

Der lymphologische Mehrlagenverband

Der Stellenwert kompressiver Komponenten und ihre regelkonforme Verordnung

T. Hirsch

Praxis für Innere Medizin und Gefäßkrankheiten, Venen Kompetenz-Zentrum®, Halle/Saale, Deutschland

Zusammenfassung

Die Verordnung des sachgerechten lymphologischen Kompressionsverbandes durch den Arzt zusätzlich zur Manuellen Lymphdrainage ist ein essenzieller Therapiebestandteil im Rahmen der Komplexen Physikalischen Entstauung (KPE, Phase I). Aufgrund der allgemein nur eingeschränkt möglichen Rezeptierung der sogenannten Lymphsets ist die Kenntnis von Materialien, die der geltenden Heil- und Hilfsmittelverordnung entsprechen, von besonderer Bedeutung. Kompressive Unterzugbinden erhöhen die Stiffness der Bandagierung. Individuell zugeschnittene Pelotten aus Schaumgummimaterial verbessern den Anpressdruck der Bandagierung und bewirken eine gleichmäßige Druckapplikation. Darüber hinaus tragen die Komponenten zum lang andauernden Erhalt der Kompressionswirkung wie auch zur besseren Hautverträglichkeit bei, ohne dass zusätzliche Polstermaterialien vorgehalten werden müssen.

Schlüsselwörter: Komplexe Physikalische Entstauungstherapie (KPE), lymphologischer Kompressionsverband, Mehrlagenverband, Komponenten, Stiffness

Lymphological multilayer bandages - The significance of compression components and prescribing them in conformance with regulations

Summary

In addition to manual lymph drainage as part of combined physical decongestive therapy (CDT Phase I), an essential component of therapy is the prescription by a physician of an appropriate lymphological compression bandage. Because prescribing so-called lymph sets is often difficult, it is very important for physicians to be familiar with the materials that are available and conform to the statutory regulations for drugs and medical aids. Compression underwrap increases the stiffness of the bandaging. Individually cut-to-size foam rubber pads improve the contact pressure of the bandaging and enable even application of pressure. The components also contribute to long-lasting compression effects and improved skin tolerance without requiring additional padding.

Keywords: combined physical decongestive therapy (CDT), lymphological compression bandage, multilayer bandage, components, stiffness

Einleitung

In der ambulanten gefäßmedizinischen Versorgung nimmt die Behandlung von Ödemkrankheiten einen wesentlichen Platz ein. Neben Venenleiden handelt es sich dabei um das Lymphödem, das Lipödem, Mischformen und das Ödem im Rahmen eines sogenannten adipositas-assoziierten Dependency-Syndroms. Legt man verschiedene Schätzungen zugrunde, so ist von einer Zahl von drei bis vier Mil-

lionen Betroffener in der Bundesrepublik Deutschland auszugehen [1-3].

Die Behandlung dieser Ödementitäten erfolgt im Wesentlichen konservativ und ruht auf den fünf Säulen Manuelle Lymphdrainage (MLD), Bandagierung mittels lymphologischem Kompressionsverband (LKV) bzw. Bestrumpfung, Hautpflege, Entstauungsgymnastik und Bewegung sowie Patientenaufklärung bezüglich Gewichtsverhalten und Ernährungsweise.

Die Kombination dieser Behandlungsbestandteile wird als Komplexe Physikalische Entstauungstherapie (KPE) in der Leitlinie zur Behandlung des Lymphödems der Gesellschaft Deutschsprachiger Lymphologen beschrieben [4].

In der Entstauungsphase (sogenannte KPE I) wird durch tägliche MLD mit anschließendem LKV eine Reduktion von Volumen und Umfang der betroffenen Region mit Verbesserung des Hautzustandes angestrebt. Nach der optimalen Entstauung folgt die Erhaltungsphase (KPE II) mit kompressiver Flachstrickbestrumpfung und MLD in bedarfsadaptierter Frequenz.

Die Entstauungsphase ist ein intensiver Behandlungsprozess, welcher in den meisten Fällen in einer lymphologischen Fachklinik als stationäre Rehabilitation oder in einer Akutklinik mit lymphologischem Profil durchgeführt werden muss. Allerdings sind die Kapazitäten beschränkt, und in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle kann den betroffenen Patienten eine lange Wartezeit nicht zugemutet werden, sodass auch die initiale Ödementstauungsphase unter ambulanten Bedingungen organisiert werden muss.

Dies bedeutet, dass analog zur lymphologischen Rehabilitation bzw. stationären Akutbehandlung über einen Zeitraum von zwei bis vier Wochen täglich MLD verabfolgt werden muss, in deren Anschluss eine Konservierung des Entstauungseffektes mittels lymphologischer Kompressionsverbände erfolgt.

Der lymphologische Kompressionsverband

Die S1-Leitlinie zur Behandlung des chronischen Lymphödems und die Empfehlungen der Kassenärztlichen Vereinigungen legen für die Behandlung eines Beinlymphödems die Verwendung der folgenden Materialien fest [4, 5]:

- eine weiche Fixierbinde für die Zehen,
- ein Schlauchverband und Synthetikwatte bzw. Schaumstoffbinden für Hautschutz und Polsterung,
- acht bis zehn Kurzzugbinden in verschiedenen Breiten (6, 8, 10, 12 cm) sowie

- zwei Langzugbinden zur Kompression und
- derbe, zum Teil mit Oberflächenstruktur versehene Schaumstoffmaterialien zur individuell zugeschnittenen Kompression von Lymphseen.

Es handelt sich dabei um eine Leitlinie der Entwicklungsstufe S1 mit Gültigkeit bis 30.04.2014. Wenngleich das Behandlungskonzept allgemein anerkannt ist, so bedeutet es doch, dass die Empfehlungen auf Expertenmeinungen basieren und die Studienlage bescheiden ist. Das Konsensdokument der Union International de la Phlebologie (UIP) stellt aber in jedem Falle eine sehr gute Evidenz für die Kompressionsbandagierung beim Lymphödem heraus mit einem Empfehlungsgrad 1B [6].

Es gilt als erwiesen, dass unelastische, mehrlagige Kompressionsverbände mit hoher Steifigkeit aufgrund eines geringeren Druckverlustes in Abhängigkeit von der Applikationsdauer zu einer optimalen Entstauung lymphostatischer Ödeme führen [7].

Wesentlich dabei ist die Erkenntnis, dass es mehrerer Lagen („Multilayer“) bedarf, um den Kompressionsdruck über den gesamten Zeitraum der Applikation zu erhalten.

Auf der ambulanten Heilmittel-Verordnung muss der lymphologische Kompressionsverband (LKV) separat verordnet werden. Zudem bedarf es der Verordnung der Kurz- und Langzugbinden für die Extremitäten sowie der Mullbinden für die Zehen bzw. Finger auf einem Arzneiverordnungsblatt. Der behandelnde Physiotherapeut muss seinerseits die benötigten Polstermaterialien für relevante pathomorphologische Besonderheiten („Lymphseen“) vorhalten [5].

Zur Erzielung des gewünschten Entstauungseffektes und zur Vermeidung von Hautschäden sind diese Materialien zwingend erforderlich, da sich Einschnürungen selbst bei geübter Wickeltechnik nicht vermeiden lassen. Da diese quer zum physiologischen lymphovenösen Abstrom verlaufen, würden sie eine wirksame Drainage der Lymphlast verhindern. Die für den Kurzzugeffekt verantwortlichen Fäden in den mehrlagig gewickelten Verbänden können zudem eine unmittelbare Hautreizung zur Folge haben.



Abb. 1

Die kompressive Unterzugbinde wird unter leichtem Zug (Fotomontage) mit 50 % Überlappung angelegt. Daraus resultiert bereits ein Kompressionseffekt (s.u.). Aufgrund der Materialsteifigkeit wird zudem eine gleichmäßige Druckverteilung der nachfolgenden Kurzzugbinden gewährleistet.

Aus der geteilten Zuständigkeit für die Hilfsmittelbereitstellung resultiert ein relevantes Defizit in der ambulanten Versorgung.

Neue Kompressionsmaterialien

Trotz permanent angemahnten Veränderungsbedarfs und ständiger Verhandlungen hat sich an dieser Finanzierungslücke seit 2006 nichts geändert. Die Erstattung der von verschiedenen Herstellern konzipierten Lymphsets ist daher mit Verweis auf nicht statthafte Doppelversorgung zu Lasten der Gesetzlichen Krankenkassen in der Regel nicht möglich.

Als Folge stellen sich die Patienten bei zulässiger und korrekter Verordnung lediglich mit einer Anzahl an Kurz- und ggf. Langzugbinden beim Lymphtherapeuten zur Durchführung der MLD in der KPE-Phase I vor. Polsterung und anatomisch angepasste Pelottierung sind nicht abgesichert – sei es, weil die Materialien de facto nicht vorgehalten werden oder aber auch, weil ihre Bedeutung unterschätzt wird.

Wie kann diesem Problem verordnungskonform begegnet werden?

Verschiedene Hilfsmittelhersteller haben in den letzten Jahren ihr Sortiment um verordnungsfähige kompressive Unterzugbinden aus Polyurethanschaum mit einem hohen Baumwollanteil erweitert, welche unter leichtem Zug auf der Haut angelegt werden. Da sie luft- und

wasserdampfdurchlässig sind, kann eine deutlich verbesserte Hautverträglichkeit beobachtet werden. Die zusätzliche Verwendung von Schlauchbinden und Wattepolsterbinden ist dadurch nicht mehr erforderlich.

Der wesentliche Vorteil aber besteht darin, dass der Druck der zirkulären Bandagierung gleichmäßig verteilt wird und auf diese

Weise verhindert werden kann, dass der Lymphabstrom durch bandagebedingte Einschnürungen behindert wird (Abb. 1).

Dieser Umstand trägt maßgeblich dazu bei, der besonderen Anforderung an lymphologische Kompression gerecht zu werden, bei subjektiv erträglichem Ruhedruck den Lymphabstrom durch einen hohen Arbeitsdruck in der Bewegung zu unterstützen. Für die Behandlung von Beinlymphödem ist dafür ein initialer Anpressdruck von 60 mmHg anzustreben [8], wobei selbstverständlich die individuelle Schmerzempfindlichkeit des Patienten zu berücksichtigen ist.

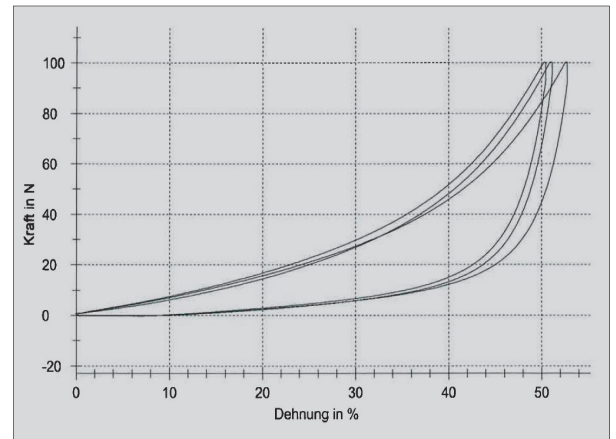
Dieser Unterschied der Lymphödembehandlung gegenüber der Therapie von Venenleiden wird bei der Bestimmung durch eine höhere Gewebesteifheit (Stiffness) des Flachgestrickes gegenüber einem rundgestrickten Venenstrumpf realisiert.

Komponenten

Die Auswertung eines Cochrane-Reviews zur Lymphödemtherapie im Rahmen einer Konsensuskonferenz des britischen International Lymphoedema Framework (ILF) ergab die Empfehlung für einen Ruhedruck von 40–60 mmHg und einem Arbeitsdruck von idealerweise 60–90 mmHg [8]. Dieser Arbeitsdruck ist schlechterdings nur durch einen mehrschichtigen Verband realisierbar. Das ILF fasst die Anforderungen an einen lymphologischen Kompressionsverband in sei-


Abb. 2

Befund nach Abnahme der Bandage am Folgetag. Verbliebenes Ödem am rechten Knöchel ohne, entstaute am linken mit retro-malleolärer Pelotte.


Abb. 3

Die Kraft-Dehnungs-Kurve einer Unterzugbinde. Es zeigt sich eine ausgeprägte Kurzzugcharakteristik mit deutlicher Zunahme der Kompressionskraft bei einer Dehnung von 50 %.

(Quelle: Rosidal®SC, Lohmann und Rauscher).

nem Positionspapier mit dem Akronym P-La-C-E zusammen [10]:

P – Pressure	(Anpressdruck der Bandage)
La – Layers	(mehrere Lagen)
C – Components	(verwendete Komponenten)
E – Elastic property	(elastische Eigenschaften des Bandagematerials)

Um die Stiffness des Kompressionssystems zusätzlich zu erhöhen und den Arbeitsdruck im Bereich spezieller anatomischer Gegebenheiten zu verbessern, ist die Anfertigung individuell zugeschnittener Pelotten unabdingbar. Diese Komponenten optimieren die Druckverteilung in kritischen Bereichen (Knöchel und Bisgaard'sche Kulissen, Lymphseen auf dem Fußrücken, lymphostatische Fibrosen, Abb. 2) und schützen verletzte Bereiche, wie z. B. die Sehnen im Bereich der Kniekehle.

Im Gegensatz zur phlebologischen Behandlung dient die Bandagierung in der Lymphtherapie nicht nur der Unterdrückung einer Ödembildung, sondern zusätzlich der Verstärkung des Drainageeffektes nach der MLD.

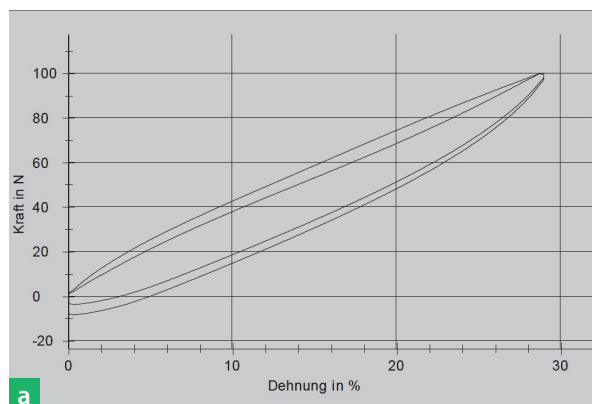
Die Grundlage dafür ist die Tatsache, dass durch Muskelaktivität geringfügige Schwankungen der Beindurchmesser auftreten, die eine kom-

pressionsrelevante Dehnung des Materials erzwingen. Aufgrund der Wirkung des Laplace-Gesetzes führt dies zu lokalen Druckschwankungen. Der entstehende Arbeitsdruck bewirkt einen „Massageeffekt“, wodurch neben der Verhinderung der interstitiellen Flüssigkeitseinlagerung deren Abtransport unterstützt wird [9]. Letzterer ist erforderlich, um der Einlagerung der eiweißreichen Bestandteile entgegenzuwirken und damit eine Fibrosierung zu verhindern bzw. eine bestehende Fibrose zu lockern.

In der gemeinsamen Verwendung mit kompressiven Unterzugbinden wird eine

Erhöhung des Anpressdruckes bewirkt und damit einer Verbesserung der Massagewirkung des Kompressionssystems herbeigeführt. Unterzugbinden gestatten bereits allein bei Überlappung von 50 % einen Anpressdruck von bis zu 40 mmHg [11] (Abb. 3 und 4).

Der Anpressdruck der Kurzzugbinden wird durch das Material gleichmäßig übertragen. In der Kombination mit den üblichen Kurzzugbinden wird der geforderte Arbeitsdruck von 60–90 mmHg realisiert.


Abb. 4

a) Das Material der Schaumstoffkomponente weist eine quasi-lineare Zunahme der kompressionsrelevanten Rückstellkraft unter Dehnung auf. (Quelle: Kompres®, Lohmann und Rauscher [12, 13]).

b) Die Kombination aus Unterzugbinde und Pelotte bewirkt bereits ohne Kurzzugbinde bei der liegenden Patientin eine Kompression von 39 mmHg.





	Ruhedruck t_0	Ruhedruck t_{24}	Arbeitsdruck t_{24}
mit Pelotte	58 mmHg	26 mmHg (-55 %)	30 mmHg
ohne Pelotte	96 mmHg	22 mmHg (-77 %)	3 mmHg

Abb. 5

Entwicklung des Ruhedruckes unmittelbar nach Anlage der Bandagierung (a/d) zum Zeitpunkt 0 (t_0), (b/e) nach 24 Stunden (t_{24}) und Messung des Arbeitsdruckes 24 Stunden nach der Anlage (c/f). Die Abbildungen a bis c zeigen den Verlauf unter Verwendung einer Pelotte, die Abbildungen d bis f unter Verzicht auf die Komponente.

Schaumgummibinden können auf Stoß gewickelt (ohne Überlappung) ebenfalls bereits allein eine Kompression von 20 mmHg bewirken [12, 13].

Üblicherweise werden sie aber vom Lymphtherapeuten zu diesem Zweck individuell zugeschnitten, um die Drainage in

jenen Bereichen zu verstärken, die besonders von der Lymphostase betroffen sind: retro- und perimalleolär, auf dem Fuß- bzw. Handrücken, ggf. auch im Hals-, Gesichts- oder auch Genitalbereich (Abb. 4).

Es handelt sich somit bei den individuell aus den Schaumgummibinden angefertigten Pelotten gerade nicht um Polstermittel, sondern um Komponenten zur Kompression besonders betroffener Körperregionen bzw. zur Stimulation des Abtransportes der Lymphlast.

Diese zusätzlich entstehende Kompressionskraft kommt auch zur Wirkung, wenn statt zirkulärer Wickelung anatomisch zugeschnittene kurzstreckige Segmente Verwendung finden.

Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass mehrlagige Kompressionsverbände unter Verwendung von Druckpelotten nicht nur über eine bessere Kompressionswirkung verfügen, sondern diese auch eine signifikant längere Erhaltung des Effektes gewährleisten [14, 15].

Praxistest

Die in der Literatur beschriebenen Effekte lassen sich exemplarisch problemlos reproduzieren. Zu diesem Zweck wurde in der Praxis des Autors die lokale Kompressionskraft der lymphologischen Bandagierung mit Unterzug- und Kurzzugbinden ohne und mit Benutzung einer Pelotte auf dem ödematösen Fußrücken gemessen. Als Messgerät fand das CE-zertifizierte Kikuhime-Druckmessgerät Verwendung (Kikuhime, kleiner Sensor, TT Meditrade, Dänemark), welches den Anpressdruck (in mmHg) misst (Abb. 5). Untersucht werden sollte, in wie weit sich das Verhalten des Anpressdruckes in Bezug auf Intensität und Dauer mit und ohne Druckpelotte unterscheidet.

Drei Feststellungen wurden gemacht:

1. Bei geringerem Ruhedruck lässt sich ein höherer Arbeitsdruck auch 24 Stunden nach Anlage des Verbandes noch messen, während ohne die Komponente ein signifikanter Verlust der Kompressionskraft zu dokumentieren ist.
2. Ohne die Pelotte ist auf dem Fußrücken unter Ruhebedingungen initial ein höherer Druck messbar, obwohl der Therapeut den Verband mit in etwa gleicher Vordehnung angelegt hat. Dies liegt darin begründet, dass die lokale Druckübertragung auf den etwa 3 cm großen Sensor auf dem Fußrücken größer ist als mit der Pelotte, da diese den Anpressdruck gleichmäßig auf die Problemregion überträgt.
3. Auch nach sachgemäßer Bandagierung ist ohne Verwendung einer Pelotte nach 24 Stunden eine Lockerung der

Unterzugbinde und der Kurzzugbinde festzustellen, die einen nahezu kompletten Druckverlust bei Bewegung des oberen Sprunggelenkes zur Folge hat. Demgegenüber ist mit Pelotte auch nach 24 Stunden noch ein Arbeitsdruck von 30 mmHg messbar.

Der hohe Ruhedruck ohne die Pelotte wird verursacht durch die enge Beziehung zum knöchernen Fußgewölbe. Neben der schlechteren Patiententoleranz ist auch mit Läsionen zu rechnen.

Die Komponente (Pelotte) ermöglicht einen kontinuierlich hohen Arbeitsdruck bei moderatem Ruhedruck bis zur nächsten Therapie am folgenden Tag.

Fazit

Die Bandagierung mit lymphologischen Mehrlagenverbänden im Rahmen der KPE ist essenziell. Die Verwendung von kompressiven Komponenten zur Behandlung pathomorphologischer Besonderheiten ist dabei notwendig. Es stehen Materialien zur Verfügung, die den Heil- und Hilfsmittelrichtlinien des GBA entsprechen und konform zu den Bestimmungen der KV sind.

Die Kenntnis dieser Produkte ist für Gefäßmediziner unerlässlich und muss auch den zuweisenden und ggf. weiterbehandelnden Kollegen vermittelt werden.

Literatur

1. Rabe E et al.: Bonner Venenstudie der DGP. Phlebologie 2003;32:1-14.
2. Földi M: Das chronische Lymphödem. Fortschr Med 1982;100:877-880.
3. Schwarz U: Die Häufigkeit des primären Lymphödems. Eine epidemiologische Studie an über 1000 Probanden. Vasomed aktuell 1990;1:29-34.
4. S1-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Lymphödeme. http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/058-001I_S1_Diagnostik_und_Therapie_der_Lymphoedeme_2009_abgelaufen.pdf (Download 21.03.2015)
5. Hollmann K: Langfristige Heilmitteltherapie (Lymphdrainage) bei lymphatischen Erkrankungen – Wie verordnet man wirtschaftlich? KVH-aktuell 01/15:16-21.
6. Partsch H et al.: Indications for compression therapy in venous and lymphatic disease. Consensus based on experimental data and scientific evidence. Int Angiol 2008;27:193-219.
7. Damstra, RJ, Brouwer R, Partsch: Controlled, Comparative Study of Relation between Volume Changes and Interface Pressure under Short-

Stretch Bandages in Leg Lymphedema Patients. Dermatol Surg 2008;34:1-7.

8. Partsch H, Damstra RJ, Mosti G: Dose finding for an optimal compression pressure to reduce chronic edema of the extremities. Int Angiol 2011;30(6):527-533.

9. Partsch H: Static Stiffness Index to Assess Compression Material. Dermatol Surg 2005;31:6.

10. Best Practice for the Management of Lymphoedema – 2nd edition. ILF, MEP Ltd. London 2012.

11. Roljic M: Standardprotokoll Kraft-Dehnungskurve Rosidal Lymph vom 24.03.2015 Lohmann und Rauscher.

12. Bernat V: Prüfbericht FE-WOB-0095/2013. Lohmann und Rauscher 2013.

13. Roljic M: Standardprotokoll Kraft-Dehnungskurve Komplex vom 31.03.2015. Lohmann und Rauscher.

14. Mosti G, Mattaliano V, Partsch H: Influence of different materials in multicomponent bandages on pressure and stiffness of the final bandage. Dermatol Surg 2008;34(5):631-639.

15. Wong IKY, Man MBL, Chan OSH et al.: Comparison of the interface pressure and stiffness of four types of compression systems. J Wound Care 2012;2(4):162-167.

Erstveröffentlichung des Beitrages in vasomed 2015;5:220-227.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Tobias Hirsch
Praxis für Innere Medizin und
Gefäßkrankheiten
Venen Kompetenz-Zentrum®
Leipziger Straße 5
06108 Halle/Saale
E-Mail: info@gefaessmedizin-hirsch.de