



Comprendere **la terapia compressiva**

Fisiopatologia della terapia compressiva

Bendaggi compressivi: principi e
definizioni

Il rapporto costo-efficacia della terapia
compressiva

Terapia compressiva: una guida alla
pratica clinica

Il presente documento è stato sovvenzionato da Smith and Nephew.

Smith+Nephew

Le opinioni espresse nella presente pubblicazione sono quelle degli autori e non riflettono necessariamente quelle di Smith and Nephew.



© MEDICAL EDUCATION PARTNERSHIP LTD 2003

Tutti i diritti di proprietà letteraria e artistica sono riservati. È vietata la riproduzione, duplicazione o trasmissione totale o parziale della presente pubblicazione senza l'autorizzazione scritta o in ottemperanza alle disposizioni previste dalla legge inglese del 1988 che tutela le proprietà letterarie e artistiche e i brevetti (Copyright, Designs & Patents Act 1988) o alle condizioni previste da eventuali licenze che ne permettono la duplicazione rilasciate dalla Copyright Licensing Agency, 90 Tottenham Court Road, Londra W1P 0LP.

DIRETTORE RESPONSABILE

Suzie Calne

CAPO CONSULENTE EDITORIALE

Christine Moffatt

Professore e Condirettore Centro di Ricerca e Applicazione Procedure Terapeutiche, Istituto di Scienze Sanitarie Wolfson, Thames Valley University, Londra, Gran Bretagna

CONSULENTE EDITORIALE

Steve Thomas

Direttore Laboratorio Sperimentazione Materiali Chirurgici, Ospedale Princess of Wales, Bridgend, Galles, Gran Bretagna

CONSULENTI EDITORIALI

Claudio Allegra

Professore di Microcircolazione, Dipartimento di Angiologia, Università di Roma, Italia

Andrea Nelson

Capo Ricercatore Accademico, Dipartimento Scienze Sanitarie, Università di York, Gran Bretagna

Eberhard Rabe

Professore Dipartimento di Dermatologia e Flebologia, Università di Bonn, Germania

J Javier Soldevilla Ágreda

Professore di Terapia Geriatrica, Università EUE di La Rioja, Logroño, Spagna

Joan-Enric Torra i Bou

Coordinatore Unità Interdisciplinare Lesioni Croniche, Ospedale di Terrassa, Barcellona, Spagna

Peter Vowden

Consulente di Chirurgia Vascolare, Ospedale Regio di Bradford, Gran Bretagna

Frédéric Vin

Angiologo e Flebologo Dipartimento Malattie Vascolari, Ospedale Americano, Parigi, Francia

ASSISTENTE REDATTORE

Kathy Day

DESIGNER

Jane Walker

PRODUZIONE

Kathy Day / Stansted News Limited, Bishop's Stortford, Gran Bretagna

STAMPATO DA

Viking Print Services, Gran Bretagna

EDITORE

Jane Jones

TRADUZIONE EDIZIONI IN LINGUA STRANIERA

Alden Translations, Oxford, Gran Bretagna

PUBBLICATO DA MEDICAL EDUCATION PARTNERSHIP LTD

53 Hargrave Road

Londra N19 5SH, Gran Bretagna

Tel: +44(0)20 7561 5400 E-mail: info@mepltd.co.uk

EUROPEAN WOUND MANAGEMENT ASSOCIATION

Segretariato: PO BOX 864, Londra SE1 8TT, Gran Bretagna

Tel: +44 (0)20 7848 3496 www.ewma.org

Comprendere la terapia compressiva

C Allegra

Le raccomandazioni contenute nel presente documento rappresentano certamente un passo in avanti nella conoscenza e nella comprensione della terapia compressiva. Da vari anni l'efficacia di tale terapia è stata sostenuta in Francia e Italia, senza comunque fornire sufficienti prove scientifiche a riguardo. Non si hanno inoltre dati sufficienti in base ai quali stabilire procedure terapeutiche ottimali¹. Forse il contributo più importante fornito dal presente studio è stato proprio quello di aver fatto il punto della situazione attuale, identificando gli aspetti ormai acquisiti della terapia e quelli che invece rimangono ancora irrisolti, concentrandosi soprattutto sulle questioni essenziali che occorre affrontare invece di ripetere quanto già a conoscenza della comunità medica.

Gli effetti fisiologici della compressione sono ben noti. Patsch ne descrive i meccanismi e l'efficacia sui sistemi venoso e linfatico. Sottolinea inoltre le differenze potenziali tra i diversi metodi pratici e la necessità di applicare bendaggi compressivi dalla corretta intensità. Clark mostra come l'intensità di compressione fornita dai bendaggi in un dato periodo di tempo sia influenzata da vari fattori. La pressione generata da un bendaggio sulla gamba può essere calcolata mediante la legge di Laplace, cui non corrisponde linearmente la pressione laterale all'interno del sistema venoso, la legge di Bernoulli). Inoltre non sono ancora disponibili normative di classificazione dei bendaggi compressivi e delle loro prestazioni né a livello internazionale né a livello europeo. L'intensità di compressione ottimale e i metodi più opportuni di applicazione della terapia devono ancora essere stabiliti in Europa.

Occorrono ulteriori dati e informazioni sulle varie modalità terapeutiche per ottenere una prospettiva globale del rapporto costo-efficacia della terapia compressiva sistematica in confronto ad altre terapie. Le terapie più a basso costo non sono comunque sempre le migliori dal punto di vista del rapporto costo-efficacia. Franks e Posnett analizzano l'importanza dell'efficacia delle terapie sia sotto l'aspetto clinico che sotto quello economico, in particolar modo quando si hanno a disposizione risorse finanziarie limitate, e propongono un metodo di valutazione del rapporto costo-efficacia della terapia compressiva sistematica.

Per rispondere alla necessità di indicazioni chiare, l'International Leg Ulcer Advisory Board ha preparato una guida terapeutica. La guida è stata ideata di concerto da esperti mondiali specializzati nel campo in base alla loro esperienza e agli studi validati di altri ricercatori. Nell'articolo finale Marston e Vowden prendono in esame l'importanza dello stato motorio dei pazienti nelle procedure terapeutiche e nell'efficacia della terapia compressiva: i bendaggi elastici multistrato vengono raccomandati nella cura dei pazienti non deambulanti. Con lo sviluppo di nuovi tipi di bendaggi e la conduzione su ampia scala di test controllati randomizzati di regimi attuali, le differenze tra le varie terapie verranno probabilmente chiarite e definite nei prossimi anni.

La compressione è comunque solo una fase della terapia effettiva: il documento sottolinea infatti l'importanza di una valutazione accurata e di una diagnosi dettagliata a monte della terapia stessa. Se infatti sono presenti patologie concomitanti (quali la malattia occlusiva arteriosa) non identificate nella fase diagnostica, i tempi di guarigione e le frequenze di ricaduta peggiorano. È inoltre essenziale un approccio multidisciplinare di team per fornire efficientemente la terapia compressiva e ottenere i risultati voluti.

In Italia la terapia compressiva ha giocato un ruolo centrale nella cura delle ulcere venose alle gambe. Occorre comunque una guida terapeutica chiara e normative specifiche accessibili al personale dei reparti di flebologia che prendono in cura i pazienti esterni. È perciò importante pubblicizzare le raccomandazioni pubblicate nel presente documento insieme a quelle del Collegio Italiano di Flebologia sull'uso della compressione nella cura delle ulcere venose alle gambe. Ci auguriamo che questo lavoro stimoli la discussione tra i flebologi e il personale paramedico che opera nelle strutture pubbliche di Angiologia-Flebologia e negli ambulatori vascolari. È inoltre auspicabile che medici e specialisti applichino e sviluppino ulteriormente le raccomandazioni e la guida terapeutica proposte nel presente documento allo scopo di riclassificare e promuovere l'arte e la scienza della terapia compressiva in Europa.

Primario del Dipartimento di
Angiologia Azienda Ospedaliera,
S. Giovanni-Addolorata, Roma;
Presidente della Società Italiana di
Angiologia e Patologia Vascolare.

1. Le Linee Guida diagnostiche terapeutiche delle malattie delle vene e dei linfatici. *Acta Phlebologica* 2000. Ed. Minerva Medica.

Fisiopatologia della terapia compressiva

H Partsch

INTRODUZIONE Nonostante sia stata impiegata da vari secoli nella cura dell'edema e di altre malattie venose e linfatiche degli arti inferiori, la terapia compressiva non è stata ancora ben studiata e definita in dettaglio. Il presente studio ne analizza gli effetti fisiologici e biochimici.

LA COMPRESSIONE In presenza di un gradiente di pressione oncotica su una membrana semi-permeabile quale una parete capillare si verifica il passaggio di liquidi attraverso la barriera finché non viene raggiunta la stessa concentrazione su entrambi i lati (la pressione oncotica è la *pressione osmotica* creata dai colloidali proteici nel plasma). La relazione tra tali fattori è rappresentata dall'equazione di Starling¹.

La quantità di linfa formatasi dipende dalla permeabilità della parete capillare (coefficiente di filtrazione) e dal gradiente di pressione idrostatica e oncotica tra sangue e tessuto. La differenza di pressione idrostatica causa filtrazione mentre la differenza di pressione oncotica causa riassorbimento (figura 1).

Edema L'edema, cioè l'accumulo di fluido nel tessuto extravascolare, è il risultato di interazioni complesse che interessano la permeabilità delle pareti capillari e i gradienti di pressione idrostatica e oncotica presenti tra i vasi sanguigni e il tessuto circostante.

Secondo quanto suggerito dall'equazione di Starling, l'applicazione esterna di compressione produce un aumento della pressione tissutale locale, riducendo la perdita di fluido capillare, e favorisce allo stesso tempo il riassorbimento del fluido nelle vene e nei vasi linfatici (figura 1). Nella tabella 1 sono elencate varie cause di edema.

A seconda dell'intensità della pressione applicata, il bendaggio compressivo può variare il volume interno di vene, arterie e vasi linfatici. I vasi vicini alla superficie della cute vengono compressi maggiormente rispetto a quelli più in profondità in quanto la forza compressiva viene parzialmente dissipata dalla pressione dei tessuti circostanti.

Secondo i risultati di alcune ricerche di medicina nucleare, la compressione induce l'eliminazione dal tessuto più di acqua che di proteine, aumentando quindi la pressione oncotica dello stesso. Ciò provoca la riaccumulazione rapida di fluido edematoso se la compressione viene interrotta².

EQUAZIONE DI STARLING

$$F=c(P_c-P_t)-(\pi_c-\pi_t)$$

F è la forza netta di filtrazione (che è all'origine della linfa)

c è il coefficiente di filtrazione

P_c è la pressione sanguigna capillare

P_t è la pressione tissutale

π_c è la pressione oncotica capillare

π_t è la pressione oncotica tissutale

Tabella 1 | Cause dell'edema

Fisiologia	Causa possibile	Effetti
↑ Permeabilità capillare (c)	Cellulite, artrite, edema ciclico ormonale	Edema infiammatorio, "edema idiopatico"
↑ Pressione (capillare) venosa (P _c)	Insufficienza cardiaca, insufficienza venosa, sindrome di astinenza	Edema cardiaco, edema venoso
↑ Pressione oncotica tissutale (π _t)	Insufficienza drenaggio linfatico	Linfedema
↓ Pressione oncotica capillare (π _c)	Ipoalbuminemia, sindrome nefrosica, insufficienza epatica	Edema ipoproteinemico

Effetti della terapia compressiva

Sistema venoso

In posizione eretta il sangue scorre nelle vene lentamente. La pressione venosa, pari al prodotto dall'altezza della colonna di sangue che va dall'atrio al piede per il peso specifico del sangue stesso, è di circa 80-100 mmHg. Durante la deambulazione la circolazione del sangue viene accelerata dall'azione combinata della pompa muscolare del polpaccio e di quella del piede. Se le valvole venose funzionano efficientemente, ciò provoca una riduzione del volume di sangue venoso del piede e della pressione venosa fino a 10-20 mmHg.

Professore di Dermatologia
Università di Vienna, Reparto
Dermatologico, Vienna, Austria.

Figura 1 | La compressione riduce la filtrazione e favorisce il riassorbimento

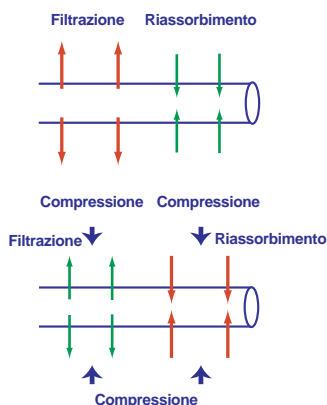
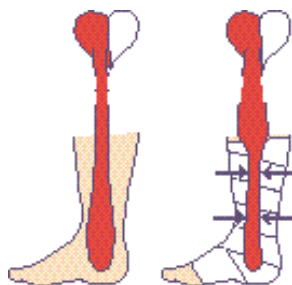


Figura 2 | La compressione delle vene della gamba causa una riduzione del volume di sangue e un aumento del precarico cardiaco



Se le valvole dei grossi vasi diventano incompetenti a causa di degenerazione primaria o di danno post-trobotico, il sangue continuerà ad andare avanti e indietro, lungo i segmenti che mancano di valvole funzionanti.

Il flusso retrogrado risultante nelle vene della parte inferiore della gamba (reflusso venoso) causa una caduta della pressione venosa durante la deambulazione (ipertensione venosa deambulatoria). Ciò provoca la perdita di fluido nei tessuti e la formazione dell'edema. La compressione delle vene con valvole incompetenti produce un aumento del flusso ortograde (cioè verso il cuore) e una riduzione del reflusso venoso.

Con l'applicazione di compressione di sufficiente intensità viene ridotto il diametro delle vene grandi come dimostrato dalla flebografia e dal sistema ultrasonografico Duplex³.

In questo modo il sangue viene diretto verso le zone centrali del corpo, riducendo il volume ematico locale⁴. Ciò può portare all'aumento del precarico cardiaco e a una variazione della gittata cardiaca di circa il 5%⁵ (figura 2): per tale motivo si sconsiglia di fasciare coscia e polpaccio nei pazienti con il cuore non in perfette condizioni.

Riducendo il diametro dei vasi sanguigni più grandi si ottiene l'effetto secondario di aumentare la velocità di circolazione (a flusso arterioso costante). L'importanza clinica di tali effetti viene determinata dal rapporto tra la pressione idrostatica intravenosa e l'intensità della compressione applicata. Nei pazienti in posizione supina, pressioni di oltre 10 mmHg circa sul polpaccio bastano a ridurre la stasi venosa, una delle cause principali della formazione di trombi, riducendo nettamente il volume sanguigno della parte inferiore della gamba e aumentando la velocità di circolazione del sangue. Pressioni superiori a 30 mmHg non producono ulteriori aumenti della velocità di circolazione del sangue nelle vene più grandi o nei capillari in quanto a tale valore di pressione si ottiene lo svuotamento massimo dei vasi e il volume venoso non può essere ridotto ulteriormente⁶.

In posizione eretta la pressione della parte inferiore della gamba fluttua durante la deambulazione tra 20 e 100 mmHg, per cui l'intensità di compressione deve essere maggiore (p.es.: 40-50 mmHg) per ottenere un effetto rilevabile nella circolazione sanguigna.

Circolazione arteriosa

Nonostante sia chiaro che la compressione non dovrebbe ostacolare il flusso arterioso, non si hanno attualmente evidenze cliniche convincenti che indichino l'intensità di compressione che può essere applicata a un arto senza causare problemi, in particolare nell'eventualità di provocare danni al sistema arterioso.

Una pressione sistolica alla caviglia inferiore a 50-80 mmHg viene di solito considerata controindicante una compressione di elevata intensità, così come un indice pressorio caviglia-braccio (*ankle-brachial pressure index: ABPI*) inferiore a 0,8. La compressione pneumatica intermittente di 30-80 mmHg facilita il ritorno venoso, riduce l'edema e può anche causare l'aumento del flusso arterioso (mediante un certo tipo di risposta iperemica reattiva)⁷.

Sistema linfatico

La funzione del sistema linfatico è quella di eliminare fluidi dai tessuti interstiziali reimmettendoli nel sistema venoso. Nei pazienti affetti da insufficienze circolatorie, la linfografia isotopica mostra che il drenaggio linfatico prefasciale funziona normalmente se non meglio. Il drenaggio linfatico subfasciale viene invece ridotto o è assente nei pazienti affetti da trombosi o insufficienza venosa profonda causata da sindrome post-trombotica⁸.

L'applicazione di bendaggi compressivi a corta estensibilità e la deambulazione possono migliorare il trasporto linfatico subfasciale ma potrebbe però ridurre il trasporto linfatico prefasciale a causa della riduzione di filtrazione⁸. I cambiamenti morfologici del sistema linfatico in presenza di cute lipodermatosclerotica, quale la frammentazione ed extravasazione del mezzo di contrasto (reflusso dermico) possono essere normalizzati mediante terapia compressiva a lungo termine⁹.

L'efficacia della terapia compressiva nella riduzione di edema può essere spiegata più dalla riduzione del fluido linfatico nel tessuto che non dal miglioramento del trasporto linfatico¹⁰.

PUNTI CHIAVE

1. La compressione è la terapia principale nella cura conservativa di ulcere venose delle gambe e linfedema.
2. Prima di applicare la terapia compressiva il paziente va sottoposto ad analisi Doppler. Tale esame va poi effettuato regolarmente per verificare che la circolazione arteriosa dell'arto non sia compromessa.
3. Nei pazienti deambulanti affetti da insufficienza venosa, l'intensità di compressione deve essere elevata (p. es.: 40-50 mmHg) per ottenere risultati emodinamici soddisfacenti.
4. Il drenaggio linfatico inefficiente derivato da insufficienza venosa cronica grave può essere migliorato dalla terapia compressiva.
5. La terapia compressiva deve essere applicata a lungo termine per evitare che si produca ulteriore ristagno.

Microcircolazione

L'ipertensione venosa deambulatoria nei pazienti affetti da insufficienza venosa cronica causa alterazioni funzionali dell'endotelio complesse e solo parzialmente conosciute. Una spiegazione possibile è che i neutrofili vengono attivati, aderiscono alle cellule endoteliali e, tramite esposizione superficiale di molecole adesive, rilasciano citochine, radicali liberi di ossigeno, enzimi proteolitici e fattori di attivazione delle piastrine, causando danni endoteliali¹¹. La fibrosi tissutale dermica (lipodermatosclerosi) è associata a un aumento dell'espressione genica del fattore di crescita TGF-beta(1) (*Transforming Growth Factor*)¹²; la perdita di elasticità tissutale causata dalla fibrosi può portare a una riduzione della perfusione della pelle e all'ulcerazione della stessa¹³. La microtrombosi capillare contribuisce anch'essa alla necrosi tissutale¹⁴.

La compressione accelera il flusso del sangue nella microcircolazione, favorisce il distacco dei leucociti dall'endotelio e ne impedisce l'ulteriore adesione¹⁵. Viene anche ridotta la filtrazione capillare e favorito il riassorbimento grazie alla maggiore pressione tissutale¹⁴. Nelle zone lipodermatosclerotiche in cui la perfusione cutanea può essere ridotta dalla tensione causata dall'elevata pressione tissutale¹³, la compressione può aumentare il relativo gradiente e favorire la circolazione sanguigna, ammorbidendo la cute¹⁶.

Gli effetti sui mediatori che partecipano alla risposta infiammatoria locale possono spiegare sia il sollievo immediato ottenuto con una terapia compressiva efficace che la guarigione successiva dell'ulcerazione. È stato recentemente dimostrato, per esempio, che la compressione è in grado di ridurre elevati livelli del fattore di crescita endoteliale vascolare e del fattore di necrosi tumorale (alfa) nei pazienti con ulcere venose e che questa riduzione nei livelli di citochine del siero accompagna la guarigione dell'ulcera¹⁷. Gli effetti della compressione sui danni tissutali causati dai radicali liberi (ossido di azoto incluso) vanno ulteriormente investigati¹⁸.

CONCLUSIONI

L'applicazione di compressione esterna causa una serie di effetti fisiologici e biochimici che interessano i sistemi venoso, arterioso e linfatico. Usando i materiali e le tecniche di applicazione corrette e applicando una pressione che non disturbi la circolazione arteriosa, la terapia compressiva può dare risultati molto soddisfacenti riducendo l'edema e il dolore e favorendo la guarigione delle ulcere causate dall'insufficienza venosa.

Bibliografia

1. Landis EM, Pappenheimer JR. Exchange of substances through the capillary wall. In: *Handbook of Physiology Circulation*. Washington: Am Physiol Soc 1963 (sect 2); II.
2. Partsch H, Mostbeck A, Leitner G. Eperimental investigations on the effect of intermittent pneumatic compression (Lymphapress) in lymphoedema. *Phlebol u Proktol* 1980; 9: 6566.
3. Partsch H, Rabe E, Stemmer R. *Compression Therapy of the Extremities*. Paris: Editions Phlébologiques Françaises, 2000.
4. Christopoulos DC, Nicolaidis AN, Belcaro G, Kalodiki E. Venous hypertensive microangiopathy in relation to clinical severity and effect of elastic compression. *J Dermatol Surg Oncol* 1991; 17: 809-13.
5. Mostbeck A, Partsch H, Peschl L. (Alteration of blood volume distribution throughout the body resulting from physical and pharmacological interventions.) *Vasa* 1977; 6: 137-41.
6. Partsch H, Menzinger G, Mostbeck A. Inelastic leg compression is more effective to reduce deep venous refluxes than elastic bandages. *Dermatol Surg* 1999; 25: 695-700.
7. Mayrovitz HN, Larsen PB. Effects of compression bandaging on leg pulsatile blood flow. *Clin Physiol* 1997; 17: 105-17.
8. Lofferer O, Mostbeck A, Partsch H. (Nuclear medicine diagnosis of lymphatic transport disorders of the lower extremities.) *Vasa* 1972; 1: 94-102.
9. Partsch H. Compression therapy of the legs. A review. *Dermatol Surg Oncol* 1991; 17: 799-805.
10. Miranda F Jr, Perez MC, Castiglioni ML, Juliano Y, et al. Effect of sequential intermittent pneumatic compression on both leg lymphedema volume and on lymph transport as semi-quantitatively evaluated by lymphoscintigraphy. *Lymphology* 2001; 34: 135-41.
11. Smith PD. The microcirculation in venous hypertension. *Cardiovasc Res* 1996; 32: 789-95.
12. Pappas PJ, You R, Rameshwar P, Gorti R, et al. Dermal tissue fibrosis in patients with chronic venous insufficiency is associated with increased transforming growth factor-beta1 gene expression and protein production. *J Vasc Surg* 1999; 30: 1129-45.
13. Chant A. The biomechanics of leg ulceration. *Ann R Coll Surg Engl* 1999; 81: 80-85.
14. Bollinger A, Fagrell B. *Clinical Capillaroscopy*. New York: Hofgreffe & Huber 1991.
15. Abu-Own A, Shami SK, Chittenden SJ, et al. Microangiopathy of the skin and the effect of leg compression in patients with chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg* 1994; 19: 1074-83.
16. Gniadecka M. Dermal oedema in lipodermatosclerosis: distribution, effects of posture and compressive therapy evaluated by high frequency ultrasonography. *Acta Derm Venereol* 1995; 75: 120-24.
17. Murphy MA, Joyce WP, Condrion C, Bouchier-Hayes D. A reduction in serum cytokine levels parallels healing of venous ulcers in patients undergoing compression therapy. *Eur J Endovasc Surg* 2002; 23: 349-52.
18. Dai G, Tsukurov O, Chen M, Gertler JP, Kamm RD. Endothelial nitric oxide production during in-vitro simulation of external limb compression. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2002; 282: H2066-75.

Bendaggi compressivi: principi e definizioni

M Clark

INTRODUZIONE

L'intensità di compressione di un bendaggio nel corso di un dato periodo dipende da interazioni complesse tra quattro fattori principali: la struttura fisica e le proprietà elastomeriche del bendaggio, la grandezza e la forma dell'arto a cui viene applicato, l'abilità e l'esperienza dell'infermiere che lo applica e l'attività fisica del paziente. Il presente articolo descrive i modi in cui viene ottenuta e mantenuta la compressione e prende in esame alcuni problemi pratici che si presentano nella misurazione della pressione esercitata dal bendaggio.

IL CALCOLO DELLA PRESSIONE ESERCITATA DAL BENDAGGIO Legge di Laplace

La pressione esercitata da un bendaggio immediatamente dopo l'applicazione dipende principalmente dalla tensione del tessuto, dal numero di strati applicati e dalla curvatura dell'arto. La relazione tra tali grandezze viene espressa dalla legge di Laplace (vedi riquadro). L'applicazione di tale formula viene descritta da Thomas¹ ma rimane tuttora un argomento controverso².

Prestazioni del bendaggio

Tensione

La *tensione* è inizialmente determinata dalla forza applicata sul tessuto quando il bendaggio viene effettuato. La capacità di un bendaggio di *mantenere* una tensione specifica (e quindi la pressione esercitata dal bendaggio stesso) dipende dalle sue proprietà elastomeriche, a loro volta dipendenti dal filato e dal metodo costruttivo del tessuto.

Estensibilità

La capacità di un bendaggio di allungarsi quando sottoposto a una forza tirante viene chiamata *estensibilità* (capacità di allungamento). Nel descrivere le caratteristiche delle bende, sono ormai entrati nell'uso comune in Europa termini quali **corta estensibilità** (minimamente estensibile, anelastico, passivo) e **lunga estensibilità** (molto estensibile, elastico, attivo).

Una volta raggiunto un certo grado di estensione, la struttura fisica di una benda impedisce ulteriori allungamenti: tale condizione è denominata "bloccaggio". Secondo Stemmer e colleghi³ le bende a corta estensibilità dovrebbero bloccarsi raggiunto al massimo il 70% dell'estensione (e preferibilmente tra il 30% e il 40% dell'estensione) mentre le bende a lunga estensibilità non dovrebbero bloccarsi se non oltre il 140%. Purtroppo non hanno specificato la forza da applicare per ottenere tali estensioni: bende diverse possono infatti raggiungere estensioni simili quando vengono applicate forze di intensità molto diversa⁴. Senza valori di riferimento della forza, definizioni quali "corta estensibilità" e "lunga estensibilità" non hanno molto significato ed è preferibile impiegare i termini "elastico" e "anelastico".

Nei bendaggi elastici, piccole variazioni dell'estensione (che possono verificarsi durante la deambulazione) causano fluttuazioni minime della pressione del bendaggio. Questo tipo di bende è anche in grado di assorbire le variazioni della circonferenza dell'arto che si verificano con la riduzione dell'edema, contenendo le variazioni della pressione entro livelli minimi. D'altro canto con le bende anelastiche la pressione compressiva può variare sensibilmente quando si verificano cambiamenti minimi nella forma del polpaccio. Questo tipo di bende può fornire una pressione elevata durante la deambulazione ma una bassa pressione di riposo (vedi riquadro).

Potenza

La forza richiesta per ottenere un allungamento specifico di una benda elastica ne indica la *potenza*⁵; tale parametro determina la pressione esercitata dal bendaggio a un'estensione determinata.

LEGGE DI LAPLACE

$P \propto T/R$

P è la pressione

T è la tensione

R è il raggio

\propto significa: proporzionale

La pressione è *direttamente proporzionale* alla tensione del bendaggio e *inversamente proporzionale* al raggio della curvatura dell'arto al quale è applicato (**P** aumenta all'aumentare di **T** ma diminuisce all'aumentare di **R**).

BENDE ELASTICHE/ ANELASTICHE

Le bende anelastiche forniscono una pressione di riposo bassa e una pressione di lavoro alta (cioè creano pressioni di picco).

Le bende elastiche forniscono pressioni costanti con variazioni minime durante la deambulazione.

Ricercatore Senior, Unità di ricerca cura lesioni, University of Wales College of Medicine, Cardiff, Regno Unito.

Tabella 1 | **Classificazione bendaggi britannica e tedesca a confronto**

Gruppo RAL-GZ	Categoria BS 7505	Intensità compressione	Pressione standard britannica (mmHg)	Pressione standard tedesca (mmHg)
1	3A	Leggera	fino a 20	18,4-21,2
2	3B	Leggera	21-30	25,1-32,1
3	3C	Moderata	31-40	36,4-46,5
4	3D	Elevata	41-60	>59

Elasticità

L'elasticità definisce la capacità di una benda di tornare alla lunghezza originaria quando la forza di allungamento viene ridotta.

NORMATIVE BENDAGGI

Attualmente non è in vigore alcuna normativa internazionale o europea concernente i bendaggi compressivi. In una ricerca on-line condotta su venti enti normativi nazionali europei condotta a dicembre 2002 sono state identificate tre normative nazionali concernenti i bendaggi impiegati nella compressione degli arti. In questo articolo prendiamo in esame la normativa britannica (British Standard (BS) 7505:1995)⁶ e quella tedesca (RAL-GZ 387)⁷ per illustrare le differenze a livello europeo nella classificazione dei bendaggi compressivi (la terza normativa è svizzera e risale al 1975).

Le normative stabiliscono metodi per classificare bendaggi compressivi di tessuto non adesivi in base a diversi parametri di prestazione. Da notare che le metodologie di test impiegate nei paesi europei sono diverse.

RIQUADRO 1. Problemi di misura della pressione esercitata dal bendaggio

- Sensori di pressione**
Sensori di grande diametro forniscono di solito una misura media della pressione esercitata su una superficie estesa e non rilevano valori di picco. I sensori rigidi possono rilevare pressioni elevate non reali in quanto non aderiscono alla superficie della gamba (punto di rilevazione del sensore).
- Posizionamento del sensore**
I sensori posizionati su un tessuto morbido (polpaccio) possono fornire letture di pressione inferiori a quelli posizionati su una zona più dura (caviglia).
- Metodi di applicazione del bendaggio**
La pressione esercitata sulla gamba cambia a seconda delle tecniche di applicazione (a otto o a spirale), del numero degli strati applicati e della percentuale di sovrapposizione degli strati.
- Posizione dell'arto**
La pressione è più alta quando il paziente è in piedi e varia significativamente mentre deambula¹¹.

Normativa britannica

I bendaggi vengono classificati in sei categorie: nella prima ricadono i bendaggi di fissaggio leggeri elastici; nella seconda i bendaggi di supporto (anelastici di corta estensibilità) e nelle categorie da 3A a 3D i bendaggi compressivi (elastici di lunga estensibilità). Le quattro categorie dei bendaggi compressivi sono definite in base alla pressione ottenuta a una circonferenza di caviglia nota (23 cm) ove il bendaggio viene applicato con una sovrapposizione del 50% tra gli strati successivi.

Normativa tedesca

Anche nella normativa tedesca i bendaggi di compressione vengono classificati in quattro gruppi. I limiti che identificano ciascun gruppo sono comunque differenti da quelli britannici (vedi tabella 1). Ciò può dipendere da differenze nei livelli di pressione richiesti e dall'uso di differenti metodologie di test. Le discrepanze illustrate indicano la necessità di un accordo europeo che definisca modalità di classificazione comuni dei bendaggi compressivi⁸ e dell'introduzione di una normativa simile a quella concernente le calze compressive⁹.

Ottenere la pressione richiesta

Normalmente la circonferenza della caviglia è marcatamente inferiore a quella del polpaccio, quindi secondo la legge di Laplace in un bendaggio applicato con forza e sovrapposizione costanti la pressione sul polpaccio sarà inferiore di quella esercitata sulla caviglia. La variazione della pressione all'aumentare progressivo della circonferenza della gamba viene espressa dal gradiente di compressione. La pressione maggiore è presente nella parte distale dell'arto, cioè la caviglia. A livello pratico non è facile effettuare rilevazioni coerenti di tale gradiente di pressione ideale¹⁰. Ciò può dipendere da tecniche di applicazione carenti, dalla difficoltà di applicare costantemente la stessa forza durante l'applicazione del bendaggio e da tecniche di misura inefficienti. I fattori che ostacolano la misura corretta della pressione esercitata dal bendaggio sono elencati nel riquadro 1.

Soluzione dei problemi

I fabbricanti di bendaggi hanno cercato di risolvere alcuni dei problemi pratici fornendo agli infermieri guide visuali di applicazione per consentire di ottenere la

pressione richiesta. Anche gli sviluppi della tecnologia di fabbricazione dei tessuti possono contribuire a ridurre la variabilità di tensione inter e intra-bendaggio. Una delle possibilità più promettenti è lo sviluppo di un elastomero grazie al quale un bendaggio è in grado di esercitare una pressione relativamente costante a prescindere da minori variazioni di estensione¹².

CONCLUSIONI

La compressione della parte inferiore della gamba contribuisce alla guarigione delle ulcere venose. Le specifiche fornite sulle prestazioni dei bendaggi compressivi non sono sufficientemente precise: viene infatti fornito un valore di pressione unico (per esempio 40 mmHg alla caviglia) come se non ci fosse alcuna variazione dovuta a cause interne o esterne, mentre in realtà la pressione esercitata dai bendaggi dipende da vari fattori quali postura, deambulazione e tecniche di applicazione.

Le normative attuali classificano prodotti individuali ma non definiscono le prestazioni cliniche dei bendaggi. Inoltre i semplici parametri descrittivi quali “corta estensibilità” (bende anelastiche) e “lunga estensibilità” (bende elastiche) non tengono conto delle enormi variazioni all’interno di questi due gruppi, soprattutto dopo l’introduzione di bendaggi multistrato con materiali dalle prestazioni diverse.

I bendaggi multistrato sono stati creati in base al principio che vari strati di bende di bassa elasticità possono essere applicati in combinazione ottenendo una compressione ottimale ed evitando il rischio di raggiungere pressioni eccessive che si presenta con le bende di elevata elasticità. La composizione dei bendaggi multistrato è complessa. Alcuni sono costituiti da materiali elastici e anelastici allo stesso tempo per fornire i vantaggi offerti da entrambi i tipi di materiale: il materiale elastico fornisce pressione costante e il materiale anelastico fornisce pressioni elevate di lavoro (durante la deambulazione) e basse pressioni di riposo.

Le nuove classificazioni devono fornire la possibilità di tradurre i dati tecnici sui bendaggi in decisioni cliniche. In tutta Europa occorre determinare i livelli ottimali di compressione e i metodi migliori di applicazione, preferibilmente nel corso dello sviluppo di una normativa comune europea che specifichi i metodi di misura e la classificazione dei bendaggi.

PUNTI CHIAVE

1. L'estensibilità, la potenza e l'elasticità di un bendaggio influenzano l'intensità e la durata della pressione esercitata.
2. Il sistema di classificazione attuale si riferisce a prodotti individuali e non valuta adeguatamente i bendaggi multistrato dal punto di vista fisiologico.
3. È necessario introdurre una normativa europea che definisca i metodi di test e di classificazione dei bendaggi.

Bibliografia

1. Thomas S. The use of the Laplace equation in the calculation of sub-bandage pressure. *www.worldwidewounds.com* (In press).
2. Melhuish JM, Clark M, Williams RJ, Harding KG. The physics of sub-bandage pressure measurement. *J Wound Care* 2000; 9(7): 308-10.
3. Stemmer R, Marescaux J, Furderer C. (Compression therapy of the lower extremities particularly with compression stockings.) *Hautarzt* 1980; 31: 355-65.
4. Thomas S. Bandages and bandaging. The science behind the art. *Care Science and Practice* 1990; 8(2): 57-60.
5. Thomas S, Nelson AE. Graduated external compression in the treatment of venous disease. *J Wound Care* 1998; 78 (Suppl): 1-4.
6. British Standards Institute. Specification for the elastic properties of flat, non-adhesive, extensible fabric bandages. BS 7505:1995. London: British Standards Institute, 1995.
7. Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung Medizinische Kompressionsstrümpfe RAL-GZ 387. Berlin: Beuth-Verlag, 1987.
8. Pokrovsky AV, Sapelkin SP. Compression therapy and united Europe: new standards in new realities [sic]. *J Ang Vasc Surg* 2002; 8(2): 58-63.
9. CEN/Technical Committee 205/WG 2. Medical Compression Hosiery. Draft for Development DD ENV 12718:2001 Available from National Standards Agencies Available from: www.cenorm.be/catweb/
10. Nelson EA. Compression bandaging in the treatment of venous leg ulcers. *J Wound Care* 1996; 5(9): 415-18.
11. Sockalingham S, Barbenel JC, Queen D. Ambulatory monitoring of the pressures beneath compression bandages. *Care Science and Practice* 1990; 8(2): 75-78.
12. Moffatt C. Oral presentation: Lo stato dell'arte della terapia compressiva (Vari-stretch™ compression). La terapia elastocompressiva nella gestione delle ulcere dell'arto inferiore: domande e risposte. III Congresso Nazionale AIUC, Italy, November 2002.

Il rapporto costo-efficacia della terapia compressiva

P J Franks¹, J Posnett²

INTRODUZIONE

Nel corso di una recente revisione sistematica di pubblicazioni della letteratura è stato riscontrato che la compressione è la terapia più efficace nella cura delle ulcere venose delle gambe e che la compressione multistrato a elevata intensità è più efficace della compressione monostrato a bassa intensità¹. Il trattamento più efficace dal punto di vista clinico non è comunque sempre il più efficace dal punto di vista dei costi. Il presente articolo prende in esame il rapporto costo-efficacia nella cura delle ulcere venose delle gambe.

RAPPORTO COSTO-EFFICACIA

Il rapporto costo-efficacia concerne nel caso in esame l'uso efficiente delle risorse disponibili allo scopo di migliorare la qualità della vita complessiva dei pazienti dal punto di vista sanitario. Quando si hanno a disposizione risorse finanziarie limitate può essere preferibile curare trenta pazienti con una terapia meno efficace che venticinque con la terapia migliore. La scelta della terapia dipende dal rapporto tra i costi aggiuntivi pertinenti a ogni opzione e i benefici ottenuti (vedi riquadro) (figura 1).

Secondo la revisione Cochrane, le pubblicazioni disponibili non forniscono dati sufficienti per stabilire il rapporto costo-efficacia di ciascuna terapia¹. In mancanza di tali dati è necessario impiegare dei modelli per illustrare i principi applicati.

Ci sono vari metodi per valutare i costi in relazione ai risultati di una terapia: *minimizzazione dei costi* (se i risultati sono identici va selezionata l'opzione meno cara); *analisi dell'utilità dei costi* (i risultati vengono valutati in base al modo in cui i pazienti giudicano diversi stati di salute, per esempio se considerano accettabile rimanere con un'ulcera infetta); *analisi del rapporto costo-efficacia* (i risultati vengono valutati in termini clinici, per esempio considerando il tempo necessario a guarire una lesione) e *analisi costo-beneficio* (i risultati vengono valutati in termini economici)². È stato scelto il metodo dell'analisi del rapporto costo-efficacia perché giudicato più pertinente viste le informazioni disponibili.

Confronto tra terapia sistematica e terapia consueta

Per condurre la presente analisi sono stati innanzitutto messi a confronto due tipi di terapia: una terapia sistematica consistente nell'impiego di compressione multistrato (4 strati) a elevata intensità in tutti i pazienti (**opzione A**) e l'altra consistente nella terapia consueta normalmente impiegata dagli infermieri nelle strutture sanitarie del territorio (**opzione B**). La terapia consueta non prevede un approccio sistematico nell'impiego della compressione a elevata intensità. Successivamente sono stati presi in esame i risultati previsti e i costi dei due gruppi di pazienti sottoposti alle due opzioni nel corso di almeno 52 settimane. Il periodo di tempo è importante in quanto le differenze tra i costi e risultati delle terapie dipendono di solito dal momento in cui vengono misurate. È stato scelto un periodo di cinquantadue settimane in quanto corrisponde a un ciclo finanziario annuale ed è quindi più facilmente inquadrabile dai responsabili della spesa sanitaria.

Nel presente studio viene preso in esame il servizio pubblico sanitario del Regno Unito e i costi che gravano direttamente sulla fornitura dello stesso. Quando saranno disponibili ulteriori dati potrà essere utile adottare una prospettiva che includa tutta la società prendendo in considerazione anche le spese che gravano sui pazienti, sulle loro famiglie e altri enti pubblici e privati.

I dati sono stati presi da esperienze cliniche pubblicate e da sperimentazioni cliniche randomizzate di programmi terapeutici pubblicati durante gli anni '90 e citati da Medline. La terapia "consueta" si riferisce a rilevazioni di costi e risultati di terapie impiegate prima dell'introduzione di un approccio terapeutico sistematico. I costi principali riguardano la frequenza di intervento, la struttura in cui viene applicata la terapia e l'uso di bende, medicazioni e prodotti topici. Gli studi analizzati forniscono dati sull'efficacia clinica e sui costi per paziente³⁻⁷. I lettori possono leggere la descrizione e definizione di terapia consueta sugli articoli originari.

1. Professore di Scienze Sanitarie e Codirettore del Centre for Research and Implementation of Clinical Practice, Thames Valley University, Londra, GB. 2. Professore di Economia Sanitaria, University of York, GB; Direttore di Economia Sanitaria, Smith and Nephew Wound Management.

OPZIONI TERAPEUTICHE

Esempio 1:

L'opzione A e l'opzione B hanno lo stesso costo ma i risultati forniti ai pazienti dall'opzione A sono migliori. L'opzione A è certamente la migliore in base al rapporto costo-efficacia.

Esempio 2:

I risultati sui pazienti forniti da entrambe le opzioni sono gli stessi ma l'opzione A è meno costosa dell'opzione C. L'opzione A è certamente la migliore in base al rapporto costo-efficacia.

Esempio 3:

L'opzione A è più costosa dell'opzione D ma fornisce migliori risultati ai pazienti. La valutazione della migliore opzione in base al rapporto costo-efficacia è oggetto di discussione.

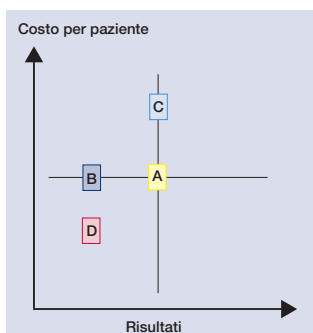


Figura 1 | Rapporto tra costi e risultati

Risultati previsti

Lo studio di Simon *et al*³ effettua un confronto dei risultati di due enti sanitari locali del Regno Unito nel 1993 e una rilevazione di risultati prima e dopo l'apertura nel territorio ambulatori per la cura delle ulcere delle gambe nel 1994. I tassi di guarigione in 12 settimane (20%, 23% e 26%) relativi al periodo anteriore all'apertura degli ambulatori sopra menzionati forniscono una stima dei tassi di guarigione che possono essere ottenuti dalla terapia consueta fornita dagli enti sanitari del Regno Unito. Gli studi di Morrell⁴ e Taylor⁵ indicano tassi di guarigione simili in 12 settimane di terapie consuete (24% e 21%).

Lo studio di Morrell⁴ e lo studio di Simon *et al*³ valutano l'impatto dell'apertura di ambulatori per la cura delle ulcere delle gambe (e quindi di fornitura di terapia sistematica) e dell'impiego di bendaggi a compressione elevata ove pertinente. Entrambi gli studi rilevano un aumento dei tassi di guarigione, che rimangono ragionevolmente costanti trascorse 12 settimane (42% Simon³ e 34% Morrell⁴). I tassi di guarigione ottenuti con elevata compressione rilevati negli studi di Taylor⁵, Marston⁶ e Moffat⁷ sono superiori a quelli osservati in altri studi (72-75%). Ciò è probabilmente dovuto alle differenze nei fattori di rischio della terapia, soprattutto per quanto concerne la grandezza delle ulcere e la loro durata.

Le probabilità di guarigione e ricaduta impiegate nel modello del rapporto costo-efficacia sono state estrapolate dai tassi di guarigione nelle 12, 24 e 52 settimane e nei tassi di ricaduta annuali forniti da Morrell *et al*⁴. In questa illustrazione è stato impiegato lo studio di Morrell in quanto è uno dei pochi che ha rilevato i tassi di guarigione in periodi della durata di 52 settimane. In aggiunta i tassi di guarigione ottenuti con elevata compressione sono inferiori a quelli ottenuti in altri studi e di conseguenza la nostra valutazione del rapporto costo-efficacia della terapia compressiva è sufficientemente cauta.

Costi terapeutici settimanali

I costi terapeutici settimanali dipendono soprattutto dal luogo in cui viene effettuato l'intervento e dalla frequenza di cambio della medicazione. Il luogo di intervento è importante nella determinazione dei costi: la fornitura della terapia in una clinica specialistica è più costosa della fornitura al domicilio del paziente da parte di un infermiere dell'ente sanitario locale; la fornitura presso un ambulatorio dove il paziente si reca di persona è ancora meno costosa⁸. Al fine di prescindere dall'impatto del luogo di intervento e concentrarsi solo sul costo della terapia, nel modello del rapporto costo-efficacia si presume che i pazienti di entrambi i gruppi vengano curati a domicilio da un infermiere dell'ente sanitario locale (tabella 1).

Tabella 1 | Costi settimanali (lesioni non guarite)

Cambi bendaggio	Terapia sistematica compressiva (%)		Terapia consueta (%)	
Costo infermiere	€ 24	(60,0)	€ 24	(80,0)
Medicazioni/bendaggi	€ 13	(32,5)	€ 3	(10,0)
Altri costi	€ 3	(7,5)	€ 3	(10,0)
Costo settimanale totale	€ 40		€ 30	
Frequenza (settimanale)	1,1		2,2	
Costo settimanale totale	€ 44		€ 66	

NOTE SUI COSTI

1. £1 = 1,5 euro (€)
2. Terapia consueta = dati basati su 2000 prezzi rilevati nello studio di Simon³
3. Bendaggi elevata compressione (4 strati) = costo Profore^{®9}
4. Costo infermiere = costo medio di una visita di un infermiere dell'ente sanitario locale compreso il trasporto⁸
5. Frequenza di cambio terapia consueta = dati basati sullo studio di Morrell⁴ 2.2 (2.4 Freak¹⁰ e Simon³). Elevata compressione = dati basati sullo studio di Morrell⁴ 1.07 (1.01 Simon³)

Risultati

Il modello del rapporto costo-efficacia è stato applicato su una coorte di 100 pazienti in 52 settimane usando il modello decisionale di Markov. I risultati sono riportati nella tabella 2.

Risultati pazienti: Il modello prevede il numero di guarigioni di ulcere iniziali e il numero di ricadute relative alla terapia di entrambi i gruppi; le previsioni del modello sono simili ai risultati riportati nello studio di Morrell⁴.

PUNTI CHIAVE

1. I dati attualmente disponibili suggeriscono che la terapia compressiva a elevata intensità è la più efficace nella cura delle ulcere venose.
2. Quando la terapia più efficace è anche la più costosa, occorre quantificare altri fattori quali gli ulteriori benefici eventualmente apportati.
3. Prendendo a riferimento i risultati della cura delle ulcere delle gambe, la terapia sistematica a elevata compressione vanta un buon rapporto costo-efficacia nella cura dei pazienti affetti da ulcere venose delle gambe.
4. Occorre chiaramente una visione globale sui costi relativi della terapia compressiva a elevata intensità nella cura delle ulcere venose delle gambe.

Tabella 2 | Costi e risultati previsti

	Terapia sistematica compressiva (opzione A)	Terapia consueta* (opzione B)
Prime guarigioni di ulcere		
12 settimane	34%	24%
24 settimane	58%	42%
52 settimane	71%	60%
Tempo mediano di guarigione	19-20 settimane	35-36 settimane
Tempo medio di guarigione (pazienti guariti)	15,9 settimane	19,2 settimane
Ricadute (entro 52 settimane)	17 (24%)	13 (22%)
Costo medio per paziente	€ 1.205	€ 2.135
Costo per la prima guarigione di ulcera (escludendo ricadute)	€ 1.697	€ 3.558

definita da Morrell et al

Costi: Il costo annuale medio per paziente e il costo medio per la prima guarigione dell'ulcera sono entrambi bassi quando viene usata la terapia sistematica; il costo medio per ulcera guarita è più alto del costo per paziente in quanto non tutte le ulcere vengono guarite entro il periodo di 52 settimane; più di un paziente deve essere curato per ottenere una guarigione di ulcera.

Discussione

L'illustrazione indica che, in base ai presupposti dell'esempio preso in esame, l'opzione A domina l'opzione B: i risultati sono migliori e i costi inferiori. Nonostante il costo del bendaggio compressivo (a 4 strati) sia quadruplo in confronto a quello della medicazione di solito usata nella terapia consueta, il costo settimanale è inferiore nella terapia compressiva sistematica grazie all'inferiore frequenza di cambio del bendaggio. Anche se l'efficacia delle due terapie fosse la stessa, il rapporto costo-efficacia della terapia sistematica compressiva (opzione A) rimane migliore grazie al costo settimanale inferiore. Con l'opzione A un numero maggiore di pazienti risponde positivamente alla terapia e un numero inferiore di pazienti non viene guarito in 52 settimane. Ciò suggerisce che il rapporto costo-efficacia della terapia sistematica compressiva (bendaggio a 4 strati) è certamente migliore di quello della terapia consueta (opzione B) nella cura di ulcere venose delle gambe.

Le implicazioni sono chiare: con le stesse risorse finanziarie annuali (€2.135) è possibile curare 100 pazienti con l'opzione B o 177 con l'opzione A; oppure è possibile curare 100 pazienti con l'opzione A a un costo inferiore del 44%.

CONCLUSIONI

In passato i rimborsi sui costi terapeutici sono stati concessi esclusivamente in base alla documentazione clinica. Con la necessità di una maggiore efficienza nell'impiego delle risorse, è probabile che acquisterà maggiore importanza nella valutazione del rimborso il rapporto costo-efficacia di una terapia. È chiaro che occorre fornire più informazioni sulle differenti terapie e in particolare occorre ottenere ulteriori dati da altri paesi e strutture pubbliche sanitarie per formare una visione globale sul rapporto costo-efficacia della terapia sistematica compressiva e di altre terapie impiegate nella cura dei pazienti affetti da ulcere venose croniche.

Bibliografia

1. Cullum N, Nelson EA, Fletcher AW, Sheldon TA. Compression for venous leg ulcers (Cochrane Review). In: The Cochrane Library. Oxford: Update software, 2001(2).
2. Drummond MF, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Healthcare Programmes*. Oxford: Oxford Medical Publications, 1994.
3. Simon DA, Freak L, Kinsella A, Walsh J, et al. Community leg ulcer clinics: a comparative study in two health authorities. *BMJ* 1996; 312: 1648-51.
4. Morrell CJ, Walters SJ, Dixon S, Collins K, et al. Cost effectiveness of community leg ulcer clinics: randomised controlled trial. *BMJ* 1998. 316: 1487-91.
5. Taylor AD, Taylor RJ, Marcuson RW. Prospective comparison of healing rates and therapy costs for conventional and four-layer high-compression bandaging treatments for venous leg ulcers. *Phlebology* 1998; 13: 20-24.
6. Marston WA, Carlin RE, Passman MA, Farber MA, Keagy BA. Healing rates and cost efficacy of outpatient compression treatment for leg ulcers associated with venous insufficiency. *J Vasc Surg* 1999; 30: 491-98.
7. Moffatt CJ, Simon DA, Franks PJ, Connolly MF, et al. Randomised trial comparing two four-layer bandage systems in the management of chronic leg ulceration. *Phlebology* 1999; 14: 139-42.
8. Netten A, Curtis L. Unit Costs of Health and Social Care 2000. Personal Social Services Research Unit, University of Kent.
9. Drug Tariff. London: The Stationery Office, 2002.
10. Freak L, Simon D, Kinsella A, McCollum C, et al. Leg ulcer care: an audit of cost-effectiveness. *Health Trends* 1995; 27: 133-36.

Terapia compressiva: una guida alla pratica clinica

W Marston¹, K Vowden²

INTRODUZIONE

Nonostante la terapia compressiva sia stata applicata con successo nella cura delle ulcere delle gambe sin dai tempi di Ippocrate¹, non è stata ancora stabilita a livello internazionale una procedura ottimale di applicazione di tale terapia. Recentemente l'International Leg Ulcer Advisory Board, incaricato di fornire indicazioni sull'uso delle varie tecniche terapeutiche per la cura delle ulcere delle gambe, ha preparato una guida terapeutica pratica che sottolinea il ruolo centrale della compressione nella cura delle ulcere venose delle gambe² (figura 1). La guida si basa su revisioni sistematiche Cochrane, pubblicazioni di linee guida e su circa 150 studi pubblicati. In mancanza di dati di ricerca, si è ricorso al contributo di esperti. In questo articolo viene discussa tale guida terapeutica e viene presa in esame la logica alla base delle raccomandazioni fornite.

GUIDA TERAPEUTICA

Pazienti che presentano sintomi di ulcere venose alle gambe



Diagnosi non invasiva

- Indice pressorio caviglia-braccio (ABPI)
- Verifica patologia venosa
- Esame per escludere altri disturbi

Esame clinico

L'esame clinico è d'importanza fondamentale nella scelta di una terapia efficace di cura dell'ulcera delle gambe. Oltre il 90% delle ulcere alle gambe si verifica infatti in conseguenza di insufficienza venosa cronica, complicazioni diabetiche e insufficienza arteriosa. È stato rilevato che i pazienti con ulcere soffrono spesso di altre patologie che occorre valutare nella scelta della terapia³. Una cartella clinica dettagliata del paziente aiuta a preparare la diagnosi differenziale. La visita del paziente è necessaria per stabilire la grandezza e le caratteristiche della lesione e identificare eventuali patologie connesse. Il processo di esame dei pazienti affetti da ulcera nell'arto inferiore viene descritto in varie pubblicazioni e viene largamente riportato in linee guida europee e britanniche⁴⁻⁶. Tale processo dovrebbe anche includere una valutazione delle condizioni sociali del paziente in quanto possono influenzare la cura e la guarigione⁷.

Rischi

La mancata diagnosi di patologie arteriose espone il paziente ai rischi connessi alla terapia a elevata compressione. La perfusione arteriosa va controllata con il Doppler portatile misurando l'indice pressorio caviglia-braccio (ABPI)⁸. Lo studio e l'esperienza migliorano l'accuratezza dell'esame⁹. Anche il polso del piede andrebbe palpato, anche se tale esame da solo non costituisce un metodo di valutazione adeguato¹⁰. Di solito un ABPI <0,8 viene considerato come indicatore che il paziente non è in grado di sopportare la compressione elevata. Sebbene tale valore non venga supportato da alcun dato scientifico, gran parte degli infermieri lo prende a riferimento per valutare l'idoneità di tale terapia¹¹. In realtà un ABPI >0,8 non sempre indica che la compressione elevata può essere applicata senza inconvenienti in quanto occorre prendere in considerazione altri fattori.

Fattori da considerare prima di applicare la terapia compressiva

Condizione della cute – una cute delicata e fragile può essere danneggiata da compressione elevata

Forma dell'arto – la pressione esercitata dal bendaggio e il gradiente di pressione variano a seconda della forma dell'arto nel modo descritto dalla legge di Laplace; la pressione può causare danni in presenza di prominenze ossee

Neuropatie – l'assenza di risposta "protettiva" aumenta il rischio di danni provocati dalla pressione esercitata dal bendaggio

Insufficienza cardiaca – rapide variazioni di fluido possono essere rischiose in quanto aumentano il precarico cardiaco

Qualche volta l'ABPI non è affidabile, specialmente nei pazienti diabetici ove la calcificazione vascolare può impedire la compressione arteriosa e causare falsi aumenti di pressione sistolica arteriosa. In questi pazienti si sono mostrate più attendibili analisi delle

1. Professore assistente di Chirurgia, Direttore Medico, University of North Carolina Wound Management Clinic, University of North Carolina School of Medicine, Chapel Hill, North Carolina, USA. 2. Operatore Sanitario Consulente (Lesioni acute e croniche), Bradford Royal Infirmary, Bradford, GB.

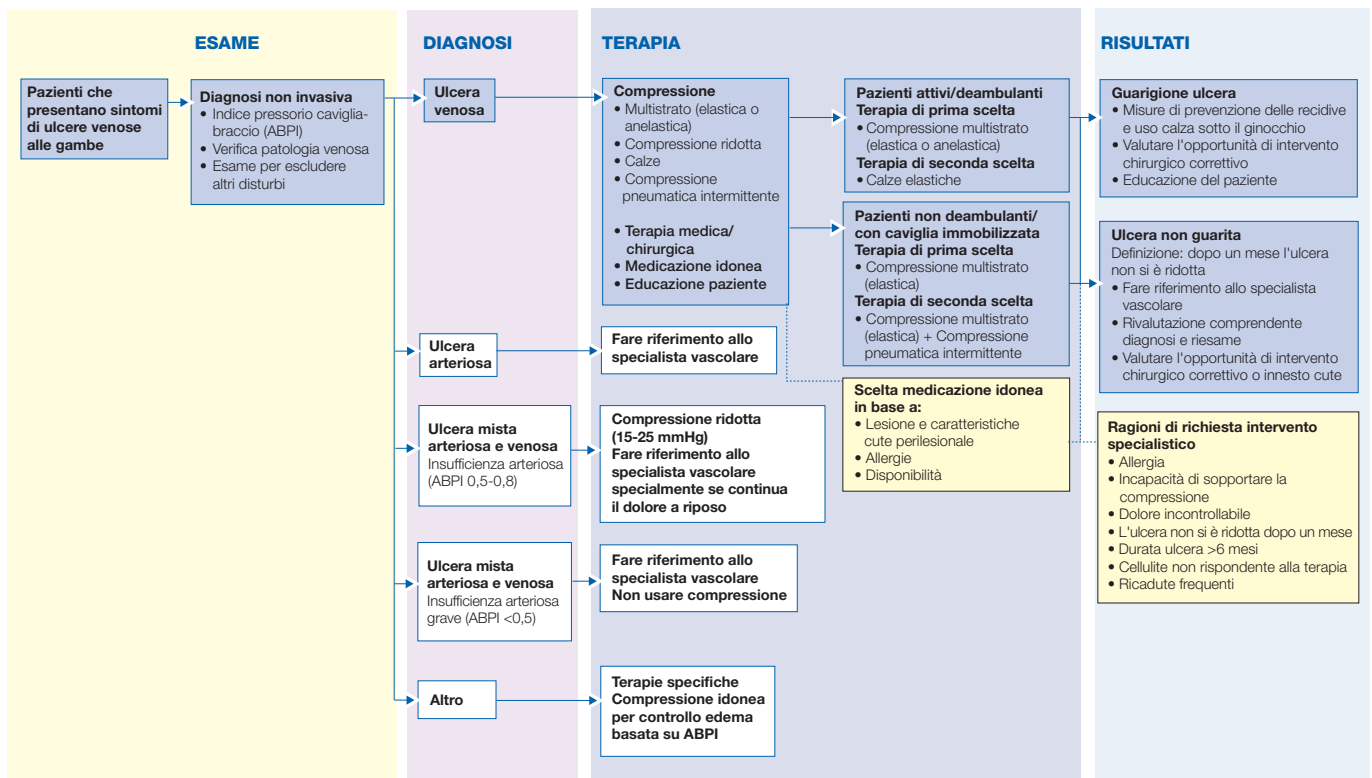


Figura 1 | **Guida terapeutica sviluppata dal Leg Ulcer Advisory Board per l'impiego della compressione nella cura delle ulcere venose delle gambe**

forme d'onda Doppler e della pressione all'alluce¹². Possono anche essere utili la PO_2 transcutanea e la misura LaserDoppler della pressione di perfusione cutanea^{13,14}. La perfusione arteriosa va misurata regolarmente in tutti i pazienti sottoposti a terapia compressiva, in particolare nei pazienti anziani in cui le patologie arteriose sono più comuni e possono svilupparsi più rapidamente¹⁵.

La guida terapeutica sottolinea l'importanza di verificare la presenza di patologie venose. Oltre all'insufficienza venosa cronica, ci sono altre patologie che possono causare edema dell'arto e ulcere croniche, per esempio l'insufficienza cardiaca congestizia, l'insufficienza renale e l'obesità morbosa. La presenza di patologie venose può essere verificata con ultrasuoni Duplex o pletismografia^{16,17}.

Diagnosi

Dopo l'esame clinico, le ulcere delle gambe possono essere classificate nei modi sotto indicati:

- **Ulcere venose senza complicazioni** – ulcere in presenza di malattie venose nell'arto con ABPI >0,8 e assenza di altre patologie importanti che impedirebbero l'impiego di terapia compressiva
- **Ulcere venose con complicazioni** – ulcere in presenza di malattie venose con ABPI <0,8 o in presenza di altre patologie rilevanti che impedirebbero o complicherebbero l'impiego di compressione a elevata intensità.

Ricadono in questa categoria le patologie sotto indicate:

- **Ulcere arteriose e venose miste** (insufficienza arteriosa moderata con ABPI di 0,5-0,8). In pazienti normotensivi con ABPI pari a 0,5 corrisponde a una pressione sistolica alla caviglia di 65-75 mmHg. A tale valore di pressione la compressione a elevata intensità è potenzialmente pericolosa.
- **Ulcere arteriose e venose miste** (insufficienza arteriosa grave con ABPI <0,5)

- **Ulcere arteriose**
- **Altre cause di ulcera.**

International Leg Ulcer Advisory Board: C Allegra (Italia); V Falanga (USA); M Fleur (Belgio); K Harding (GB); M Jünger (Germania); C Lindholm (Svezia); W Marston (USA); S Meaume (Francia); C Moffatt (GB); HAM Neuman (Olanda); H Partsch (Austria); T Phillips (USA); V Ruckley (GB); RG Sibbald (Canada); M Stacey (Australia); JE Torra i Bou (Spagna); W Vanscheidt (Germania).

**ULCERE VENOSE
SENZA
COMPLICAZIONI
Bendaggi compressivi**

Bendaggi elastici a elevata compressione

Sono bendaggi elastici a elevata estensibilità che si espandono o si restringono in corrispondenza delle variazioni geometriche della gamba durante la deambulazione mantenendo le variazioni di pressione sul polpaccio a valori piuttosto trascurabili. Sono inoltre in grado di esercitare pressione per lunghi periodi, anche quando il paziente è a riposo.

Bendaggi anelastici a elevata compressione

Sono bendaggi anelastici di cotone a ridotta estensibilità che quando vengono applicati strettamente non permettono il cambiamento della circonferenza dell'arto. In tal modo la pressione esercitata dai bendaggi di questo tipo tende ad aumentare durante la deambulazione in quanto il polpaccio preme contro la benda relativamente rigida e inestensibile. Tali bendaggi rinforzano o sostengono l'azione della pompa muscolare del polpaccio¹⁸.

Questi bendaggi tendono a esercitare pressioni residue o di riposo inferiori rispetto ai bendaggi elastici e per tale motivo non sono adatti ai pazienti non deambulanti¹⁹. Comunque tale caratteristica può renderli più sicuri in presenza di circolazione arteriosa moderatamente insufficiente. Richiedono inoltre di essere sostituiti con maggiore frequenza²⁰ in quanto non si adattano al cambiamento di forma della gamba dovuto alla riduzione dell'edema.

Pare che tali bendaggi abbiano un effetto significativo sull'emodinamica delle vene profonde in confronto alle calze elastiche compressive che agiscono principalmente sulle vene superficiali. I bendaggi anelastici possono quindi essere più efficaci nei pazienti con reflusso venoso profondo (*vedi pagina 3*).

Bendaggi multistrato

Sono disponibili vari tipi di bendaggi multistrato, quasi tutti a 3-4 strati: bendaggi compressivi elastici o anelastici, bendaggi coesivi/adesivi, bendaggi in crespo e/o imbottiti. I componenti di ogni tipo sono diversi e presentano estensibilità, potenza ed elasticità diverse. Probabilmente l'efficacia dei bendaggi compressivi elastici multistrato dipende dal fatto che sono di solito composti da diverse bende: le bende elastiche forniscono compressione costante mentre le bende coesive/adesive anelastiche forniscono rigidità e migliorano le funzioni della pompa muscolare del polpaccio. Nei bendaggi multistrato la pressione viene esercitata a strati: la pressione totale equivale alla somma delle pressioni esercitate da ogni strato.

Compressione dinamica

La funzione della compressione dinamica o compressione pneumatica intermittente nella cura delle ulcere venose delle gambe è stata riesaminata²¹. Nonostante gran parte delle pubblicazioni mediche riguardino l'impiego della compressione pneumatica nella prevenzione della trombosi venosa profonda, è provato che il miglioramento del ritorno venoso causato dalla compressione pneumatica può favorire la cura delle ulcere venose delle gambe. Sono stati condotti otto studi di piccola entità che hanno riscontrato l'utilità potenziale della compressione pneumatica in particolare se usata insieme ai bendaggi compressivi ma non si hanno ancora dati statistici che sostengano il suo impiego sistematico^{22,23}. Secondo quanto suggerito dall'analisi teorica, gli effetti della compressione pneumatica possono essere positivi nei pazienti immobilizzati con ulcere croniche o di lenta guarigione²¹.

**Opzioni terapeutiche
raccomandate**

Cullum *et al* ha condotto un'ampia ricerca trovando 22 pubblicazioni relative a prove di valutazione delle tecniche di compressione²⁴. Tali prove hanno riscontrato che la terapia compressiva vanta un tasso superiore di guarigione. Rispetto alla non compressione, la compressione a elevata intensità (compressione alla caviglia di 35-45 mmHg) si è rivelata più efficace della compressione a intensità inferiore (compressione alla caviglia di 15-25 mmHg) e i bendaggi elastici o anelastici multistrato sono risultati più efficaci dei bendaggi monostrato. Non sono state rilevate differenze tra calze, Unna boot (bendaggio eseguito con benda all'ossido di Zn con rivestimento elastico o anelastico) e bendaggi anelastici ed elastici multistrato a elevata compressione²⁴.

Fino a oggi sono pochi gli studi che hanno efficacemente confrontato i risultati ottenuti con bendaggi compressivi a elevata intensità elastici multistrato e anelastici multistrato²⁵.

In base ai risultati di tali prove cliniche randomizzate, all'opinione di esperti e ad altre condizioni dipendenti dai pazienti, la guida terapeutica raccomanda di preferenza la compressione multistrato a elevata intensità per la cura delle ulcere venose delle gambe. Al fine di ottimizzare la terapia, l'International Leg Ulcer Advisory Board ha basato le proprie indicazioni sia sull'effetto fisiologico dei bendaggi compressivi su pazienti deambulanti e non deambulanti che sulle differenze di risultato tra questi due gruppi (nei pazienti non deambulanti è spesso difficile ottenere la guarigione²⁶).

Pazienti attivi/deambulanti

Terapia di prima scelta

- Compressione multistrato (elastica o anelastica)

Terapia di seconda scelta

- Calze elastiche

Pazienti non deambulanti/ con caviglia immobilizzata

Terapia di prima scelta

- Compressione multistrato (elastica)

Terapia di seconda scelta

- Compressione multistrato (elastica) + Compressione pneumatica intermittente

Pazienti attivi e deambulanti

Per i pazienti attivi si raccomanda l'impiego di bendaggi compressivi multistrato sia elastici che anelastici. Per i pazienti che preferiscono curarsi da soli, possono essere impiegate calze elastiche compressive, particolarmente in presenza di piccole ulcere che non hanno bisogno di medicazione primaria voluminosa.

Pazienti non deambulanti

Per i pazienti non deambulanti o con caviglia immobilizzata si raccomanda l'impiego di bendaggi elastici multistrato. I bendaggi anelastici vengono sconsigliati in quanto se la pompa muscolare del polpaccio è debole o inefficiente non riescono a esercitare adeguati livelli di compressione. La compressione pneumatica intermittente può essere usata in aggiunta se la guarigione dell'ulcera non procede come dovrebbe impiegando solo il bendaggio multistrato elastico, sebbene ciò non sia stato sufficientemente provato^{21,23}.

Scelta della terapia compressiva più adatta

La presente pubblicazione propone una serie di criteri di scelta della terapia compressiva più adatta per la cura dei pazienti affetti da ulcere venose. Tali criteri si basano sui dati attualmente disponibili e sull'opinione di esperti.

Criteri di scelta della terapia compressiva più adatta

Efficacia clinica – terapia basata sui dati disponibili

Capacità di fornire compressione costante – possibilità di fornire e mantenere livelli di compressione clinicamente efficaci per almeno una settimana durante la deambulazione e a riposo

Miglioramento del funzionamento della pompa muscolare del polpaccio

Non allergenicità – occorre prendere in considerazione gli allergeni noti o probabili (p. es.: ipersensibilità al lattice)

Facilità di applicazione e di educazione del paziente

Conformabilità e comodità (anti-scivolamento)

Durata

Scelta medicazione idonea

in base a:

- Lesione e caratteristiche cute perilesionale
- Allergie
- Disponibilità

Ragioni di richiesta intervento specialistico

- Allergia
- Incapacità di sopportare la compressione
- Dolore incontrollabile
- L'ulcera non si è ridotta dopo un mese
- Durata ulcera >6 mesi
- Cellulite non rispondente alla terapia
- Ricadute frequenti

Selezione della medicazione adatta

Secondo una revisione sistematica Cochrane, nella maggioranza di ulcere venose una semplice medicazione assorbente non aderente offre una protezione sufficiente sotto il bendaggio compressivo²⁴. La medicazione va comunque scelta in base alle caratteristiche della lesione e della cute circostante considerando altri fattori quali la presenza di essudato e il dolore sofferto dal paziente.

Altre considerazioni terapeutiche

Se la terapia compressiva a elevata intensità di pressione non fornisce risultati in pazienti affetti da ulcere venose con complicazioni quali concomitante insufficienza arteriosa (ABPI <0,8) oppure che sviluppano complicazioni quali cellulite, allergia, dolore incontrollato o che non riescono a tollerare la terapia compressiva, è necessario richiedere l'intervento di uno specialista per ulteriori esami e approfondimenti.

ULCERE MISTE ARTERIOSE E VENOSE

Nei pazienti con un ABPI $<0,5$, la terapia compressiva non è indicata e si raccomanda l'intervento di uno specialista vascolare. In gran parte di tali pazienti può essere indicato un intervento chirurgico sulle arterie o la radiologia interventista.

Come dimostrato in alcune pubblicazioni^{27,28}, nei casi di ulcera mista con ABPI di 0,5-0,8 il paziente può essere sottoposto a terapia compressiva di intensità ridotta (15-25 mmHg) a condizione che il bendaggio venga applicato da infermieri esperti e che il paziente abbia accesso a servizi specialistici vascolari. Può anche essere impiegato un bendaggio anelastico a corta estensibilità con bassa pressione di riposo, sebbene tale terapia è meno efficace nei pazienti non deambulanti.

La terapia compressiva è assolutamente controindicata in presenza di dolori ischemici a riposo: in tal caso va urgentemente richiesto l'intervento di uno specialista vascolare.

ALTRE CAUSE

Altre malattie quali l'artrite reumatoide, il diabete, l'insufficienza renale, l'anemia, le infezioni, l'edema, i disturbi del sistema autoimmunitario, il pioderma gangrenoso e il tumore sono cause meno frequenti delle ulcere delle gambe. I pazienti affetti da tali patologie hanno bisogno di terapie specifiche. La terapia compressiva (in presenza di un ABPI adeguato) può comunque giocare un ruolo importante nella cura dell'edema in queste situazioni.

RIESAME

L'efficacia della terapia va controllata continuamente da un team multidisciplinare per massimizzare l'efficacia della cura. È stato studiato il rapporto tra il grado di miglioramento rilevato dopo quattro settimane e la guarigione dell'ulcera^{29,30}. Se la lesione migliora riducendosi sensibilmente, è consigliabile continuare la terapia iniziale.

Se invece non si sono ottenuti miglioramenti misurabili nella grandezza della lesione o se lo stato di salute del paziente è mutato, occorre effettuare un completo riesame sui sistemi venoso e arterioso e sulla comparsa dell'ulcera. Ove indicato andrebbe prelevato un campione della cultura batterica ed effettuata una biopsia.

Va anche riesaminato lo stile di vita del paziente e valutata l'idoneità della terapia scelta. Può quindi essere scelto un altro tipo di terapia compressiva o essere richiesta la consulenza di uno specialista per verificare la necessità di intervento chirurgico sulle vene; nei pazienti con ABPI ridotto si può effettuare un esame arterioso.

Terapie aggiuntive

Ai pazienti con ulcere che mostrano solo modesti miglioramenti nelle prime 3-4 settimane di terapia o che non guariscono può giovare l'applicazione di terapie aggiuntive per accelerare il processo di guarigione dopo averne investigato le cause del rallentamento. L'analisi di questo tipo di terapie esula dagli scopi del presente articolo, anche se è opportuno menzionare i successi ottenuti con l'impiego della pentossifillina³¹.

Fattori che influenzano i risultati

Guarigione ritardata delle ulcere venose delle gambe

Occorre ancora molto lavoro per identificare gli effetti clinici, sociali e psicologici della terapia compressiva in rapporto alla guarigione. Vari studi hanno preso in esame i fattori di rischio associati alla guarigione ritardata delle ulcere venose delle gambe curate mediante terapia compressiva^{32,33}. Applicando l'analisi multivariata, Franks *et al*⁷ ha identificato tre fattori importanti che possono ritardare la guarigione: la grandezza dell'ulcera, la durata della stessa prima dell'applicazione della terapia e la mobilità dell'arto. Margolis *et al*³⁴ ha anche esaminato i fattori che influiscono sul processo di guarigione e propone un semplice sistema a punteggio per valutarne il progresso. Secondo alcuni autori il reflusso venoso popliteale può essere un fattore di rischio indipendente³⁵⁻³⁷, mentre altri come Guest³⁸ suggeriscono che non è un fattore importante di ritardo della guarigione delle ulcere.

Sono state anche suggerite cause socio-economiche in quanto lo stato di salute generale, lo stato nutrizionale e il rispetto delle prescrizioni della terapia possono incidere sui tassi di guarigione³⁹. Lo studio di Franks *et al*⁷ ha riscontrato un rapporto tra fattori sociali (classe sociale, la disponibilità di riscaldamento centralizzato, l'appartenenza al sesso maschile e l'essere celibe o nubile) e la guarigione delle ulcere venose, sebbene occorrono ulteriori studi per accertarne i meccanismi.

Guarigione ulcera

- Misure di prevenzione delle recidive e uso calza sotto il ginocchio
- Valutare l'opportunità di intervento chirurgico correttivo
- Educazione del paziente

Ulcera non guarita

Definizione: dopo un mese l'ulcera non si è ridotta

- Fare riferimento allo specialista vascolare
- Rivalutazione comprendente diagnosi e riesame
- Valutare l'opportunità di intervento chirurgico correttivo o innesto cute

Contributo dei pazienti alla terapia

È essenziale incoraggiare i pazienti a partecipare attivamente alla terapia. Ciò può migliorare il rapporto terapeutico e aiutare la guarigione⁴⁰. È anche importante educare il paziente e assumere un approccio olistico, oltre a instaurare un'interazione positiva ed efficace tra personale medico e paziente per raggiungere i migliori risultati. Il rispetto delle prescrizioni terapeutiche dipende anche dalle motivazioni del paziente, che possono essere influenzate da fattori quali l'isolamento sociale o il dolore causato dalla terapia⁴¹. Il controllo del dolore viene spesso trascurato nella cura dell'ulcera delle gambe. Il controllo efficace del sintomo mediante medicazione o analgesia può migliorare la qualità della vita e aumentare la tolleranza del paziente nei confronti della terapia compressiva⁴².

Prevenzione recidive

Purtroppo le ricadute sono frequenti nelle ulcere⁴³⁻⁴⁵ e molti pazienti ne sono colpiti⁴⁶. Moffatt e Dorman⁴⁷ hanno identificato vari fattori che causano la riulcerazione tra i quali l'aver sofferto in passato di trombosi venosa profonda, la grandezza dell'ulcera precedente e l'ipertensione arteriosa. Una delle terapie preventive più efficaci contro le ricadute è l'impiego di calze⁴⁸ esercitanti una pressione di 35-45 mmHg alla cavaglia. Nei pazienti che hanno difficoltà nell'indossare i propri indumenti può essere applicata una pressione più bassa (25-35 mmHg) o una combinazione di calze a bassa compressione. Possono anche essere impiegati bendaggi elastici o anelastici a lungo termine. L'uso continuo di tali tecniche di prevenzione riduce le recidive⁴⁹. Più è alta l'intensità di compressione tollerata dai pazienti e minore è il numero di recidive⁵⁰. Ciò dipende comunque dall'uso e dalla sostituzione regolare delle calze prescritte.

Il ruolo della chirurgia nella cura e nella prevenzione delle ulcere venose delle gambe è tuttora da stabilire. I risultati attualmente pubblicati suggerirebbero che la chirurgia riduce la recidiva delle ulcere⁵¹⁻⁵², sebbene occorran molti studi, incluse analisi controllate e randomizzate.

CONCLUSIONI

I bendaggi compressivi multistrato a elevata intensità di pressione hanno dimostrato inequivocabilmente di costituire una terapia sicura e di elevata efficacia nella cura della maggioranza dei pazienti affetti da ulcere venose agli arti inferiori senza complicazioni. È possibile ottenere tassi di guarigione fino al 70% in 12 settimane e se vengono impiegati programmi di prevenzione di recidive, la qualità della vita dei pazienti viene notevolmente migliorata e viene anche ridotta la relativa spesa sul bilancio sanitario pubblico.

Occorre effettuare altri studi per verificare ulteriormente i criteri di scelta della terapia compressiva più adatta proposti nel presente articolo. Ciò contribuirà allo sviluppo di un sistema di classificazione internazionale necessario per uniformare la terminologia e per riflettere in un linguaggio comune le caratteristiche fisiche dei bendaggi.

La guida terapeutica sviluppata dall'International Leg Ulcer Advisory Board evidenzia la necessità di un esame accurato e una diagnosi particolareggiata per la scelta della terapia compressiva efficace in grado di ottenere la guarigione delle ulcere delle gambe senza complicazioni. Impiegando la guida terapeutica il personale sanitario può, lavorando in collaborazione, sviluppare proprie procedure e fornire un servizio di elevata qualità ai pazienti affetti da ulcere degli arti inferiori.

PUNTI CHIAVE

1. La compressione a elevata intensità è la terapia fondamentale nella cura delle ulcere venose degli arti inferiori.
2. La guida terapeutica sottolinea l'importanza di una terapia compressiva efficace oltre al bisogno di un esame accurato e di diagnosi particolareggiata.
3. Nella cura delle ulcere venose delle gambe senza complicazioni, la scelta della terapia compressiva cambia a seconda se il paziente è deambulante o meno.
4. Sono stati proposti criteri di scelta della terapia compressiva più adatta. Tali criteri richiedono di essere verificati.
5. Per prevenire la ricomparsa delle ulcere, i pazienti devono essere sottoposti a terapia compressiva per il resto della loro vita.
6. Per ottenere i migliori tassi di guarigione occorre prendere in considerazione fattori sociali e personali, che possono includere il costo della cura nella scelta della terapia compressiva.

Bibliografia

- Negus D. Historical background. In: *Leg Ulcers: a practical approach to management*. Oxford: Butterworth-Heinemann 1991; 3-10.
- Stacey MC, Falanga V, Marston W, Moffatt C, et al. The use of compression therapy in the treatment of venous leg ulcers: a recommended management pathway. *EWMA Journal* 2002; 2(1): 9-13.
- Nelzen O, Bergqvist D, Lindhagen A. Leg ulcer etiology – a cross sectional population study. *J Vasc Surg* 1991; 14(4): 557-64.
- Benbow M, Burg G, Camacho Martinez F, et al (Eds). Compliance Network Physicians/HFL. Guidelines for the outpatient treatment of chronic wounds and burns. Berlin: Blackwell Science, 1999.
- RCN Institute. Clinical Practice Guidelines: The management of patients with venous leg ulcers. London: RCN Institute, 1998.
- SIGN. The Care of Patients with Chronic Leg Ulcer. Edinburgh: SIGN Secretariat, 1998.
- Franks PJ, Bosanquet N, Connolly M, Oldroyd MI, et al. Venous ulcer healing: effect of socioeconomic factors in London. *J Epidemiol Community Health* 1995; 49(4): 385-88.
- Vowden KR, Goulding V, Vowden P. Hand-held Doppler assessment for peripheral arterial disease. *J Wound Care* 1996; 5(3): 125-28.
- Ray SA, Strodon PD, Taylor RS, Dormandy JA. Reliability of ankle:brachial pressure index measurement by junior doctors. *Br J Surg* 1994; 81(2): 188-90.
- Moffatt CJ, Oldroyd M, Greenhalgh RM, Franks PJ. Palpating ankle pulses is insufficient in detecting arterial insufficiency in patients with leg ulceration. *Phlebology* 1994; 9: 170-72.
- Vowden P, Vowden KR. Doppler assessment and ABPI: interpretation in the management of leg ulceration. Available at: www.worldwidewounds.com/2001/March/Vowden/Doppler-assessment-and-ABPI.html (March 2001).
- Carter SA, Tate RB. Value of toe pulse waves in addition to systolic pressures in the assessment of the severity of peripheral arterial disease and critical limb ischemia. *J Vasc Surg* 1996; 24: 258-65.
- Ballard JL, Eke CC, Bunt TJ, Killeen JD. A prospective evaluation of transcutaneous oxygen measurements in the management of diabetic foot problems. *J Vasc Surg* 1995; 22: 485-92.
- Adera HM, James K, Castronuovo JJ Jr, Byrne M, et al. Prediction of amputation wound healing with skin perfusion pressure. *J Vasc Surg* 1995; 21: 823-29.
- Cornwall JV, Dore CJ, Lewis JD. Leg ulcers: epidemiology and aetiology. *Br J Surg* 1986; 73: 693-93.
- Criado E, Daniel PF, Marston W, Mansfield DI, Keagy BA. Physiologic variations in lower extremity venous valvular function. *Ann Vasc Surg* 1995; 9: 102-08.
- Christopoulos D, Nicolaidis AN, Szendro G. Venous reflux: quantification and correlation with the clinical severity of venous disease. *Br J Surg* 1988; 75: 352-56.
- Hafner J, Botonakis I, Burg G. A comparison of multilayer bandage systems during rest, exercise, and over 2 days of wear time. *Arch Dermatol* 2000; 136: 857-63.
- Partsch H, Menzinger G, Blazek V. Static and dynamic measurement of compression pressure. In: Blazek V, Schultz-Ehrenburg U (Eds). *Frontiers in computer-aided visualization of vascular functions*. Aachen: Verlag, 1997.
- Tennant WG, Park KGM, Ruckley CV. Testing compression bandages. *Phlebology* 1988; 3: 55-61.
- Vowden K. The use of intermittent pneumatic compression in venous ulceration. *Br J Nurs* 2001; 10(8): 491-509.
- Compression therapy for venous leg ulcers. *Effective Health Care* 1997; 3(4).
- Mani R, Vowden K, Nelson EA. Intermittent pneumatic compression for the treatment of venous leg ulcers (protocol for a Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Oxford: Update Software 2001(4).
- Cullum NA, Nelson EA, Fletcher AW, Sheldon TA. Compression for venous leg ulcers (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Oxford: Update software; 2001(2).
- Partsch H, Damstra RJ, Tazelaar DJ, Schuller-Petrovic S, et al. Multicentre, randomised controlled trial of four-layer bandaging versus short-stretch bandaging in the treatment of venous leg ulcers. *Vasa* 2001; 30(2): 108-13.
- Franks PJ, Moffatt CJ, Connolly M, Bosanquet A, et al. Factors associated with healing leg ulceration with high compression. *Age Ageing* 1995; 24(5): 407-10.
- Moffatt CJ, Franks PJ, Oldroyd M, Bosanquet N, et al. Community clinics for leg ulcers and impact on healing. *BMJ* 1992; 305: 1389-92.
- Arthur J, Lewis P. When is reduced-compression bandaging safe and effective? *J Wound Care* 2000; 9(10): 467-71.
- Kantor J, Margolis DJ. A multicentre study of percentage change in venous leg ulcer area as a prognostic index of healing at 24 weeks. *Br J Dermatol* 2000; 142: 960-64.
- Tallman P, Muscare E, Carson P, Eaglstein WH, Falanga V. Initial rate of healing predicts complete healing of venous ulcers. *Arch Dermatol* 1997; 133: 1231-34.
- Dale JJ, Ruckley CV, Harper DR, Gibson B, et al. Randomised, double blind placebo controlled trial of pentoxifylline in the treatment of venous leg ulcers. *BMJ* 1999; 319: 875-78.
- Marston WA, Carlin RE, Passman MA, Farber MA, Keagy BA. Healing rates and cost efficacy of outpatient compression treatment for leg ulcers associated with venous insufficiency. *J Vasc Surg* 1999; 30: 491-98.
- Skene AI, Smith JM, Dore CJ, Charlett A, Lewis JD. Venous leg ulcers: a prognostic index to predict time to healing. *BMJ* 1992; 305: 1119-21.
- Margolis DJ, Berlin JA, Strom BL. Which venous leg ulcers will heal with limb compression bandages? *Am J Med* 2000; 109(1): 15-19.
- Barwell JR, Ghauri ASK, Taylor M, et al. Risk factors for healing and recurrence of chronic venous leg ulcers. *Phlebology* 2000; 15(2): 49-52.
- Chetter I, Spark J, Goulding V, Vowden K, Wilkinson D, Vowden P. Is there a relationship between the aetiology and healing rates of lower limb venous ulcers? *Phlebology* 2001; 16(1): 47-48.
- Brittenden J, Bradbury AW, Allan PL, Prescott RJ, et al. Popliteal vein reflux reduces the healing of chronic venous ulcer. *Br J Surg* 1998; 85(1): 60-62.
- Guest M, Smith JJ, Sira MS, Madden P, et al. Venous ulcer healing by four-layer compression bandaging is not influenced by the pattern of venous incompetence. *Br J Surg* 1999; 86(11): 1437-40.
- Vetter N, Matthew I. *Epidemiology and Public Health Medicine*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1999.
- Buchmann WF. Adherence: a matter of self-efficacy and power. *J Adv Nursing* 1997; 26: 132-37.
- Alonga M. Perception of severity of disease and health locus of control in compliant and non-compliant diabetic patients. *Diabetes Care* 1980; 3: 533-34.
- Briggs M, Nelson A. Topical agents or dressings for pain in venous leg ulcers. The Cochrane Library. Oxford: Update Software Ltd, 2001(4).
- Erickson CA, Lanza DJ, Karp DL, Edwards JW, et al. Healing of venous ulcers in an ambulatory care program: the roles of chronic venous insufficiency and patient compliance. *J Vasc Surg* 1995; 22: 629-36.
- Moneta GL, Gloviczki P. The management of chronic venous ulcers and the benefit of subfascial endoscopic perforator vein surgery. In: *Perspectives in Vascular Surgery*. New York: Thieme, 2000:103-17.
- McDaniel HB, Marston WA, Farber MA, Mendes RR, et al. Recurrence of chronic venous ulcers on the basis of clinical, etiologic, anatomic, and pathophysiologic criteria and air plethysmography. *J Vasc Surg* 2002; 35: 723-28.
- Callam MJ, Ruckley CV, Harper DR, Dale JJ. Chronic ulceration of the leg: extent of the problem and provision of care. *BMJ* 1985; 290: 1855-56.
- Moffatt CJ, Dorman MC. Recurrence of leg ulcers within a community ulcer service. *J Wound Care* 1995; 4(2): 57-61.
- Ellison DA, McCollum CN. Hospital or community: how should leg ulcer care be provided? In: Ruckley CV, Fowkes FGR, Bradbury AW (Eds). *Venous Disease: epidemiology, management and delivery of care*. London: Springer-Verlag, 1999.
- Mayberry JC, Moneta GL, Taylor LM Jr, Porter JM. Fifteen-year results of ambulatory compression therapy for chronic venous ulcers. *Surgery* 1991; 109: 575-81.
- Harper DR, Nelson EA, Gibson B, Prescott RJ, Ruckley CV. A prospective randomised trial of Class 2 and Class 3 elastic compression in the prevention of venous ulceration. *Phlebology* 1995; Suppl 1: 872-73.
- Barwell JR, Taylor M, Deacon J, Ghauri AS, et al. Surgical correction of isolated superficial venous reflux reduces long-term recurrence rate in chronic venous leg ulcers. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 20(4): 363-68.
- Ghauri AS, Nyamekye I, Grabs AJ, Fardon JR, et al. Influence of a specialised leg ulcer service and venous surgery on the outcome of venous leg ulcers. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998; 16(3): 238-44.