winternitz sein „Lehrbuch der Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage“ und erhielt den ersten Lehrstuhl für Hydrotherapie an der Universität Wien. In Europa und Japan wurden nur kurze Zeit später erste balneologische Forschungseinrichtungen eröffnet (vgl.

Physikalist o. J., o. S.).

#### **4.1.1 Hydro- und Balneotherapie**

Die Hydrotherapie ist die Behandlung mit Süß- oder Leitungswasser, wohingegen bei der Balneotherapie natürliches Mineralwasser und/oder Thermalwasser verwendet wird (vgl. Hartmann/Strass 2010, S. 246).

##### **Anwendungsmethoden:**

**Kalte Güsse:** Es werden für etwa 2-3 Minuten kühle Wassergüsse von distal nach proximal bis zur Unterschenkelmitte angewendet. Eine sichtbare reaktive Hyperämie wäre in diesem Fall unerwünscht, da nur der Venentonus gesteigert werden soll. Diese Methode wird bei akuter Symptomatik angewendet, kann aber bei mehrfacher Anwendung das Venenvolumen auf 60% vermindern.

**Kneipp-Wassertretbad:** Durch das Treten im kniehohen kalten Wasser wird eine Kühlung der Beine und der Einsatz der Muskelpumpe hervorgerufen. Dies führt wiederum zur Anregung der venösen Durchblutung, wobei hier die Wirkung des hydrostatischen Drucks ausgenützt wird.

**Gehen auf Sandboden im Wasser:** Bei dieser Methode wird eine Verstärkung der bisher erwähnten Effekte erreicht. Diese Steigerung kommt durch die Abrollbewegung der Füße im Sand zustande.

**Schwimmen:** Beim Schwimmen werden die selben Wirkungen wie bei den „kalten Güssen“ erzielt, sofern die Temperatur des Wassers unter 25° C liegt. Hinzu kommt der positive Effekt einer angepassten Kompression. Werden zudem noch körperliche Übungen im Wasser ausgeführt, so sind ideale Voraussetzungen für eine physikalische Therapie gegeben.

**Bewegungsbehandlungen bei warmen Wassertemperaturen:** Neueste empirische Forschungen haben ergeben, dass die Haut bis 29° C Wassertemperatur Wärme abgibt, auch 36° C warmes Thermalwasser soll nicht schädlich sein. In Vergleichsstudien wurde der positive Effekt einer aktiven Entstauung nachgewiesen, dennoch ist diese Art der Wasseranwendung bis dato eine sehr

umstrittene Therapiemethode (vgl. Gerlach 2006<sup>5</sup>, S. 49f.).

#### **4.1.2 Allgemeine Bewegungsbehandlung**

Mit Hilfe der Bewegungstherapie soll die Erhaltung und/oder Optimierung der Beweglichkeit im Sprunggelenk und eine Wirksteigerung der Muskelpumpe durch die Vermehrung der Muskelmasse in der Wade erreicht werden.

**Optimierung der Beweglichkeit im Sprunggelenk:** Es wird versucht, durch spezielle gymnastische Übungen, Kraft- und Bewegungstrainings die Sprunggelenksbeweglichkeit zu verbessern.

**Stärkung der Muskelpumpe:** Durch Krafttraining wird eine Zunahme der Wadenmuskulatur gefördert, um eine bessere Kompressionswirkung hervorzurufen.

#### **4.1.3 Sport bei Venenleiden**

Jede Art der körperlichen Betätigung führt zur Entlastung der Venen, sogar bei einer verminderten Abpumpfunktion hat dies den selben Effekt. Es wird daher jedem Patienten empfohlen, sich regelmäßig zu bewegen. Sportarten wie Schwimmen, Gehen, Skilanglaufen, Golfen, Tanzen und belastungsarmes Radfahren zeigen bei Venenerkrankungen die besten Ergebnisse.

Bevor ein Gehtraining begonnen werden kann, sollte ein normales Gangbild, d. h. ein physiologisches Abrollen der Füße über die Ferse bis zum Ballen, gewährleistet sein. In machen Fällen ist eine orthopädische Unterstützung, eine physiotherapeutische Behandlung und/oder Krankengymnastik notwendig, um dies sicherzustellen. Sehr zu empfehlen ist das sogenannte Power Walken, welches als zügiges Gehen bekannt ist und als Bewegungstherapie durchaus geeignet ist (vgl. ebd., S. 50f.).

## **4.2 Kompressionstherapie**

Die Basis der konservativen Behandlung bei Venenerkrankungen, ist neben den physikalischen Verfahren, die Kompressionsbehandlung. Die äußere Anwendung von Kompressionsverbänden

bzw. Kompressionsstrümpfen oder von medizinisch apparativer Kompression, erzeugt Druck auf das Gewebe und damit auch auf ein bestehendes Ödem. Dadurch wird eine vermehrte venöse und lymphogene Wiederaufnahme von Flüssigkeit aus dem Gewebe, als auch eine Senkung der Filtration der Arterien, erzielt. Darüber hinaus kommt es durch die Kompression zur Reduktion des Venendurchmessers in diesem Bereich und damit zu einer funktionellen Verbesserung der – zuvor meist insuffizienten – Venenklappen und zu einer Beschleunigung des Blutflusses. Des Weiteren kann die Methode der Kompression Venenwandstrukturverbesserungen als auch eine Steigerung der Fibrinolyse ermöglichen (vgl. Rabe 2006<sup>2</sup>, S. 52).

Die Therapieform der Kompression ist die älteste bekannte Behandlungsmethode bei Beinvenenerkrankungen. Zu welchem Zeitpunkt der Geschichte der Mensch damit begonnen hat seine Verletzungen zu verbinden, kann nicht genau bestimmt werden. Erste Anleitungen zur Behandlung von Verletzungen wurden im sogenannten „Wundbuch“ von Papyrus Smith (1650-1552 v. u. Z.) dargestellt. Im Corpus Hippocraticum (450-350 v. u. Z.) werden die unterschiedlichen Verbandstechniken bereits benannt. In Claudius Galen`s (131-201 u. Z.) Buch „De fasciis liber“ wird von gespaltenen und zusammengenähten vier- bis achtknöpfrigen Binden aus Wolle, Leinen und Leder berichtet. Dennoch gibt es bis zu diesem Zeitpunkt noch keine schriftlichen Aufzeichnungen, welche Behandlungen von Beinleiden mit Verbänden, eindeutig belegen können. Erst aus dem 15. Jahrhundert konnten schriftliche Befunde gefunden werden, die eine Behandlungen mit Verbänden bei Varikose beweisen. Im folgenden Jahrhundert werden die Venenklappen (1546) von Canano G. entdeckt, jedoch wird ihre Funktion erst durch William Harvey (1578-1657) erkannt. Der Schweizer Albrecht von Haller (1708-1777) berichtet nur wenige Jahre später über die Wirkung der Muskelpumpe. Ein – für die Entwicklung der Kompressionstherapie – weitreichendes Ereignis fand im Jahre 1784 in London statt, als eine Patientin mit Unterschenkelgeschwüren, durch eine zweimonatige Auflage von Bleiplatten, von einem Apotheker geheilt wird. Auch B. Bell hörte von dieser therapeutischen Vorgehensweise und beschäftigte sich daraufhin intensiv mit diesem Thema und veröffentlichte dazu eine vollständige Abhandlung über die Therapie von Geschwüren. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts wurden durch Callison Anwendungen zu Expulsivbinden bei Ödemen beschrieben. Erst Anfang des 19. Jahrhunderts kommt der Venenentzündung, aufgrund der vielen darauf zurückzuführenden Phlebitisfälle, wieder mehr Aufmerksamkeit zu. Mittlerweile werden auch Venenentzündungen mit der Kompressionstherapie behandelt. Im Laufe der Jahre wurden verschiedene Arten von Verbänden entwickelt, von denen einige sogar heute noch verwendet

werden. Zu diesen Verbandsarten zählten u. a. die klebenden Pflasterverbände, die durch Baynton bei der Behandlung von Geschwüren Anwendung fanden wie auch Kleisterverbände, Leimverbände, Zinkleimverbände und gebrauchsfertige Zinkleimbinden (vgl. Hohlbaum 1990, S. 75ff.).

Auch Kompressionsstrümpfe waren im Mittelalter bereits bekannt. Im Besonderen waren es die Schnürstrümpfe, die zu dieser Zeit getragen wurden. Das Tragen von elastischen Strümpfen konnte erst im Jahre 1839 durch Goodyear, aufgrund seiner Erfindung des Gummis, für die Behandlung von Beinleiden angewendet werden (vgl. Nüllen/Noppeney 2010, S. 235). Die ersten Schnürstrümpfe aus Hundeleder kamen vermutlich bereits Anfang des 20. Jahrhunderts unter Verordnung von Nobl zur Anwendung (vgl. Hohlbaum 1990, S. 103f.). Befunde zum Einsatz der intermittierenden pneumatischen Kompression wurden von Muray und Clany im Jahre 1835 erbracht. Nach vielen Weiterentwicklungen wurde 1955 das erste Mehrfachkammergerät von Sampson und Kirby gebaut. Im Jahre 1981 wurde das erste seriengefertigte Gerät verkauft (vgl. Wienert 2010, S. 241).

1889 gründete der praktische Arzt Bertold Lasker (1860-1929) das erste Beininstitut Deutschlands in Berlin. Auf Basis seines guten pathologischen Verständnisses vom venösen Rückfluss entwickelte er den „Plastischen Stützverband“. Darüber hinaus therapierte er die Phlebitis ambulant mit Kompression und Bewegung und betrat dadurch einen revolutionären Pfad. Gabor Nobl (1864-1938), Leiter der Dermatologie auf der Allgemeinen Poliklinik in Wien, veröffentlichte 1910 sein Buch „Der varicöse Symptomenkomplex“, in welchem er mit der Kompression als Therapiemethode überzeugte. Auch Heinrich Fischer (1857-1928), ein Arzt, der in Wiesbaden tätig war und dessen berufliche Karriere ihn letztendlich an die Charité-Hautklinik führten, teilte seine Ansichten und setzte sich bis zu seinem Tod für die Phlebologie ein. In der Nachkriegszeit verbreitete er die konservative Therapie mit Stützverbänden und entwickelte einen aufpumpbaren doppelwandigen Kompressionsstiefel, der unter den Namen „Linsertiefel“ bekannt wurde (Scholz/Burg/Geiges 2009, S. 459ff.). Partsch hat im therapeutischen Bereich die Effektivität der Kompressionstherapie und die intermittierende pneumatische Kompression empirisch untersucht und auf eine einheitliche Basis gebracht (vgl. Tiedjen, 2003, S. 33).

Eine Kompressionsbehandlung kann bei akuten und chronischen Venenleiden, darüber hinaus auch bei Lymphödemen und anderen ödematösen Erkrankungen angewendet werden (vgl. Rabe 2006<sup>2</sup>, S. 52). Indikationen für einen Kompressionstrumpf und Kompressionsverband sind die primäre und

sekundäre Varikose, Varizen oder Ödeme in der Schwangerschaft, Veneninsuffizienz der Leitvenen, Thrombophlebitiden, Phlebothrombosen, das postthrombotische Syndrom, chronisch venöse Insuffizienz (Stad. I-III nach Widmer), posttraumatische und postoperative und zyklisch idiopathische Ödeme, Lipödeme, Angiodysplasien, Thromboseprophylaxe, als auch zur Unterstützung der Sklerosierungsbehandlung und nach chirurgischen Eingriffen an den Venen. Die Anwendungsgebiete der maschinellen intermittierenden Kompression sind neben der Thromboseprophylaxe, dem Ulcus cruris venosum und venös bedingten Ödemen vor allem auch primäre Lymphödeme als Zusatz zur komplexen physikalischen Entstauungstherapie als auch sekundäre Lymphödeme ohne proximale Sperre, zusätzlich zur komplexen physikalischen Entstauungstherapie, Lipödeme, arterielle Verschlusskrankheit mit Ödem unter strenger Kontrolle, posttraumatische Ödeme und das Dependency Syndrom (vgl. Wienert et al. 1998, S. 27 ff.).

Aufgrund der Auswirkungen der Anwendung der Kompressionstherapie auf das venöse und arterielle System sollte besonders auf Kontraindikationen geachtet werden. Bei medizinischen Kompressionsstrümpfen und phlebologischen Kompressionsverbänden haben sich als absolute Kontraindikation septische Phlebitiden, die periphere arterielle Verschlusskrankheit im fortgeschrittenen Stadium, eine dekompensierte Herzinsuffizienz und ein Phlegmasia coerulea dolens erwiesen. Die Apparative intermittierende Kompression sollte keinesfalls bei Vorliegen eines Lungenödems, frischen Myokardinfarkts, Ödemen aufgrund von kardialer oder renaler Insuffizienz, bei Thrombophlebitiden, Thrombose oder Thromboseverdacht, Erysipel, dekompensierter Herzinsuffizienz und sekundärem Lymphödem bei malignen Erkrankungen angewendet werden (vgl. Rabe 2006<sup>2</sup>, S. 52f.).

#### **4.2.1 Phlebologischer Kompressionsverband (PKV)**

Dieser spezielle Verband soll mit elastischen oder unelastischen Binden und einer bestimmten Anlegetechnik mindestens ein großes Gelenk umfassen. Es ist wichtig, dass das Fachpersonal über spezielle Kenntnisse und Erfahrungen für die richtige Anlegemethode als auch für die Diagnostik, Differentialdiagnostik und Kontraindikationen bei venolymphatischen Erkrankungen verfügt. Der PKV kann als Wechselverband getragen werden und muss dann täglich gewechselt und nur tagsüber verwendet werden, oder kann aber auch als Dauerverband über mehrere Tage verbleiben (vgl. Rabe 2006<sup>2</sup>, S. 52). Bei der Anwendung eines zu engen Kompressionsverbands können durch unsachgemäßes Anlegen des Verbands Hautnekrosen und nervale Druckschäden entstehen. Es

werden verschiedene Typen von Binden unterschieden. Dabei handelt es sich einerseits um wiederverwendbare Binden, dazu zählen Idealbinden, textilelastische Binden, dauerelastische Binden, kohäsive Binden und andererseits nicht wieder-verwendbare Binden, zu denen die adhäsiven Binden und die Starrbinden gehören. Des Weiteren werden unelastische Binden von Kurzzugbinden, welche eine Elastizität von bis zu 60% aufweisen, Mittelzugbinden, welche eine bis zu 140%ige Dehnbarkeit vorweisen und Langzugbinden, welche eine Elastizität von über 140% vorweisen, unterschieden. Es ist wichtig, dass das Material des Verbands auf die jeweilige Erkrankung abgestimmt wird. Bei der Anlegung des Verbands sollte darauf geachtet werden dass das Sprunggelenk in einer Stellung von 90° fixiert wird, die Ferse miteingebunden wird und der Verbandsdruck von distal nach proximal hin abnehmen sollte. Der Verband sollte keine Schmerzen oder Druckstellen verursachen. (vgl. Wienert et al. 1998, S. 32f.).

#### **4.2.2 Medizinischer Kompressionsstrumpf (MKS)**

Bei diesem Verband handelt es sich um einen elastischen Strumpf, der durch die eingearbeiteten elastischen Fäden eine komprimierende Aufgabe erhält und die reduzierte Elastizität des Gewebes damit teilweise ausgleichen kann. Die Kompressionsstärke sollte einen minimalen Druck von 18 mmHg im Fesselbereich haben (vgl. Rabe 2006<sup>2</sup>, S. 52). Auch bei dieser Art der Kompression ist darauf zu achten, dass spezielle Kenntnisse und Erfahrungen in Diagnose, Differentialdiagnose und Kontraindikationen zur Behandlung der venolymphatischen Erkrankungen vorhanden sind. Zu enge Kompressionsstrümpfe können unter Umständen Hautnekrosen, als auch nervale Druckschäden hervorrufen.

Bei der Behandlung mit einem Kompressionsstrumpf ist es wichtig, dass der Strumpf die richtige Passform hat, damit er seine volle Wirkung ausüben kann. Deshalb muss die Messung für den Strumpf am ödemfreien Standbein beim stehenden Patienten gemacht werden. Werden beide Beine des Patienten mit einem Kompressionsstrumpf behandelt, ist jedes Bein einzeln zu vermessen. Je nachdem um welchen klinischen Befund es sich handelt, sind verschiedene Andruckstärken und damit die Wahl von einer bestimmten Kompressionsklasse angezeigt. Es kann grundsätzlich gesagt werden, dass bei einer beginnenden Insuffizienz der Venen die Kompressionsklasse I (18,4 mmHg – 21,2 mmHg) eingesetzt wird. Handelt es sich um eine chronisch venöse Insuffizienz durch eine Störung extrafaszialer Venen, ist die Kompressionsklasse II (25,1 mmHg – 32,1 mmHg) angezeigt. Sind jedoch Schäden am intrafaszialem Venensystem zu verzeichnen müssen

Kompressionsstrümpfe der Kompressionsklasse III (36,4 mmHg – 46,5 mmHg) zur Behandlung verwendet werden. Lipödeme und Lymphödeme verlangen oft nach der Kompressionsklasse IV (über 59 mmHg) (vgl. Wienert et al. 1998, S. 27f.).

### **4.2.3 Apparative intermittierende Kompression (AiK)**

Unter dieser Methode versteht man den apparativen Einsatz von pneumatischen ein- oder mehrfachkammer Wechseldruckmanschetten, die intermittierend einen bestimmten äußeren Druck auf das Bein ausüben (vgl. Rabe 2006<sup>2</sup>, S. 52). Bei der Anwendung der apparativen intermittierenden Kompression kann es unter Umständen zu hohen Drücken und damit verbundenen Hautnekrosen kommen. Des Weiteren kann es auch zur einer Zunahme des Ödems auf der proximalen Seite bei zentral gelegenen Lymphabflussstörungen kommen. Die Behandlungszeit sollte mindestens 20 Minuten andauern wird aber bei jedem Patienten genau angepasst (vgl. Wienert 1998, S. 36f.).

Grundlegend kann gesagt werden, dass die Kompressionsbehandlung bei der tiefen Beinvenenthrombose, der oberflächlichen Thrombophlebitis, der Prävention des postthrombotischen Syndroms und der Thromboembolie als auch bei chronisch venöse Insuffizienz, Ulcus cruris venosum und Lymphödem positive Ergebnisse erzielen konnte (vgl. Rabe 2006<sup>2</sup>, S. 60). Der Erfolg der Behandlung korreliert jedoch sehr stark mit der Compliance des Patienten. Bei der Behandlung von Ulcera mit dem medizinischen Kompressionsstrumpf konnte eine Rezidivrate von 4% bei guter Compliance im Gegensatz zu einer Rate von 57% bei schlechter Compliance, festgestellt werden (vgl. Nüllen/Noppeney, 2010, S. 240).

Die pneumatische Kompression hat bei der Behandlung von chronisch venöser Insuffizienz, dem Ulcus cruris venosum und beim postthrombotischen Syndrom großen Anklang gefunden. Es konnte eine starke Verbesserung der Symptomatik des postthrombotischen Syndroms erreicht werden. Die Kombination aus apparativer intermittierender Kompression und Kompressionsverband zur lokalen Behandlung und/oder die Anwendung eines Kompressionsstrumpfes kann die Symptomatik eines Ulcus rasch verbessern. Nach erfolgloser sechsmonatiger Standardbehandlung des Ulcus wird der Einsatz der apparativen intermittierenden Kompression empfohlen. Außerdem wurde erforscht, dass ein rascher Druckanstieg in der Manschette eine noch schnellere Abheilung des Ulcus bewirkt (vgl. Wienert 2010, S. 242).

### 4.3 Medikamentöse Therapie

Auch in der Phlebologie können medikamentöse systemische Behandlungen – bei akuten oder chronischen Venenerkrankungen – als unterstützende Therapie hinzugezogen werden. Lokale und systemisch wirkende Therapeutika können dabei miteinander kombiniert werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass keine Sensibilisierung auf das entsprechende lokale Therapeutikum vorliegt. Aufgrund der Tatsache, dass Patienten mit chronisch venöser Insuffizienz aber meist auf eine lange lokal therapeutische Vorgeschichte zurückblicken, ist sehr häufig eine Sensibilisierung gegen die Bestandteile dieser lokal angewendeten Substanzen zu finden. In der Phlebologie eingesetzte medikamentöse Therapeutika können Antikoagulantien, Fibrinolytika, venotonisierende Mittel, Ödemprotektiva, Diuretika und Rheologika sein (vgl. Rabe 2006<sup>4</sup>, S. 60f.).

Bereits im Jahre 1916 wurde von John McLean die revolutionäre Entdeckung des Heparins gemacht. Zwanzig Jahre später wurden erste klinische Therapien mit niedermolekularem Heparin am Patienten durchgeführt (vgl. Hach 2002, S. 30.). Vor allem die Therapie durch Heparin bei der tiefen Beinvenenthrombose zeigte große Erfolge. (vgl. Walmrath/Grimminger/Seeger 2005, S. 1045). Folgende empirische Untersuchungen belegen, dass eine Behandlung mit niedermolekularem Heparin, aufgrund der längeren Halbwertszeit und der damit verbundenen selteneren Verabreichung, im Vergleich zum unfraktionierten Heparin bessere Effekte erzielen kann. Vor allem sind jedoch eine frühe Mobilisierung des Patienten und die Durchführung einer Kompressionsbehandlung bei der Therapie einer Beinvenenthrombose ausschlaggebend für die Heilung. Ausschlaggebend ist zu aller erst aber die Wahl einer angemessenen Diagnostikmethode, um Bein- und Beckenvenenthrombosen ausfindig machen zu können. Diese Methoden sind in erster Linie bildgebende Verfahren. Ohne therapeutische Intervention führt eine tiefe Bein- und Beckenvenenthrombose in 30% zu einer Lungenarterienembolie, welche in nahezu 10% zum Tode führen kann. Die langfristige Antikoagulation kann die Mortalität senken, dadurch sie das Risiko einer Lungenarterienembolie vermindert (vgl. Bastian/Bruhn/Sigel 1999, o. S.). In Österreich beschäftigte sich Robert May schon Mitte des 20. Jahrhunderts mit der venösen Thrombose. Bis in die 50er-Jahre wurden Bluttransfusionen vom zuvor heparinisierten Spender direkt auf den Empfänger durchgeführt. May erkannte schon damals die Gefahr einer Sensibilisierung gegen Heparin als auch das Auftreten von Schockzuständen. 1957 wurde von May und Nißl eine vergleichende Studie zur Wirksamkeit der Antikoagulation mit Heparin und Dicoumarol im Vergleich zu Butazolidin und Panthesin-Hydergin bei der tiefen Beinvenenthrombose durchgeführt.

Es zeigte sich, dass die Rekanalisation der thrombosierten Venen nur durch die Antikoagulation hervorgerufen werden kann. Heparin zählte zu dieser Zeit zu den besten Therapien, wurde jedoch aus Kostengründen nur für zwei Tage durchgeführt. May und Nißl ordneten bei entsprechender finanzieller Kooperation jedoch eine 14-tägige Heparin Therapie an und setzten anschließend mit Marcoumar® fort. In schwerwiegenden Fällen wurde eine Behandlung auf 6 Wochen oder mehr verlängert. Bereits 15 Jahre später versorgte May eine Thrombose routinemäßig mit einer 10-tägigen Heparin-Infusions-Dauertherapie und einer darauf folgenden einjährigen Kumanintherapie um den Prothrombinspiegel zu senken. 1984 näherte sich die Therapie unserer heutigen Vorgehensweise an (vgl. Hach W./Hach-Wunderle V. 2001, S.430). Auch Partsch beschäftigte sich mit dem niedermolekularen Heparin bei der tiefen Beinvenenthrombosen und etablierte die medikamentöse Behandlung, unterstützt durch Kompressionsverbände und einer Bewegungstherapie, im Gegensatz zu der früher therapeutisch verordneten Bettruhe (vgl. Tiedjen 2003, S. 33).

Bei der chronischen Veneninsuffizienz sind hingegen vorwiegend operative Behandlungen, Kompressions- und Sklerosierungsbehandlungen die Therapie der Wahl. Medikamentös werden bei einer singulären Behandlung oder auch Zusatzbehandlung vasoaktive Arzneimittel bevorzugt, dies lässt sich vor allem auf den einfachen Gebrauch zurückführen. Diese Therapeutika sind in der Behandlung der chronisch venösen Insuffizienz jedoch in keiner relevanten Leitlinie empfohlen, da jede medikamentöse Therapie bei chronischer Veneninsuffizienz umstritten ist. Wenn aber physikalische Ansatzpunkte bei der chronischen Veneninsuffizienz keine Wirksamkeit zeigen, werden orale systemisch wirkende Antikoagulantien als effizient anerkannt. Es kann dadurch in die Pathomechanismen der venösen Hypertonie, der Mikroangiopathie, bei gesteigerter Wanddurchlässigkeit der Venen, bei Ödemen, perikapilläre Fibrinmanschetten, krankhaften Hämorrhagien und bei lokalen Lymphstörungen eingegriffen werden (vgl. Ranft/Nielen/Hüllen 2011, S. 242f.).

### **4.3.1 Antikoagulantien**

Antikoagulantien sind Präparate die durch Beeinflussung des Gerinnungssystems die Blutgerinnung hemmen (vgl. wikipedia 2012, o. S.). Hier kann zwischen unfraktionierten Heparinen (UFH), niedermolekularen Heparinen (NMH) und Cumarinderivaten (Vitamin-K-Antagonisten) unterschieden werden. In der Phlebologie werden Heparine vorwiegend zur

Prävention und Therapie thromboembolischer Erkrankungsbilder, wie der tiefen Beinvenenthrombose und der Lungenembolie, eingesetzt. Postoperativ oder für gewöhnlich auch bei Immobilisierung wird niedermolekulares Heparin oder auch unfraktioniertes Heparin zur Prophylaxe herangezogen. Zur längerfristigen Vorbeugung eines Rezidivs ist bei der tiefen Beinvenenthrombose die Behandlung mit Vitamin-K-Antagonisten zu überlegen. Beim Einsatz von Antikoagulantien sollte Nutzen und Wirkung immer den Risiken gegenübergestellt werden. Wichtige Kontraindikationen für einer Antikoagulantientherapie sind schwere Leber- und Nierenerkrankungen, Hypertonie, Hämorrhagische Diathese, Ulcera im Magen-Darm Bereich, zerebrovaskulärer Insult bei Hirnblutung, intrazerebrale Metastasen, Malabsorptionssyndrom, Bakterielle Endokarditis und chronischer Alkoholabusus. Bei einer Antikoagulantientherapie können Nebenwirkungen wie Blutungen und in seltenen Fällen Osteoporose, Cumarinnekrose, heparininduzierte Thrombozytopenie I und II als auch erhöhte Leberwerte, Urtikaria und Haarausfall entstehen (vgl. Rabe 2006<sup>4</sup>, S. 61ff.).

### **Heparin.**

**Unfraktioniertes Heparin:** Dabei handelt es sich um Mukopolysaccharide, die aus Schweinedarmmukosa hergestellt werden. Heparin bindet an Antithrombine (meist Antithrombin III) und bildet damit einen Komplex, der aktive Gerinnungsfaktoren sofort inhibiert. Es kann subkutan oder intravenös verabreicht werden. Die Halbwertszeit nach i.v. Gabe liegt zwischen 30 – 150 Minuten. Bei einer Therapie mit unfraktioniertem Heparin sollte die partielle Thromboplastinzeit (PTT) auf das zwei- bis dreifache höher sein als üblich. Wenn die Therapie mit unfraktioniertem Heparin eine vorbeugende Maßnahme darstellt, wird eine zwei bis dreimal tägliche subkutane Dosierung, je nach Risiko, empfohlen. In diesem Fall sollten die Werte im oberen Bereich der Norm liegen.

**Niedermolekulares Heparin:** Das niedermolekulare Heparin ist stärker gerinnungshemmend als das unfraktionierte Heparin. Auch hier bindet das Heparin meist an Antithrombin III und inhibiert selektiv den Faktor Xa und IIa. Die Dosierung des niedermolekularen Heparins wird an das Gewicht angepasst und ein bis zweimal täglich s. c. appliziert. Die Wirksamkeit der verschiedenen Präparate ist unterschiedlich und deshalb muss immer darauf geachtet werden, dass die Dosierung genau eingehalten wird. Ist eine Überprüfung der Wirksamkeit indiziert, kann die Aktivität des Anti-Faktors Xa gemessen werden.

**Cumarinderivate:** Sie hemmen Vitamin K und werden daher auch Vitamin-K-Antagonisten genannt. Aufgrund dieser Eigenschaft, können sie die Vitamin K abhängige Bildung der Gerinnungsfaktoren II, VII, IX und X inhibieren. Bei der oralen Behandlung mit Cumarin sollte beachtet werden, dass dadurch auch die Vitamin K abhängige Bildung des Protein C's in der Leber gehemmt wird. Die Therapie mit Vitamin-K-Antagonisten wird zu Beginn überlappend mit einer Heparintherapie eingeleitet. Die Wirkkontrolle kann mit Hilfe des INR-Wertes (International Normalized Ratio) durchgeführt werden. Der INR sollte nach einer Thrombose der tiefen Beinvenen zwischen Zwei und Drei liegen (vgl. ebd. 2006, S. 61ff.).

### **4.3.2 Fibrinolytika**

Fibrinolytika haben die Eigenschaft Thromben aufzulösen. Dieser Effekt beruht auf der Tatsache, dass sie körpereigenes Plasminogen aktivieren, welches Fibrin in unwirksames Fibrinogen umwandelt (vgl. Lederhuber/Langer 2010, S. 37). Die wichtigsten Vertreter sind Streptokinase, Urokinase und der rekombinante Gewebsplasminogenaktivator (r-TPA). Anwendung finden diese in der Phlebologie bei der Behandlung von akuten tiefen Beinvenenthrombosen und massiven Lungenembolien. Im Laufe der Therapie kann es zu Blutungen kommen. Absolut kontraindiziert sind Fibrinolytika bei manifesten oder kurz zurückliegenden Blutungen, kurz zurückliegendem Insult, nach Operationen, bei Magen-Darm-Karzinomen, Glomerulonephritis usw. (vgl. ebd. 2006, S. 63f.).

### **4.3.3 Venentonisierende Substanzen**

Venentonisierende Substanzen sind Arzneimittel, die den Venenquerschnitt reduzieren und dabei die durch Dilatation insuffizient gewordenen Venenklappen wieder funktionstauglich machen. Zudem soll die Verkleinerung des Querschnitts der Venen dazu führen, dass die Strömungsgeschwindigkeit des venösen Blutes höher wird. Das wichtigste venentonisierende Medikament ist das Dehydroergotamin (Mutterkorn Ergotamin) (vgl. ebd. 2006, S. 64). Das Dehydroergotamin (DHE) hat positiven Einfluss auf den Tonus von Kapazitätsgefäßen und vermindert dadurch ein „Versacken“ des Blutes in den Beinen. Des Weiteren wird sowohl bei einer chronisch venösen Insuffizienz als auch beim Vorhandensein einer Varikose oder orthostatischen Regulationsstörungen der venöse Rückstrom zum Herzen signifikant verbessert.

Sympathomimetika, darunter  $\alpha$ -Sympathomimetika und indirekte Sympathomimetika haben ebenfalls eine venentonisierende Wirkung. Über eine Freisetzung von Noradrenalin wird ein tonisierender Effekt an den Arterien als auch Venen ausgelöst. Sie werden dann eingesetzt, wenn zusätzlich zu einer Veneninsuffizienz eine behandlungsbedürftige Hypertonie besteht. Außerdem haben auch einige pflanzliche Glykoside (Steroid-, Triterpen- und gewisse Flavonglykoside) sogenannte vasoaktive Wirkungen. In der Phlebologie werden jedoch nur jene eingesetzt, welche auch ödemverhindernde Eigenschaften besitzen (vgl. Binder 2010, S. 2.).

#### **4.3.4 Ödemprotektiva**

Dabei handelt es sich um pflanzliche, teilweise auch synthetische Arzneimittel, die die Permeabilität der Gefäße für Flüssigkeiten und Protein hemmen und damit der Bildung eines Ödems entgegenwirken. Man unterscheidet Flavonoide (Extrakte des roten Weinlaubs, Rutin, Hesperidin), Steroidglykoside (Ruscusglykoside aus Mäusedornwurzelstock) und Cumarine (aus Steinklee Kraut). Sie werden bei der chronischen Veneninsuffizienz, die mit ödematösen Veränderungen einhergehen, eingesetzt. Im Zusammenhang mit diesen Substanzen stehen vereinzelt Magenbeschwerden und Juckreiz. Kontraindikationen sind bisher für die einzelnen pflanzlichen Substanzen nicht festgestellt worden (vgl. Rabe 2006<sup>4</sup>, S. 65).

#### **4.3.5 Diuretika**

Diuretika sind Arzneimittel, die eine gesteigerte Harnausscheidung bewirken (vgl. ebd. 2006, S. 65f.). Sie können nur akute eiweißarme Ödeme abbauen und werden aus diesem Grund nur bedingt in der Phlebologie eingesetzt. Deshalb finden sie auch nur kurzzeitig Anwendung, um ein akutes Ödem zu therapieren. Als Dauertherapie zur Prophylaxe von Ödemen sind sie nicht geeignet. Des Weiteren sollte bei der Anwendung darauf geachtet werden, aufgrund von zu stark angestrebten diuretischen Effekten keine Störungen im Elektrolythaushalt und der Blutviskosität hervorzurufen (vgl. Binder 2010, S. 2).

Harntreibende Arzneimittel sollten bei einer bestehenden Niereninsuffizienz, schweren Funktionsstörungen der Leber, bei verminderten Kalium- oder Natriumwerten, Hypovolämien, Hyperkaliämien, Unverträglichkeit von Sulfonamiden als auch in der Schwangerschaft oder Stillzeit vermieden werden (vgl. Rabe 2006<sup>4</sup>, S. 65f.).

### 4.3.6 Rheologika

Allgemein kann gesagt werden, dass Rheologika die Beschaffenheit des Blutflusses positiv beeinflussen. Sie sind in der Lage die Aggregation als auch die Verformbarkeit des Blutes zu optimieren und werden deshalb als unterstützende Therapie bei fortgeschrittener chronischer Veneninsuffizienz, im Speziellen beim Ulcus cruris, angewendet. In der Phlebologie werden von den Rheologika unter anderem Plättchenaggregationshemmer, Prostaglandinderivate und Pentoxifylline verwendet (vgl. ebd. 2006, S. 66).

Aufgrund der Tatsache der Komplexität der Symptomaten und Befindlichkeiten von Patienten bei Erkrankungen im phlebologischen Bereich sind aussagekräftige Studien über eine wirksame medikamentöse Behandlung nicht einfach durchzuführen. Der Bedarf an der Durchführung von klinischen, unabhängigen Placebo Studien unter strikteren Bedingungen ist gegeben, um die Frage der Notwendigkeit einer medikamentösen Behandlung zu klären (vgl. Ranft/Nielen/Hüllen 2011, S. 242ff.).

## 4.4 Sklerotherapie bei Varikose

*„Unter der Sklerosierungstherapie versteht man die planvolle Ausschaltung von intra-, subkutanen und/oder transfaszialen (Perforansvenen) Varizen sowie Sklerosierung subfaszialer Gefäße bei venöser Malformation durch das Einspritzen eines Sklerosierungsmittels. Die verschiedenen Verödungsmittel führen zu einer ausgeprägten Schädigung des Endothels der Gefäße und eventuell der gesamten Gefäßwand. Im Anschluss kommt es zu einer sekundären, wandständigen lokalen Thrombusbildung und längerfristig zur Umwandlung der Venen in einem bindegewebigen Strang, zur Sklerose. Ziel der Verödungsbehandlung ist nicht die Thrombosierung des Gefäßes, die für sich allein genommen rekanalisieren kann, sondern die definitive Umwandlung in einen fibrösen Strang. Dieser kann nicht rekanalisieren und entspricht in seinem funktionellen Ergebnis dem operativen Vorgehen zur Entfernung einer Varize“ (Rabe/Pannier 2010, S. 276).*

Die Anfänge der therapeutischen Behandlung von Varizen führt uns zweitausend Jahre zurück, als Celsus, Galen, Orobasisus und viele mehr durch ätzende Pasten versuchten Entzündungsprozesse hervorzurufen, um eine Besserung der Krampfader zu erzielen. Erst viel später, im Jahre 1682,

gelang es David Zollikofer Thromben durch Säureinjektionen hervorzurufen. Ein weiterer ausschlaggebender Fortschritt gelang im Jahre 1913 Monteggio, der zur Verödung der Varizen erstmals Alkohol verwendete. Im 19. Jahrhundert setzten sich viele Persönlichkeiten, darunter vor allem viele Franzosen, wie Briquet, Davat, Bonnet, Laugier, Cruveilhaer und Virchow, intensiv mit der Behandlung der Varikose auseinander (vgl. Schneider 1982, S. 229).

Während sich Chirurgen primär auf die operative Therapie konzentrierten, galten Dermatologen als Anhänger der Sklerosierungsbehandlung bei Varizen. R. Fischer und H. Hecht berichteten 1914 über die Thrombosierung und Obliteration der Kubitalvenen nach intravenöser Sublimatinjektion bei Syphilitikern. Paul Linser, der seit 1911 Direktor der ersten selbständigen Universitäts-Hautklinik in Tübingen war, untersuchte diese Nebenwirkungen anhand von Sublimatinjektionen in Venen der unteren Extremität. Sein Schüler Zirn C. publizierte die Untersuchungsergebnisse fünf Jahre später in seiner Dissertation. Auch der Stettiner Hautarzt Scharff P. hat laut Paul Linser schon seit dem Jahre 1904 Krampfaderverödungen mit Sublimat im Selbstversuch durchgeführt und danach an 90 Patienten getestet. Im Jahre 1910 veröffentlichte er dazu seine Berichte. Karl Linser beschäftigte sich intensiv mit dieser Forschung und empfahl zukünftig die Verwendung einer 15-20%igen Kochsalzlösung. Dieses neue Sklerosierungsmittel war gleich wirkungsvoll wie Sublimat und darüber hinaus waren die Injektionen schmerzfrei. Die durch die Injektionen entstandenen schmerzlosen Beinmuskelkrämpfe behandelte Linser K. erfolgreich mit Procain. Weiters arbeitete er in Dresden mit dem Sächsischen Serumwerk zusammen und veröffentlichte 1915 das erste industriell hergestellte Sklerosierungsmittel „Varicophthin“. Aufgrund der Zerstörungen während des 2. Weltkrieges wurden auch die Dokumente zur Gewinnung des Präparates „Varicophthin“ vernichtet. Jedoch wurde von anderen europäischen Staaten und 1946 auch von den USA die Herstellung des Mittels übernommen und optimiert (vgl. Scholz/Burg/Geiges 2009, S. 460).

1909 etablierte der Berliner Arzt Nathan Brann (1870-1949) den „Verein der Spezialärzte für Beinleiden“, um die Sklerosierung und Kompressionsbehandlung in Deutschland zu verbreiten. Eine Vereinszeitschrift berichtete über Fortschritte in der phlebologischen Diagnostik und Therapie. Zudem eröffneten im Rahmen des Vereins in einigen großen Städten sogenannte „Beinkliniken“, welche sich rein mit diesem Leiden beschäftigten (vgl. Hohlbaum 1990, S. 75ff.). Eine dieser Kliniken war die im Jahre 1910 errichtete Heilanstalt für Beinleiden in Hamburg, die bis 2004 bestand. Hier wurden in 12 Kabinen, geschlechtsspezifisch getrennten Räumen, Patienten behandelt. Aufgrund der vielen im Verein tätigen jüdischen Ärzte musste dieser im Jahr 1933

aufgelöst werden. Nathan Brann wanderte daraufhin in die Schweiz aus. Die von ihm entwickelte Sklerosierungsbehandlung wurde jedoch noch über viele Jahre hinweg durchgeführt (vgl. Scholz/Burg/Geiges 2009, S. 462). Die Technik der Schaumverödung wurde ursprünglich von Egmont James Orbach entwickelt. Er stellte bereits im Jahre 1944 die Airblocktechnik bei der Sklerotherapie der Varikose vor. Sein Leitgedanke war es, durch die Injektion einer Luftblase das Blut in der zu behandelnden Vene zu verdrängen, um dadurch einen längeren und stärkeren Kontakt mit dem anschließend flüssig injizierten Sklerosierungsmittel und dem Endothel zu erreichen. Nach Kriegsende, entwickelte Karl Sigg (1912-1969) diese Technik weiter und beschrieb bereits im Jahre 1949 ein Schaumblockverfahren, die so genannte „Air-block-Technik“ bei der Verödungsbehandlung (vgl. Breu 2010, S. 288. und vgl. Scholz/Burg/Geiges 2009, S. 462). In den 30er-Jahren wurde durch die Lyoner Schule das gerinnungsfördernde Eisenchlorid eingeführt (vgl. Schneider 1982, S. 229). Im Jahre 1963 wurde das bis heute gebräuchliche Sklerosierungsmittel Aethoxysklerol® von der Chemischen Fabrik Kreussler & Co. GmbH in die Sklerosetherapie der Varizen eingeführt (vgl. Sebastian 1988, S. 67).

Das Bestreben einer jeden Sklerotherapie ist es, die Varikosen nachhaltig zu beseitigen und damit deren Folgeerscheinungen abzuwenden, Symptome zu minimieren, die gestörte Hämodynamik wieder zu regulieren und ein ästhetisches Bild zu hinterlassen. Diese Behandlungsmethode wird vorzugsweise bei Rezidiv- und Restvarizen, nach bereits erfolgter Behandlung einer Insuffizienz der Perforanten, bei Besenreisern und retikulären Varizen, weiters auch bei Seitenastvarizen als auch Stammvarizen und venösen Malformationen, eingesetzt. Bei der Therapie von kleinen Krampfadern kann diese Behandlungsform als die beste bzw. erfolgreichste gesehen werden. Bei der Bekämpfung von Seitenastvarizen und insuffizienten Perforanten zeigt sowohl eine Behandlung mit der Sklerotherapie als auch mit der perkutanen Phleboextraktion sowie die Perforantenunterbindung bzw. auch die endoskopische Perforantenunterbindung vergleichbare Ergebnisse. Diese Form der Behandlung ist größtenteils frei von Nebenwirkungen. Wenn jedoch Komplikationen auftreten, sind dies Nekrosen der Haut, verstärkte Sklerosierungsreaktionen, Schädigungen von Nerven, Hyperpigmentierungen, allergische Reaktionen, Migräne, Thromboembolie und Matting. Vor der Behandlung ist es wichtig auf eine angemessene diagnostische Vorgehensweise zu achten. Zunächst wird mit einer ausführlichen Anamnese, einer klinischen Untersuchung und einer Dopplersonographie begonnen. Des Weiteren wird eine Duplexsonographie durchgeführt, um insuffiziente Venae perforantes, pathologische Refluxes und postthrombotische Veränderungen unter Umständen ausfindig zu machen. Es wird auch eine

funktionelle Untersuchung gemacht, um letztendlich einen Behandlungserfolg abschätzen zu können. Zusammenfassend kann man sagen, dass diese diagnostischen Verfahren gemacht werden, damit abschließend die geeignetste therapeutische Methode gefunden werden kann (vgl. Rabe/Pannier 2010, S. 276ff.).

In der Sklerosierungsbehandlung unterscheidet man die flüssige Sklerosierung und die Sklerosierung mit aufgeschäumten Sklerosierungsmittel. Für die flüssige Sklerosierung von Varizen wird üblicherweise Aethoxysklerol® (Wirkstoff Polidocanol: 0,25%, 0,5%, 1%, 2%, 3%) verwendet. Die Punktion bzw. Injektion erfolgt normalerweise mit einer leichtbeweglichen Einmal- oder Glasspritze und dünnkalibrigen Injektionsnadeln beim liegenden Patienten (die Punktion kann auch im Stehen erfolgen). Die verschiedenen Techniken zur Flüssigsklerosierung variieren jedoch stark. Vom Anwender abhängig kann nach einer Injektion eine lokale Kompression mit Tupfer oder Röllchen aus Watte und Pflastern erfolgen, welche bereits am nächsten Tag entfernt werden. Die Kompressionsbehandlung der Extremität wird je nach Lokalisation und Ausmaß der Varizen über Stunden bis Wochen durchgeführt. (vgl. Rabe/Pannier 2010, S. 278).

Bei der Schaumsklerosierung werden durch Vermischung mit Luft/Gas unterschiedliche Schäume hergestellt. Durch diesen Prozess kann die Struktur und Stabilität des Schaums an die zu behandelnde Erkrankung angepasst werden. Laut der Konsensuskonferenz 2006 am Tegernsee wird die Schaumsklerosierung vorzugsweise sonografisch gesteuert (vgl. Breu 2010, S. 288 f.). Der Vorteil ist hier, dass die erkrankte Vene unter Sicht punktiert werden kann. Mittels Ultraschall kann das Zusammenziehen des injizierten Venenbereichs und die Länge der Verödung bewertet werden. Durch diese kontrollierte Methodik entstehen wenige Komplikationen und weiters kann eine erhöhte Wirksamkeit erzielt werden. Empirische Forschungen belegen, dass Sklerosierungsbehandlungen bei intra- und subkutanen Krampfadern äußerst empfehlenswert sind. Bei intrakutanen Krampfadern kann die Sklerosierung zu einer 90%igen Verbesserung führen, jedoch müssen dazu übergeordnete Varizen nach ausführlicher Diagnostik ausgeschaltet werden (vgl. Rabe/Pannier 2010, S. 279). Bisher konnte in mehreren Studien gezeigt werden, dass die Schaumsklerosierung im Vergleich zur flüssigen Sklerosierung bessere Kurz- und Langzeitergebnisse zeigt (vgl. Breu 2010, S. 294).

Die auf die Sklerosierung anschließende Kompressionsbehandlung mit Kompressionsstrümpfen kann die Ergebnisse von Besenreisern deutlich verbessern. Die Anwendung einer lokalen

exzentrischen Kompression führt zu einer signifikanten lokalen Druckerhöhung und erzielt dadurch eine verbesserte Wirkung der Sklerosierung. In vergangenen Studien wird jedoch deutlich, dass bei einer Stammvarikose operative Behandlungen deutlich weniger Rezidive – im Vergleich zur Flüssigsklerosierung – verursachen (vgl. Rabe/Pannier 2010, S. 279).

## **4.5 Operative Therapie**

Grundsätzlich wird in der operativen Therapie zwischen chirurgischen Eingriffen am oberflächlichen und am tiefen Venensystem unterschieden. Am oberflächlichen System werden chirurgische Eingriffe aufgrund der Dilatation von Venen durchgeführt. Operative Eingriffe am tiefen Venensystem sind nur selten notwendig und werden demnach auch nicht sehr häufig durchgeführt. Zu diesen Operationen zählen die operative Entfernung eines Thrombus bei einer tiefen Bein- und Beckenvenenthrombose, wiederherstellende Klappenoperationen und Umleitungsoperationen. Der Einsatz der operativen Therapie soll die Prävention von Ödemen als auch von Stauungssyndromen sowie von Venenentzündungen und von Störungen der Mikrozirkulation gewährleisten. Wenn eine Prävention jedoch nicht mehr möglich sein sollte, da genannte Symptome bereits bestehen, kann hier zumindest die Abheilung eines bereits bestehenden Ulcus optimiert werden. Dies kann abhängig von der Symptomatik unterschiedliche Vorgehensweisen erfordern. Bei transfaszialen insuffizienten Venen kann vordergründig nur eine operative Therapie Abhilfe schaffen. Bedeutende Verbindungen in diesem Zusammenhang sind dabei die saphenofemorale, saphenopopliteale Mündung und die Vv. Perforantes (vgl. Langer 2005, S. 72).

Bezugnehmend auf die Anwendungsgebiete kann zwischen akuten Eingriffen und Elektiveingriffen differenziert werden. Seltene Notfallindikationen sind die ascendierende Varikophlebitis und die Varizenblutung. Relative Operationsindikationen sind hingegen die Varikose, Insuffizienzen transfaszialer Verbindungen, sekundäre Leitveneninsuffizienz und ein Ulcus cruris. Bei akuter tiefer Bein- und Beckenvenenthrombose sind Operationen am oberflächlichen System jedoch kontraindiziert. Des Weiteren kann eine Entfernung der V. saphena magna, wenn sie eine Kollaterale bei einem postthrombotischen Syndrom darstellt, nicht durchgeführt werden (vgl. ebd., S. 73f.).

Der Grund dafür, dass man sich von Anbeginn unseres Bestehens mit Erkrankungen und

Verwundungen, darunter auch Verletzungen und Leiden der Venen, auseinandersetzen musste, liegt – ganz einfach – in der menschlichen körperlichen Beschaffenheit. Erste chirurgische Eingriffe, vor allem am tiefen Beinvenensystem, waren jedoch erst in der frühen Neuzeit möglich (vgl. Hach 2000<sup>2</sup>, o. S.). Früher wurden Varizen stark malträtirt, um damit Thrombosen hervorzurufen, da man sich dadurch eine Besserung der Symptomatik erhoffte, jedoch führte dies durch die auftretenden Komplikationen häufig zum Tode.

Die Grundlage der Medizin und damit auch der Beginn des Interesses am Venensystem entstand in der griechisch-römischen Antike (700 v. u. Z. bis 400 u. Z.). In Griechenland wurden den Ärzten durch die Lehren von Knidos und Kos medizinisches Wissen vermittelt. Hippokrates, der auch aus Griechenland kam und der Koischen Schule angehörte, stellte in seinem Buch „Vulneribus“ ein Anstechen von Varizen als Therapieform dar. Die Machtentwicklung Roms führte dazu, dass sich auch die wissenschaftlich fundierte Medizin dort vereinte. Die Römer übernahmen das gesamte Wissen der antiken Heilkunde, jedoch nicht ohne es auch wissenschaftlich zu überprüfen. So veröffentlichte der römische Schriftsteller Cornelius Celsus (25 v. u. Z. bis 45 u. Z.) ein achtbändiges Werk „De medicina“, in dem er alle medizinischen Arbeiten von Hippokrates bis zu den alexandrischen Werken zusammenfasste und durch das Hinzufügen von eigenen Erfahrungen und Beobachtungen ergänzte. In seinem siebenten Band, den er ausschließlich der Chirurgie widmete, wurden Techniken der Verbrennung von Varizen mit dem Glüheisen als auch operative Eingriffe beschrieben (vgl. Bischof 1990, S. 14f.). Diese Bände wurden allerdings erst 1443 in Mailand aufgefunden und veröffentlicht (vgl. Hach/Hach-Wunderle 1994, S. 10).

Nachdem das Weströmische Reich zusammenbrach (395 – 410 u. Z.) stand damit auch der Untergang der griechisch-römischen Medizin unmittelbar bevor und deshalb verteilten sich die medizinischen Schriften an vielerlei Orte. In weiterer Folge wurden auch in den arabischen Ländern Verfahren zur Krampfaderbehandlung entwickelt. Nach dem Niedergang der Araber im Orient fand die Medizin nach und nach ihren Weg ins Abendland (1150-1492 u. Z.). Im 12. Jahrhundert verjagten die Christen die Araber aus Spanien und kamen dadurch an viele arabische Schriften deren Übersetzung wieder zum medizinischen Wissen der Griechen zurückführte (vgl. Bischof 1990, S. 18). Einen weiteren wertvollen Fortschritt für die Entwicklung der Phlebologie, konnte im 17. Jahrhundert Johannes Scultetus Ulmensis (1595-1640) mit seinem Buch „Armamentarium chirurgicum“ erzielen, in dem er eine detaillierte Schilderung von Venenoperationen darlegte (vgl. Hach/Hach-Wunderle 1994, S. 11.). Einen Nutzen von diesen

Entdeckungen hatte bis zu diesem Zeitpunkt jedoch hauptsächlich die Innere Medizin (vgl. Bischof 1988, S. 26).

Mit der Möglichkeit zur Anästhesie (1846) durch William Morton und zur Antisepsis (1867) durch Joseph Lister gelang ein weiterer Durchbruch, der die Türe zur Chirurgie viel weiter öffnete als bisher (vgl. Hach/Hach-Wunderle 1994, S. 12.). Grundsätzlich kann gesagt werden, dass sich ein Großteil bedeutender chirurgischer Entwicklungen des 19. Jahrhunderts jedoch hauptsächlich auf Franzosen zurückführen lässt (vgl. Bischof 1990, S. 26). Dadurch, dass nun die Herstellung von Keimfreiheit erzeugt werden konnte, als auch aufgrund der Narkosemöglichkeit, konnten sich viele Operationstechniken zur Varizentherapie entwickeln. Diese Operationstechniken verfolgten das Ziel, die Venen so zu verletzen, dass dies eine Thrombose zur Folge hatte. Komplikationen wie Blutungen, die oftmals zum Tode führten, waren damit unvermeidbar. Aufgrund dieser Tatsache wurden diese Operationsverfahren auch nur begrenzt durchgeführt. 1859 wurden von Bardeleben verschiedene dieser Operationstechniken (von Scultetus, Parè, Dupuytren u. a.) in einem Buch zusammengefasst. Manche Verfahren bestanden in der Unterbindung von Varizen mit Einlegung eines Feuerschwamms zur Schädigung, ohne folgenden Wundverschluss. Fricke nähte einen Faden unter die Vene, um dadurch eine Phlebitis hervorzurufen. Sanson als auch Velpeau versuchten durch umschlingende Nähte oder mit Schraubverschluss verschließbaren Pinzetten, welche 24 Stunden verblieben, Nekrosen in den Venen hervorzurufen. Verbrennung von Varizen mit dem Glüheisen wurden bereits im Mittelalter durchgeführt und wurden auch vor wenigen Jahren noch praktiziert. Das Verfahren wurde im Laufe der Jahre weiterentwickelt und ist heutzutage unter dem Namen Elektrokoagulation bekannt. Bérard konnte 1842 dieselben Effekte, wie bei der Verbrennung, mit der von ihm entwickelten sogenannten Wiener Ätzpaste erzielen. Diese Paste bestand aus Ätzkalk und Ätzkali und wurde mit Spiritus vermischt und über der V. saphena magna – für eine Dauer von 20 Minuten – aufgetragen. Der Grind löste sich erst Monate danach, im Zuge dessen starke Blutungen entstanden. Im Jahre 1891 wurde durch das Werk von Trendelenburg „Über die Unterbindung der Vena saphena magna bei Unterschenkelvarizen“ der Beginn der systematischen Venenchirurgie eingeleitet. Seine Operationstechnik bestand darin, die Vene freizulegen und sie zwischen zwei Ligaturen zu durchtrennen. Madelung entfernte 1884 durch lange Hautschnitte die vollständigen Venen.

Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelte W. W. Babcock eine spezielle Sonde zur Entfernung der Vena saphena magna und damit entstand die Technik des Venenstrippings. In Europa fand dieses

Verfahren anfangs jedoch nur wenig Begeisterung. Grund hierfür liegt darin, dass zu dieser Zeit der Spiralschnitt, von Friedel und Rindfleisch, als Goldstandard bei chronisch venösem Stauungssyndrom angesehen wurde. Man war vorerst davon überzeugt, die gesamte Vene entfernen zu müssen, da dies bei ulzerösen ödematösen Bindegewebe aber nicht durchgeführt werden konnte, wurde das Verfahren des Spiralschnitts eingeführt, welches global zur Anwendung kam. Der Franzose Delbet entwickelte 1906 das Verfahren der Anastomosierung der V. saphena magna mit der V. femoralis superficialis in den Privatkreislauf und erzielte damit Erfolg. Da sich die Diagnostik in der Varizenbehandlung zu dieser Zeit nur auf die Klinik und auf Ergebnisse beschränkte, konnte keine dieser Techniken objektiviert werden. Außerdem wurde die Phlebographie nur zur Diagnosestellung oder zum Ausschluss von Erkrankungen am tiefen Venensystem hinzugezogen. Erst Anfang der 70er Jahre wurde durch Hach die ascendierende Preßphlebographie eingeführt. Somit konnte ab diesem Zeitpunkt eine umfassende Diagnostik gemacht werden und in Folge auch Operationsverfahren objektiviert werden (vgl. Hach/Hach-Wunderle 1994, S. 12f.).

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts befanden sich Ärzte bei schweren Blutungen der Oberschenkelvene, die aufgrund von Stich- und Schussverletzungen zu jener Zeit häufig anzutreffen waren, in einer verhängnisvollen Situation. Der Franzose Philiber-Joseph Roux (1780-1845) glaubte im Jahre 1813 eine effektive Behandlungsmethode mit der Unterbindung der V. femoralis communis für solche Verletzungsarten gefunden zu haben. Es kam jedoch zur Gangrän der unteren Extremität und zum Tod des Patienten. Roux zog aus diesem Geschehen die Erkenntnis, dass eine isolierte Unterbindung der V. femoralis nicht wirksam ist und die unstillbare Blutung nur durch eine Beinamputation gesichert werden kann. Rund 15 Jahre später führte der Franzose Gensoul aufgrund einer schweren venösen Blutung die Unterbindung der Arteria femoralis durch. Diesmal wurde der chirurgische Eingriff zwar gut überstanden und es kam zu keinem Gangrän, jedoch starb der Patient eine Woche später aufgrund einer Sepsis. Durch diese Beobachtungen kam man zu der Erkenntnis, dass bei venösen Blutungen in der Hüfte ausschließlich die Unterbindung der A. femoralis communis ein positives Ergebnis erzielen konnte. Erst 50 Jahre später wurde durch Heinrich B. Braun erstmals eine Ligatur, oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle, vorgenommen. Diese Therapie wurde 1903 von einem Arzt aus Königsberg, Garrè, weiter verbessert. 1846 machte der Pathologe Rudolf Virchow (1821-1902) die Entdeckung, dass sich der Blutpfropf bei Lungenembolien in den peripheren Venen entwickelt und dann in die Lunge gelangt. Des Weiteren erlangten Semmelweis und Virchow die Erkenntnis, dass ein

einschwemmender infektiöser Blutpfropf eine eitrige Thrombose der Beckenvenen hervorrufen kann. Die erste direkte Naht an großen Venen (V. jugularis und V. cava) wurde durch den deutschen Chirurgen Schede im Jahre 1892 routinemäßig durchgeführt. 1937 wurde von Früd (Deutschland) die V. saphena magna und die V. femoralis eröffnet, um einen Thrombus herauszupressen und damit dem Wiederauftreten eines embolischen Geschehens entgegenzuwirken. Nach dem Zweiten Weltkrieg entwickelte Fontaine die Thrombektomie zu einem standardisierten Eingriff weiter (vgl. Hach 2000<sup>2</sup>, o. S.).

Die tiefe Bein- und Beckenvenenthrombose wurde im Laufe des 19. Jahrhunderts sehr selten erkannt, so konnten auch später auftretende Folgekomplikationen nicht auf dieses Leiden zurückgeführt werden. Die Entdecker der Phlegmasia alba, John Hunter (1728-1793), Armand T. Trousseau (1801-1867) und Rudolf Virchow (1821-1902) befassten sich nur mit den akuten Komplikationen der tiefen Bein- und Beckenvenenthrombose, jedoch nicht mit den chronischen Folgeerscheinungen. Der Chirurg Baderleben beschäftigte sich intensiv mit der operativen Therapie der Thrombose und der Lungenembolie. 1859 legte er den Prozess der Rekanalisation bei der Thrombose dar, fand jedoch bis dahin keine Beziehung zum Ulcus cruris venosum. T. Fournier erkannte 1892 als erster den Zusammenhang zwischen der tiefen Beinvenenthrombose und den anschließend entstandenen Ulcus. Der Bostoner Chirurg John H. Homans (1877-1954) erforschte 1916 die sekundäre Thrombose und deren chirurgische Therapie. Der Fachbegriff – „Postthrombotisches Syndrom“ - wurde von Halse und Bätzner 1951 eingeführt. Halse veröffentlichte seine Untersuchungsergebnisse in einem Buch. Ihm war es zu verdanken, dass aus dieser Folgesymptomatik ein abgrenzbares Krankheitsbild wurde. Im Jahre 1948 wurden zwei einander ähnelnde chirurgische Verfahren zur Bekämpfung des postthrombotischen Syndroms bekannt. Die Resektion der V. poplitea durch Bauer und die Ligatur der V. femoralis durch Linton und Hardy. Bauer resizierte die V. poplitea bei Patienten mit schwerer chronischer venöser Insuffizienz und fehlenden Venenklappen, um das retrograde Blutvolumen zu mindern und damit der venöse Abfluss des Blutes über die Kollateralvenen erfolgt. Alle Patienten waren nach dem Eingriff weitgehend von Schmerzen und Ödemen befreit, und es trat darauffolgend auch die Heilung des Ulcus cruris ein. Linton und Hardy ligierten die V. femoralis superficialis unterhalb der Einmündung der V. profunda femoris bei Patienten mit postthrombotischem Syndrom und chronisch venöser Insuffizienz. Die Ulcera besserten sich bei 80% der Patienten. Diese Operationstechnik war zwar lange Zeit umstritten, wurde aber dennoch weltweit bekannt und in vielen Krankenhäusern beim postthrombotischen Syndrom mit vollständiger Rekanalisation

durchgeführt. Große Bedeutung in der Phlebologie hatte 1958 der suprapubische Bypass von Palma und Esperon bei einseitigen Verschluss der V. femoralis (vgl. Hach u. a. 2007, S. 247 f.).

In Österreich befasste sich May mit der Chirurgie des postthrombotischen Syndroms. Da ihm eine schonende Operationstechnik als wichtig erschien, verzichtete er darauf, Gefäßklemmen zu verwenden und die V. poplitea stattdessen mit Gummidrains zu drosseln, als auch nur endothelschonende Venennähte zu machen. Dabei bezog er sich auf die Untersuchungen von Kunlin und Gottlob. 1970/1971 führte May den Femoralisbypass bei persistierendem Verschluss der V. femoralis superficialis ein. Diese operative Therapie erfolgte durch Interposition der V. saphena magna in situ als Kollaterale zwischen der V. femoralis communis und der V. poplitea. Zeitgleich machte Husni eine ähnliche Entdeckung wie May und deshalb wurde diese Therapie unter den Namen „May-Husni-Operation“ bekannt. Durch diese neu erworbene Technik konnte May bis 1972 bereits 22 Patienten mit postthrombotischem Syndrom operieren. Er konnte zwar bei 14 Patienten messbare Erfolge abzeichnen, jedoch ergaben Kontrolluntersuchungen (5 - 7 Jahre nach der Operation) zwar eine Durchgängigkeit der Anastomosen, aber dennoch unbefriedigende Venendruckkurven. In der Zeit von 1967 bis 1969 wurden die ersten Palma'schen Operationen von May durchgeführt. Seine Erfolge blieben aufgrund der langsamen Blutströmung, sowie aufgrund der progressiven Stenose, aus. Er war der Meinung, dass besonders die Venen in der Peripherie durch Bindegewebestränge offen gehalten werden. Eine Indikation zur Palma'schen Operation leitete er aus dem Befund der Druckmessung in den Beckenvenen ab. Die Ergebnisse von 1976 bis 1981 waren eindrucksvoll, denn von 28 Bypassen blieben 21 offen. Dennoch blieb May bei der Indikation dieser Operation zurückhaltend (vgl. Hach/Hach-Wunderle 2001, S. 430).

Eine operative Therapie ist nur so gut wie die zuvor durchgeführte Diagnostik. Demzufolge ist eine morphologische Beurteilung des intra- und extrafaszialen Venensystems, mit Hilfe der Doppler- bzw. Duplexsonographie oder der ascendierenden Phlebographie, vor jedem operativen Eingriff unverzichtbar. In der Phlebologie werden folgende Operationstechniken unterschieden:

**Krossektomie:** Bei dieser Technik wird die Mündungssituation der V. saphena magna oder parva unterbunden und eine Resektion oder Stripping der betreffenden Stammvene durchgeführt (vgl. Nüllen/Noppeney 2010, S. 318ff.).

**Ministripping:** Hierbei handelt es sich um eine in den letzten Jahren sehr beliebt gewordene minimal invasive Methode zur Entfernung störender Krampfadern. Die Vene wird mit Hilfe von feinen Häckchen aufgesucht und entfernt. Der Vorteil ist die minimale Schädigung der Haut mit einem ausgezeichneten kosmetischen Ergebnis (vgl. Reischle 2007, o. S.).

**Stripping:** Ein gering invasive Technik, bei der varikös veränderte Venen über einen oder mehrere Stiche mit einem Stripper chirurgisch entfernt werden. Es werden zwar verschiedene Techniken angewandt, die Gewebstraumatisierung ist aber bei jeder grundsätzlich gleich groß (vgl. Nüllen/Noppeney 2010, S. 318ff.).

**Chirurgische Therapie bei Vv. Perforantes:** Bei dieser Therapie werden hämodynamisch relevante insuffiziente Verbindungsvenen unterbunden oder entfernt.

**Operationen am Faszien skelett:** Das Faszien skelett hat die funktionelle Aufgabe, die Form und Festigkeit von Muskelgruppen zu unterstützen, verfügt jedoch auch beim chronischen Stauungssyndrom über eine pathophysiologische Bedeutung. Aufgrund von Venenleiden können Defekte am Faszien gewebe hervorgerufen werden. Es können Störungen in der Wadenmuskelpumpe als auch Weichteilschrumpfungen auftreten, die unter Umständen zu Drucksteigerungen führen, was eine Fasziotomie und/oder Fasziektomie notwendig macht bzw. machen. Bei zirkulären Weichteilschrumpfungen kann nur mehr die Fasziektomie Abhilfe schaffen und eine Deckung mit Spalthaut vorgenommen werden. Eine alternative Möglichkeit wäre weiters die sogenannte Shave Behandlung, bei der das defekte Gewebe tangential mit dem Skalpell entfernt wird.

Als Nebenwirkung können nach einer Operation am Venensystem Hämatome, Störungen der Wundheilung, Lymphfisteln, Gefäß- und Nervenverletzungen, Pigmentstörungen als auch Narbenbildungsstörungen hervorgerufen werden. Wichtig ist ein perioperativ planvolles Vorgehen wie z.B. die Anwendung der Kompressionstherapie als auch einer adäquaten Thromboseprophylaxe (vgl. Langer 2005, S. 74ff.).

Heutzutage wird eine Operation bei der tiefen Bein- und Beckenvenenthrombose nur bei einer ausgeprägten Phlegmasia coerulea dolens mit der Gefahr eines Extremitätenverlustes angewendet, da dieses Verfahren eine hohe Mortalitätsrate von 3 % aufweist (vgl. Partsch 2006<sup>2</sup>, S. 95). Es besteht die Möglichkeit bei häufigen Lungenembolien einen Kavaschirm zu implantieren, der

Abhilfe schaffen kann.

Bei einer Phlebitis superficialis kann durch eine Parazentese mit anschließend fester Druckexprimierung eine sofortige Schmerzverbesserung erzielt werden. Im Fall einer Lokalisation eines Thrombus in den Krossen ist eine Thrombektomie mit exakter Krossektomie vor allem dann indiziert, wenn die V. femoralis betroffen ist und der Thrombus bereits zu eine Emboliequelle geworden ist (vgl. Partsch 2006<sup>1</sup>, S. 101.).

Bei einer Stammvarikose der V. saphena magna und parva stellt die Operation die angemessenste Therapieform dar. Es wird hierbei die Krossektomie mit der Entfernung des insuffizienten Venenanteils der Stammvene miteinander kombiniert. Bei insuffizienten Perforanten konkurrieren die der epi- oder subfaszialen Ligatur mit der endoskopischen Dissektion (vgl. Rabe 2006<sup>1</sup>, S. 111.).

Beim Vorliegen eines chronischen Stauungssyndroms mit einer Varikose und einem postthrombotischen Syndrom muss geprüft werden, ob durch die Ausschaltung der Varikose Erfolge erzielt werden können. In Falle einer eindeutig feststellbaren Besserung kann die Operation oder aber auch eine Sklerosierungsbehandlung Anwendung finden. Wenn trophische Haut-, Unterhaut- und Muskelfasziendefekte entstehen, hat eine Faszienchirurgie, um einen Ulcus cruris zu heilen, die größten Erfolge zu bieten. Es können prätibiale Faszienpaltungen und Faszienresektionen angewendet werden. Bei schweren Fällen kann eine Klappenrekonstruktion, Klappenplastik oder Tanspositionsoption indiziert sein (vgl. Rabe 2006<sup>3</sup>, S. 120.).

Bei angeborenen Gefäßmissbildungen können operative Verfahren und/oder eine Katheterembolisation gemacht werden (vgl. Weber 2006, S. 133f.).

## **4.6 Lasertherapie**

Der transkutane Laser findet mittlerweile auch in der Phlebologie (Besenreiser etc.) seine Anwendung. Es sind eine Vielzahl von Lasersystemen für verschiedenste Gefäßläsionen entwickelt worden. Diese Technik erlaubt durch die Energiebündelung des kohärenten Lichts auf kleinstem Raum eine zielgenaue Destruktion von großen sowie kleinsten Gefäßen. Es können mit diesem Verfahren sowohl Besenreiser und retikuläre Varizen als auch mit Hilfe von speziellen endoluminalen Lasern, Stamm- und Seitenastvarizen behandelt werden. Es ist dabei auf eine adäquate Wellenlänge, eine ausreichend tiefe Penetration und eine angemessene

Energieeinstrahlung zu achten. Die Wellenlänge definiert die Absorption- und Streuverhältnisse im bestrahlten Bereich. Die abgegebene Energie und die Einstrahlzeit bestimmen die Leistung. Des Weiteren entscheidet die Größe des zu bestrahlenden Objektes über die Dichte der Energie. Monochromatische Laser zielen auf das Hämoglobin bzw. Oxyhämoglobin. Es besteht eine hohe Absorption im UV und blauen Spektralbereich zugunsten einer niedrigen Eindringtiefe. Dauerstrichlaser, die einen vorwiegend thermischen Effekt erwirken, werden von gepulsten Lasern, welche einen gepulsten Strahl mit kurzer Applikationszeit abgeben, unterschieden. Dauerstrichlaser werden für die Koagulation, Vaporisation bei niedriger Energiedichte verwendet. Weiters werden mittlerweile auch polychromatische Systeme verwendet, die gute Ergebnisse erzielen. Pigmentlaser werden nach sklerotherapeutischen und postinflammatorischen Hyperpigmentierungen verwendet (vgl. Kaufmann 2006, S. 77f.).

Durch eine Laserbehandlung können besonders bei teleangiektatischen Problemen sehr gute Ergebnisse erzielt werden. Anwendungsgebiete sind im Großen und Ganzen vereinzelte oder flächenhafte Besenreiser, Besenreiser nach Sklerotherapie, Problemzonen der Sklerotherapie, Hyperpigmentierungen nach Entzündungsprozessen, die melaninhaltig sind und Hyperpigmentierungen nach einer Sklerotherapie. Nebenwirkungen bei der transkutanen Laserbehandlung sind eher selten. Grundsätzlich kann der Einsatz jedoch zu Entzündungsreaktionen, Narben, Pigmentstörungen und Purpura führen (vgl. ebd., S. 78ff.).

## **4.7 Endovenöse thermische Verfahren**

### **4.7.1 Endovenöse Lasertherapie**

Die endovenöse Laserbehandlung und Radiowellenbehandlung können bei einer Stammvarikose der V. saphena magna und parva eingesetzt werden. Bisher wurden die Krossektomie und die Teilexhairese als Standardtherapie angewandt. Bei dieser Lasertechnik wird die planvolle Ausschaltung von Krampfadern durchgeführt. Dabei ruft diese vom Laser hervorgerufene Lichtapplikation Wärme hervor, die zur Dampfblasenbildung des Blutes und zur Denaturierung des Gewebes führt. Durch diese Gewebsschädigung kommt es anschließend zu einer fibrotischen Umwandlung der Vene. In diesem Fall kann die Laseranwendung eine Verbesserung oder sogar Normalisierung des Blutflusses, der Stauungssymptomatik und der trophischen Defekte erreichen. Es können auch andere Komplikationen, wie beispielsweise eine Varikophlebitis, verhindert

werden. Des Weiteren kann Laser auch bei einer Varikose der V. saphena accessoria lateralis als auch bei Perforansvarikose und teilweise bei sekundärer Varikose im Rahmen eines postthrombotischen Syndroms Anwendung finden. Kontraindikationen sind mit jenen der chirurgischen Behandlung in der Phlebologie vergleichbar. Schwerwiegende Nebenwirkungen sind relativ selten zu erwarten.

Die Lasertechnik hat in diesem Bereichen der Phlebologie gute effektive Erfolge bewiesen. Vor allem die wenig invasive Vorgehensweise bringt im Vergleich zu herkömmlichen operativen Eingriffen einen großen Vorteil. Diese Behandlungsform ist speziell bei Patienten die unter einer antikoagulativen Therapie stehen ein Vorteil, da bei Ihnen eine chirurgische Therapie nur erschwert eingesetzt werden kann. Ähnlich wie bei der operativen Behandlung entstehen nach zwei Jahren bei ca. 10 % Rezidive. Mit dieser Technik wurde ein komplikationsarmes, wenig invasives Verfahren entwickelt, welches mit verschiedenen Wellenlängen den Verschluss von Venen mit nur wenig Nebenwirkungen hervorruft (vgl. Pannier 2006, S. 83ff.).

#### **4.7.2 Radiofrequenzobliteration (RFO)**

Die Radiofrequenzobliteration ist ein endovenöses Verfahren zur Ausschaltung einer Stammvarikose. Bei diesem therapeutischen Verfahren wird die erkrankte Vene verschlossen um den pathologischen Rezirkulationskreislauf bei einer Stammvarikose zu unterbrechen (vgl. Noppeney 2010, S. 344). Die Medizinische Universität Graz hat als eine der ersten Kliniken weltweit, im Jahre 1998 die ersten Zulassungsstudien durchgeführt und an allen weiteren randomisierten Studien unter der Leitung von Schuller-Petrovic teilgenommen (vgl. Schuller-Petrovic 2012<sup>1</sup>, o. S.).

Bei diesem therapeutischen Verfahren wird die Radiofrequenzenergie, die in einem Generator erzeugt wird an den in der Vene liegenden Katheter abgegeben. Es werden verschiedene Arten unterschieden. Es gibt Systeme, die die Energie direkt über die Elektrode an der Katheterspitze an die Venenwand abgeben und auf 85°C/90°C (VNUS closure Plus®), welches aber nicht mehr verwendet wird oder auf 60°C bis 100°C (RFITT®) erhitzen, weiters gibt es aber auch ein Verfahren bei dem eine segmentale Erhitzung auf 120°C (VNUS Closure Fast®) erfolgt. Es kommt durch die Schädigung des Endothels und die Kollagenfaserschrumpfung in der Venenwand zum konsekutiven Verschluss der Vene (vgl. Noppeney 2010, S. 344 und vgl. Binder 2011, o. S.).

Mit der Technik der Laserobliteration wurde ein gut etabliertes, wenig invasives Therapieverfahren entwickelt (vgl. Noppeney 2010, S. 348). Die Radiofrequenztherapie mit dem VNUS Closure Fast Katheter, ist im Bereich der endovenösen thermischen Verfahren, als heutiger Standard an dem sich auch der Laser messen muss, zu sehen (vgl. Schuller-Petrovic 2012<sup>1</sup>, o. S.).

Sehr wichtig für eine erfolgreiche Anwendung dieser Technik ist eine genaue Indikationsstellung. Es kann gesagt werden, dass sich die Lebensqualität global als auch in nahezu allen Untersuchungsparametern signifikant für Patienten nach Radiofrequenztherapie im Vergleich zu Crossektomie und Stripping oder endovenöser Lasertherapie verbessert (vgl. Noppeney 2010, S. 349).

Laut einer Studie an der auch Doz. Dr. Schuller-Petrovic von der Medizinischen Universität Graz an der Leitung beteiligt war - „Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (closure procedure) versus ligation and stripping in a selected patient population“ konnte am Tag der Behandlung bei 95% der RFO Patienten, dabei handelt es sich um jene Patientengruppe, die einer Radiofrequenzobliterationsbehandlung unterzogen wurden, ein sofortiger Erfolg erzielt werden. 80% der Patienten konnten innerhalb eines Tages wieder Routineaktivitäten des täglichen Lebens durchführen und übten nach rund fünf Tagen ihren Beruf wieder aus. Bei der Strippingbehandlung und hohen Ligatur (S&L) konnten zwar in 100% der Fälle ein sofortiger Erfolg erzielt werden, es stellte sich jedoch heraus, dass die wenig invasive Radiofrequenzobliteration vor allem durch eine Verringerung der Komplikationen im Vergleich zur konventionellen Strippingmethode, großen Vorteil hat (vgl. Lurie 2003, S. 207ff.). Nach einer zweijährigen Beobachtung der Patienten stellte sich bei beiden Behandlungsarten ein ähnlicher Verlauf dar. In der Mehrheit der RFO Patienten blieben die great saphenous veins (GSV's) geschlossen. Neovaskularisation wurde in einem RFO und vier S&L Fällen gefunden. Auch das Wiederauftreten der Varikose war bei RFO Patienten bei 14% und bei S und L Patienten bei 21% zu finden. Die verbesserte Lebensqualität dauerte noch die folgenden zwei Jahre an. (vgl. Lurie 2011, S. 107ff.).

## 4.8 Moderne Wundauflagen

Unter Wundauflagen werden erstens passive, dabei handelt es sich um die traditionellen Mullbinden und Kompressen, welche eine starke Saugfunktion aufweisen, zweitens interaktive (z. B. Folien, Schaumstoffe, Hydrokolloide und -gele und Alginat), welche ein feuchtes Milieu schaffen und die Wunde verschließen und drittens bioaktive (z. B. Wachstumsfaktoren, Spalthaut, Kulturen von Keratinozyten), Formen unterschieden.

Historisch gesehen hatte die Wundversorgung zum Einen eine große Bedeutung in der Abwehr von Infektionen, aber zum Anderen auch einen psychologischen Hintergrund. Früher wurden in der Regel Farbstoffe, Topika, antibakterielle Substanzen und Kompressen zur Wundbehandlung verwendet. Mittlerweile werden jedoch zusätzlich zur bisher traditionellen Wundversorgung moderne Wundauflagen angewendet. Moderne Wundauflagen besitzen die Fähigkeit, ein feuchtes Milieu in der Wunde zu schaffen.

Die Einführung der interaktiven Wundauflagen wurde durch den Österreicher Hebra im Jahre 1861 durch laufende Wasserbadbehandlungen bei Verbrennungsopfern begonnen. Im Jahre 1958 beschrieb Odland durch seine Beobachtungen und Erfahrungen die Beschleunigung der Reepithialisierung, die durch „moderne“ Wundauflagen hervorgerufen werden kann. Diese beschleunigte Heilung begründete er aufgrund der Tatsache, dass durch moderne Wundauflagen eine so genannte Wundblase, wie sie unter physiologischen Bedingungen vorzufinden ist, künstlich erzeugt wird. Bereits im Jahre 1962 wurden von Winter im Tierversuch Schweinehautwunden getestet, und es ergab sich eine doppelt so schnelle Wundheilung unter Polyurethanfolie als unter der herkömmlichen Heilung an der Luft. Diese Erkenntnisse führten zur Entwicklung von interaktiven, semiokklusiven Wundauflagen. Es sind die physiologischen Bedingungen, die durch diese Wundauflagen aufgrund der Feuchtigkeit und Wärme, die das Präparat mit sich bringt, zu günstigen Wachstums- und Wanderungsbedingungen führen. Die Qualitätskriterien für moderne Wundauflagen wurden bereits im Jahre 1979 von Turner definiert. Durch diese künstlich hergestellte „Wundblase“ wird eine Zellvermehrung gefördert. Es wird ein pH-Wert von 5,5 erreicht, der ein Bakterienwachstum verschlechtert. Semipermeable Folien haben den Effekt, vor äußeren Schädigungen als auch vor Sekundärinfektionen und Toxinen zu schützen. Die Wanderung der Epithelzellen wird durch das Wegfallen von Krusten und dem physiologischen Milieu beschleunigt und beträgt 0,5 mm pro Tag. Aufgrund des niedrigeren Sauerstoffpartialdrucks in der Wunde wird die Einsprossung von Gefäßen durch Makrophagenaktivierung verbessert sowie die

Fibrinolyse verstärkt (vgl. Tautenhan/Piatek 2006, S. 68ff.).

### **Interaktive Wundauflagen:**

**Transparente Folien:** Bei diesen transparenten Folien handelt es sich um Polymerfilme. Die Wunde wird vor dem Austrocknen geschützt, ist aber nach außen hin atmungsaktiv (vgl. Witte 2010, o. S.). Sie wird bei nicht-sezernierenden, heilenden Wunden, bei sauberen epithelialisierenden Wunden mit nur geringer Exsudation und des Weiteren als Schutz gegen mechanische Belastung und als sekundäre Wundauflagen eingesetzt (vgl. ebd., S. 70.).

**Hydrokolloide:** Darunter werden halbdurchlässige Membranen, die aus Gelatine, Pektin oder Carboxymethylzellulosen zusammengesetzt sind, verstanden. Sie bestehen aus einer äußeren Folie und einer inneren Auflage, wodurch ein feuchtes Wundmilieu hergestellt wird. Diese Wundauflage kann die Feuchtigkeit der Wunde aufnehmen und verändert sich anschließend zu einem Gel, um dann eine Flüssigkeitsblase zu erzeugen. Erst wenn diese entstehende Blase die Größe der Wunde erreicht hat, wird die Wundauflage erneuert (vgl. Witte 2010, o. S.). Einsatz finden diese Hydrokolloide bei granulierenden Wunden mit mittelstarker Exsudation und autolytischen physikalischen Débridement (vgl. Tautenhan/Piatek 2006, S. 70.).

**Hydrogele:** Hierbei handelt es sich um ein bereits bestehendes Gel, das in der Wundauflage enthalten ist. Das Gel erzeugt ebenfalls ein feuchtes Milieu (vgl. Witte 2010, o. S.). Sie finden Anwendung bei sauber granulierenden bzw. epithelialisierenden Wunden mit geringer Exsudation und bei der Rehydrierung trockener Nekrosen (vgl. Tautenhan/Piatek 2006, S. 70.).

**Polyurethanverbände:** Dies sind Wundverbände aus Polyurethanschaum. Sie werden vorwiegend im Stadium der Granulation bei nässenden Wunden eingesetzt. Aufgrund ihrer Zusammensetzung können sie physiologische Wundbedingungen schaffen und das Wundsekret aufsaugen (vgl. Witte 2010, o. S.).

**Hydrofasern:** Dabei handelt es sich um Verbände, die sich durch die Aufnahme des Wundsekrets zu einem Gel umwandeln. Sie sind in Form von Kompressen oder Tamponaden erhältlich. Da sie nicht selbsthaftend sind, können sie nur mit Hilfe eines weiteren Verbandes an der Wunde fixiert werden.

**Alginate:** Bei den Alginaten handelt es sich um Alginsäuren (= weiterverarbeitete Braunalgen). Diese Wundauflage erzeugt ein feuchtes geleeartiges Wundmilieu, aktiviert die Blutstillung und hält Bakterien und Zellüberreste in diesem Gel fest. Sie werden, meist in Kombination mit anderen Verbänden, bei infizierten Wunden mit starker Exsudation eingesetzt.

**Aktivkohleverbände:** Durch diese Art von Verbänden wird mit Hilfe der Fasern der Aktivkohle die Heilung verbessert und Zellreste und Keime werden im Verband der Wunde festgehalten. Es gibt Zusammensetzungen, bei denen zusätzlich zur Aktivkohle auch Silberverbindungen in die Wundauflagen eingearbeitet sind. Diese Wundverbände werden u. a. angewendet, wenn eine vorhandene Wunde durch eine bakterielle Infektion einen übelriechenden Geruch entwickelt hat.

**Wundauflagen mit Silberverbindungen:** Sie wirken bakterizid und werden bei kritisch kolonisierten, infizierten Wunden eingesetzt (vgl. ebd., o. S.).

### **Bioaktive Wundauflagen**

Darunter versteht man autologe Hauttransplantate, als auch gezüchtete Hautzellen (Keratinozyten) und hormonelle Wundauflagen (z. B. Wachstumsfaktoren). Diese Art von Wundauflagen werden bei Operationen, die ein Hauttransplantat zur Deckung der Wunde benötigen oder nach Verbrennungen eingesetzt (vgl. Tautenhan/Piatek 2006, S. 68ff. und vgl. Witte 2010, o. S.).

### **Technische Hilfsmittel**

Bei schwerwiegenden, schlecht heilenden, großen Wunddefekten können Unterdruckbehandlungen therapeutisch gute Effekte erzielen (vgl. Witte 2010, o. S.).

## 5 Conclusio

Betrachtet man den historischen Hintergrund der Phlebologie, führt uns dieser bis in die griechisch-römische Antike (700 v. u. Z. bis 400 u. Z.) zurück, in der medizinisches Wissen anhand der Lehren von Knidos und Kos vermittelt wurde. In den folgenden Jahrhunderten beschäftigte man sich einerseits intensiv mit dem Aufbau des Venensystems, um andererseits dadurch mehr über die Heilung bzw. die Behandlung von Venenerkrankungen in Erfahrung zu bringen. Ein bedeutender Fortschritt gelang Trendelenburg Ende des 19. Jahrhundert, durch die Unterbindung der Vena saphena magna bei Unterschenkelgeschwüren.

Bezugnehmend auf die Geschichte der deutschsprachigen Dermatologie, welcher in der Arbeit eine zentrale Bedeutung zukommt, konnte durch die enge Zusammenarbeit, sowohl im Rahmen der Forschung als auch in der Praxis und der akademischen Lehre, global großer Einfluss erzielt werden. Durch die Ausrichtung des 5-teiligen Phlebologiekurses und damit der Gründung einer eigenen phlebologischen Arbeitsgemeinschaft im Rahmen der „Österreichischen Dermatologischen Gesellschaft“ wurden die ersten Bausteine für die Phlebologie in Österreich gelegt. Hönigsmann ermutigte einst dazu, aus den Arbeitsgemeinschaften eigenständige Arbeitsgruppen zu bilden. Damit konnten die langersehnten Pläne von May, Feuerstein, Lindmayer, Partsch und Santler im April 1989 mit der Bildung der „Arbeitsgruppe Phlebologie“ verwirklicht werden. Auf diese Weise wurde eine Vereinigung gegründet, die die empirische Forschung, die diagnostischen und therapeutischen Methoden und den Kommunikationsaustausch als auch Veröffentlichungen neuester wissenschaftlicher Entwicklungen und Erkenntnisse in Bezug auf Venen, die periphere Arterien- und Mikrozirkulation, die Lymphgefäße und die Proktologie fördert. 2006 wurde der Name der Arbeitsgruppe Phlebologie der ÖGDV in „Österreichische Gesellschaft für Phlebologie und dermatologische Angiologie“ geändert.

Die Diagnostik der Venenleiden lässt sich auf das therapeutische Handeln zurückführen. Erst der Wunsch nach verbesserten Therapiemethoden bewirkte ein Umdenken in der Phlebologie und initiierte die Entwicklung von ersten Untersuchungsverfahren. Die Plethysmographie gehört zu den ältesten Diagnostikverfahren in der Phlebologie. Anfang des 20. Jahrhunderts wurde durch A. W. Hewlett & J. G. van Zwaluwenburg die Venenverschluss-Plethysmographie im Jahre 1909 in die medizinische nicht invasive Diagnostik eingeführt. Rund 40 Jahre später wurden erste transportable Plethysmographen entwickelt, um zukünftig klinische, routinemäßige Untersuchungen durchführen

zu können. Aufgrund der Möglichkeit der physiologischen als auch pathophysiologischen Beurteilung des Venensystems stellt die Venenverschluss-Plethysmographie eine wichtige Untersuchungsmethode dar.

F. Moritz und D. von Tabora führten 1910 das erste Verfahren zur direkten Venendruckmessung ein. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse, die durch die Phlebodynamometrie von May und Kriessmann erzielt werden konnten, ermöglichten die Entwicklung der May'sche Einteilung bei einer postthrombotischen Funktionseinschränkung in drei Schweregrade. Die Ergebnisse dieser diagnostischen Methode haben zwar globale Aussagekraft, jedoch ist die Phlebodynamometrie aufgrund ihrer Invasivität und der Entwicklung der Duplexsonographie ein Verfahren, das nur selten Verwendung findet.

Der Salzburger Mathematiker, Physiker und Philosoph Christian Andreas Doppler, beschrieb im Jahre 1842 den nach ihm benannten Doppler Effekt. Eingeführt wurden der bidirektionale Doppler und der Puls-Doppler jedoch erst im Jahre 1966 und 1967. Durch die Dopplersonographie können bei geschulter Anwendung qualitativ hochwertige Aussagen gemacht werden. Sie ist weiters ein sehr billiges Verfahren, welches die Untersuchung von physiologischen Gegebenheiten des epi- als auch subfaszialen Systems ermöglicht. Seitdem die Duplexsonographie Mitte der 80er Jahre eingeführt wurde, ist sie in der modernen Venendiagnostik nicht mehr wegzudenken. Die cw-Dopplersonographie wäre für eine eindeutige Diagnostik längst nicht mehr genug. Die Duplexsonographie lässt globale Fragestellungen zu und ist auch vor invasiven Eingriffen zu einer idealen Standarduntersuchung geworden.

Die erste phlebographische Venendarstellung am lebenden Menschen wurde von Berberich und Hirsch im Jahre 1923 durchgeführt. May und Nißl folgten Berberich und Hirsch 1973 und entwickelten die „blinde“ Phlebographie mit Übertischröhre und Bucky-Tisch, die Phlebographie unter Durchleuchtungskontrolle, welche als Phleboskopie bekannt wurde. Sie gelten als die Begründer der modernen Phlebographie und beschäftigten sich weiters mit der Optimierung dieser Methode. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass sie eine Methode darstellt, die eingesetzt wird, wenn mit der (farbkodierten) Duplexsonographie keine eindeutige Diagnose erbracht werden konnte und durch die Phlebographie eine gewinnbringende, therapeutische, Erkenntnis zu erwarten ist.

In Bezug auf die Behandlung von Venenleiden haben die physikalischen Verfahren mit Ausnahme bei der Varikose, großen Anklang gefunden. Etwa gegen Ende des 19. Jahrhunderts veröffentlichte

der Wiener Balneologe, Wilhelm Winternitz, sein „Lehrbuch der Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage“ und erhielt den ersten Lehrstuhl für Hydrotherapie an der Universität Wien. Die Basis der konservativen Therapie bei Venenerkrankungen ist neben den physikalischen Verfahren vor allem die Kompressionsbehandlung. Diese Therapieform ist die älteste bekannte Therapiemethode bei Venenleiden am Bein. Partsch hat im therapeutischen Bereich die Effektivität der Kompressionstherapie und der intermittierenden pneumatischen Kompression empirisch untersucht und auf eine einheitliche Basis gebracht. Aufgrund von unzähligen empirischen Studien kann behauptet werden, dass die Kompressionsbehandlung bei der tiefen Beinvenenthrombose, der oberflächlichen Thrombophlebitis, der Prävention des postthrombotischen Syndroms und der Thromboembolie als auch bei CVI, Ulcus cruris und Lymphödem positive Erfolge erzielen kann. Der Effekt der Behandlung korreliert jedoch sehr stark mit der Patientencompliance. Bei guter Compliance wurde eine Rezidivrate von 4%, bei schlechter Compliance eine Rate von 57% bei einer Behandlung mit dem medizinischen Kompressionsstrumpf bei Ulcera beschrieben. Eine Behandlung mit der pneumatischen Kompression konnte bei der chronisch venösen Insuffizienz, dem Ulcus cruris venosum und beim postthrombotischen Syndrom große Bedeutung erlangen. Vor allem die Symptomatik des postthrombotischen Syndroms konnte durch diese Technik enorm verbessert werden. Die Kombination aus apparativer intermittierender Kompression und Kompressionsverband, mit einer lokalen Behandlung und entsprechender Kompressionsstherapie kann die Probleme, die ein Ulcus mit sich bringt, rasch verbessern.

Eine medikamentöse Therapie wird in der Phlebologie bei akuten oder chronischen Venenleiden als zusätzliche Therapie eingesetzt. Im Jahre 1916 wurde von John McLean das Heparin entdeckt. Robert May befasste sich schon Mitte des 20. Jahrhunderts mit der venösen Thrombose. Er therapierte diese Patienten mit einer 10-tägigen Heparin-Infusions-Dauertherapie und einer darauffolgenden einjährigen Kumarintherapie um den Prothrombinspiegel zu senken. Partsch beschäftigte sich ebenfalls mit dem niedermolekularen Heparin bei der tiefen Beinvenenthrombosen und etablierte die medikamentöse Behandlung unterstützt durch Kompressionsverbände und Bewegungstherapien. Heutzutage sind niedermolekulare Heparine und überlappend orale Antikoagulation zur Standardtherapie von thrombembolischen Erkrankungen geworden.

Aufgrund des breiten Spektrums der Symptome und Befindlichkeiten der Patienten mit Erkrankungen in verschiedenen Stadien der chronisch venösen Insuffizienz kann gesagt werden, dass Studien über eine wirksame systemische medikamentöse Behandlung schwierig durchzuführen sind. Diese Tatsache erklärt, dass der Bedarf von klinischen, unabhängigen Placebo-Studien unter strikteren Bedingungen gegeben ist, um den Nutzen einer medikamentösen Behandlung nachzugehen.

Bereits im Jahre 1682 versuchte David Zollikofer durch Säureinjektionen Thrombosen hervorzurufen. Monteggia verödete 1913 Varizen erstmals durch Injektionen von Alkohol. Letztendlich wurde im Jahre 1963 das bis heute bekannte Sklerosierungsmittel Aethoxysklerol® von der Chemischen Fabrik Kreussler & Co. GmbH entwickelt. In vielen wissenschaftlichen Studien wurde die Sklerosierungsbehandlung mit Aethoxysklerol® für Krampfadern als sehr effektiv bewertet. Bei intrakutanen Varizen kann eine Sklerosierung zu einer 90%igen Verbesserung führen, übergeordnete Varizen müssen jedoch nach ausführlicher Diagnostik ausgeschaltet werden. Die Ergebnisse der Sklerosierungsbehandlung werden durch die anschließende Kompressionsbehandlung mit Kompressionsstrümpfen noch deutlich verbessert.

Erste chirurgische Eingriffe, speziell am tiefen Beinvenensystem, waren erst in der frühen Neuzeit möglich. Varizen wurden damals stark malträtirt, um Thrombosen hervorzurufen und führten aufgrund der Komplikationen oft zum Tode. Durch die Möglichkeit der Anästhesie 1846 durch William Morton und die Antisepsis 1867 durch Joseph Lister wurde ein Durchbruch geschaffen, die den chirurgischen Handlungsraum vergrößerte. In erster Linie gilt der Grundsatz, kausale Behandlungen bei phlebologischen Problemen allen anderen Methoden vorzuziehen.

Mittlerweile sind eine Vielzahl von Lasersystemen zur oberflächlichen Anwendung für verschiedenste Gefäßläsionen (z. B. Besenreiser) entwickelt worden. Nebenwirkungen bei der transkutanen Laserbehandlung sind eher selten. Die Ergebnisse bei teleangiektatischen Problemen zeigten dabei sehr gute Resultate.

Bei einer Stammvarikose der V. saphena magna und parva können im Gegensatz dazu eine endovenöse Laserbehandlung und eine Radiowellenbehandlung eingesetzt werden. In diesem Fall kann die endovenöse thermische Behandlung, eine Verbesserung oder sogar Normalisierung des Blutflusses, der Stauungssymptomatik und der trophischen Defekte erreichen. Diese endovenöse Behandlungen sind speziell bei Patienten, die unter einer antikoagulativen Therapie stehen ein Vorteil, da diese Patientengruppe einer chirurgischen Behandlung nur bedingt unterzogen werden

kann. Rezidive sind, wie bei der operativen Behandlung, nur in ca. 10% zu erwarten. Mit dieser Technik wurde ein komplikationsarmes, gering invasives Verfahren entwickelt, welches den Verschluss von Venen mit nur wenigen Nebenwirkungen erreicht.

Die revolutionäre Erfindung der interaktiven Wundauflagen wurde durch den Österreicher Hebra im Jahre 1861 durch Wasserbadbehandlungen bei Verbrennungsopfern eingeführt. Die Qualitätskriterien für moderne Wundauflagen wurden 1979 von Turner definiert. Die Entwicklung der modernen Wundauflagen hat die Wundheilung auf ein neues Level gebracht. Es werden durch das Wegfallen von Krusten, den niedrigen Sauerstoffpartialdruck und der Herstellung physiologischer Bedingungen, die Einsprossung von Gefäßen durch Makrophagenaktivierung, die Fibrinolyse und die Zellvermehrung gefördert und sogar beschleunigt.

## **6 Namhafte österreichische Phlebologen**

### **6.1 Robert May (1912-1984)**

Der Gefäßchirurg, Robert May wurde im Jahre 1912 in Klagenfurt am Wörthersee geboren. Die Mittelschule besuchte er in Kufstein, und 1938 schloss er das Studium der Humanmedizin erfolgreich in Innsbruck ab. Während des zweiten Weltkrieges war May als Truppenarzt bei den Tiroler Gebirgsjägern tätig und begann erst nachdem der Krieg vorbei war seine vertiefenden Ausbildungen in Innsbruck, Wien, London und Paris (vgl. Rabe/Pannier-Fischer/Rabe 2002, S. 101).

Die Anerkennung zum Chirurgen erhielt May am Franz-Josef-Krankenhaus in Wien. In Innsbruck praktizierte er zu allererst als selbstständiger Gefäßchirurg in seiner Praxis und war anschließend am Privatkrankenhaus der Kreuzschwestern tätig. Als Chirurg habilitierte er im Fachbereich der Phlebologie an der Innsbrucker Universitätsklinik für Dermatologie und leitete dort die Venenambulanz. Das beweist laut Partsch, dass die Phlebologie zur Dermatologie gehört. Als praktizierender Arzt war er sehr erfolgreich, zudem er viele bedeutende Entdeckungen in der Medizin machte, die maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung der Diagnostik und Therapie der phlebologischen Erkrankungen hatten. An der chirurgischen Fakultät Innsbruck, fand besonders seine Eigenwilligkeit bei den etablierten Fakultätsmitgliedern nicht nur Bewunderung, sondern auch Einverständnis, weswegen er immer sehr gerne gesehen war. Während er beispielsweise im Radio bereits über die Prävention von Krampfadern berichtete, wurde zur gleichen Zeit, in einer Tiroler Zeitung, ein großer Artikel über Venentherapie veröffentlicht (vgl. Partsch o. J., o. S.).

Er zählte zu den bedeutendsten Gefäßchirurgen des 20. Jahrhunderts, der nicht nur die Entwicklung der wissenschaftlichen Phlebologie im deutschsprachigen Raum durch sein Wissen stark beeinflusste und um viele Aspekte bereicherte, sondern er wurde besonders wegen seiner menschlichen Art bei seinen Patienten, Mitarbeitern und Famulanten sehr geschätzt. Weitere vertiefende Kompetenzen eignete er sich bei dem Kreislaufphysiologen A. Weber in Bad Nauheim, bei dem Chirurgen R. Leriche und seinem damaligen Oberarzt J. Kunlin in Paris, bei dem Phlebologen C. Olivier in Paris sowie bei den Gefäßchirurgen Ch. G. Rob und J. F. Cockett in London an. Viele seiner Entdeckungen ergaben sich aus der reinen Beobachtung klinischer Symptome und den Krankheitsverläufen seiner Patienten. Die morphologischen Ergebnisse,

versuchte er durch die Phlebographie und physiologisch durch die periphere Phlebodynamometrie zu objektivieren. May beschäftigte sich schon früh mit der venösen Thrombose und der Antikoagulation. Bis in die fünfziger Jahre wurden Bluttransfusionen, vom zuvor heparinisierten Spender direkt auf den Empfänger durchgeführt. Er stellte aber schon damals das Risiko einer Sensibilisierung durch Heparin und die Gefahr von Schockzuständen fest. Im Jahre 1957 wurden von May und Nißl Forschungen zur Effektivität von verschiedenen Antikoagulantien gemacht. Beide favorisierten schon damals eine 14-tägige postoperative Heparin Therapie, die durch eine Behandlung mit Marcoumar® fortgesetzt wird. May und Nißl gelten auch als die Begründer der modernen Phlebographie und versuchten durch ihr Buch „Die Phlebographie der unteren Extremität“ das Verfahren zu verbessern. May und Kriessmann entwickelten die „May’sche Einteilung“, die die postthrombotische Funktionseinschränkung in drei Schweregrade einteilte. Darüber hinaus formulierte May die Begriffe des Kontur- und Kuppelzeichens und des Radiergummiphänomen, welche in der Radiologie eine frische Thrombose beschreiben. Er befasste sich mit der chirurgischen Intervention beim postthrombotischen Syndrom und ermutigte vor allem zu einer schonenden Operationstechnik, welche die Ausheilung grundlegend beeinflusst. 1970/1971 stellte May als Therapie des persistierenden Verschlusses der V. femoralis superficialis den Femoralisbypass vor. Dieser chirurgisch therapeutische Eingriff wurde unter den Namen „May-Husni-Operation“ aufgrund der Ähnlichkeit zu der, zur selben Zeit entstandenen Operationstechnik von Husni, bekannt. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass man die periphere arterielle Durchblutung im vergangenen Jahrhundert durch lumbale Sympathektomien zu verbessern versuchte. May et al. erkannten aber schon im Jahre 1970, dass beim postthrombotischen Syndrom irreversible Grenzstrangganglienschädigungen entstehen (vgl. Hach/Hach-Wunderle 2001, S. 429f.).

Eine ganz besondere Entdeckung in den Anfang der 70erJahren war der Beckenvenensporn, den May mit seinen damaligen Assistenten Thurner erforschte. Dabei handelt es sich um eine intravasale Gewebsstruktur aus lockerem Bindegewebe in der V. iliaca communis sinistra, die sich durch den pulsierenden Reiz der kreuzenden Arterie entwickelt und den venösen Blutstrom behindert. Bei der Obduktion von 430 Leichen am Pathologischen Institut in Innsbruck konnten May und Thurner den intravasale Beckenvenensporn bei 22% finden, worunter sich 88 Embryonen und Neugeborene befanden. Die moderne Varizenchirurgie wurde durch ihn sehr geprägt, vor allem da er besonderen Wert auf den präoperativen Ausschluss von postthrombotischen Veränderungen durch Venendruckmessungen und Phlebographien legte. Er verbesserte auch die operative Therapie

der Perforansvarikose, denn durch seine Operationstechnik konnte beim Stripping eine Lymphbahnschädigung vermieden werden. Sein weiteres historisches Interesse steht in Zusammenhang mit Paul Linser und der Geschichte der Verödung bei Varizen, der Aortographie, der ersten Transplantation der Aortengabel, der Thrombendarterektomie und der Erfindung des Heparins (vgl. ebd., S. 431). Einen großen Karrieredurchbruch schaffte er schließlich durch die Behandlung des damaligen Bundeskanzler Bruno Kreisky, bei dem durch ihn ein Melanom festgestellt wurde. Trotz anfänglicher Schwierigkeiten der Akzeptanz der Phlebologie als anerkannte Teildisziplin der Dermatologie gelang ein weiterer Meilenstein mit der Gründung der Arbeitsgruppe für Phlebologie (vgl. Partsch 2011, o. S.).

May war äußerst belesen, beherrschte viele Fremdsprachen und reiste sehr gerne. Er hielt wöchentlich Vorträge in Europa, veröffentlichte 230 wissenschaftliche Arbeiten, 16 Fachbücher und mehrere Beiträge in Handbüchern, welche sich auf die Angiologie, aber größtenteils auf die Phlebologie bezogen. Er besorgte darüber hinaus eine Vielzahl von wissenschaftlichen Veranstaltungen und war Mitherausgeber mehrerer Kongressbände. 1979 organisierte May die Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie in Innsbruck. 1981 gab Hach den durch May berühmt gewordenen Gastroknemiuspunkt, den Namen die „May’sche Vene“. Abschließend wurde ihm in mehreren internationalen phlebologischen Gesellschaften die Ehrenmitgliedschaft verliehen (vgl. Hach/Hach-Wunderle, 2001, S. 431f.).

## 6.2 Rudolf Santler (1917-2001)

Rudolf Santler, wurde 1917 in Straßburg in Kärnten geboren, wo er seine Schulzeit verbrachte und 1938 in Klagenfurt maturierte. Während seiner Militärzeit konnte er nur für kurze Zeit dem Studium der Humanmedizin nachgehen. Nach dem Krieg inskribierte er in Graz und promovierte 1948 zum Doktor der gesamten Heilkunde. An der I. Chirurgischen Klinik in Wien erlernte Santler bei L. Schönbauer seine ersten universitären operativen praktischen Kenntnisse und war folgend als Turnusarzt an der I. Medizinischen Univ.-Klinik tätig. Anfang des Jahres 1950 begann er an der II. Univ.-Hautklinik als „Hilfsarzt“ und bereits im Oktober 1954 erhielt er schließlich die Facharzt-Anerkennung für Dermatologie und Venerologie. Am 22. April 1970 erfolgte die Ernennung zum außerordentlichen Universitätsprofessor der Universität Wien (vgl. Gebhart 2001, S. 549).

Seine Publikationen umfassen etwa 60 Originalarbeiten, 1 Handbuchbeitrag und 1 Monographie, die er vorwiegend den Durchblutungsstörungen, insbesondere den venösen Störungen, widmete. Des Weiteren hat er besonderes Augenmerk auf die Diagnostik der chronisch venösen Insuffizienz, der Pathophysiologie des Ulcus cruris, der Kompressionstherapie und den histologischen und elektronenmikroskopischen Befunden bei Thrombose und Verödungsreaktion gelegt. Empirisch befasste er sich im chirurgischen Bereich mit der Tumorchirurgie, Verbrennungen und der Hauttransplantation. Santlers wissenschaftliche Interessen beschränkten sich jedoch keineswegs rein auf die Phlebologie, denn er publizierte auch Schriften im venerologischen, gastroenterologischen und auch kosmetologischen Bereich, welche noch heute als richtungweisend gelten. Speziell im Fachgebiet Phlebologie und operative Dermatologie gab es viele, die gegen eine Spezialisierung von Fachgebieten waren. Deshalb war besonders Santlers kämpferischer Charakter geeignet, um diesen Verhalten entgegenzuwirken und um andere vom Gegenteil zu überzeugen. Bei seinen Mitarbeitern, bei seinen Patienten und seinen Interessenten war er für seine Kompetenz und Freundlichkeit bekannt. In einer Diskussion mit Gegenspielern konnte er jedoch auf dem Gebiet der Medizin, Ethik oder Politik, immer dann, wenn überzogene Forderungen oder pures Profitstreben im Mittelpunkt standen, kompromisslos werden und durch seine Redegewandtheit, sein Wissen und seinen schlagfertigen Verstand, wusste er sich als Vertreter der Phlebologie Gehör zu verschaffen. Ausgleich zu seinem Berufsleben fand Santler im familiären, kulturellen und sportlichen Bereich. Seine musischen Talente konnte er mit der Dirigenschaft in der Varizenoper „Die Leiden der jungen Saphena“ präsentieren. Santler veröffentlichte zahlreiche Publikationen, organisierte viele Kongresse und war als Lehrender tätig. Die Errichtung einer

eigenen § 31-Abteilung an der II. Hautklinik der Wiener Medizinischen Fakultät war ein wichtiger Meilenstein für die Phlebologie und operative Dermatologie in Österreich. Denn dadurch wurde eine ersehnte Heimatstätte für die Phlebologie geschaffen (vgl. Gebhart 2001, S. 549f.).

### **6.3 Walter Feuerstein (1920-2009)**

Feuerstein wurde am 19. März 1920 in Wien geboren, maturierte 1938 und wurde anschließend zum Militärdienst eingezogen. Durch die damalige Gründung von sogenannten Studentenkompanien während des Krieges, wurde der enorme Ausfall an medizinischem Fachpersonal ausgeglichen und ermöglichte Feuerstein das Medizinstudium zu beginnen. Er promovierte trotz seiner militärischen Einsätze während des Krieges im Jahre 1945 und begann danach mit dem Turnus und anschließend mit seiner Ausbildung zum Dermatologen am Krankenhaus Lainz (heute Hietzing). Anschließend ließ sich Feuerstein in seiner eigenen Facharztpraxis nieder, war aber gleichzeitig bis 1954 als Oberarzt in Lainz tätig. In den darauffolgenden Jahren konzentrierte er sich auf seine wissenschaftliche Karriere an der Universitätsklinik Innsbruck. Feuerstein war neben dem damaligen Kammerpräsidenten und Sigmund Freud der einzige niedergelassene Arzt, der ohne Beistand oder Rückenstärkung an einer Klinik habilitierte (vgl. Club-Carrier o. J., o. S.).

Er hatte vier Kinder, darunter Phillip Feuerstein, welcher noch heute in seiner Praxis ordiniert (vgl. Feuerstein 2011, o. S.). Feuerstein arbeitete darüber hinaus auch als Gerichtssachverständiger am Oberlandesgericht Wien und lehrte am LKH Mödling (vgl. Partsch/Rabe 2009, S. 297). Des Weiteren hielt er Vorlesungen an der II. Hautklinik am AKH (vgl. Club-Carriere o. J., o. S.).

Feuerstein wurde schon früh der Widerspruch zwischen dem großen Patientengut im phlebologischen Bereich auf der einen Seite und andererseits der dürftigen phlebologischen Lehre im Rahmen der Ausbildung zum Dermatologen bewusst. So veröffentlichte er im Jahre 1969, sein bisher erworbenes phlebologisches Wissen, welches er sich durch die Behandlung von einer Unmenge von Patienten angeeignet hatte, in seiner Broschüre „Venen-Praxis“. Des Weiteren verwendete er eine Vielzahl von Operationstechniken, wie eine Verschiebelappenplastik bei Hauttumoren, die Pinch- und Mesh-Graft-Deckung von Ulcera, Parva-Stripping und Perforantes-Dissektionen, die zu Beginn alle unter Lokal- und später Tumescenzanästhesie von ihm durchgeführt wurden. Im Jahre 1969 entwickelte Feuerstein in Anlehnung an den Phlebologen Glauco Bassi aus Triest, einen Perforans-Dissektions-Haken. Er führte mit dem Radiologen F. Olbert eine Vielzahl von phlebologischen Untersuchungen bei Patienten mit venösen Beinulcera durch und erläuterte die von ihm dadurch erlangten Erkenntnisse (vgl. Partsch/Rabe 2009, S. 297).

Er war 26 Jahre Obmann der Fachgruppe Dermatologie der Ärztekammer und sechs Jahre

Bundesobmann der niedergelassenen Dermatologen Österreichs (vgl. Club-Carriere o. J., o. S.).

Er veranlasste 1970 einen Literaturdienst der unter dem Namen „Schrifttum und Praxis“ bekannt war, und schrieb jährlich vier Kurzreferate aus dem internationalen dermatologischen Bereich für niedergelassene Ärzte, da wissenschaftliche Fachliteratur zu dieser Zeit Mangelware war. Im Jahre 1973 übernahm er bis zum Jahre 1995 die Leitung des Angiologischen Bereichs der Akademie für Ärztliche Fortbildung und Weiterbildung der Landesärztekammer Hessen. Feuerstein bewirkte unter anderem auch das Zustandekommen der Wiener Dermatologentage als auch anderer Fortbildungsveranstaltungen der „Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie“, die bis heute noch abgehalten werden (vgl. Partsch/Rabe 2009, S. 297). Er war Vorstandsmitglied der „Arbeitsgruppe Phlebologie in der Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie“. Des Weiteren war er zwölf Jahre Vorstandsmitglied der „Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie“ und davon zwei Jahre Vizepräsident (vgl. Club-Carriere o. J., o. S.).

1980 wurde Feuerstein aufgrund seiner empirisch einflussreichen Arbeiten die Venia legendi für Phlebologie erteilt. Er habilitierte an der Dermatologischen Universitätsklinik Innsbruck und war damit nach Robert May und Urs Brünner der dritte Universitätsdozent für Phlebologie im deutschsprachigen Raum. Als sich im Zuge der „Österreichischen Dermatologischen Gesellschaft“ Arbeitsgruppen errichtet wurden, war Feuerstein in den Anfängen der Gründung der Arbeitsgruppe für Phlebologie 1985 ein wichtiger Initiator und eine der Säulen bei der Ausrichtung des 5-teiligen Phlebologiekurses in Österreich. 1992 wurde er zum richtungsgebenden Berater der Bundesärztekammer hinsichtlich der Positionierung von Angiologie und Phlebologie ernannt. 1996 wurde er dann zum Seminarleiter der „Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin“ ernannt. Möglicherweise auch aufgrund seiner umfassenden Fremdsprachenkenntnisse war Feuerstein international sehr geschätzt und ein gern gesehenes Ehrenmitglied bei sowohl nationalen als auch internationalen Veranstaltungen. Vor allem auch die Verleihung der Ferdinand-von-Hebra-Medaille in Gold der „Dermatologischen Gesellschaft Österreichs“ sowie der Semmelweis-Medaille der Universität Budapest spiegelten sein hohes Ansehen wider.

Aufgrund seiner landespolitischen Hingabe wurde Feuerstein der Titel zum Medizinalrat, später Obermedizinalrat, sowie das silberne Ehrenzeichen des Bundeslandes Wien, als auch das Ehrenzeichen der Ärztekammer für Wien in Silber und Gold verliehen. (vgl. Partsch/Rabe 2009, S. 297).

## 6.4 Hugo Partsch (1938)

Hugo Partsch wurde am 28. September 1938 in Wien geboren (vgl. Tragl 2007, S. 460), wo er auch seine Kindheit verbrachte. 1956 maturierte Partsch mit Auszeichnung am humanistischen Gymnasium in Wien und begann anschließend mit dem Studium der Medizin, welches er an den Universitäten Wien, Freiburg im Breisgau und Kiel absolvierte. Im Jahre 1962 promovierte Partsch zum Dr. med. univ. In den nächsten vier Jahren absolvierte er seine Turnusausbildung und erlangte 1966 das Jus practicandi in Wien. Er begann darauffolgend mit der Facharztausbildung zum Dermatologen am Wilhelminenspital, sowie an der II. Univ.-Hautklinik in Wien (vgl. Tiedjen 2003, S. 32). Ab 1970 war er als Oberarzt an der Dermatologischen Abteilung des Wilhelminenspitals tätig und habilitierte im Jahre 1979. Seine Habilitationsschrift „Neuropathien vom ulzeromutilierenden Typ: Klinik, Klassifikation, Durchblutungsmessungen“ wurde in der Zeitschrift „VASA“ publiziert. Partsch baute 1980 die Gefäßambulanz im Hanusch Krankenhaus in Wien auf und übernahm anschließend deren Leitung (vgl. Tragl 2007, S. 460). 1985 wurde er zum außerordentlichen Universitätsprofessor an der Universität Wien ernannt (vgl. Tiedjen 2003, S. 32). 1987 übernimmt Prof. Partsch schließlich die Leitung des Wilhelminenspitals (vgl. Tragl 2007, S. 460).

Er zählt zu den herausragendsten Persönlichkeiten in der Phlebologie und Lymphologie, da er nicht nur im deutschsprachigen Raum sondern auch international Maßstäbe gesetzt hat. Sein wissenschaftliches Interesse in diagnostischer Hinsicht widmete er Themen wie z. B. der nuklearmedizinischen Methoden der Shuntvolumenbestimmung bei arteriovenösen Fisteln, Angioszintigraphie, Iod-125-Fibrinogen-Uptaketest, Isotopen-Phlebographie zur Thrombosedagnostik, Untersuchungen des prä- und subfaszialen Lymphgefäßsystems mit radioaktiven Kolloiden als auch venösen Kreislaufzeitbestimmungen, Blutvolumenmessungen und Durchblutungsmessungen der Haut und der Muskulatur mit Clearance-Verfahren. Bei vasospastischen Leiden und ulzerierenden Neuropathien setzte er die Telethermographie bei Thrombosen zur weiteren diagnostischen Abklärung ein. Er entwickelte verschiedene Arten der Plethysmographie, Rheographie und der peripheren Venendruckmessung. Auch der Röntgendiagnostik kam mit der indirekten Lymphographie, unter Verwendung von wasserlöslichen Kontrastmitteln, zunehmende Bedeutung zu. Partsch wertete des Weiteren die Diagnostik mit dem Doppler-Ultraschall bei Thrombosen, als auch bei der venösen Insuffizienz zum Routineverfahren auf. Bei der Behandlung im phlebologischen Bereich hat er die Kompressionstherapie und die

intermittierende pneumatische Kompression wissenschaftlich untersucht und auf eine gemeinsame Basis gebracht. In der medikamentösen Behandlung etablierte er die Behandlung mit niedermolekularen Heparin/oraler Antikoagulation bei den tiefen Beinvenenthrombosen, unterstützt durch Kompressionsverbände in Kombination mit einer Bewegungstherapie, im Gegensatz zu der früher empfohlenen Bettruhe. Darüber hinaus beschäftigte er sich mit der Behandlung von akralen Läsionen vom diabetischen Fuß, Erfrierungen und Gangrän mit der intravenösen Druckinfusion mit Bier-Block als auch mit der Behandlung des therapieresistenten Ulcus cruris mit Urokinase.

Partsch regte dazu an, klinische problematische Erkrankungen kritisch zu hinterfragen; hierzu zählen die venöse Thromboembolie, die Phlebitis superficialis, die ulzeromutilierende Neuropathie, das Problem der arteriovenösen Kurzschlüsse, kongenitale Angiodysplasien sowie die Bedeutung der Venae perforantes im Rahmen der venösen Insuffizienz, Lymph- und Transplantationsödem, Ulcera crurum, Varizen und chronische Veneninsuffizienz.

Hugo Partsch veröffentlichte im Zuge seines wissenschaftlichen Werkes mehr als 360 Publikationen und Buchbeiträge. Des Weiteren organisierte er wissenschaftliche Kongresse und internationale Konsensuskonferenzen und die Symposien der Österreichischen Gesellschaft für Angiologie in den Jahren 1979 und 1984. Ein besonderes Ereignis stellte der XI. Weltkongress für Lymphologie dar, weiters ist auch die X. Jahrestagung der Deutschen, Schweizerischen und Österreichischen Gesellschaft für Angiologie 1995 in Wien hervorzuheben. Partsch hat sich durch etliche Konsensuskonferenzen unter internationaler Beteiligung besondere Anerkennung erworben und durch sein Engagement bei der Mitwirkung an den Leitlinien zur Thromboseprophylaxe und Thrombosetherapie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie perfektionierte er letztlich sein grandioses Lebenswerk. Den Erich-Krieg-Preis der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie, die Mascagni-Medaille der „Gesellschaft Deutschsprachiger Lymphologie“, das Österreichische Ehrenkreuz für Wissenschaft, die Wolfgang Hach-Medaille und die Ratschow-Gedächtnis-Medaille waren nur ein Teil der Preise und Ehrungen, die Prof. Partsch durch sein Mitwirken in der Phlebologie und Lymphologie verliehen bekam (vgl. Tiedjen 2003, S. 33). Des Weiteren hat er dazu beigetragen die „Perutzstiftung“ ins Leben zu rufen. In einer kleinen Anekdote erzählt Partsch von Herrn Perutz, der als Fabrikant 1938 noch kurz vor Beginn des zweiten Weltkrieges aufgrund der schlechten wirtschaftlichen Lage mehrere Fabriken in Böhmen schließen musste und darauf in die Vereinigten Staaten auswanderte. Seine Frau Senta Perutz litt unter einem schwarzen Zeh, aber kein Arzt, den sie aufsuchten, konnte helfen. Ein New Yorker Gefäßchirurg leitete die Familie Perutz an Partsch weiter, der aufgrund der vorliegenden Symptomatik sofort erkannte, dass es sich

um ein Problem in der Endstrombahn handeln musste, und diagnostizierte, nachdem ein Blutbild angefordert wurde, eine Thrombozytose. Der Zeh musste zwar letztendlich amputiert werden, aber die Patientin wurde durch seine kompetente und schnelle Herangehensweise geheilt. Aus Dankbarkeit veranlasste Herr Perutz, seinen Nachlass für die Gründung einer Stiftung zur Förderung der Phlebologie heranzuziehen und damit fand die Perutzstiftung ihren Ursprung (vgl. Partsch 2011). Partsch ist Ehrenmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Phlebologie und angiologische Dermatologie, des British Venous Forum, des American Venous Forum, der Französischen Gesellschaft für Phlebologie, der Tschechischen Gesellschaft für Angiologie, der Französischen Gesellschaft für Angiologie und zahlreicher weiterer Gesellschaften z. B. in Korea und Lateinamerika geworden und ist bis heute ein gern gesehenes Mitglied (vgl. Tiedjen 2003, S. 33).

## 7 Literaturverzeichnis

Binder, B. (2010) (Vortrag): Medikamentöse Therapie bei chronisch venöser Insuffizienz. Einsehbar: PD Dr. Binder, Barbara. Graz.

Binder, B. mit Forstner K. (16.3.2012) (Gespräch): SALK. Graz.

Binder, B. mit Strutzmann, S. (22.12.2011) (Gespräch): Phlebologie Österreich. Graz.

Bischof, J. (1990): Die Geschichte der operativen Varizenbehandlung. In: Bischof, J./ Großmann K./Scholz, A. (Hrsg.): Phlebologie. Von der Empirie zur Wissenschaft. Jena.

Blazek, V. (2010): Venenverschlussplethysmographie (VVP). In: Noppeney, T./Nüllen, H. (Hrsg.): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Heidelberg.

Breu, F. X. (2010): Schaumverödung. In: Noppeney, T./Nüllen, H. (Hrsg.): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Heidelberg.

Der Spiegel (1962): Österreich. Beinliches Übel. Der Spiegel. Heft Nr. 50/1962. Hamburg.

Emter, M./Noppeney, T. (2010): Phlebodynamometrie. In: Noppeney, T./Nüllen, H. (Hrsg.): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Heidelberg.

Feuerstein, P. mit Strutzmann, S. (18.02.2011) (Interview): Einsehbar: Strutzmann Stefanie. Graz.

Feuerstein, W. (o. J.) (Bericht): W. Feuerstein. Einsehbar: Ordination Dr. Feuerstein Philipp. Wien.

Feuerstein, W. an Partsch, H. (22.04.1988) (Korrespondenz): Motivenbericht. Einsehbar: Ordination Dr. Philipp Feuerstein. Wien.

Fritsch, P. (1985): Liebe Kolleginnen und Kollegen! In: Partsch, H. (Hrsg.): Phlebologiekurse 1985/1986. 5-teilige Fortbildungsreihe der „Arbeitsgemeinschaft Phlebologie der Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“. Wien.

Fuchs I. an Schuller-Petrovic S. (28.04.2009) (Korrespondenz): Angaben für das UIP Manual 2009. Ordner Phlebo: Diverses A-Z. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Gebhart W. (2001): Rudolf Santler (1917-2001). In: Der Hautarzt (2001), Heft Nr. 6/2001. Heidelberg.

Gerlach, H. E. (2006)<sup>1</sup>: Venenverschlussplethysmographie. In: Rabe, E./ Gerlach, H. E. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Gerlach, H. E. (2006)<sup>2</sup>: Photoplethysmographie. In: Rabe, E./ Gerlach, H. E. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Gerlach, H. E. (2006)<sup>3</sup>: Phlebodynamometrie. In: Rabe, E./ Gerlach, H. E. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Gerlach, H. E. (2006)<sup>4</sup>: Extremitätenphlebographie. In: Rabe, E./ Gerlach, H. E. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Gerlach, H. E. (2006)<sup>5</sup>: Allgemeine physikalische Therapie. In: Rabe, E./ Gerlach, H. E. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Gerlach, H./Hertel, T./Kahle, B./Kluess, H. G./Marshall, M./Rabe, E. (2000): Leitlinien zur peripheren Gefäßdiagnostik mit der direktionalen continous-wave (CW) Dopplersonographie. In: Phlebologie, Heft Nr. 5/2011. Stuttgart.

Grossmann, K. (1990): Die Entwicklung der Venendiagnostik. In: Bischof, J./ Grossmann, K./ Scholz, A. (Hrsg.): Phlebologie. Von der Empirie zur Wissenschaft. Jena.

Hach, W. (Hrsg.) (2002): Die Geschichte der venösen Thrombose. In: Phlebologie, Heft Nr. 2/2002. Stuttgart.

Hach, W./Gruß, D. J./Hach-Wunderle, V./Jünger, M. (2007): VenenChirurgie. Das postthrombotische Syndrom. Stuttgart.

Hach, W./Hach-Wunderle, V. (2001): Robert May (1912-1984) – Das wissenschaftliche Werk. Zentralblatt Chirurgie 126, Heft Nr. 6/2001. Stuttgart.

Hach, W./Hach-Wunderle, V. (Hrsg.) (1994): Die Rezirkulationskreise der primären Varikose. Berlin. Heidelberg.

Hartmann, B./Strass, D. (2010): Balneotherapie. In: Noppeney, T./Nüllen, H. (Hrsg.): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Heidelberg.

Hohlbaum, G. G. (1990): Zur Geschichte der Kompressionstherapie. In: Bischof, J./Großmann, K./Scholz, A. (Hrsg.): Phlebologie. Von der Empirie zur Wissenschaft. Jena.

Holubar, K. (2009): Die Gründungsphase in österreichischer Perspektive. In: Scholz, A./Holubar, K./Burg, G./Burgdorf W./Gollnick H. (Hrsg.): Geschichte der deutschsprachigen Dermatologie. Deutsche Dermatologische Gesellschaft. o. O.

Jantet, G. an Eva Maier Kongress (16.10.2000) (Korrespondenz): Ordner Phlebo: Diverses A-Z. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Kaufmann, S. (2006): Lasertherapie. In: Eberhard, R./Gerlach, H. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Kerl, H. (1998): Geleitwort. In: Smolle, J./Kopera, D./Kerl, H. (Hrsg.): Universitätsklinik für Dermatologie und Venerologie in Graz. Eine Rückschau nach 125 Jahren (1873-1998). Graz.

Klews, M.-P. (2002): Die Physik und Technik der Ultraschalldiagnoseverfahren. In: Kubale, R./Stiegler, H. (Hrsg.): Farbkodierte Duplexsonographie. Interdisziplinärer vaskulärer Ultraschall. Stuttgart.

Klüken, N. (2002): Zur Geschichte der Phlebologie und der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. In: Rabe, E./Pannier-Fischer, P./Rabe, H. (Hrsg.): Eponyme in der Phlebologie.

Biographien und Begriffe. Köln.

Kneifel, H. (1985/1986): Ultraschall Doppler. In: Partsch, H. (Hrsg.): Phlebologiekurse 1985/1986. 5-teilige Fortbildungsreihe der „Arbeitsgemeinschaft Phlebologie der Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“. Wien.

Kopera, D. (1998): Zur Herkunft der Begriffe Dermatologie und Dermatopathologie. In: Smolle, J./Kopera, D./Kerl, H. (Hrsg.): Universitätsklinik für Dermatologie und Venerologie in Graz. Eine Rückschau nach 125 Jahren (1873-1998). Graz.

Kröger, K. (2007): Venöse Verschlussplethysmographie. In: Kröger, K./Gröchenig, E. (Hrsg.): Nicht invasive Diagnostik angiologischer Krankheitsbilder. Berlin.

Lang, W. (2010): Duplexsonographie. In: Noppeney, T./Nüllen, H. (Hrsg.): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Heidelberg.

Langer, C. (2006): Operative Therapie. In: Eberhard, R./Gerlach, H. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Lederhuber, C./Langer, V. (2010): Basics. Kardiologie. Antikoagulantien, Aggregationshemmer und Fibrinolytika. München.

Ludwig, M. (2006): Doppler- und Duplexsonographie der Venen. In: Rabe, E./Gerlach, H. E. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Lugner, T./Gollnick, H. (2009): Vorwort der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. In: Scholz, A./Holubar, K./Burg, G./Burgdorf W./Gollnick H. (Hrsg.): Geschichte der deutschsprachigen Dermatologie. Deutsche Dermatologische Gesellschaft. o. O.

Lurie, F./Creton D./Eklof B./Kabnick, L.S./Kistner, R.L./Pichot, O./Sessa, C./Schuller-Petrovic, S. (2011): Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (closure) versus ligation and vein stripping (EVOLVEs): two-year Follow-up. Journal of Vascular Surgery. Heft Nr. 42/2011. Orlando.

Lurie, F./Creton, D./Eklof, B./Kabnick, LS./Kistner, RL./Pichot, O./Schuller-Petrovic, S./Sessa, C. (2003): Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (closure procedure) versus ligation and stripping in a selected patient population (EVOLVE Study). Journal of Vascular Surgery. Heft Nr. 38/2003. Orlando.

Malte, L. unter Mitarbeit von Kania, L./ Schild, H. (1998): Angiologie in Klinik und Praxis. Thrombose Syndrom. Stuttgart.

Mostbeck, A. (1985): Nuklearmedizin: Nachweis von Thromboembolie, AV-Shunt und Lymphtransportstörungen. In: Partsch, H. (Hrsg.): Phlebologiekurse 1985/1986. 5-teilige Fortbildungsreihe der „Arbeitsgemeinschaft Phlebologie der Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“. Wien.

Noppeney, T. (2010): Radiofrequenzobliteration. In: Nüllen, H./Noppeney, T. (Hrsg.): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Heidelberg.

Nüllen, H./Esser, B. W. (2010): Phlebographie. In: Noppeney, T./ Nüllen, H. (Hrsg.): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Heidelberg.

Nüllen, H./Noppeney, T. (Hrsg.) (2010): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Kompressionstherapie. Heidelberg.

ÖGDV Mitteilung. (Dez. 1985): Österreichische Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie. Liebe Kolleginnen und Kollegen. Einsehbar: Prof. Dr. Partsch Hugo. Wien.

Pannier, F. (2006): Endovenöse Lasertherapie der Stammvarikose. In: Eberhard, R./Gerlach, H. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Partsch, H. (2006)<sup>1</sup>: Oberflächliche Thrombose. In: Eberhard, R./Gerlach, H. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Partsch, H. (2006)<sup>2</sup>: Tiefe Beinvenenthrombose. In: Eberhard, R./Gerlach, H. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer

Krankheitsbilder. Stuttgart.

Partsch, H. (Hrsg.) (1985/1986): Phlebologiekurse 1985/1986. 5-teilige Fortbildungsreihe der „Arbeitsgemeinschaft Phlebologie der Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“. Wien.

Partsch, H. mit Strutzmann, S. (15.02.2011) (Interview): Einsehbar: Stefanie Strutzmann. Graz.

Partsch, H./Rabe E. (2009): Nachruf. Walter Feuerstein. In: Phlebologie, Heft Nr. 6/2009. Stuttgart.

Petter, O. (1990): Geleitwort. In: Bischof, J./Großmann, K./Scholz, A. (Hrsg.): Phlebologie. Von der Empirie zur Wissenschaft. Jena.

Phlebologiekurs-Tagesplan (1985/1986): Österreichische Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie. Arbeitsgruppe Phlebologie. Phlebologiekurs. Einsehbar: Dr. Gabriele Menzinger. Wien.

Rabe, E. (2006)<sup>1</sup>: Varikose. In: Eberhard, R./Gerlach, H. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Rabe, E. (2006)<sup>2</sup>: Kompressionstherapie. In: Eberhard, R./Gerlach, H. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Rabe, E. (2006)<sup>3</sup>: Chronisch venöse Insuffizienz (CVI). In: Eberhard, R./Gerlach, H. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Rabe, E. (2007): Zur Geschichte der DGP – Die neunziger Jahre. In: Rabe, E./Rabe H. (Hrsg.): 50 Jahre. 1957-2007. Deutsche Gesellschaft für Phlebologie. Bonn.

Rabe, E./Pannier, F., (2010): Empfehlungen zur Sklerosetherapie mit flüssigen Mitteln. In: Noppene, T./Nüllen, H. (Hrsg.): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Heidelberg.

Rabe, E./Pannier, F./Rabe, H. (2002); Eponyme in der Phlebologie. Köln.

Rabe, H. an Ilona Fuchs Kongress. (01.07.2005) (Korrespondenz): UIP Manual 2005/2006. Ordner Phlebo: Diverses A-Z. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Rabe, H. an Ilona Fuchs Kongress. (12.02.2008)<sup>1</sup> (Korrespondenz): UIP – International Advisory Board. Ordner Phlebo: Diverses A-Z. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Rabe, H. an Ilona Fuchs Kongress. (28.02.2008)<sup>2</sup> (Korrespondenz): Classics of Phlebology, Ordner Phlebo: Diverse A-Z. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Rabe, E. (2006)□: Medikamentöse Therapie. In: Eberhard, R./Gerlach, H. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Ranft, J./Nielen, C./Nüllen, N. (2010): Pharmakotherapie. In: Noppeney, T./Nüllen, H. (Hrsg.): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Heidelberg.

Schneider, W. (1982): Die Geschichte der Varizenverödung In: Phlebologie und Proktologie, Heft Nr. 11/1982. Stuttgart.

Scholz, A./Burg, G./Geiges, M. (2009): Operative Dermatologie, Kryotherapie und Phlebologie. In: Scholz, A./Holubar, K./Burg, G./Burgdorf W./Gollnick H. (Hrsg.): Geschichte der deutschsprachigen Dermatologie. Deutsche Dermatologische Gesellschaft. o. O.

Schuller-Petrovic, S./Siedler, S./Kern, T./Meinhart, J./Schmiedt, K./Brunner, F. (1997): Imbalance between the endothelial cell-derived contracting factors prostacyclin and angiotensin II and nitric oxide/cyclic GMP in human primary varicosis. British Journal of Pharmacology. Heft Nr. 122. Hampshire.

Schuller-Petrovic, S. (1998): Dermatologische Gefäßambulanz. In: Smolle, J./ Kopera, D./ Kerl, H. (Hrsg.): Universitätsklinik für Dermatologie und Venerologie in Graz. Eine Rückschau nach 125 Jahren (1873-1998). Graz.

Schuller-Petrovic, S. an Ilona Fuchs Kongress. (22.4.2009) (Korrespondenz): o. T. Ordner Phlebo: Diverses A-Z. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Schuller-Petrovic, S. mit Binder, B. (09.03.2012) (Gespräch): o. T. Graz.

Schuller-Petrovic, S. an Binder B. (04.03.2012)<sup>1</sup> (Korrespondenz). Liebe Barbara! Einsehbar: Barbara Binder. Graz.

Schuller-Petrovic, S. (o. J.): Peregrini-Förderungspreis. Ordner: Peregrini / Perutzstiftung. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Scuderi, A. an Eva Maier Kongress. (30.4.2003) (Korrespondenz): Ordner Phlebo: Diverses A-Z. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Scuderi, A. an Ilona Fuchs Kongress. (28.7.2009) (Korrespondenz): UIP Election. Ordner Phlebo: Diverses. Einsehbar: Wien. Ilona Fuchs Kongress.

Sebastian, G. (1988): Zur Entwicklung der Sklerosierungsbehandlung der Varizen. In: Bischof, J./Großmann, K./Scholz, A. (Hrsg.): Phlebologie. Von der Empirie zur Wissenschaft. Jena.

Seebacher, Claus (2006) (Rez.): Petter O./Holzeggel K. (2005). „Zur Geschichte der deutschen Phlebologie“, Torgau: Kopschinski. In: Ärzteblatt Sachsen, 4/2006. Leipzig.

Sigg, K. (1968): Varizen – Ulcus cruris und Thrombose. Berlin.

Statuten. (o. J.) (Vereinsgesetz): „Arbeitsgruppe Phlebologie der österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“. Ordner Phlebo: Diverses A-Z. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Stöberl, C. (1985/1986): Venendruckmessung. In: Partsch, H. (Hrsg.): Phlebologiekurse 1985/1986. 5-teilige Fortbildungsreihe der „Arbeitsgemeinschaft Phlebologie der Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie“. Wien.

Strölin, A. (2007): Photoplethysmographie. In: Kröger, K./Gröchenig, E. (Hrsg.): Nicht invasive Diagnostik angiologischer Krankheitsbilder. Berlin.

Tautenhan, J./Piatek S. (2006): Wundauflagen. In: Lippert, H. (Hrsg.): Wundatlas. Kompendium der komplexen Wundbehandlung. Heidelberg.

Tiedjen, K.-U. (2003): Laudatio. Verleihung der Ratschow-Gedächtnis-Medaille. In: Phlebologie. Heft Nr. 2/2003. Stuttgart.

Tragl, K.-H. (2007): Chronik der Wiener Krankenanstalten. Wien.

Van der Molen, H. R. 1990: Die Geschichte der internationalen Phlebologie. In: Bischof, J./Großmann, K./Scholz, A. (Hrsg.): Phlebologie. Von der Empirie zur Wissenschaft. Jena.

Vereinsgesetz: Vereinsregisterauszug § 17 Abs. 1 Vereinsgesetz 2002, BGBl. I Nr. 66/2002. Ordner Phlebo: Diverses A-Z. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Vorstandssitzungsprotokoll (28.11.2011): Vorstandssitzung. Ordner Phlebo: Diverses A-Z. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Vorstandssitzungsprotokoll (22.04.1989): Vorstandssitzung. Ordner Phlebo: Diverses A-Z. Einsehbar: Ilona Fuchs Kongress. Wien.

Waldhausen P. (2010): Geschichte und Entwicklung der Verödungstherapie. In: Noppeney, T./Nüllen, H. (Hrsg.): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Heidelberg.

Walmrath, H.-D./Grimminger, F./ Seeger, W. (2005): Lungenembolie und Lungeninfarkt. In: Schölmerich, J. (Hrsg.): Medizinische Therapie. Heidelberg.

Weber, J. (2006): Angeborene Gefäßmissbildungen – diagnostisches Konzept und interventionelle Therapie. In: Eberhard, R./Gerlach, H. (Hrsg.): Praktische Phlebologie. Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. Stuttgart.

Weskott, H.-P./ Kubale, R. (2002): Leber und Portalvenöses System. In: Kubale, R./ Stiegler, H. (Hrsg.): Farbkodierte Duplexsonographie. Interdisziplinärer vaskulärer Ultraschall. Stuttgart.

Wienert, V. (2010): Intermittierende pneumatische Kompression (IPK). Historie. In: Nüllen, H./Noppeney, T. (Hrsg.): Varikose. Diagnostik Therapie Begutachtung. Heidelberg.

Wienert, V./Altenkämpfer, H./Berg, D./Fückner, M./Jünger, M./Rabe, E./Stemmer, R. (1998): o. T. In: Phlebologie. Heft Nr. 27/1998. Stuttgart.

Zinnagl, N. (2005): Konservative Angiologie der SALK. Sonderauftrag für Konservative Angiologie an der Landeslinik für Dermatologie. Der Salzburger Arzt 19. Heft Nr. 11/2005. Salzburg.

Zierhofer-Tonar, U. an Schuller-Petrovic, S. (26.03.2012) (Korrespondenz): Donauspital. Einsehbar: PD Binder, Barbara. Graz.

## **Internetquellen**

Akhwien (o. J.): Phlebologisch-Angiologische Ambulanz. Zugriff am 09.03.2011 unter <http://www.akhwien.at/default.aspx?pid=448>.

Bastian, A./Bruhn, H. D./Siegel, E. G. (1999): I Medizinische Klinik. Phlebothrombose –Aktuelle Konzepte zu Diagnostik, Therapie und Prophylaxe. Zugriff am 10.01.2012 unter <http://www.uni-kiel.de/1med/therapien/thrombose.htm>.

Campus.meduniwien (2012): o. T. Zugriff am 05.03.2012 unter <https://campus.meduniwien.ac.at/med.campus/wborg.display?pOrgNr=14592>.

Club-Carriere (o. J.): med. Dr. Doz. Univ. Walter Feuerstein. Zugriff am 15.04.2011 unter [http://www.club-carriere.com/phpscripts/inserat.php?name=Walter%20Feuerstein&K\\_ID=150692](http://www.club-carriere.com/phpscripts/inserat.php?name=Walter%20Feuerstein&K_ID=150692).

Dermatologie (o. J.): Universitätsklinik für Dermatologie. Unsere Leistungen. Zugriff am 05.03.2012 unter <http://www.dermatologie-lks.at/abteilung/angiologie.html>.

Doc Medicus Gesundheitsportal (o. J.): Thermographie. Zugriff am 26.12.2011 unter <http://www.gesundheits-lexikon.com/Herz-Kreislauf-Gefaesse/Medizingeraetediagnostik/Thermographie.html>.

Doppler, C. (o. J.): Doppler Forschungs- und Gedenkstätte. Zugriff am 14.12.2011 unter [www.christian-doppler.com](http://www.christian-doppler.com).

Elisabethinen (o. J.): Dermatologie. Zugriff am 09.03.2012 unter [http://www.elisabethinen.or.at/40000\\_medizin/40052\\_dermatologie\\_team.htm](http://www.elisabethinen.or.at/40000_medizin/40052_dermatologie_team.htm).

Hach, W. (2000)<sup>2</sup>: Die Entwicklung der großen Venenchirurgie in Europa. Zugriff am 16.01.2012 unter [http://www.venenzentrum.org/Venenchirurgiemenu\\_420.html?detzeigen=ja&info=4](http://www.venenzentrum.org/Venenchirurgiemenu_420.html?detzeigen=ja&info=4).

Holubar, K. (2002): The Austrian Society of Dermatology and Venerology (ÖGDV). Zugriff am 22.05.2011 unter <http://www.oegdv.at/cms/images/stories/dokumente/history/histoegdv.pdf>.

I-med1 (o. J.): Universitätsklinik für Dermatologie und Venerologie. Zugriff am 5.3.2012 unter

[http://www.i-med.ac.at/patienten/ukl\\_dermatologie.html](http://www.i-med.ac.at/patienten/ukl_dermatologie.html).

I-med2 (o. J.): Phlebologische Ambulanz. Zugriff am 05.03.2012 unter <http://www2.i-med.ac.at/dermatologie/klinik.html#Phlebologieambulanz>.

Klinikum-Klagenfurt (o. J.): Abteilung für Dermatologie und Venerologie. Zugriff am 09.03.2012 unter <http://www.klinikum-klagenfurt.at/dermatologie.html>.

Klinikumwgr (o. J.): Abteilung für Haut- und Geschlechtskrankheiten. Zugriff am 09.03.2011 unter [http://www.klinikum-wegr.at/klinikum/page/582127231698182011\\_582129332742497771~582616087606575296\\_582616087606575296\\_de.html](http://www.klinikum-wegr.at/klinikum/page/582127231698182011_582129332742497771~582616087606575296_582616087606575296_de.html).

Linz (o. J.): Unser Team. Zugriff am 09.03.2012 unter <http://www.linz.at/akh/1252.asp>.

Lkhf (o. J.): Abteilung. Zugriff am 09.03.2012 unter [http://www.lkhf.at/feldkirch/dermatologie/index.php?v\\_id=5e324237d01661bed12e24f69ec98536](http://www.lkhf.at/feldkirch/dermatologie/index.php?v_id=5e324237d01661bed12e24f69ec98536).

Meduni-graz (2010): Universitätsklinik für Dermatologie und Venerologie. Zugriff am 05.03.2012 unter <http://derma.uniklinikumgraz.at/Seiten/default.aspx>.

ÖGDV (o. J.): Wiener Krankenanstaltenverbund. Zugriff am 09.03.2012 unter [http://www.oegdv.at/cms/index.php?option=com\\_contact&view=category&catid=39&Itemid=60](http://www.oegdv.at/cms/index.php?option=com_contact&view=category&catid=39&Itemid=60).

Österreichische Ärztekammer (o. J.): Ausbildungsstättenverzeichnis. Zugriff am 09.03.2012 unter: <http://www.aerztekammer.at/ausbildungsstaettenverzeichnis>.

Partsch, H. (2009): Walter Feuerstein (1920-2009). In: Zeitschrift für Gefäßmedizin. Heft Nr. 6 (4). Zugriff am 11.06.2011 unter <http://www.kup.at/kup/pdf/8526.pdf>.

Phlebologie (o. J.): Peregrini Förderungspreis der Österreichischen Gesellschaft für Phlebologie und dermatologische Angiologie. Zugriff am 05.03.2012 unter <http://www.phlebologie.at/preis.htm>.

Physikalist. (2003): Die niedergelassenen Fachärzte für Physikalische Medizin und allgemeine

Rehabilitation in Wien. Zugriff am 15.12.2003 unter <http://www.physikalist.at/index.php?page=geschichte>.

Reischle, S. (2007): Ministripping. Zugriff am 27.03.2012 unter <http://www.hautsache.at/deutsch/venen/ministripping.html>.

Salk (o. J.): Angiologie. Zugriff am 09.03.2012 unter <http://www.salk.at/6608.html>.

Stpoelten (o. J.): Abteilungen. Zugriff am 09.03.2012 unter <http://www.stpoelten.lknoe.at/abteilungen/haut-und-geschlechtskrankheiten.html>.

Tilak (o. J.): Univ.-Klinik für Dermatologie und Venerologie. Zugriff am 05.03.2012 unter [http://www.tilak.at/page.cfm?vpath=krankenhaeuser/lkh\\_innsbruck/kliniken/dermatologie\\_und\\_venerologie](http://www.tilak.at/page.cfm?vpath=krankenhaeuser/lkh_innsbruck/kliniken/dermatologie_und_venerologie).

Vasced (o. J.): Mitgliedsgesellschaften – Österreichischer Verband für Gefäßmedizin. Zugriff am 09.03.2012 unter <http://www.vasced.at/>.

Wienerneustadt1 (o. J.): Abteilungen. Zugriff am 09.03.2012 unter <http://www.wienerneustadt.lknoe.at/abteilungen/dermatologie.html>.

Wienerneustadt2 (o. J.): Dermatologische Ambulanz. Zugriff am 09.03.2012 unter <http://www.wienerneustadt.lknoe.at/ambulanzen/dermatologische-ambulanz.html>.

Wikipedia (2012): Antikoagulation. Zugriff am 08.01.2012 unter <http://de.wikipedia.org/wiki/Antikoagulation>.

Witte, P. (2010): Wundauflagen. Zugriff am 19.01.2012 unter <http://www.netdoktor.de/Krankheiten/Wundversorgung/Therapie/Wundauflagen-10224.html>.