



LYMPHÖDEM-

Verbände in der Praxis

- **Wissenschaftliche Aspekte zum Lymphödem-Verband**
- **Das Lymphödem-Framework: ein Konsens über den Lymphödem-Verband**
- **Praktische Anleitung für Lymphödem-Verbände der oberen und unteren Gliedmaßen**
- **Lymphödem-Verbände für Kopf, Brust und Genitalien**

**UNTERSTÜTZT DURCH EIN
AUSBILDUNGSSTIPENDIUM
VON LOHMANN & RAUSCHER
GmbH & Co KG**

Lohmann + Rauscher

Die in dieser Veröffentlichung zum Ausdruck gebrachten Meinungen sind die der Verfasser und müssen nicht zwingend mit den Ansichten von Lohmann & Rauscher GmbH & Co KG übereinstimmen.

**BEIM ZITIEREN DIESES
DOKUMENTS SIND FOLGENDE
ANGABEN ZU VERWENDEN:**
European Wound Management
Association (EWMA). Focus Document:
Lymphoedema bandaging in practice.
London: MEP Ltd, 2005.

Alle Rechte vorbehalten. Das Reproduzieren, Kopieren oder Übertragen dieser Veröffentlichung ohne schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Kein Abschnitt dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Genehmigung bzw. nur in Übereinstimmung mit den Urheberrechten (Copyright), Designs & Patents Act (1988) oder im Rahmen der Bestimmungen einer von der Copyright Licensing Agency, 90 Tottenham Court Road, London W1P 0LP erteilten Lizenz, die ein beschränktes Vervielfältigen erlaubt, reproduziert, vervielfältigt oder übertragen werden.

LEKTORATSLEITUNG

Suzie Calne

LEITENDE LEKTORATSBERATUNG

Christine Moffatt

Professorin für Pflegewissenschaft und Co-Direktorin des Zentrums für Forschung und Umsetzung in der klinischen Praxis, Fakultät für Gesundheits- und Gesellschaftswissenschaften, Thames Valley Universität, London, Großbritannien

LEKTORATSBERATUNG

Peter Mortimer

Professor für dermatologische Medizin, Herz- und Gefäßwissenschaften (Dermatologie-Station), St. George's Hospital Medical School, London, Großbritannien

Hugo Partsch

Professor für Dermatologie, Medizinische Universität Wien, Österreich

LEKTORATSBERATER

Jean-Patrice Brun

Physiotherapeut/Lymphologie, Hospital St. Joseph, Clinique Georges-Bizet, Paris, Frankreich

Attilio Cavezzi

Facharzt für Gefäßchirurgie, Poliambulatorio Hippocrates und Vascular Unit, Clinica 'Stella Maris', S. Benedetto del Tronto, Italien

Robert Damstra

Dermatologe, Abteilung für Dermatologie, Phlebologie und Lymphologie, Nij Smellinghe Hospital, Drachten, Niederlande

Franz-Josef Schingale

Direktor der Lympho-Opt-Klinik, Pommelsbrunn Hohenstadt, Deutschland

LEKTORATSPROJEKTLITERIN

Kathy Day

LEKTORATSASSISTENTIN

Louise Roberts

DESIGN

Jane Walker

VERÖFFENTLICHUNG

Jane Jones

**© MEDICAL EDUCATION PARTNERSHIP LTD,
2005**

VERÖFFENTLICHT VON

Medical Education Partnership Ltd
53 Hargrave Road, London N19 5SH, UK
Tel: +44 (0)20 7561 5400
Email: info@mep ltd.co.uk

DRUCK

Viking Print Services, UK

ÜBERSETZUNG DER FREMSPRACHLICHEN AUSGABEN

RWS Group (Medical Division), Großbritannien

EUROPEAN WOUND MANAGEMENT ASSOCIATION

Sekretariat: PO BOX 864,
London SE1 8TT, Großbritannien
Tel: +44 (0)20 7848 3496 Internet: www.ewma.org

DIESES DOKUMENT WIRD UNTERSTÜTZT VON...

dem Berufsverband der
Lymphologen



der Britischen Gesellschaft für
Lymphologie (British
Lymphology Society, BLS)



der Deutschen Gesellschaft für
Lymphologie, DGL



der Französischen Gesellschaft für
Lymphologie (Société Française de
Lymphologie, SFL)



der Gesellschaft
Deutschsprachiger
Lymphologen, GDL



dem Lymphödem-Framework
(The Lymphoedema
Framework, UK)



Lymphoedema
Framework

dem Lymphödem-Netzwerk der
Niederlande (Nederlands
Lymfoedeem Network)



der Österreichischen
Lymph-Liga



ÖSTERREICHISCHE
LYMPH-LIGA

Lymphödem-Verbände in der Praxis

F-J Schingale

Auch heute noch lernt der Medizinstudent sowohl in Europa als auch in den übrigen Ländern nichts über das Lymphödem, obwohl die Patienten neben einer Krebserkrankung auch psychisch unter der Schwellung bei dieser chronischen Erkrankung leiden. Mit der Erstellung des vorliegenden Fokus-Dokumentes hat sich die European Wound Management Association (EWMA) das Management des Lymphödems zu einer anspruchsvollen Aufgabe gestellt.

Das Behandlungskonzept der KPE (komplexe physikalische Entstauung) stammt aus Deutschland. Es stützt sich auf die 4 Säulen nach Földi: Hautpflege, manuelle Lymphdrainage, Verbände und Physiotherapie (Bewegungsübungen). Unterstützend hinzukommen müssen eine entsprechende Diät (fettreduziert und salzarm) sowie die nötige Eigenmotivation des Patienten. Obwohl die Therapie hinreichend etabliert ist, lässt das Wissen um die verschiedenen Behandlungskomponenten bzw. das Verständnis über deren möglichst optimalen Einsatz nach wie vor zu Wünschen übrig.

Um die europaweite Konsensfindung und Vereinheitlichung in der Behandlung des Lymphödems zu unterstützen, ist es das Anliegen der EWMA, eine übersichtliche Darstellung der Lymphödem-Verbände zu geben. Ziel ist es, die Behandlung des Lymphödems verständlich und nachvollziehbar sowohl für den behandelnden Therapeuten als auch für den Spezialisten oder allgemein tätigen Lymphologen darzulegen. Der Schlüssel zu einem pan-europäischen Verständnis liegt vorwiegend in der Entwicklung einer allgemein verständlichen Sprache und klaren Definition der gebräuchlichen Termini. Insbesondere die Abgrenzung der Bezeichnungen für die unterschiedliche Dehnbarkeit der Verbände ist für ein universelles Verständnis ausschlaggebend:

Elastisch	mit langem Zug	
Unter Zug Druck ausübendes Material	Dehnbarkeit >100 %	
Unelastisch	mit kurzem Zug	ohne Zug
Bei Bewegung über die Kontraktion der Wadenmuskulatur Druck aufbauendes Material	Dehnbarkeit <100 %	Dehnbarkeit nahezu null (z. B. Zinkleimverband, Unna-Stiefel)
Dehnbarkeit: darunter wird das Dehnungsverhalten eines Verbandes verstanden: unter Krafteinwirkung (Zug) in Längsrichtung nachzugeben.		
Adaptiert nach Stacey M. et al. Konsensusdokument (in Vorbereitung)		

Die erste Arbeit dieses Fokus-Dokuments von Földi, Jünger und Partsch untersucht die wissenschaftlichen Grundlagen der unelastischen Mehrlagen-Verbände (mit kurzem Zug) und die Wirkungen der Kompression auf das Lymphödem. Viele Anhaltspunkte zum Wirkmechanismus der Kompression basieren auf Erkenntnissen, die in Untersuchungen zu venösen Erkrankungen gewonnenen und auf das Lymphödem übertragen wurden. Leider weisen die meisten Studien über die KPE Lücken auf, so dass es schwierig ist, die genaue Wirkungsweise der Kompression beim Lymphödem zu belegen.

Die zweite Arbeit geht auf eine wichtige britische Initiative des Lymphödem-Framework ein. Sie betritt absolutes Neuland, indem ein als „Standard-Intensivtherapie“ bezeichnetes klar definiertes Behandlungsprotokoll vorgestellt wird. Dieses auch schon in Deutschland praktizierte Behandlungsprotokoll kann je nach Gesundheitszustand und Möglichkeiten des Patienten abgewandelt werden. Außerdem wird dargelegt, wie die Versorgungsprogramme in der langfristigen Behandlung der Lymphödem-Erkrankung Anwendung finden sollten.

Die dritte Arbeit von Williams und Keller erklärt in verständlichen Worten die Hintergründe für die unelastischen mehrlagigen Kurzzug-Verbandssysteme in der Anwendung an Armen und Beinen. In der letzten Arbeit von Gültig werden die komplexeren Verbandstechniken zur Anwendung bei Patienten mit einem Lymphödem an Kopf, Brust und Genitalien aufgegriffen. Außerdem geht sie auf die nicht zu unterschätzenden psychischen Probleme ein, mit denen diese Patienten zu kämpfen haben, und die Notwendigkeit deren Einbindung in ihre eigene Versorgung.

Mit dieser Veröffentlichung ist der erste Schritt für ein besseres Verständnis der Lymphödemtherapie getan. Sicher können nicht alle Patienten zu Hause behandelt werden und Spezialfälle werden immer in einer Klinik behandelt werden müssen, jedoch ist der Kompressionsverband eine der Hauptstützen der ambulanten Versorgung. Wenn wir es schaffen, ein tieferes Verständnis darüber zu gewinnen, wie Kompressionsverbände beim Lymphödem wirken, bedeutet dies einen großen Fortschritt für eine bessere Therapie einer in Europa stiefmütterlich behandelten Erkrankung, da das Wissen darüber selbst in der Ärzteschaft äußerst gering ist.

Die European Wound Management Association (EWMA) hat sich entschlossen, eine neue Schulungsinitiative, und zwar in Form eines Fokusedokumentes zu starten. Damit wird das Ziel verfolgt, nur ein spezielles Thema herauszustellen, um in diesem Bereich das Verständnis zu vertiefen und klare Vorschläge für die klinische Behandlung an die Hand zu geben. Das vorliegende Fokusedokument geht spezifisch auf die Lymphödem-Verbände in Europa ein und soll im Rahmen einer Schulungskampagne zur Konsensfindung in der Lymphödem-Praxis innerhalb Europas beitragen.

Direktor der Lympho-Opt-Klinik, Pommelsbrunn Hohenstadt, Deutschland.

Das Lymphödem ist eine Erkrankung des Lymphgefäßsystems, die zu einer Akkumulation von Flüssigkeit im Gewebe führt. Die Behandlung muss lebenslang erfolgen und erfordert eine Erhaltungstherapie, um eine Neubildung des Ödems und Folgekomplikationen zu verhindern. In dieser Arbeit werden mögliche Wirkmechanismen von Kompressionsverbänden mit hohem Anpressdruck („high pressure bandaging“) diskutiert.

Wissenschaftliche Aspekte zum Lymphödem-Verband

E Földi¹, M Jünger², H Patsch³

EINLEITUNG

Das primäre Lymphödem ist erblich bedingt oder wird durch angeborene Missbildungen oder Funktionsstörungen des Lymphgefäßsystems hervorgerufen, während das sekundäre Lymphödem von Schädigungen der Lymphbahnen durch maligne Erkrankungen, Verletzungen, Operationen oder Bestrahlungen verursacht wird¹. Für eine angemessene und wirksame Behandlung ist die exakte medizinische Diagnosestellung entscheidend. Grundlage für die erfolgreiche Behandlung dieses chronischen Krankheitsbildes ist die Entstauungstherapie (DLT = Decongestive Lymphatic Therapy oder Komplexe physikalische Therapie = KPT), die auf der von Winiwarter im 19. Jahrhundert² beschriebenen Behandlung aufbaut. Dabei handelt es sich um ein komplexes Behandlungsregime, bei dem eine sanfte Massage mit zentrifugalen Streichbewegungen (manuelle Lymphdrainage), Kompressionstherapie und Bewegungsübungen (Heilgymnastik/Physiotherapie) in Kombination mit einer adäquaten Hautpflege Anwendung finden. Obwohl dieser Therapieansatz schon seit über einem Jahrhundert mit klarem Erfolg praktiziert wird, ist über den jeweiligen Wirkmechanismus der Einzelkomponenten der komplexen Entstauungstherapie bislang nur wenig bekannt.

BAU UND FUNKTION DES LYMPHATISCHEN SYSTEMS

Die Hauptfunktion des lymphatischen Systems liegt im Abtransport von Flüssigkeit aus dem interstitiellen Gewebe und deren Rückleitung in den venösen Blutkreislauf. Die Lymphe tritt aus dem Gewebe in blind endende initiale Lymphgefäße ein und wird über Netzwerke von Lymphkapillaren in klappenhaltige Sammelgefäße (Lymphkollektoren) weitertransportiert, die in drei Untergruppen eingeteilt werden:

- *Das oberflächliche (subkutane oder präfasziale) Kollektorensystem*, das die Haut einschließlich der Unterhaut (Subkutis) drainiert.
- *Das tiefe (subfasziale) Kollektorensystem*, das Lymphe aus tiefer gelegenen Strukturen wie den Gelenken, Synovia, Nerven und Muskeln abtransportiert.
- *Das viszerale Lymphgefäßsystem* besteht aus Sammelgefäßen (einer Untergruppe der tiefen Lymphkollektoren), die parallel zu den Blutgefäßen der Organe verlaufen.

Die oberflächlichen und tiefen Kollektorensysteme sind über Perforansgefäße miteinander verbunden, von denen die meisten Lymphe aus dem tiefen in das oberflächliche System befördern. Das Segment eines Kollektors zwischen zwei Klappen wird als Lymphangion bezeichnet, das sich vergleichbar mit einem kleinen Herzen, spontan kontrahiert. Wenn sich die Klappensinus mit Lymphe füllen, bewirkt dies eine Öffnung der proximalen Klappen während sich die distalen schließen. Dies verhindert eine retrograde Strömungsrichtung (Reflux). Kontraktionen des Lymphangions werden angeregt durch Bewegung, Pulsationen der arteriellen Blutgefäße, durch Atmung, Massage und Kompression³.

PATHOPHYSIOLOGIE DES LYMPHÖDEMS

Morphologische und funktionelle Schädigungen der initialen Lymphgefäße und Lymphkollektoren führen zu einer Stagnation des Lymphflusses, wodurch es zu einer Akkumulation von Eiweiß, Hyaluronsäure, Wasser und Zelltrümmern im Interstitialgewebe sowie zu einem Überdruck in den noch funktionierenden Lymphgefäßen kommt³. Dies wiederum führt zu einem Anschwellen der Gliedmaßen oder in einigen Fällen auch des Körperstamms, der Genitalien oder distaler anatomischer Strukturen wie der Zehen. Der eingeschränkte Abtransport der Immunzellen fördert chronisch-entzündliche Prozesse (wie z. B. rezidivierende Erysipele sowie venöse Geschwüre) und kann zu Umbauprozessen im Gewebe mit der Bildung einer Fibrosklerose (Verdickung und Verhärtung der Haut) sowie zu einer Ablagerung von Fett führen, die den Lymphfluss weiter beeinträchtigen.

WIRKUNGEN DER KOMPRESSION

Verschiedene Studien haben eine beeindruckende Reduktion des Ödems als Ergebnis einer Kompressionsbehandlung gezeigt^{4,5}, jedoch wurde nur in wenigen Fällen der Versuch unternommen, den zugrundeliegenden Mechanismus für diesen Behandlungserfolg aufzudecken. Folgende Wirkmechanismen können erklären, wie durch Kompression eine Volumenreduktion einer lymphödematösen Gliedmaße erreicht wird:

- Reduktion der kapillären Filtration
- Umverteilung von Flüssigkeit in nicht komprimierte Körperabschnitte
- Steigerung der lymphatischen Rückresorption und Anregung des Lymphtransports

1. Chefarzt der Földiklinik, Hinterzarten, Deutschland

2. Professor für Dermatologie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Greifswald, Deutschland

3. Professor für Dermatologie, Medizinischen Universität Wien, Österreich.

- Verbesserung der Venenpumpe bei Patienten mit venös lymphatischen Funktionsstörungen
- Abbau von fibrosklerotisch verändertem Gewebe.

Reduktion der kapillären Filtration

Die von Starling formulierte Hypothese besagt, dass der Austausch von Wasser und kleinen Molekülen vorwiegend über den transkapillären hydrostatischen und kolloidosmotischen Druck geregelt wird. Eine Kompression von außen erhöht den interstitiellen Druck und verhindert, dass Flüssigkeit aus dem Blutkapillarnetz in das Gewebe übertritt⁶⁻⁸. Welche Rolle der kapillären Rückresorption zukommt, wird noch diskutiert⁸. Die Kompression mobilisiert mehr Wasser als Eiweiß aus dem Gewebe, so dass sich der onkotische Gewebedruck erhöht. Dies macht die Notwendigkeit einer dauernden Kompression deutlich⁹. Beim chronischen Lymphödem hängt der Behandlungserfolg daher von einer dauerhaften Kompression ab.

Umverteilung von Flüssigkeit in nicht komprimierte Körperabschnitte

Ödematöse Flüssigkeit kann in nicht komprimierte distale und proximale Körperteile verlagert werden. Das Verbinden der Finger und Zehen und, soweit möglich, eine Kompression der proximalen nicht-ödematösen Bereiche einer Extremität, sollen dies verhindern. In diesem Zusammenhang ist bei Patienten mit proximalem Lymphödem die manuelle Lymphdrainage von besonderer Bedeutung.

Steigerung der lymphatischen Rückresorption und Anregung des Lymphtransportes

Bei Patienten mit Lymphödem der unteren Gliedmaßen senkt die Entstauungstherapie den erhöhten Druck in den kleinen Lymphgefäßen und bringt den Lymphfluss wieder in Gang. Es konnte gezeigt werden, dass sich der Druck in den peripheren Lymphbahnen durch eine mindestens zweiwöchige intensive manuelle Lymphdrainage und einen mehrlagigen Kurzzugverband normalisieren lässt¹⁰. In dieser Studie deutete ein Rückgang der maximalen Verteilung eines fluoreszierenden Farbstoffs darauf hin, dass sich die Drainage aus den oberflächlichen Lymphkapillaren verbessert hatte.

Olzewski hat bei lymphödematösen und gesunden menschlichen Beinen Lymphkollektoren kanüliert¹¹. Unter Verwendung eines Druckmessgerätes, Flussmessgerätes und eines Reagenzröhrchens zur Sammlung von Lymphe wurde der Einfluss eines elastischen Verbandes und der kontrahierenden Wadenmuskulatur (bei Bewegung) auf den Lymphdruck und -fluss gemessen. Die Ergebnisse zeigten, dass sowohl die Kompressionsverbände als auch körperliche Bewegung den Abtransport der gestauten Lymphe über die Lymphkollektoren bei Lymphödem-Patienten mit gefüllten Lymphstämmen in Gang brachten, nicht jedoch bei gesunden Personen mit leeren Lymphkollektoren. Dies untermauert die Schlussfolgerung, dass die Kompression wahrscheinlich effektiver ausfällt, wenn die intrinsische Pumpe versagt, als wenn diese normal funktioniert¹².

Die Lymphszintigraphie wurde herangezogen, um die unmittelbare Anregung des Lymphtransports durch die manuelle Lymphdrainage¹³ und durch den Einsatz der intermittierenden pneumatischen Kompression^{9,14} zu belegen. Ebenso konnte bei kontinuierlichen Kompressionsverbänden (mit einem Anpressdruck von 40–60 mmHg) eine verbesserte Dynamik des kutanen Lymphtransportes nachgewiesen werden¹⁵. Die Lymphszintigraphie hat jedoch auch gezeigt, dass durch eine mehrwöchige Kompressionstherapie die gestörte Lymphdrainage nur in bestimmten Fällen und nicht bei Patienten mit stark ausgeprägtem, verhärtetem Lymphödem gebessert werden kann¹⁶.

Verbesserung der Venenpumpe bei Patienten mit venös lymphatischen Funktionsstörungen

In Fällen mit begleitender venöser Insuffizienz reduziert die Kompressionstherapie den venösen Reflux und fördert den venösen Rückstrom. Unelastische Kurzzugbinden, die mit einem hohen Anpressdruck angelegt werden, können die ambulatorische venöse Hypertension reduzieren¹⁷. Dadurch sinkt auch der erhöhte Druck in den Blutkapillaren¹⁸ und demzufolge auch die Lymphlast.

Der subfasziäre Lymphtransport ist bei Patienten mit tiefer Beinvenenthrombose und postthrombotischem Syndrom eingeschränkt¹⁹, kann jedoch durch den Einsatz von unelastischen Verbänden verbessert werden²⁰.

Abbau von fibrosklerotisch verändertem Gewebe

Die Kompression trägt auch zur Rückbildung von fibrosklerotisch verändertem Gewebe bei, wobei die Wirkungsweise auf molekularer Ebene nicht klar ist. Bei Patienten mit Unterschenkelgeschwüren (Ulcus cruris venosum) beschleunigt die Kompression den Blutfluss in den Blutkapillaren, begünstigt die Ablösung weißer Blutkörperchen vom Endothel und verhindert die weitere Anhaftung der Neutrophilen. In lipodermosklerotisch veränderten Abschnitten, wo die Hautdurchblutung möglicherweise aufgrund der hohen Gewebedruckbelastung eingeschränkt ist, kann die Kompressionstherapie den Druckgradienten zwischen Blutkapillaren und Gewebe erhöhen und die Blutversorgung verbessern. Dies führt zu einer Lockerung prall verhärteter Gewebeabschnitte.

SCHWERPUNKT FÜR DIE PRAXIS

Die Wirkungen der Kompressionsverbände auf das Lymphödem sind:

- eine Minderung der kapillären Flüssigkeitsfiltration durch einen erhöhten Gewebedruck
- eine Absenkung des erhöhten Drucks in den kleinsten Lymphgefäßen
- eine Förderung der rhythmischen Lymphpulsation
- eine Lockerung von fibrotisch verhärtetem Gewebe, wodurch die Funktionstüchtigkeit der lokalen Lymphgefäße verbessert wird

In einer klinischen Studie wurde die quantitative Expression jener Gene, die CD14, den Interferon- γ -Rezeptor (IFN γ R), den Tumornekrosefaktor-alpha (TNF- α), das Very-late-Antigen-4 (VLA-4), den TNF-Rezeptor-1 (TNFR1) und CD44 kodieren, bei Patienten mit peripheren Beinlymphödem untersucht, um etwas über die mögliche Rolle der Genexpression bei entzündlichen Geschehen zu erfahren²¹. Die Ergebnisse legen nahe, dass die Anzahl von proinflammatorischen Zytokinen und Rezeptoren für Wachstumsfaktoren bei Patienten mit primärem und sekundärem Lymphödem erhöht sind und nach einer Entstauungstherapie, bestehend aus einer Kombination aus entsprechender Hautpflege, manueller Lymphdrainage, Kompressionstherapie und Heilgymnastik, sich wieder normalisieren. Es gibt daher durchaus Grund zur Annahme, dass die fibrosklerotischen Umbauprozesse bei diesen Patienten durch die Fehlregulation dieser Mechanismen auf molekularer Ebene ausgelöst werden.

UNELASTISCHE VERBÄNDE

Die Kompressionstherapie in der Lymphödem-Behandlung basiert vorwiegend auf dem Einsatz von unelastischen Kurzzugbinden. Dies wird bisher klinisch von einer randomisierten kontrollierten Studie bestätigt, die bei Armlymphödem durchweg eine stärkere Volumenreduktion für Mehrlagen-Kurzzugbinden zeigte als für Kompressionsstrümpfe²².

Kurzzugbinden haben den speziellen Vorteil, beim Gehen intermittierend hohe Druckspitzen (Massageeffekt) zu erzeugen, und dies mit einem niedrigen Ruhedruck, was Patienten in der Nacht als vorteilhaft und angenehm empfinden. Mit fachmännisch angelegten Mehrlagen-Kurzzugsystemen kann man am Unterschenkel einen Anpressdruck von 50–60 mmHg im Liegen und 70–80 mmHg im Stehen erreichen²³. Auch wenn die Kurzzugbinden locker gewickelt werden, wie das bei unerfahrenen Therapeuten möglicherweise der Fall ist, kann ein Anpressdruck von 30 mmHg im Liegen und ein Anpressdruck von über 40 mmHg im Stehen erreicht werden²³. Dabei gilt anzumerken, dass die optimalen Drücke erst noch zu bestimmen sind. Das Anlegen eines Verbandes sollte immer individuell angepasst erfolgen. Hierbei ist der Umfang der Gliedmaße, die Gewebekonsistenz und die Mobilität des Patienten zu bedenken. Bevor ein Verband angelegt wird, muss auch das Alter des Patienten, die Diagnose und sonstige Erkrankungen wie eine periphere Neuropathie oder Diabetes berücksichtigt werden. Alternative Formen der Mehrlagen-Kompressionssysteme z. B. kombiniert mit adhäsiven oder kohäsiven Binden verleihen diesen eine höhere Steifigkeit und erzielen zum Teil höhere Arbeitsdrücke.

SCHLUSSFOLGERUNG

Unelastische, kurzzügige Mehrlagen-Verbandssysteme – mit hohem Anpressdruck angelegt – sowie die langfristige Anwendung der Kompressionstherapie haben sich als effektive Komponenten der Entstauungstherapie eindeutig bestätigt. Der Fokus der weiteren Untersuchungen muss jetzt darauf liegen, ein besseres Verständnis über die Eigenschaften der zum Einsatz kommenden Materialien zu gewinnen und die für die Behandlung des Lymphödems optimalen Anpressdrücke zu finden.

LITERATUR

1. Browse NL, Stewart G. Lymphoedema: pathophysiology and classification. *J Cardiovasc Surg* (Torino) 1985; 26(2): 91-106.
2. Winiwarter A. *Die chirurgischen Krankheiten der Haut und des Zellgewebes*. Stuttgart: Verlag Ferdinand Enke, 1892.
3. Földi M, Földi E, Kubik S (eds). *Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists*. San Francisco, CA: Urban & Fischer, 2003.
4. Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 4: CD003141.
5. McNeely ML, Magee DJ, Lees AW, et al. The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphoedema: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Res Treat* 2004; 86(2): 95-106.
6. Bates DO, Levick JR, Mortimer PS. Subcutaneous interstitial fluid pressure and arm volume in lymphoedema. *Int J Microcirc Clin Exp* 1992; 11(4): 359-73.
7. Partsch H. Understanding the pathophysiological effects of compression. In: EWMA Position Document. *Understanding compression therapy*. London: MEP Ltd, 2003; 2-4.
8. Levick JR. *An Introduction to Cardiovascular Physiology*. London: Arnold, 2003.
9. Partsch H, Mostbeck A, Leitner G. [Experimental studies on the efficacy of pressure wave massage (Lymphapress) in lymphedema]. *Z Lymphol* 1981; 5(1): 35-39.
10. Franzeck UK, Spiegel I, Fischer M et al. Combined physical therapy for lymphedema evaluated by fluorescence microlymphography and lymph capillary pressure measurements. *J Vasc Res* 1997; 34(4): 306-11.
11. Olszewski WG. Lymph pressure and flow in limbs. In: Olszewski WG (ed). *Lymph Stasis: pathophysiology, diagnosis and treatment*. Boca Raton, FL: CRC Press, 1991.
12. Levick JR, McHale N. The physiology of lymph production and propulsion. In: Browse N, Burnand K, Mortimer P (eds). *Diseases of the Lymphatics*. London: Hodder Arnold, 2003; 44-64.
13. Leduc O, Bourgeois P, Leduc A. Manual lymphatic drainage: Scintigraphic demonstration of its efficacy on colloidal protein resorption. In: Partsch H (ed). *Progress in Lymphology XI*. Amsterdam: Excerpta Medica, 1988; 551-54.
14. Leduc A, Bastin R, Bourgeois P. Lymphatic reabsorption of proteins and pressotherapies. In: Partsch H (ed). *Progress in Lymphology XI*. Amsterdam: Excerpta Medica, 1988; 591-92.
15. Casley-Smith JR. Changes in the microcirculation at the superficial and deeper levels in lymphoedema: the effects and results of massage, compression, exercise and benzopyrones on these levels during treatment. *Clin Hemorheol Microcirc* 2000; 23(2-4): 335-43.
16. Földi E, Földi M, Weissleder H. Conservative treatment of lymphoedema of the limbs. *Angiology* 1985; 36(3): 171-80.
17. Partsch H. [Improving the venous pumping function in chronic venous insufficiency by compression as dependent on pressure and material]. *Vasa* 1984; 13(1): 58-64.
18. Jünger, Steins A, Hahn M, Hafner HM. Microcirculatory dysfunction in chronic venous insufficiency (CVI). *Microcirculation* 2000; 7(6 Pt 2): S3-12.
19. Lofferer O, Mostbeck A, Partsch H. [Nuclear medicine diagnosis of lymphatic transport disorders of the lower extremities]. *Vasa* 1972; 1(2): 94-102.
20. Haid H, Lofferer O, Mostbeck A, Partsch H. [Lymph kinetics in the postthrombotic syndrome under compression bandages]. *Med Klin* 1968; 63(19): 754-57.
21. Földi E, Sauerwald A, Hennig B. Effect of complex decongestive physiotherapy on gene expression for the inflammatory response in peripheral lymphedema. *Lymphology* 2000; 33(1): 19-23.
22. Badger CM, Peacock JL, Mortimer PS. A randomized, controlled, parallel-group clinical trial comparing multilayer bandaging followed by hosiery versus hosiery alone in the treatment of patients with lymphedema of the limb. *Cancer* 2000; 88(12): 2832-37.
23. Partsch H. The use of pressure change on standing as a surrogate measure of the stiffness of a compression bandage. *Europ J Vasc Endovasc Surg* (in print).

Das Lymphödem-Framework: ein Konsens über den Lymphödem-Verband

CJ Moffatt¹, P Morgan², D Doherty³

EINLEITUNG

Ein kürzlich durchgeführter systematischer Überblick über die Behandlung des Lymphödems bezüglich der zum Einsatz kommenden physikalischen Therapien hat auf den Mangel an empirischen Fakten zur Untermauerung von Behandlungsentscheidungen aufmerksam gemacht¹. Dies führte dazu, dass das Lymphödem-Framework-Projekt in Großbritannien versuchte, eine rigorose Konsenspolitik für die Ermittlung der aktuellen „besten Praxis“ zu verfolgen². Die Vorgehensweise beinhaltet einen systematischen Review der physikalischen Therapien, der Literatur und anderer nationaler (holländischer³ und deutscher⁴) sowie internationaler Lymphödem-Richtlinien⁵. Aufgrund fehlender, klinisch ausreichender Evidenz-Daten stützen sich die Empfehlungen in dieser Arbeit auch auf Forschungsergebnisse aus anderen Bereichen der Kompressionstherapie^{6,7}.

PFLEGEEMPFEHLUNGEN MIT BEHANDLUNGSOPTIONEN

Es gibt keine international vereinbarten Kriterien für Patienten, die eine Lymphödem-Behandlung benötigen. Überall in Europa wird auf die Entstauungstherapie als Behandlungsmaßnahme verwiesen. Dieses Schlagwort umfasst jedoch ein weites Feld, das eine Reihe von Therapie-modalitäten berücksichtigt und unter dem verschiedenste Sachverhalte verstanden werden können. Aus diesem Grund hat das britische Lymphödem-Framework-Projekt detaillierte Pflegeempfehlungen mit definierten Behandlungsoptionen entwickelt. Die Hauptempfehlung wird als „Standard-Intensivtherapie“ bezeichnet. Davon existieren auch abgewandelte (modifizierte) Versionen. Abbildung 1 zeigt die verschiedenen Maßnahmenvorschläge, die für bestimmte Patientengruppen je nach deren Gesundheitszustand und Fähigkeit, sich einer Standard-Intensivtherapie zu unterziehen, zur Verfügung stehen.

In Großbritannien, wo das Behandlungsangebot für Lymphödem-Patienten spärlich ist, werden Entscheidungen zur Behandlung häufig vom Schweregrad der Erkrankung abhängig gemacht. Dies bedeutete, dass bislang eine intensive Behandlung nur für schwere komplexe Fälle angeboten wurde, anstatt frühzeitig bei Patienten mit leichteren Ausprägungsformen zu intervenieren und somit eine langfristige Verschlechterung zu verhindern.

Eine umfassende Eingangsuntersuchung zur Feststellung des Lymphödemytys und dessen Ausprägung sowie eine Anamneseerhebung zur Ermittlung der die Behandlung beeinflussenden sozialen und psychologischen Faktoren, ist bei allen Patienten erforderlich⁸. Im Rahmen dieses Prozesses muss auch ermittelt werden, ob für die Behandlung ein Lymphödem-Spezialist benötigt wird oder ob diese im Rahmen der medizinischen Grundversorgung erfolgen kann. Eine entsprechende Schulung vorab benötigen jedoch alle Therapeuten, die in der Versorgung dieser Patientengruppe tätig sind⁹.

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE WAHL DER VERBANDSART

Ein systematischer Review hat gezeigt, dass das kombinierte Anlegen von Verbänden und Kompressionsstrümpfen das Gliedmaßenvolumen wirksamer reduziert und über sechs Monate erhält als das Tragen von Kompressionsstrümpfen alleine¹⁰. Bislang wurden jedoch nur wenige Untersuchungen zu den vielen verschiedenen Verbandskombinationen oder -techniken durchgeführt.

Beim Lymphödem kommen die Mehrlagen-Verbände während der Intensivtherapie zur Anwendung. Im Rahmen von langfristigen Behandlungsempfehlungen können sie auch bei bestimmten Patientengruppen Anwendung finden, die keine Kompressionsstrümpfe tragen können. Die Mehrlagen-Verbände lassen sich auch wirksam zur Unterstützung der Symptomenkontrolle bei Patienten mit Malignom-assoziiertem Lymphödem und gebrechlichen Patienten mit komplexen gesundheitlichen Problemen einsetzen^{11,12}. Dabei ist entscheidend, dass die Therapeuten darum wissen, wie die Verbandstechniken die Performance der für diese Einzelgruppen empfohlenen Verbandssysteme beeinflussen können. Mehrlagen-Verbandssysteme zur Behandlung des Lymphödems beinhalten gewöhnlich die Anlage von unelastische Verbände (z. B. mit Kurzzug). Diese erzeugen niedrige Ruhedrucke, wenn sich der Patient im Liegen – in Ruhe – befindet, und hohe Arbeitsdrucke unter Belastung, wenn die Muskeln arbeiten¹³. Das Anlegen von unelastischen Mehrlagen-Verbänden ist von zentraler Bedeutung für die hier vorgestellte Standard-Intensivtherapie. Für Patienten mit Lymphödem und venösen Geschwüren oder für immobile Patienten bieten die Empfehlungen eine Option für den Einsatz von sowohl unelastischen als auch elastischen Mehrlagen-Verbandssystemen.

Das britische Lymphödem-Framework-Projekt ist ein Forschungsvorhaben, das eine Partnerschaft zwischen spezialisierten Lymphödem-Therapeuten, allgemein klinisch tätigen Ärzten, Patientengruppen („Lymphoedema Support Network“), Gesundheitsorganisationen und der Medizinprodukte-Industrie im Bereich Wundversorgung und Kompressionstherapie beinhaltet. Ziel des Projektes ist es, auf nationaler Ebene Lymphödem-Dienstleistungen mit Zugang zu spezialisierten Therapeuten einzurichten und bessere Angebote im ambulanten Bereich zu schaffen. Die hier vorgestellten Empfehlungen wollen klare Richtlinien für die Bewältigung der komplexen Bedürfnisse von Lymphödem-Patienten an die Hand geben, die eine Kompressionstherapie mit Verbänden benötigen.

1. Professorin für Pflegewissenschaft und Co-Direktorin;
2. Forschungsstipendiatin nach der Promotion;
3. Leitende Dozentin und auf die klinische Versorgung des Lymphödems spezialisierte Pflege-Therapeutin am Zentrum für Forschung und Umsetzung in der klinischen Praxis, Fakultät für Gesundheits- und Gesellschaftswissenschaften, Thames Valley Universität, London, Großbritannien.

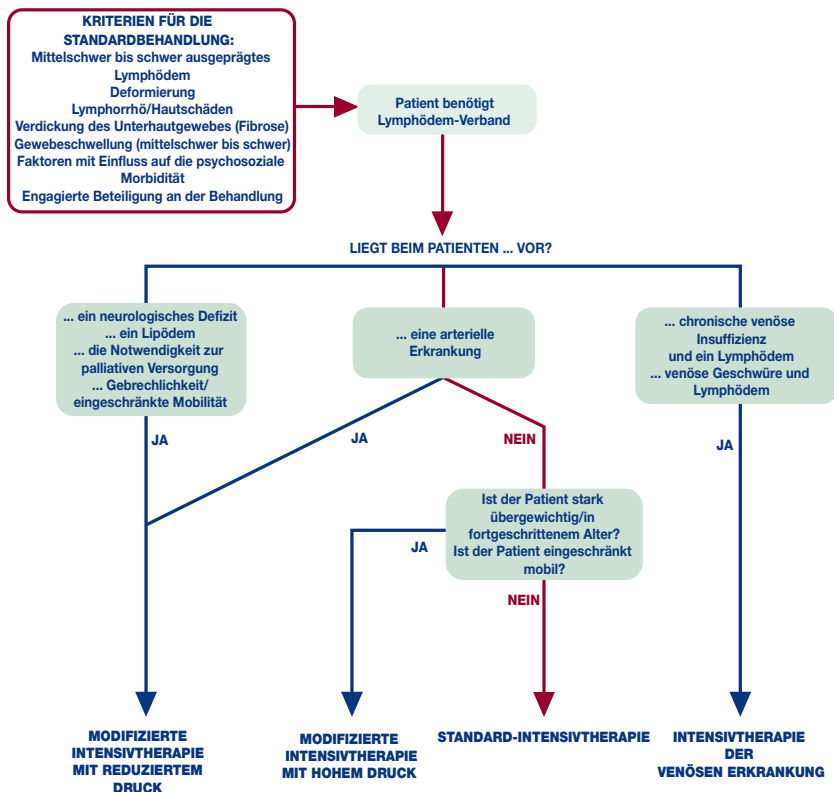


ABBILDUNG 1 Behandlungsoptionen für Patienten mit mittelschwer bis schwer ausgeprägtem Lymphödem. Die verschiedenen Versorgungsmaßnahmen sind:

- **Standard-Intensivtherapie:** Hautpflege, manuelle Lymphdrainage, Bewegungsübungen und unelastische Mehrlagen-Verbände, die täglich von einem geschulten und spezialisierten Therapeuten über 2–4 Wochen durchgeführt werden.
- **Modifizierte Intensivtherapie mit hohem Druck:** Hautpflege, Bewegungsübungen und unelastische Mehrlagen-Verbände, die 3 mal wöchentlich für Patienten durchgeführt werden, die sich keiner Standard-Intensivtherapie unterziehen können.
- **Modifizierte Intensivtherapie mit reduziertem Druck:** Hautpflege, Bewegungsübungen und unelastische Mehrlagen-Verbände, die 3 mal wöchentlich von einem geschulten Therapeuten über 2–4 Wochen durchgeführt werden.
- **Intensivtherapie für venöse Erkrankungen:** Hautpflege, Bewegungsübungen und unelastische oder elastische Mehrlagen-Verbände, die 1–3 mal wöchentlich von einem geschulten Therapeuten durchgeführt werden.

ANMERKUNG: Hierbei handelt es sich um Behandlungsempfehlungen. Die Häufigkeit des Verbandswechsels hängt vom Schweregrad der Lymphödemerkrankung, dem Wundstatus und den lokalen Versorgungseinrichtungen ab.

THERAPIEOPTIONEN

Standard-Intensivtherapie (mit hoher Kompression >45 mmHg)

Dieses Behandlungsregime wird empfohlen für Patienten, die die Standardkriterien für die Behandlung erfüllen (Abb. 1) und die in der Lage sind, sich einem täglichen intensiven Behandlungsprogramm zu unterziehen. Patienten in dieser Gruppe können auch Ödeme an den Gliedmaßenenden haben. Die Patienten müssen hinreichend mobil sein, um an den Bewegungsprogrammen teilnehmen zu können, welche die Verbandswirkung unterstützen.

Das empfohlene Verbandsregime erfordert häufig den Einsatz von Polstermaterialien aus Schaumstoff/-gummi unterschiedlicher Dichte zur Reduktion einer möglichen Fibrose und Korrektur von eventuellen Gliedmaßendeformierungen. Dabei können für den einzelnen Patienten individuell zugeschnittene Schaumstoffplatten erforderlich sein. Unelastische Binden verschiedener Größe können kombiniert angelegt werden. Die Verbandstechniken müssen an spezielle klinische Problembereiche wie z. B. die Schwellung des Vorfußes angepasst werden. Aufgrund der Ressourcenanforderungen sind die Patienten sorgfältig auszuwählen. Die manuelle Lymphdrainage (MLD) ist eine fixe Komponente im Behandlungsregime und sollte von einem entsprechend ausgebildeten Therapeuten durchgeführt werden. Ein qualifizierter Lymphödem-Spezialist wird benötigt, um sämtliche Aspekte der Lymphödem-Behandlung anbieten und deren Wirksamkeit kontrollieren zu können.

Modifizierte Intensivtherapie (mit hoher Kompression >45 mmHg)

Es gibt eine Reihe von Patientengruppen, die eine modifizierte Version der Intensivbehandlung benötigen. Dazu gehören ältere Patienten, stark übergewichtige oder nur minimal mobile Patienten, die jedoch hohe Kompressionsdrücke ertragen können. Diese Patienten dürfen nicht an einer arteriellen Verschlusskrankheit leiden und müssen im Fall eines Beinödems einen ABPI (anklebrachial pressure index = KnöchelArmdruck-Index) von >0,8 (gemessen mit Doppler-Ultraschall) aufweisen. Begleiterkrankungen oder gleichzeitig bestehende Mobilitätsprobleme stellen einen Hinderungsgrund für das volle Programm der Intensivbehandlung dar. Die modifizierte Version beinhaltet ein angepasstes Bewegungsprogramm (z. B. Gehen in der Ebene oder Hydrotherapie und eine Reihe von Bewegungsübungen für die Extremitäten).

Für diese Patienten werden unelastische Mehrlagen-Verbandssystem empfohlen. Um ein Verrutschen des Verbandes zu verhindern, können kohäsive oder adhäsive unelastische Binden (z. B. Pflasterverbände) verwendet werden. In diesem Behandlungsregime müssen die Patienten nur dreimal wöchentlich vorstellig werden, obwohl in der ersten Behandlungswoche, in der die Ödemrückbildung am größten ist, häufigere Anwendungen erforderlich sein können. Im Anschluss an eine umfassende Erhebung des funktionellen Status des Patienten kann ein individuelles

ANMERKUNG: Bei allen für die Behandlungsoptionen genannten Druckwerten handelt es sich um den bei der Applikation gemessenen Ruhedruck (im Liegen).

PATIENTENKRITERIEN

- Bei Patienten mit mittelschwer bis schwer ausgeprägtem Lymphödem kann die Standard-Intensivtherapie in Frage kommen
- Mittelschwer bis schwer ausgeprägte Lymphödem-Erkrankungen lassen sich durch die Stadieneinteilung der ISL⁵ (Stadium II und III) in Kombination mit dem übermäßigen Volumen wie folgt klassifizieren:
 - mittelschwer ausgeprägtes Lymphödem: 20–40 % übermäßiges Gliedmaßenvolumen
 - schwer ausgeprägtes Lymphödem: >40 % übermäßiges Gliedmaßenvolumen
- Weitere Klassifikationssysteme sind verfügbar^{3,4}

Bewegungsprogramm verordnet werden. Dies kann eine physiotherapeutische Untersuchung und Beratung darüber erfordern, welche Übungen im Rahmen der eingeschränkten Möglichkeiten des Patienten durchgeführt werden.

Modifizierte Intensivtherapie (mit reduzierter Kompression 15–25 mmHg)

Eine Reihe von Patienten benötigt eigentlich eine Intensivtherapie, kann jedoch nur eine niedrige Kompression ertragen (15–25 mmHg). Dazu gehören Patienten mit einer begleitenden leichtgradigen arteriellen Verschlusskrankheit. Die empfohlenen Drücke für diese Gruppe leiten sich von dem vom International Leg Ulcer Advisory Board empfohlenen Behandlungspfad ab. Dieser besagt, dass Patienten mit einem herabgesetzten ABPI von 0,5–0,8 keine Kompression über einem Druck von 25 mmHg hinaus erhalten sollten⁷. Schwierigkeiten kann die Messung des ABPI bei Lymphödem-Patienten machen aufgrund von Problemen mit der Beschallung der Arterien und weil ein höherer Manschettendruck zur Okklusion der Arterie erforderlich ist. Wenn eine arterielle Beteiligung vermutet wird, sollte der Patient vor der Anwendung einer Kompressionsbehandlung zunächst einem Spezialisten vorgestellt werden.

Weitere Patienten, die ebenfalls nur eine reduzierte Kompression erhalten dürfen, sind gebrechliche und ältere Patienten sowie solche, für die eine aktive Beteiligung an der Behandlung schwierig ist. Besondere Vorsicht ist bei Patienten mit einem neurologischen Defizit geboten, da diese Komplikationen möglicherweise nur schwer erkennen können. Niedrige Kompressionsdrücke, die entsprechend vertragen werden und den arteriellen Status des Patienten nicht beeinträchtigen, sind sicher in der Anwendung. Durch den Einsatz von unelastischen Materialien erhält man bei diesen Patienten einen verträglichen Ruhedruck. Obgleich das Ergebnis einer erfolgreichen Behandlung für diese Patientengruppe mit jenem von Patienten vergleichbar ist, die mit einer Intensivtherapie versorgt werden, wird sich die Behandlung des Lymphödems wahrscheinlich hier komplexer gestalten und mehr Zeit in Anspruch nehmen. Patienten mit Lipödem tun sich schwer, die Kompression aufgrund der durch die Druckbehandlung hervorgerufenen Schmerzen zu tolerieren, wobei die zugrundeliegenden Mechanismen bislang nicht geklärt sind. Für diese Patienten empfehlen sich niedrige Kompressionsdrücke in der Anfangsphase.

Eine reduzierte Kompression mit unelastischen, mehrlagigen Verbandssystemen kann wirksam als palliative Maßnahme bei Malignom-assoziierten Erkrankungen zum Einsatz kommen, ebenso wie bei nicht krebskranken Patienten, deren Gesundheitsstatus eine aggressivere Reduktion des Ödems nicht zulässt. Behandlungsziel in diesen Gruppen muss es sein, unangenehme Symptome wie Schmerzen, Schweregefühl oder Lymphorrhö zu reduzieren. Verbände können nur über einige Wochen oder im Rahmen einer langfristigen Erhaltungstherapie zur Kontrolle des Ödems Anwendung finden.

Intensivtherapie bei Lymphödem mit venöser Erkrankung (35–45 mmHg)

Patienten mit tiefer Beinvenenthrombose und einem postthrombotischen Syndrom tragen ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines Lymphödems mit hartnäckigen venösen Geschwüren^{14,15}. Empfehlungen zu Kompressionsverbänden in der Behandlung von Unterschenkelgeschwüren (Ulcus cruris venosum) sind bereits an anderer Stelle genannt^{7,16}.

Diese Patienten haben andere klinische Probleme als Patienten mit venösen Geschwüren alleine und benötigen einen modifizierten Mehrlagen-Verband. Eine Ödembildung an den Zehen und am Vorfuß führt zu Veränderungen der oberflächlichen Lymphgefäße und sekundären Hautveränderungen¹⁷. Pilzinfektionen zwischen den Zehen und sekundäre bakterielle Infektionen sind häufig und führen zu einer weiteren Verschlechterung der Erkrankung. Zur Reduktion des Infektionsrisikos und zur Behandlung oder Prävention der Lymphorrhö ist das Verbinden der Zehen erforderlich. Bei Vorliegen einer Gliedmaßen deformation muss ein Spezialist hinzugezogen werden, der diese mit Hilfe von Polstermaterialien aus Schaumstoff korrigieren kann. In schweren Fällen mit hochgradiger Gliedmaßen deformation, Ödembildung und Fibrosierung können ansonsten gesunde Patienten von einer Standard-Intensivtherapie profitieren, um einen raschen Heilerfolg zu erzielen.

Herkömmlicherweise werden bei venösen Geschwüren Unterschenkelverbände angelegt. Wenn die Schwellung jedoch auch den Oberschenkel betrifft, ist eine Bandagierung über die gesamte Beinlänge erforderlich. Betrifft die Schwellung auch den restlichen Teil der Gliedmaße, die Genitalien oder den Körperstamm, so ist für die Entscheidung über die bestmögliche Behandlung ein Spezialist gefragt. Eine schlechte Verbandstechnik oder falsche Wahl der Kompressionsmittel kann zu Schwellungen im Bereich des Fußes, des Knies und des Oberschenkels führen. Besondere Sorgfalt sollte auf die Wahl eines geeigneten Wundverbandes zur primären Wundversorgung verwendet werden, um so das Risiko von Gewebetraumata zu reduzieren, anfallendes Exsudat aufzufangen und das Risiko einer Kontaktdermatitis zu reduzieren. Viele Patienten mit venösen Geschwüren sind kaum mobil und können ihre Beine nicht hochlegen¹⁸. Für diese Gruppe kann eine intermittierende pneumatische Kompression besonders vorteilhaft sein^{19,20}. Die Schmerzkontrolle stellt im Zusammenhang mit venösen Geschwüren eine wichtige Priorität dar, da sie bis zu 80 % der Patienten betrifft²¹. Die beschriebenen Versorgungsprogramme werfen eine Reihe von Fragen hinsichtlich des Kompetenzerwerbes auf, die es im Sinne einer besseren Patientenversorgung

KERNPUNKTE FÜR DIE LYMPHÖDEMBEHANDLUNG

- Nachhaltig hohe Kompression
- Sorgfältige Hautpflege
- Infektionsprophylaxe
- Manuelle Lymphdrainage und/oder Selbstmassage
- Bewegungsübungen (mit den angelegten Kompressionsverbänden)
- Unterstützung und Schulung des Patienten zum Umgang mit seiner Erkrankung und Selbstbehandlungsstrategien
- Ausschluss einer arteriellen Erkrankung durch Doppler-Ultraschall oder Pulsoximetrie

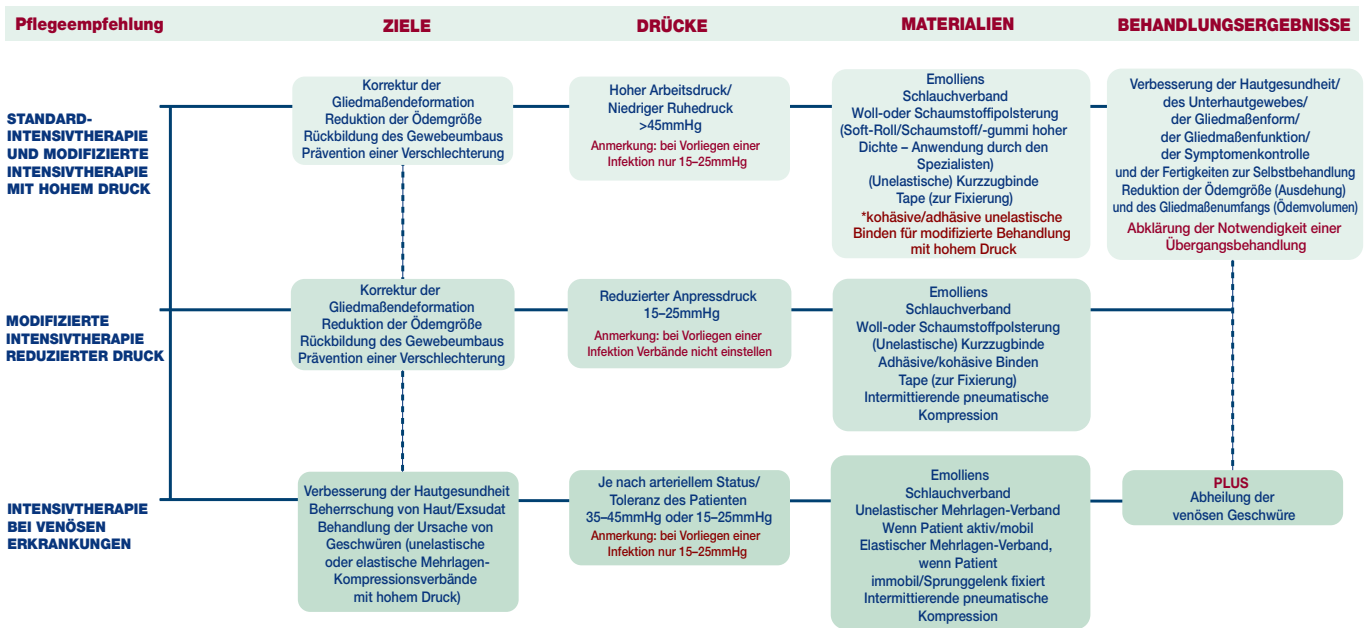


ABBILDUNG 2 Die verschiedenen Pflegeempfehlungen für Patienten mit mittelschwer bis schwer ausgeprägtem Lymphödem.

anzugehen gilt. Dabei ist die Beteiligung eines spezialisierten Therapeuten für eine patientenangepasste Versorgung²² essentiell.

Allgemeine Betrachtungen

Die Pflegeempfehlungen (Abb. 2) sollen Therapeuten dazu anhalten, ihre Behandlung laufend zu dokumentieren, kritisch zu bewerten und zu bedenken, ob Patienten eine intensivere Therapie oder eine Anpassung Ihres Behandlungsregimes benötigen. Ein Lymphödem kann der Entwicklung von Hautinfektionen (Erysipel) oder Infektionen der Lymphgefäße bzw. des Lymphsystems (Lymphangitis) Vorschub leisten²³. Eine wirksame Behandlung mit einer Rückbildung des Ödems soll diese Ereignisse reduzieren, obwohl nur wenige Evidenz-basierte Hinweise darauf vorliegen²⁴. Während einer akuten Infektion sollten alle Patienten eine Kompression mit reduziertem Druck (15–25 mmHg) erhalten und erforderlichenfalls ärztlich überwacht werden. Die Bandagierung darf nur dann eingestellt werden, wenn der Patient keinen Druck toleriert, und sollte wieder aufgenommen werden, wenn die akute Phase der Infektion abgeklungen ist.

ÜBERGANG IN DIE LANGZEITBEHANDLUNG

Diese Empfehlungen sehen erstmals das Konzept einer Übergangsphase zwischen der Intensivbehandlung und der langfristigen Therapie vor (Abb. 3). Diese Phase ist besonders wichtig für Patienten, für die angenommen wird, dass nach Einstellung der Mehrlagen-Bandagierung potentiell mit einem Rebound-Phänomen durch ein rasch neu einsetzendes Ödem zu rechnen ist.

Übergangsbehandlung

Ziel der Übergangsbehandlung ist die Konsolidierung der wirksamen Intensivbehandlung über einen Zeitraum von drei Monaten und die Bewertung der Strategien für die langfristige Erhaltungstherapie. Die Bewältigung dieser Phase sollte vorzugsweise einem Spezialisten überlassen werden. Um ein erneutes Anschwellen zu verhindern, kann eine Kombinationbehandlung mit Kompressionsverbänden und -strümpfen erforderlich sein – um die Ödembildung weiterhin einzudämmen und einer Verschlechterung vorzubeugen.

Die Patienten sollten soweit wie möglich in alle Phasen ihrer Behandlung aktiv eingebunden werden. Dies erfordert eine umfassende Patientenschulung und die Integration von Selbstbehandlungsprogrammen einschließlich Selbstmassagen zur unterstützenden Kontrolle der Effektivität der Lymphödembehandlung.

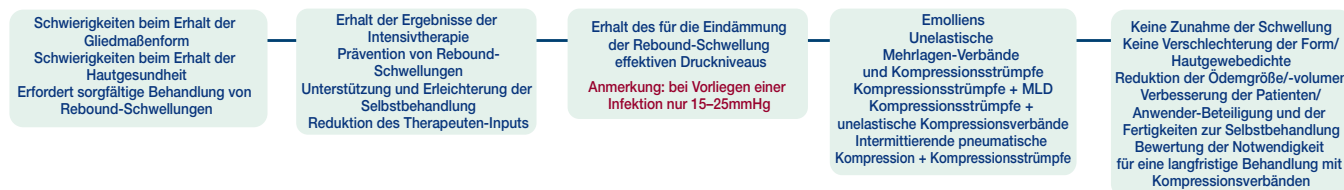
Wenn die Schwellung nicht innerhalb von drei Monaten kontrolliert werden kann, muss eine weitere Intensivbehandlung oder der Einsatz von zusätzlichen Maßnahmen wie die intermittierende pneumatische Kompression in Erwägung gezogen werden. Es kann jedoch auch sein, dass bereits der maximal zu erzielende Besserungsgrad erreicht ist.

Langzeitbehandlung

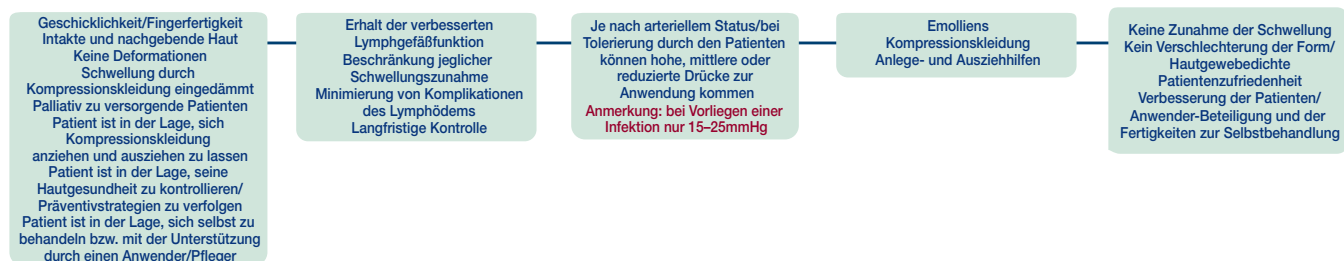
Die Mehrzahl der Patienten wird ihr Lymphödem durch die kombinierte Anwendung von sorgfältiger Hautpflege, Bewegungsübungen und Kompressionsstrümpfen in den Griff bekommen. Für einen kleinen Anteil der Patienten kann eine langfristige Bandagierung erforderlich sein. Dazu gehören Patienten mit nicht intakter Haut, die keine Kompressionsstrümpfe tragen bzw. diese ohne Traumata nicht sicher anlegen und wieder ausziehen können. Kognitiv eingeschränkte Patienten profitieren

KRITERIEN	ZIELE	DRÜCKE	BEHANDLUNG	BEHANDLUNGSERGEBNISSE
-----------	-------	--------	------------	-----------------------

ÜBERGANGSBEHANDLUNG (Hautpflege, Bewegungsübungen und eine Kombination von Anwendungen zur Prävention erneuter Schwellungen (Rebound-Effekt) über 1-3 Monate, durchgeführt von einem spezialisierten Therapeuten)



LANGFRISTIGE BEHANDLUNG MIT KOMPRESSIONSSTRÜMPFEN (lebenslange Behandlung bestehend aus Hautpflege, Selbstmassage, Bewegungsübungen und dem Tragen von Kompressionsstrümpfen, angewendet vom Patienten selbst oder durch einen geschulten Anwender/Pfleger)



LANGFRISTIGE BEHANDLUNG MIT VERBÄNDEN (anhaltende Hautpflege, Bewegungsübungen und Anwendung von Mehrlagen-Verbänden mit Unterstützung durch einen geschulten Therapeuten – mit oder ohne Selbstmassage)

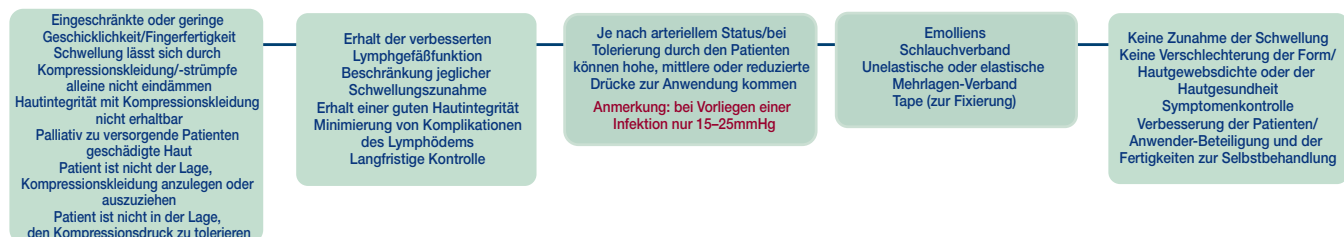


ABBILDUNG 3

Pflegeempfehlungen für Patienten in der Übergangsphase der Behandlung oder in der Langzeitbehandlung entweder mit Kompressionsstrümpfen oder Kompressionsbinden.

möglicherweise von Verbänden, da sie diese nicht unbemerkt manipulieren und abrollen können. Der erforderliche Anpressdruck des Verbandes hängt vom arteriellen Status des Patienten ab und auch davon, welchen Kompressionsgrad der Patient toleriert. Besondere Sorgfalt sollte darauf verwendet werden, die Haut nicht zu verletzen und so viel Beweglichkeit und Funktion wie möglich zuzulassen.

SCHLUSSFOLGERUNG

Unelastische Mehrlagen-Verbände spielen eine zentrale Rolle in der Behandlung des Lymphödems. Zukünftige Forschungsarbeit muss bewerten, welche der vielen verfügbaren Systeme die größte klinische Wirksamkeit zeigen und/oder am kosteneffektivsten sind. Dies wird es ermöglichen, zukünftige Empfehlungen auf empirische Forschungsergebnisse sowie auf wichtige, von Fach-Therapeuten gesammelte Erfahrungen zu stützen.

LITERATUR

- Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 4: CD003141.
- Murphy MK, Black NA, Lamping DL, et al. Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. *Health Technol Assess* 1998; 2(3): 1-88.
- Summary of the National Guidelines for Lymphedema in the Netherlands. Available from www.lymfoedeem.nl
- Diagnostik und Therapie der Gliedmaßenlymphödeme. AWMF-Reg. No. 058/001. Available from www.leitlinien.net
- International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. Consensus document of the ISL. *Lymphology* 2003; 36 (2): 84-91.
- Partsch H. Understanding the pathophysiological effects of compression. In: EWMA Position Document. *Understanding compression therapy*. London: MEP, 2003; 2-4.
- Marston W, Vowden K. Compression therapy: a guide to safe practice. In: EWMA Position Document. *Understanding compression therapy*. London: MEP Ltd, 2003; 11-17.
- Twycross R, Jennis K, Todd J (Eds). *Lymphoedema*. Oxford: Radcliffe Medical Press, 2000.
- Morgan PA, Moody M, Franks PJ, et al. Assessing community nurses' level of knowledge of lymphoedema. *Br J Nurs* 2005; 14(1): 8-13.
- Badger CM, Peacock JL, Mortimer PS. A randomised, controlled, parallel-group clinical trial comparing multilayer bandaging followed by hosiery versus hosiery alone in the treatment of patients with lymphedema of the limb. *Cancer* 2000; 15(88): 2832-37.
- National Institute of Clinical Excellence. Improving supportive and palliative care for adults with cancer. London: NICE, 2004. Available from www.nice.org.uk.
- Mortimer PS, Levick JR. Chronic peripheral oedema: the critical role of the lymphatic system. *Clin Med* 2004; 4(5): 448-53.
- Partsch H. The Static Stiffness Index (SSI). A simple method to assess the elastic property of compression material in vivo. *Derm Surg* 2005; 31(6): 625-30.
- Brautigam P, Földi E, Schaiper I, et al. Analysis of lymphatic drainage in various forms of leg edema using two compartment lymphoscintigraphy. *Lymphology* 1998; 31(2): 43-55.
- Walker N, Rodgers A, Birchall N, et al. Leg ulceration as a long-term complication of deep vein thrombosis. *J Vasc Surgery* 2003; 38(6): 1331-35.
- Cullum NA, Nelson EA, Fletcher AV, Sheldon TA. Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; 2: CD000265.
- Tiwari A, Cheng KS, Button M, et al. Differential diagnosis, investigation, and current treatment of lower limb lymphedema. *Arch Surg* 2003; 138(2): 152-61.
- Franks PJ, Moffatt CJ, Connolly M, et al. Factors associated with healing leg ulceration with high compression. *Age Ageing* 1995; 24(5): 407-10.
- Vowden K. The use of intermittent pneumatic compression in venous ulceration. *Br J Nurs* 2001; 10(8): 491-509.
- Alpagut U, Dayioglu E. Importance and advantages of intermittent external pneumatic compression therapy in venous stasis ulceration. *Angiology* 2005; 56(1): 19-23.
- Franks PJ, Moffatt CJ. Who suffers most from leg ulceration? *J Wound Care* 1998; 7(8): 383-85.
- Dodds SR. Shared community-hospital care of leg ulcers using an electronic record and telemedicine. *Int J Lower Extremity Wounds* 2002; 1(4): 260-70.
- Földi M, Földi E, Kubik S (Eds). *Textbook of lymphology for physicians and lymphedema therapists*. San Francisco: Urban & Fisher, 2003.
- Ko DS, Lerner R, Klose G, et al. Effective treatment of lymphedema of the extremities. *Arch Surg* 1998; 133(4): 452-58.

Praktische Anleitung für Lymphödem-Verbände der oberen und unteren Gliedmaßen

AF Williams¹, M Keller²

Unelastische mehrlagige Verbände können im Rahmen eines kombinierten Therapieansatzes beim Lymphödem zur Reduktion des übermäßigen Gliedmaßenvolumens beitragen. In dieser Arbeit werden die Gründe für den Einsatz von unelastischen mehrlagigen Verbänden aufgezeigt und die Verbandstechniken für die praktische Anwendung erklärt.

EINLEITUNG

Die Mehrlagen-Verbände der oberen und unteren Gliedmaßen mit unelastischen Binden hat im Rahmen der komplexen physikalischen Entstauungstherapie (KPT) breite Akzeptanz gefunden. Kompressionsbinden sind angezeigt für die Reduktion des Gliedmaßenvolumens, für die Verbesserung der Gliedmaßenform, für die Unterstützung bzw. den Schutz des Haut- und Gewebezustandes und die Behandlung von Symptomen wie der Lymphorrhö. Von zentraler Bedeutung für die Wirksamkeit jedes Verbandssystem ist es, nach der Ermittlung der individuellen Patientenbedürfnisse und kritischen Beurteilung der Behandlungsumstände die theoretischen, wissenschaftlichen Erkenntnisse mit einer gut durchgeführten Verbandstechnik zu kombinieren.

EVIDENZ-BASIERT

Die Wirksamkeit unelastischer Verbandssysteme für die Reduktion des Gliedmaßenvolumens beim Lymphödem wird durch ein nicht unerhebliches Erfahrungs- und Expertenwissen gestützt. Es liegt jedoch kaum ausreichendes Informationsmaterial vor, das die Wirkung von Verbänden auf lymphödematöse Gliedmaßen erklären oder über das praktische Anlegen von Verbänden informieren würde. Evidenz-basierte Angaben dazu, wie Verbände mit anderen Maßnahmen wie der manuellen Lymphdrainage oder der intermittierenden Wechseldrucktherapie bei verschiedenen Ödemtypen zu kombinieren sind, sind ebenfalls spärlich gestreut.

Verschiedene Studien haben die Wirkungen der kombinierten Entstauungstherapie¹⁻⁴ gezeigt, gehen jedoch nicht gesondert auf die Wirkungen von Verbänden für sich alleine ein. Allerdings berichtete eine über 24 Wochen durchgeführte randomisierte kontrollierte Studie, dass durch das Anlegen von Verbänden und das anschließende Tragen von Kompressionsstrümpfen eine größere Reduktion des Gliedmaßenvolumens zu erreichen ist als durch die Anwendung von Kompressionsstrümpfen alleine⁵. Gezeigt werden konnte auch, dass die Kompression mit unelastischen Binden eine wirksame Therapie bei Lymphödem nach einer Brustkrebsbehandlung darstellt^{6,7}.

EFFEKTIVES ANLEGEN VON VERBÄNDEN

Ein effektives Mehrlagen-Verbandssystem muss einen so hohen Anpressdruck aufbieten, dass sich die Schwellung zurückbildet, darf aber die natürliche Bewegungsfreiheit nicht zu weit einschränken, um nicht einer Gewebeschädigung, Allergie oder Empfindungsveränderungen Vorschub zu leisten. Die drei grundlegenden Prinzipien, die die Wahl der Verbandsmaterialien bestimmen, sind:

- Schutz der Haut und des Gewebes zur Verhinderung von Reibung, Gewebenekrose oder einer Verschlechterung der Haut
- Korrektur einer Gliedmaßendeformation vor dem Anlegen von Kompressionsbinden, um einen gleichmäßigen, über den gesamten Querschnitt verteilten Anpressdruck zu erreichen
- Aufbietung einer entsprechenden Gewebeunterstützung, wobei der Anpressdruck von distal nach proximal abnehmen soll.

Druckprofil

Bei Lymphödem-Patienten wird die Gliedmaßenform häufig aufgrund der Ödemverteilung, Fettablagerungen und fibrosklerotischen Umbauprozessen deformierend verändert. Es ist wenig darüber bekannt, was den optimalen Druckgradienten oder den für die Reduktion des Lymphödems geeigneten Anpressdruck für ambulante Patienten darstellt. Einiges spricht dafür, dass mehrlagige Kompressionsverbände beim Lymphödem eher ein abgestuftes Druckprofil erzeugen können als die Bandagierung mit nur einer Bindenlage⁸. Faktoren, die das Druckprofil beeinflussen, sind in Tabelle 1 aufgeführt⁹.

Für die Vorhersage des Anpressdrucks unter dem Verband wird häufig eine modifizierte Form der Gleichung von Laplace angewendet. Obwohl Kritik in Bezug auf die Genauigkeit dieser Berechnung diskutiert wurde¹⁰, gehen in dieser Gleichung doch genau diejenigen Parameter ein, die es beim Verbinden einer Gliedmaße zu berücksichtigen gilt^{9,10}. Diese sind:

- die Dehnung bzw. der Zug des Materials beim Anlegen
- der Radius der Gliedmaßenoberfläche
- die Zahl der Bindenlagen.

1. Unabhängiger Lymphödem-Therapeut/Dozent, Dalkeith, Midlothian, Großbritannien.

2. Zertifizierter Lymphödem-Therapeut und Direktor des Centro de Estudios Linfáticos, Guadalajara, Mexiko.

TABELLE 1
Faktoren, die das Druckprofil beeinflussen⁹

Intrinsische/Patienten-Faktoren:

Ödemtyp, z. B. ein gering oder stark proteinlastiges Ödem
 Gliedmaßenform
 Gliedmaßenumfang, insbesondere der Radius
 Haut- und Gewebezustand, z. B. das Vorliegen einer Fibrose
 Patientenmerkmale wie konkordantes Verhalten (Therapietreue), Mobilität und körperliche Aktivität

Extrinsische Faktoren:

Erfahrung des Therapeuten
 Art der Polsterung
 Art und Zustand der Binde
 Bindenbreite
 Zahl der Lagen und Ausmaß der Überlappung
 Angewendete Verbandsmethode und aufgebrachtener Zug
 Zeit seit dem Anlegen

TABELLE 2
Kontraindikationen für eine starke Kompression

Akute Infektion mit lokalen und/oder systemischen Symptomen
 Unbehandelte tiefe Beinvenenthrombose
 Unbehandelte Herzinsuffizienz oder Hypertonie¹¹
 Unbehandeltes Genitalödem
 Nachgewiesene arterielle Verschlusskrankheit (ABPI <0,5–0,8)^{13,15}

GESETZ VON LAPLACE¹⁰

$$P = (TN \times 4630) \div CW$$

P = Anpressdruck (mmHg)
 T = Dehnung bzw. Zug des Verbandes (kgf)
 N = Zahl der Bindenlagen
 C = Gliedmaßenumfang (cm)
 W = Bindenbreite (cm)

Ein unzureichend abgestuftes Druckprofil kann den venösen und lymphatischen Fluss einschränken und so den Abtransport von Flüssigkeit nach proximal verhindern, was die Hypertension, in den venösen und lymphatischen Gefäßen weiter erhöht. Manifestieren kann sich dies als neu auftretendes oder persistierendes Ödem der Hand, des Fußes oder der Finger/Zehen oder auch in Form einer zunehmenden Deformierung.

KRITISCHE BEURTEILUNG

Eine umfassende kritische Beurteilung einschließlich einer exakten medizinischen Diagnosestellung und Ermittlung jeglicher Kontraindikationen ist unabdingbare Voraussetzung für das sichere und korrekte Anlegen eines Mehrlagen-Verbandes^{11,12} (siehe Tabelle 2). Die von Moffatt et al. (Seiten 5–9) beschriebenen Pflegemaßnahmen schlagen vor, dass die Höhe des Kompressionsdrucks entsprechend dem Ödemtyp, der zugrundeliegenden pathologischen Prozesse und den Patientenbedürfnissen angepasst werden sollte¹³. Dabei ist essentiell, dass sich Kliniker über das Vorliegen von Kontraindikationen für hohe Kompressionsdrücke im Klaren sind und wissen, in welchen Fällen das Bandagieren problemlos angewandt werden kann.

Die Patienten müssen vor und während der Behandlungsphase mit Kompressionsverbänden mündlich und schriftlich instruiert werden. Dazu gehört eine praktische Anleitung zu Bewegungsübungen und der Pflege einer bandagierten Gliedmaße. Auch ist der Patient darüber zu informieren, wie er potentielle Probleme wie Ischämiezeichen und Veränderungen der Hauttemperatur oder -färbung sowie Empfindungsstörungen erkennen kann. Im Rahmen dieses Aufklärungsgesprächs muss der Patient auch Kontaktdaten von Personen erhalten, an die er sich im Notfall wenden kann.

HAUTSCHUTZ

Gewebeveränderungen wie eine Papillomatose (multiple benigne Tumore der Epidermis), Lymphangiektasie (übermäßige Erweiterung der Lymphgefäße), Hyperkeratose (Verdickung der Epidermis), Lymphorrhö (Austritt von Lymphflüssigkeit aus der Haut) und eine vermehrte Furchenbildung der Haut sind bekannte Komplikationen des Lymphödems¹⁴. Viele dieser Komplikationen bessern sich oder verschwinden infolge einer wirksamen Kompression.

Allgemeines zur Haut

Die Haut sollte vor jedem Bandagieren sorgfältig inspiziert werden, insbesondere zwischen den Fingern/Zehen, an den Gelenken sowie in den großen und kleinen Hautfalten. Um trockene Haut (bisweilen eine Folge der Bandagierung) mit Feuchtigkeit zu versorgen, sollten weichmachende Hautpflegemittel (Emollientia) zum Einsatz kommen. Diese Hautpflege ist sorgfältig zu überwachen, um ein Aufquellen (Mazeration) der Haut zu verhindern. Ein chirurgisches Debridement zur Behandlung einer Hyperkeratose sollte aufgrund des erhöhten Infektionsrisikos durch die eingeschränkte Immunkompetenz vermieden werden.

Geschwüre und andere Wunden erfordern besondere Aufmerksamkeit. Kliniker müssen je nach Wunde einen entsprechenden Verband zum Wundschutz wählen, wobei Sachverhalte wie Exsudatbildung, Schmerzen und mögliche Allergien zu berücksichtigen sind^{15,16}.

Eine Reduktion des Ödems fördert in der Regel die Wundheilung, da die Homöostase stabilisiert wird, die Zellen wieder besser mit Nährstoffen, Wachstumsfaktoren und Lymphozyten versorgt und Abbauprodukte schneller abtransportiert werden. Dies minimiert den entzündlichen Prozess¹⁴ und reduziert das Infektionsrisiko.

MATERIALIEN FÜR DAS ANLEGEN MEHRLAGIGER VERBÄNDE

Bei Mehrlagen-Verbandssystemen kommen üblicherweise ein Schlauchverband als Unterzug, Finger-/Zehenbinden, Polstermaterialien und verschiedene Lagen unelastischer Kurzzugbinden, die über die ganze Länge der Gliedmaße angelegt werden, kombiniert zum Einsatz. Tägliches Bandagieren, angewendet im Rahmen der 2–4-wöchigen „Standard-Intensivtherapie“ der komplexen physikalischen Entstauungstherapie¹³, kann 3–4 Lagen unelastischer Binden umfassen und erfordert eine erhebliches therapiekonkordantes Verhalten. Für andere Patientengruppen können alternative Systeme zum Einsatz kommen¹³.

Schlauchverband-Unterzug

Nach dem Auftragen eines Hautpflegemittels (Emollients) wird ein Schlauchverband aus Baumwolle oder aus einem Baumwoll-Viskose-Gemisch mit direktem Hautkontakt angelegt. Dies schützt die Haut und nimmt Schweiß sowie überschüssige Feuchtigkeit auf. Dieser Verband sollte eine Länge besitzen, dass die Ränder über die Polsterlage sowohl an Hand oder Fuß (um ein Durchscheuern zu verhindern) als auch an Leiste oder Achsel (um ein Wundscheuern empfindlicher Haut zu verhindern) zurückgeschlagen werden können.

Finger- und Zehen-Binden

Um ein Anschwellen der Finger oder Zehen zu verhindern, sollte eine 4–5 cm breite-kurzzügige Fixierbinde, ohne Druck am Handgelenk oder Fuß gesichert, in mehreren Lagen über die volle Länge

jedes Fingers/Zehs angelegt werden, wobei von distal nach proximal gewickelt werden muss. Bei kleinen Zehen oder Fingern kann die Binde auf 2–2,5 cm Breite gefaltet werden. Zum Schutz der Finger-/Zehenbasis kann ein dünner Streifen von Polstermaterial verwendet werden. Bei einem kleinen Fuß mit kurzen Zehen kann mit dem Verbinden am Knöchel begonnen werden, um ein Verrutschen weitestgehend zu verhindern.

Polsterung

Die Polsterlage wird benötigt:

- *zum Schutz von Haut und Gewebe* – zur Reduktion des Risikos von Druckschäden, zur Verhinderung von Wundscheuern und Einschnürungen. Empfindliche Druckpunkte wie Achillessehne, Fußbrücken, Sehnenansatz des M. tibialis anterior und Malleolus können einen zusätzlichen Schutz erfordern.
- *für eine neue Gliedmaßenformgebung* – für eine zylindrische Form im Querschnitt und eine konische Form in Längsrichtung der Gliedmaße. Dies liefert eine glatte Oberfläche für das Anlegen von Kompressionsbinden und erlaubt eine gleichmäßige Verteilung des Anpressdrucks, wobei auf einen von distal nach proximal abfallenden Druck zu achten ist.

Die für jede Gliedmaße einzigartige Form erfordert eine sorgfältige Beurteilung. Auch müssen Therapeuten mit der Vielzahl von Polstermaterialien vertraut sein. Dazu gehören Polstermaterialien aus Polyester oder Schaumstoff/-gummi aus Polyurethan.

Polyesterpolster sind in verschiedenen Breiten verfügbar und können lagenweise in Längsrichtung der Gliedmaße angebracht werden. Es handelt sich um ein vielseitiges Material, das zugeschnitten, gefaltet und geformt werden kann, um Hautfalten und Fissuren auszupolstern und andere Polstermaterialien zu fixieren. Es wird auch zum Schutz empfindlicher Bereiche verwendet, in denen die Haut leicht Reizungen zeigt wie in der Kniekehle und Ellenbeuge.

Polyurethanschaumstoff/-gummi ist in verschiedenen Breiten, Dicken und Dichten und in Form von Binden, Tüchern oder Einzelpads erhältlich. Es sollte immer hypoallergener Schaumstoff/-gummi verwendet werden. Auch sollten die Kanten eines Schaumstoff/-gummistücks angeschrägt werden, um ein Scheuern zu vermeiden. Schaumstoff/-gummi aus Polyurethan ist verfügbar als:

- *Schaumstoff/-gummi von niedriger bis mittlerer Dichte* – dieser wird als Zirkulärverband verwendet (d. h. spiralförmig in Kreistouren um die Gliedmaße gewickelt) oder in verschiedene Formen zugeschnitten, um Lücken auszufüttern oder spezielle Stellen zu schützen. Größere Schaumstoff/-gummiteile können zur Einhüllung der ganzen Gliedmaße verwendet werden.
- *Schaumstoff/-gummipads höherer Dichte* – diese werden zur Ausübung von lokalem Druck und/oder Auflockerung von fibrotisch verhärtetem Gewebe verwendet. So ist zum Beispiel der Bereich um die Knöchel (Malleoli) besonders ödem anfällig und eine speziell vorgeformte Schaumstoffgummi-Einlage trägt zu einer besseren Formung der Knöchelregion bei.
- *Beutel mit Schaumgummi-Chips* – diese bestehen aus Schaumgummistücken niedriger Dichte, die sich in einem Schlauchbeutel befinden und dazu verwendet werden können, sandwichartig Bereiche wie die Handflächen auszupolstern oder fibrotisch verhärtetes Gewebe aufzulockern. Durch die Einlage eines Beutels mit Schaumgummi-Chips niedriger Dichte in die Handfläche wird der Hand im Querschnitt eine rundere Form verliehen, wobei sich der Druck auf den Handrücken erhöht und Druck von der Ulnar- bzw. Außenseite des Unterarms genommen wird⁸.

Unelastische Verbände mit einer oder mehreren Lagen

Unelastische Kurzzugbinden werden in einer oder mehreren Lagen angelegt und bilden eine steife, Widerstand bietende Hülle um die Gliedmaße (Box 1). Die Bewegung der Gliedmaße aus der horizontalen in die abhängende Position oder während Muskeltätigkeit führt zu einer Veränderung der Gliedmaßengeometrie¹⁷, wobei sich der Anpressdruck erhöht, wenn das Gewebe auf den Widerstand des Verbandes stößt. Die Kraft wird zurück auf die Gliedmaße gerichtet, wo sich eine entsprechende Wirkung auf die Gewebe und die venöse und lymphatische Hämodynamik entfaltet^{11,12}.

In Ruhe und während des Erschlaffens der Muskeln (Muskeldiastole) fällt der Druck ab, so dass sich die Lymphgefäße füllen können. Der Druckanstieg, der sich beim Aufstehen aus der Rückenlage und während des Gehens ergibt, ist für unelastische Binden wesentlich höher als für elastische Binden^{9,11}. Dies spricht allgemein dafür, dass unelastische Binden niedrige Ruhedrucke bewirken und mit geringerer Wahrscheinlichkeit den arteriellen Blutfluss einschränken, obwohl der von mehreren Lagen einer unelastischen Binden erzeugte Anpressdruck unmittelbar nach dem Anlegen beträchtlich hoch sein kann^{11,18}.

Aufgrund der raschen, hohen Volumenreduktion, in den ersten 1–2 Wochen^{6,7,19} müssen unelastische Binden in dieser Entstauungsphase täglich neu angelegt werden, da sich durch die Rückbildung der ödematösen Schwellung die Form der Gliedmaße verändert. Studien haben belegt, dass der Anpressdruck in den ersten drei Stunden nach dem Anlegen erheblich abfallen kann²⁰ und auch die klinische Erfahrung zeigt, dass die Ödemrückbildung in der ersten Woche am größten ist¹⁹. Dies legt einen täglichen Verbandswechsel in dieser Phase entsprechend den Empfehlungen der „Standard-Intensivtherapie“ nahe¹³. Bei einigen Patientengruppen kann ein weniger häufiger

BOX 1 UNELASTISCHE KURZZÜGIGE BINDEN

Materialien:

- Hergestellt aus stark überdrehten Baumwollzwirnen, sogenannten Kreppzwirnen (zum Beispiel Rosidal[®] K, Comprilan[®])
- Kohäsive unelastische Binden (zum Beispiel Rosidal[®] Haft, Actico).
- Die meisten Bindentypen sind verfügbar in den Breiten 4 cm, 6 cm, 8 cm, 10 cm und 12 cm

BESONDERS ZU BEACHTEN

- Druck lässt mit der Zeit nach
- Über empfindlichen Druckpunkten können sehr hohe Drücke erreicht werden
- Bei mäßigen Gliedmaßenumfängen fallen die Drücke höher aus
- Das Anlegen eines Verbandes unterhalb des Knies sollte nur mit Vorsicht und nach sorgfältiger Bewertung von Ausmaß und Ursache des Lymphödems erfolgen, da eine unangemessene Anwendung zu einer Schwellung des Knies führen kann
- Die Bandagierung eines ausgeprägten Ödems kann einen erheblichen Aufwand und Einsatz des Therapeuten erfordern

Verbandswechsel indiziert sein¹³, aber eine laufende kritische Bewertung des Behandlungsfortschritts bleibt dennoch geboten.

Die Kompressionsbinden sind üblicherweise über die gesamte Gliedmaße anzulegen und jeder Teilverband muss über den Schwellungsbereich hinausreichen und das Knie- bzw. Ellenbogengelenk miteinbeziehen, um eine proximale Verdrängung von Flüssigkeit in das Gelenk zu verhindern.

Die Hand sollte mit gespreizten Fingern verbunden und der Patient dann gebeten werden, eine Ellenbogen leicht zu beugen. Dies reduziert das Risiko eines zu festen Verbandes und lässt einen größeren Bewegungsspielraum für das Ellenbogengelenk zu. Füße und Knöchel sollten bei rückwärts gebeugtem (dorsalflektiertem) Sprunggelenk verbunden werden. Das Bein kann in sitzender oder stehender Haltung des Patienten bandagiert werden. Wenn der Patient steht, sollte unter die Ferse eine aufgerollte Binde geschoben werden, um eine leichte Kniebeugung zu erzielen.

Normalerweise werden zum Aufbau der Bindenlagen Spiral- oder Achtertouren gewickelt, aber es ist eine ständige Überprüfung der Wirkung der Bindenbreite, Überlappung und Lagenbildung erforderlich. Um eine Weichteilabschnürung zu vermeiden, sollten in Folge Spiraltouren im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn gewickelt werden, damit ein abwechselnder Lagenaufbau in Achter- und Spiraltouren zu einer gleichmäßigeren Druckverteilung und mit geringerer Wahrscheinlichkeit zu einer Verdrängung der Muskeln aus ihrer ursprünglichen Position führt.

INDIKATIONSSPEZIFISCHE BESONDERHEITEN

Behandlung von Hautsäcken und -lappen

Große, hängende Hautsäcke oder -lappen können am Unterbauch oder an den Beinen auftreten, häufig im Bereich des Knies, insbesondere bei stark übergewichtigen und immobilen Patienten. Diese erfordern spezielle Interventionsmaßnahmen. Einzelne Lappen müssen möglicherweise separat bandagiert werden, bevor sie in das eigentliche Verbandssystem eingebunden werden können. Das Gewicht der Lappen kann durch aufgebauschtes Polstermaterial abgestützt werden, das vor der Anwendung von Druck durch kurzzügige Fixierbinden befestigt werden sollte. Kohäsive Binden können ebenfalls zur Anwendung kommen und sind vielleicht für die Patienten angenehmer zu tragen.

Es ist wichtig, sicherzustellen, dass Hautsäcke oder -lappen an der Wurzel nicht zu fest bandagiert werden, da dies eine abschnürende Wirkung haben kann. Unter diesen schweren, ödematösen Bereichen kann es zu Mazerationen kommen und persistierende Infektionen sind die Folge. Eine sorgfältige Hautpflege ist daher von erstrangiger Bedeutung.

Behandlung fibrosklerotischer Bereiche

Fibrosklerotisch verändertes Gewebe ist verhärtet, häufig prall gespannt und daher widerstandsfähiger gegen Druck^{14,21}. Wie Narbengewebe spricht es auf hohen Druck über einen längeren Zeitraum an, so dass verschiedene Materialien und Produkte direkt auf der Haut angewendet werden, um zu einer Auflockerung des Gewebes durch Erzeugung lokal begrenzter Reibung beizutragen. Im Handel erhältliche Schaumgummi- oder Fibrose pads, die aus kleinen Schaumgummistücken hoher Dichte zwischen Klebeschichten aufgebaut sind, können mit Vorsicht über einen kurzen Zeitraum auf fibrotischem Gewebe angewendet werden. Diese sollten jedoch nur durch erfahrene Therapeuten eingesetzt werden, da eine übermäßige Reibung über mehrere Stunden zu einer Hautschädigung führen kann. Die manuelle Lymphdrainage kann ebenfalls für die Behandlung der Fibrose indiziert sein.

Bandagierung von Gelenken

Eine Gelenkbinde muss ausreichend Druck aufbringen, um eine Korrektur der Deformierung zu

SCHWERPUNKT FÜR DIE PRAXIS

- Unelastische Binden sollten unter vollem Zug („lock-out point“) mit gleichmäßiger Spannung über die Gliedmaßen angelegt werden.
- Ein einfaches Bandagieren mittels Spiralmittel (mit 50%iger Überlappung) von distal nach proximal kann angemessen sein. Erfahrene Therapeuten beherrschen jedoch ein breites Spektrum unterschiedlicher Verbandstechniken, um die notwendige Steifigkeit und den erforderlichen Druck aufzubringen.
- Es ist daran zu denken, dass ein in Achtertouren angelegter Verband einen um das 1,5–2-fach höheren Druck aufbringen kann als die gleiche Binde, die in Spiralmittel mit einer 50%igen Überlappung angelegt wird²².
- Nach dem Anlegen des Verbandes ist die Bewegungsfreiheit zu überprüfen.
- Zur Verhinderung einer distalen Ödembildung muss auf dem Fußrücken bzw. Handrücken in Lagen gewickelt werden. Der Fuß darf jedoch nicht so stark aufbandagiert sein, dass keine Schuhe mehr getragen werden können, da ein normaler Gang für ein effektives Funktionieren der Waden- und Fußmuskelpumpe von zentraler Bedeutung ist.
- Die Patienten sollten angehalten werden, sich an der Auswahl und der kritischen Beurteilung des Verbandssystems aktiv zu beteiligen.
- Ein kohäsives Verbandssystem verrutscht möglicherweise weniger leicht.
- Manche Patienten schätzen es, wenn ihnen die Möglichkeit eingeräumt wird, die letzte Bindelage selbst zu entfernen.

BOX 2 TIPS GEGEN DAS VERRUTSCHEN

- Verwenden Sie zum Abpolstern Schaumstoff/-gummi, da dieser eher an Ort und Stelle bleibt als anderes Polstermaterial
- Legen Sie am Oberschenkel kleine Schaumstoff/-gummistreifen zwischen die Lagen unelastischer Binden, da diese als eine Art Bremse fungieren²³
- Verwenden Sie einen Kohäsivverband in einer oder mehreren Lagen, und insbesondere in der abschließenden Lage
- Ziehen Sie eine Strumpfhose über den Verband oder fixieren Sie das proximale Ende der Binde/des Verbandes, um eine Verschiebung des Druckgradienten zu vermeiden

ermöglichen, gleichzeitig aber das Potential für Einschnürungen und Reibung möglichst gering halten. Wo immer dies möglich ist, sollte eine Knöchel- und Fußverband das Tragen von unterstützendem Schuhwerk erlauben, um das Gangbild zu normalisieren und die Wirkung der Fuß- und Wadenpumpe zu maximieren. Die Knie- und Ellenbogengelenke sollten bandagiert werden, um eine Unterstützung, Flexibilität und normale Beweglichkeit sicherzustellen.

Verringerung des Verrutschens

Häufig kommt es mit der Rückbildung des Ödems, insbesondere in den Frühphasen der Bandagierung, zu einem Verrutschen, was eine abschnürende Wirkung haben und für den Patienten sehr unangenehm sein kann. Dies passiert mit hoher Wahrscheinlichkeit auch bei stark übergewichtigen Patienten mit unproportionierten kurzen Gliedmaßen (siehe Box 2 mit nützlichen Hinweisen gegen das Verrutschen).

ÜBERGANGS- UND ERHALTUNGSPHASE

Entscheidungen in Bezug auf die Behandlungsdauer und -häufigkeit, die Maßstäbe für den Behandlungserfolg sowie die Nachbeobachtung müssen von den jeweiligen Patientenbedürfnissen abhängig gemacht werden. Passende Kompressionsstrümpfe spielen eine wichtige Rolle in der langfristigen Behandlung und Kontrolle des Lymphödems. Sie sollten bereits im unmittelbaren Anschluss an die Phase der Bandagierung zur Verfügung stehen. Flachstrickformen oder doppellagige Ausfertigungen können indiziert sein, um eine entsprechende Kontrolle zu erhalten und die Reakkumulation von Flüssigkeit zu verhindern. Eine umfassende Diskussion dieses Aspektes der weiteren Versorgung würde die Grenzen dieser Arbeit jedoch sprengen. Patienten mit einem Risiko für eine Rebound-Schwellung benötigen möglicherweise auch weiterhin eine regelmäßige manuelle Lymphdrainage und Verbände zur Erhaltung des Behandlungserfolges. Diese Patienten sollten wo immer möglich in der Selbstbandagierung und Selbstmassage geschult werden, um ihre Unabhängigkeit zu erhöhen und Besserungen ihrer Erkrankung zu halten.

SCHLUSSFOLGERUNG

Die unelastischen mehrlagigen Kurzzugverbände sind ein wichtiger Teil der Entstauungstherapie. Der Transport der Interstitialflüssigkeit in die Lymphgefäße gründet auf intermittierenden Gewebedruckänderungen, die durch Bewegung und lokale Massagen herbeigeführt und durch die Kompressionstherapie verstärkt werden. Es gibt noch erheblichen Forschungsbedarf, um das Verständnis zum Anpressdruckprofil und den optimalen Druck, der für die Behandlung des Lymphödems aufgebracht werden muss, zu verstehen. Auch ist noch wenig über die Wirkung verschiedener Materialien auf lymphödematös geschwollene Gliedmaßen bekannt. Die Auswahl des Materials wird auch beeinflusst durch die Höhe der entstandenen Behandlungskosten, die Verfügbarkeit, Waschbarkeit und Wiederverwendbarkeit sowie persönliche Präferenz. Es sind jedoch mehr Informationen erforderlich, um Entscheidungen auf einer ausreichend wissenschaftlich begründbaren Basis treffen zu können. Obwohl in der Behandlung des Lymphödems die Kompetenz eines Spezialisten benötigt und notwendig ist, sollten das Versorgungsangebot weiter gestreut werden, die Möglichkeiten zur Maximierung des Behandlungserfolges erforscht und sichergestellt werden, damit die Behandlung für diejenigen, die sie benötigen, auch wirklich auf breiter Ebene zugänglich ist.

LITERATUR

1. Mondry TE, Riffenburgh RH, Johnstone PA. Prospective trial of complete decongestive therapy for upper extremity lymphedema after breast cancer therapy. *Cancer J* 2004; 10(1): 42-48; discussion 17-19.
2. Szuba A, Cooke JP, Yousuf S, Rockson SG. Decongestive lymphatic therapy for patients with cancer-related or primary lymphedema. *Am J Med* 2000; 109(4): 296-300.
3. Ko DS, Lerner R, Klose G, Cosimi AB. Effective treatment of lymphedema of the extremities. *Arch Surg* 1998; 133(4): 452-58.
4. Sitzia J, Sobrido L. Measurement of health-related quality of life of patients receiving conservative treatment for limb lymphoedema using the Nottingham Health Profile. *Qual Life Res* 1997; 6(5): 373-84.
5. Badger CM, Peacock JL, Mortimer PS. A randomized, controlled, parallel-group clinical trial comparing multilayer bandaging followed by hosiery versus hosiery alone in the treatment of patients with lymphedema of the limb. *Cancer* 2000; 88(12): 2832-37.
6. McNeely ML, Magee DJ, Lees AW, et al. The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphedema: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Res Treat* 2004; 86(2): 95-106.
7. Johansson K, Albertsson M, Ingvar C, Ekdahl C. Effects of compression bandaging with or without manual lymph drainage treatment in patients with postoperative arm lymphedema. *Lymphology* 1999; 32(3): 103-10.
8. Badger CM. A study of the efficacy of multi-layer bandaging and elastic hosiery in the treatment of lymphoedema and their effects on the swollen limb. PhD Thesis. London: Institute of Cancer Research, 1997.
9. Partsch H, Clark M, Bassez S, et al. Measurement of lower leg compression in vivo: Recommendations for the performance of measurements of interface pressure and stiffness: A consensus statement. *Derm Surg* (in print).
10. Melhuish JM, Clark M, Williams R, Harding KG. The physics of sub-bandage pressure measurement. *J Wound Care* 2000; 9(7): 308-10.
11. Partsch H. Understanding the pathophysiological effects of compression. In: EWMA Position Document. *Understanding compression therapy*. London: MEP Ltd, 2003; 2-5.
12. Mortimer PS, Levick JR. Chronic peripheral oedema: the critical role of the lymphatic system. *Clin Med* 2004; 4(5): 448-53.
13. Moffatt C, Morgan P, Doherty D. The Lymphoedema Framework: a consensus on lymphoedema bandaging. In: EWMA Focus Document: *Lymphoedema bandaging in practice*. London: MEP Ltd, 2005; 5-9.
14. Földi M, Földi E, Kubik S (eds). *Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists*. San Francisco, CA: Urban & Fischer, 2003.
15. Marston W, Vowden K. Compression therapy: a guide to safe practice. In: EWMA Position Document. *Understanding compression therapy*. London: MEP Ltd, 2003; 11-17.
16. Macdonald JM, Sims N, Mayrovitz HN. Lymphedema, lipedema, and the open wound: the role of compression therapy. *Surg Clin North Am* 2003; 83(3): 639-58.
17. Thomas S, Nelson A. Types of compression bandage. *J Wound Care* 1998; 7(8 Suppl): S1 5-10.
18. Clark M. Compression bandages: principles and definitions. In: EWMA Position Document. *Understanding compression therapy*. London: MEP Ltd, 2003; 5-7.
19. Leduc O, Leduc A, Bourgeois P, Belgrado JP. The physical treatment of upper limb edema. *Cancer* 1998; 83(12 Suppl American): 2835-39.
20. Larsen AM, Futtrup I. Watch the pressure - it drops! *EWMA Journal* 2004; 4(2): 8-12.
21. Földi E, Jünger M, Partsch H. Science of lymphoedema bandaging. In: EWMA Focus Document. *Lymphoedema bandaging in practice*. London: MEP Ltd, 2005; 2-4.
22. Barbenel JC, Socklingham S, Queen D. *In vivo* and laboratory evaluation of elastic bandages. *Care, Science and Practice* 1990; 8(2): 72-74.
23. Strössenreuter RHK. Practical instructions for therapists - general requirements for compression bandages. In: Földi M, Földi E, Kubik S (eds). *Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists*. San Francisco, CA: Urban & Fischer, 2003; 564-67.

Lymphödem-Verbände für Kopf, Brust und Genitalien

O Gültig

EINLEITUNG

Der Kompressionsverband kann als Teil der Entstauungstherapie in der Behandlung des Lymphödems in anatomisch problematischen Bereichen wie Kopf, Brust und Genitalien angewendet werden. In Deutschland wird die initiale Entstauung bei den meisten dieser Patienten an lymphologischen Spezialkliniken durchgeführt, da die Patienten bisweilen mehrere Behandlungen pro Tag benötigen, wenn die Erkrankung besonders schwer ausgeprägt ist. In den meisten anderen europäischen Ländern erfolgt die Behandlung seit jeher ambulant¹. Obwohl eine effektive Bandagierung in diesen Körperbereichen schwierig sein kann, müssen die Patienten häufig selbst in der Lage sein, die Verbände anzulegen bzw. zu erneuern, so dass den Therapeuten hier eine entscheidende Rolle in der zuverlässigen Unterstützung des Patienten zukommt. Dies erfordert ein hohes Maß an Verständnis und Einfühlungsvermögen und ein breites Wissen um die Pathophysiologie des Lymphödems und den damit assoziierten Krankheitsprozessen.

BANDAGIERUNG VON KOPF UND GESICHT

Ein ausgeprägtes Lymphödem an Kopf, Hals, Gesicht und Nacken stellt eine häufige Komplikation von Krebserkrankungen des Ohres, der Nase und des Rachens dar. Zu einer Ödembildung kann es auch in anderen Regionen kommen, insbesondere am Mundboden und den Wangen. Operative Eingriffe und anschließende Bestrahlung tragen gewöhnlich ihren Teil dazu bei, da sekundäre Gewebeveränderungen in dem bestrahlten Bereich zu einer Strahlendermatitis und radiogenen Fibrose führen können.

Ein Engegefühl aufgrund des Ödems und möglicherweise auch aufgrund einer Fibrosklerose in dem bestrahlten Areal kann zu einer eingeschränkten Mobilität entlang der gesamten Halswirbelsäule und des Brustgürtels führen. Sehr häufig führt allein schon die Vielzahl von Problemen im Zusammenhang mit der Erkrankung und ihrer Behandlung zu schweren Depressionen und psychosozialer Isolation².

Die Kompressionstherapie besitzt das Potential, das Ödem signifikant zu reduzieren. Daneben kann der Mikromassage-Effekt der Schaumstoff/-gummipolsterung dazu beitragen, radiogen verhärtetes Gewebe aufzulockern³. Die unten beschriebene Kompressionsverbandstechnik ist für den Patienten relativ leicht zu erlernen und wird im Allgemeinen als angenehm empfunden und gut vertragen.

KOMPRESSION DER BRUST

Malignome sind die häufigsten Erkrankungen, in deren Gefolge ein Lymphödem der Brust auftritt. Mit zunehmender Häufigkeit werden brusterhaltende Eingriffe durchgeführt, die häufig eine teilweise

Bestimmte anatomische Bereiche wie Kopf, Brust und Genitalien sind schwer zu bandagieren. Die Patienten müssen meist erst lernen, sich selbst zu bandagieren und benötigen einen hohen Grad an Unterstützung durch Therapeuten. Es ist von vorrangiger Bedeutung, dass der Therapeut praktische Erfahrung sammelt und ein tiefgehendes theoretisches Verständnis von Wundversorgung, Hautpflege und den in der Kompressionstherapie zum Einsatz kommenden Materialien hat. Da es kaum Literatur und ausreichendes Datenmaterial zu diesem Thema gibt, will die vorliegende Arbeit eine praktische Anleitung zu den zum Einsatz kommenden Kompressionstechniken geben.

PRAKTISCHE ANWENDUNG Bandagierung von Kopf und Gesicht

- Um das Risiko eines chronischen Lymphödems zu verhindern oder zu minimieren sollte die Kompressionstherapie so bald wie möglich nach dem operativen Eingriff oder bei den ersten Anzeichen einer lymphödematösen Schwellung begonnen werden.
- Die Kompressionstherapie am Kopf und im Gesichtsbereich muss sanft erfolgen und es dürfen nur niedrige Drücke aufgebracht werden, um eine Parästhesie oder Quetschung in bestrahlten Bereichen zu verhindern.
- Der Hals selbst darf niemals in die Kompression eingebunden werden.
- Ein gestrickter Schlauchverband wird in einen Streifen von 12–16 cm Breite geschnitten, auf die Hälfte gefaltet und dann vor der Einlage einer Schaumstoff/-gummipolsterschicht in Position gebracht (Abb. 1).
- Um ein Wundscheuern und eine Kapillarschädigung zu verhindern, müssen die Ränder aller Schaumstoff/-gummistücke in einem Winkel von 45 Grad abgeschrägt werden.
- Die Polsterung wird im Schlauchverband plaziert. Um hygienische Verhältnisse sicherzustellen, muss Schaumstoff/-gummi immer von einem Schlauchverband bedeckt werden.
- Es ist möglich, den Druck lokal zu erhöhen, indem mehrere Lagen Schaumstoff/-gummi übereinander gelegt werden^{4,5}.
- Je nachdem wie ausgeprägt das Gesichtsoedem ist, können der Mundboden, der Unterkiefer, große Teile der Wangen und der Oberlippe bis zu den Wangenknochen ebenfalls sanft komprimiert werden (Abb. 2).
- In der Erhaltungsphase der Behandlung können individuell angepasste Kompressionsstrümpfe mit Adhäsiv-Verschluss zum Einsatz kommen (Abb. 3).



ABBILDUNG 1



ABBILDUNG 2



ABBILDUNG 3

Geschäftsführender Direktor und Dozent für die kombinierte Entstauungstherapie, Lymphologic, Frankfurt, Deutschland. www.lymphologic.de



ABBILDUNG 4 Sekundäres Lymphödem der linken Brust und des linken Arms

oder vollständige Entfernung der axillären Lymphknoten beinhalten^{5,6}. Auch die Radiotherapie ist immer häufiger integraler Bestandteil der Behandlung, mit dem Ergebnis, dass neben den häufigeren sekundären Lymphödemen am Arm auch sekundäre Lymphödeme der Brust zunehmend öfter zu beobachten sind^{3,6} (Abb. 4). Eine laufende manuelle Lymphdrainage, die die lymphatischen Anastomosen stimuliert, die von den gesunden axillären Lymphknoten auf der nicht operierten Körperseite und zu den inguinalen Lymphknoten auf der gleichen Körperseite führen, stellt nach wie vor die Stütze der Behandlung dar. Es kann jedoch auch zuträglich sein, eine sanfte Kompression der lymphödematös angeschwollenen und häufig fibrotisch verhärteten Brust durchzuführen.

PRAKTISCHE ANWENDUNG Kompression der Brust

- Ein Stück weicher und dicker Schaumgummi (1,5–2,5 cm) sollte körbchenförmig zugeschnitten und die innere Oberfläche so eingeschnitten werden, dass eine gewellte Oberfläche entsteht. Alternativ kann ein im Handel erhältlicher spezieller Schaumgummipad verwendet werden (Abb. 5). Neben der Erhöhung des Kompressionsgrades trägt dieser zu einem Mikromassage-Effekt bei, der das fibrotisch verhärtete Gewebe sanft auflockert (Abb. 6). Ein gut angepasster Stütz-BH ist obligatorisch, um die Schaumgummipolsterung an Ort und Stelle zu halten.
- Die Schaumgummipolsterung muss so eingefügt werden, dass sie unter die Achsel reicht und die Ränder des BH-Körbchens überlappt, da eben an dieser Stelle die Lymphdrainage durch einen abschnürenden Effekt beeinträchtigt werden kann (Abb. 7). Auch ist sorgfältig auf einen Schutz und eine Polsterung unter den BH-Trägern zu achten.
- Zum Hautschutz und höheren Komfort sollte die Innenseite des Schaumgummis mit breiten Streifen eines dünnen, atmungsaktiven Fixierpflasters ausgekleidet werden.

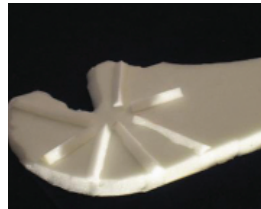


ABBILDUNG 5



ABBILDUNG 6



ABBILDUNG 7

ETHISCHE BETRACHTUNGEN

- Kliniker müssen männliche Jugendliche mit primärem genitalem Lymphödem darüber aufklären, dass die langfristige Kompression und erhöhte Temperaturen in den Hoden zu Fertilitätsproblemen führen können
- Es ist ein schriftliches Einverständnis für die Behandlung erforderlich
- Es besteht die Pflicht, die Patienten entsprechend zu beraten und über Sexualhygiene aufzuklären

BANDAGIERUNG DER GENITALIEN

Alle Patienten mit genitalem Lymphödem sollten in der ersten Phase der Entstauungstherapie an einer spezialisierten lymphologischen Klinik behandelt werden. Wenn dies nicht möglich ist, sollten sie ambulant mindestens ein- oder zweimal täglich über mehrere Wochen behandelt werden. Beim Genitalödem stellt die manuelle Lymphdrainage einen wichtigen Teil der Behandlung dar.

Männer

Die Therapie sollte mit einem niedrigen Kompressionsgrad begonnen und, je nach Schweregrad der Erkrankung und Ansprechen auf die Behandlung, in Absprache mit dem Patienten erhöht werden. Dabei ist es essentiell, dass die Patienten (oder die sie Versorgenden bzw. die Eltern) das Anlegen von Verbänden selbst erlernen, da sich übermäßige Flüssigkeit rapide in den äußeren Genitalien anstauen kann, wenn die Behandlung unterbrochen wird.

In vielen Fällen wird eine Erhaltungstherapie erforderlich sein und es können die handelsüblichen Skrotum- und Penisverbände zum Einsatz kommen, um den Patienten wieder die Teilnahme am normalen Leben zu ermöglichen. Nach erfolgreichem Abschwellen kann es nach Rücksprache mit dem Lymphologen ratsam sein, überflüssige Skrotalhaut operativ zu entfernen, um das Risiko einer Infektion und erneuten Ödembildung in dem schlaffen Gewebe so gering wie möglich zu halten.

Frauen

Bei Frauen ist die Behandlung des genitalen Lymphödems komplexer. Eine maßangefertigte anatomisch geformte Schaumgummi-Einlage von mindestens 1 cm Dicke kann gewöhnlich Einsatz finden, um entsprechenden Druck auf die ödematös geschwollene und möglicherweise auch fibrotisch verhärtete Region des Schamhügels (mon pubis) und der Schamlippen auszuüben. Diese Einlage sollte mit einem Schlauchverband und einer wechselbaren Slipeinlage bedeckt werden, um den Schaumgummi durch Vermeiden eines direkten Hautkontakts sauber zu halten. Die Schaumgummieinlage sollte so keilförmig zugeschnitten werden, dass es keine Probleme beim Gehen gibt.

Die Kompression wird erreicht durch den Einsatz einer maßangefertigten Flachstrick-Kompressionshose, in die die Schaumgummi-Einlage eingelegt wird. Der Druck kann erhöht werden, indem mehrere Schaumgummi-Einlagen aufeinandergelegt werden. Zusätzliche Schaumgummwürfel oder selbstklebende Streifen können an der Innenseite der ersten Schaumgummi-Einlage im Bereich des Schamhügels befestigt werden, um die Auflockerung des fibrotisch verhärteten Gewebes zu erleichtern.

Bilder mit freundlicher Erlaubnis von: Lymphologic®; Dr. med. R. Stroßenreuther; Sana Derm Bad Mergentheim, Dipl.-Phys. T. Künzel.

PRAKTISCHE ANWENDUNG Bandagierung der männlichen Genitalien

- Bei leichtem bis mittelschwerem Lymphödem bieten kurzzügige Mull-/Fixierbinden in der Regel einen ausreichenden lokalen Druck. Diese müssen mit leichtem bis mittelstarkem Zug und unter Berücksichtigung ihrer beschränkten Dehnbarkeit angelegt werden.
- Der Verband wird in Stufen angelegt (Abb. 8–10) und gewöhnlich sollte nur der vorderste Teil des Penisverbandes zum Wasserlassen abgenommen werden.
- Bei ausgeprägtem Lymphödem werden Penis und Skrotum zudem mit Schaumgummistücken von 3–4 cm Dicke gepolstert, die zylindrisch angelegt werden. Diese sollten mit weichem chirurgischem Pflaster ausgekleidet werden, damit auch die höchsten von der kurzzügigen Mull-/Fixierbinde ausgeübten Drücke gleichmäßig verteilt werden.
- In Bereich des Skrotums werden Kohäsivbinden verwendet, da diese ein Verrutschen und Hautquetschungen verhindern.
- Auch ein schwerst ödematös angeschwollener Schamhügel kann durch den Einsatz eines anatomisch geformten Schaumgummistücks von mindestens 2 cm Dicke mit Fenstern über dem Unterbauch (Abb. 10) oder durch das Tragen von Kompressionshosen in die Behandlung eingebunden werden.



ABBILDUNG 8 Erste Stufe des Skrotalverbandes mit kohäsiver Binde



ABBILDUNG 9 Schützender Schlauchverband



ABBILDUNG 10 Schaumstoffpolsterung und anatomisch geformte Streifeneinlage

In der Erhaltungs- und Optimierungsphase ermöglichen handelsübliche Kompressionsstrumpfhosen mit lokaler Polsterung, dass die Patientin wieder ihren Alltagsaktivitäten nachgehen kann.

Wundversorgung

Das Lymphsystem spielt eine wichtige Rolle in der Immunabwehr des Körpers. Patienten mit Lymphödem sind demnach infektionsanfällig. Diejenigen mit einem Lymphödem des Kopfes, der Brust oder der Genitalien sind häufig infolge der Erkrankung, eines operativen Eingriffs und/oder einer Radiotherapie zusätzlich belastet, so dass der sorgfältigen Hautpflege essentielle Bedeutung in der Minderung des Infektionsrisikos zukommt³.

Vor Beginn der ersten Phase der Behandlung muss eine strenge Hygieneroutine eingeführt werden. Diese ist besonders wichtig bei Patienten mit einem Lymphödem der Genitalien, da bei ihnen ein erhöhtes Risiko für Erysipele vorliegt. Erysipele und Pilzinfektionen sind häufig in dieser Patientengruppe, insbesondere bei Männern mit Skrotalödem. Besondere Beachtung erfordern Lymphzysten und lymphokutane Fisteln, die in diesem Körperbereich häufig auftreten, sowohl vor als auch während der Entstauungstherapie. Zur Behandlung dieser Komplikationen kann eine Lasertherapie Anwendung finden. Frauen mit rezidivierendem Vulvakarzinom, bei denen eine inguinale Lymphknotendissektion vorgenommen wurde, entwickeln möglicherweise pilzbesiedelte Läsionen in der Leiste, die eine komplexe Behandlung erfordern⁷.

Eine anhaltende Ödemreduktion ist essentiell, um zusätzliche Wundheilungsstörungen und die häufig damit assoziierten Infektionen mit tödlichem Ausgang zu verhindern^{3,4,8}.

SCHLUSSFOLGERUNG

Der Selbstbehandlung kommt eine hohe Bedeutung zu. Dies erfordert, dass sich der Patient mit den Selbstbandagierungstechniken vertraut macht, um diese effizient anwenden zu können¹. Therapeuten haben eine professionelle Verpflichtung, sicherzustellen, dass sie die entsprechenden technischen Fertigkeiten besitzen und das Wissen über verfügbare Produkte und Materialien mitbringen, um Patienten in der wirksamen Kompression dieser komplexen anatomischen Bereiche kompetent anleiten zu können.

LITERATUR

1. Gültig O. Short-term care for lymphedema pays off. *Eur Hosp* 2001; 10(1): 8-1.
2. Bräuer B, Koscielny S, Sonnefeld U. Einfluß der manuellen Lymphdrainage auf die Lebensqualität von Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren. In: *Lymphologie gegen Ende des 20. Jahrhunderts: Lymphologica 99*. Lippert BM, Rathcke IO, Werner JA (Hrsg.). Aachen: Shaker, 1999; 128-31.
3. Földi M, Földi E, Kubik S (eds). *Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists*. San Francisco, CA: Urban & Fischer, 2003.
4. Partsch H. Understanding the pathophysiological effects of compression. In: EWMA Position Document. *Understanding compression therapy*. London: MEP Ltd, 2003; 2-4.
5. Clark M. Compression bandages: principles and definitions. In: EWMA Position Document. *Understanding compression therapy*. London: MEP Ltd, 2003; 5-7.
6. Truong PT, Olivetto IA, Whelan TJ, et al. Steering Committee on Clinical Practice Guidelines for the Care and Treatment of Breast Cancer. Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer: 16 Locoregional post-mastectomy radiotherapy. *CMAJ* 2004; 170(8): 1263-73.
7. Grocott P. Assessment of fungating malignant wounds. *J Wound Care* 1995; 4(7): 333-36.
8. MacDonald JM, Sims N, Mayrovitz HN. Lymphedema, lipedema and the open wound: the role of compression therapy. *Surg Clin N Am* 2003; 83(3): 639-58.