

## Terapia compressiva in pazienti con ulcere venose agli arti inferiori

Joachim Dissemond (1), Bernd Assenheimer (2), Anke Bültemann (3), Veronika Gerber (4), Silvia Gretener (5), Elisabeth Kohler-von Siebenthal (6), Sonja Koller (7), Knut Kröger (8), Peter Kurz (9), Severin Läuchli (10), Christian Münter (11), Eva-Maria Panfil (12), Sebastian Probst (13), Kerstin Protz (14), Gunnar Riepe (15), Robert Strohal (16), Jürg Traber (17), Hugo Partsch (18)

(1) Department of Dermatology, Venereology, and Allergology, University Hospital Essen, Germany

(2) ICW (Initiative Chronic Wounds) and Wund-D.A.CH., School of Nursing, University Medical Center, Tübingen, Germany

(3) ICW, Wound Center/Vascular Surgery, Asklepios Medical Center, Harburg, Germany

(4) ICW and Wund-D.A.CH., Consulting and Training in Wound Management, Spelle, Germany

(5) SAfW (Swiss Association for Wound Care), St. Urban 67, Langenthal, Switzerland

(6) SAfW, Spitex Interlaken area, Unterseen, Switzerland

(7) AWA (Austrian Wound Association), Institute for Functional Phlebology, Gottsdorf, Austria

(8) ICW, Department of Vascular Medicine, Angiology, HELIOS Medical Center Krefeld LLC, Krefeld, Germany

(9) AWA and Wund-D.A.CH., WPM Wound Care Management, Bad Pirawarth, Austria

(10) SAfW and Wund-D.A.CH., Department of Dermatology, University Hospital, Zurich, Switzerland

(11) ICW, Group Practice Bramfeld, Hamburg, Germany

(12) SAfW, University Hospital Zurich, Switzerland

(13) SAfW and Wund-D.A.CH., ZHAW Zurich University of Applied Sciences, School of Health, Winterthur, Switzerland

(14) ICW, Bachstraße 75, 22083, Hamburg, Germany

(15) ICW, Community Hospital Mittelrhein LLC, Center for Vascular Medicine and Wound Care, Koblenz, Germany

(16) AWA and Wund-D.A.CH., Feldkirch State Hospital, Department of Dermatology and Venereology, Feldkirch, Austria

(17) SAfW and Wund-D.A.CH., Center for Venous Disorders Bellevue, Surgery/ Vascular Surgery FEBVS, Phlebology SGP, Kreuzlingen, Switzerland

(18) AWA and Wund-D.A.CH., Steinhäusl 126, 3033, Altlengbach, Austria

Inviato: 15.1.2016

Accettato: 6.5.2016

### Conflitto d'interesse

J. Dissemond has received consulting or lecture fees from: 3M, BSN, Hartmann, Lohmann & Rauscher and Urgo. K. Kröger has received consulting or lecture fees from: 3M, BSN, Hartmann, Lohmann & Rauscher, Urgo and Smith & Nephew. C. Münter has received consulting or lecture fees from: BSN, Hartmann and Urgo. K. Probst has received consulting or lecture fees from: 3M, Bauerfeind, BSN, Hartmann, Lohmann & Rauscher, medi, Smith & Nephew and Urgo.

Tutti gli altri autori dichiarano alcun conflitto di interessi.

## Sommario

Wund-D.A.CH. è l'organizzazione ombrello delle varie società di cura delle lesioni nei paesi di lingua tedesca. Il presente documento di consenso sugli aspetti pratici relativi alla terapia compressiva nei pazienti con ulcere venose degli arti inferiori è stato sviluppato da esperti provenienti dalla Germania, Austria e Svizzera.

In Europa, le ulcere venose sono tra le cause più comuni di lesioni croniche. A parte il trattamento conservativo e interventistico della lesione e delle vene, la terapia compressiva rappresenta la base di tutte le altre strategie terapeutiche. A tal fine, attualmente sono disponibili un'ampia varietà di materiali e sistemi. Mentre nella fase di decongestionamento iniziale dovrebbero essere utilizzate soprattutto bende a corta estensibilità o sistemi multicomponente, i sistemi di calze per l'ulcera sono raccomandati per la successiva fase di mantenimento. Un'altra - ad oggi, molto meno comune - alternativa sono i sistemi di bendaggio Velcro adattivi. Le calze a compressione medica si sono dimostrate particolarmente utili nella prevenzione della recidiva dell'ulcera.

La terapia compressiva svolge un ruolo cruciale nel trattamento dei pazienti con ulcere venose agli arti inferiori. Negli ultimi anni sono diventate disponibili diverse opzioni di trattamento, il loro uso e la loro applicazione differiscono tra i paesi di lingua tedesca. L'attuale consenso di esperti è quindi inteso a delineare raccomandazioni concrete per l'implementazione di routine della terapia compressiva nei pazienti con ulcere venose delle gambe.

## Preambolo

Wund-D.A.CH. è l'organizzazione ombrello delle varie società di gestione delle lesioni nei paesi di lingua tedesca. Fondata da ICW (Chronic Wounds Initiative, Germania), AWA (Austrian Wound Association) e SAfW (Swiss Association for Wound Care), è ora supportata da numerose altre società e associazioni scientifiche in questi paesi. Un obiettivo chiave di Wund-D.A.CH. è la promozione di progetti volti a migliorare la qualità della cura delle lesioni. L'attuale consenso orientato alla pratica è stato sviluppato sulla base della seconda edizione del "Consensus Recommendations on Compression Therapy" pubblicato dall'ICW nel 2012 <sup>(1,2)</sup>. Da ottobre 2014 a gennaio 2016, gli esperti designati dalle varie società professionali (di detti paesi) hanno compilato un elenco di dichiarazioni che includevano i dati derivati dalle raccomandazioni del consenso dell'ICW, nonché i nuovi sistemi sviluppati e le nuove conoscenze scientifiche. Usando la tecnica di Delphi a più fasi, queste affermazioni sono state successivamente valutate, consentendo lo sviluppo delle raccomandazioni di consenso aggiornate e completamente riviste qui presentate. Autorizzati dagli autori originali, i passaggi estratti verbalmente dalle raccomandazioni di consenso originali sono stati opportunamente contrassegnati (riferimenti 1 e 2).

## Introduzione

La terapia di compressione è una modalità di trattamento scientificamente valida, ampiamente applicata, interdisciplinare e consolidata, pertinente ai professionisti di varie specialità, che viene utilizzata in una serie di patologie quali disturbi venosi, trombosi, linfedema o lipedema (3,4). Ottimi risultati sono stati ottenuti anche nel trattamento di vari tipi di edema, ad esempio in seguito ad incidenti (5). Il consenso degli esperti presentato di seguito si concentra principalmente sulla terapia di compressione nei pazienti con ulcere venose delle gambe.

In Europa, l'insufficienza venosa cronica (CVI) è il fattore fisiopatologico più importante nei pazienti con ulcere croniche delle gambe, che rappresentano circa il 70% di tutti i casi (6). L'insufficienza venosa cronica indica i risultati e i sintomi associati all'ipertensione venosa cronica, che si traduce in un ritorno venoso persistentemente alterato dalle vene periferiche a quelle centrali. Le cause più importanti di CVI sono le sindromi post-trombotiche (PTS), l'insufficienza venosa della valvola, le vene varicose o le malformazioni vascolari. Altri fattori predisponenti sono l'età, la gravidanza, l'obesità e le attività (professionali) svolte in posizione eretta (4,7,8).

Una terapia di compressione adeguata e qualificata - in concomitanza con l'esercizio fisico - è la base per il successo del trattamento dei pazienti con ulcere venose delle gambe e numerosi studi randomizzati controllati hanno fornito prove scientifiche sulla sua efficacia (9-11). Inoltre, questo dovrebbe essere sempre completato da un trattamento delle lesioni regolato individualmente in base alle varie fasi di guarigione delle lesioni (12). Tuttavia, rispetto a quest'ultimo, la base delle prove è significativamente più povera (13). Sulla base di un adeguato lavoro diagnostico, molti pazienti possono anche beneficiare di un trattamento mirato specificamente alle cause sottostanti, incluse le procedure interventistiche o chirurgiche. L'insufficienza venosa superficiale, per esempio, è frequentemente trattabile e le ostruzioni della vena pelvica possono essere rivascolarizzate (14,15).

## Principi di base della terapia compressiva

A seconda della posizione del corpo, la terapia compressiva migliora il ritorno venoso (16). La pressione costante applicata alle vene determina una diminuzione del diametro del vaso, una ridotta pressione trasmurale e quindi una velocità di flusso quasi doppia. In posizione sdraiata, i valori di pressione a partire da 15 mmHg sono sufficienti per comprimere le vene superficiali e profonde, che in seguito portano ad un'accelerazione del flusso sanguigno. Per ottenere ciò mentre si sta in piedi, sono necessari valori di pressione significativamente più alti (60-90 mmHg) (17). La compressione con un materiale duro e rigido fornisce un supporto stabile per i muscoli delle gambe, aumentando così gli effetti della pompa muscolare, che a sua volta porta a un miglioramento del ritorno venoso (18). Quest'ultimo porta alla riduzione dell'edema e al sollievo dal dolore. La questione se i pazienti con ulcera delle gambe potrebbero potenzialmente trarre beneficio dalla compressione addizionale delle cosce non può essere risolta inequivocabilmente sulla base della letteratura corrente. Sebbene le forti bende non elastiche sulla coscia possano ridurre il ritorno venoso (18), non ci sono ancora rapporti su una accelerata guarigione delle ulcere. Inoltre, è probabile che la compressione addizionale della coscia si traduca in una minore aderenza, che è stata descritta anche per l'uso di dispositivi tromboembolici (TEDs) (19) e calze a compressione per la prevenzione del PTS (20). Pertanto, sebbene la compressione della coscia possa effettivamente essere applicata in singoli casi, attualmente non è raccomandata come trattamento standard per le ulcere venose.

Per un periodo breve, la terapia di compressione correttamente applicata porta al decongestionamento periferico; a lungo termine, nella prevenzione del rimodellamento dei tessuti e della guarigione dell'ulcera (11). Inoltre, la terapia compressiva ha effetti benefici nella prevenzione delle recidive (4,9). Per quanto riguarda la microcircolazione, la compressione riduce la filtrazione del fluido nel tessuto e aumenta il drenaggio linfatico. Un altro effetto è il rilascio di mediatori anti-infiammatori vasoattivi da parte delle cellule endoteliali, che è rilevante per la guarigione dell'ulcera (21). Il postulato formulato da Starling nel 1896 per quanto riguarda l'assorbimento del fluido tissutale da parte delle vene e vasi linfatici è stato oggetto di critiche negli ultimi anni. È stato dimostrato che, mentre le arterie e le vene filtrano il fluido nel tessuto, esso viene principalmente assorbito dai vasi linfatici (22).

L'applicazione di bende di compressione richiede esperienza completa e allenamento regolare. La corretta applicazione può essere appresa, ad esempio, da medici, infermieri, linfonologi o - seguendo una formazione adeguata - parenti. Dato che un appropriato auto-bendaggio può essere praticato in pratica solo da pochissimi pazienti, non dovrebbe essere raccomandato (23). Qui, i sistemi di calze per l'ulcera o bende di compressione adattive, che possono essere normalmente applicate dai pazienti o dai loro parenti, rappresentano un'alternativa che assicura una terapia di compressione sostenuta e sufficiente con la partecipazione attiva del paziente. Tale autogestione può portare ad una migliore accettazione e cooperazione da parte dei pazienti (24). L'obiettivo è quello di ottenere una compressione efficace che si adatti senza creare danni pressori o deformazione degli arti. La pressione esercitata dai bendaggi compressivi dipende dalla tensione con cui sono avvolti, dalla curvatura o dal raggio del particolare segmento dell'estremità e dal materiale/tessuto. Secondo la legge di Laplace, la pressione diminuisce all'aumentare della circonferenza della gamba (proporzionalità inversa), a meno che non vi sia un cambiamento in altri parametri. Nella terapia compressiva, la morfologia fisiologica della gamba garantisce quindi un gradiente di pressione decrescente.

In pratica, molte bende sono avvolte impropriamente lente, anche da utenti esperti (25,26). Di conseguenza, le tecniche di compressione appropriate dovrebbero essere praticate regolarmente; in questo contesto, i sensori di pressione possono aiutare a verificare un'applicazione di pressione adeguata (27,28). L'indicazione e la prescrizione della terapia compressiva è responsabilità del medico, che si assume anche la responsabilità medica di considerare potenziali controindicazioni. L'applicazione adeguata e competente è fornita da un infermiere qualificato, che deve anche considerare criticamente indicazioni e controindicazioni.

La forza della compressione da applicare deve corrispondere all'obiettivo terapeutico e quindi regolata in base alla fase di trattamento. In questo contesto, si possono distinguere le seguenti fasi:

- Fase di decongestione: controllo di CVI, riduzione dell'edema e guarigione dell'ulcera
- Fase di mantenimento: prevenzione dell'edema evitando le recidive.

Nella *fase di decongestione*, l'obiettivo principale è la riduzione dell'edema, il miglioramento della microperfusion e/o la guarigione dell'ulcera. Quindi, deve essere assicurata una forte compressione, che può essere ottenuta utilizzando solo bende a corta estensibilità, nonché sistemi multicomponenti o bendaggi compressivi adattivi. In questa fase, le bende devono essere cambiate più frequentemente rispetto alla fase di mantenimento. Edema pronunciato e decongestionamento

rapido possono causare un rapido allentamento della benda, che, almeno quando si usano bende a corta estensibilità, dovrebbero quindi essere cambiate su base giornaliera (29). Tuttavia, è stato dimostrato che, a seconda della pressione iniziale, anche le sostituzioni bisettimanali possono essere efficaci (30). Tuttavia, quando si usano medicazioni altamente assorbenti di fluidi delle lesioni che trasudano gravemente, può essere necessario (più volte) il rinnovo giornaliero delle bende (secondarie) nei singoli casi. Nel tempo, una compressione adeguata e qualificata determina una diminuzione dell'essudato della ferita e della decongestione della gamba inferiore; gli intervalli del cambio possono essere successivamente prolungati.

Dopo il completamento della fase iniziale di decongestionamento, inizia la *fase di manutenzione*. A quel punto, intrapresa la riduzione dell'edema, le ulcere venose delle gambe si avviano in un processo di guarigione progressiva. In assenza di edema, il tessuto non è così resistente alla pressione esercitata dalle bende, che quindi porta a una maggiore pressione su strutture ossee come la tibia o la caviglia. Quindi, almeno il bordo della tibia, la testa del perone e la regione della caviglia dovrebbero essere imbottiti. La compressione durante la fase di mantenimento dovrebbe essere abbastanza forte da prevenire la riformazione dell'edema. In seguito al decongestionamento di successo, i sistemi di calze per l'ulcera sono spesso utili (31). Questi ultimi sono associati a una minore compromissione della qualità della vita dei pazienti; le scarpe si adattano meglio e, indipendentemente dall'individuo interessato, la pressione dell'interfaccia ottimale è garantita.

## **Pressione da lavoro e pressione a riposo**

La distinzione tra la pressione a riposo e quella da lavoro è necessaria per comprendere gli effetti della terapia compressiva. La pressione a riposo è il risultato della compressione delle estremità a riposo. Corrisponde alla forza esercitata dalla benda quando i muscoli sono rilassati. La pressione da lavoro è la pressione generata dall'interazione tra la contrazione e la compressione muscolare quando il corpo è in movimento; nasce dalla resistenza esercitata dalla benda per contrastare il movimento muscolare. Minore è il rendimento della benda in questo processo, maggiore è la pressione da lavoro. Entrambi i tipi di pressione dipendono dal materiale utilizzato, dal numero di strati applicati e dalla forza con cui è stata applicata la compressione. Dato che la pressione da lavoro è generata dalla contrazione muscolare attiva, è sempre superiore alla pressione a riposo. Quando si applica la compressione, i valori di pressione possono essere verificati con strumenti di misura semplici (1,2).

## Materiali e sistemi

Nei paesi di lingua tedesca, l'ampia varietà di materiali e sistemi disponibili consente a quasi tutti i pazienti di ricevere una terapia compressiva individualmente regolata (Tabella 1). Con rigidità ci si riferisce alla capacità della benda di rimanere rigida e di resistere a cambiamenti nella forma del muscolo (polpaccio) durante lo sforzo. Le bende più rigide portano a picchi di alta pressione (60-80 mmHg) quando i muscoli del polpaccio si contraggono, facilitando così un efficiente flusso sanguigno venoso (2).

**Tabella 1.** Scelta esemplificativa dei sistemi di terapia compressiva utilizzati nei pazienti con ulcere venose delle gambe nei paesi di lingua tedesca (modificato dopo Partsch)

Genere	Esempi	Indicazione	Auto-applicazione	Rigidità
Bende non elastiche	Varicex <sup>®</sup> , Varolast <sup>®</sup> , ALEGRO <sup>®</sup>	Fase di decongestione	No	Molto alta
Bende a corta estensibilità	Comprilan <sup>®</sup> , Pütter <sup>®</sup> , Rosidal K <sup>®</sup> , Urgoband <sup>®</sup>	Fase di decongestione	No	Alta
Bende a lunga estensibilità	Dauerbinde <sup>®</sup> , Lastodur <sup>®</sup> , Perfekta <sup>®</sup>	Fase di decongestione	No	Bassa
Sistemi multicomponenti	Coban 2 <sup>®</sup> (lite), Compri2 <sup>®</sup> , Profore <sup>®</sup> , Pütter Pro 2 <sup>®</sup> , Rosidal TCS <sup>®</sup> , Rosidal sys <sup>®</sup> , UργοK2 <sup>®</sup> (lite)	Decongestione e fase di manutenzione	No	Alto
Sistemi di calzature per le ulcere	Jobst UlcerCare <sup>®</sup> , kit per l'ulcera Mediven <sup>®</sup> , Tubulcus <sup>®</sup> , ULCER X <sup>®</sup> , Venotrain ulcertec <sup>®</sup>	Fase di manutenzione	Si	Moderata
Bendaggi compressivi adattivi	Circaid juxtacures <sup>®</sup> , ReadyWrap <sup>®</sup>	Decongestione e fase di manutenzione	Si	Alta
MCS	OBST UltraSheer / Classic <sup>®</sup> , mediven plus <sup>®</sup> , Venosan <sup>®</sup> , VenoTrain <sup>®</sup>	Prevenzione della recidive	Si	Moderata
IPC	Lympha-mat <sup>®</sup>	Decongestione e fase di manutenzione	Si	Variabile
Sistemi ibridi	Actitouch <sup>®</sup>	Decongestione e fase di manutenzione	Si	Variabile
<i>Abbreviazioni</i> ∴ MCS - calze compressive mediche; IPC - compressione pneumatica intermittente.				

## Bende a corta estensibilità

Le bende a corta estensibilità sono bende con bassa elasticità (fino al 100%). Sono caratterizzate da alte pressioni da lavoro e basse pressioni a riposo, devono essere applicati con una pressione a riposo di 40-60 mmHg, che tuttavia scende rapidamente a valori più bassi (17,32). Mentre questo può portare ad una buona accettazione durante la notte, le bende dovrebbero essere rinnovate prima di alzarsi la mattina successiva (Figura 1). Solitamente realizzati in cotone, tali bende di compressione sono tipicamente disponibili in larghezze di 6, 8, 10 e 12 cm e lunghezze di 5, 6, 7 e 10 m.



**Figura 1** Bendaggio a compressione con sottoimbottitura e due bende a corta estensibilità applicate secondo la tecnica di Sigg. - Materiali (a), garza tubolare (b), sottoimbottitura (c), prima benda a corta estensibilità (d), seconda benda a corta estensibilità (e), benda di compressione finita (f).

Le bende a corta estensibilità hanno lo scopo di raggiungere elevate pressioni di interfaccia. Data la riduzione della pressione frequentemente rapida nella fase iniziale di decongestionamento, dovrebbero essere controllati a brevi intervalli (preferibilmente su base giornaliera) e, se necessario, rinnovati (1,2,5).

## **Bende a lunga estensibilità**

Realizzati in cotone oltre a una certa percentuale di poliammide, elastan (spandex, lycra) e viscosa, i bendaggi a lunga estensibilità sono caratterizzati da un'elevata elasticità (oltre il 100%), nonché da elevate pressioni a riposo e basse pressioni da lavoro. Il movimento attivo porta quindi all'espansione del bendaggio, il che si traduce in pochissima resistenza durante la contrazione muscolare e nessun effetto che faciliterebbe il ritorno venoso. A causa della loro capacità di adattarsi al movimento e dei cambiamenti nella forma dell'estremità, correlato alla riduzione della pressione che è inferiore rispetto alle bende non elastiche. A causa del rischio di danni da pressione, l'utilizzo delle bende a lunga estensibilità, se il fine è quello di attuare una forte compressione, non è consigliabile. Data l'elevata pressione a riposo, i pazienti immobili, in particolare, sono a rischio di costrizione severa quando usano bende per lungo tempo, soprattutto in caso di periodi di riposo più lunghi. La terapia compressiva esclusivamente costituita da bende a lunga estensibilità non deve essere applicata durante la notte (1,2,32).

## **Bende non elastiche**

Le bende non elastiche come le bende in pasta di zinco sono caratterizzate da pressioni di lavoro molto elevate e, anche dopo un breve periodo, solo pressioni di riposo molto basse. L'estensibilità è inferiore al 10%. Nei pazienti con CVI, il loro uso è limitato alla fase iniziale di decongestionamento. I bendaggi in pasta di zinco sono costituiti da una garza rigida o da un tessuto elastico, che è immerso in gel di zinco o pasta di zinco. Applicato bagnato, la benda sviluppa la sua pressione di compressione indurendo. La benda essiccata è rigida e difficilmente può scivolare via. Quando si applicano bende rigide di pasta di zinco, è necessario prendere in considerazione una serie di aspetti specifici. Durante l'avvolgimento, la benda può essere tagliata dopo ogni giro. La modellazione successiva della benda ai contorni delle estremità è fondamentale. Per finire, le bende di pasta di zinco possono essere avvolte da una benda a corta estensibilità (bendaggio Fischer); di solito vengono lasciati sul posto per diversi giorni (32). Una variante di bende di compressione "semi-rigide" sono bende di alginato. Un vantaggio di tali bende, che sono impregnate di pasta di alginato di calcio, è che i residui sulla pelle possono essere facilmente rimossi con acqua tiepida e che possono essere applicati in giri circolari.



## Sistemi multicomponenti

Vari produttori offrono sistemi di bendaggio pronti per la parte inferiore della gamba, denominati sistemi multicomponenti. Comprendono due, tre o quattro componenti e di solito contengono bende con imbottitura, compressione e benda coesiva (8,33). Un vantaggio è che questi sistemi di bendaggio non richiedono tecniche di compressione elaborate o qualsiasi considerazione in merito alla tenuta con cui vengono applicati. Ciò di solito si traduce in un'eccellente tollerabilità e soddisfazione del paziente (27). Alcuni sistemi hanno anche indicatori visivi sulle bende (Figura 2). Questi indicatori aiutano a raggiungere una pressione ottimale, poiché la forma dei simboli stampati cambia oggettivamente quando è adeguatamente pre-stirata (34). Rispetto ai bendaggi senza tali indicatori, le pressioni dell'interfaccia così ottenute sono più frequentemente entro l'intervallo terapeutico richiesto (35). Sono disponibili in commercio sia prodotti riutilizzabili che monouso.

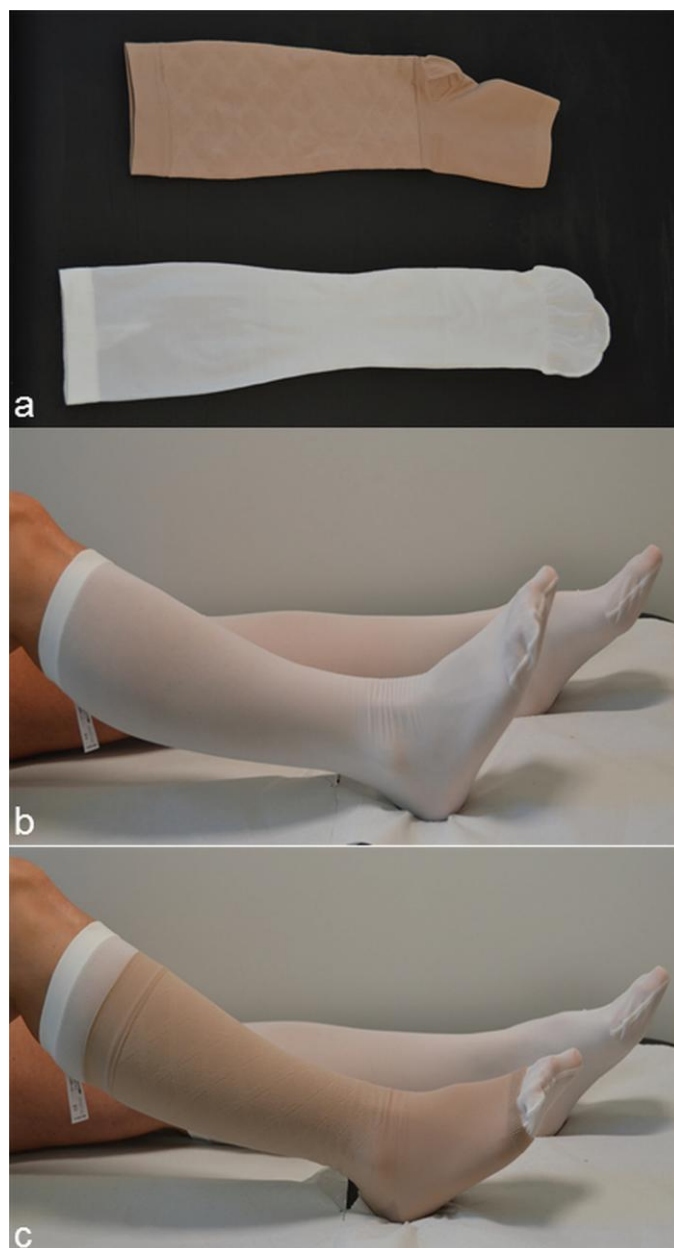


**Figura 2** Materiali utilizzati in un sistema multicomponente (a). Il primo strato è una benda bianca a corta estensibilità con imbottitura in cotone (b); il secondo strato consiste in una benda coesiva a lunga estensibilità (c). Formando cerchi circolari, gli indicatori visivi confermano la corretta applicazione della benda.

L'uso di bende coesive come strato esterno aumenta la rigidità, migliorando così la potenza della pompa venosa durante la deambulazione, anche in caso di bassa pressione a riposo. A seconda della patologia di base, questi bendaggi possono quindi rimanere in posizione per un massimo di sette giorni durante la fase di mantenimento. Raramente scivolano verso il basso e, a seconda dell'estensione dell'edema, mantengono continuamente la pressione dell'interfaccia fino al successivo cambio della fasciatura. In caso di edema pronunciato durante la fase di decongestione e ferite molto essudanti, sono garantiti intervalli di cambio della fasciatura più frequenti e regolati individualmente (1,2).

### Sistemi di calzatura dell'ulcera

I sistemi di calzatura dell'ulcera consistono di solito di due componenti, una sottocalza e una calza di compressione sotto il ginocchio. Sono disponibili come prodotti pronti all'uso in diverse dimensioni e lunghezze. Inoltre, ci sono anche modelli fatti su misura. Nella maggior parte dei modelli, la sottocalza esercita già una pressione di riposo terapeuticamente efficace; inoltre, la fasciatura sottostante è protetta e tenuta in posizione (Figura 3). Le calze a compressione sono disponibili con materiali sia nella qualità della maglieria piana che circolare, in vari colori, e alcuni anche con una cerniera. Pertanto, i bisogni e le abilità dei singoli pazienti possono essere presi in considerazione nella selezione. A seguito di una breve formazione, molti pazienti sono in grado di indossare e togliere in modo indipendente questi sistemi di calzature. A differenza delle bende di compressione, la cui qualità dipende dall'esperienza individuale di chi le applica, i sistemi di calze per ulcera adeguatamente misurati assicurano una pressione dell'interfaccia costante (prescritta). In particolare nei pazienti deambulanti con ulcere venose sviluppate, questi sistemi di stoccaggio possono essere un'alternativa ragionevole ai bendaggi compressivi dopo decongestione iniziale. Un altro vantaggio di una calza a due componenti è che la parte sottostante può rimanere in posizione durante la notte e quindi proteggere la medicazione sottostante. Inoltre, le sottocalze con una maggiore pressione dell'interfaccia facilitano la continuità durante la terapia di compressione. Durante il giorno, la calza a compressione garantisce la compressione



**Figura 3** Materiali utilizzati in un sistema di calzatura ulcerosa (a). La calza bianca esercita solo una bassa pressione dell'interfaccia, assicura la medicazione della ferita e facilita la calzatura della calza di compressione effettiva (b). La calza di compressione sotto il ginocchio viene successivamente inserita (c).

necessaria per la guarigione dell'ulcera. Per molti pazienti, il passaggio a un sistema di calzatura ulcerosa comporta un aumento della qualità della vita e del comfort, con meno limitazioni nella scelta di calzature e abbigliamento (36). Perciò, fintanto che durante la fase di mantenimento sono presenti ulcerazioni, i sistemi di calzatura ulcerosa rappresentano l'opzione terapeutica della (prima) scelta.

## Bendaggi compressivi adattivi

Un'alternativa finora utilizzata raramente nei paesi di lingua tedesca, i bendaggi di compressione adattivi sono anche indicati come sistemi di avvolgimento o sistemi a velcro. Per il trattamento delle ulcere delle gambe, sono recentemente disponibili bende sotto il ginocchio (Figura 4). Tuttavia, soprattutto per quanto riguarda il linfedema, si prevede che i sistemi che coprono l'intera gamba (gamba e coscia) saranno approvati anche nei prossimi mesi e anni. I pazienti possono solitamente indossare questi sistemi di compressione. La pressione di compressione può essere regolata in modo segmentato e quindi regolata attraverso più strisce di velcro. La modalità di azione di questi bendaggi elastici di compressione è, da un lato, basata sulla pressione dell'interfaccia regolabile che agisce sulla gamba e, dall'altro, sulla stabilità della parete alta del materiale utilizzato. Inoltre, si evita la perdita di pressione riaggiustando le strisce di velcro. Ciò porta ad una efficace riduzione dell'edema, in particolare nella fase di decongestione, e consente una terapia di compressione efficace, che può essere potenzialmente applicata dai pazienti stessi (37,38).



**Figura 4** Bendaggio compressivo adattivo. In questo sistema, la pressione di compressione può essere regolata tra 20-50 mmHg mediante strisce di velcro. Materiali (a), garza tubolare (b), fissaggio della benda con strisce di velcro (c), controllo dei valori di pressione (d), calza a compressione (e), benda di compressione finita (f).

## Calze a compressione medica

Nella fase di mantenimento, dopo la guarigione dell'ulcera, le calze a compressione medica (MCS) sono superiori alle bende di compressione (31,39). A differenza delle bende di compressione, che spesso scivolano e appaiono voluminose, MCS influisce di meno sulla qualità della vita dei pazienti. Producono una pressione costante sull'interfaccia e le scarpe si adattano meglio. Inoltre, MCS sono disponibili in una varietà di colori e disegni speciali, ad esempio, modelli o strass. Tuttavia, di solito sono richiesti assicurazioni sanitarie.

I livelli di pressione di MCS sono orientati verso la condizione da trattare e dovrebbero essere regolati; quindi, non devono essere della stessa lunghezza del decorso della gamba. In genere, i livelli di pressione sono più alti intorno alla caviglia, e quindi diminuiscono prossimalmente. A seconda del produttore, le calze sono disponibili in varie lunghezze. Oltre alla lunghezza, anche la corrispondente circonferenza delle gambe deve essere presa in considerazione. Se le calze a maglia circolare prêt-à-porter non sono disponibili in una taglia che si adatta al paziente, possono essere prescritte anche calze su misura (possibilmente a maglia piatta). Idealmente, la misurazione dovrebbe essere fatta al mattino, quando la gamba viene decongestionata. Nei pazienti con ulcere degli arti inferiori, la compressione sotto il ginocchio di solito è sufficiente. Sono necessarie calze sopra il ginocchio in caso di edema intorno al ginocchio, trombosi venosa profonda che si estende fino alla coscia, dopo un intervento chirurgico alla vena varicosa o in pazienti con disturbi linfatici.

## Compressione pneumatica intermittente (IPC)

Per quanto riguarda la terapia di compressione pneumatica intermittente (IPC), sul mercato sono disponibili vari dispositivi, composti da bracciali a camera singola o multipla (per l'intera gamba) e un'unità di controllo (Figura 5) (40). Nei paesi di lingua tedesca, questa forma di trattamento è anche denominata dispositivo basato su compressione intermittente (AIC). Dopo l'applicazione della cuffia, fino a dodici camere vengono riempite sequenzialmente di aria attraverso un sistema a tubi, generando livelli di pressione regolabili con precisione tra 12 e 200 mmHg. Compressione graduata da alternanza distale a prossimale con intervalli di riduzione/alleviamento della pressione. Di conseguenza, gli effetti dell'IPC sono simili a quelli ottenuti applicando ripetutamente bendaggi compressivi. Lo sfiato corrisponde alla rimozione della benda; il seguente aumento della pressione, alla sua riapplicazione. In particolare nei pazienti costretti a letto o (parzialmente) immobili, tale trattamento consente di simulare la funzione della pompa muscolare, sostenendo le funzioni delle vene e dei vasi linfatici migliorando il drenaggio venoso. Per assicurare il ritorno venoso al cuore, non dovrebbe esserci flessione dell'anca; i pazienti dovrebbero quindi sdraiarsi o sedersi con le ginocchia leggermente piegate. Uno dei vantaggi dell'IPC è che consente impostazioni di pressione esatte. Il trattamento richiede solitamente 30-60 minuti e può essere ripetuto più volte al giorno. I sistemi di avvio multicamera con piccole camere d'aria sovrapposte hanno un effetto più uniforme sulla gamba edematosa. Le compartimentazioni, le costrizioni e il flusso oscillatorio del fluido linfatico con sforzo negativo sulle valvole vengono così evitati. Successivamente, i dispositivi IPC possono anche essere utilizzati a casa. In singoli casi, i dispositivi elencati nel catalogo dei dispositivi terapeutici possono essere prescritti a spese dell'assicurazione sanitaria legale. Tuttavia, i motivi di tale prescrizione devono essere indicati per iscritto e allegati al modulo di prescrizione. La compressione pneumatica intermittente non sostituisce né il drenaggio linfatico manuale né la

terapia compressiva. Serve semplicemente come adiuvante ed è particolarmente utile in pazienti immobili (41,42).



**Figura 5** Terapia compressiva pneumatica intermittente (IPC). L'estremità da trattare è posta nella cuffia (ancora sgonfiata (a)). Un dispositivo di controllo elettronico (b) viene utilizzato per regolare il gradiente di pressione, gli intervalli di trattamento e la durata complessiva del trattamento, determinando un gonfiaggio intermittente dei braccioli a dodici camere (c).

### **Altri sistemi per la terapia compressiva**

Il trattamento con sistemi ibridi prevede la compressione continua della parte inferiore delle gambe mediante braccioli di pressione pneumatici; inoltre, consente una terapia a compressione intermittente, ad esempio, stando seduti (43).

## Classificazione e prescrizione dei livelli di compressione

Le classificazioni delle compressioni si applicano esclusivamente a MCS, non ai sistemi di fasciatura. Il "Quality Label Association MCS" ha definito classi di compressione standard che, a condizione che la misura della circonferenza sia corretta, si riferiscono alla pressione dell'interfaccia esercitata attorno alla caviglia (44):

- Classe di compressione I: 18-21 mmHg,
- Classe di compressione II: 23-32 mmHg,
- Classe di compressione III: 36-46 mmHg,
- Classe di compressione IV: > 49 mmHg.

Le calze compressive mediche differiscono per quanto riguarda la loro classe di compressione e per quanto riguarda il loro materiale/tessuto e la sua estensibilità. È la diagnosi del paziente che determina principalmente quale tipo di calza (quale lunghezza e quale classe di compressione) è stata prescritta. Inoltre, tuttavia, si dovrebbe sempre tentare di accertare in anticipo l'accettazione (terapeutica) del paziente. Quando si prescrive la MCS, i parametri rilevanti devono essere chiaramente indicati, a seconda delle specifiche utilizzate in quel particolare paese.

Per le bende di compressione, la seguente classificazione è raccomandata in base alle raccomandazioni del consenso internazionale:

- Lieve: <20 mmHg,
- Media: ≥ 20-40 mmHg,
- Forte: ≥ 40-60 mmHg,
- Molto forte: > 60 mmHg.

Questi valori si riferiscono a misurazioni in vivo nell'area B1 mediale (fine dell'inserzione del tendine di Achille / muscolo del polpaccio), misurate stando sdraiate (45).

## Indossare e levare i dispositivi

Indossare e levare i dispositivi rende più facile per i pazienti con mobilità limitata, obesità o ridotta forza nell'indossare e togliere le calze a compressione; allo stesso tempo, aiutano a proteggere il tessuto. In individui con ulcere persistenti, il dispositivo di scorrimento, in particolare, impedisce anche che le medicazioni delle ferite scivolino. I pazienti devono essere informati in anticipo in merito alle varie opzioni, consentendo loro di determinare quale modello si adatta meglio alle loro esigenze e capacità fisiche (46). Detti dispositivi consistono principalmente di telai e cursori; sono adatti per indossare calze a punta aperta o chiuse, o possono semplicemente facilitare la vestizione e la levata. Una nuova variante è il sistema Doff N'Donner. L'utilizzo di guanti in gomma nubby o per uso domestico consente una presa migliore e riduce anche il rischio di danni al tessuto, ad esempio tramite le unghie (47). I dispositivi di indossamento e levata sono approvati come dispositivi terapeutici e possono essere prescritti a spese dell'assicurazione sanitaria legale.

## **Implementazione pratica del bendaggio compressivo con bende a corta estensibilità**

Esistono varie tecniche di avvolgimento per l'applicazione di bende di compressione (secondo Sigg, Fischer, Pütter o loro varianti). Per quanto riguarda l'eventuale qualità di un bendaggio compressivo, il tipo di tecnica di avvolgimento utilizzato è meno rilevante della qualifica e dell'esperienza nel manipolare il tessuto da parte dell'individuo che applica la benda. Requisiti minimi per un bendaggio compressivo su arti inferiori di forma normale includono una fascia tubolare per la protezione della pelle, materiale di imbottitura e almeno due bende a corta estensibilità la cui larghezza corrisponde alla circonferenza del polpaccio, per esempio 8 e 10 cm. Se una terza benda è necessaria dipenderà dalla circonferenza e dalla lunghezza della parte inferiore della gamba. Idealmente, alla fine viene applicata una benda coesiva. Ogni strato di benda aggiunta aumenta la rigidità della benda di compressione. Finalmente, la seconda metà del bendaggio tubolare viene tirata sopra il bendaggio compressivo e fissata, formando quindi uno strato aggiuntivo per proteggere contro la contaminazione e prevenire lo slittamento. Lasciati alla discrezionalità dell'individuo che li applica, le bende possono essere avvolte nella stessa direzione o in direzioni opposte. L'uso aggiuntivo di bende a lunga estensibilità dipende dall'entità dell'edema. Mentre questo può essere utile durante la fase di decongestionamento, di solito non è utile durante la fase di mantenimento. In questo contesto, tuttavia, il linfedema avanzato può rappresentare un'eccezione. Materiali di imbottitura adatti includono, ad esempio, tamponi di cotone o schiuma, che possono essere adattati individualmente. Usando imbottiture per la pressione, specialmente attorno alle protuberanze anatomiche, la pressione può essere distribuita in modo più uniforme, aumentando ulteriormente l'efficacia della compressione.

Indipendentemente dal materiale e dalla tecnica di avvolgimento utilizzata, dovrebbero essere considerati i seguenti principi quando si applica un bendaggio compressivo sulla parte inferiore della gamba (1,2):

- Bendaggio tubolare di cotone, due e mezzo o tre volte la lunghezza della parte inferiore della gamba, viene tirata verso la fossa poplitea. La sua funzione primaria è di prevenire danni alla pelle e di tenere la caviglia in flessione dorsale quando si applica la fascia di compressione.
- L'estremità distale (sporgente) del bendaggio tubolare è, se possibile, trattenuta dal paziente, o in alternativa infilata tra le dita dei piedi o posta sulla spalla dell'individuo che applica la benda.
- Sopra il bendaggio tubolare, una fascia di cotone o di schiuma riutilizzabile viene avvolta come sottoimbottitura, che termina alcuni centimetri sotto la fossa poplitea.
- L'avvolgimento di un bendaggio compressivo dovrebbe iniziare sempre il più distalmente possibile. Si dovrebbe quindi iniziare dalle articolazioni metatarso-falangea, seguendo il percorso delle dita dei piedi includendo il tallone.
- Ad eccezione delle dita dei piedi, tutta la parte inferiore della gamba deve essere bendata.
- Nello specifico in caso di linfedema associato, anche le dita dei piedi devono essere fasciate.

- Durante il bendaggio, il piede deve essere posizionato ad angolo retto rispetto alla parte inferiore della gamba e in una posizione intermedia tra pronazione e supinazione. Raggiungere una posizione così neutrale nell'articolazione della caviglia superiore ed inferiore è facilitata dalla collaborazione attiva del paziente. Se il paziente non è in grado di elevare il bordo laterale del piede durante la dorso-flessione, il terapeuta deve stabilire la posizione neutra elevando passivamente il bordo laterale del piede premendo sulla testa del 5° metatarso.
- Due spire circolari iniziali servono per ancorare la benda.
- La larghezza delle singole bende non deve essere più ampia del diametro della parte del corpo da avvolgere. Pertanto, gli individui con i piedi stretti richiedono bende larghe 6 cm attorno al piede e successivamente, a seconda della circonferenza della parte inferiore delle gambe, 8-10 cm.
- Sono richieste almeno due bende; forse di più, a seconda della circonferenza della gamba e della lunghezza.
- Le bende devono essere tenute con la parte arrotondata rivolta verso l'alto e rivolta verso il lato laterale della gamba, consentendo così un facile "srotolamento".
- Durante l'applicazione, il bendaggio viene tenuto vicino alla gamba e avvolto intorno garantendo una tensione costante, che consente anche l'applicazione del materiale della benda. In caso di tensione solo intermittente, i due bordi del bendaggio sono allungati in modo non uniforme, con il rischio associato di strozzature, flitteni da attrito, danni neurali o necrosi da pressione.
- Se la benda viene applicata con tensione costante, vi è una riduzione automatica della pressione avanzando lungo la circonferenza della gamba. Evitare di fasciare la benda troppo strettamente in certe aree, poiché ciò aumenta la pressione in quelle zone, dando origine a costrizioni.
- La benda viene completata piegando l'estremità prossimale della benda tubolare sopra il bendaggio, mentre l'estremità distale viene tirata verso la fossa poplitea e fissata con strisce adesive.
- I punti metallici, forniti nella confezione di molti bendaggi, presentano il rischio di lesioni. Pertanto, non devono essere utilizzati per fissare le bende (27).

Dovrebbe essere sempre proposto l'uso del sottoimbottitura. Se, per ragioni individuali, i pazienti declinano o non tollerano tale sottoimbottitura, si raccomanda l'imbottitura almeno alle caviglie, al bordo anteriore della tibia, al tendine estensore - che sporge durante la dorsiflessione - e sulla testa del perone.

Una distinzione deve essere fatta tra sottoimbottiture volte a prevenire lesioni da pressione e l'uso di alcuni cuscinetti, che hanno lo scopo di ottimizzare la distribuzione della pressione. Data la forma irregolare della gamba, non vi è alcuna distribuzione uniforme di pressione nell'area attorno alla



caviglia. Per compensare tali incoerenze anatomiche - ad esempio, nella regione tra tendine di Achille, calcagno e caviglia - possono essere applicati speciali cuscinetti per la pressione.

Molti pazienti hanno la pelle secca e squamosa, a volte è associato anche il prurito. Ciò evidenzia l'importanza di un'adeguata cura della pelle con prodotti medicali per la cura della stessa (ad esempio, urea 4-10%) durante la terapia di compressione (48). L'uso di ingredienti con un alto potenziale di sensibilizzazione da contatto, come balsamo peruviano, propoli, grasso di mungitura o pomata di calendula, dovrebbero essere evitati (49).

## Cura delle bende e delle calze

Per quanto riguarda la cura delle bende e delle calze elastiche di compressione riutilizzabili, seguire le istruzioni del produttore. Le istruzioni di cura più comuni includono le seguenti (1,2):

- In generale, le bende elastiche di compressione possono essere utilizzate più volte. Tuttavia, l'elasticità del tessuto si deteriora non solo a causa dell'uso ripetuto, ma anche a causa del lavaggio. La maggior parte delle bende può essere lavata circa 10-15 volte prima di perdere la loro elasticità (50). Tuttavia, ci sono anche sistemi che, secondo le istruzioni del produttore, possono essere lavati e utilizzati fino a 50 volte.
- Quando si applica una benda di compressione, si devono usare solo bende nuove o lavate.
- Per motivi igienici, le bende devono essere lavate quotidianamente (fino a 95 ° C).
- Per motivi igienici, le calze devono essere lavate quotidianamente a mano o utilizzando il ciclo delicato in lavatrice (separatamente in una rete di lavaggio a 30-40 ° C).
- Utilizzare detergenti delicati o detersivi speciali.
- Evitare l'uso di ammorbidenti per tessuti, detergenti per bucato pesanti o shampoo per capelli, poiché contengono spesso ammorbidenti.
- Le calze e le bende devono essere asciugate su uno stendibiancheria (piatto). Non utilizzare termosifoni o una asciugacapelli.
- Le calze non devono essere stirate, clorate o chimicamente pulite.
- La calza danneggiata non deve essere riparata autonomamente, ad esempio mediante il rammendo; piuttosto, si dovrebbe contattare un rivenditore specializzato.

## **Terapia compressiva ed esercizio fisico**

La pressione generata dalla compressione restringe fisicamente le vene, aumentando così il flusso sanguigno e diminuendo il reflusso venoso. Pertanto, questi effetti vengono principalmente alla ribalta quando i pazienti si muovono attivamente. Quindi, i pazienti dovrebbero essere incoraggiati a spostarsi indossando bendaggi compressivi o calze e a fare esercizi per i piedi come muovere i piedi con un movimento circolare o su e giù. Soprattutto attivando la pompa muscolare del polpaccio e migliorando la mobilità della caviglia, questi esercizi migliorano gli effetti della terapia compressiva (51).

I pazienti con ulcera venosa dovrebbero fare esercizi di deambulazione controllati durante la terapia di compressione per prevenire l'irrigidimento della caviglia e attivare la pompa muscolare del polpaccio. Come aiuto di memoria per i pazienti: stare seduti e in piedi è un male; camminare e sdraiarsi è meglio (1,2,44).

## **Terapia compressiva in caso di immobilità**

I pazienti sono frequentemente colpiti dall'atrofia muscolare ed hanno, indipendentemente dalle bende di compressione, un aumento del rischio di sviluppare ulcere da pressione. Anche una compressione adeguatamente applicata può aumentare tale rischio. La terapia di compressione in pazienti costretti a letto richiede quindi sempre un'indicazione e un monitoraggio particolari (1,2). Dato che gli individui immobili che trascorrono prevalentemente il loro tempo in una posizione seduta (per esempio, su una sedia a rotelle) sviluppano frequentemente edema alle gambe, la terapia compressiva viene solitamente indicata così ad un gruppo di pazienti. Tuttavia, poiché manca l'attività della pompa muscolare, la sola terapia di compressione non è sufficientemente efficace. Qui, i piani di trattamento incluso l'IPC o gli esercizi di supporto passivi sono utili (52).

È stato descritto un concetto denominato "riposo a letto attivo", che ha comportato il condizionamento pre- e post-operatorio - per una media di sette giorni - in pazienti con ulcere venose recidive e intervento chirurgico. In questo studio, il miglioramento della compliance in particolare è stato ottenuto attraverso il riposo a letto, l'elevazione della gamba e programmi di allenamento mirati (53).

## Controindicazioni per terapia compressiva

Sulla base dell'esperienza clinica, c'è una serie di controindicazioni che devono essere prese in considerazione per quanto riguarda la terapia di compressione (1,2).

*Controindicazioni assolute :*

- Avanzata PAD (ischemia critica)
- Insufficienza cardiaca scompensata,
- Ph flebite settica,
- Phlegmasia cerulea dolens.

*Controindicazioni relative:*

- PAD da lieve a moderato,
- Polineuropatia periferica avanzata,
- Insufficienza cardiaca compensata cronica,
- Intolleranza o allergia ai materiali utilizzati,
- Dolore correlato al trattamento,
- Malattie infettive sviluppate, ad esempio, fase iniziale di erisipela/cellulite.

## Circolazione arteriosa alterata

Prima di iniziare la terapia di compressione, gli impulsi del piede devono sempre essere palpabili. Nonostante gli impulsi palpabili del piede escludono la malattia arteriosa periferica avanzata (PAD), non sono conclusivi. È quindi giustificato un ulteriore approfondimento, preferibilmente includendo la misurazione dell'indice di pressione della caviglia-brachiale (ABI). (1,2). Per definizione, i valori di pressione della caviglia sistolica al di sotto di 50 mmHg o un ABI inferiore a 0,5 sono coerenti con l'ischemia critica. A differenza di IPC, la compressione continua è rigorosamente controindicata in questi pazienti. A valori di pressione assoluta superiori a 50 mm Hg o ABI tra 0,5 e 0,8, la terapia compressiva è generalmente fattibile. In questo contesto, dovrebbero essere usate bende a corta estensibilità, con una pressione iniziale <40 mmHg e pazienti attentamente monitorati (54). Un'altra alternativa per i pazienti sono i sistemi multicomponenti, progettati per garantire valori di pressione più bassi intorno a 20 mmHg. Possono anche essere utilizzati bendaggi di compressione adattivi o IPC; qui, i valori di pressione applicati devono essere adattati alla situazione specifica a portata di mano, il che significa che devono essere inferiori alla pressione misurata alla caviglia. Osservando queste precauzioni, molti pazienti con ulcere delle gambe miste ed edema clinicamente rilevante possono essere trattati con la terapia di compressione (55) .

## **Polineuropatia**

La compressione applicata correttamente nei pazienti con polineuropatia, ad esempio, dovuta al diabete, è fondamentalmente fattibile. Tuttavia, la polineuropatia induce i pazienti a perdere la capacità di sentire una compressione troppo forte o bendaggi o calze troppo strette, nonché un'imbottitura insufficiente. Pertanto, data la mancanza di feedback da parte del paziente in merito al dolore e alla pressione, vi è un aumento del rischio di danni ai tessuti. In questi pazienti può essere necessaria la rimozione di bendaggi compressivi/calze a brevi intervalli per esaminare la gamba per rilevare i segni di pressione. Anche qui può essere utile l'uso di un IPC a bassa pressione.

## **Insufficienza cardiaca**

L'insufficienza cardiaca è un'altra controindicazione riportata in letteratura. Va notato che solo l'insufficienza cardiaca scompensata rappresenta una controindicazione, poiché le condizioni del paziente possono deteriorarsi a causa di un eccesso di liquido intravascolari. Mentre l'insufficienza cardiaca compensata cronica, che comunemente colpisce le persone anziane, non rappresenta una controindicazione severa, tuttavia è necessario un attento monitoraggio del paziente. Se questi pazienti richiedono una terapia compressiva, deve essere presa in considerazione la quantità di liquido addizionale che può potenzialmente entrare nel sistema cardiovascolare. La decongestione dovrebbe essere gradualmente intensificata e la benda di compressione applicata in modo accurato. È responsabilità del medico fornire ai pazienti una terapia compressiva adeguatamente opportuna alla loro situazione individuale. La pressione iniziale dovrebbe essere inferiore a 20 mmHg (compressione moderata) e le bende inizialmente dovrebbero essere applicate solo ad un'estremità (16). In molti casi, i pazienti con insufficienza cardiaca beneficiano della terapia compressiva, in quanto previene l'edema delle gambe se applicato durante il giorno. Quest'ultimo effetto spesso riduce anche la nicturia come segno di redistribuzione liquida notturna (1,2).

## **Allergia**

Ci sono solo pochi studi sulla prevalenza di allergie ai materiali di compressione. Le allergie sotto forma di orticaria (orticaria, tipo I o allergia di tipo immediato) o dermatite allergica da contatto (tipo IV o allergia di tipo ritardato) a poliammide, elastan (spandex), cotone o viscosa sono rare. Le allergie ai componenti di gomma o lattice sono più comuni; sono causati da bende di compressione fatte di fibre elastiche o bende coesive rivestite con lattice (56). Per quanto riguarda le calze, molte reazioni allergiche sono causate da componenti dei bordi adesivi o dei coloranti. I colori scuri in particolare hanno un maggiore potenziale allergenico, motivo per cui i bendaggi colorati o i sistemi di calzatura dovrebbero essere evitati nei pazienti con ulcere venose delle gambe. Le persone con una storia di allergia al silicone possono ricorrere a sistemi di bendaggio compressivo senza silicone (1,2,49).

## **Malattie infettive**

Nella fase acuta di malattie infettive come erisipela/cellulite, la terapia compressiva della gamba interessata non deve essere applicata durante il riposo a letto. Sebbene non vi siano evidenze scientifiche chiare, esiste il consenso degli esperti sul fatto che la terapia compressiva deve essere utilizzata solo dopo la fase acuta, una volta che il paziente è in grado di essere in grado di muoversi.

## **Complicazioni ed effetti collaterali**

Chiunque applica una benda di compressione deve essere consapevole dei potenziali effetti collaterali ad esso associati. Durante ogni cambio della fasciatura, la gamba deve essere attentamente ispezionata per possibili segni di pressione, lesioni cutanee e gonfiore atipico che possono essersi verificati a causa di costrizioni locali. Nella fase di decongestione, la riduzione dell'edema deve essere documentata mediante misurazioni regolari della circonferenza attorno alla caviglia ed al polpaccio.

Il dolore è sempre un segnale di allarme. La compressione che provoca dolore deve essere rimossa immediatamente. Mentre i pazienti con trombosi acuta o ulcera della gamba sviluppata possono inizialmente sperimentare una benda di compressione appena applicata come troppo stretta, non deve essere dolorosa. Se il dolore non diminuisce in pochi minuti o migliora dopo aver fatto qualche passo, la benda deve essere rimossa. Quando si utilizza IPC, inizialmente dovrebbero essere utilizzati valori di bassa pressione, che possono successivamente essere gradualmente aumentati; il dolore dovrebbe essere evitato (57). I valori della pressione selezionati devono essere documentati durante ogni sessione di trattamento.

Segni di pressione ed eritema durante la terapia di compressione si verificano principalmente sul bordo anteriore della tibia, nonché le caviglie, i tendini di Achille e gli aspetti dorsali dei piedi. I fattori di rischio particolarmente rilevanti includono la percezione sensoriale/dolorosa compromessa. I segni di pressione sono indicativi di una compressione eccessiva (locale), calze troppo strette ed imbottitura insufficiente. Ad esempio, la terapia compressiva può causare lesioni del nervo peroneo a livello della testa del perone, che è clinicamente caratterizzata dalla flessione del piede (incapacità del paziente di flettere il dorso del piede). Un'adeguata imbottitura in questa regione anatomica è quindi essenziale quando si applicano bende di compressione (1,2).

## **Atteggiamento centrato sul paziente per quanto riguarda l'attuazione della terapia compressiva**

L'assistenza centrata sul paziente richiede un comportamento cooperativo da parte dell'intero team che lo gestisce (58,59). Tale cura dovrebbe essere orientata verso i bisogni dei pazienti e delle loro famiglie affrontando il modo in cui essi vivono la malattia e le loro idee in modo non giudicante. Non tutti i pazienti con ferite in realtà vogliono ottenere una guarigione completa della ferita. Termini come "irragionevole" o "non conforme" non hanno alcun posto in questo contesto, né facendo il gioco di chi è la colpa. Spesso i pazienti non possono seguire certe istruzioni perché non le capiscono, non possono attuarle o perché non sono d'accordo con il loro concetto di malattia.

Elementi importanti di assistenza centrata sul paziente includono (59):

- Identificare, prendersi cura e rispettare le idee, i valori e le esigenze dei pazienti,
- Coordinamento di cure mediche continue e tempestive,
- Sollievo dal dolore e dalla sofferenza,
- Ascolto e comunicazione,
- Fornire informazioni e istruzione,
- Processo decisionale condiviso,
- Promuovere il benessere e uno stile di vita sano.

Per i pazienti e i loro parenti, le ulcere venose delle gambe hanno spesso gravi conseguenze per quanto riguarda gli aspetti fisici, psicologici e sociali, e di solito c'è una considerevole compromissione della qualità della vita (24,60-62). Non tutti i pazienti riescono a indossare adeguatamente gli indumenti compressivi prescritti. Il problema per quanto riguarda l'implementazione della terapia compressiva nella vita di tutti i giorni è particolarmente evidente per MCS, meno per le bende. Le ragioni di questo sono molteplici. Ad esempio, molti pazienti lamentano la mancanza di comfort, dolore, prurito, trasudamento dell'essudato della ferita, difficoltà a indossare scarpe, problemi estetici e cosmetici (29,63). Inoltre, i pazienti spesso non comprendono appieno la relazione tra compressione e guarigione delle ferite e hanno le proprie idee sugli effetti collaterali, che possono portare a preoccupazioni sul trattamento prescritto (62,64).

## Decisioni condivise e educazione dei pazienti

Le decisioni relative a determinate terapie dovrebbero sempre essere prese in collaborazione con i pazienti e la loro famiglia, un processo indicato come *processo decisionale*. Sebbene siano noti gli effetti benefici della terapia compressiva, non è ancora chiaro quali interventi possano migliorare l'aderenza (47). L'assistenza centrata sul paziente aiuta a definire obiettivi realistici. Nelle discussioni congiunte con i pazienti e sulla base di un atteggiamento di comprensione, dovrebbero essere affrontate le idee dei pazienti riguardo all'eziologia della ferita, alla guarigione delle ferite, all'uso della terapia compressiva e a opzioni realistiche per la sua integrazione nella vita di tutti i giorni. Ad esempio, indossando due calze con classi di compressione più basse una sopra l'altra, è possibile ottenere livelli di pressione più elevati a causa degli effetti additivi. Forse, l'uso di cerniere o la prescrizione di singoli componenti - come calze dell'avampiede, calzature e Capri o pantaloncini da ciclismo - possono essere utili. Per quanto riguarda i sistemi di calzature, i pazienti dovrebbero sempre essere informati sui dispositivi di come devono essere indossati e levati (46). Prima di assumere l'IPC, i pazienti devono ricevere una formazione adeguata, che include la necessità di documentare in modo comprensibile le misurazioni della circonferenza e i valori di pressione selezionati.

Per i pazienti e i loro parenti, le informazioni prontamente comprensibili sugli aspetti patologici della patologia fisiopatologica, sugli effetti terapeutici e su altre misure di supporto dovrebbero essere alla base del processo decisionale congiunto. In questo contesto, possono essere utili opuscoli orientati alle esigenze dei pazienti, con caratteri di grandi dimensioni, immagini e linguaggio comprensibile (65-67).

## Conclusione

In Europa, le ulcere venose sono tra le cause più comuni di ferite croniche. Dopo un adeguato esame per escludere diagnosi differenziali rilevanti, controindicazioni ed inserito in un concetto di gestione della ferita, la terapia compressiva deve essere eseguita. Quest'ultimo rappresenta la base per il trattamento e la prevenzione delle recidive nei pazienti con ulcere venose delle gambe. Correttamente implementato, di solito porta a un miglioramento significativo della qualità della vita.

## Ringraziamenti

Il coordinamento strutturato di un processo di consenso di esperti interdisciplinari e interprofessionali rappresenta un'enorme sfida. Vorremmo ringraziare il signor Stefan Krasnik per aver accettato questa sfida e aver svolto un lavoro eccellente per conto di Wund-DACH. Desideriamo inoltre ringraziare le seguenti società per il loro sostegno finanziario: Bösl Medizintechnik, BSN Medical, Lohmann & Rauscher, Medicare, Paul Hartmann e Urgo.

## Corrispondenza a

Prof. Dr. med. Joachim Dissemond  
University Hospital Essen  
Department of Dermatology, Venereology, and Allergology  
Hufelandstraße 55  
45122 Essen, Germany  
E-mail: [joachim.dissemond@uk-essen.de](mailto:joachim.dissemond@uk-essen.de)

## Riferimenti

1. AWMF. Diagnostik und Therapie des Ulcus cruris venosum. S3- Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/037-009.html> [accessed July 4, 2016].
2. European Dermatology Forum (EDF) S3-Guideline for diagnostics and treatment of venous leg ulcers, Update 2014. <http://www.euroderm.org/edf/index.php/edf-guidelines/category/5-guidelines-miscellaneous> [accessed July 4, 2016].
3. AWMF. Phlebologischer Kompressionsverband (PKV). S1- Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/037-005.html> [accessed July 4, 2016].
4. Körber A, Klode J, Al-Benna S et al. Genese des chronischen Ulcus cruris bei 31 619 Patienten im Rahmen einer Expertenbefragung in Deutschland. *J Dtsch Dermatol Ges* 2011; 9: 116–22.
5. Göstl K, Obermayer A, Hirschl M. Pathogenese der chronisch venösen Insuffizienz durch Adipositas – Aktuelle Datenlage und Hypothesen. *Phlebologie* 2009; 38: 108–13.
6. Partsch P. Compression therapy in leg ulcers. *Rev Vas Med* 2013; 1: 9–14.
7. Nelson EA, Bell-Syer SE. Compression for preventing recurrence of venous ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 9: CD002303.
8. Wong IK, Andriessen A, Charles HE et al. Randomized controlled trial comparing treatment outcome of two compression bandaging systems and standard care without compression in patients with venous leg ulcers. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2012; 26: 102–10.
9. O'Meara S, Cullum N, Nelson EA, Dumville JC. Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 11: CD000265.
10. Dissemond J, Augustin M, Eming S et al. Moderne Wundtherapie – praktische Aspekte der lokalen, nicht-interventionellen Behandlung chronischer Wunden. *J Dtsch Dermatol Ges* 2014; 12: 541–54.

11. Palfreyman SJ, Nelson EA, Lochiel R, Michaels JA. Dressings for healing venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 3: CD001103.
12. Murad MH, Coto-Yglesias F, Zumaeta-Garcia M et al. A systematic review and meta-analysis of the treatments of varicose veins. *J Vasc Surg* 2011; 53 (Suppl. 5): 49–65.
13. Stoffels I, Dissemond J, Klode J. Moderne Ulcus-Chirurgie – Chirurgische Behandlungsoptionen. *Phlebologie* 2013; 42: 199–204.
14. Partsch H. Compression therapy: clinical and experimental evidence. *Ann Vasc Dis* 2012; 5: 416–22.
15. Mosti G. Compression in leg ulcer treatment: Inelastic compression. *Phlebology* 2014; 29(Suppl. 1): 146–52.
16. Partsch H, Menzinger G, Borst-Krafek B, Groiss E. Does thigh compression improve venous hemodynamics in chronic venous insufficiency? *J Vasc Surg* 2002; 36(5): 948–52.
17. CLOTS (Clots in legs or stockings after stroke) Trial Collaboration. Thigh-length versus below-knee stockings for deep venous thrombosis prophylaxis after stroke: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2010; 153(9): 553–62.
18. Prandoni P, Noventa F, Quintavalla R et al. Thigh-length versus below-knee compression elastic stockings for prevention of the postthrombotic syndrome in patients with proximal-venous thrombosis: a randomized trial. *Blood* 2012; 119(6): 1561–5.
19. Mortimer PS, Levick JR. Chronic peripheral oedema: the critical role of the lymphatic system. *Clin Med* 2004; 4: 448–53.
20. Levick JR, Michel CC. Microvascular fluid exchange and the revised Starling principle. *Cardiovasc Res* 2010; 87(2): 198–210.
21. Renner R, Gebhardt C, Simon JC. Compliance to compression therapy in patients with existing venous leg ulcers. Results of a cross-sectional study. *Med Klin* 2010; 105: 1–6.
22. Finlayson K, Edwards H, Courtney M. The impact of psychosocial factors on adherence to compression therapy to prevent recurrence of venous leg ulcers. *J Clin Nurs* 2010; 19: 1289–97.
23. Protz K, Heyer K, Verheyen-Cronau I, Augustin M. Loss of interface pressure in various compression bandage systems over seven days. *Dermatology* 2014; 229(4): 343–52.
24. Zarchi K, Jemec GB. Delivery of compression therapy for venous leg ulcers. *JAMA Dermatol* 2014; 150: 730–6.
25. Protz K, Heyer K, Dörler M et al. Compression therapy: scientific background and practical applications. *J Dtsch Dermatol Ges* 2014; 12: 794–801.
26. Keller A, Müller ML, Calow T et al. Bandage pressure measurement and training: simple interventions to improve efficacy in compression bandaging. *Int Wound J* 2009; 6: 324–30.
27. Moffatt C, Kommala D, Dourdin N, Choe Y. Venous leg ulcers: patient concordance with compression therapy and its impact on healing and prevention of recurrence. *Int Wound J* 2009; 6(5): 386–93.
28. Moffatt CJ, Franks PJ, Hardy D et al. A preliminary randomized controlled study to determine the application frequency of a new lymphoedema bandaging system. *Br J Dermatol* 2012; 166: 624–32.
29. Amsler F, Willenberg T, Blättler W. In search of optimal compression therapy for venous leg ulcers: A meta-analysis of studies comparing divers bandages with specifically designed stockings. *J Vas Surg* 2009; 50: 668–74.



30. Partsch H. Compression for the management of venous leg ulcers: which material do we have? *Phlebology* 2014; 29(Suppl. 1): 140–5.
31. O'Meara S, Tierney J, Cullum N et al. Four layer bandage compared with short stretch bandage for venous leg ulcers: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials with data from individual patients. *BMJ* 2009; 338: 1344.
32. Weindorf M, Stoffels I, Schadendorf D, Dissemond J. Einfluss visueller Kontrollsysteme auf die Effektivität von Kompressionsbehandlungen: Erste Resultate einer prospektiven klinischen Untersuchung verschiedener Probandenkollektive. *Phlebologie* 2012; 41: 18–24.
33. Hanna R, Bohbot S, Connolly N. A comparison of interface pressures of three compression bandage systems. *Br J Nurs* 2008; 17: 16–24.
34. Ashby RL, Gabe R, Ali S et al. Clinical and cost-effectiveness of compression hosiery versus compression bandages in treatment of venous leg ulcers (Venous leg Ulcer Study IV, VenUS IV): a randomised controlled trial. *Lancet* 2014; 383: 871–9.
35. Damstra RJ, Partsch H. Prospective, randomized controlled trial comparing the effectiveness of adjustable compression Velcro wraps versus inelastic multicomponent compression bandages in the initial treatment of leg lymphedema. *J Vasc Surg Ven Lym Dis* 2013; 1: 13–9.
36. Mosti G, Cavezzi A, Partsch H et al. Adjustable Velcro® compression devices are more effective than inelastic bandages in reducing venous edema in the initial treatment phase: A randomized controlled trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015; 50(3): 368–74.
37. Stücker M, Link K, Reich-Schupke S et al. Compression and venous ulcers. *Phlebology* 2013; 28 (Suppl. 1): 68–72.
38. Comerota AJ. Intermittent pneumatic compression: physiologic and clinical basis to improve management of venous leg ulcers. *J Vasc Surg* 2011; 53: 1121–9.
39. Nelson EA, Hillman A, Thomas K. Intermittent pneumatic compression for treating venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 5: CD001899.
40. Berliner E, Ozbilgin B, Zarin DA. A systematic review of pneumatic compression for treatment of chronic venous insufficiency and venous ulcers. *J Vas Surg* 2003; 37: 539–44.
41. Harding KG, Vanscheidt W, Partsch H et al. Adaptive compression therapy for venous leg ulcers: a clinically effective, patient-centred approach. *Int Wound J* 2016; 13(3): 317–25.
42. Dissemond J. Kompressionstherapie bei Patienten mit Ulcus cruris venosum. *Dt Ärztebl* 2005; 102: 2788–92.
43. Partsch H, Clark M, Mosti G et al. Classification of compression bandages: practical aspects. *Dermatol Surg* 2008; 34: 600–9.
44. Sippel K, Seifert B, Hafner J. Donning devices (foot slips and frames) enable elderly people with severe chronic venous insufficiency to put on compression stockings. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015; 49: 221–9.
45. Weller CD, Buchbinder R, Johnston RV. Interventions for helping people adhere to compression treatments for venous leg ulceration. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 9: CD008378.
46. Reich-Schupke S, Murmann F, Altmeyer P, Stücker M. Quality of life and patients' view of compression therapy. *Int Angiol* 2009; 28(5): 385–93.
47. Freise J, Kohaus S, Körber A et al. Contact sensitization in patients with chronic wounds: Results of a prospective investigation. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2008; 22: 1203–7.

48. Jünger M, Partsch H, Kahle B et al. Phlebologischer Kompressionsverband (PKV) – Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. *Phlebologie* 2009; 38: 168–71.
49. Klyszcz T, Jünger M, Hahn M et al. Gefäßsport zur ambulanten Therapie venöser Durchblutungsstörungen der Beine. *Hautarzt* 1997; 48: 384–90.
50. Flour M, Clark M, Partsch H et al. Dogmas and controversies in compression therapy: report of an International Compression Club (ICC) meeting, Brussels, May 2011. *Int Wound J* 2013; 10: 516–26.
51. Obermayer A, Göstl K, Roßmann H, Benesch T. Aktive Bettruhe als Begleitmaßnahme für die erfolgreiche Chirurgie des Ulcus cruris venosum. *Phlebologie* 2007; 36: 303–8.
52. Mosti G, Iabichella ML, Partsch H. Compression therapy in mixed ulcers increases venous output and arterial perfusion. *J Vasc Surg* 2012; 55: 122–8.
53. Ladwig A, Haase H, Bichel J et al. Compression therapy of leg ulcers with PAOD. *Phlebology* 2014; 29(Suppl. 1): 7–12.
54. Mizuno J, In-Nami H. Allergic contact dermatitis to synthetic rubber, neoprene in compression stockings. *Masui* 2011; 60: 104–6.
55. Rabe E, Hertel S, Bock E et al. Therapy with compression stockings in Germany – results from the Bonn Vein Studies. *J Dtsch Dermatol Ges* 2013; 11: 257–61.
56. World Health Organisation. Innovative care for chronic conditions: Building blocks for action, 2002.
57. World Health Organisation. Preparing a health care workforce for the 21st century, 2005. [http://www.who.int/chp/knowledge/publications/workforce\\_report.pdf](http://www.who.int/chp/knowledge/publications/workforce_report.pdf) [accessed July 4, 2016]
58. Augustin M, Rustenbach SJ, Debus S et al. Quality of care in chronic leg ulcer in the community: introduction of quality indicators and a scoring system. *Dermatology* 2011; 222: 321–9.
59. Herberger K, Rustenbach SJ, Haartje O et al. Quality of life and satisfaction of patients with leg ulcers – results of a community-based study. *Vasa* 2011; 40: 131–8.
60. Persoon A, Heinen MM, van der Vleuten CJ et al. Leg ulcers: a review of their impact on daily life. *J Clin Nurs* 2004; 13: 341–54.
61. Van Hecke A, Grypdonck M, Defloor T. A review of why patients with leg ulcers do not adhere to treatment. *J Clin Nurs* 2009; 18(3): 337–49.
62. Edwards L. Why patients do not comply with compression bandaging. *Br J Nurs* 2003; 12: 15–6.
63. Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP ed.). Expertenstandard Pflege von Menschen mit chronischen Wunden. 1. Aktualisierung. Osnabrück, FH Osnabrück, 2015.
64. Protz K, Verheyen-Cronau I, Heyer K. Broschüren zur Unterstützung der Patientenedukation in den Themenbereichen MRSA, Kompression und Wundwissen – Eine Untersuchung anhand der Veröffentlichungen des Wundzentrum Hamburg e. V. *Pflegewissenschaft* 2013; 15: 658–78.
65. Protz K. Ulcus cruris venosum – Möglichkeiten der Patientenedukation. *WundManagement* 2011; 5(4): 200–3.