

Suomen Haavanhoitoyhdistys ry  
Julkaisuja 2005

EWMA-MIETINTÖ

# Kompressiohoito

Suomenkielinen käännös alkuperäisestä julkaisusta  
EWMA – Position Document  
Understanding Compression therapy

- Kompressiohoidon patofysiologia
- Kompressiosidokset: periaatteet ja määritelmät
- Kompressiohoidon kustannustehokkuus
- Kompressiohoito: ohjeet turvalliseen käytäntöön

Käännetty ja julkaistu Suomen Haavanhoitoyhdistys ry:n toimesta EWMA:n luvalla  
Suomen kielinen käännös: Riitta Kankkunen, Salla Seppänen ja Anna Hjerpe  
19.1.2005

# **EWMA POSITION DOCUMENT**

## **Understanding compression therapy**

### **MANAGING EDITOR**

Suzie Calne

### **SENIOR EDITORIAL ADVISOR**

#### **Christine Moffatt**

Professor and Co-director, Centre for research and Implementation of Clinical Practice, Wolfson Institute of Health Sciences, Thames Valley University, London, UK

### **CONSULTANT EDITOR**

#### **Steve Thomas**

Director, Surgical Materials Testing Laboratory, Princess of Wales Hospital, Bridgend, Wales, UK

### **EDITORIAL ADVISORS**

#### **Claudio Allegra**

Professor of Microcirculation, Department of Angiology, University of Rome, Italy

#### **Andrea Nelson**

Senior Research Fellow, Department of Health Sciences, University of Yorkin, UK

#### **Eberhard Rabe**

Professor, Department of dermatology and Phlebology, Univeristy of Bonn, Germany

#### **J Javier Soldevilla Ágreda**

Professor of Geriatric Care, EUE University of La Rioja, Logroño, Spain

#### **Joan-Enric Torra i Bou**

Coordinator, Interdisciplinary Chronic Wounds Unit, Hospital de Terrassa, Barcelona, Spain

#### **Peter Vowden**

Consulting Vascular Surgeon, Bradford Royal Infirmary, Bradford, UK

#### **Frédéric Vin**

Angiologist, Phlebologist, Department of Vascular Diseases, American Hospital, Paris, France

### **ASSISTANT EDITOR**

Kathy Day

### **DESIGNER**

Jane Walker

### **PRODUCTION**

Kathy Day, Stanstead News Limited, Bishop's Stortford, UK

### **PRINTED BY**

Viking Print Services, UK

### **JULKAISIJA**

Jane Jones

### **FOREIGN EDITION TRANSLATIONS**

Alden Translations, Oxford, UK

### **PUBLISHED BY MEDICAL EDUCATION PARTNERSHIP LTD**

53 Hargrave Road

London N19 5SH, UK

Tel. + 44 (0)20 7561 5400, E.mail: [info@mepltd.co.uk](mailto:info@mepltd.co.uk)

### **EUROPEAN WOUND MANAGENET ASSOCIATION**

Secretariat: PO BOX 864, London SE1 8TT, UK

Tel. +44 (0)20 7848 3496 [www.ewma.org](http://www.ewma.org)

Laadittu Smith and Nephew'n apurahan tuella. Smith and Nephew: Tässä esityksessä ilmenevät mielipiteet ovat artikkelien kirjoittajien, eivätkä ne välttämättä heijasta Smith and Nephew'n mielipiteitä.

MEP LTD  
© MEDICAL  
EDUCATION  
PARTNERSHIP LTD,  
2003-11-28  
Kaikki oikeudet  
pidätetään. Tätä julkaisua  
ei saa jäljentää, kopioida  
tai lähettää ilman  
kirjallista lupaa.

Yhtäkään kappaletta tästä tekstistä ei saa jäljentää, kopioida tai lähettää ilman kirjallista lupaa tai Copyright, Designs & Patents Act 1988 -lain tai Copyright Licensing Agencyn (90 Tottenham Court Road, London W1P 0LP) rajoitettuun kopiointiin antamaa lupaa.

# Kompressiohoito

C. J. Moffatt

Viimeksi kuluneen vuosikymmenen aikana on eri puolilla maailmaa lukuisissa tutkimuksissa korostettu sitä, että kompressiohoito todennäköisesti vaikuttaa säärihaavan paranemiseen. Voidaankin sanoa, että on olemassa vain harvoja terveydenhuollon interventioita, joiden vaikutus hoidon lopputulokseen on yhtä merkittävä kuin kompressiohoito säärihaavan hoidossa. Kompressiohoitoa käyttäneet potilaat ovat raportoineet, että haavat paranevat, kipu lievittyy, liikkumiskyky ja yleinen elämänlaatu paranevat. Havainto on ilahduttava, vaikka tätä mietintöä laadittaessa jouduimme toteamaan, että olemme vielä kaukana siitä, että pystyisimme kehittämään yleiseurooppalaiset standardit kompressiohoidolle.

Kompressiohoidon fysiologinen perusta on kuitenkin hyvin perusteltu ja osoitettu. Kuvatessaan kompressiohoidon taustalla olevia mekanismeja Partsch osoitti, kuinka tehokas on kompressiosidoksissa käytettyjen materiaalien suora vaikutus laskimoiden, valtimoiden ja imusuonten toimintaan sekä inflammaatio prosesseihin, kuten esimerkiksi kroonisen haavaan syntyyn liittyvään valkosolujen paikalliseen kerääntymiseen. Partsch korostaa yksittäisten kompressiosidosten mahdollisia käytännön sovellusten eroja sekä oikeiden kompressiotasojen/voimakkuuksien käyttöä. Viime vuosikymmenen aikana tapahtunut elastomeerien teknologinen edistys on johtanut sidosten ja lääkinnällisten hoitosukien valmistuksen kehittymiseen. Tällä hetkellä on kehitteillä sellaisia materiaaleja, joissa ei ole enää elastisten sidosten perinteisiä ongelmia. Uudet, luovat lähestymistavat kompressiohoidossa ovat olleet rohkaisevia.

On tärkeä ymmärtää Laplacen laki sekä se, että potilaan raajan säteen ja käytetyn sitomispaineen välillä vallitsee käänteinen suhde, jotta sitomisen tieteestä päädytään kompressiositomisen taitoon.

Huolimatta monista yrityksistä mitata täsmällisesti sidoksen alla vallitseva paine, ei voida olla täysin varmoja mittauksen luotettavuudesta. On olemassa näyttöä siitä, että sidoksen alla olevan paineen mittaus saattaa olla harhaanjohtavaa. Julkaisun toisessa artikkelissa Clark toteaa, että eri maissa käytetään erilaisia standardeja ja esimerkkien avulla hän kuvaa nykyisten käytössä olevien kompressiostandardien rajoituksia ja eroavaisuuksia. Eurooppa tarvitsee uuden yhtenäisen kompressiostandardiston kehittämistä. Meidän on pyrittävä löytämään tehokas menetelmä kompressiosidosten luokitteluun; se voisi olla samankaltainen kuin lääkinnällisille hoitosukille kehitetty menetelmä.

Vaikka monissa Euroopan maissa kompressiohoidolla on vankka asema, niin edelleen on maita, joissa kansalliset korvausjärjestelmät eivät kata kompressiosidoksista ja lääkinnällisistä hoitosukista potilaalle aiheutuvia kustannuksia. Tämän vuoksi on edelleen haavapotilaita vailla tarvittavaa kompressiohoitoa. Korvausjärjestelmät on uudistettava, mikäli aiomme todella edistää haavapotilaan hoitoa. Korvauksiin liittyvät kysymykset ovat monimutkaisia, ja uusien tuotteiden ottamista korvausjärjestelmään vastustetaan usein, sen väärän uskomuksen perusteella, että korvauskäytännön myötä hoidon kustannukset nousevat. Monissa maissa on jo käytössä strategioita, joilla seurataan haavapotilaiden aiheuttamia kustannuksia, mutta samalla kuitenkin haavanhoidosta terveydenhuoltojärjestelmiin kohdistuvat todelliset, ns. reaaliset kustannukset pysyvät piilossa. Franks ja Posnett korostavat artikkelissaan hoitojen sekä kliinistä vaikutusta että kustannustehokkuuden arviointia, erityisesti silloin kun käytettävissä olevat resurssit ovat rajalliset.

Kustannustehokkuuden arvioinnin perusteella he esittävät laskimoperäisen säärihaavan hoitoon käytettäväksi systemaattista, voimakasta kompressiota. Yksi osa EWMA:n strategisesta tehtävästä on pyrkiä luomaan yhtäläiset haavanhoidon käytännön standardit koko Eurooppaan. Kompressiohoidon saaminen kansallisten korvausjärjestelmien piiriin olisi tärkeä läpimurto, joka meidän on pyrittävä saavuttamaan.

Selkeiden kliinisten ohjeiden tarve on innostanut Kansainvälistä säärihaavan hoidon asiantuntijaneuvostoa kehittämään säärihaavapotilaan hoitoketjun. Viimeisessä artikkelissa Marston ja Vowden tarkastelevat hoitoketjun tieteellistä perustaa ja sen taustalla olevia tärkeitä kliinisiä kysymyksiä. Kirjallisuuden ja tutkimusten perustella voidaan todeta, että kompressiohoito on tehokkaampi kuin ei kompressiota lainkaan, ja että voimakas kompressio on tehokkaampi kuin heikko. Kompressiosidosten välisten erojen pitäisi selkiytyä tulevina vuosina, koska uusia sidoksia kehitetään ja nykyisistä jo olemassa olevista kompressiohoidoista on käynnissä laajoja satunnaistettuja tutkimuksia. Kompressio on kuitenkin ainoastaan yksi osa tehokasta säärihaavan hoitoa. Hoitoketju korostaa potilaan kokonaistilanteen arviointia ja haavan etiologian tutkimisen merkitystä, erityisesti valtimo-sairauksien tunnistaminen on nostettu tärkeäksi asiaksi. Haavapotilaan hoito on moniammatillisen hoitotiimin tehtävä. Jotta kompressiohoito toteutuisi, on asiantuntevan, moniammatillisen työryhmän hoidettava potilasta, näin varmistuu, että suositusten mukainen hoitoketju toteutuu.

Me toivomme, että tämä dokumentti virittää kansainvälistä keskustelua, joka antaa mahdollisuuden kompressiohoidon tieto- ja taitoperustan uudelleen tarkasteluun, kompression luokitteluun ja hoidon edistämiseen kaikkialla Euroopassa.

Kirjoittaja on professori ja yliassistentti  
Kliinisen käytännön tutkimus- ja toimintakeskus  
Thames Valley University Lontoo.  
Hän on myös EWMA:n entinen  
puheenjohtaja.

# Kompression patofysiologiset vaikutukset

H. Partsch

## JOHDANTO

Kompressiota on käytetty useiden vuosisatojen ajan alaraajojen turvotuksen ja muiden laskimoperäisten ja lymfaattisten häiriöiden hoidossa, mutta sen täsmälliset mekanismit tunnetaan edelleen huonosti. Tässä artikkelissa tarkastellaan kompression fysiologiaa ja biokemiallisia vaikutuksia.

## KOMPRESSIO

Jos onkoottinen painegradientti vallitsee puoliläpäisevän kalvon, esimerkiksi hiussuonen seinämän molemmilla puolilla, niin nestettä kulkeutuu tämän kalvon läpi, kunnes molemmilla puolilla kalvoa vallitsee samanlainen konsentraatio. (Onkoottinen paine on osmoottista painetta, jonka saavat aikaan plasman proteiinikolloidit.) Näiden tekijöiden välinen suhde on kiteytettyä Starlingin yhtälössä <sup>1</sup>.

Muodostuvan lymfanesteen määrä riippuu hiussuonen seinämän läpäisevyydestä (filtraatiokerroin) sekä hydrostaattisen ja onkoottisen paineen gradientista veren ja kudoksen välillä. Hydrostaattinen paine-ero aiheuttaa filtraatiota, kun taas onkoottinen paine-ero aiheuttaa reabsorptiota (kuva 1).

### STARLINGIN YHTÄLÖ

$$F=c(P_c-P_t)-(π_c-π_t)$$

**F** tarkoittaa nettosuodatusvoimaa (joka on imunesteestä lähtöisin)**luulen, että tarkoittaa sitä että lymfaneste syntyy tästä**

**c** on suodatuskerroin

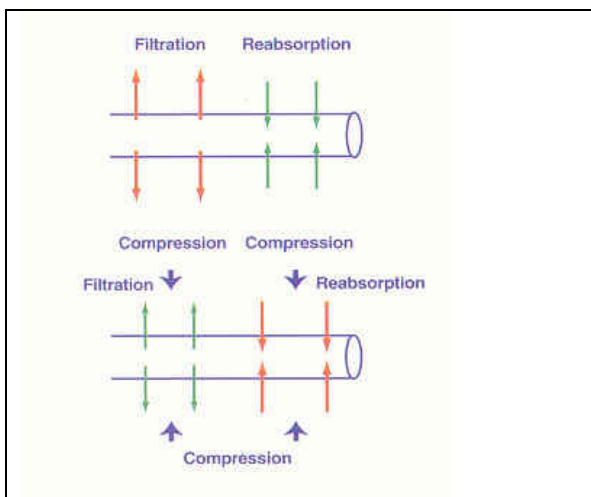
**P<sub>c</sub>** on hiussuonten verenpaine

**P<sub>t</sub>** on kudoksen paine

**π<sub>c</sub>** on hiussuonten onkoottinen paine

**π<sub>t</sub>** on kudoksen onkoottinen paine

**Kuva 1:** Kompressio toimii filtraatiota vastaan ja lisää reabsorptiota.



<sup>1</sup> Landis E M, Pappenheimer J R. Exchange of substances through the capillary wall. Kirjassa: Handbook of Physiology Circulation. Washington: Am Physiol Soc 1963 (sect 2); 2.

## Turvotus

Turvotus eli edeema tarkoittaa nesteen kertymistä verisuonten ulkopuoliseen kudokseen. Turvotus on seurausta monimutkaisesta vuorovaikutuksesta, joihin sisältyvät hiussuonten seinämien läpäisevyys sekä hydrostaattinen ja onkoottinen painegradientti, joka vallitsee verisuonten ja niitä ympäröivän kudoksen välissä.

Starlingin yhtälössä viitataan siihen, että ulkoisen kompression käytöllä on vastakkainen vaikutus kapillaarinesteen menetykseen. Ulkoinen kompressio lisää paikallista kudoksen painetta ja vahvistaa reabsorptiota puristamalla nestettä kudoksista laskimoihin ja imusuoniin. Tämä vuorostaan vähentää turvotusta (kuva 1). Erilaisia turvotuksen syitä esitellään taulukossa 1.

Sen mukaan millaista painetta käytetään, kompressiosidoksella saattaa olla vaikutusta laskimoiden, valtimoiden ja imusuonten nesteen volyymiin. Lähellä ihon pintaa olevat veri- ja imusuonet joutuvat suuremman kompression alaisiksi kuin syvemmillä olevat suonet. Tämä johtuu siitä, että kompressiovoima vaikuttaa myös muihin ympäröiviin kudoksiin ja siten osittain vaimenee.

Isotooppilääketieteen tutkimukset ovat osoittaneet, että kompressio poistaa kudoksesta enemmän nestettä kuin proteiinia ja lisää siten onkoottista kudospainetta. Tämä johtaa nopeaan turvotusnesteen uudelleen keräytymiseen, jos kompressiota ei jatketa<sup>2</sup>.

Taulukko 1. Turvotuksen syitä.

Fysiologia	Mahdollinen syy	Vaikutus
↑ Kapillaarien läpäisevyys (c)	Selluliitti, artriitti, hormonaalinen syklinen turvotus	Tulehduksellinen turvotus, ”idiopaattinen turvotus”
↑ Laskimon (kapillaari) paine (P <sub>c</sub> )	Sydämen vajaatoiminta, laskimovajaatoiminta	Kardiaalinen, laskimoperäinen turvotus
↑ Onkoottinen kudospaine (π <sub>t</sub> )	Imunestekierron häiriö	Lymfedeema
↓ Onkoottinen kapillaaripaine (π <sub>c</sub> )	Hypoalbuminemia, nefroottinen oireyhtymä, maksan vajaatoiminta	Hypoproteinemian aiheuttama turvotus

## Kompression vaikutukset

### Laskimoverenkierto

Kun ihminen seisoo, veri virtaa laskimoissa hitaasti. Laskimopaine, joka on yhtä suuri kuin jalan ja oikean sydäneteisen välillä olevan veripatsaan paino, on silloin noin 80–100 mmHg. Kävellessä kuitenkin verenvirtaus kiihtyy pohjelihaspumpun ja jalan lihaspumpun yhteistoiminnan ansiosta. Mikäli laskimoiden läpät toimivat normaalisti, vähenee kävellessä laskimoveren volyymi jalassa, ja laskimopaine alenee noin 10–20 mmHg.

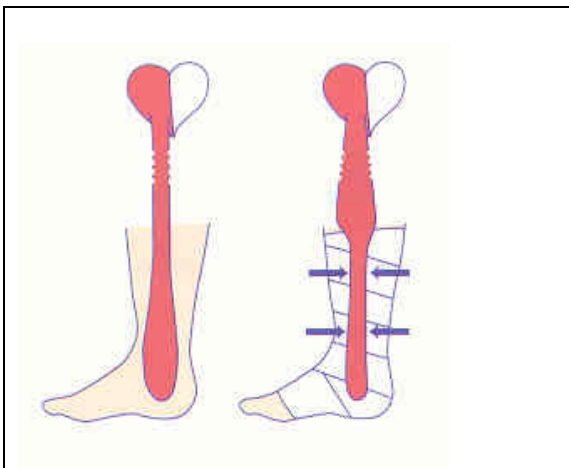
<sup>2</sup> Partsch H, Mostbeck A, Leitner G. Experimental investigations on the effect of intermittent pneumatic compression (Lymphapress) in lymphoedema. Phlebol u Proktol 1980; 9: 6566.

Jos suurten laskimoiden läpät lakkaavat toimimasta rappeutumisen tai posttromboottisen vaurion vuoksi, veri jää virtaamaan edestakaisin niiden laskimosegmenttien välillä, joista puuttuvat toimivat läpät.

Tuloksena oleva retrogradinen (taaksepäin/vääräänsuuntaan tapahtuva) veren virtaus säären alaosan laskimoissa (laskimorefluksi) johtaa vähentyneeseen laskimopaineen laskuun käveltäessä (ambulatorinen laskimohypertensio). Tämä puolestaan aiheuttaa nesteen menetystä kudoksiin ja alaraajan turvotusta. Kompressiohoito lisää läppämekanismiltaan vaurioituneiden laskimoiden ortogradista virtausta (kohti sydäntä) ja vähentää laskimorefluksia (veren taikaisin virtausta).

Riittävän kompressiotason käyttö kaventaa päälaskimoiden läpimittaa, mikä on osoitettu flebografian ja duplex-ultraäänen avulla<sup>3</sup>. Päälaskimoiden läpimitan kaventuminen vähentää paikallista verivolyymia<sup>4</sup> jakamalla veren uudelleen kohti kehon keskiosia, joka voi johtaa sydämen työmäärän lisääntymiseen, ja siten vaikuttaa sydämen minuuttitulavuuteen noin 5 %<sup>5</sup> (kuva 2). Tämän vuoksi molemminpuolista reiden ja säären alaosien sitomista tulisi välttää potilailla, joilla on sydämen toiminnan häiriöitä

Kuva 2. Säären laskimoiden kompressio johtaa verivolyymin muutokseen ja lisää sydämen työmäärää.



Suurten verisuonten läpimitan kapenemisen sekundaarisena vaikutuksena on veren virtaus- nopeuden lisääntyminen, edellyttäen että valtimovirtaus pysyy muuttumattomana. Näiden vaikutusten kliininen merkitys riippuu laskimonsisäisen hydrostaattisen paineen sekä käytetyn ulkoisen kompression välisestä suhteesta. Selällään makaavalla ihmisellä ulkoisen kompression paine, joka ylittää 10 mmHg pohkeen yläpuolella valitsevan paineen, on riittävä vähentämään laskimostaasia, joka on tärkein tekijä trombien eli laskimotukosten muodostuksessa. Tämä perustuu siihen, että paine vähentää säären alaosan verivolyymia, ja siitä seuraa vastaavanlainen veren virtausnopeuden lisääntyminen. Yli 30 mmHg paineet eivät lisää veren virtausnopeutta suurissa laskimoissa tai

<sup>3</sup> Partsch H, Rabe E, Stemmer R. Compression Therapy of the Extremities. Paris: Editions Phlébologiques Francaises, 2000.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Mostbeck A, Partsch H, Peschl L. (Alteration of blood volume distribution through the body resulting from physical and pharmacological interventions.) Vasa 1977; 6: 137–41.

mikroverenkierrossa, koska tässä paineessa suonet tyhjäntyvät maksimaalisesti ja laskimovolyymia ei voida vähentää yhtään enempää<sup>6</sup>.

Seisoma-asennossa jalan alaosan paine vaihtelee liikkumisen mukaan 20–100 mmHg. Tämän vuoksi tarvitaan veren virtauksen muuttamiseen paljon korkeampia kompressio-  
tasoja (esimerkiksi 40–50 mmHg).

## Valtimoverenkierto

Vaikka on yleisesti hyväksyttyä, että kompressio ei koskaan saisi estää valtimoverenkiertoa, ei tällä hetkellä ole riittävää kliinistä näyttöä, joka osoittaisi, minkä tasoista kompressiota voidaan turvallisesti käyttää, varsinkin jos potilaalla on jalassa todennäköisesti myös valtimoverenkierron vajausta.

Alle 50–80 mmHg systolista nilkkapainetta pidetään yleisesti vasta-aiheena voimakkaalle kompressiohoidolle, samoin kuin alle 0,8 olevaa nilkka-olkavarsipaineindeksiä (ABPI). Jaksoittaiset pneumaattiset kompressiojärjestelmät (IPC=painepuristushoitomenetelmät), joissa käytetään 30–80 mmHg paineita, avustavat veren laskimopaluuta, vähentävät turvotusta ja saattavat jopa lisätä valtimovirtausta (kyseessä on eräänlainen reaktiivinen hypereminen vaste)<sup>7</sup>.

## Lymfaattinen järjestelmä

Lymfaattisen järjestelmän tehtävänä on poistaa nestettä kudosten välitiloista ja palauttaa se laskimojärjestelmään. Laskimovajaatoiminta potilaiden kohdalla on isotooppilymfo-  
grafialla osoitettu, että lihaskalvon ulkopuolisen imunesteen poisto säilyy ennallaan tai jopa lisääntyy. Sen sijaan lihaskalvon sisäpuolella imunesteen kuljetus vähenee tai puuttuu kokonaan niiltä potilailta, joilla on syvä laskimotukos sekä potilailla, joilla on posttrombootisesta oireyhtymästä<sup>8</sup> johtuva syvien laskimoiden toiminnanvaja-

Vähäelastiset kompressiosidokset ja kävelyharjoitukset voivat parantaa alentunutta imunesteen kuljetusta lihaskalvon sisäpuolella, mutta lihaskalvon ulkopuolinen imunesteen kuljetus saattaa vähentää filtraation vähenemisen takia<sup>8</sup>. Imusuoniston morfologiset muutokset lipodermatoskleroottisessa ihossa, kuten esimerkiksi varjoaineen fragmentaatio ja ekstravasaatio (dermaalinen takaisinvirtaus), voidaan normalisoida pitkäaikaisella kompressiolla<sup>9</sup>.

Kompressiohoidon turvotusta merkittävästi vähentävä vaikutus voitaneen selittää mieluummin imunesteen määrän vähenemisellä kudoksessa kuin sen kuljetuksen tehostumisella<sup>10</sup>.

---

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> Mayrovitz HN, Larsen PB. Effects of compression bandaging on leg pulsatile blood flow. *Clin Physiol* 1997; 17: 105–17.

<sup>8</sup> Lofferer O, Mostbeck A, Partsch H. (Nuclear medicine diagnosis of lymphatic transport disorders of the lower extremities.) *Vasa* 1972; 1: 94–102.

<sup>9</sup> Partsch H. Compression therapy of the legs. A review. *Dermatol Surg Oncol* 1991; 17: 799–805.

<sup>10</sup> Miranda F Jr, Perez MC, Castiglioni ML, Juliano Y, ym. 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.

## Mikroverenkierto

Kroonisilla laskimovajaatoiminta potilailla ambulatorinen laskimohypertensio on endoteelin toiminnan muutosten laukaisija. Nämä muutokset ovat monimutkaisia ja ne ymmärretään vain osittain. Yksi näkemys muutoksista on, että neutrofiilit aktivoituvat ja kiinnittyvät endoteelisoluihin. Kun adheesiomolekyylin pinta paljastuu, vapauttavat neutrofiilit sytokiineja, vapaita happiradikaaleja, proteolyttisiä entsyymejä sekä verihiutaleita aktivoivia tekijöitä<sup>11</sup> ja saavat aikaan endoteelivaurion. Ihokudoksen fibroosi eli lipodermatoskleroosi liittyy lisääntyneeseen transformoivan kasvutekijän (TGF) beeta (1) geenin ilmentymiseen<sup>12</sup>. Fibroosi aiheuttaa kudoksen komplianssin (=joustavuus) vähenemistä ja saattaa johtaa ihon perfuusion (=pintaverenkierron) heikkenemiseen ja ulseraatioon (= haavan kehittymiseen)<sup>13</sup>. Myös hiussuonten mikrotromboosi osaltaan edistää kudoksen nekroosia<sup>14</sup>.

Kompressio kiihdyttää veren virtausta mikroverenkierrossa, edistää valkosolujen irtoamista endoteelistä ja estää niiden uuden adheesion<sup>15</sup>. Kudospaineen lisääntymisen seurauksena myös hiussuonten filtraatio vähenee ja reabsorptio lisääntyy. Lipodermatosklerootisilla alueilla, missä ihon perfuusio saattaa vähentyä korkean kudospaineen aiheuttaman rasituksen vuoksi<sup>13</sup>, saattaa kompressiohoito lisätä tätä gradienttia ja parantaa veren virtausta. Tämä johtaa ihon pehmenemiseen<sup>16</sup>.

Paikalliseen tulehdusreaktioon osallistuneisiin välittäjäaineisiin kohdistuneet vaikutukset saattavat selittää sekä välittömän kivunlievityksen, joka tapahtuu onnistuneen kompressiohoidon avulla, että haavan paranemisen. Esimerkiksi osoitettu, että kompressiohoito pystyy alentamaan endoteelikasvutekijän (WEGF) sekä tuumorinekroositekijän (alfa) kohonneita tasoja niillä potilailla, joilla on laskimoperäisiä haavoja, ja että tämä seerumin sytokiinitasojen aleneminen on haavan paranemisen rinnakkaisilmiö<sup>17</sup>. Kompression vaikutuksesta vapaiden happiradikaalien, mukaan luettuna typpioksidi, aiheuttaman kudოსvaurion ymmärtämiseen tarvitaan lisätutkimusta<sup>18</sup>.

## PÄÄTELMÄT

Ulkoisen kompression käyttö käynnistää moninaiset ja monimutkaiset fysiologiset ja biokemialliset vaikutukset, jotka kohdistuvat laskimo- ja valtimoverenkiertoon sekä lymfanestekiertoon. Mikäli kompressiotaso ei estä valtimoveren virtausta ja käytetyt sidontatekniikat ja –materiaalit ovat oikein valitut, voivat kompressiohoidon vaikutukset olla merkit-

<sup>11</sup> Smith PD. The microcirculation in venous hypertension. *Cardiovasc Res* 1996; 32: 789–95.

<sup>12</sup> Pappas PJ, You R, Rameshwar P, Gorti R, ym. Dermal issue fibrosis in patients with chronic venous insufficiency is associated with increased transforming growth factor-beta 1 gene expression and protein production. *J Vasc Surg* 1999; 30: 1129–45.

<sup>13</sup> Chant A. The biomechanics of leg ulceration. *Ann R Coll Surg Engl* 1999; 81: 80–85.

<sup>14</sup> Bollinger A, Fagrell B. *Clinical Capillaroscopy*. New York: Hofgreffe & Huber 1991.

<sup>15</sup> Abu-Own A, Shami SK, Chittenden SJ, ym. Microangiopathy of the skin and the effect of leg compression in patients with chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg* 1994; 19: 1074–83.

<sup>16</sup> 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.

<sup>17</sup> Murphy MA, Joyce WP, Condron 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.

<sup>18</sup> 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.

tävät laskimoiden vajaatoiminnasta aiheutuneiden haavojen paranemisessa sekä alaraajan turvotuksen vähentymisessä ja potilaan kokeman kivun lievittymisessä.

## **AVAINKOHDAT**

1. Kompressiohoito on kaikkein tärkein tekijä laskimoperäisten säärihaavojen ja lymfodeeman konservatiivisessa hoidossa.
2. Doppler-ultraäänilaitteen avulla tehtyä valtimoverenkierron riittävyyden arviointia pitäisi käyttää aina ennen kompressiohoidon aloitusta, sekä hoidon aloituksen jälkeen uudelleen, ja säännöllisesti, jotta varmistetaan valtimoveren riittävä virtaus alaraajassa.
3. Liikuntakykyiset laskimovajaatoimintapotilaat tarvitsevat voimakasta kompressiota (esimerkiksi 40–50 mmHg) toivottavien hemodynaamisten vaikutusten aikaansaamiseksi.
4. Huono imunesteen poistuminen, joka on usein vaikean kroonisen valtimovajaatoiminnan sekundaarinen seuraus, saattaa parantua kompressiohoidon avulla.
5. Jatkuva kompressio on välttämätön estämään uutta nesteen keräytymistä kudoksiin.

Kirjoittaja on dermatologian professori  
Wienin yliopisto, dermatologian laitos  
Wien Itävalta.

# Kompressiosidokset: periaatteet ja määritelmät

M. Clark

## JOHDANTO

Millä tahansa sidontamenetelmällä tai – materiaalilla tietyllä aikavälillä aikaan saadun kompression aste määräytyy monimutkaisesta yhtälöstä, jossa on neljä keskeistä osatekijää: sidoksen fysikaalinen rakenne ja sen elastomeeriset ominaisuudet, potilaan raajan koko ja muoto, sitojan taito ja tekniikka sekä potilaan fyysinen aktiivisuus eli liikkuminen. Tässä artikkelissa kuvataan mekanismeja, joiden avulla kompressio saadaan aikaan ja pidetään yllä sekä samalla pohditaan muutamia käytännön ongelmia, jotka liittyvät sidoksen alla vallitsevan paineen mittaamiseen.

## SIDOKSEN ALLA VALLITSEVAN PAINEN MÄÄRITTELY

### Laplacen laki

Sidoksen aikaansaama paine heti sidoksen laittamisen jälkeen määrittyy periaatteessa sidoskankaan kireyden, laitettujen kerrosten määrän sekä raajan kaarevuuden perusteella. Näiden tekijöiden välistä suhdetta kuvaa Laplacen laki. Vaikka Thomas<sup>19</sup> on kuvannut Laplacen lain käyttöä sidoksen alla vallitsevan paineen laskemisessa tai ennustamisessa on tämä asia on edelleen kiistanalainen<sup>20</sup>.

#### LAPLACEN LAKI

**P**  $\propto$  **T/R**

**P** edustaa painetta

**T** on kireys

**R** on säde

$\alpha$  on verrannollinen

Käytetty paine on suoraan verrannollinen sidoksen kireyteen, mutta käänteisesti verrannollinen raajan kaaren säteeseen, johon sitä sovelletaan (**P** lisääntyy **T**:n kanssa, mutta **P** vähenee, kun **R** lisääntyy).

### Sidoksen toiminta

#### Kireys

Sidoksen kireyttä määrittää aluksi sidoksen laitton aikana käytetty voima. Sidoksen kyky säilyttää tietynlainen kireys (ja siten myös sidoksen alainen paine) määräytyy sen elastomeeristen ominaisuuksien perusteella – ja nämä puolestaan ovat langan koostumuksen sekä rakennemenetelmän funktioita.

#### Venyvyys

Sidoksen pidentymiskykyä suhteessa käytettyyn voimaan kuvataan venyvyys käsitteellä. Kaikkialla Euroopassa on tullut yleiseksi käytännöksi käyttää termejä vähäelastinen (minimaalisesti venyvä, joustamaton, passiivinen) ja runsaselastinen (erittäin venyvä, elastinen, aktiivinen) kuvaamaan sidoksen toiminnan tätä puolta.

Jossakin vaiheessa sidoksen fyysinen rakenne estää sen venymistä edelleen sen jälkeen, kun tietty venymisaste on saavutettu. Tätä tilannetta kutsutaan nimellä ”lock-out”

<sup>19</sup> Thomas S. The use of the Laplace equation in the calculation of sub-bandage pressure. [www.worldwidewounds.com](http://www.worldwidewounds.com) (Painossa).

<sup>20</sup> Melhuish JM, Clark M, Williams RJ, Harding KG. The physics of sub-bandage pressure measurement. J Wound Care 2000; 9(7) 208–10.

(lukkiutumiseksi). Stemmer työryhmineen <sup>21</sup> ehdottaa, että joustamattomien, vähäelastisten sidosten venyminen lukkiutuisi 70 prosentin venymisen jälkeen (ihannetapauksessa 30–40 % jälkeen) ja erittäin venyvät runsaselastiset sidokset lakkaisivat venymästä yli 140 prosentin venymisen jälkeen. Valitettavasti he eivät esittäneet, mitä kireyttä pitäisi käyttää sidoksissa näiden venyvyyksien saavuttamiseen, koska erilaiset sidokset saattavat venyä samalla tavalla hyvin erilaisia venytysvoimia käytettäessä <sup>22</sup>. Ilman jonkinlaisia referenssikireyksiä tällaiset vähäelastisen ja runsaselastisen määritelmät ovat suhteellisen merkityksettömiä ja on suositeltavampaa käyttää termejä elastinen ja joustamaton.

Elastisia sidoksia käytettäessä pieni venyvyyden muutos (kuten esimerkiksi tapahtuu kävellessä) johtaa sidoksen alaisen paineen pieniin vaihteluihin. Nämä sidokset pystyvät myös mukautumaan raajan ympärysmittaan muutoksiin, jollaisia ilmenee myös turvotuksen vähetessä. Sidoksen alaiseen kudospaineeseen kohdistuvat muutokset ovat tällöin minimaalisia. Joustamattomia sidoksia käytettäessä tilanne on päinvastainen. Sidoksen alaisen paineen suuret vaihtelut saattavat seurata tällöin pohkeen geometrian muutoksista. Tämän vuoksi joustamattomat sidokset saattavat saada aikaan voimakkaan kompression käveltäessä, mutta levossa paine jää alhaiseksi .

#### JOUSTAMATTOMAT JA ELASTISET SIDOKSET

Joustamattomat sidokset tuottavat matalan lepopaineen ja liikuttaessa korkean paineen (toisin sanoen saavat aikaan painehuippuja).

Elastiset sidokset saavat aikaan pysyvän kompression, joka vaihtelee hyvin vähän kävelyn aikana.

## Voima

Se voima, joka tarvitaan aiheuttamaan tietty elastisen sidoksen pituuden lisäys, on sidoksen voiman <sup>23</sup> indikaattori. Tämä ominaisuus määrittää paineen määrän, jonka sidos tuottaa ennalta määritetyssä venytyksessä.

## Elastisuus

Sidoksen elastisuus määrittää sen kykyä palautua alkuperäiseen (venyttämättömään) pituuteensa sen jälkeen, kun venytystä vähennetään.

## SIDOSSTANDARDIT

Tällä hetkellä ei vielä ole olemassa kansainvälisiä tai eurooppalaisia standardeja kompressiosidosten toiminnalle. Joulukuussa 2002 tehtiin 20 kansallisen standardoimisorganisaation Internet-sivuihin perustuva selvitys kompressiosidosten standardeista ja siinä tunnistettiin kolme kansallista standardia, jotka liittyvät alaraajakompressiossa käytäviin sidoksiin. Kahta näistä standardeista, brittiläistä (BS) 7505: 1995<sup>24</sup> ja saksalaista

<sup>21</sup> Stemmer R., Marescaux J, Furderer C. (Compression therapy of the lower extremities particularly with compression stockings.) *Hautarzt* 1980; 31: 355–65.

<sup>22</sup> Thomas S. Bandages and bandaging. *The science behind the art. Care Science and Practice* 1990; 8(2): 57–60.

<sup>23</sup> Thoma S, Nelson AE. Graduated external compression in the treatment of venous disease. *J Wound Care* 1998; 78 (Suppl): 1–4.

<sup>24</sup> British Standards Institute. Specification for the elastic properties of flat, non-adhesive, extensible fabric bandages. BS 7505:1995. London: British Standards Institute, 1995.

RAL-GT 387<sup>25</sup>, käytetään tässä artikkelissa valaisemaan eurooppalaisen kompressiosidosten luokittelusopimuksen puuttumisen merkitystä. Kolmas standardi on sveitsiläinen ja se on vuodelta 1975.

Standardit esittävät testausmenetelmiä tarttumattomien, kangaspohjaisten kompressiosidosten toiminnan eri osatekijöiden määrittämiseen. On kuitenkin huomioitava, että Euroopan eri maissa käytetään erilaisia testausmenetelmiä.

### **Brittiläinen standardi**

Brittiläisessä standardissa sidoksia on kolmea eri tyyppiä. Ensimmäinen tyyppi tarkoittaa muotonsa säilyttäviä, kevyitä ja elastisia sidoksia. Toisena tyyppinä ovat tukisidokset (joustamattomat, vähäelastiset) ja kolmantena ovat tyypit 3A–3D, jotka ovat kompressiosidoksia (elastisia, runsaselastisia). Kompressiosidokset on määritelty sen mukaan, mikä on niiden kyky saada aikaan määritelty sidoksen alainen paine tietyn kokoisen nilkan ympäröimään (23 cm), johon sidos laitetaan niin, että peräkkäiset kerrokset limittyvät toisiinsa 50-prosenttisesti.

### **Saksalainen standardi**

Saksalainen standardi luokittelee kompressiosidokset neljään ryhmään. Kuitenkin brittiläisen ja saksalaisen standardin raja-arvot eroavat toisistaan (ks. taulukko 1). Tämä saattaa johtua edellytetyn painetason eroista ja erilaisten testausmenetelmien käytöstä. Juuri tässä korostuvat laajemman eurooppalaisen, kompressiosidosten luokitusta koskevan sopimuksen<sup>26</sup> tarve sekä sellaisen standardin käyttöönotto, joka on samankaltainen kuin kompressiosukkien valmistuksessa käytetty<sup>27</sup>.

Taulukko 1. Brittiläisten ja saksalaisten kompressiosidosten paineiden vertailu.

Ryhmä RAL-GZ	Tyyppi BS 7505	Kompressiotaso	Brittiläisen standardin paine (mmHg)	Saksalaisen standardin paine (mmHG)
1	3A	Kevyt	20 saakka	18,4–21,2
2	3B	Kevyt	21–30	25,1–32,1
3	3C	Kohtalainen	31–40	36,4–46,5
4	3D	Korkea	41–60	yli 59

### **Riittävän paineen saavuttaminen**

Normaalissa sääressä on nilkan läpimitta yleensä huomattavasti pienempi kuin pohkeen, ja tästä seuraa, että jos Laplacen lain mukaan sidoksessa käytetään jatkuvaa kireyttä ja limitystä, niin saavutettu paine on nilkan alueella ja pohkeessa matalampi kuin nilkanivelen kohdalla käytetyssä sidoksessa. Koska säären läpimitta lisääntyy progressiivisesti, korkeimmalla paineella saadaan aikaan kompressiogradientti kaikkein distaalisimmassa raajan osassa (siis nilkassa). Tämän ihanteellisen painegradientin tasainen muodosta-

<sup>25</sup> Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung Medizinische Kompressionsstrümpfe RAL-GZ 387. Berlin: Beuth-Verlag, 1987.

<sup>26</sup> Pokrovsky AV, Sapelkin SP. Compression therapy and united Europe: new standards in new realities [sic]. J Ang Vasc Surg 2002; 8(2): 58–63.

<sup>27</sup> 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/](http://www.cenorm.be/catweb/)

minen on ollut hyvin vaikeaa osoittaa käytännössä<sup>28</sup>. Mittaamalla osoitettu porrastetun kompression virhe saattaa viitata sidoksen laittajan huonoon sidontatekniikkaan, koko sidoksessa tasaisen kireyden ylläpitämiseen liittyviin käytännön ongelmiin sidonnan aikana sekä huonoon paineenmittaustekniikkaan. Sidoksen alaisen paineen mittaukseen vaikuttavia tekijöitä on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Sidoksen alaisen paineen mittaus.

<b>1. Paineanturit</b> Halkaisijaltaan suuret anturit antavat yleensä keskiarvon suureen pintaan kohdistuvasta paineesta eivätkä sen vuoksi osoita huippuarvoja. Joustamattomat anturit saattavat mitata keinotekoisesti korkeita paineita, koska ne eivät pysty mukautumaan säären pinnan mukaisesti (anturin pistekuormitus).
<b>2. Anturin paikka</b> Pehmeän kudoksen (pohje) päälle asetettu anturi saattaa antaa matalampia arvoja kuin samanlainen anturi, joka on laitettu kovaan paikkaan (nilkka).
<b>3. Sidoksen laittotekniikka</b> Sidoksen laittotekniikka (kahdeksikko tai spiraali), laitettujen kerrosten määrä sekä limittymisen määrä kerrosten välillä vaikuttavat sääreen kohdistuvaan paineeseen
<b>4. Raajan asento</b> Paineet alaraajan laskimoissa ovat korkeammat seisoma-asennossa kuin makuulla, ja muuttuvat vielä huomattavan paljon korkeammaksi silloin, kun ihminen kävelee <sup>29</sup> .

## Ongelmanratkaisu

Sidosten valmistajat ovat ratkaisseet muutamia käytännön ongelmia, jotka liittyvät sidosten laittamiseen ja he ovat laittaneet tuotteiden mukaan erilaisia visuaalisia ohjeita, jotka auttavat sidoksen laittajaa saamaan aikaan sidokselta vaadittavan kireyden. Myös tekstiili-teollisuuden kehitys saattaa auttaa vähentämään laittajakohtaista ja laittajien välistä vaihtelua. Yksi hyvin lupaava tekijä on sellaisen elastomeerisen langan kehittäminen, joka mahdollistaa venyvyyden vaihteluista huolimatta suhteellisen tasaisen sidoksen alaisen paineen<sup>30</sup>.

## PÄÄTELMÄT

Alaraajan kompressio edistää laskimoperäisten säärihaavojen paranemista. Sidoksen alaisen paineen ja kompressiosidosten arviointiin on kiinnitetty paljon huomiota – tyypillisesti esitetyt arvot on annettu yksittäisinä arvoina (esimerkiksi 40 mmHg nilkassa), joissa ei ole huomioitu ilmeistä yksilöiden eri tilanteissa esiintyvää, ja eri yksilöiden välistä vaihtelua. Todellisuudessa monet tekijät, kuten potilaan asento, liikkuminen ja sidoksen laittotekniikat, vaikuttavat sidoksen alaisiin paineisiin.

<sup>28</sup> Nelson EA. Compression bandaging in the treatment of venous leg ulcers. J Wound Care 1996; 5(9): 415–18.

<sup>29</sup> Sockalingham S, Barbenel JC, Queen D. Ambulatory monitoring of the pressures beneath compression bandages. Care Science and Practice 1990; 8(2): 75–8.

<sup>30</sup> Moffatt C. Oral presentation: Lo stato dell'arte della terapia compressiva (Varistretch™ compression). La terapia elastocompressiva nella gestione delle ulcere dell'arto inferiore: domande e risposte. III Congresso Nazionale AIUC, Italy, November 2002.

Nykyiset standardit luokittelevat yksittäisiä tuotteita, mutta ne eivät määritä sitä, millä tavoin nämä sidokset toimivat kliinisesti. Tämän lisäksi yksinkertaiset kuvaukset – vähä-  
elastinen (joustamaton) ja runsaselastinen (joustava) - eivät ota huomioon näiden kahden  
sidosten ryhmän välistä valtavan suurta vaihtelua – ja mikä tärkeämpää – ne eivät huomioi  
monikerroksisten kompressiosidosten kehittymistä, joissa yhdistetään toimintaominais-  
uuksiltaan erilaisia materiaaleja.

Monikerrossidosten kehittäminen perustuu siihen, että voidaan käyttää useita kerroksia  
ohutta elastista sidosta yhdistelmänä, jolla saavutetaan optimaalinen kompressio ilman  
erittäin voimakkaiden elastisten sidosten luontaista riskiä, eli liian korkeaa painetta. Moni-  
kerrossidoksissa yhdistetään sekä elastisia että vähäelastisia materiaaleja, jolloin kom-  
pressiosidontaan saadaan molempien edut: elastinen elementti saa aikaan raajan eri  
asennoissa säilyvän paineen, ei-elastinen elementti saa puolestaan aikaan korkeita pai-  
neita kävellessä ja matalia paineita lepotilassa.

Mikä tahansa uusi luokittelu sitten onkin, niin sen ydinajatuksena tulee olla teknisten  
yksityiskohtien hyödyntäminen kliinisten hoitopäätösten teossa. Määritelmät optimaalisesta  
kompressiotasosta ja parhaista menetelmistä sen aikaansaamiseksi olisi saatava aikaan  
koko Eurooppaan. Ehkäpä tämä onnistuisi kehittämällä yhteiseurooppalainen standardi  
kompressiosidosten testaukseen ja luokitteluun.

## **AVAINKOHDAT**

1. Venyvyys, voima ja elastisuus vaikuttavat siihen, kuinka suuri paine  
sidoksella saadaan aikaan ja kuinka kauan se säilyy.
2. Nykyinen luokittelujärjestelmä koskee yksittäisiä sidoksia eikä sillä viitata  
riittävästi monikerrossidosten fysiologisiin vaikutuksiin.
3. Tarvitaan yleiseurooppalainen standardi kompressiosidosten testaukseen ja  
luokitteluun.

Kirjoittaja on vanhempi tutkija haavan  
paranemisen tutkimusyksikössä  
Walesin yliopisto, lääketieteen laitos  
Cardiff, Iso-Britannia

# Kompressiohoidon kustannustehokkuus

P J Franks<sup>1</sup>, J Posnett<sup>2</sup>

## JOHDANTO

Yhteenvedona laskimoperäisten säärihaavojen kompressiohoitoa käsittelevästä kirjallisuudesta äskettäin tehdyssä kirjallisuuskatsauksessa pääteltiin, että: kompressiohoito lisää haavan paranemista verrattuna tilanteeseen ilman kompressiota ja että voimakas, monikerroksinen kompressio on tehokkaampi kuin heikko tai yksikerroksinen kompressio<sup>31</sup>. Kliinisesti tehokkain hoito ei kuitenkaan ole aina kaikkein kustannustehokkainta. Tässä artikkelissa tarkastellaan kustannustehokkuuden merkitystä laskimoperäisen säärihaavan hoidossa.

## KUSTANNUSTEHOKKUUS

Kustannustehokkuus tarkoittaa sen varmistamista, että käytettävät resurssit ovat kaikkein tehokkain tapa parantaa potilaiden terveyteen liittyvää elämänlaatua kokonaisuudessaan. Kun budjetit ovat rajallisia, saattaa olla viisaampaa hoitaa 30 potilasta vähemmän tehokkaalla hoidolla kuin että hoidetaan 25 potilasta parhaalla mahdollisella tavalla. Hoidon valinta riippuu yhden vaihtoehdon toteutuksen aiheuttaminen lisäkustannusten ja saavutetun lisähyödyn välisestä suhteesta (ks. taulukko1 ja kuvio 1).

Laskimoperäisten säärihaavojen kompressiohoidosta tehdyssä Cochrane-katsauksessa päädyttiin siihen tulokseen, että kirjallisuudesta ei saada riittävää näyttöä erilaisten hoitokäytäntöjen suhteellisesta kustannustehokkuudesta päätelmien tekemistä varten<sup>1</sup>. Julkaistuista tutkimuksista saatavan näytön puuttuessa on välttämätöntä käyttää kuvaavaa lähestymistapaa asiaan liittyviä periaatteita selvittäessä.

On olemassa lukuisia eri menetelmiä, joilla voidaan arvioida kustannuksia suhteessa hoidon tuloksiin. Menetelmiä ovat mm. kustannusten minimointi (jos tulokset ovat identtiset, valitaan edullisin vaihtoehto), kustannus-utiliteettianalyysi (jossa tuloksia mitataan arvolla, joka asetetaan potilaiden vaihtoehtoisille terveydentiloille, kuten esimerkiksi elämiselle infektoituneen haavan kanssa), kustannustehokkuusanalyysi (jossa tuloksia mitataan kliinisin termein, kuten esimerkiksi haavan parantamiseen kuluva aika) sekä kustannus-hyötyanalyysi (jossa tuloksia arvioidaan rahassa)<sup>32</sup>. Lähestymistavaksi on valittu kustannustehokkuus, koska se on kaikkein relevantin, kun saatavilla oleva tieto otetaan huomioon.

## Systemaattisen hoidon ja tavallisen hoidon vertailu

Tämän analyysin tekemistä varten vertailtiin kahta eri laskimosäärihaavan hoitovaihtoehtoa; A ja B. Hoitovaihtoehto A on systemaattinen hoitokäytäntö, jossa käytetään voimakasta kompressiosidontaa (nelikerrossidos) kaikille potilaille ja hoitovaihtoehto B on sairaanhoitajien toteuttama tavallinen hoito, jossa ei ole systemaattisesti käytössä voimakasta kompressiota. Tutkimuksessa arvioitiin seuraavaksi

---

<sup>31</sup> Cullum N, Nelson EA, Fletcher AW, Sheldon TA. Compression for venous leg ulcers (Cochrane review). Kirjassa: The Cochrane Library. Oxford: Update software, 2001(2).

<sup>32</sup> Drummond MF, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the Economic Evaluation of Healthcare Programmes. Oxford: Oxford Medical Publications, 1994.

hoitovaihtoehtojen odotettavissa olevat tulokset sekä kustannukset, jotka aiheutuvat kahden potilasryhmän hoitamisesta vähintään 52 viikkoa kestävä jaksossa aikana.

Taulukko 1: Hoitovaihtoehto esimerkit

### HOITOVAIHTOEHDOT

Esimerkki 1:

Vaihtoehdot A ja B maksavat saman verran, mutta A-vaihtoehdolla saavutetaan paremmat potilastulokset. A-vaihtoehto on kiistatta kustannustehokkaampi.

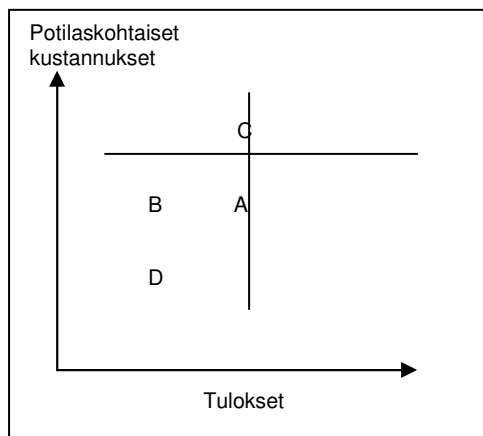
Esimerkki 2:

Potilastulokset ovat samanlaiset kummallakin vaihtoehdolla, mutta A-vaihtoehto on halvempi kuin C. A-vaihtoehto on tällöin kiistatta kustannustehokkaampi.

Esimerkki 3:

A-vaihtoehto on kalliimpi kuin D ja sillä saadaan parempia potilastuloksia. Kumpi vaihtoehto on kustannustehokkaampi, on valintakysymys.

Kuvio 1. Kustannusten ja tulosten välinen suhde.



Ajanjakso on tärkeä, koska hoitokustannusten ja tulosten väliset erot riippuvat tavallisesti ajasta, jolla eroja mitataan. Tässä analyysissä valittiin ajanjaksoksi 52 viikkoa, koska se vastaa vuotuista budjettikautta ja sillä on merkitystä päätöksentekijöille.

Tässä esimerkissä analyysin näkökulmana ovat terveydenhuollon palvelut (Iso-Britannia) ja sisällytetyt kustannukset ovat niitä, jotka kohdistuvat suoraan terveyspalvelujen tarjoajiin. Kun saatavilla on lisätietoja, saattaa olla paikallaan soveltaa yhteiskunnallista näkökulmaa, johon liittyvät potilaille, heidän perheilleen sekä yksityisen ja julkisen sektorin organisaatioille lankeavat kustannukset.

Tiedot on abstrahoitu niistä kliinisistä ja satunnaistetuista hoito-tutkimuksista jotka on julkaistu 1990-luvulla ja mainittu Medlinessä. "Tavallinen hoito" tarkoittaa näyttöä, jossa kustannukset ja tulokset liittyvät hoitoon, jota sairaanhoitajat antoivat ennen systemaattisen lähestymistavan A:n käyttöönottoa. Avainkustannuksiin sisältyvät hoidon frekvenssi, hoitopaikka sekä haavanhoito-tuotteiden käyttö, johon kuuluvat sidokset, muut hoitotarvikkeet ja paikallishoitovalmisteet. Valitut tutkimukset antavat näyttöä sekä kliinisestä tehokkuudesta että kustannustiedot samoista potilaista<sup>3-7</sup>. Lukijat voivat halutessaan tarkastella alkuperäisartikkeleita selvittääkseen tavallisen hoidon määritelmät ja kuvaukset.

## Odotetut tulokset

Simonin ja työryhmän<sup>33</sup> tutkimuksessa raportoidaan kahden isobritannialaisen terveydenhuollon viranomaisen tulosten vertailu vuodelta 1993, ja ennen ja jälkeen -tutkimuksessa vertaillaan tuloksia sen jälkeen, kun säärihaavojen avohoitoklinikat oli otettu käyttöön vuonna 1994. Haavan 12 viikon paranemisluvut (20, 23 ja 26 %) tutkimuksen ennen -vaiheessa antavat arvion niistä paranemis-luvuista, joita voitaisiin odottaa avohoidon sairaanhoitajien antamalta tavalliselta hoidolta Isossa-Britanniassa. Morrellin<sup>34</sup> ja Taylorin<sup>35</sup> tutkimukset osoittavat samanlaisia haavanparanemislukuja 12 viikon ajanjaksolta käytettäessä tavallisia hoito-ohjeita (24 ja 21 %).

Morrellin<sup>4</sup> tutkimuksessa sekä Simonin ja työryhmän<sup>3</sup> ennen ja jälkeen -tutkimuksessa arvioidaan säärihaavojen hoitoon tarkoitettujen avohoitoklinikoiden vaikutusta (eli siis systemaattiset hoito-ohjeet) sekä voimakasta kompressiosidontaa siihen soveltuviissa tapauksissa. Haavanparanemisluvut nousivat molemmissa tutkimuksissa ja ovat suhteellisen samansuuntaiset 12 viikon tutkimusaikana (Simon 42 % ja Morrell 34 %). Taylorin<sup>5</sup>, Marstonin<sup>36</sup> ja Moffattin<sup>37</sup> tutkimuksissaan raportoimat *haavanparanemisluvut* voimakasta kompressiota käytettäessä olivat korkeammat kuin muissa tutkimuksissa saadut luvut (72–75 %), ja tämä on luultavasti seurausta siitä, että paranemisen riskitekijöiden välillä oli eroja, mm. haavojen koko ja kestoikä vaihtelivat.

Haavojen paranemisen ja uusiutumisen todennäköisyydet, joita käytettiin kustannustehokkuusmallissa, oli saatu 12, 24 ja 52 viikon haavanparanemisluvuista sekä vuosittaisista uusiutumisluvuista, joita Morrell työryhmänsä kanssa<sup>4</sup> raportoi. Morrellin tutkimus valittiin mukaan tähän kuvaukseen, koska se on yksi harvoista tutkimuksista, joissa paranemislukuja on mitattu 52 viikkoon asti. Tämän lisäksi voimakkaalla kompressiolla aikaansaadut paranemisluvut ovat melko konservatiivisia suhteessa muihin tutkimuksiin; tämä tarkoittaa sitä, että myös tämän artikkelin kirjoittajien arvio kompression suhteellisesta kustannustehokkuudesta on konservatiivinen.

## Hoidon viikkokustannukset

Kaksi tärkeintä hoidon viikkokustannusten määrittäjää ovat hoitopaikka ja haavasidosten vaihtofrekvenssi. Hoitopaikka on tärkeä: hoidon antaminen avohoidon erikoisklinikassa on kalliimpaa kuin kotisairaanhoidajan kotikäynti, joka puolestaan on kalliimpi kuin sairaanhoitajan vastaanotolla käynti<sup>38</sup>. Jotta hoitopaikasta aiheutuvat kustannukset voidaan käsitteellistää ja keskittyä ainoastaan varsinaisesta hoidosta aiheutuviin kustannuksiin, kus-

<sup>33</sup> Simon DA, Freak L, Kinsella A, Walsh J, ym. Community leg ulcer clinics: a comparative study in two health authorities. *BMJ* 1996; 312: 1648–51.

<sup>34</sup> Morrell CJ, Walters SJ, Dixon S, Collins K, ym. Cost effectiveness of community leg ulcer clinics: randomised controlled trial. *BMJ* 1998; 316: 1487–91.

<sup>35</sup> 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: 20–4.

<sup>36</sup> 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.

<sup>37</sup> Moffatt CJ, Simon DA, Franks PJ, Connolly M, ym. Randomised trial comparing two four-layer bandage systems in the management of chronic leg ulceration. *Phlebology* 1999; 14: 139–42.

<sup>38</sup> Netten A, Curtis L. Unit costs of Health and Social Care 2000. Personal Social Services Research Unit, University of Kent.

tannustehokkuusmallissa oletetaan, että kotisairaanhoidaja hoitaa kumpaankin ryhmään kuuluvia potilaita kotona (taulukko 2).

Taulukko 2. Viikkokustannukset (ei parantunut haava).

Sidosten vaihto	Systemaattinen hoito voimakkaalla kompressiolla (%)		Tavallinen hoito (%)	
Sairaanhoitajan aika	24 €	(60,0)	24 €	(80,0)
Sidontatarvikkeet tai sidokset	13 €	(32,5)	3 €	(10,0)
Muut kustannukset	3 €	(7,5)	3 €	(10,0)
Kokonaiskustannukset viikossa	40 €		30 €	
Frekvenssi (hoitokertaa viikossa)	1,1		2,2	
Kokonaiskustannukset viikossa	44 €		66 €	

#### HUOMIOI KUSTANNUKSISSA SEURAAVAT TEKIJÄT

- 1 englannin punta = 1,5 euroa
2. Tavallinen hoito = perustuu 2000 hoidon hintaan Simonin<sup>3</sup> tutkimuksen mukaan.
3. Voimakas kompressiosidos (nelikerroksinen) = Proforen®<sup>39</sup> kustannukset
4. Sairaanhoitajan aika = kotisairaanhoidajan käynnistä aiheutuvat keskimääräiset kustannukset (mukaan luettuna matkaan käytetty aika)
5. Tavallinen sidosten vaihtofrekvenssi = Morrellin<sup>4</sup> tutkimuksen perusteella 2,2 (Freak<sup>40</sup> ja Simon<sup>3</sup> 2,4). Voimakas kompressio = Morrellin<sup>4</sup> tutkimuksen perusteella 1,07 (Simon<sup>3</sup> 1,01)

## Tulokset

Kustannustehokkuuden mallia sovellettiin sadan potilaan kohorttiin 52 viikon ajan käyttämällä Markovin (päätöksenteko-) mallia. Tulokset esitetään taulukossa 3.

**Potilastulokset:** Malli ennustaa ensimmäisten parantuneiden haavojen lukumäärän sekä haavojen uusiutumisen määrän, joka liittyy kummankin ryhmän hoitoon. Mallin ennusteet ovat samanlaiset kuin Morrellin<sup>4</sup> tutkimuksessa raportoidut.

**Kustannukset:** Potilaskohtaiset keskimääräiset vuosikustannukset sekä ensimmäisen parantuneen haavan aiheuttamat kustannukset ovat molemmat alhaisemmat kun hoidossa käytetään systemaattista lähestymistapaa. Parantunutta haavaa koskevat keskimääräiset kustannukset ovat korkeammat kuin potilaskohtaiset kustannukset. Tämä johtuu siitä, että kaikki haavat eivät parantuneet 52 viikon ajanjaksolla. On hoidettava useampi kuin yksi potilas, jotta saavutetaan yksi parantunut haava.

<sup>39</sup> Drug Tariff. London: The Stationery Office, 2002.

<sup>40</sup> Freak L, Simon D, Kinsella A, McCollum C, ym. Leg ulcer care: an audit of cost-effectiveness. Health trends 1995; 27: 133–6.

Taulukko 3. Odotetut kustannukset ja tulokset.

	Systemaattinen hoito voimakkaalla kompressiolla (vaihtoehto A)	Tavallinen hoito * (vaihtoehto B)
Ensimmäiset haavat paranivat		
12 viikkoa	34 %	24 %
24 viikkoa	58 %	42 %
52 viikkoa	71 %	60 %
Paranemisen keskimääräinen aika	19–20 viikkoa	35–36 viikkoa
Keskimääräinen paranemisaika (parantuneilla potilailla)	15,9 viikkoa	19,2 viikkoa
Uusiutumiset (52 viikon kuluessa)	17 (24 %)	13 (22 %)
Potilaskohtaiset keskimääräiset kustannukset	1205 €	2135 €
Ensimmäisen parantuneen haavan kustannukset (ilman uusiutumisista aiheutuneita kuluja)	1697 €	3558 €

\*) Morrellin ja työryhmän <sup>4</sup> määritelmän mukaan

### Pohdinta

Tämä esimerkki osoittaa tehtyjen olettamusten perusteella, että vaihtoehto A on parempi kuin vaihtoehto B, koska tulokset ovat paremmat ja kustannukset alhaisemmat. Huolimatta siitä, että nelikerroksinen kompressiosidos on neljä kertaa kalliimpaa kuin tavallisessa hoidossa käytetyt tavalliset sidostarvikkeet, viikkokustannukset ovat alhaisemmat käytettäessä systemaattisena lähestymistapana voimakasta kompressiota, koska sidoksia vaihdetaan harvemmin. Vaikka näiden kahden hoitovaihtoehdon tehokkuus on sama, kompressiota hyödyntävä systemaattinen lähestymistapa (vaihtoehto A) on kustannus-  
tehokkaampi alhaisempien viikkokustannustensa takia. Vaihtoehdossa A odotetaan useamman potilaan saavan hoitovasteen ja että vain harvat heistä eivät ole parantuneet 52 hoitoviikon jälkeen. Tämän mukaan systemaattinen lähestymistapa voimakasta (nelikerroksista) kompressiota käyttäen on kiistämättä kustannustehokkaampi kuin vaihtoehto B laskimoperäisten säärihaavojen hoidossa.

Tehokkuuden merkit ovat suoraan nähtävissä: samalla vuosibudjetilla (2135 euroa) olisi mahdollista hoitaa 100 potilasta käyttämällä vaihtoehtoa B tai 177 käyttämällä vaihtoehtoa A. Toisin sanoen A-vaihtoehtoa käyttäen olisi mahdollista hoitaa 100 potilasta 44 % alhaisemmilla kustannuksilla kuin vaihtoehtoa B käyttäen.

## PÄÄTELMÄT

Aikaisemmin hoitopäätökset tehtiin periaatteessa ainoastaan kliinisen näytön perusteella. Koska nykyään niukkoja resursseja tulee käyttää entistä tehokkaammin, on todennäköistä, että vaaditaan vielä enemmän näyttöä kustannustehokkuudesta ennen kuin hoitoja otetaan käyttöön. Tarvitaan myös selkeästi lisää näyttöä erilaisista kompressiohoitomuodoista sekä myös näyttöä eri maiden terveydenhuollon järjestelmien hoitokäytännöistä, jotta voitaisiin luoda maailmanlaajuinen näkökulma voimakkaan kompression systemaattisen käytön sekä muiden, kroonisen säärihaavapotilaan hoidossa käytettyjen menetelmien kustannustehokkuudesta.

## AVAINKOHDAT

1. Nykyinen näyttö osoittaa, että yksittäisistä menetelmistä voimakas kompressio on tehokkain laskimoperäisten säärihaavojen hoitomenetelmä.
2. Kun tehokkain hoito on myös kallein, on hoitopäätöstä tehtäessä huomioitava myös muut hoidolla saavutettavat edut.
3. Kun laskimosäärihaavapotilaiden hoidon vaikuttavuutta arvioitiin on kliinisellä mittarilla eli haavan paranemisella, voitiin todeta, että systemaattinen kompressiohoito osoittautui verrattuista hoitomenetelmistä kustannustehokkaimmaksi.
4. Laskimoperäisen säärihaavapotilaan kompressionhoidon suhteellisiin kustannuksiin tarvitaan maailmanlaajuinen tarkastelunäkökulma.

Kirjoittajat ovat:

1. Terveystieteiden professori ja yliassistentti kliinisen käytännön tutkimus- ja toteutuskeskuksessa, Thames Valley University, Lontoo, Iso-Britannia.
2. Terveystaloustieteen professori Yorkin yliopistossa. Yorki, Iso-Britannia sekä Terveystalouden johtaja, Smith and Nephew Wound Management -yhtiö

# Kompressiohoito: opas turvalliseen käyttöön

W. Marston<sup>1</sup>, K. Vowden<sup>2</sup>

## JOHDANTO

Kompressiota on käytetty säärihaavojen hoidossa onnistuneesti jo Hippokrateen<sup>41</sup> ajoista lähtien. Tästä huolimatta vielä tänään ei ole olemassa kansainvälisesti hyväksyttyä parhaan mahdollisen kompression käytäntöä. Äskettäin Kansainvälinen säärihaavan hoidon asiantuntijaneuvosto sai valtuudet laatia ohjeet säärihaavojen hoidon erilaisista tekniikoista. Tämän yhteistyön tuloksena syntyi suositeltava hoitoketju, jossa painottuu kompressiohoidon keskeinen merkitys laskimoperäisten säärihaavojen hoidossa<sup>42</sup> (kuvio 1). Hoitoketju perustuu systemaattisten Cochrane-katsausten, julkaistujen ohjeiden ja noin 150 julkaisusta tehtyyn katsaukseen. Asiantuntijoiden mielipiteitä käytettiin sellaisissa kysymyksissä, joihin ei ollut käytettävissä luotettavaa tutkimustietoa. Tässä artikkelissa tarkastellaan säärihaavapotilaan hoitoketjua ja selvitetään niitä periaatteita, jotka ovat laaditun hoitoketjusuosituksen taustalla.

## HOITOKETJUSUOSITUS

### Arviointi

Perusteellinen potilaan tilanteen ja haavan taustalla olevien syiden arviointi on säärihaavan tehokkaan hoidon kulmakivi. Krooninen laskimovajaatoiminta, diabeettiset komplikaatiot ja valtimoinsuffiensi yhteenlaskettuna aiheuttavat yli 90 % säärihaavoista. On raportoitu, että laskimoperäistä säärihaavaa sairastavilla potilailla on usein muita haavan paranemiseen vaikuttavia sairauksia, jotka saattavat vaikuttaa haavanhoitoon<sup>43</sup>. Yksityiskohtainen potilaskertomus antaa viitteitä erotusdiagnoosiin, ja kliininen tutkimus on tärkeä arvioitaessa haavan kokoa ja sen ominaisuuksia. Potilaan kliinisen tutkimisen yhteydessä pitäisi selvittää haavan syntyyn ja paranemiseen mahdollisesti vaikuttavat tekijät, kuten potilaan muut sairaudet ja niiden hoidot. Alaraajahaavapotilaan arviointiprosessia tarkastellaan lukuisissa julkaisuissa ja siitä esitetään kuvauksia eurooppalaisissa ja brittiläisissä ohjeissa<sup>44,45,46</sup>.

**Potilaalla epäillään laskimoperäistä säärihaavaa.**

### **Noninvasiivinen diagnostiikka**

- \* Nilkka-olkavarsipaineideksi (ABPI)
- \* Laskimosairauden vahvistaminen
- \* Tutkimukset muiden syiden pois sulkemiseksi

<sup>41</sup> Negus D. Historical background. Kirjassa: Leg Ulcers: a practical approach to management. Oxford: Butterworth-Heinemann 1991; 3–10.

<sup>42</sup> Stacey MC, Falanga V, Marston W, Moffatt C, ym. The use of compression therapy in the treatment of venous leg ulcers: a recommended management pathway. EWMA Journal 2002; 2(1): 9–13.

<sup>43</sup> Nelzen O, Bergqvist D, Lindhagen A. Leg ulcer etiology – a cross-sectional population study. J Vasc Surg 1991; 14(4): 557–64.

<sup>44</sup> Benbow M, Burg F, Camacho Martinez F, ym., toim. Compliance Network Physicians/HFL. Guidelines for the outpatient treatment of chronic wounds and burns. Berlin: Blackwell Science, 1990.

<sup>45</sup> RCN Institute. Clinical Practice Guidelines: The management of patients with venous leg ulcers. London: RCN Institute, 1998.

<sup>46</sup> SIGN. The care of patients with Chronic Leg Ulcer. Edinburgh: SIGN Secretariat, 1998.

Arviointiin pitäisi sisältyä myös potilaan sosiaalisten olosuhteiden arviointi, koska sosiaaliset tekijät vaikuttavat sekä hoitoon, että haavanparanemiseen <sup>47</sup>.

## Riski

Valtimosairauden tunnistamatta jääminen voi johtaa potilaalle vaaralliseen voimakkaan kompressiohoidon käyttöön ottamiseen. Valtimoperfuusio pitäisi arvioida verenpaine-mittarin ja käsi doppler-laitteen avulla. Tällöin voidaan laskea nilkka-olkavarsipaineindeksi (ABPI) <sup>48</sup>. Mittaajan harjaantuminen ja kokemus lisäävät tämän tutkimuksen luotettavuutta <sup>49</sup>. Myös jalan pulssit täytyy palpoida, joskin tämä yksinään on riittämätön valtimoverenkierron arviointimenetelmä <sup>50</sup>. Asiantuntijoiden mielipiteen mukaan ABPI-arvoa alle 0,8 pidetään osoituksena siitä, että voimakas kompressiosidos ei sovellu kyseiselle potilaalle. Näyttö 0,8 raja-arvolle puuttuu, silti useimmat asiantuntijat käyttävät tätä arvoa ohjeena voimakkaan kompression turvalliselle soveltamiselle <sup>51</sup>. Kuitenkaan ABPI-arvo yli 0,8 ei aina varmuudella osoita, että voimakas kompressiosidonta voidaan turvallisesti laittaa kyseiselle potilaalle. Tämän vuoksi myös muita tekijöitä pitäisi ottaa huomioon ennen voimakkaan kompressiohoidon käyttöä.

### Ennen kompressiohoidon käyttöä huomioitavia tekijöitä

**Ihon kunto** – korkea paine saattaa vahingoittaa herkkää, haurasta ihoa.

**Ala-ajan muoto** – muuttaa sidoksen alaista painetta ja painegradienttia Laplacen lain mukaan. Luisten ulokkeiden päällä oleva iho saattaa altistua painevaurioille.

**Mahdollinen neuropatia** – suojatunnon puuttuminen lisää sidoksen alaisen paineen aiheuttamien vaurioiden riskiä.

**Sydämen vajaatoiminta** – nopeat nesteen siirtymiset saattavat olla vaarallisia, koska ne lisäävät sydämen työmäärää.

ABPI-arvo ei ole aina luotettava ja erityisesti tämä koskee diabeetikkoja, joilla verisuonten kalkkiutumisen saattaa estää verenpainemittauksessa valtimosuonten sulkeutumisen. Tämä nostaa virheellisesti valtimon systolista verenpainetta, ja siten myös ABPI-arvoa. Näille potilaille luotettavampia menetelmiä ovat havaintojen mukaan aaltomuotoinen doppler ja varvaspaineen mittaus <sup>52</sup>. Muita käyttökelpoisia menetelmiä saattavat olla transkutaaninen hapen osapainemittaus (PO<sub>2</sub>) ja ihon perfuusiopaineen laser-Doppler-mittaus <sup>53, 54</sup>. Valtimoperfuusiota (ABPI-arvo) pitäisi arvioida uudelleen säännöllisesti kaikilta

<sup>47</sup> Franks PJ, Bosanquet N, Connolly M, Oldroyd MI, ym. Venous ulcer healing: effect of socioeconomic factors in London. *J Epidemiol Community Health* 1995; 49(4): 385–88.

<sup>48</sup> Vowden KR, Goulding V, Vowden P. Hand-held Doppler assessment for peripheral arterial disease. *J Wound Care* 1996; 5(3): 125–8.

<sup>49</sup> 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.

<sup>50</sup> 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.

<sup>51</sup> 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.htm](http://www.worldwidewounds.com/2001/March/Vowden/Doppler-assessment-and-ABPI.htm) (March 2001).

<sup>52</sup> 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.

<sup>53</sup> 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.

<sup>54</sup> Adera HM, James K, Castronuovo JJ Jr, Byrne M, ym. Prediction of amputation wound healing with skin perfusion pressure. *J Vasc Surg* 1995; 21: 823–29.

potilailta, joilla on kompressiohoitoa. Erityisesti tämä koskee iäkkäämpiä potilaita, joilla valtimosairaus on yleisempi ja se saattaa edetä nopeammin kuin nuoremmilla potilailla <sup>55</sup>.

Hoitoketjusuositus korostaa laskimosairauden olemassaolon varmistamista. Muutkin tekijät kuin krooninen laskimovajaatoiminta saattavat aiheuttaa raajan turvotusta ja kroonisia haavoja, esimerkkeinä mainittakoon sydämen vajaatoiminta, munuaisten vajaatoiminta ja sairaaloinen lihavuus. Laskimosairaus voidaan vahvistaa käyttämällä laskimoiden duplex-kaikututkimusta tai pletysmografiaa <sup>56, 57</sup>.

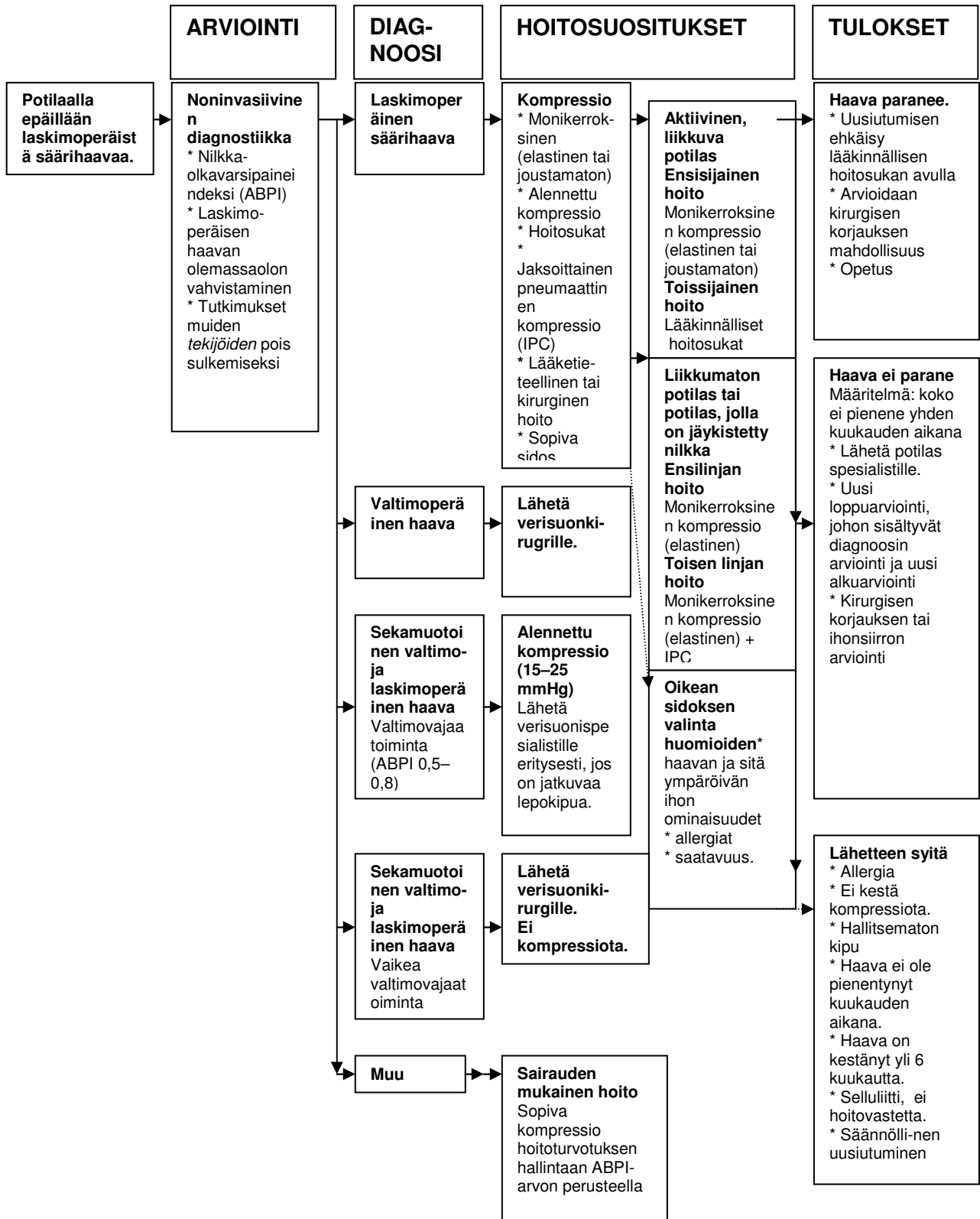
---

<sup>55</sup> Cornvall JV, Dore CJ, Lewis JD. Leg ulcers: epidemiology and aetiology. Br J Surg 1986; 73: 693–93.

<sup>56</sup> Criado E, Daniel PF, Marston W, Mansfield DI, Keagy BA. Physiologic variations in lower extremity venous valvular function. Ann Vasc Surg 1995; 9: 102–8.

<sup>57</sup> Christopoulos D, Nicolaidis AN, Szendro G. Venous reflux: quantification and correlation with the clinical severity of venous diseases. Br J Surg 1988; 75: 352–56.

Kuvio 1. Säärihaavan hoidon kansainvälisen asiantuntijaneuvoston laskimoperäisten säärihaavojen kompressiohoitoa varten kehittämä hoitoketjusuositus.



## Diagnoosi

Arvioinnin jälkeen säärihaava voidaan luokitella seuraavasti:

\* **Komplisoitumaton laskimoperäinen haava** – haava, joka ilmenee laskimosairauden yhteydessä alaraajassa, jonka ABPI-arvo on yli 0,8 eikä potilaalla ole muita merkittäviä sairauksia, jotka voisivat estää voimakkaiden kompressiosidosten käytön.

\* **Komplisoitunut laskimoperäinen haava** – haava, joka ilmenee laskimosairauden yhteydessä alaraajassa, jonka ABPI-arvo on alle 0,8 ja potilaalla on muita merkittäviä sairauksia, jotka saattavat estää voimakkaiden kompressiosidosten käytön tai saattavat vaikeuttaa hoitoa.

Tähän ryhmään kuuluvat:

Sekamuotoinen valtimo- ja laskimoperäinen haava (lievä valtimovajaatoiminta ja ABPI-arvo on 0,5–0,8). Normaali-paineisella ihmisellä ABPI-arvo 0,5 on sama kuin nilkan systolinen paine 65–75 mmHg ja tällaisten paineiden vallitessa voimakkaan kompressiosidoksen käyttö on todennäköisesti potilaalle haitallista.

Sekamuotoinen valtimo- ja laskimoperäinen haava (vaikea valtimovajaatoiminta ja ABPI-arvo on alle 0,5)

\* **Valtimoperäinen haava**

\* **Muut haavan syyt**

## KOMPLISOITUMATTOMAT LASKIMOPERÄISET HAAVAT

### Kompressiomenetelmät

#### Voimakas kompressio elastisilla (joustavilla) sidoksilla

Elastiset, erittäin venyvät (runsaselastiset) sidokset laajenevat ja supistuvat mukautuen jalan geometriaan potilaan kävellessä. Tämän ansiosta paineen vaihtelu pohkeessa on suhteellisen vähäistä. Sidokset säilyttävät paineen pitkiäkin aikoja ja jopa silloin, kun potilas on levossa.

#### Voimakas kompressio joustamattomilla sidoksilla

Joustamattomat, minimaalisesti venyvät (vähäelastiset) puuvillasta valmistetut sidokset tiukasti sidottuina eivät pysty mukautumaan raajan läpimitan muutoksiin. Tämän tuloksena sidosten alla vallitsevalla paineella on taipumus nousta, kun potilas kävelee, koska pohjelihakset yrittävät laajentua niitä peittävää suhteellisen jäykkää ja venymätöntä kangasta vasten. Tämän perusteella sidos joko vahvistaa tai tukee pohkeen lihaspumpun toimintaa<sup>58</sup>.

Joustamattomilla sidoksilla on yleensä alhaisemmat jäännös- tai lepopaineet kuin elastisemmilla sidoksilla, ja juuri tästä syystä joustamattomat sidokset eivät sovellu käytettäväksi liikuntakyvyttömille potilaille<sup>59</sup>. Tämä saattaa kuitenkin tehdä niistä joustavia sidoksia turvallisempia, kun valtimovirtaus on lievästi heikentynyt. Joustamattomia sidoksia

<sup>58</sup> 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.

<sup>59</sup> Partsch H, Menzinger G, Blazek V. Static and dynamic measurement of compression pressure. Kirjassa: Blazek V, Schultz-Ehrenburg U, toim. Frontiers in computer-aided visualization of vascular functions. Aachen: Verlag, 1997.

joudutaan sitomaan uudelleen useammin <sup>60</sup>, koska ne eivät mukaudu turvotuksen vähenemiseen ja säären läpimitan muuttumiseen.

On esitetty, että tällaisilla joustamattomilla sidoksilla olisi joustaviin lääkinnällisiin hoitosukkiin verrattuna merkittävä vaikutus syvällä olevien laskimoiden hemodynamiikkaan, koska sukkiin pääasiallinen vaikutus ulottuu pinnalliseen laskimojärjestelmään. Joustamattomat sidokset saattaisivat tämän takia olla tehokkaampia sellaisille potilaille, joilla on laaja, syvällä sijaitsevien laskimoiden refluksi (ks. sivu 3).

### **Monikerroksiset sidokset**

Saatavilla on valikoima erilaisia monikerroksisia kompressiosidoksia. Niissä kaikissa on yleensä 3–4 kerrosta, ja ne sisältävät joko elastisia tai joustamattomia sidoksia, itsestääntarttuvia sidoksia, kreppisidoksia ja/tai pehmustekerroksia. Kunkin järjestelmän komponentit ovat erilaisia ja niiden venyvyys, voima ja elastisuus ovat erilaiset. On mahdollista, että elastisten monikerroksisten kompressiosidosten hyvät hoitotulokset johtuvat siitä, että ne sisältävät erilaisten sidosten yhdistelmän. Elastinen sidos säilyttää kompression, ja koossapysyvä tai tarttuva joustamaton sidos antaa tukea ja lisää pohjelihaspumpun toimintaa. Monikerroksisuuden käsite tarkoittaa sitä, että paine laitetaan kerroksittain, jolloin paine kumuloituu.

### **Dynaaminen kompressio**

Dynaamisen kompression tai jaksoittaisen pneumaattisen kompression (IPC = painepuristushoito) roolia alaraajan laskimoperäisen haavan hoidossa on arvioitu laajalti.<sup>61</sup> Vaikka suuri osa lääketieteellisestä tutkimuksista liittyy jaksoittaisen pneumaattisen kompression (IPC) käyttöön syvällä olevien valtimoiden tromboosien ehkäisyssä, on olemassa jonkin verran näyttöä siitä, että laskimopaluun paraneminen IPC:n käytön yhteydessä saattaa helpottaa laskimoperäisten säärihaavojen paranemista. Aiheesta on tehty kahdeksan pienimuotoista tutkimusta, joissa kaikissa todetaan, että jaksoittaisesta painepuristushoidosta saattaa olla hyötyä erityisesti silloin, kun sitä käytetään yhdessä kompressiosidosten kanssa, mutta sen rutiininomaisesta käytöstä ei ole tilastollisesti merkitsevää näyttöä<sup>62, 63</sup>. Jaksoittaisen painepuristushoidon käytön eduista tehty teoreettinen analyysi kuitenkin osoittaa, että menetelmästä saattaa olla etua liikuntakyvyttömälle potilaalle, jolla on hitaasti paraneva tai parantumaton haava.

### **Suosittelut hoitovaihtoehdot**

Cullum teki työryhmänsä kanssa laajan kirjallisuuskatsauksen, johon kelpuutettiin 22 tutkimusta, joissa arvioitiin eri kompressiotekniikkoja<sup>64</sup>. Katsauksen perusteella pääteltiin, että nämä tutkimukset tukevat kompressiohoidon käyttöä. Haavanparanemisluvut olivat korkeammat käytettäessä kompressiohoitoa verrattuna tilanteeseen ilman sitä. Voimakas kompressio (nilkan kompressio 35–45 mmHg) oli tehokkaampi kuin matala (alennettu)

<sup>60</sup> Tennant WG, Park KGM, Ruckley CV. Testing compression bandages. *Phlebology* 1988; 3: 55–61.

<sup>61</sup> Vowden K. The use of intermittent pneumatic compression in venous ulceration. *Br J Nurs* 2001; 10(8): 491–509.

<sup>62</sup> Compression therapy for venous leg ulcers. *Effective Health Care* 1997; 3(4).

<sup>63</sup> Mani R, Vowden K, Nelson EA. Intermittent pneumatic compression for the treatment of venous leg ulcers (protocol for a Cochrane review). Kirjassa: *The Cochrane Library*, Oxford: Update Software 2001(4).

<sup>64</sup> Cullum NA, Nelson EA, Fletcher AW, Sheldon TA. Compression for venous leg ulcers (Cochrane review) Kirjassa: *The Cochrane Library*, Oxford: Update Software 2001(2).

kompressio (15–25 mmHg), ja elastiset tai joustamattomat monikerroksiset sidokset olivat tehokkaampia kuin yksikerroksinen kompressiosidos. Kirjallisuuskatsauksessa ei kuitenkaan saatu esille näyttöä kompressiosukkien, sinkkiliimasidoksen, joustamattoman ja elastisen monikerrossidoksen eroista <sup>24</sup>.

Tähän päivään mennessä on ilmestynyt vain muutamia tutkimuksia, joissa on tehokkaasti vertailtu elastisilla monikerros- ja joustamattomilla monikerrossidoksilla aikaan saatuja hoitotuloksia <sup>65</sup>.

Näiden satunnaistettujen kliinisten tutkimusten, asiantuntijoiden mielipiteiden ja potilaisiin liittyvien tekijöiden perusteella hoitoketju suosittaa laskimoperäisten säärihaavojen hoitoon voimakasta kompressiota, joka saadaan aikaan monikerrossidoksilla. Hoidon optimoimiseksi Kansainvälinen säärihaavan hoidon asiantuntijaneuvosto on perustanut päätöksensä sekä sidosten fysiologisiin vaikutuksiin liikkuville ja liikuntakyvyttömille potilaille, että näiden kahden ryhmän hoitotulosten välisiin eroihin (toisin sanoen liikuntakyvyttömien potilaiden haavoja on usein vaikea parantaa <sup>66</sup>).

### **Aktiiviset ja liikuntakykyiset potilaat**

Aktiivisille potilaille suositellaan joko elastista tai joustamatonta monikerroksista kompressiota. Itsehoitomahdollisuutta suosiville potilaille voidaan käyttää vaihtoehtoisesti lääkinnälliset hoitosukat, erityisesti jos haavat ovat pieniä eivätkä edellytä paksua ensimmäistä haavasidosta.

### **Liikuntakyvyttömät potilaat**

Liikuntakyvyttömille potilaille tai potilaille, joilla on jäykistetty nilkkanivel, suositellaan elastista monikerroksista kompressiota. Joustamattomilla sidoksilla toteutettavaa kompressiota ei suositella, koska nämä sidokset eivät toimi kunnolla, jos pohjelihaspumppu on heikko tai tehoton, koska sidokset eivät pysty saamaan aikaan riittävää kompressiota liikkumattomalle potilaalle. Jaksoittaista pneumaattista kompressiota (IPC) voidaan käyttää elastisten monikerrossidosten lisänä, kun haava ei parane kompressio sidoksilla odotetulla tavalla; tästä on tosin saatavilla vain rajallisesti tukea antavaa näyttöä <sup>21, 23</sup>.

#### **Aktiivinen tai liikuntakykyinen potilas**

##### **Ensisijainen hoito**

\* Monikerroksinen kompressio (elastinen tai joustamaton)

##### **Toissijainen hoito**

\* Lääkinnälliset hoito sukat

<sup>65</sup> Partsch H, Damstra RJ, Tazelaar DJ, Schuller-Petrovic S, ym. 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.

<sup>66</sup> Franks PJ, Moffatt CJ, Connolly M, Bonsanquet A, ym. Factors associated with healing leg ulceration with high compression. *Age Ageing* 1995; 24(5): 407–10.

**Liikuntakyvytön potilas tai potilas, jolla on jäykistetty nilkka**

**Ensisijainen hoito**

\* Monikerroksinen kompressio (elastinen)

**Toissijainen hoito**

\* Monikerroksinen kompressio (elastinen) + IPC

## **Parhaan mahdollisen kompressiosidoksen valinta**

Kun yhdistetään tässä dokumentissa esitetyt asiat, jotka perustuvat tämän hetken näyttöihin ja asiantuntijoiden mielipiteisiin, tuloksena on lukuisia kriteerejä, joita täytyisi käyttää parhaan mahdollisen kompressiohoidon arvioinnissa (bench-marking) niille potilaille, joilla on komplisoitumaton laskimoperäinen säärihaava.

## **Parhaan mahdollisen kompressiohoidon arviointikriteerit (bench-marking)**

**Kliininen tehokkuus** – näyttöön perustuva hoito

**Pysyvä kompressio** – kyky luoda ja ylläpitää kliinisesti tehokas kompressiotaso vähintään viikon ajan sekä kävellessä että levossa

**Parantaa pohjelihaspumpun toimintaa**

**Ei aiheuta allergiaa** – on huomioitava sekä tiedossa olevat että todennäköiset allergiat (esimerkiksi lateksiyliherkkyys)

**Helppokäyttöinen ja sen käyttö on helppo opettaa**

**Mukautuva (paikaltaan luistamaton) ja miellyttävän tuntuinen potilaalle**

**Kestävä**

## **Oikea sidosvalikoima**

Systemaattinen Cochrane-katsaus suosittaa potilaalle, jolla on laskimoperäinen säärihaava yksinkertaista, tarttumatonta ja imukykyistä sidosta, joka suojaa haavaa kompressiosidosten alla <sup>24</sup>. Haavaa hoitavan ammattilaisen tulee kuitenkin valita haavasidos haavan ominaisuuksien ja sitä ympäröivän ihon kunnon mukaan, huomioitava mm. haavaerite ja kipu.

### **Oikean sidoksen valinnassa on huomioitava**

- \* haavan ja sitä ympäröivän ihon ominaisuudet
- \* allergiat
- \* sidoksen saatavuus

### **Lähetteen antamisen syyt**

- \* Allergia
- \* Potilas ei siedä kompressiota.
- \* Hallitsematon kipu.
- \* Haava ei ole pienentynyt yhden kuukauden kuluessa.
- \* Haava on ollut yli 6 kuukautta.
- \* Selluliitti - ei hoitovastetta
- \* Haava uusiutuu säännöllisesti.

## Muita hoitoon liittyviä seikkoja

Potilaat, joiden haavan paraneminen ei edisty kompressiohoidon avulla, tai joilla on jonkun muun samanaikaisen valtimosairauden komplisoimia laskimoperäinen haava (ABPI-arvo alle 0,8) tai joille kehittyy komplikaatioita, kuten selluliitti, allergia, hallitsematonta kipua, tai jotka eivät kestä kompressiohoitoa, on lähetettävä erikoislääkärille lisäarviointia ja hoidon tehostamista varten.

## SEKAMUOTOISET VALTIMO- JA LASKIMOPERÄISET HAAVAT

Jos potilaan ABPI-arvo on alle 0,5, kompressiohoitoa ei voida toteuttaa, ja potilas lähetetään verisuonikirurgille. Monet näistä potilaista hyötyvät joko valtimokirurgiasta tai toimenpideradiologiasta.

Jos haava on luokiteltu sekamuotoiseksi, ABPI-arvo on 0,5–0,8 ja on käytettävissä asiantunteva ja osaava sidoksen tekijä, ja asiantuntijatiimi sekä välitön mahdollisuus konsultoida verisuonisairauksiin erikoistunutta hoitoyksikköä, potilasta voidaan hoitaa alennetulla kompressiolla 15–25 mmHg, sillä tämä on osoittautunut tehokkaaksi hoitomenetelmäksi<sup>67, 68</sup>. On myös mahdollista käyttää joustamatonta vähäelastista monikerrossidosta, jossa on alhaisempi lepopaine, vaikka tämä kompressiohoitomuoto onkin tehottomampi liikuntakyvyttömille potilaille.

Iskeeminen lepokipu on kompressiohoidon absoluuttinen vasta-aihe, ja aina indikaatio potilaan lähettämiseksi kiireellisesti verisuonispesialistin konsultaatioon.

## MUUT SYYT

Muita säärihaavojen syitä, tosin harvinaisempia, ovat nivelreuma, diabetes, munuaisten vajaatoiminta, anemia, infektio, turvotus, autoimmuunihäiriöt, pyoderma gangraenosum ja maligniteetti. Nämä potilaat tarvitsevat sairauden syyn mukaista hoitoa. Jos ABPI-arvo on riittävä, voi kompressiohoidolla olla suuri merkitys turvotuksen hoidossa myös näiden sairauksien aiheuttamien säärihaavojen hoidossa.

## UUELLEENARVIOINTI

Moniammatillisen tiimin on arvioitava kompressiohoidon tehokkuutta jatkuvasti, jotta haavanparanemisen edellytykset olisivat mahdollisimman suuret. Neljän viikon aikana tapahtuva haavan paraneminen on suhteessa haavan mahdolliseen paranemiseen kokonaan<sup>69, 70</sup>. Jos haavan paraneminen näyttää edistyvän eli sen mitattava koko pienenee neljässä viikossa, niin on järkevää jatkaa aloitettua hoitoa. Ellei haava ole kuitenkaan alkanut pienetä tai potilaan lääketieteellisessä yleistilanteessa ilmenee muu-

---

<sup>67</sup> Moffatt CJ, Franks PJ, Oldroyd M, Bosanquet N, ym. Community clinics for leg ulcers and impact on healing. *BMJ* 1992; 305: 1389–92.

<sup>68</sup> Arthur J, Lewis P. When is reduced-compression bandaging safe and effective? *J Wound Care* 2000; 9(10): 467–71.

<sup>69</sup> 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: 960–4.

<sup>70</sup> 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.

tosta, on tehtävä täydellinen tilanteen uudelleenarviointi. Tähän uudelleenarviointiin pitäisi sisällyttää laskimo- ja valtimoverenkierron sekä haavan ulkonäön arviointi. Bakteeriviljely ja biopsia otetaan, mikäli se on aiheellista.

Potilaan elämäntyyli ja valitun hoidon soveltuvuus juuri hänelle tulee myös arvioida uudelleen. Tämä saattaa johtaa vaihtoehtoisen kompressiomuodon käyttöön, tai potilaan lähettämiseen erkoislääkärille laskimokirurgisen toimenpiteen harkintaa varten, tai jos potilaan ABPI-arvo on laskenut, tulee hänelle tehdä tarkempia valtimoverisuonitutkimuksia.

## Lisähoidot

Potilaat, joiden haavat osoittavat hidasta paranemista ensimmäisen 3–4 hoitoviikon aikana tai jotka eivät parane, saattavat hyötyä lisähoidoista, joilla nopeutetaan paranemista sen jälkeen, kun korjattavissa olevat, paranemista viiväyttävät tekijät on tutkittu. Tämä artikkeli ei ole tarpeeksi laaja käsittelemään hoitoja yksityiskohtaisesti, eräs mainitsemisenarvoinen lisähoito on happi-pentoksifylliinihoito, jonka on osoitettu edistävän haavanparanemista <sup>71</sup>.

## Hoitotulokseen vaikuttavat tekijät

### Laskimoperäisten säärihaavojen viivästynyt paraneminen

Tarvitaan edelleen paljon työtä, jotta pystyttäisiin tunnistamaan ne kompressiohoitoon liittyvät kliiniset, sosiaaliset ja psykologiset tekijät, jotka vaikuttavat haavanparanemiseen. Useissa tutkimuksissa on arvioitu riskitekijöitä, jotka liittyvät kompressiolla hoidettujen laskimoperäisten säärihaavojen viivästyneeseen paranemiseen <sup>72, 73</sup>. Monimuuttuja-analyysia käyttäen Franks työryhmään <sup>7</sup> tunnisti kolme päätekijää, jotka voivat viivästyttää haavan paranemista, eli haavan koko, haavan kesto ennen hoidon aloitusta ja raajan liikkuvuus. Myös Margolis ja hänen työryhmänsä <sup>34</sup> tutkivat haavan paranemiseen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimustensa perusteella he ehdottavat yksinkertaista pisteytysjärjestelmää, jolla haavan paranemista ennustetaan. Vaikka jotkut asiantuntijat pitävät polvitaipteen laskimorefluksia laskimosäärihaavan itsenäisenä riskitekijänä <sup>74, 75, 76, 77</sup>, toiset kuten Guest <sup>78</sup>, puolestaan toteavat, ettei se ole tärkeä tekijä haavan paranemisen viivästyneisessä.

On myös esitetty, että sosioekonomiset tekijät saattaisivat vaikuttaa haavan paranemiseen epäsuotuisasti, koska niillä on yhteys potilaan yleiseen terveydentilaan, ravitsemuk-

<sup>71</sup> Dale JJ, Ruckley CV, Harper DR, Gibson B, ym. Randomised double blind placebo controlled trial of pentoxifylline in the treatment of venous leg ulcers. *BMJ* 1999; 319: 875–8.

<sup>72</sup> 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: 491–8.

<sup>73</sup> 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.

<sup>74</sup> Margolis DJ, Berlin JA, Strom BL. Which venous leg ulcers will heal with limb compression bandages? *Am J Med* 2000; 109(1): 15–19.

<sup>75</sup> Barwell JR, Ghauri ASK, Taylor M, ym. Risk factors for healing and recurrence of chronic venous leg ulcers. *Phlebology* 2000; 15(2): 49–52.

<sup>76</sup> 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): 47–8.

<sup>77</sup> Brittenden J, Bradbury AW, Allan PL, Prescott RJ, ym. Popliteal vein reflux reduces the healing of chronic venous ulcer. *Br J Surg* 1998; 85(1): 60–2.

<sup>78</sup> Guest M, Smith JJ, Sira MS, Madden P, ym. 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.

selliseen tilaan ja hoidon noudattamiseen <sup>79</sup>. Franksin ja työryhmän <sup>7</sup> tekemä tutkimus osoitti yhteyden sosiaalisten tekijöiden (sosiaaliluokka, asunnon keskuslämmitys, mies, naimattomuus) ja laskimoperäisten säärihaavojen paranemisen välillä. Edelleen kuitenkin tarvitaan lisätutkimusta, jotta voitaisiin ymmärtää sosioekonomisten tekijöiden yhteyksien tarkat mekanismit.

## Potilaan osallistuminen hoitoon

Käytännön haavanhoitoa tekevien on tärkeä rohkaista potilaita osallistumaan aktiivisesti omaan hoitoonsa, koska tämä saattaa parantaa potilaan sitoutumista hoitoon ja edistää haavan paranemista <sup>80</sup>. Potilasopetus ja holistinen lähestymistapa hoidossa ovat tärkeitä. Mikäli aiotaan saavuttaa paras mahdollinen hoitotulos tarvitaan siihen terveydenhuollon ammattilaisen ja potilaan tehokasta vuorovaikutusta. Hoito-ohjeiden noudattaminen riippuu potilaan motivaatiosta, johon vaikuttaa monet tekijät, kuten esimerkiksi sosiaalinen eristyneisyys ja hoidon aiheuttama epä mukavuus <sup>81</sup>. Kivun hoito on säärihaavapotilaan hoidossa usein aliarvioitu osatekijä. Tehokas kivun hallinta sidosten ja kipulääkityksen avulla voi parantaa potilaan elämänlaatua ja siten parantaa hänen motivaatiotaan kompressiohoitoa kohtaan <sup>82</sup>.

## Haavan uusiutumisen ehkäisy

Valitettavasti haavojen uusiutuminen on yleistä <sup>83, 84, 85</sup>, ja monet potilaat käyvät läpi useamman kuin yhden haavaepisodin <sup>86</sup>. Moffatt ja Dorman <sup>87</sup> tunnistivat säärihaavojen uusiutumiseen johtavia tekijöitä, joita olivat esimerkiksi aikaisempi syvällä sijaitsevan laskimon tromboosi, aikaisemman haavan koko ja valtimohypertensio. Ehkäisevän hoidon tärkein tekijä ovat lääkinälliset hoitosukat <sup>88</sup>, joiden avulla nilkkaan saadaan aikaan 35–45 mmHg kompressio. Jos potilaan on vaikea pukea sukkia jalkaansa, voidaan käyttää alhaisempaa kompressiota (25–35 mmHg) tai matalakompressioisten sukkiensa yhdistelmää. Vaihtoehto on pitkäaikaisen elastisen tai joustamattoman sidoksen käyttö. Näiden tekniikoiden pitkäaikainen käyttö ehkäisee jalan turvotuksen uusiutumisen ja siten

---

<sup>79</sup> Vetter N, Matthew I. *Epidemiology and Public Health Medicine*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1999.

<sup>80</sup> Buchmann WF. Adherence: a matter of self-efficacy and power. *J Adv Nursing* 1997; 26: 132–7.

<sup>81</sup> Alonga M. Perception of severity of disease and health locus of control in compliant and non-compliant diabetic patients. *Diabetes Care* 1980; 3: 533–4.

<sup>82</sup> Briggs M, Nelson A. *Topical agents or dressings for pain in venous leg ulcers*. The Cochrane Library. Oxford: Update Software Ltd, 2001(4).

<sup>83</sup> Erickson CA, Lanza DJ, Karp DL, Edwards JW, ym. 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.

<sup>84</sup> Moneta GL, Gloviczki P. *The management of chronic venous ulcers and the benefit of subfascial endoscopic perforator vein surgery*. Kirjassa: *Perspectives in Vascular Surgery*. New York: Thieme, 2000: 103–17.

<sup>85</sup> McDaniel HB, Marston WA, Farber MA, Mendes RR, ym. Recurrence of chronic venous ulcers on the basis of clinical etiologic, anatomic, and pathophysiologic criteria and air plethysmography. *J Vasc Surg* 2002; 35: 723–8.

<sup>86</sup> Callam MJ, Ruckley CV, Harper DR, Dale JJ. Chronic ulceration of the leg: extent of the problem and provision of care. *BMJ* 1985; 290: 1855–6.

<sup>87</sup> Moffatt CJ, Dorman MC. Recurrence of leg ulcers within a community ulcer service. *J Wound Care* 1995; 4(2): 57–61.

<sup>88</sup> Ellison DA, McCollum CN. Hospital or community: how should leg ulcer care be provided? Kirjassa: Ruckley CV, Fowkes FGR, Bradbury AW, toim. *Venous Disease: epidemiology, management and delivery of care*. London: Springer-Verlag, 1999.

vähentää uusien haavojen ilmaantumista <sup>89</sup>. Mitä voimakkaampaa kompressiota potilas sietää, sitä vähäisempi on laskimosäärihaavojen uusiutuminen. <sup>90</sup>. Tämä kuitenkin edellyttää lääkärin määräämien lääkinnällisten hoitosukkien säännöllistä käyttöä ja tarvittaessa uusien sukkiin hankkimista.

Kirurgian merkitys on vielä vakiintumaton laskimoperäisten säärihaavojen paranemisessa ja ehkäisyssä. Tähän päivään mennessä ilmestyneet tulokset osoittavat, että kirurgia vähentää haavojen uusiutumista <sup>91, 92</sup>, mutta asiasta tarvitaan lisäselvityksiä, joihin kuuluvat satunnaistetut kontrolloidut kokeelliset tutkimukset.

#### **Paraneva haava**

- \* Haavan uusiutumisen ehkäisy mukaan luettuna polven alapuolelle ulottuvien kompressiosukkien käyttö
- \* Kirurgisen korjausleikkauksen mahdollisuuden arviointi
- \* Potilasopetus

#### **Haava ei parane**

Määritelmä: haavan koko ei pienene yhden kuukauden kuluessa.

- \* Lähetä erikoislääkärin vastaanotolle
- \* Uudelleenarviointi, johon kuuluvat diagnoosi ja haavan arviointi
- \* Kirurgisen korjausleikkauksen ja ihosiirteen mahdollisuuden arviointi

## **PÄÄTELMÄT**

Monikerrossidoksella aikaansaadun voimakkaan kompression on kiistattomasti osoitettu olevan turvallinen ja tehokas hoito suurimmalle osalle potilaista, joilla on komplisoitumaton alaraajan laskimoperäinen säärihaava. 12 viikon seurannassa jopa 70 prosentin haavanparanemisluvut ovat mahdollisia. Kun säärihaavan hoitoon yhdistetään ohjelma, jolla ehkäistään haavojen uusiutumista, voidaan myös parantaa potilaiden elämänlaatua ja vähentää laskimoperäisen haavan terveydenhuollolle aiheuttamaa rasitusta huomattavasti.

Edelleen kuitenkin tarvitaan lisäselvityksiä esitettyjen arviointi kriteerien (bench-marking) vahvistamiseksi, joita on käytetty tässä raportissa määriteltäessä suosituksia parhaasta mahdollisesta kompressiohoidosta. Tätä tehtävää auttaa kansainvälisen luokittelujärjestelmän kehittäminen, mikä edellyttää terminologian standardoimista ja sen varmistamista, että sidosten fysikaaliset ominaisuudet saavat yhtenäiset käsitteet.

Säärihaavan hoidon kansainvälisen asiantuntijaneuvoston kehittämä hoitoketjusuositus korostaa oikean arvioinnin, yksityiskohtaisen diagnoosin ja tehokkaan kompressiohoidon

<sup>89</sup> 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.

<sup>90</sup> 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: 872–3.

<sup>91</sup> Barwell JR, Taylor M, Deacon J, Ghauri AS, ym. 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) 363–8.

<sup>92</sup> Ghauri AS, Nyamekye I, Grabs AJ, Farndon JR, ym. 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.

yhdistämistä komplisoitumattomien laskimoperäisten säärihaavojen hoidossa. Kuvattua hoitoketjua seuraamalla terveydenhuollon ammattilaiset pystyvät yhdessä työskentelemällä kehittämään käytännön toimintaansa sekä varmistamaan parhaiden mahdollisten laatuvaatimusten toteutumisen laskimoperäistä säärihaavaa sairastavan potilaan hoidossa.

## AVAINKOHDAT

1. Voimakas kompressiohoito on laskimoperäisten säärihaavojen hoidon kulmakivi.
2. Hoitoketjusuositus korostaa tehokkaan kompressiohoidon merkitystä samoin kuin oikean arvioinnin ja yksityiskohtaisen diagnoosin merkitystä.
3. Komplisoitumattoman laskimoperäisen säärihaavapotilaan hoidossa kompressiohoitomuodon valintapäätöksen pitäisi perustua siihen, onko potilas liikkuva vai liikuntakyvytön.
4. Parhaan mahdollisen kompressiohoidon kriteereitä on raportissa esitetty ja ne edellyttävät vahvistamista.
5. Haavojen uusiutumisen ehkäisy tarkoittaa sitä, että laskimosäärihaava potilaat tarvitsevat koko elämän kestävästä kompressiohoitoa.
6. Potilaaseen liittyvät sosiaaliset tekijät, joihin voivat kuulua myös hoidon aiheuttamat kustannukset, on otettava huomioon, kun suositellaan kompressiohoitoa parhaiden mahdollisten hoitotulosten saavuttamiseksi.

Tämän artikkelin kirjoittajat ovat:

1. Kirurgian apulaisprofessori, johtajalääkäri, Pohjois-Carolinan yliopiston haavanhoitoklinikka, Pohjois-Carolinan yliopisto, lääketieteellinen tiedekunta, Chapel Hill, Pohjois-Carolina, USA.
2. Asiantuntijasairaanhoitaja (akuutit ja krooniset haavat), Bradford Royal Infirmary, Bradford, Iso-Britannia.

**Säärihaavan hoidon kansainvälisen asiantuntijaneuvoston jäsenet:** C. Allegra (Italia), V. Falanga (USA), M. Fleur (Belgia), K. Harding (Iso-Britannia), M. Jünger (Saksa), C. Lindholm (Ruotsi), W. Marston (USA), S. Meaume (Ranska), C. Moffatt (Iso-Britannia), H. A. M. Neuman (Alankomaat), H. Partsch (Itävalta), T. Phillips (USA), V. Ruckley (Iso-Britannia), R. G. Sibbald (Kanada), M. Stacey (Australia), J. E. Torra i Bou (Espanja), W. Wanscheidt (Saksa).