



Fotos: K. Protz

## Ulcus cruris venosum

# Kompressionstherapie: ohne Wicklung keine Entwicklung

Schätzungen zufolge leiden allein in Deutschland etwa zwei Millionen Menschen an einem Ulcus cruris venosum. Bei der Therapie gilt es zuerst, die Entstehungsursachen zu beseitigen. Dabei spielt die Kompression eine entscheidende Rolle für den Erfolg der Behandlung. Der folgende Beitrag zeigt die Möglichkeiten der Kompressionstherapie durch Strumpf- und Bindensysteme auf.

### Entstehung des Ulcus cruris venosum

Die meisten Beingeschwüre sind venösen Ursprungs (mindestens 70 %), etwa 10 Prozent entstehen durch arterielle Durchblutungsstörungen und 10 Prozent durch eine arterio-venöse Mischform. Weitere Formen können u. a. durch traumatische Einflüsse, genetische Defekte, Infektionen, Dermatosen, neurogene Störungen oder auch Entartung (Ulcus cruris neoplasticum) ausgelöst werden.

Ein Krampfaderleiden (Varikosis) fördert die Entstehung einer chronisch venösen Veneninsuffizienz. Krampfadern können verschiedene Ursachen haben. Entzündliche Prozesse, ein Elastizitätsverlust der Venen-

wände oder in seltenen Fällen ein angeborenes Fehlen der Venenklappen führen zu einer Gefäßdilatation und Klappeninsuffizienz. Hinzu kommen begünstigende Faktoren wie Bewegungsmangel, stehende oder sitzende berufliche Tätigkeiten, hormonelle Einflüsse (Schwangerschaft, Pille), einengende Kleidung, Alter und eine mangelhafte Ernährung.

Durch Blutpfropfen in den Venen kann sich eine Thrombose entwickeln. Infolge der Vernarbung der Venen durch ungenügende oder nicht rechtzeitige Behandlung dieses Krankheitsbildes besteht die Möglichkeit, dass sich ein Ulcus cruris ausbildet. Auch eine oberflächliche Thrombophlebitis oder ein akutes Trauma können zu einer Verletzung

des oberflächlichen und/oder tiefen Venensystems führen und so ein Ulcus cruris venosum auslösen. Die Gradeinteilung nach Widmer ist eine allgemein anerkannte Klassifikation zur Beurteilung eines Ulcus cruris venosum (Abb. 1).

### Aussehen – Erscheinungsformen

Ein Ulcus kann die unterschiedlichsten Erscheinungsformen haben. Eiförmig oder rund, länglich, bizarr oder mit gezackten Rändern. Bei der speziellen Form des so genannten Gamaschenulcus zieht es sich einmal um den gesamten Unterschenkel. Etwa 80 Prozent aller in Deutschland diagnostizierten Ulcera sind an der Knöchelinnenseite lokalisiert. Gerade großflächige

Ulcera sind häufig eher schmerzfrei, da die Schädigung des Gewebes oft auch die Nerven der Haut zerstört hat.

Das typische Aussehen des Wundgrundes ist fibrinös und gegebenenfalls eitrig belegt. Die Wundumgebung kann allerdings wieder sehr unterschiedlich aussehen: entzündete, schuppige oder gerötete Haut, gelblich verfärbt oder verhärtet. Blutig-eitriges Exsudat deutet auf eine Infektion hin. Durch eventuelles nekrotisches Gewebe kann auf eine arterielle Durchblutungsstörung oder Mitbeteiligung geschlossen werden.

### Therapieverfahren

Bei der Therapie gilt es zuerst, die Entstehungsursachen zu bekämpfen. Im Vordergrund steht die Beseitigung der venösen Flusstörung. Diese kann sowohl chirurgisch, zum Beispiel durch Venenverödung (= Sklerosierungsbehandlung), Varizenstripping, Fasziotomie, Ulcusexzision und Ulcusdeckung, oder aber auch konservativ durch eine adäquate Kompression erfolgen. Unter Einbeziehung von Allgemeinzustand und Begleiterkrankungen vor allem älterer Patienten kommt aufgrund vieler Risikofaktoren häufig nur die Kompression als Therapieform in Frage.

Bei der lokalen Therapie des Ulcus steht zunächst die Reinigung der Gewebsschädigung im Vordergrund. Sie kann autolytisch, bioaktiv, per Ultraschall oder mittels des oft schmerzhaften chirurgischen Debridements erfolgen. Für die Bekämpfung einer eventuell bestehenden Infektion kommen lokale Antiseptika in Frage. Der Einsatz systemischer Antibiotika ist wegen der mangelhaften Durchblutung der betroffenen Region wenig Erfolg versprechend, da sich das Medikament nicht ausreichend in dieser Gegend anreichern kann. Die endgültige Abheilung wird durch die Anwendung moderner, der Wundheilungsphase angepasster Wundverbände erreicht. Aufgrund der häufig pro-

### Gradeinteilung nach Widmer

Abb. 1

<b>Grad I</b>	Corona phlebectatica mit Ödem – Lokale Gefäßerweiterungen in der Knöchelregion und oberhalb des Fußgewölbes (so genannte Besenreiser)
<b>Grad II</b>	– Typisch auftretende Knöchelödeme – Unterschenkelödem – Hyperpigmentierung der Hautoberfläche, – Dermatoliposklerose: Haut und Beinmuskulatur bilden eine verhärtete, glänzende Einheit, – Atropie blanche: weiße Hautstellen am Knöchel oder im Fußrückenbereich, – Purpura jaune d'ocre: ockerfarbene Veränderungen der Haut aufgrund wasserunlöslicher Eisen-Eiweiß-Verbindungen
<b>Grad III</b>	– Stark entwickeltes (florides) oder abgeheiltes Ulcus

blematischen Umgebungshaut sollten Wundaufgaben ohne Klebeflächen zum Einsatz kommen. Ein gleichzeitiges Augenmerk ist auf die Pflege des Wundrandes (Mazerationsschutz) und der Wundumgebung zu richten.

Zusätzlich sollte der Patient auf eine ausgewogene Ernährung, ausreichend Flüssigkeit, Bewegung und Sport, Reduktion von Übergewicht, manuelle Lymphdrainage, Wechselbäder bzw. 2 x täglich kaltes Abduschen (16–18° C) der Beine, das Tragen von flachen Schuhen und nicht einschnürender Kleidung, das Meiden von Temperaturen über 28° C (Sonnenbäder, heißes Baden, Wärmflasche), kein schweres Heben und das zwischenzeitliche Hochlagern der Beine achten.

### Kompression

Das Therapiemittel der Kompression hat einen entscheidenden Effekt auf die Durchblu-

tungssituation in der betroffenen Region. Durch den Druck des Kompressionsverbandes verringert sich das Volumen der Gefäße. Die Geschwindigkeit des hindurchfließenden Blutes nimmt in der Folge entscheidend zu, sie kann sich nahezu verdoppeln. Der so erhöhte venöse Rückfluss wird noch durch den mechanischen Effekt gesteigert, den der Kompressionsverband auf die Muskelpumpe des Beines hat. Die Kontraktion dieses Muskels muss nun gegen einen höheren Druck arbeiten und verstärkt sich, was zu einer intensiveren Pumpwirkung führt. So erfolgt bis in die tiefen Gefäße eine rückflussfördernde Wirkung, Schlackenstoffe werden abtransportiert und Ödeme reduziert.

Vor dem Anlegen der Kompression sind aber Indikationen und vor allem Kontraindikationen zu beachten.

### Definition Ulcus cruris venosum

Fortgeschrittene Krankheitszustände, die auf Störungen des venösen Blutrückflusses an den unteren Extremitäten zurückzuführen sind, lassen sich unter dem Begriff Chronisch venöse Insuffizienz (CVI) zusammenfassen. In Folge einer CVI kann sich ein venöses Beingeschwür entwickeln. Dieses auch als „offenes Bein“ bezeichnete Geschwür wird durch einen Defekt des Gewebes ausgelöst. Dieser ergibt sich aus der schlechten Stoffwechselsituation des betroffenen Beines infolge einer pathologischen Veränderung des oberflächlichen und/oder tiefen venösen Gefäßsystems. Ein solcher Defekt reicht von der Lederhaut bis zur Unterhaut. Die Minderversorgung des Gewebes fördert die Entstehung einer schlecht abheilenden Wunde, die eine aufwändige und umsichtige Therapie erfordert. Heilt ein Ulcus cruris venosum innerhalb eines Jahres nicht ab, wird es als therapieresistent eingestuft.

### Indikationen und Kontraindikationen

Kompressionsverbände sind generell bei fortgeschrittenen arteriellen Durchblutungsstörungen, bei einer septischen Phlebitis und bei einer Phlegmasia coerulea dolens (fulminante tiefe Beinvenenthrombose) kontraindiziert. Bei einer diagnostizierten Herzinsuffizienz erhöhen sie die Belastung des Herzmuskels (= Gefahr der Dekompensation einer bestehenden Rechtsherzinsuffizienz) und kommen ebenfalls nicht in Frage. Des Weiteren riskant ist die Anwendung bei einem Lungenödem oder einem Erysipel.

Eine der häufigsten Indikationen ist die primäre Varikosis. Zur Behandlung des Ulcus cruris venosum werden Kompressionsverbände in erster Linie eingesetzt, aber auch für alle anderen Krankheitsbilder mit Ödemneigung sind sie indiziert. Eine konsequente Kompression ist ausschlaggebend für die Abheilung eines Ulcus cruris venosum. Es gilt: Kompression ist nicht alles, aber ohne Kompression kann nichts erreicht werden. Dabei steht zu Beginn die Klärung der Durchblutungssituation im Vordergrund.

### Knöchel-Arm-Druck-Index

Die Ermittlung des Knöchel-Arm-Druck-Index (kurz: KADI) bietet Hinweise auf die Ausprägung einer arteriellen Mitbeteiligung. Die wesentlichen Messwerte sind der systolische Druck am Knöchel und am Oberarm des Patienten. Ersterer wird durch Letzteren dividiert. Liegt das Ergebnis unter 0,5 ist eine Überweisung zum Gefäßspezialisten angebracht. Eine Kompression ist hier kontraindiziert. Ein Wert zwischen 0,8 und 0,5 weist auf eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) hin, die eventuell von einer Schaufensterkrankheit (Claudicatio intermittens) begleitet wird.

Bei Patienten mit einem derartigen KADI ist eine leichte Kompressionstherapie angezeigt. Liegt der KADI zwischen 1,0 und 0,8 besteht vermutlich eine

leichte pAVK, die mit einem Kompressionsdruck von bis zu 40 mmHg therapiert werden kann. Ein Wert von über 1,0 ist der Normalwert. Eine Kompressionstherapie kommt hier in Frage.

### Möglichkeiten der Kompressionstherapie

#### Strümpfe und Strumpfsysteme

Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten und Methoden, eine Kompression zu erreichen. Kompressionsstrümpfe nach Maß werden je nach Indikation in verschiedenen Kompressionsklassen als konfektioniertes Fertigprodukt oder als maßangefertigter Strumpf, meist als Kniestrümpfe, angepasst. Die Kompression wird, je nach vorliegender Anamnese und dadurch angewandten Druck, in vier Kompressionsklassen unterschieden.

■ Der geringste Druck wird in der **Klasse 1** erwirkt. Diese so genannte leichte Kompression wird angelegt bei Schweregefühl in den Beinen, einer geringfügigen Varikosis mit wenig Ödemneigung oder bei beginnender Schwangerschaftsvarikosis. Der Andruckswert der Kompressionsklasse 1 liegt bei etwa 20 mmHg (18,4–21,2 mmHg).

■ Die mittlere Kompression der **Klasse 2** kommt in Frage bei stärkeren Beschwerden, einer ausgeprägten Varikosis mit Ödemneigung, einer ausgeprägteren Schwangerschaftsvarikosis, Schwellungszuständen im Anschluss an die Abheilung kleinerer Ulcera oder oberflächiger Thrombophlebitiden. Ebenso nach einer Verödung oder der Operation von Varizen zur Unterstützung des Erfolgs der chirurgischen Behandlung. Der Druck der mittleren Kompression liegt bei 30 mmHg (25,1–32,1 mmHg).

■ Bei der folgenden **Klasse 3** spricht man von einer kräftigen Kompression. Sie wirkt gegen Folgezustände der postthrombotischen venösen Insuffizienz bei ausgeprägter Ödemneigung. Des

Weiteren kommt sie in Frage bei einer sekundären Varikosis, der Atropie blanche und/oder einer Dermatoliposklerose. Der erreichte Druck von 40 mmHg (36,4–46,5 mmHg) wird ebenfalls angelegt bei der Abheilung rezidivierter Ulcera.

■ Die höchste Kompressionsklasse ist die **Klasse 4**, die sehr kräftige Kompression. Indiziert ist sie bei Patienten mit Lymphödem und elefantiasischen Symptomen. Der Druck der Klasse 4 liegt etwa bei 60 mmHg.

Alle Kompressionsklassen können mit Strumpfsystemen erreicht werden, jedoch ist bei Klasse 3 häufig und bei Klasse 4 immer eine Maßanfertigung von Nöten. Bei einer seltenen Konfektionsgröße oder bei ungewöhnlichem Körperbau sind üblicherweise ebenfalls Strümpfe nach Maß angebracht.

Wenn das Ulcus abgeheilt ist und eine Ödemreduktion stattgefunden hat, kann eine angepasste Strumpfversorgung erfolgen. Kompressionsstrümpfe nach Maß sind, wenn eine operative Sanierung nicht möglich war, ein Leben lang als Rezidivprophylaxe zu tragen. Jeder zweite, verordnete Kompressionsstrumpf wird vom Patienten nicht getragen. Diesem bedauerlichen Missverhältnis sollte durch Patientenaufklärung und -schulung sowie der Entwicklung eines Verständnisses und letztlich der Akzeptanz gegenüber dieser Therapieform entgegengewirkt werden. Im Gegensatz zu gewickelten Binden können angepasste Kompressionsstrümpfe nicht verrutschen, wodurch ein gleichbleibender Anlagedruck gewährleistet wird. Des Weiteren tragen Strümpfe nicht auf, erleichtern somit das Tragen/Anziehen der Schuhe und sind inzwischen in vielen modischen Farben erhältlich.

Verschiedenartige Anziehhilfen erleichtern Patient und Pflegekraft das Anlegen der Strümpfe. Diese Anziehhilfen können als Hilfsmittel grundsätzlich mit-



Abb. 2 Rosidal® mobil (System Tubulcus®)



Abb. 3 mediven® ulcer kit



Abb. 4 Venotrain® ulcertec

verordnet werden. In der Nacht werden die Kompressionsstrümpfe abgelegt.

### Spezielle Strumpfsysteme

Des Weiteren stehen verschiedene spezielle Strumpfsysteme zur Auswahl:

■ **JOBST UlcerCARE®** besteht aus zwei Komponenten: Durch einen medizinischen Kompressionsstrumpf mit Reißverschluss KKL 2 (= 30 mmHg) wird in Kombination mit einem Kompressionsunterziehstrumpf KKL 1 (= 10 mmHg) am Knöchel ein Druck von 40 mmHg erreicht. Der Reißverschlussstrumpf erleichtert das Anlegen, kann unter Umständen jedoch in Ausnahmefällen durch den Reißverschluss Gewebsquetschungen/ Druckstellen provozieren. Eine eventuelle Wundauflage lässt sich durch den Unterziehstrumpf sicher fixieren. Der Kompressionsstrumpf mit Reißverschluss wird über Nacht abgelegt, während der Unterziehstrumpf verbleibt und durch permanente leicht kompressive Wirkung Ödemen auch in den Ruhephasen vorbeugt.

■ **Rosidal® mobil (System Tubulcus®)** ist in vielen Größen, inklusive einer praktischen Anziehhilfe, erhältlich (Abb. 2). Bei der Kompressionsklasse 3 erzeugt er einen Druck von 40 mmHg. Der Strumpf hat Markierungen für das passgenaue Kürzen je nach Beinlänge. Er verbleibt auch in der Nacht am Bein und wird erst zum Verbandwechsel abgelegt.

■ **mediven® ulcer kit** ist ein Kompressionssystem aus zwei Komponenten, dessen Unterziehstrumpf in das Textil eingewoben, elementares Silber enthält. Der obere medizinische Kompressionsverband erreicht im Fesselbereich einen Druck von 20 mmHg, was in Verbindung mit dem Wert des Strumpfverbandes mit 20 mmHg einen Gesamtwert von 40 mmHg und somit die KKL 3 ergibt. Der Strumpfverband Mediven® ulcer verbleibt auch über Nacht und entfaltet seine antibakterielle Wirkung durch das eingewobene elementare Silber über einen längeren Zeitraum (Abb. 3).

■ **Venotrain® ulcertec** ist ein Kompressionsstrumpfset, bestehend aus einem Oberstrumpf mit Rhomboid-Gestrick und zwei Unterziehstrümpfen. Das Rhomboidgewirk wirkt einen Druck von 30 mmHg im Knöchelbereich, der nachts am Bein verbleibende Unterziehstrumpf erreicht einen Druck von 10 mmHg. Aus der Kombination der beiden in der mobilen Phase ergibt sich ein Gesamtdruck von 40 mmHg im Knöchelbereich, somit der KKL 3. Unter dem Unterziehstrumpf, der – im Gegensatz zum Oberstrumpf – auch nachts nicht abgelegt wird, lässt sich eine eventuelle Wundauflage gut befestigen. Vor dem morgendlichen Aufstehen wird der Oberstrumpf über den Unterstrumpf gezogen. Das Rhomboid-Gestrick verstärkt die Druckwirkung bei einer Längsdehnung in der mobilen Phase (Abb. 4).

### Binden- und Bindensysteme

Solange noch Ulcerationen vorhanden sind, werden Strümpfe aufgrund ihres extrem engen Anliegens nur schlecht vom Patienten toleriert. Deshalb kommen zu Beginn der Therapie anfänglich Binden für eine angepasste Kompression zum Einsatz.

Verschiedene Bindenarten stehen für die Kompressionstherapie zur Verfügung: Kurzzug-, Langzug- und Zinkleimbinden. Erstere sind unelastisch und bestehen aus Textilfasern, die über die normale Dehnbarkeit der speziell gewobenen Baumwolle keine weitere Dehnung zulassen. Kurzzugbinden erzielen einen hohen Arbeitsdruck, da sie aufgrund der geringen weiteren Dehnbarkeit der Muskelpumpe einen erheblichen Druck entgegenseetzen. Dafür ist der Ruhedruck im Gegensatz zu Langzugbinden, in welche elastisches Material wie Gummi verwoben ist, niedriger. Kurzzugbinden werden daher ausschließlich bei mobilen Patienten verwandt, die durch Eigenbewegung einen entsprechenden Arbeitsdruck erzeugen können.

**Hoher Arbeitsdruck:** Wenn ein Bein unter einer Kompression in Bewegung gerät, setzt der Verband dem sich regenden Muskel einen Druck entgegen, der sich umso mehr erhöht, je fester der Verband anliegt. Ein hoher so genannter Arbeitsdruck fördert den Rückfluss des Blutes bis in die tiefen Venen.



Abb. 5 Vierlagenkompressionssystem Profore®



Abb. 6 Zweilagenskompressionssystem ProGuide®



Abb. 7 Kurzzug-Kompressionsset Rosidal®sys

**Niedriger Ruhedruck:** Der Ruhedruck ist im Gegensatz zum Arbeitsdruck niedriger. Da die Muskelkontraktion nicht stattfindet, wirkt nun der Verband alleine. Im Falle einer späteren Muskelanspannung füllen sich die arteriellen Gefäße wieder auf. Zinkleimbinden bewirken eine schnelle Entstauung etwa zu Beginn der Therapie. Sie werden feucht angelegt und entwickeln den Kompressionsdruck durch Aushärten. Die fehlende Elastizität bewirkt eine Verminderung des Anlagedrucks bei Abnahme des Beinumfangs etwa durch eine Ödemreduktion. Das Material der Zinkleimbinde ist unfähig, überschüssiges Wundexsudat aufzunehmen, wodurch es zu Hautschädigungen wie Mazeration und einer unangenehmen Geruchsentwicklung kommen kann. Diese Nachteile bedeuten unter Umständen häufige Verbandwechsel.

■ Das Anlegen des **Vierlagenkompressionssystems Profore®** (Smith & Nephew) erfordert keine spezielle Kenntnis der Verbandstechniken (Abb. 5). Der Zeitaufwand für das Pflegepersonal reduziert sich etwa gegenüber einem Pütterverband. Einmal angelegt, bleibt der Anlagedruck konstant bis zum nächsten Verbandwechsel bestehen und ein Verrutschen des Systems ist unmöglich. Dieses Kompressionssystem kann nicht wiederverwendet werden.

■ Das **Zweilagenskompressionssystem ProGuide®** (Smith & Nephew) besteht aus einer Polster-

binde und einer Kompressionsbinde (Abb. 6). Letztere verfügt über kreuzförmige Markierungen, die das richtige Anlegen erleichtern. Wenn diese Markierung einen 90°-Winkel aufweist, ist der entsprechende Kompressionsdruck erreicht. Gleich dem Profore ist auch ProGuide nicht wiederverwendbar, verbleibt aber bis zu sieben Tagen bzw. bis zum nächsten Verbandwechsel am Bein.

■ Im **Kurzzug-Kompressionsset Rosidal®sys** (Lohmann & Rauscher) sind ein Schlauchverband, Polsterbinden, Kurzzugbinden (8 und 10 cm), Fixierpflaster, kohäsive Fixierbinde und ein Waschbeutel enthalten (Abb. 7). Die meisten Bestandteile sind wiederverwendbar, bis zu 50 Waschgänge sind bei den Stoffbinden möglich. Dadurch ist Rosidal sys relativ sparsam. Der Kompressionsverband kann (je nach Wickeltechnik z. B. nach Sigg) bis zu sieben Tagen am Bein belassen werden.

### Kompression hat nur Erfolg bei Bewegung

Eine Kompression verengt auf natürliche Weise durch Druck die Gefäße. Dadurch wird die Fließgeschwindigkeit des Blutes gesteigert. Dieser erwünschte Effekt kann allerdings nur eintreten, wenn die Eigenbewegung gewährleistet ist. Der Patient sollte dazu angehalten und motiviert werden, sich mit angelegter Kompression zu bewegen und umherzulaufen. Hierdurch wird die Beinmuskulatur angestrengt, der Abstrom des Blutes

durch die Venen verstärkt und gleichzeitig aufgequollenes Gewebe ausmassiert.

### Grundlagen der Wickeltechnik

Verschiedene Gesichtspunkte sind grundlegend für eine jede Wickeltechnik. Zunächst sollte eine jede Kompression unterpolstert werden. Unsachgemäßes Bandagieren kann Hautnekrosen und nervale Druckschäden zur Folge haben. Die Pflegekraft beginnt mit der Wicklung unterhalb des Großzehgrundgelenks, folgt dem Zehenlauf und fixiert den Bindenanfang mit zwei Kreistouren. Um nicht eine eventuelle Spitzfußausbildung zu begünstigen, sollte die Fußsohle dabei im rechten Winkel zur Wade stehen. Es ist wesentlich, die Binde nahe am Bein, unmittelbar auf der Haut zu führen, dabei muss der Bindenwinkel eingesehen werden können. Die Binde darf nicht vom Körper weggezogen werden, nur so ist gleichzeitig ein gleichmäßiger Druck gewährleistet, und die Binde kann optimal an den Körper anmodelliert werden. Zu straffes Anziehen einzelner Bindentouren stört das Druckgefälle und kann bei Einschnürungen zu einer venösen Stauung führen (= Erhöhung des Thromboserisikos).

Bei der Auswahl der zu verwendenden Binde ist darauf zu achten, dass die Breite nicht über dem Durchmesser des zu umwickelnden Körperglieds liegt. Eine übliche Bindenbreite für einen Kompressionsverband am Unterschenkel liegt zwischen

acht und zehn Zentimetern. Eine sachgemäße Kompression benötigt mindestens zwei Binden, die mit abnehmendem Druckgefälle, das heißt von herzfern zu herznah, angelegt werden. Dafür ist es notwendig einen gleichmäßigen Zug beim Abwickeln zu gewährleisten. Die optimale Zeit zum Anlegen einer Kompression ist kurz vor dem Aufstehen, da die Beine noch relativ entstaut sind. Ambulanten Patienten wird vorgeschlagen, eine halbe Stunde vor Wickelung ihre Beine hochzulegen oder kalt abzuduschen.

Der Pütterverband ist immer noch die gängigste Wickelmethode. Hier werden nach vorheriger Unterpolsterung zwei Kurzzugbinden mit einem hohen Arbeitsdruck und einem niedrigen Ruhedruck verwendet, die beginnend vom Großzehgrundgelenk gegenläufig angewickelt werden.

Der Schweizer Arzt Dr. Sigg hat eine weitere Wickeltechnik mit zwei Kurzzugbinden erarbeitet. Ein Schlauchverband von 2,5-facher Beinlänge wird bis zur Kniekehle angezogen. Die erste Kurzzugbinde beginnt ebenfalls, nach vorheriger Unterpolsterung, am Großzehgrundgelenk und verläuft, nach Einschluss des gesamten Fußes, in kleinen überlappenden Touren bis zum unteren Teil der Wade. Anschließend erfolgt die Anwicklung der zweiten Kurzzugbinde – um herzwärts ein abfallendes Druckgefälle zu bewirken – in Achter-

touren bis kurz unterhalb der Kniekehle. Der Schlauchverband wird nun abschließend über die gesamte Wickelung gestülpt und mit einem Fixierpflaster befestigt. Die zusätzliche Fixierung des Schlauchverbandes schützt die Wickelung vor frühzeitigem Verrutschen, so dass dieser Verband bis zum nächst anstehenden Verbandwechsel am Unterschenkel belassen werden kann.

#### **Kompressionsdruckmessung**

Die Feststellung des exakten Drucks der Kompression ist bei einem manuell angewickelten Verband nur abzuschätzen. Das neuartige Kompressionsdruck-Messgerät Kikuhime ermöglicht die Bestimmung des exakten Kompressionsdrucks.

Eine schmale Messsonde wird hierbei unter die Binden geführt. An einem angeschlossenen elektronischen Skalengerät kann man anschließend den Druck ablesen, den der Kompressionsverband verursacht. Dieses praktische Gerät ist zurzeit in Deutschland noch nicht sehr verbreitet.

#### **Intermittierende Kompression**

Die apparative intermittierende Kompression (AIK) mittels einer elektrischen Pumpe erzeugt in einem Ein- oder Mehrkammerluftkissen, das um das Bein angelegt wird, einen variablen Druck. Ohne Einsatz der Muskelpumpe verbessert dieses System die Blutzirkulation und bewirkt gleichzeitig eine Druckentlastung in den Ruhephasen.

Je nach Therapieplan kommt die AIK in individuell abgestimmten Intervallen und Druckwerten über dem Kompressionsverband des Patienten zur Anwendung. Sie ist als anerkanntes Hilfsmittel jedoch nicht budgetrelevant.

Ein Vorteil der intermittierenden Kompression mittels elektrischer Pumpen ist die exakte Druckbestimmung, die bei Bindenkompansionen nur mit bestimmten Geräten, wie beispielsweise dem Kikuhime, feststellbar ist. Cave: Der Abfluss über das Lymphsystem muss gewährleistet sein, ergänzend sollte in festgelegten Abständen eine manuelle Lymphdrainage über einen Lymphtherapeuten erfolgen

#### **Ausblick**

Ohne eine erfolgreiche Kompressionstherapie kann die Abheilung des venösen Beingschwüres nicht erreicht werden. Es wäre wünschenswert, dass auch zukünftig die Entwicklung von wirtschaftlichen, leicht anwendbaren und vor allem vom Patienten angenommenen Kompressionsverbänden dazu beiträgt, dieses Ziel zu verwirklichen. Nur unter Einbeziehung des Patienten kann eine optimale Abheilung des Ulcus cruris venosum gelingen.

#### **Anschrift der Verfasserin:**

Kerstin Protz, examinierte Krankenschwester, Managerin im Sozial- und Gesundheitswesen, geprüfte Wundberaterin AWM®  
E-Mail: Kerstin.Protz@gmx.de