

▣ Kompressionstherapie des venösen Ulcus cruris

Obwohl Patienten mit einem venösen Ulcus cruris nachweislich von einer Kompressionstherapie profitieren, deuten epidemiologische Daten darauf hin, dass mehr als die Hälfte der Patienten unzureichend versorgt ist. Welche Art der Kompressionsbehandlung im zeitlichen Verlauf einer Ulcus-cruris-Behandlung zur Anwendung kommt, erfahren Sie im folgenden Artikel. Der Text ist in Abstimmung mit den Landesverbänden der Krankenkassen und dem Medizinischen Dienst der Krankenversicherung (MDK) entstanden.

Das Ulcus cruris venosum ist mit einem Anteil von 37 Prozent nach dem Dekubitus und dem diabetischen Fuß die dritthäufigste Ursache für chronische Wunden [26]. Man versteht darunter einen Substanzdefekt im pathologisch veränderten Gewebe des Unterschenkels in Folge einer venösen Abflussstörung, der chronisch-venösen Insuffizienz (CVI) [1]. Durch die chronische Insuffizienz der Beinvenen kommt es zu einer trophischen Störung und zu einer nachfolgenden chronischen Entzündungsreaktion der Haut, die zur Ulzeration führen kann [1].

Vor der Anlage eines Kompressionsverbandes muss das venöse Ulcus cruris mit einer phasenadaptierten Wundauflage unter aseptischen Bedingungen mit sterilen Materialien abgedeckt werden. Bitte lesen Sie dazu auch den Artikel „Lokaltherapie chronischer Wunden“ im Verordnungsforum Ausgabe 38 (April 2016).

Prinzipien der Kompressionstherapie beim Ulcus cruris venosum

Die Kompressionstherapie stellt, sofern keine Kontraindikationen (siehe Infobox) vorliegen, die Basis einer kausalen Therapie und Rezidivprophylaxe venöser Ulcera dar. Sie ist – neben weiteren Therapieoptionen wie z. B. operativen Verfahren und der Sklerotherapie – eine Therapieform, die mit guter Evidenz belegt ist [2-7].

Kontraindikationen für eine Kompressionstherapie [9]

Absolute Kontraindikationen: fortgeschrittene pAVK, dekompensierte Herzinsuffizienz, septische Phlebitis, Phlegmasia coerulea dolens.

Relative Kontraindikationen: Sensibilitätsstörungen bei peripheren Neuropathien (z. B. bei Diabetes mellitus), Unverträglichkeit von Bindenmaterial, kompensierte pAVK.

Die Kompressionstherapie mit dem phlebologischen Kompressionsverband zielt darauf ab, den Druck im komprimierten Segment zu steigern, so dass die Druck-Differenz gegenüber den nicht komprimierten Venen erhöht wird. Daraus resultiert eine Verbesserung des venösen Rückflusses, wodurch die Volumenüberlastung im Venensystem reduziert wird [1, 10]. Anpressdrucke (siehe Infobox) von 30 bis 50 mmHg in der Knöchelregion sind geeignet, um die Überlastung im Venensystem zu reduzieren [22].

Definition der bei der Kompressionstherapie auftretenden Drucke

Anpressdruck ist der in vivo gemessene Druck zwischen dem auf einer Gliedmaße angelegten Kompressionsmaterial und der Haut (20-40 mmHg: mittelstark, 40-60 mmHg: stark, >60 mmHg: sehr stark).

Ruhedruck entspricht dem Druck, der durch das Kompressionssystem bei Fehlen jeglicher Muskelkontraktion ausgeübt wird.

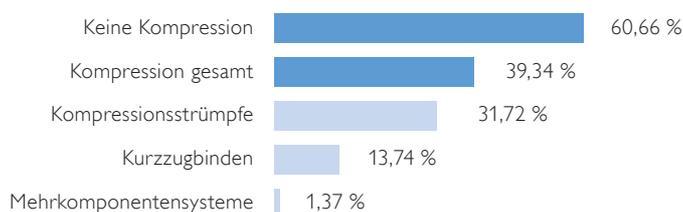
Arbeitsdruck ist der Druck, der während der Muskelkontraktion, d. h. unter Belastung, entsteht. Er ergibt sich durch den Widerstand, den der Verband der Ausdehnung der Muskulatur bei der Muskelkontraktion entgegensetzt.

Infolge der Beingeometrie nimmt der Anpressdruck bei gleich bleibender Bindenvordehnung von distal nach proximal ab [3]. Er ist somit im Knöchelbereich am höchsten, d. h. dort wo auch der venöse Druck am höchsten ist.

Ihre Hauptwirkung entfaltet die Kompression bei Aktivierung der Muskel-Gelenk-Pumpe, weswegen Patienten zu regelmäßiger Fußgymnastik und zu Gehübungen anzuregen sind [1]. Viele kontrollierte Studien zeigen, dass eine konsequente Kompressionstherapie die Abheilung venöser Ulcera beschleunigt und Rezidive deutlich reduziert [11-13]. Nach der Abheilung sollten Kompressionsstrümpfe zur Rezidivprophylaxe dauerhaft getragen werden, wenn keine chirurgische Wiederherstellung des Venensystems möglich ist [10].

Versorgungsstudien von Patienten mit einem Ulcus cruris venosum zeigten, dass 50 bis 60 Prozent der Patienten keine Kompressionstherapie erhielten [14-16]. Anhand von Daten der Barmer GEK (2009 – 2012) konnte gezeigt werden, dass innerhalb eines Jahres vor Erstverordnung und nach Letztverordnung einer wundrelevanten Auflage nur knapp 40 Prozent der Versicherten mit einem venösen Ulcus mit einer Kompressionstherapie behandelt wurden (Abbildung 1) [17].

Abbildung 1: Versorgung eines floriden Ulcus venosum (bezogen auf alle Wundphasen) mit unterschiedlichen Arten der Kompressionstherapie (prozentuale Anteile, 2009 bis 2012) [17]. Mehrfachantworten nach Kompressionssystem möglich (n = 14.738).



Materialien der Kompressionstherapie beim Ulcus cruris venosum

Die Kompressionstherapie mit Kurzzugbinden/mehrlagigen Kompressionsverbandsystemen stellt die Therapie der Wahl dar, solange ein venöses Ulcus cruris besteht.

Kurzzugbinden

Kurzzugbinden bestehen aus unelastischen Materialien, weswegen sie einen geringen Ruhedruck aufweisen. Bei Muskelkontraktionen mit Zunahme des Volumens im Bereich des Muskels steigt der Arbeitsdruck. Eine Kompressionstherapie mit Kurzzugbinden verbessert den venösen Rückfluss, indem die Muskel-Gelenk-Pumpe durch den Gegendruck von außen unterstützt wird. Der Einsatz von Kurzzugbinden setzt somit eine ausreichende Mobilität des Patienten voraus [19].

Mehrlagige Kompressionsverbandsysteme

Empfohlen wird jedoch, einen mehrlagigen Kompressionsverband anzulegen, da auch bei täglichem Verbandwechsel die Gefahr von Druckstellen minimiert wird und der Verband auch nachts verbleiben kann. Bei mehrlagigen Kompressionsverbandsystemen werden mehrere Binden aus unterschiedlichen Materialien übereinander angelegt (Tabelle 1).

Zuerst wird ein Schlauchverband angelegt, der als Hautschutz dient (Abbildung 2a). Es folgt eine Polsterschicht aus Watte oder Schaumstoff, die dafür sorgen soll, dass Unebenheiten ausgeglichen und der Druck gleichmäßig verteilt werden kann (Abbildung 2b). Auf diese wird die eigentliche Kompressionsschicht mit einer Kurzzugbinde angelegt (Abbildung 2c). Zum besseren Halt wird abschließend ein Schlauchverband oder eine kohäsive Fixierungsbinde angelegt (Abbildung 2d).

Eine prominente Schienbeinkante sollte zur Vermeidung von Druckläsionen seitlich durch einen Klebefilzstreifen auf der Haut (Abbildung 2a) abgepolstert werden. Wenn sich das Ulcus über einer knöchernen Prominenz (z. B. über dem Außenknöchel) befindet, muss auf jeden Fall abgepolstert werden. Hier eignet sich ein ringförmig zugeschnittener Klebefilz. Um einen Kompressionseffekt auch im Bereich der Knöchelgrube (häufigste Lokalisation eines venösen Ulcus) zu erreichen, sollte hier mit Hilfe einer bohnenförmigen Pelotte aufgepolstert werden. Hierzu kann man ebenfalls einen Klebefilz zuschneiden, es gibt aber auch vorgefertigte verordnungsfähige Pelotten [27].

Abbildung 2: Anlegen eines mehrlagigen Kompressionsverbandsystems vom distalen Fuß bis unterhalb der Knieregion.



Fotos: Deutsches Institut für Wundheilung

Kurzzugbinden [24, 25].

Zu beachten ist jedoch, dass der Anpressdruck insbesondere zu Beginn der Therapie bei rascher Abnahme von Ödemen schnell abnehmen kann, was zum Verrutschen der Binden führt und eine neue Anlage erfordert [17, 18].

Mehrlagige Kompressionsverbandsysteme sind in der Lage, den Anpressdruck über viele Stunden kontinuierlich auf dem Niveau von etwa 40 mmHg zu halten [23]. Sie können, sofern es die Wundsituation erlaubt und der Patient die erforderliche Compliance mitbringt, bis zu sieben Tage am Bein belassen werden. Unter diesen Verbänden ist die Zeit bis zur Abheilung 30 Prozent kürzer als unter klassischen

Die einzelnen Komponenten für ein mehrlagiges Kompressionsverbandsystem können individuell zusammengestellt werden. Es gibt Einwegsysteme und mehrlagige Kompressionsverbandsysteme, die mehrfach verwendbar sind. Die Pflege der wiederverwendbaren Binden ist wichtig, da sie ihre Qualität und damit ihre therapeutische Wirksamkeit beeinflusst. Binden sind weitgehend unempfindlich gegen Fette, Öle und Cremes.

Nur gummihaltige Binden werden durch diese Stoffe geschädigt, mit der Folge einer sich verringernenden Elasti-

zität. Die Funktionsfähigkeit der mehrfach verwendbaren Kurzzugbinden hängt entscheidend davon ab, dass sie jedes Mal nach dem Verbandwechsel gewaschen werden. Unter dieser Bedingung garantieren die Hersteller eine Wiederverwendbarkeit von bis zu 50 Mal. Wegen des Volumens des Verbandes muss der Patient entweder einen Verbandschuh verordnet bekommen oder er kann sich mit einem

geräumigen Hausschuh oder einer mit Klettverschlüssen anpassbaren Sandale behelfen [27].

Damit das für die Behandlung passende Material gezielt und individuell ausgewählt werden kann, fordert Partsch [5] eine klare Beschreibung und Beschriftung des Kompressionsmaterials. Demnach sind Andruck, die Anzahl der Lagen, die Art der Materialien und die elastische Funktion wichtige Eigenschaften bei der Auswahl und der Anlage eines mehrlagigen Kompressionsverbandesystems [5].

Tabelle 1: Material, Funktion und Preis von Verbandmitteln, die bei einem mehrlagigen Kompressionsverbandesystem zur Therapie venöser Ulcera eingesetzt werden

Verbandmittel	Lage	Material	Funktion	Materialpreis für ein Kompressionsverbandesystem: ca. 17,57 €*
Schlauchverband (Abbildung 2a)	Lage 1 und 4	Baumwolle	Hautschutz, Fixierung	Ca. 1,57 € (8 cm x 2 m)
Polstermaterialien (Abbildung 2b)	Lage 2	Synthetische Polsterbinden, dünne Schaumstoffschichten	Gleichmäßige Druckverteilung	Ca. 2,46 € (3 m x 10 cm)
Textilelastische Kurzzugbinde (Abbildung 2c)	Lage 3	Baumwolle	Kompression	Ca. 13,54 € (100 % Baumwolle, 10 cm x 5 m), 2 Stück
Kohäsive Fixierbinde (Abbildung 2d)	Lage 4	Baumwolle, Viskose, Polyamid	Fixierung	2,68 € (10 cm x 4 m), fakultativ statt Schlauchverband

* Apotheken-Einkaufspreis laut Lauer-Taxe, Stand: 16.10.2017

Tabelle 2: In Deutschland verfügbare konfektionierte Einweg-Mehrlagenverbandesysteme (Angaben ohne Gewähr) [21]

Name	Hersteller	Anzahl Lagen	AEK-Preis pro Verband*
Coban 10 cm x 2,7 m	3 M	2	20,51 €
Coban lite 10 cm x 2,7 m	3 M	2	20,51 €
Profore 25-30 cm	Smith & Nephew	4	32,50 €
Profore lite 18-25 cm	Smith & Nephew	3	32,50 €
UrgoK2 25-32 cm	Urgo	2	23,24 €

* Apotheken-Einkaufspreis laut Lauer-Taxe, Stand: 16.10.2017

Alternativ zu den mehrlagigen Kompressionsverbandesystemen, die aus einzelnen Materialien zusammengefügt werden, können auch konfektionierte Kompressionsverbandesysteme verschiedener Hersteller verwendet werden, die Variationen von zwei- bis vierlagigen Kompressionsverbandesystemen anbieten (Tabelle 2). Ein systematischer Review hat gezeigt, dass zwischen den verschiedenen vierlagigen Kompressionsverbandesystemen keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Heilungsrate bestehen [2].

Langzugbinden

Langzugbinden sind elastisch. Sie haben ein sehr hohes Dehnungsvermögen bis zum Doppelten der eigenen Länge. Dies führt zu einem konstanten Druck in Ruhe und unter Belastung bei allerdings nur geringem Massageeffekt [17, 18]. Langzugbinden haben einen hohen Ruhedruck und müssen daher auf jeden Fall nachts entfernt werden. Sie sind nur sinnvoll, wenn tagsüber ein erhöhter hydrostatischer Druck in der unteren Extremität herrscht und keine Muskelpumpe zum Tragen kommt, z. B. bei einem Querschnittsgelähmten, der im Rollstuhl sitzt [27].

Zweikomponenten-Kompressionswadenstrümpfe

Neben den oben genannten Binden/Verbandsystemen gibt es medizinische Kompressionswadenstrümpfe zur Behandlung venöser Ulcera. Es handelt sich um Hilfsmittel zur Kompressionstherapie, die im Hilfsmittelverzeichnis unter der Produktartennummer 17.06.08.1 („Zweikomponenten-Kompressionswadenstrümpfe zur Ulcus-cruis-Behandlung“) gelistet sind und die aus zwei zu kombinierenden Kompressionsstrümpfen, meist mit unterschiedlicher Kompressionsstärke, bestehen. Sie liegen preislich in einer Größenordnung von 45 - 130 Euro.

Zweikomponenten-Kompressionswadenstrümpfe sind dann während der Wundbehandlung eine Alternative zum Mehrlagenkompressionsverbandssystem, wenn keine Änderung des Unterschenkelumfangs (mehr) zu erwarten ist. Sie haben den Vorteil der einfacheren Handhabbarkeit: Der Unterziehstrumpf (Kompressionsklasse I) verbleibt bis zum nächsten Verbandwechsel und dient gleichzeitig zur Fixierung des Wundverbandes. Der Überziehstrumpf (in der Regel Kompressionsklasse II) muss allerdings morgens an- und abends ausgezogen werden. Der Anwender braucht hier die Wickeltechnik nicht zu beherrschen, es muss aber gewährleistet sein, dass der Patient selbst oder eine Hilfsperson den Überziehstrumpf wechselt. Bei Verwendung dieses Strumpfsystems können meist Konfektionsschuhe getragen werden. Das Standardset hat tagsüber die Kompressionsklasse III; wenn der Arzt aber nur eine Kompressionsklasse II anwenden möchte, gibt es die Möglichkeit, die Unterziehstrümpfe und zwei Kompressionsstrümpfe Kl. I zu verordnen [27].

Wenn keine medizinische Notwendigkeit für ein namentlich bestimmtes Produkt besteht, soll die Verordnung produktneutral (als „Zweikomponenten-Kompressionswadenstrümpfe zur Ulcus-cruis-Behandlung“) erfolgen.

Tabelle 3: Anpressdruck medizinischer Kompressionsstrümpfe an einer hypothetischen zylindrischen Fessel (Knöchelregion) im Liegen [8, 9].

Kompressions- klasse des Kom- pressionsstrumpfs	Intensität des Anpressdrucks	Druck	
		mmHg	kPa
1	leicht	18 - 21	2,4 - 2,8
2	mittel	23 - 32	3,1 - 4,3
3	kräftig	34 - 46	4,5 - 6,1
4	sehr kräftig	49 und höher	6,5 und höher

Verordnung zulasten der GKV

Während Zweikomponenten-Kompressionswadenstrümpfe als Hilfsmittel auf Muster 16 (mit Diagnoseangabe und „7“-Kennzeichnung) verordnet werden und damit keiner Richtwert-Regelung unterliegen, werden Verbandstoffe – sowohl zur Wundversorgung als auch zur Kompressionsbehandlung (wie Kompressionsbinden) – formal wie Arzneimittel auf Muster 16 (ohne Diagnoseangabe und ohne „7“-Kennzeichnung) verordnet. Ihre Verordnung löst somit je Verordnungspatient einen AT-Fall im AT 57 (sonstige Wundbehandlung) oder bei der Anwendung von modernen Wundaufgaben im AT 56 aus. Bei Ärzten derjenigen Fachgruppen, die nicht dem AT 56 oder AT 57 zugeordnet sind, läuft diese Verordnung in den AT „Rest“. Hierzu verweisen wir auf unser Sonder-Verordnungsforum „Neue Wege in der Steuerung der Arzneimitteltherapie“ (Dezember 2016) sowie auf die aktuellen Ergänzungen dazu im vorliegenden Heft ab Seite 16.

Ärztliche Verordnung häuslicher Krankenpflege

Anlegen und Wechseln von Wundverbänden und die Anlage eines Kompressionsverbandes zählen zu den Leistungen, die der behandelnde Arzt im Rahmen der häuslichen Krankenpflege (HKP) verordnen kann. Gemäß der HKP-Richtlinie des G-BA sind Lokalisation und Wundbefund in der Diagnose anzugeben. Sofern im Zusammenhang mit dem Anlegen und Wechseln von Wundverbänden eine Kompressionsbehandlung erforderlich ist, ist dies auf der Verordnung anzugeben. Eine gesonderte Verordnung des Anlegens und Abnehmens eines Kompressionsverbandes oder des An- und Ausziehens von Kompressionsstrümpfen/-strumpfhosen der Kompressionsklasse II bis IV erfolgt in diesen Fällen nicht.

In Baden-Württemberg haben die Trägerverbände der Pflegeeinrichtungen und die Krankenkassen vertraglich vereinbart, dass das Anlegen und Wechseln von Wundverbänden einschließlich der Anlage eines Kompressionsverbandes nur von dreijährig examinierten Pflegefachkräften durchgeführt werden darf. Die zwischen den Vertragsparteien vereinbarte Vergütung für diese Leistung liegt zwischen 16,96 und 19,64 Euro, abhängig vom Trägerverband.

In stationären Pflegeeinrichtungen ordnet der behandelnde Arzt die Anlage und den Wechsel von Wundverbänden und die Anlage eines Kompressionsverbandes an. Gemäß der Verordnung des Sozialministeriums über personelle Anforderungen für stationäre Einrichtungen (Landes-Personalverordnung) dürfen nur dreijährig examinierte Pflegefachkräfte Wundverbände bei infizierten Wunden anlegen oder wechseln und Kompressionsverbände anlegen [27].

Fazit

- Die Kompressionstherapie stellt, sofern keine Kontraindikationen vorliegen, die Basis der Therapie des Ulcus cruris venosum dar.
- Die Kompressionstherapie mit Kurzzugbinden/mehrstufigen Kompressionsverbandssystemen stellt die Therapie der Wahl dar.
- Der Kompressionsverband muss
 - in der Regel bis zur Abheilung des venösen Ulcus Tag und Nacht getragen werden,
 - bis zur Entstauung des Beines täglich neu angelegt werden,
 - danach nur im Zusammenhang mit dem Wundverbandwechsel neu angelegt werden.
- Nach Ödemreduktion können Zweikomponenten-Kompressionswadenstrümpfe verwendet werden.
- Patienten im Rollstuhl können mit einem Kompressionsverband unter Verwendung von Langzugbinden versorgt werden, die auf jeden Fall nachts entfernt werden müssen.
- Anlegen und Wechseln von Kompressionsverbänden kann als Leistung der häuslichen Krankenpflege ärztlich verordnet werden.

Literatur

- [1] Deutsche Gesellschaft für Phlebologie: Leitlinie zu Diagnostik und Therapie des Ulcus cruris venosum. AWMF-Leitlinien-Register Nr. 037/009, Entwicklungsstufe 3, 2008. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/037-009.html>. Gültigkeit abgelaufen, z. Zt. in Überprüfung (Zugriff am 17.11.2017)
- [2] O'Meara S, Cullum N, Nelson A: Compression for venous leg ulcers. Cochrane Database of Systematic Reviews 2009, Issue 1. Art. No.: CD000265. DOI: 10.1002/14651858.CD000265.pub2.
- [3] AWMF: Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. Phlebologischer Kompressionsverband. AWMF-Leitlinien-Register Nr. 037/005, Entwicklungsstufe 2, 2009. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/037-005.html>. Gültigkeit abgelaufen, z. Zt. in Überprüfung (Zugriff am 17.11.2017)
- [4] DNQP (Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege): Expertenstandard Pflege von Menschen mit chronischen Wunden. DNQP (Hrsg.). Osnabrück; 2009
- [5] Partsch H, Clark M, Mosti G et al.: Classification of compression bandages: practical aspects. *Dermatol Surg* 2008; 34: 600-9
- [6] European Wound Management Association: Zum Verständnis der Kompressionstherapie. Medical Education Partnership LTD 2003. http://www.woundsinternational.com/pdf/content_9903.pdf (Zugriff am 17.11.2017)
- [7] Cullum N, Nelson E, Flemming K, Sheldon T: Systematic reviews of wound care management: (5) beds; (6) compression; (7) laser therapy, therapeutic ultrasound, electrotherapy and electromagnetic therapy. *Health Technol Assess* 2001; 5: 1-221
- [8] Nüllen H, Noppeney T: Kompressionstherapie – theoretische Grundlagen. *Phlebologie* 2011; 40: 3-8
- [9] Wienert V, Gerlach H, Gallenkemper G et al.: Leitlinie Medizinischer Kompressionsstrumpf. *J Dtsch Dermatol Ges* 2008; 6: 410-5
- [10] Protz K: Moderne Wundversorgung. 7. Auflage. München: Elsevier Verlag; 2014: S. 108-10
- [11] Stücker M, Link K, Reich-Schupke S et al.: Compression and venous ulcers. *Phlebology* 2013; 28(Suppl 1): 68-72
- [12] Heinen MM, van Achterberg T, op Reimer WS, van de Kerkhof PCM, de Laat E: Venous leg ulcer patients: a review of the literature on lifestyle and pain-related interventions. *J Clin Nurs* 2004; 13: 355-66
- [13] Nelson EA, Bell-Syer SE: Compression for preventing recurrence of venous ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; (9): CD002303. doi: 10.1002/14651858.CD002303.pub3
- [14] Srinivasaiah N, Dugdall H, Barrett S, Drew PJ: A point prevalence survey of wounds in north-east England. *J Wound Care* 2007; 16: 413-6, 418-9
- [15] Chaby G, Senet P, Ganry O, Caudron A, Thuillier D, Debure C: Prognostic factors associated with healing of venous leg ulcers: A multicentre, prospective, cohort study. *Br J Dermatol* 2013; 169: 1106-13
- [16] Rabe E, Hertel S, Bock E, Hoffmann B, Jockel KH, Pannier F: Therapy with compression stockings in Germany – results from the Bonner Vein Studies. *J Dtsch Dermatol Ges* 2013; 11: 257-61
- [17] Heyer K, Augustin M: Therapie chronischer Wunden – Schwerpunkt Ulcus cruris. BARMER GEK Heil- und Hilfsmittelreport 2014, Siegburg: Asgard Verlagsservice; 2014. S. 85-106. https://www.physio-deutschland.de/fileadmin/data/bund/news/pdfs/PDF-Heil-und-Hilfsmittelreport-2014_property_Data.pdf (Zugriff am 17.11.2017)
- [18] <http://kompression.urgo.com/293-verschiedene-bindentypen> (Zugriff am 17.11.2017)
- [19] Wilson F, Kohm B, Vasel-Biergans A, Eitel-Hirschfeld H: Verbandmittel, Krankenpflegeartikel, Medizinprodukte – 10., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Deutscher Apotheker-Verlag; 2014. S. 154-60
- [20] <http://www.puetterbinde.de/glossar.php> (Zugriff am 17.11.2017)
- [21] Haute Autorité de Santé (HAS): Clinical practice guidelines: Managing venous leg ulcers (excluding dressing). Saint-Denis La Plaine, Haute Autorité de Santé, 2006
- [22] Jünger M, Ludwig A, Bahboht S, Haase H: Comparison of interface pressures of three compression bandaging systems used on healthy volunteers. *J Wound Care* 2009; 18: 476-80
- [23] Stücker M, Altmeyer P, Reich-Schupke S: Therapie des Ulcus cruris. *Hautarzt* 2011; 7: 504-8
- [24] Ukat A, König M, Vanscheidt W et al.: Short-stretch versus multilayer compression for venous leg ulcers: a comparison of healing rates. *J Wound Care* 2003; 12: 139-43
- [25] Iglesias CP, Nelson EA, Cullum N et al.: Economic analysis of Venus I, a randomized trial of two bandages for treating venous leg ulcers. *Br J Surg* 2004; 91: 1300-6
- [26] Forschungsgruppe Primärmedizinische Versorgung (PMV) Köln: Epidemiologie und Versorgung von Patienten mit chronischen Wunden – eine Analyse auf der Basis der Versichertenstichprobe AOK Hessen/ KV Hessen. 2016
- [27] Klare WR: Persönliche Mitteilung, 15.05.2017
- [28] Verordnung des Sozialministeriums über personelle Anforderungen für stationäre Einrichtungen. GBl. vom 29.12.2015. https://sozialministerium.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-sm/intern/downloads/Downloads_Pflege/LPersonalVO_GBl_Dez-2015.pdf (Zugriff am 17.11.2017)