

Lichte, matige en hoge compressiesystemen – wanneer en hoe “lichtere” compressie introduceren



De geschiedenis van compressie

“Lichtere” compressie verduidelijken

Compressietips voor praktische toepassing

Gepubliceerd door

Wounds International
108 Cannon Street
London EC4N 6EU, VK
Tel: +44 (0)203 735 8244
info@omniamed.com
www.woundsinternational.com



© Wounds International, 2020

Hoe dit document te citeren:

Vowden P, Kerr A, Mosti G (2020) *Demystifying mild, moderate and high compression systems – when and how to introduce “lighter” compression*. Wounds International, London. Verkrijgbaar op: www.woundsinternational.com

Gratis download beschikbaar van:
www.woundsinternational.com

Alle rechten voorbehouden ©2020. Reproductie, kopie of verzending van deze publicatie is niet toegestaan zonder schriftelijke toestemming.

Geen enkele paragraaf van deze publicatie mag worden gereproduceerd, gekopieerd of verzonden behalve met schriftelijke toestemming of in overeenstemming met de bepalingen van de Copyright, Designs and Patents Act 1988 of onder de voorwaarden van een licentie die beperkt kopiëren toestaat, uitgegeven door de Copyright Licensing Agency, 90 Tottenham Court Road, Londen, W1P 0LP

De standpunten in deze publicatie zijn die van de auteurs en komen niet noodzakelijk overeen met die van 3M of een van haar dochterondernemingen, waaronder KCI en Systagenix.



Ondersteund door een educatieve beurs van
3M + KCI.

Auteurs

Peter Vowden, Honorary Consultant Vascular Surgeon, Bradford Teaching Hospitals NHS Foundation Trust; Visiting Honorary Professor, Wound Healing Research, Universiteit van Bradford, VK

Andrew Kerr, Directeur, Lower Limb Consultancy Services Ltd, VK; Honorary Tissue Viability Clinical Nurse Specialist, Sandwell and West Birmingham Hospitals NHS Trust, VK

Giovanni Mosti, Hoofd van Angiology Department, Clinica MD Barbantini, Lucca, Italië

Dankwoord

We willen graag onze dank betuigen aan Stéphanie Bernatchez, PhD (3M) en Bart Maene (3M) voor hun bijdrage aan de ontwikkeling en creatie van dit standpuntdocument.

Compressietherapie blijft de voorkeursbehandeling voor veneuze beenulcera en bij gemengde etiologie van ulcera speelt milde compressie een belangrijke rol bij de behandeling, waardoor zowel de veneuze terugstroom wordt verhoogd als de arteriële perfusie wordt verbeterd. Data zouden er echter op wijzen dat de tools die nodig zijn om patiënten te beoordelen voordat compressie wordt toegepast, zoals de berekening van de enkel - arm index (EAI), vaak worden vertraagd of niet worden uitgevoerd bij veel patiënten met ulceratie van de onderste ledematen.^{1,2} Het is onduidelijk of dit betrekking heeft op vaardigheid, beschikbaarheid van apparatuur, beschikbare tijd of voorkeur van de patiënt.²

In het Verenigd Koninkrijk zijn de voorlopige aanbevelingen voor de onderste ledematen, van de National Wound Care Strategy Program Group (2019), gericht op het verbeteren van de toepassing van compressietherapie. en worden nieuwe aanbevelingen voorgesteld voor wonden van de onderste ledematen om uitgestelde behandeling te voorkomen. En worden nieuwe aanbevelingen geschreven om ulceraties en uitgestelde behandelingen te voorkomen.³ De eerste gesprekken suggereren dat de groep voorstander is van de vroege introductie van eerstelijns, milde lichte geleidelijke graduele compressie (tot 20 mmHg) voorafgaand aan de volledige beoordeling van een patiënt met een wond aan de onderste ledematen, waarbij 'rode' vlag-aandoeningen wordt uitgesloten (bijv. ernstige perifere arteriële aandoening, een vermoedelijke nieuwe of acute diepe veneuze trombose (DVT), een huidkanker of een acute infectie).

Het werd gesuggereerd dat milde compressie mogelijk alleen geschikt is voor minder dan 10% van een caseload en incorrect kan worden gebruikt, vooral wanneer volledige compressie klinisch geïndiceerd is.⁴ De aanbeveling kan ook de focus wegleiden van om de meerderheid van de patiënten met veneuze ulceratie zo snel mogelijk in matige milde tot sterke compressie te krijgen.⁵ Dit biedt de mogelijkheid om de principes van compressietherapie opnieuw te bekijken en duidelijkheid te verschaffen over de factoren die de compressieniveaus sub-verband beïnvloeden en hoe effectieve compressie veilig kan worden toegepast.

Dit standpuntdocument is bedoeld om de traditie van het categoriseren van drukniveaus voor compressie onder de loep te nemen en heeft tot doel een beter begrip te geven, hoe veilige en effectieve compressie voor ulcus cruris kan worden gekozen en geleverd, in het bijzonder bij patiënten met gemengde etiologie. Het doel is om te evolueren naar een meer holistische en geïndividualiseerde patiëntgerichte benadering.

Het eerste artikel geeft een korte geschiedenis van compressie, de terminologie die wordt gebruikt om compressietherapie te beschrijven en de huidige problemen met betrekking tot de hoeveelheid druk die in de praktijk wordt geleverd. Dit omvat een oproep voor een beter begrip van wat verschillende compressiesystemen bieden, een overzicht van de problemen bij het gebruik van willekeurige cijfers voor subverbanddruk en EAI en een begrip van de factoren die de drukttoepassing beïnvloeden.

Het tweede artikel richt zich op de introductie van de term 'lichtere' compressie als een veilige manier om compressie vroeg in het proces te introduceren. Lichtere compressie beschrijft compressie van minder dan 40 mmHg, en combineert dus de categorieën milde (<20 mmHg) en matige (20-40 mmHg) compressie. Lichtere compressie is geïndiceerd in verschillende klinische situaties, zoals in de beginfase van een veneuze aandoening, wanneer een veneuze ulcus genezen is en kans op herhaling aanwezig is, bij gemengde etiologie en in de onderhoudsfase van lymfoedeem.

Het laatste artikel biedt een praktische focus voor het gebruik van lichtere compressie (<40 mmHg) met handige tips en trucs, en case studies om de beste practice te illustreren bij het gebruik van 'lichtere' compressie.

Peter Vowden, Honorary Consultant Vascular Surgeon, Bradford Teaching Hospitals NHS Foundation Trust; Visiting Honorary Professor, Wound Healing Research, Universiteit van Bradford, VK

REFERENTIES

1. Srinivasiah N, Dugdall H, Barrett S, Drew PJ (2007) A point prevalence survey of wounds in North-East England. *J Wound Care* 16: 413-9
2. Guest JF, Fuller G, Vowden P (2018) Venous leg ulcer management in clinical practice in the UK: costs and outcomes. *Int Wound J* 15: 29-37
3. National Wound Care Strategy Programme (2019) Draft lower limb recommendations. Verkrijgbaar op: <https://www.ahsnetwork.com/wp-content/uploads/2020/03/@NWCSP-DRAFT-Lower-Limb-Recommendations-20.03.20.pdf> (accessed 07.10.20)
4. Hopkins A, Bull R, Worboys F (2017) Needing more: the case for extra high compression for tall men in UK leg ulcer management. *Veins Lymphatics* 6 (1)
5. Hopkins A (2020) Why are we still not getting compression 'dosage' right? Verkrijgbaar op: <https://bit.ly/3g37KxC> (geraadpleegd op 07.07.2020)

De geschiedenis van compressie ontrafelen, compressieniveaus begrijpen en begrijpen wat compressie te bieden heeft

Compressie kan worden toegepast door verschillende hulpmiddelen: elastische en inelastische verbanden, elastische kousen, verstelbare compressiewikkels met klittenbandsluiting en pneumatische pompen. Er kunnen verschillende compressie-opties geschikt zijn voor verschillende patiënten, afhankelijk van de aanwezige klinische uitdagingen. In dit artikel zullen we ons concentreren op compressieverbanden.

Rapporten over het gebruik van verband en andere eenvoudige vormen van compressietherapie door Hippocrates dateren uit de 4e eeuw voor Christus.¹ Vroege verbanden waren gemaakt van niet-rekbare weefsels en waren niet geschikt voor het aanbrengen van aanhoudende geleidelijke compressie.² De introductie van elastische verbandmiddelen in het midden van de 19e eeuw maakte het mogelijk om meer functionaliteit in verbandmiddelen te brengen en in 1878 rapporteerde Callender het gebruik ervan bij de behandeling van zweren en spataderen.³ Een van de vroegste vormen van 'moderne' compressietherapie die werd ontwikkeld, was Unna Boot, een inelastisch compressiesysteem ontwikkeld in 1896.^{4,5} Zelfs nu blijft compressie de gouden standaard voor de behandeling van veneuze beenulcera (VLU)⁶, waarbij systemen met hoge compressie (40 mmHg) de voorkeursbehandeling blijven.

WERKING VAN COMPRESSIE

Naarmate ons begrip van het werkingsmechanisme van compressie zich heeft ontwikkeld en nieuwe materialen zijn geïntroduceerd, is ook de effectiviteit van compressie als behandelmethode voor veneuze aandoeningen van de onderste ledematen verbeterd. Blair *et al* publiceerde een vergelijking van een vierlaags verbandstelsel met traditionele verbandmiddelen en toonde verbeterde aanhoudende compressie en genezing van ulcera aan.⁷ Sindsdien zijn er talloze onderzoeken gepubliceerd die de effectiviteit van alternatieve meerlaagse compressiesystemen aantonen.⁸⁻¹¹ De klinische effectiviteit van deze systemen zijn vergelijkbaar en de keuze is vaak gebaseerd op kosteneffectiviteit, voorkeur, klinische status van de wond zoals exsudaatniveaus en ontvankelijkheid van de patiënt.^{9,12} Een ding is duidelijk: de genezingsresultaten zijn beter met compressie dan zonder.⁶ Hoewel zelfs dit feit, dat ten grondslag ligt aan de moderne therapie voor veneuze ulcera, in twijfel is getrokken.¹³ In dit artikel ontdekten de auteurs dat de genezing van niet-genezende VLU's met een duur van >3 maanden in de niet-compressiegroepen twee maal sneller was van die van VLU's in de compressiegroepen¹³, wat vraagt te stellen bij de effectiviteit van compressie bij deze patiënten.

Het reguleren en handhaven van een geïntegreerde subverband (interface) druk is van cruciaal belang als compressie succesvol wil zijn bij de behandeling van veneuze beenulcera, hoewel zelfs dit in vraag wordt gesteld door het concept van progressieve compressie.¹⁴ De twee natuurkundige wetten die van toepassing zijn op de toepassing van compressietherapie worden beschreven in tekstvak 1.^{15,16} Veel van het werk ter ondersteuning van het gebruik van geleidelijke compressie was gebaseerd op theoretische wiskundige vergelijkingen en dit werd niet ondersteund door experimentele studies.^{15,17}

Er bestaan verschillende methoden voor het meten van de interfacedruk (de druk tussen het compressiesysteem en de ledemaat), maar er is geen consensus over het beste of meest klinisch relevante meetprotocol.¹⁸

Peter Vowden, Honorary
Consultant Vascular Surgeon,
Bradford Teaching Hospitals
NHS Foundation Trust; Visiting
Honorary Professor, Wound
Healing Research, University of
Bradford, VK

Andrew Kerr, Directeur, Lower
Limb Consultancy Services Ltd,
UK; Honorary Tissue Viability
Clinical Nurse Specialist,
Sandwell and West Birmingham
Hospitals NHS Trust, VK

Vak 1: De Wet van Pascal en LaPlace^{15,16}

Twee natuurkundige wetten zijn van toepassing op de toepassing van compressietherapie:

1. **De Wet van Pascal¹⁶**: externe statische druk die wordt uitgeoefend op een ingesloten vloeistof (de ledemaat) wordt gelijkmatig verdeeld.
2. **De Wet van LaPlace¹⁵**: Druk uitgeoefend door compressie is evenredig met de spanning op het grensvlak met de huid en omgekeerd evenredig met de straal van de ledemaat: $Druk (mmHg) = (Spanning [KgF] \times \text{aantal lagen} \times 4620) / (\text{Omtrek [cm]} \times \text{Breedte verband [cm]})$.

Deze wetten hebben verschillende implicaties die de basis vormen van moderne compressietherapie:

1. Elke extra laag verhoogt de interfacedruk. Verhoogde toegepaste druk vermindert de straal van het vat, waardoor de stroomsnelheid toeneemt en mogelijk de reflux vermindert door de valvulaire competentie te herstellen.
2. De normale vorm van de ledematen, vaak omschreven als een omgekeerde kegel, heeft een toenemende straal van enkel tot knie, wat betekent dat dezelfde spanning die op de enkel wordt uitgeoefend meer druk zal genereren dan wanneer deze op de kuit wordt uitgeoefend.

Hoe verband en ledemaatfactoren samenwerken om de druk die door een compressiesysteem wordt geproduceerd te beïnvloeden:



Hoewel de druk van het subverband bijvoorbeeld kan worden gevarieerd door het aanbrengen van een verband, zoals het aanpassen van de rek of het aantal lagen¹⁹, is de relatie complex. De druk van het subverband wordt beïnvloed door verbandmateriaal, spanning, radius, aantal lagen en oppervlaktehardheid van het been, wat varieert tussen bot met minimale bedekking van zacht weefsel over het scheenbeen tot zachte spieren bij een ontspannen kuit.²⁰



Compressiedosering (mmHg) is slechts één factor die de hemodynamische werkzaamheid van compressietherapie beïnvloedt. Naast de compressiedosis moet het verbandtype worden gekozen dat past bij de ziektepathologie en het activiteitsniveau van de patiënt²¹⁻²²

COMPRESSIECLASSIFICATIES EN DRUK

Bij het beschrijven van het compressieniveau dat op een ledemaat wordt toegepast, of het nu gaat om kousen of verband, moet de volgende terminologie worden gebruikt:^{23,24}

- Licht (minder dan 20 mmHg)
- Matig (20-40 mmHg)
- Sterk (40-60 mmHg)
- Zeer sterk (meer dan 60 mmHg).

Over het algemeen wordt sterke compressie (> 40 mmHg) aanbevolen voor de behandeling van veneuze beenulcera. Voor sommige patiënten maken factoren zoals lichte arteriële ziekte, neuropathie of hartfalen, sterke compressie echter mogelijk schadelijk of pijnlijk en kan lichte of matige compressie nodig zijn (tekstvak 2).

Compressieverbanden worden verder gecategoriseerd op basis van hun vermogen om een vooraf bepaald compressieniveau bij de enkel op een 'gemiddeld' been te genereren en te behouden, d.w.z. de ledemaat van een persoon met een normale lengte en een normaal gewicht zonder zichtbare ziekte³¹ (tabel 1).

Vak 2: Indicaties voor milde compressie

Milde compressie wordt aanbevolen voor een reeks ulceraties aan de onderste ledematen (bijv. opentrekken van de huid²⁵⁻²⁷) en wordt aanbevolen in de nog te publiceren ontwerprichtlijnen voor beenulcera zoals opgesteld door de National Wound Care Strategy Group in het VK.²⁸ De National Wound Care Strategy Group is voorstander van de vroege introductie van milde compressie (tot 20 mmHg) voorafgaand aan de volledige beoordeling van een patiënt met een wond aan de onderste ledematen, mits eerst een 'rode' vlag-aandoening wordt uitgesloten, zoals ernstige perifere arteriële aandoeningen, een vermoedelijke diepe veneuze trombose (DVT) een huidkanker of een acute infectie.²⁸ Na een DVT, zodra een patiënt gemobiliseerd en stabiel is op antistollingstherapie, kan compressietherapie veilig worden opgestart.²⁹⁻³⁰

Tabel 1. Classificatie van verbanden

Klasse	Type verband	Functie van verband
1	Voldoet aan de eisen van lichtheid	Genereert een zeer lage subverbanddruk - wordt gebruikt om het verband goed te laten zitten
2	Lichte ondersteuning	Genereert matige niveaus van compressie
3a	Lichte compressie	Oefent een druk van 14-17 mmHg aan de enkel uit
3b	Matige compressie	Oefent een druk van 18-24 mmHg aan de enkel uit
3c	Hoge compressie	Oefent een druk van 25-35 mmHg aan de enkel uit
3d	Extra hoge compressie	Oefent een druk van tot 60 mmHg aan de enkel uit

Er zijn twee hoofdtypen verband: inelastische/korte-rekverbanden en elastische/lange-rekbare verbanden. Verbanden worden soms in combinatie gebruikt om een compressiesysteem te vormen. Het resulterende meerlaags verbandsysteem kan bestaan uit elastische verbanden, maar fungeert als een inelastisch systeem dat een 'stijve' koker om het ledemaat vormt, zoals het vierlaags verband en andere meerlaagse verbandsystemen.³² De praktische aspecten van verbandclassificatie en beschrijving zijn elders uiteengezet.²³

Het is aangetoond dat een 2-laags compressiesysteem met korte rek (3M™ Coban™ 2 Lite tweelaags compressiesysteem) veilig is en goed wordt verdragen door patiënten met matige perifere arteriële aandoeningen zoals gedefinieerd door een enkel- arm index (EAI) van 0,5 -0,8.¹⁰ Patiënten met een ernstigere arteriële aandoening dienen geen compressie te krijgen.³³ Lopend onderzoek (zie hieronder) stelt de huidige aanbevelingen in vraag met betrekking tot EAI en verschuift enkele contra-indicaties naar een lijst van mogelijke indicaties voor compressietherapie.³⁴



- **Patiënten met een ernstige arteriële aandoening mogen geen compressie krijgen.³³**
- **Sterke compressie (> 40 mmHg) is gecontra-indiceerd voor patiënten met een lichte arteriële aandoening, neuropathie of hartfalen.**
- **Lichte of matige compressie kan geschikt zijn voor deze patiënten en wordt ondersteund in de literatuur.^{10,34-36}**

RICHTLIJNEN EN ENKEL- ARM INDEX (EAI)

De huidige richtlijnen bevelen aan dat een patiëntbeoordeling wordt uitgevoerd met inbegrip van een EAI om significante perifere arteriële aandoeningen uit te sluiten voordat de introductie van compressietherapie wordt overwogen.³⁷⁻³⁸ Ondanks deze aanbevelingen zouden gegevens erop wijzen dat EAI ofwel vertraagd is (in het VK bepaalt NICE dat de EAI binnen 2 weken wordt uitgevoerd om uitstel van de behandeling te voorkomen), niet nauwkeurig geregistreerd wordt of niet uitgevoerd wordt bij veel patiënten met ulceratie van de onderste ledematen, inclusief degenen die compressie krijgen.³⁹⁻⁴⁰ Het is onduidelijk of dit verband houdt met vaardigheid, beschikbaarheid van apparatuur, beschikbare tijd of voorkeur van de patiënt.⁴⁰ Geautomatiseerde EAI -uitrusting kan sommige van deze problemen verhelpen, mits de juiste methodologieën worden gevolgd en de absolute enkeldruk en de EAI beschikbaar zijn voor artsen om de geschiktheid van de behandeling te beoordelen.⁴¹

De methodologie voor het uitvoeren van EAI -berekening en de reden voor het gebruik van EAI bij het definiëren van compressieniveaus voor patiënten met ulceratie van de onderste ledematen zijn elders beschreven.⁴²⁻⁴³ De rol van EAI als beoordelingsinstrument werd besproken, alsook de relatie tussen een bepaald niveau van EAI en een exacte cut-off voor het compressieniveau dat waarschijnlijk wordt getolereerd.⁴¹ Er is ook onenigheid binnen de wereldwijde klinische praktijkrichtlijnen met betrekking tot absolute niveaus van EAI en compressie.⁴⁴ EAI blijft echter de gouden standaard tegen welke andere methodieken worden beoordeeld.



EAI is de belangrijkste manier om significante perifere arteriële aandoeningen uit te sluiten voordat de introductie van compressietherapie wordt overwogen.³⁷⁻³⁸ Er is echter discussie over de rol van EAI als beoordelingsinstrument en er is onenigheid binnen de wereldwijde klinische praktijkrichtlijnen met betrekking tot de niveaus van EAI en compressie.⁴⁴ Systolische druk bij de enkel en verschillen in systolische druk tussen vaten bij de enkel zijn mogelijk relevanter bij het voorspellen welke patiënten een risico lopen bij compressietherapie.^{35,42}

VERSCHUIVING VAN CONTRA-INDICATIES VOOR COMPRESSIE BETREFFENDE ARTERIËLE AANDOENINGEN

Rabe *et al* heeft een internationale consensusverklaring gepubliceerd waarin de risico's en contra-indicaties van een breed scala van medische compressiesystemen voor de onderste ledematen worden uiteengezet en geeft duidelijke richtlijnen over wanneer elke vorm van compressietherapie moet worden vermeden.³⁰ Een reeks fysiologische parameters (enkeldruk <60 mmHg; teendruk <30 mmHg) sluiten patiënten met een ernstige perifere arteriële aandoening uit van enige andere vorm van compressietherapie dan intermitterende pneumatische compressietherapie. Rabe *et al* benadrukken ook dat patiënten met een perifere arteriële aandoening en hogere enkel- of teendruk dan hierboven vermeld, geschikt kunnen zijn om compressietherapie te krijgen met een lage rustdruk.³⁰ Dergelijke verbandmiddelen kunnen de pulserende bloedstroom in de benen eerder verbeteren dan de doorbloeding verminderen.^{30,45}



Patiënten met perifere arteriële aandoening en enkeldruk >60 mmHg of teendruk >30 mmHg kunnen geschikt zijn voor compressietherapie met een lagere rustdruk.

COMPRESSIE, STIJFHEID EN FUNCTIE

Wanneer compressie wordt toegepast op het onderbeen, moet er rekening mee worden gehouden dat het been een dynamisch systeem is en dat de vorm van de onderste ledematen verandert met spiercontractie. Wanneer dit gebeurt binnen een 'stijf' compressiesysteem, worden duidelijke (constante) rustdrukken en (intermitterende) werkdruk verhoogde interfacedrukken gegenereerd.⁴⁶

De statische stijfheidsindex (SSI) is het verschil tussen de werkdruk (staan, lopen en oefenen) en rust (rugligging). Als de rugligging bijvoorbeeld 40 mmHg is en de staande druk stijgt tot 55 mmHg, is de SSI 15 mmHg. Dit wordt gemeten door de druk op het grensvlak tussen het compressietherapiesysteem en de huid (de interfacedruk) te registreren:

- **Liggende druk:** De meting wordt uitgevoerd op het been, terwijl de persoon ligt en met ontspannen knie- en enkelgewricht.
- **Staande druk:** De meting wordt uitgevoerd 2-3 minuten na het staan, zodat de beenaders zich kunnen vullen.

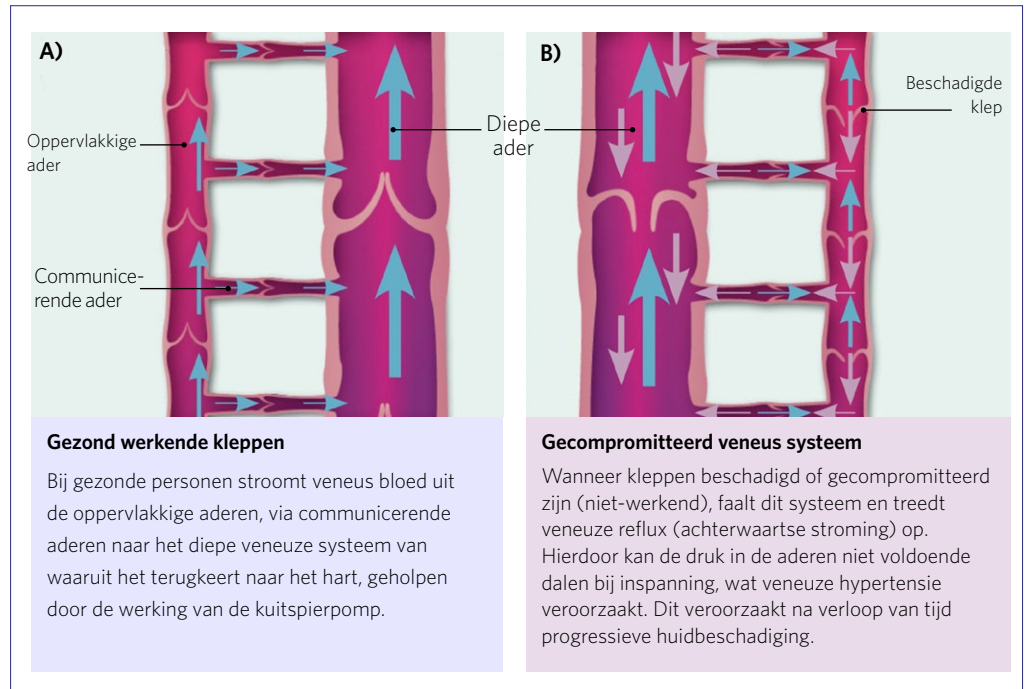
Terwijl de SSI kijkt naar hoe het compressiesysteem reageert op spieractiviteit (liggend tot staand), toont de dynamische stijfheidsindex (DSI) het vermogen van een systeem aan om de uitzetting van de kuitspieren te weerstaan en intermitterende drukverhogingen te genereren. De DSI wordt gedefinieerd als de verandering in druk wanneer een persoon zijn kuitspieren activeert door beweging, zoals lopen of sporten.

Hoe elastischer of rekbaarder een verband of bandagesysteem, hoe lager de drukpieken tijdens het sporten. Inelastische verbanden en meerlaagse verbandsystemen hebben over het algemeen een hogere SSI in vergelijking met compressiekousen. De afbeeldingen 1 en 2 geven een schematische weergave van de werk- en rustdrukken en SSI.⁴⁶⁻⁴⁷

Onderzoek suggereert echter dat het bereiken van hoge druk op de kuitspieren alleen een alternatieve en effectieve benadering kan zijn om de veneuze pompfunctie te verbeteren,⁴⁸⁻⁵⁰ vooral omdat echte geleidelijke compressie in de praktijk moeilijk te realiseren is.⁵¹ Om een hoge kuitdruk te realiseren is een zeer hoge enkeldruk vereist bij trapsgewijze compressie, wat het risico op drukschade over de

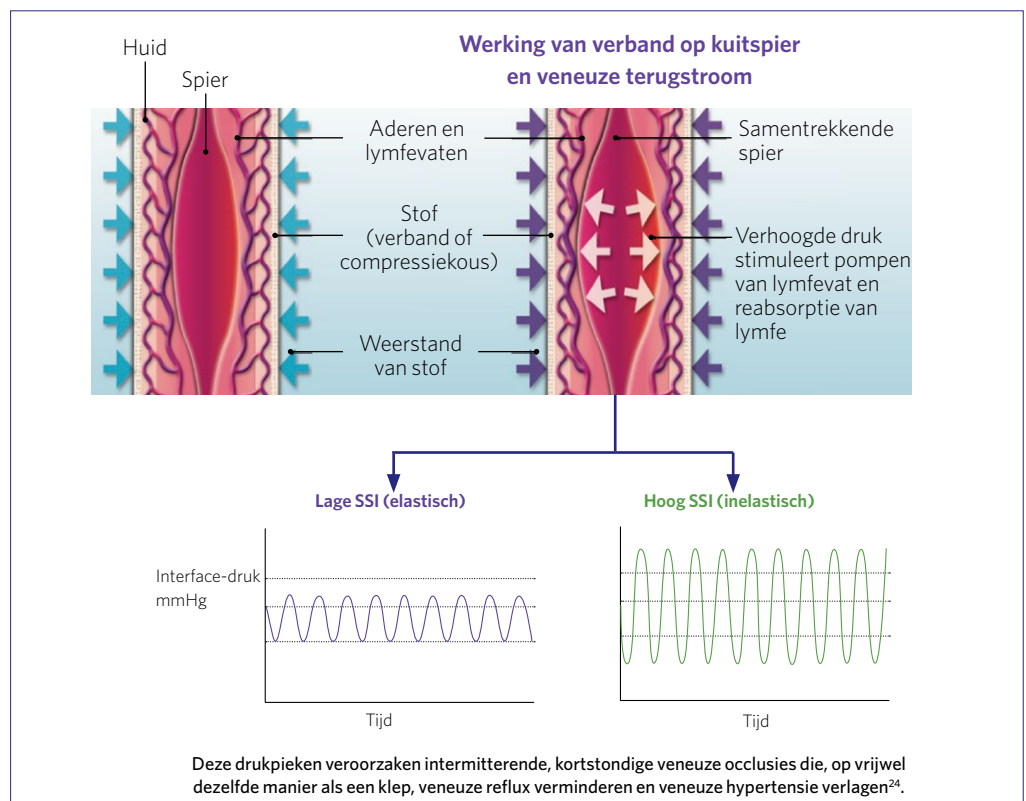
botuitsteeksels van de voet en enkels vergroot. Daarom werd voorgesteld dat een lagere enkel- dan kuitdruk kan worden gebruikt – dit staat bekend als progressieve compressie. Tot op heden hebben weinig studies zich gericht op het gebruik van progressieve compressie, hetzij met verband of kousen, bij de behandeling van veneuze ulceratie.¹⁴ Uit werk van Couzan *et al* zou echter blijken dat deze vorm van compressie goed wordt verdragen in de aanwezigheid van perifere arteriële ziekte.⁵²

Afbeelding 1: Veneuze reflux en het werkingsmechanisme van compressieverbanden en-kousen. (A) Veneuze terugstroom bij normale patiënten en (B) bij patiënten met niet-werkende veneuze kleppen (aangepast van ⁴⁷).



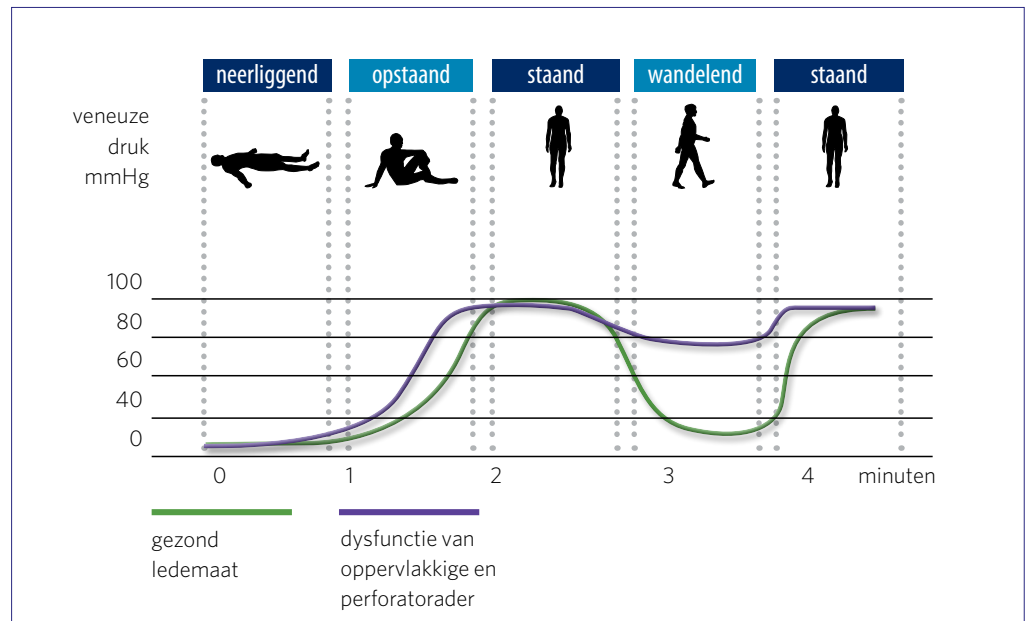
Afbeelding 2: Werking van verband op kuitspierfunctie en veneuze terugstroom

- In rust oefent het compressiesysteem een constante druk uit op de huid (rustdruk).
- Wanneer spieren samentrekken (bijvoorbeeld tijdens het lopen), zetten ze uit, waardoor de subverbanddruk tijdelijk toeneemt (werkdruk).⁴⁶



Wanneer compressie wordt gebruikt om veneuze aandoeningen te behandelen, zijn het verbandstelsel, de kousen of de verstelbare bandage ontworpen om de veneuze functie en de veneuze terugstroom te verbeteren door een inelastische barrière te bieden waartegen spierpompactie kan werken om de veneuze terugstroom te bevorderen, zelfs in de aanwezigheid van niet-werkende veneuze kleppen. Bij een normaal persoon varieert de hydrostatische druk in de aderen bij de enkel afhankelijk van de positie en het activiteitsniveau, zoals weergegeven in afbeelding 3. In de aanwezigheid van veneuze reflux treedt de verwachte daling van de veneuze druk bij de enkel niet op en leidt dit tot veneuze hypertensie, de belangrijkste oorzakelijke factor bij huidveranderingen en ulceratie in het gebied van de kousen.

Afbeelding 3: Veranderingen in druk (gemeten aan de enkel) in het veneuze systeem in benen met gezonde en defecte veneuze kleppen tijdens liggen, opstaan, staan en inspanning. (Aangepast van ²²)



TOEPASSING IN DE PRAKTIJK

Compressiesystemen die een verschil van >10 mmHg tussen liggende en staande druk genereren, worden geclassificeerd als een hogere stijfheid (inelastisch), terwijl <10 mmHg een lage stijfheid aangeeft die doorgaans wordt waargenomen bij elastische materialen.⁵³ Wanneer klinische of psychologische intolerantie het gebruik van sterke compressie verhindert, kunnen stijve met matige compressiesystemen zoals het Coban 2 Lite-compressiesysteem een veilige en effectieve compressie bieden voor patiënten met een EAI > 0.5.^{10,54-56} Systemen zoals het Coban 2 Lite-compressiesysteem kunnen een aanvaardbare compressie geven tijdens rust, het zwaartekrachteffect van staan tegengaan en hogedrukpieken genereren tijdens inspanning, waardoor de venen vernauwd worden en oedeem veilig wordt verminderd (afbeelding 4).

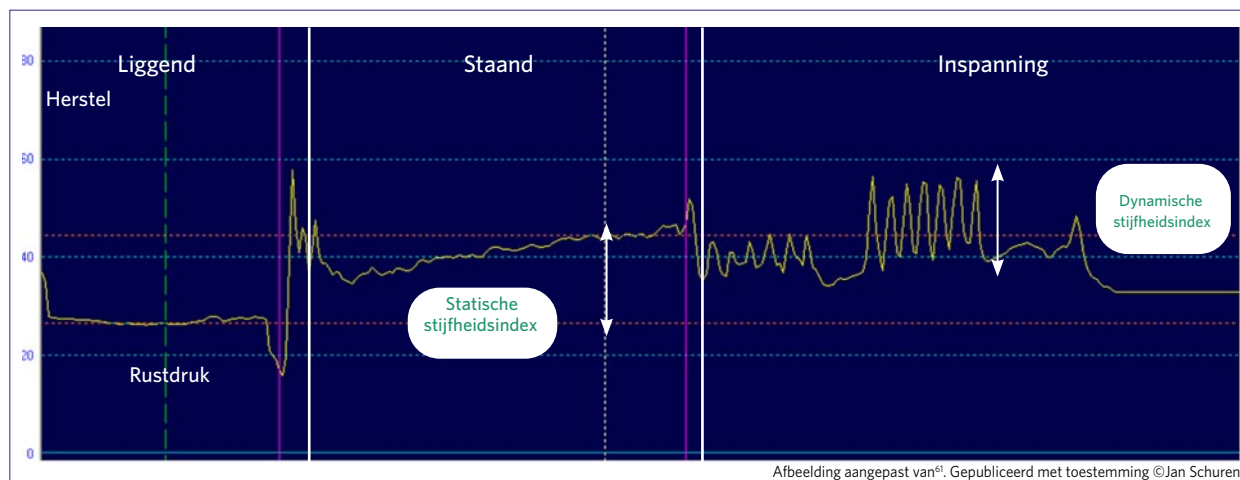
TRAINING EN SUBVERBANDDRUK

Om compressieverband goed te laten functioneren, moeten de afzonderlijke componenten van elk verbandstelsel correct worden geselecteerd, moeten ze overeenkomen met de grootte en vorm van de ledematen en moeten ze correct worden aangebracht. Het belang van een goede verbandstechniek werd in 600 v.Chr. beschreven door Sushruta, die suggereerde dat artsen moesten oefenen op levensgrote poppen gemaakt van opgevuld linnen.² Sindsdien is bevestigd dat training en/of markeringen op een verband kunnen helpen bij het correct aanbrengen⁵⁷ en het verbeteren van de gegenereerde subverbanddruk.⁵⁸ Subverband (interface) drukmonitors moeten ook beschikbaar zijn als onderdeel van kwaliteitsborging voor behandeling, training van zorgverleners en onderwijs.⁵⁹⁻⁶⁰



Het is algemeen bekend dat de subverbanddruk van compressieverbanden in de loop van de tijd afneemt als gevolg van oedeemvermindering, materiaalmoedheid en wegglijden, dus het geselecteerde compressieverband geeft na verloop van tijd mogelijk niet de voorgeschreven compressie.⁶¹

Ondanks het besef van deze trainings- en competentieproblemen, blijft het aanbrengen van compressieverband en het trainen in het aanbrengen van compressieverband een probleem.⁶² Slecht aangebrachte compressieverbanden (en-kousen) verhogen het risico op huidbeschadiging door slippen en resulteren in slechtere resultaten in termen van genezing, therapietrouw en complicaties.⁶³ Gebruikers moeten volledig worden geïnformeerd over deze risico's.³⁴



Afbeelding 4: Veranderingen in druk met Coban 2 Lite-compressiesysteem

Liggend: druk in rust; **Staand:** druk tijdens staan; **Inspanning:** Werkdruk

Statische stijfheidsindex is het verschil tussen rust- en staande druk; dynamische stijfheidsindex is het verschil in druk wanneer een persoon zijn kuitspier activeert door middel van beweging, zoals bij het wandelen of sporten.

COMPRESSIEKOUSEN

Verbandsystemen zijn niet de enige manier om compressie toe te dienen. Conrad Jobst merkte op dat externe hydrostatische druk de symptomen van veneuze insufficiëntie verlichtte en ontwikkelde in de jaren '50 compressiekousen om die drukeffecten na te bootsen.⁶⁴ Tabel 2 geeft een overzicht van de huidige classificatiesystemen voor kousen.

Tabel 2. Classificatie van kousen			
Klasse	Britse norm	Duitse RAL-norm	Europese klasse
I	14-17 mmHg	18-21 mmHg	18-21 mmHg
II	18-24 mmHg	23-32 mmHg	23-32 mmHg
III	25-35 mmHg	34-46 mmHg	34-46 mmHg
IV		>49 mmHg	

In het Verenigd Koninkrijk ondersteunen de ontwerprichtlijnen voor de behandeling van beenulcera het gebruik van compressiekousen. Deze richtlijnen geven de voorkeur aan het gebruik van tweelaagse compressiekousen van 40 mmHg als een van de belangrijkste behandelmethode bij geschikte patiënten, waarbij hun conclusies zijn gebaseerd op de resultaten van de VenUS IV-studie.⁶⁵⁻⁶⁶ Kousenkits zijn kant-en-klaar verkrijgbaar, met behulp van een twee- tot driepuntsmeetproces. Als de vorm van een ledemaat echter niet binnen dit criterium past, zal er een zevenpuntsmeetmethode moeten worden toegepast om een op maat gemaakt compressiekledingstuk te produceren. Als de aanpassing niet nauwkeurig is, zal het gebruik van kousen averechts kunnen werken. Waarbij oedeem niet wordt bestreden, stagnerende genezing van ulcera, terwijl het risico op complicaties van huidbeschadiging toeneemt.⁶⁷

CONCLUSIE

Ondanks dat het een van de oudste en meest toegepaste vormen van behandeling is, hebben de vooruitgang in de materiaaltechnologie, en ons begrip van de pathofysiologie van veneuze aandoeningen, artsen pas onlangs de nodige apparatuur en kennis opgeleverd om veilige en effectieve compressietherapie toe te passen. Deze ontwikkelingen zijn doorlopend; zelfs gevestigde dogma's, zoals het belang van graduele compressie- en subverbanddrukmetingen, worden in vraag gesteld door nieuwe theorieën en hulpmiddelen.

De wetenschappelijke vooruitgang heeft artsen een breed scala aan alternatieve compressiehulpmiddelen en -systemen opgeleverd waarmee klinici nu veilige compressietherapie

kunnen aanbieden, zelfs in de aanwezigheid van matige perifere arteriële aandoeningen. Elk compressiesysteem heeft unieke kenmerken, voor- en nadelen. De huidige uitdaging, bestaat uit de juiste behandeling op een tijdige, veilige en kosteneffectieve manier toe te passen op de juiste patiënt om de resultaten te optimaliseren.

REFERENTIES

1. Latz C, Brown K, Bush R (2015) Compression therapies for chronic venous leg ulcers: interventions and adherence. *Chronic Wound Care Management and Research*.
2. Thomas S (1997) Compression bandaging in the treatment of venous leg ulcers [Online]. *World Wide Wounds*. Available: <http://www.worldwidewounds.com/1997/september/Thomas-Bandaging/bandage-paper.html> [Accessed].
3. Callender GW (1878) Note on the treatment of ulcers and varicose veins by Martin's strong elastic bandage. *Lancet* 112: 503
4. Paranhos T, Paiva CSB, Cardoso FCI et al (2019) Assessment of the use of Unna boot in the treatment of chronic venous leg ulcers in adults: systematic review protocol. *BMJ Open* 9: e032091
5. Tekiner H, Karamanou M (2019) The Unna Boot: A Historical Dressing for Varicose Ulcers (Letter) *Acta Dermatovenerol Croat* 27, 273-4
6. O'Meara S, Cullum N, Nelson EA, Dumville JC (2012) Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
7. Blair SD, Wright DD, Backhouse CM et al (1988) Sustained compression and healing of chronic venous ulcers. *BMJ*, 297, 1159-1161
8. Vowden KR, Mason A, Wilkinson D, Vowden P (2000) Comparison of the healing rates and complications of three four-layer bandage regimens. *J Wound Care* 9: 269-72
9. Moffatt CJ, Edwards L, Collier M et al (2008) A randomised controlled 8-week crossover clinical evaluation of the 3M Coban 2 Layer Compression System versus Profore to evaluate the product performance in patients with venous leg ulcers. *Int Wound J* 5: 267-79
10. Ladwig A, Haase H, Bichel J et al (2014) Compression therapy of leg ulcers with PAOD. *Phlebology* 29: 7-12
11. Gillet JL, Guex JJ, Allaert FA et al (2019) Clinical superiority of an innovative two-component compression system versus four-component compression system in treatment of active venous leg ulcers: A randomized trial. *Phlebology* 34: 611-20
12. Pham B, Margaret HB, Chen MH, Carley ME (2012) Cost-effectiveness of compression technologies for evidence-informed leg ulcer care: results from the Canadian Bandaging Trial. *BMC Health Serv Res* 12: 346
13. Guest JF, Charles H, Cutting KF (2013) Is it time to re-appraise the role of compression in non-healing venous leg ulcers? *J Wound Care* 22: 453-60
14. Shepherd J (2016) Progressive compression versus graduated compression for the management of venous insufficiency. *Br J Community Nurs* 21 Suppl 9, S13-18
15. Schuren J, Mohr K (2008) The efficacy of Laplace's equation in calculating bandage pressure in venous leg ulcers. *Wounds UK* 4: 38-42
16. Schuren J, Mohr K (2010) Pascal's law and the dynamics of compression therapy: a study on healthy volunteers. *Int Angiol* 29 431-5
17. Anderson I (2013) New Research in compression therapy principles. *Wounds UK* 9: 21-23
18. Kravitz S, Hegarty-Craver M, Reid L (2016) Challenging present concepts in compression therapy: static stiffness index is not consistent and not clinically relevant. *J Wound Care* 25: S4, S6-8
19. Hansson C, Swanbeck G (1988) Regulating the pressure under compression bandages for venous leg ulcers. *Acta Derm Venereol* 68: 245-9
20. Melhuish JM, Clark M, Williams R, Harding KG (2000) The physics of sub-bandage pressure measurement. *Journal of Wound Care* 9: 308-10
21. Bjork R, Ehmann S (2019) S.T.R.I.D.E. Professional Guide to Compression Garment Selection for the Lower Extremity. *J Wound Care* 28: 1-44
22. Fletcher J, Moffatt C, Partsch H et al (2013) *Principles of compression in venous disease: a practitioner's guide to treatment and prevention of venous leg ulcers*. London, Wounds International
23. Partsch H, Clark M, Mosti G et al (2008) Classification of compression bandages: practical aspects. *Dermatol Surg* 34: 600-9
24. World Union of Wound Healing Societies (2008) *Principles of best practice: Compression in venous leg ulcers. A consensus document*. London, MEP Ltd
25. LeBlanc K, Campbell KE, Wood E and Beekman D (2018) Best Practice Recommendations for Prevention and Management of Skin Tears in Aged Skin: An Overview. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 45: 540-42
26. Vernon T, Moore K, Vowden K, Vowden P (2019) A safe first-line approach to managing skin tears within an acute care setting (part 1). *Wounds UK* 15: 110-4
27. Vernon T, Moore K, Vowden K, Vowden P (2019) A safe first-line approach to managing skin tears within an acute care setting (part 2). *Wounds UK* 15: 56-62
28. The AHSN Network (2020) The National Wound Care Strategy Programme. <https://www.ahsnnetwork.com/about-academic-health-science-networks/national-programmes-priorities/national-wound-care-strategy-programme/clinical-workstreams/lower-limb-clinical-workstream>
29. Vowden P, Vowden KR (2002) ABPI Dopplers and DVT. *J Wound Care* 11: 56
30. Rabe E, Partsch H, Morrison N et al (2020) Risks and contraindications of medical compression treatment - A critical reappraisal. An international consensus statement. *Phlebology* 35: 447-60
31. Hopkins A, Worboys F (2005) Understanding compression therapy to achieve tolerance. *Wounds UK* 1: 26-34
32. Partsch H (2005) The use of pressure change on standing as a surrogate measure of the stiffness of a compression bandage. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 30: 415-21
33. Marston W, Vowden K (2003) Compression therapy: a guide to safe practice. In: Moffatt C (ed.) *Understanding Compression Therapy*. London: Medical Education Partnership.
34. Andriessen A, Apelqvist J, Mosti G et al (2017) Compression therapy for venous leg ulcers: risk factors for adverse events and complications, contraindications - a review of present guidelines. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 31, 1562-1568
35. Mosti G, Iabichella ML, Partsch H (2012) Compression therapy in mixed ulcers increases venous output and arterial perfusion. *J Vasc Surg* 55: 122-8
36. Mosti G (2014) Compression in mixed ulcers: venous side. *Phlebology* 29 (1 Suppl): 13-7
37. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2010) SIGN Guideline 120: Management of Chronic Venous Leg Ulcers. Sign Guideline [Online]. Available: <http://www.sign.ac.uk/assets/sign120.pdf>.

38. National Institute for Health and Clinical Excellence (2020) Leg ulcer - venous [Online]. Available: <https://cks.nice.org.uk/leg-ulcer-venous> [Accessed 24.06.20].
39. Srinivasaiah N, Dugdall H, Barrett S, Drew PJ (2007) A point prevalence survey of wounds in North-East England. *J Wound Care* 16: 413-9
40. Guest JF, Fuller G, Vowden P (2018) Venous leg ulcer management in clinical practice in the UK: costs and outcomes. *International Wound Journal* 15: 29-37
41. Vowden P, Vowden K (2018) The importance of accurate methodology in ABPI calculation when assessing lower limb wounds. *Br J Commun Nurs* 23: S16-S21
42. Vowden K, Vowden P (2001) Doppler and the ABPI: how good is our understanding? *J Wound Care* 10: 197-202
43. Fletcher J, Buxley K, Conway K et al (2019) *Best Practice Statement: Ankle brachial pressure index (ABPI) in practice*. London, Wounds UK.
44. Weller CD, Team V, Ivory JD et al (2019) ABPI reporting and compression recommendations in global clinical practice guidelines on venous leg ulcer management: A scoping review. *Int Wound J* 16: 406-19
45. Mayrovitz HN, MacDonald JM (2010) Medical compression: effects on pulsatile leg blood flow. *Int Angiol* 29: 436-41
46. Clark M (2003) *Compression bandages: principles and definitions. Understanding compression therapy*. London: MEP Ltd.
47. Vowden K, Vowden P (2012) How to guide: Effective compression therapy. *Wound Essentials* 7
48. Mosti G, Partsch H (2011) Compression stockings with a negative pressure gradient have a more pronounced effect on venous pumping function than graduated elastic compression stockings. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 42: 261-6
49. Mosti G, Partsch H (2012) High compression pressure over the calf is more effective than graduated compression in enhancing venous pump function. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 44: 332-6
50. Mosti G, Partsch H (2014) Improvement of venous pumping function by double progressive compression stockings: higher pressure over the calf is more important than a graduated pressure profile. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 47: 545-9
51. Collier M, Schuren J (2007) Ease of use and reproducibility of five compression systems. *J Wound Care* (3M Supplement): S8-S10
52. Couzan S, Pouget JF, Le Hello C et al (2019) High tolerance of progressive elastic compression in peripheral arterial disease. *Vasa* 48, 413-7
53. Partsch H (2017) Inelastic compression by bandages: Effective but requiring education. *Clinical practice. Wounds International* 8: 6-9
54. Jünger M, Haase H, Ladwig A et al (2010) Compression therapy in patients with peripheral arterial occlusive disease: A prospective clinical study with the 3M™ Coban™ 2 Layer Lite Compression System for ABPI ≥0.5. Data on file. 3M.
55. Vowden K, Vowden P, Partsch H, Treadwell T (2011) *3M COBAN 2 Compression made easy*. London, Wounds International.
56. National Institute for Health and Clinical Excellence (2018) *Coban 2 for venous leg ulcers. MedTech innovation briefing*. Available: <https://www.nice.org.uk/advice/mib140/resources/coban-2-for-venous-leg-ulcers-pdf-2285963449446085>.
57. Nelson EA, Ruckley CV, Barbenel JC (1995) Improvements in bandaging technique following training. *J Wound Care* 4: 181-4
58. Moffatt C (2008a) Variability of pressure provided by sustained compression. *Int Wound J* 5: 259-65
59. Satpathy A, Hayes S, Dodds SR (2006) Measuring sub-bandage pressure: comparing the use of pressure monitors and pulse oximeters. *J Wound Care* 15: 125-8
60. Tidhar D, Keren E, Brandin G et al (2017) Effectiveness of compression bandaging education for wound care nurses. *J Wound Care* 26: 625-31
61. Schuren J (2011) *Compression Unravelled*. Erasmus University Rotterdam. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1765/30635> (accessed 21.10.20)
62. Zarchi K, Jemec GB (2014) Delivery of compression therapy for venous leg ulcers. *JAMA Dermatol* 150: 730-736
63. Moffatt C (2008b) Problem-solving: Preventing pressure damage. *Wound Essentials* 3: 48-58
64. Attaran RR, Ochoa Chaar CI (2017) Compression therapy for venous disease. *Phlebology* 32: 81-88
65. Ashby RL, Gabe R, Ali S (2014a) Clinical and cost-effectiveness of compression hosiery versus compression bandages in treatment of venous leg ulcers (Venous leg Ulcer Study IV, VenUS IV): a randomised controlled trial. *Lancet* 383, 871-879
66. Ashby RL, Gabe R, Ali S (2014b) VenUS IV (Venous leg Ulcer Study IV) - compression hosiery compared with compression bandaging in the treatment of venous leg ulcers: a randomised controlled trial, mixed-treatment comparison and decision-analytic model. *Health Technol Assess*, 18, 1-293, v-vi
67. Norregaard S, Bemark S, Gottrup F (2014) Do ready-made compression stockings fit the anatomy of the venous leg ulcer patient? *J Wound Care* 23: 128, 130-122,134-5

"Lichtere" compressie verduidelijken: identificatie van de rol in de klinische praktijk

Compressietherapie is een belangrijke pijler van de conservatieve behandeling van chronische veneuze aandoeningen. Het kan worden uitgeoefend door verschillende compressiehulpmiddelen, maar moet met de juiste druk worden uitgeoefend, afhankelijk van de klinische situatie. In sommige klinische scenario's, d.w.z. acute stadia van veneuze en lymfatische aandoeningen, moet compressie sterk (>40 mmHg) of zeer sterk (>60 mmHg) zijn volgens de classificatie van de World Union of Wound Healing Societies (WUWHS), zoals gerapporteerd in de vorige paper (pagina's 4-12). Veel klinische situaties vereisen echter een lagere druk, en voor de consistentie wordt dit in de rest van dit artikel 'lichtere' compressie genoemd. Lichtere compressie verwijst naar druk <40 mmHg en omvat de termen van milde en matige compressie (respectievelijk <20 mmHg en <40 mmHg). Lichtere compressie is voldoende in verschillende klinische situaties, zoals in de beginfase van een veneuze aandoening, ter voorkoming van de terugkeer van een genezen veneuze ulcus, in aanwezigheid van gemengde veneuze/arteriële etiologie en in de onderhoudsfase van lymfoedeem. Naast deze indicaties kan een lichtere compressie de therapietrouw van de patiënt en de naleving van de compressie helpen ondersteunen wanneer sterke druk is geïndiceerd, maar de patiënt geen sterke compressie kan verdragen. Lichtere compressie kan voor deze patiënten als een 'eerste stap' dienen, zodat ze uiteindelijk een sterkere therapeutische druk kunnen verdragen.

BESCHIKBARE COMPRESSIESYSTEMEN

Compressietherapie is een van de belangrijkste therapeutische procedures bij chronische veneuze aandoeningen en is geïndiceerd in alle symptomatische stadia.¹ Compressie kan worden toegepast met verschillende hulpmiddelen: elastische en inelastische verbanden, elastische kousen, verstelbare compressiewikkels en pneumatische pompen. Compressiehulpmiddelen kunnen worden onderverdeeld in twee hoofdcategorieën, afhankelijk van het gebruikte materiaal: elastisch en inelastisch. Elastisch materiaal heeft de neiging om terug te keren naar zijn oorspronkelijke lengte wanneer het wordt uitgetrokken en de 'terugstelkracht' is direct gerelateerd aan de rek van het verband: hoe meer het wordt uitgerekt, hoe groter de terugstelkracht. Wanneer het op grote schaal wordt uitgerekt, zal het compressiesysteem van elastisch materiaal een 'knijpend' effect uitoefenen. Dit knijpend effect verklaart waarom, wanneer het met een sterke compressiedruk van >40-45 mmHg wordt uitgeoefend, compressietherapie mogelijk pijnlijk is of minder goed verdragen wordt. Zoals beschreven in het eerste artikel, zorgt elastisch materiaal voor uitzetting van de kuitspieren tijdens inspanning en heeft het een lagere statische stijfheidsindex (SSI)³ in vergelijking met inelastisch materiaal. Inelastisch materiaal oefent effect uit door weerstand te bieden aan de toename van spiervolume tijdens staan en inspanning. Inelastische materialen op zich, of een combinatie van elastische materialen of zowel inelastische als elastische materialen zoals in een meerlaags systeem, kunnen het effect hebben van een inelastische huls, waarbij een halfstijve huls rond het onderbeen wordt gevormd. Dit veroorzaakt een aanzienlijke drukverhoging tijdens staan en inspanning, waarbij de intraveneuze druk wordt overwonnen en een sterk hemodynamisch effect wordt uitgeoefend.



Compressie materialen hebben verschillende elastische en inelastische eigenschappen en veroorzaken daardoor verschillende hemodynamische effecten. Compressie die wordt gegenereerd door een enkellaags elastisch materiaal zal een minder significant hemodynamisch effect hebben dan inelastische materialen of een meerlaags compressiesysteem.

Giovanni Mosti, Hoofd van
Angiology Department,
Clinica MD Barbantini, Lucca,
Italië

ROL VAN INELASTISCH MATERIAAL

Inelastisch materiaal is effectiever in vergelijking met elastisch materiaal voor wat betreft het

tegegaan van de hemodynamische verslechtering van veneuze aandoeningen. In het bijzonder werd aangetoond dat inelastisch materiaal effectiever is in het verminderen van zowel oppervlakkige als diepveneuze reflux^{4,5}, dat het de veneuze pompfunctie⁶ verbetert en, als gevolg daarvan, ambulante veneuze hypertensie vermindert.⁷



Inelastische materiaalsystemen, die een hoge SSI bieden, worden vaak als comfortabeler beschouwd omdat ze een lagere rustdruk bieden dan een compressiesysteem met lage stijfheid.⁸⁻¹¹

Wanneer een hemodynamisch effect vereist is voor een patiënt (bijv. in het geval van veneuze beenulcera of lymfoedeembehandelingsfase), is sterke compressie effectiever dan lichte of matige compressie.¹²⁻¹⁸ Typische klinische scenario's die sterke compressie vereisen (40-60 mmHg) door inelastische systemen zijn veneuze beenulcera (C6 en C6r volgens de CEAP [Clinical-Etiology-Anatomy-Pathophysiology] classificatie [Vak 1⁴⁸]) en tijdens de lymfoedeembehandelingsfase. Sterke compressie voor deze indicaties wordt inderdaad aanbevolen in alle recente richtlijnen en consensusdocumenten.¹⁹⁻²⁸ Het is noodzakelijk om te begrijpen dat het niet correct toepassen van sterke compressie de genezing van de ulcus zelfs kan vertragen.^{28,29}

Vak 1: De 2020 update van het CEAP-classificatiesysteem³⁰⁻⁴⁶

(onderstreepte en cursieve beschrijvingen zijn toegevoegd in de 2020-update)⁴⁸

C-klasse beschrijving

- C0 Geen zichtbare of voelbare tekenen van veneuze ziekte
- C1 Teleangiëctasieën of reticulaire aderen
- C2 Spataderen
- C2r Terugkerende spataderen
- C3 Oedeem
- C4 Veranderingen in huid en onderhuids weefsel secundair aan CVD
- C4a Pigmentatie of eczeem
- C4b Lipodermatosclerose of atrophie blanche
- C4c Corona phlebectatica*
- C5 Genezen
- C6 Actief veneuze ulcus
- C6r Terugkerend actief veneuze ulcus

E-klasse beschrijving

- Ep Primair
- Es Secundair
- Esj Secundair – intraveneus
- Ese Secundair – extraveneus
- Ec Aangeboren
- En Geen oorzaak vastgesteld

A-klasse beschrijving

- As Oppervlakkig
- Ad Diep
- Ap Perforator
- An Geen veneuze anatomische locatie geïdentificeerd

P-klasse beschrijving

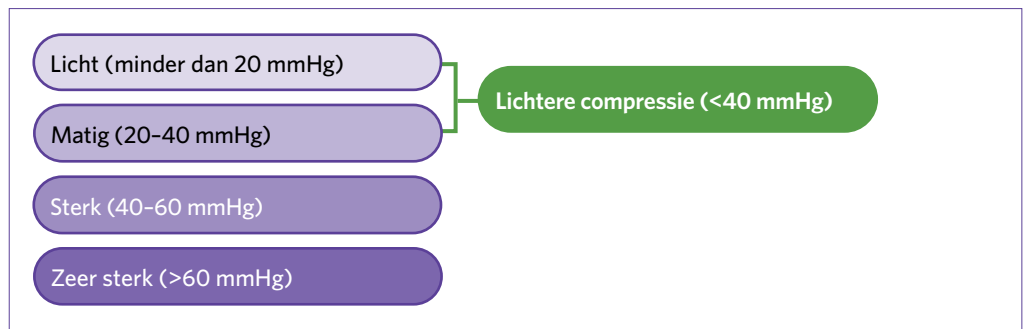
- Pr Reflux
- Po Obstructie
- Pr,o Reflux en obstructie
- Pn Geen pathofysiologie geïdentificeerd

*waaivormige intradermale telangiëctasen op de mediale of laterale aspecten van de voet

Bij andere klinische aandoeningen, zoals in het geval van beenoedeem of symptomatische spataderen, is een 'lichte tot matige' compressiedruk van <40 mmHg voldoende om klinische symptomen en tekenen te verminderen of op te lossen. Volgens deze definitie komt 'lichtere' compressie, dat wil zeggen compressie lager dan 40 mmHg, overeen met 'lichte tot matige' compressie volgens de WUWHS³⁰-classificatie (Afbeelding 1).

Lichtere compressie is een nieuwe en belangrijke term die lichte tot matige compressie omvat. Het kan in de meeste gevallen van chronische veneuze ziekte geïndiceerd zijn: bij CEAP-indeling van C0s tot C5 (d.w.z. teleangiëctasie [spinachtige haarvaatjes], spataderen, oedeempreventie en -behandeling, lipodermatosclerose, genezen ulcus) na aderprocedures, bij posttrombotisch syndroom en in de onderhoudsfase van lymfoedeem.³¹⁻⁴⁷ Lichtere compressie is niet geschikt voor veneuze ziekte CEAP-graden C6 en C6r (actieve of terugkerende actieve veneuze ulcus).

Afbeelding 1: 'Lichtere' compressie, dat wil zeggen compressie lager dan 40 mmHg, komt overeen met 'lichte tot matige' compressie volgens de WUWHS³⁰-classificatie



Lichtere compressie (<40 mmHg) is een nieuwe en belangrijke term die lichte tot matige compressie omvat volgens de WUWHS³⁰-classificatie. Het kan worden geïndiceerd in de meeste gevallen van chronische veneuze ziekte (behalve actieve of terugkerende actieve veneuze ulceratie) en wordt als veilig beschouwd voor patiënten met een EAI>0,5 of voor patiënten die minder tolerant zijn voor sterke compressie.

KLINISCHE UITDAGING: SUBVERBAND DRUKBEREIK

De WUWHS-subverbanddrukken zijn ontwikkeld om consistentie in de zorg te bieden, de communicatie tussen artsen te verbeteren en het begrip van de patiënt te ondersteunen. Het is echter belangrijk om te onthouden dat de bereiken zijn gebaseerd op algemene cijfers en dat er geen absolute richtlijn bestaat. Bovendien zijn deze schematische waarden alleen geldig op het moment dat het verband wordt aangebracht en is er geen manier om de subverbanddruk na een tijd te kennen. Na een paar uur of tijdens staan en lopen, neemt de compressiedruk op de ledemaat af, ongeacht het compressiehulpmiddel dat werd toegepast, en de compressie kan minder effectief worden dan bij het aanbrengen.



Er bestaat mogelijke bezorgdheid dat het onjuist toepassen van milde compressie (<20 mmHg bij het aanbrengen) na enige tijd ineffectief kan worden. Een sterkere compressie bij het aanbrengen is nodig, rekening houdend met de drukval in de tijd.

KLINISCHE UITDAGING: NAAST ELKAAR BESTAANDE VENEUZE EN ARTERIËLE AANDOENINGEN

Een van de belangrijkste klinische uitdagingen van compressietherapie is wanneer sterke compressie is geïndiceerd, maar deze niet kan worden voorgeschreven vanwege comorbiditeit en/of lage tolerantie van de patiënt. Een klassiek voorbeeld is wanneer veneuze en arteriële aandoeningen naast elkaar bestaan, gedefinieerd als een gemengde ulcus. De definitie van een 'echte' gemengde ulcus is niet eenvoudig, aangezien dit sterk afhangt van de mate van arteriële aandoening. Een van de klinisch parameters om de ernst van arteriële aandoeningen te bepalen, is de enkel-arm index (EAI), de verhouding tussen enkel en arm systolische druk. Bij patiënten zonder arteriële ziekte is de EAI gewoonlijk rond de 1 en neemt de EAI gewoonlijk progressief* af naarmate de ernst van de arteriële ziekte toeneemt:

- Een EAI >0,8 definieert lichte arteriële vaatlijden
- Een EAI van 0,5-0,8 definieert matige arteriële vaatlijden
- Een EAI < 0,5 definieert ernstige arteriële vaatlijden

Wanneer veneuze incompetentie samengaat met lichte arteriële vaatlijden (EAI >0,8), kan de veneuze vaatlijden worden beschouwd als de belangrijkste pathofysiologische component van de beenulcus. Dit beschrijft een veneuze ulcus met minimale arteriële betrokkenheid, en compressietherapie kan veilig worden toegepast.

Wanneer een patiënt een EAI van <0,5 heeft, is een ernstige arteriële aandoening de belangrijkste pathofysiologie van de beenulcus. De ulcus moet worden beschouwd als een arteriële ulcus met bijbehorende veneuze aandoening. Als de patiënt ook een veneuze aandoening heeft, moet de ulcus worden doorverwezen naar een vaatchirurg voor een arteriële vasculaire of endovasculaire onderzoek. In deze situatie is aanhoudende compressie gecontra-indiceerd totdat een succesvolle revascularisatie is uitgevoerd en de arteriële circulatie is hersteld.

*De EAI kan bij sommige patiënten ten onrechte verhoogd zijn, zoals patiënten met vasculaire calcificatie, diabetes of nierziekte

Het lijkt daarom gepast om de term 'gemengde' etiologie beenulcera te reserveren voor wanneer veneuze incompetentie gelijktijdig optreedt met matige arteriële vaataandoening (EAI 0,5-0,8). Met andere woorden, een gemengde ulcus heeft klinische kenmerken die sterk lijken op een veneuze ulcus, maar wordt gecompliceerd door naast elkaar bestaande matige arteriële aandoeningen (tabel 1).



Een gemengde ulcus is het gevolg van gelijktijdige veneuze incompetentie en matige arterieel vaatlijden (EAI 0,5-0,8). Een gemengde ulcus heeft klinische kenmerken die vergelijkbaar zijn met die van een veneuze ulcus, maar wordt gecompliceerd door naast elkaar bestaande matige arteriële aandoeningen.

Het selecteren van het meest geschikte compressiesysteem in deze situatie is niet eenvoudig, aangezien veneuze incompetentie compressie vereist, maar compressie kan plaatselijke huidbeschadiging veroorzaken als gevolg van een vermindering van de arteriële perfusie. Om deze reden werd de term 'gereduceerd' compressiesysteem willekeurig voorgesteld zonder een duidelijke definitie van wat verminderde compressie eigenlijk betekent.⁴⁹⁻⁵⁰

Tabel 1. Gemeenschappelijke kenmerken van veneuze, arteriële en gemengde etiologische beenulcera

Klasse	Veneus	Arterieel	Gemengde etiologie
Geschiedenis	Spataderen; diepe veneuze trombose; andere veneuze ziekte; trauma; chirurgie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intermittierende claudicatio, pijn in rust ■ Hart- of cerebrovasculaire ziekte 	Geschiedenis van zowel veneuze als arteriële aandoening
Locatie	Kousengebied van het been; meestal rond de mediale malleolus	Tenen, voeten of laterale of pretibiale aspecten van het onderbeen	Enkel zowel in het mediale als laterale aspect
Wondbed	Fibrineuze, granulerende basis en ontvelling	Ontvelling en necrose	Ontvelling
Exsudaatniveau	Hoog	Droog/laag	Hoog
Pijn	Niet ernstig tenzij gecompliceerd door infectie	Pijnlijk, onafhankelijk van infectie	Niet ernstig tenzij gecompliceerd door infectie
Peri-wond huid	Veneus eczeem, lipodermatosclerose, atrofie blanche, hemosiderose, oedeem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Trofische veranderingen, mogelijk gangreen ■ Omliggende huid is vaak droog en glanzend met verlies van haar ■ Zwakke of afwezige voetpulsen 	Gemengde huidkenmerken maar geen gangreen
Behandeling	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sterke/zeer sterke compressietherapie ■ Oppervlakkige veneuze ablatie wanneer veneuze reflux optreedt in de oppervlakkige aderen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arteriële chirurgie (bypass, angioplastiek/stentplaatsing) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lichtere compressietherapie ■ Oppervlakkige veneuze ablatie wanneer veneuze reflux optreedt in de oppervlakkige aderen ■ Arteriële chirurgie alleen in geval van niet-geslaagde behandeling



Lichtere compressie (<40 mmHg) zou een veilige manier kunnen zijn om in een vroeg stadium compressie te introduceren, en is geschikt voor patiënten met gemengde etiologische ulcera.

VEILIGE EN EFFECTIEVE COMPRESSIE DEFINIËREN VOOR GEMENGDE ETIOLOGIE-ULCERA

Er zijn pogingen ondernomen om het compressieniveau te bepalen dat zowel effectief als veilig is voor patiënten met gemengde etiologische ulcera.⁵² Bij 25 patiënten met gelijktijdige arteriële en veneuze aandoeningen werd inelastische compressie met geleidelijk toenemende druk toegepast: 20-30 mmHg, 30-40 mmHg en 40-50 mmHg. De peri-wond bloedstroom, teendruk, transcutate zuurstofdruk (TcPO₂) en de veneuze ejectiefractie (die nauwkeurige informatie geeft over de veneuze pompfunctie) werden beoordeeld. De peri-wondstroom, teendruk en TcPO₂ werden verhoogd door compressietherapie tot een druk van 40 mmHg. De auteurs rapporteerden dat voor de patiënten met gemengde etiologische ulcera, een druk van 40 mmHg de veneuze pompfunctie significant verbeterde, de arteriële perfusie verhoogde en veilig bleef in de aanwezigheid van arteriële aandoeningen.

De studie benadrukte ook het belang van de perfusiedruk (de systolische enkeldruk) als een nuttiger indicator dan de EAI om het type of het niveau van compressie te identificeren. De EAI is zeer effectief bij het bepalen van de ernst van arteriële aandoeningen, maar er mag niet uitsluitend op worden vertrouwd bij het bepalen van het type of het niveau van compressie (tekstvak 2).

Vak 2: Uitdagingen bij interpretatie van EAI

Een EAI van 0,5 is het resultaat van een enkeldruk van 50 mmHg en een armdruk van 100 mmHg, maar ook van een enkeldruk van 90 mmHg en een armdruk van 180 mmHg. Een compressedruk van 40 mmHg zou in het eerste voorbeeld erg gevaarlijk zijn, maar in het tweede geval volkomen veilig. Daarom mag uitsluitend op EAI worden vertrouwd om het type of het compressieniveau te bepalen.



EAI mag niet als enige maatstaf worden gebruikt bij het bepalen van het type of het niveau van compressie (tekstvak 2). Andere indicatoren, zoals zichtbare klinische tekenen en symptomen die door de patiënt en diens wond(en) worden gepresenteerd, en de perfusiedruk, moeten ook in overweging worden genomen.

Door de gegevens te analyseren, stelden de auteurs van het onderzoek⁵² vast dat een inelastische compressedruk van 40 mmHg veilig is voor mensen met gemengde ulceratie wanneer de EAI >0,5 is en de perfusiedruk (d.w.z. de systolische enkeldruk) >60 mmHg is, wat het hogere belang van de perfusiedruk in vergelijking met de EAI benadrukt.

Het effect van lichtere compressie op de microcirculatie werd later bevestigd door andere auteurs die een ander compressiehulpmiddel gebruikten dat specifiek was ontworpen voor patiënten met een verminderde arteriële doorstroming.⁵³ In een andere publicatie was het mogelijk om de hypothese te verifiëren dat inelastische compressie tot 40 mmHg effectief is en veilig bij gemengde ulceratie met matige arteriële betrokkenheid in de 'echte' poliklinische setting.⁵⁴ De klinische resultaten van sterke compressietherapie (>60 mmHg) bij patiënten met veneuze beenulcera en lichtere compressietherapie (<40 mmHg) bij patiënten met gemengde ulceratie werden retrospectief vergeleken. Patiënten met gemengde ulceratie genazen net zo goed als patiënten met veneuze beenulcera, maar in een langer tijdsbestek vanwege de arteriële aandoening. Lichtere compressie bleek veilig te zijn door de afwezigheid van bijwerkingen. Deze studie bevestigde eerdere waarnemingen die werden uitgevoerd zonder meting van de compressedruk⁴⁹⁻⁵¹, en de resultaten ervan worden bevestigd door recentere studies in termen van zowel effectiviteit als veiligheid.⁵⁵⁻⁵⁷



Lichtere compressie (<40 mmHg) die wordt gebruikt bij patiënten met gemengde etiologische ulcera (EAI >0,5) leidt tot genezing, zij het op een langere termijn dan bij patiënten met veneuze beenulcera.⁵⁴ Lichtere compressie (<40 mmHg) is veilig bij patiënten met gemengde ulceratie.⁵⁵⁻⁵⁷

THERAPIETROUW EN TOLERANTIE VAN PATIËNTEN

Een slechte therapietrouw van patiënten is een andere reden om ervoor te kiezen de compressedruk te verlagen, zelfs in gevallen waarin sterke compressie geschikter zou zijn¹⁰. In deze gevallen kan het starten met een lagere compressedruk en het geleidelijk verhogen van de druk helpen om de therapietrouw van de patiënt te verhogen. Er zijn momenteel geen gegevens, richtlijnen of consensus over dit onderwerp, maar beginnen met een lagere druk en geleidelijk overgaan naar een meer geschikte druk zou als een good practice kunnen worden beschouwd. Onthoud dat compressie (welke druk deze ook uitoefent) altijd effectiever is dan geen compressie²¹, maar ook: hoe sterker de compressie, hoe sneller de genezing.⁵⁸ Na genezing van de ulcus is handhaving van de compressie noodzakelijk om veneuze aandoeningen te beheersen en terugkeer van ulcera te voorkomen.⁴³⁻⁴⁴

CONCLUSIE

In sommige klinische scenario's, zoals bij veneuze beenulceratie, is compressietherapie noodzakelijk en moet deze worden toegepast met een compressedruk die sterk genoeg is om de intraveneuze druk te overwinnen en om een hemodynamisch effect uit te oefenen. Het onjuiste gebruik van verminderde, milde compressie kan leiden tot vertragingen in de genezing bij patiënten die sterke therapeutische compressie zouden moeten krijgen. Lichtere compressietherapie (<40 mmHg) met inelastisch materiaal voor patiënten met gemengde ulcera kan effectief zijn bij het bevorderen van de genezing van ulcera, hoewel met enige vertraging, vergeleken met veneuze beenulcera die worden behandeld met sterke compressie. Het is veilig en verhoogt het risico op huidbeschadiging niet, en verbetert zelfs de huidconditie.⁵⁵⁻⁵⁶ Lichtere compressie kan ook als geïndiceerd worden beschouwd voor sommige patiënten met een lage tolerantie voor sterke compressie aan het begin van de behandeling. In dit geval kan de compressedruk worden verlaagd om de therapietrouw van de patiënt te vergroten en vervolgens geleidelijk worden verhoogd om de doeldruk te bereiken naarmate de patiënt toleranter wordt voor de behandeling.

REFERENTIES

1. Rabe E, Partsch H, Hafner J et al (2018) Indications for medical compression stockings in venous and lymphatic disorders: An evidence-based consensus statement. *Phlebology* 33: 163-84
2. Harding K (2016) Challenging passivity in venous leg ulcer care - the ABC model of management. *Int Wound J* 13: 1378-84
3. Partsch H (2005) The static stiffness index: a simple method to assess the elastic property of compression material *in vivo*. *Dermatol Surg* 31: 625-30
4. Mosti G, Partsch H (2010) Duplex scanning to evaluate the effect of compression on venous reflux. *Int Angiol* 29: 416-20
5. Partsch H, Menzinger G, Mostbeck A (1999) Inelastic leg compression is more effective to reduce deep venous refluxes than elastic bandages. *Dermatol Surg* 25: 695-700
6. Mosti G, Mattaliano V, Partsch H (2008) Inelastic compression increases venous ejection fraction more than elastic bandages in patients with superficial venous reflux. *Phlebology* 23: 287-94
7. Partsch B, Mayer W, Partsch H (1992) Improvement of ambulatory venous hyper-tension by narrowing of the femoral vein in congenital absence of venous valves. *Phlebology* 7: 101-4
8. Bernatchez SF, Peterson L, Fife CE (2017) Compression therapy: The key to unlocking VLU healing. *Today's Wound Clinic* 11: 20-2
9. Woo KY, Cowie BJ (2013) Understanding compression for venous leg ulcers. *Nursing* 43: 66-8
10. Harding K, Dowsett C, Fias L et al (2015) *Simplifying Venous Leg Ulcer Management. Consensus aanbevelingen*. London, Wounds International. Beschikbaar download van www.woundsinternational.com
11. Bjork R (2013) The long and short of it: Understanding compression bandaging. What you need to know about long-stretch and short-stretch compression bandaging in patients with peripheral arterial disease. *Wound Care Advisor* 2:12-5
12. Partsch H (2019) Compression heals leg ulcers due to abolishment of venous reflux. *J Wound Care* 28: 427
13. Partsch H (2013) Compression therapy in leg ulcers. *Rev Vasc Med* 1: 9-14
14. Partsch H, Mortimer P (2015) Compression for leg wounds. *Br J Dermatol* 173: 359-69
15. Mosti G (2018) Venous ulcer treatment requires inelastic compression. *Phlebologie* 47: 7-12
16. Alavi A, Sibbald RG, Phillips TJ et al (2016) What's new: Management of venous leg ulcers: Treating venous leg ulcers. *J Am Acad Dermatol* 74: 643-64
17. Moffatt CJ, Franks PJ, Hardy D et al (2012) A preliminary randomized controlled study to determine the application frequency of a new lymphoedema bandaging system. *Br J Dermatol* 166: 624-32
18. Franks PJ, Moffatt CJ, Murray S et al (2013) Evaluation of the performance of a new compression system in patients with lymphoedema. *Int Wound J* 10:203-9
19. Ratliff CR, Yates S, McNichol L, Gray M (2016) Compression for Primary Prevention, Treatment, and Prevention of Recurrence of Venous Leg Ulcers: An Evidence-and Consensus-Based Algorithm for Care Across the Continuum. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 43: 347-364.
20. O'Meara S, Cullum N, Nelson EA et al (2012) Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 11(11):CD000265
21. Mosti G, De Maeseneer M, Cavezzi A et al (2015) Society for Vascular Surgery and American Venous Forum Guidelines on the management of venous leg ulcers: the point of view of the International Union of Phlebology. *Int Angiol* 34: 202-18
22. Wittens C, Davies AH, Baekgaard N et al (2015) Editor's Choice - Management of Chronic Venous Disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 49: 678-737
23. Franks PJ, Barker J, Collier M et al (2016) Management of Patients With Venous Leg Ulcers: Challenges and Current Best Practice. *J Wound Care Suppl* 6:S1-S67.
24. Dissemmond J, Assenheimer B, Bültemann A et al (2016) Compression therapy in patients with venous leg ulcers. *J Dtsch Dermatol Ges* 14:1072-87
25. Executive Committee (2016) The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema: 2016 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 49: 170-84
26. International Lymphodema Framework (2012) Compression therapy: a position document on compression bandaging. 1-76.
27. Lee BB, Andrade M, Antignani PL et al (2013) Diagnosis and treatment of primary lymphedema. Consensus document of the International Union of Phlebology (IUP)-2013. International Union of Phlebology. *Int Angiol* 32: 541-74
28. Guest JF, Charles H, Cutting KF (2013) Is it time to re-appraise the role of compression in non-healing venous leg ulcers? *J Wound Care* 22: 453-60
29. Parker CN, Finlayson KJ, Shuter P, Edwards HE (2015) Risk factors for delayed healing in venous leg ulcers: a review of the literature. *Int J Clin Pract* 69: 967-77
30. World Union of Wound Healing Societies (2008) *Principles of best practice: Compression in venous leg ulcers. Een consensus document*. MEP Ltd, Londen, VK
31. Benigni JP, Sadoun S, Allaert FA, Vin F (2003) Efficacy of class 1 elastic compression stockings in the early stages of chronic venous disease. *Int Angiol* 23: 383-93
32. Vayssairat M, Ziani E, Houot B (2000) Placebo controlled efficacy of class 1 elastic stockings in chronic venous insufficiency of the lower limbs. *J Mal Vasc* 25: 256-62
33. Blättler W, Kreis N, Lun B et al (2008) Leg symptoms of healthy people and their treatment with compression hosiery. *Phlebology* 23: 214-21
34. Palfreyman SJ, Michaels JA (2009) A systematic review of compression hosiery for uncomplicated varicose veins. *Phlebology* 24 Suppl 1: 13-33
35. Shingler S, Robertson L, Boghossian S, Stewart M (2011) Compression stockings for the initial treatment of varicose veins in patients without venous ulceration. *Cochrane Database Syst Rev* (11): CD008819
36. Hagan MJ, Lambert SM (2008) A randomised crossover study of low-ankle-pressure graduated-compression tights in reducing flight-

- induced ankle oedema. *Med J Aust* 188: 81-4
-
37. Partsch H, Winiger J, Lun B (2004) Compression stockings reduce occupational leg swelling. *J Derm Surg* 30: 737-43
-
38. Mosti G, Partsch H (2013) Bandages or Double Stockings for the Initial Therapy of Venous Oedema? A Randomized, Controlled Pilot Study. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 46: 142-8
-
39. Mosti G, Picerni P, Partsch H (2012) Compression stockings with moderate pressure are able to reduce chronic leg oedema. *Phlebology* 27: 289-96
-
40. Mosti G, Cavezzi A, Partsch H, Urso S, Campana F (2015) Adjustable Velcro® Compression Devices are More Effective than Inelastic Bandages in Reducing Venous Edema in the Initial Treatment Phase: A Randomized Controlled Trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 50:368-74
-
41. Vandongen YK, Stacey MC (2000) Graduated Compression Elastic Stockings Reduce Lipodermatosclerosis and Ulcer Recurrence. *Phlebology* 15: 33-7
-
42. Gniadecka M, Karlsmark T, Bertram A (1998) Removal of dermal edema with class I and II compression stockings in patients with lipodermatosclerosis. *J Am Acad Dermatol* 39: 966-70
-
43. Nelson EA, Bell-Syer SE (2014) Compression for preventing recurrence of venous ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 9: CD002303
-
44. Clarke-Moloney M, Keane N, O'Connor V et al (2014) Randomised controlled trial comparing European standard class 1 to class 2 compression stockings for ulcer recurrence and patient compliance. *Int Wound J* 11: 404-8
-
45. Ye K, Wang R, Qin J et al (2016) Post-operative Benefit of Compression Therapy after Endovenous Laser Ablation for Uncomplicated Varicose Veins: A Randomised Clinical Trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 52: 847-53
-
46. Palacios FS, Rathbun SW (2017) Medical Treatment for Postthrombotic Syndrome. *Semin Intervent Radiol* 34:61-7
-
47. Kahn SR, Galanaud JP, Vedantham S, Ginsberg JS (2016) Guidance for the prevention and treatment of the post-thrombotic syndrome. *J Thromb Thrombolysis* 41: 144-53
-
48. Lurie F, Passman M, Meisner M et al (2020) The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 8(3): 342-52
-
49. Humphreys ML, Stewart AH, Gohel MS et al (2007) Management of mixed arterial and venous leg ulcers. *Br J Surg* 94: 1104-7
-
50. Ghauri AS, Nyamekye I, Grabs AJ et al (1998) The diagnosis and management of mixed arterial/venous leg ulcers in community-based clinics. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 16: 350-5
-
51. Top S, Arveschoug AK, Fogh K (2009) Do short-stretch bandages affect distal blood pressure in patients with mixed aetiology leg ulcers? *J Wound Care* 18: 439-42
-
52. Mosti G, Iabichella ML, Partsch H (2012) Compression therapy in mixed ulcers increases venous output and arterial perfusion. *JVS* 55(1): 122-8
-
53. Junger M, Haase H, Schwenke L et al (2013) Macro- and microperfusion during application of a new compression system, designed for patients with leg ulcer and concomitant peripheral arterial occlusive disease. *Clin Hemorheol Microcirc* 53: 281-93
-
54. Mosti G, Cavezzi A, Massimetti G, Partsch H (2016) Recalcitrant Venous Leg Ulcers May Heal by Outpatient Treatment of Venous Disease Even in the Presence of Concomitant Arterial Occlusive Disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 52(3): 385-91
-
55. Ivins N, Jones N (2020) Two-layer reduced compression system for lower limb wounds: A non-comparative evaluation. *Brit J Community Nurs* 25(Suppl 4): S10-S16
-
56. Stansal A, Tella E, Yannoutsos A et al (2018) Supervised short-stretch compression therapy in mixed leg ulcers. *Med Vasc* 43: 225-30
-
57. Ladwig A, Haase H, Bichel J et al (2014) Compression therapy of leg ulcers with PAOD. *Phlebology* 29 (1 Suppl): 7-12
-
58. Milic DJ, Zivic SS, Bogdanovic DC et al (2010) The influence of different sub-bandage pressure values on venous leg ulcers healing when treated with compression therapy. *J Vasc Surg* 51(3): 655-61
-

Compressietips voor praktische toepassing

Ondanks technologische vooruitgang in het ontwerp en de beschikbaarheid van compressieproducten, en regelmatig bijgewerkt klinisch bewijs, kan het nog steeds een uitdaging zijn om het juiste product met het juiste drukprofiel op het juiste moment voor de juiste patiënt te selecteren en te gebruiken. Het is belangrijk voor een zorgverlener om te begrijpen hoe verschillende compressiesystemen, verschillende materialen en applicatietechnieken geschikt kunnen zijn voor verschillende patiëntscenario's. Er kunnen echter veel uitdagende factoren zijn waarmee rekening moet worden gehouden om de patiëntveiligheid en het klinische potentieel te waarborgen¹⁻³. Deze variëren van pathofysiologie, gebrek aan kennis en vertrouwen, onduidelijke verwijzingsroutes, complexe verwachtingen van de patiënt en acceptatie van compressietherapie.⁴

HET JUISTE PRODUCT KIEZEN, VOOR DE JUISTE PATIËNT, OP HET JUISTE MOMENT

Het kiezen van een compressiesysteem uitsluitend op basis van de compressiedruk zoals 'vermeld op de doos' is niet de ideale manier om een keuze te maken. Bij het selecteren van het juiste compressiesysteem moet rekening worden gehouden met de onderliggende oorzaken van ulceratie, de tolerantie van de patiënt en het bewijsmateriaal dat de verschillende opties ondersteunt. Selectietrajecten en navigatiehulpmiddelen, zoals het voorbeeld in Bijlage 1, kunnen helpen de basis te vormen voor evidence-based best practices en continuïteit van de behandeling.

Veiligheid primeert: Het verkrijgen van een enkel-arm index (EAI) wordt nog steeds als de beste praktijk beschouwd binnen een beoordeling van de onderste ledematen om de arteriële status van een patiënt te bepalen,^{2,5,6} maar het mag niet als enige factor worden gebruikt.

Diagnostische ondersteuning: Er moet een uitgebreide beoordeling worden uitgevoerd, waarbij onder andere rekening wordt gehouden met de medische en chirurgische geschiedenis, voorgeschiedenis van trauma aan ledematen, infectie, medicatie, een familiegeschiedenis van veneuze aandoeningen of zwelling van ledematen en enkelmobiliteit. De arts moet de huid en de circulatie van de onderste ledematen beoordelen (inclusief pedaalimpulsen) om het onderliggende ziekteproces te helpen diagnosticeren.

Intact gevoel: Perifere neuropathie is zenuwbeschadiging die wordt veroorzaakt door een aantal aandoeningen. Oorzaken van neuropathieën zijn onder meer onstabiele diabetes, alcoholisme, vitaminedeficiëntie en sommige auto-immuunziekten zoals reumatoïde artritis en lupus. Alle patiënten met diabetes moeten hun voeten laten testen om er zeker van te zijn dat het gevoel intact is voordat compressietherapie wordt gestart. Hierbij kan het gaan om input van de huid en wonde, vasculaire, diabetes en podologiespecialiteiten.

Palpeerbare voetpulsen: Om de puls van de dorsalis pedis te palperen, plaatst u uw vingers net lateraal van de extensorpees van de grote teen. Als u geen puls voelt, beweeg uw vingers dan meer zijwaarts. Om de posterieure tibiale puls te palperen, plaatst u uw vingers achter en iets onder de mediale malleolus van de enkel. Bij een obese of oedemateuze enkel kan de puls moeilijker te voelen zijn.

Vochtregulatie: Het wordt aanbevolen om exsudaat te handhaven en te behandelen binnen het primaire verband voordat compressiekousen worden aangebracht. Houd bij overmatig exsudaat rekening met mogelijke oorzaken, zoals infectie of hartfalen.

Geen tekenen van ischemie van de onderste ledematen: De symptomen van arteriële aandoeningen kunnen claudicatio-pijn in de kuitspier omvatten bij inspanning die wordt verlicht met rust. Het is belangrijk om te onthouden dat pijn bij claudicatio afwezig kan zijn bij een grotendeels immobiele patiënt. Andere symptomen zijn haaruitval op de benen en voeten, gevoelloosheid of zwakte in de benen, broze of langzaam groeiende teennagels, veranderende huidskleur op de benen, zoals bleek of blauw worden en een glanzende, broze vragele en dunne huid.

Geschikte vorm van ledemaat De anatomische vorm en grootte van het ledemaat is van invloed op de keuze van een compressiesysteem. Ondanks dat compressiekousen een eerstelijns optie zijn voor veel klinische scenario's, maken een vervormde ledemaatvorm en huidplooiën compressiekousen ongeschikt totdat het ledemaat genormaliseerd is, meestal door compressieverbandzachtel.^{3,7}

Andrew Kerr, Directeur,
Lower Limb Consultancy
Services Ltd, VK; Honorary
Tissue Viability Clinical Nurse
Specialist, Sandwell and West
Birmingham Hospitals NHS
Trust, VK

THEORIE IN PRAKTIJK OMGEZET: ACCEPTATIE DOOR PATIËNT EN COMMUNICATIE

Hoewel het gebruik van klinische paden en productontwikkeling de klinische resultaten hebben verbeterd, waaronder zelfzorg op de lange termijn, zullen het begrip en de bereidheid van de patiënt om zorg te accepteren altijd de kern vormen van elk behandelingssucces. Een succesvolle zelfbeschikking van de patiënt vereist dat de zorgverlener beschikt over een competente vaardigheden die relevant is voor de aandoening en de bijbehorende comorbiditeiten, naast een duidelijk begrip van de verschillende beschikbare compressiesystemen. Bovendien vereist het beheer en de handhaving van deze toestand op de lange termijn uitstekende communicatieve vaardigheden, mededogen en empathie.⁸

Het wordt algemeen erkend dat 40 mmHg aan de enkel nodig is om de veneuze terugstroom te optimaliseren en de wondgenezing te verbeteren, daarom is er veel aandacht besteed aan het snel en veilig ontvangen van sterke compressie (>40 mmHg) bij patiënten. Meer recentelijk lag de aandacht op het geven van milde compressie (<20 mmHg) aan patiënten voorafgaand aan een volledige beoordeling, op voorwaarde dat eerst de 'rode' vlag-aandoeningen worden uitgesloten, zoals ernstige perifere arteriële aandoening, een vermoedelijke diep veneuze trombose, huidkanker of acute infectie.⁹ Aangezien studies van Mosti *et al*¹⁰⁻¹² hebben aangetoond dat een verminderde compressedruk die niet hoger is dan 40 mmHg veilig kan worden gebruikt bij ulcera met gemengde etiologie, stellen we voor om de terminologie 'lichtere compressie' te gebruiken, gedefinieerd als <40 mmHg, en bevelen dit aan als een effectievere behandeling voor deze patiënten dan 'milde compressie' (<20 mmHg). Bovendien is er bezorgdheid geuit, aangezien langdurig gebruik van milde compressie geschikt kan zijn voor minder dan 10% van een caseload en dit ongepast verkeerd kan worden gebruikt, vooral wanneer volledige compressie klinisch geïndiceerd is.¹³ De aanbeveling kan ook de focus verschuiven van het doel om de meerderheid van de patiënten met veneuze ulceratie zo snel mogelijk in matige tot sterke compressie te krijgen.¹⁴

LICHTERE COMPRESSIE

Lichtere compressie (<40 mmHg) is een term die in detail is beschreven in het vorige artikel (pagina's 13-19) het artikel dat milde tot matige compressie omvat op basis van de definities die zijn voorgesteld door de World Union of Wound Healing Societies.^{15,16} Het kan worden overwogen in de meeste gevallen van chronische veneuze ziekte (afgezien van actieve of terugkerende actieve veneuze ulceratie), en wordt als veilig beschouwd voor patiënten met een EAI >0,5 of voor patiënten die minder tolerant zijn voor sterke compressie.



Indien klinisch aangewezen, kunnen problemen, waaronder psychologische tolerantie, pijn, gemengde etiologie, ulceratie en chronisch oedeem worden behandeld met matige of 'lichtere' compressie (<40 mmHg).^{3,10} Met behulp van lichtere compressie, met een begrip van hoe materialen intermitterende drukpieken kunnen beïnvloeden, kunnen klinische en psychologische intolerantie worden overwonnen.

WANNEER DE LICHTERE COMPRESSIE OP PASSENDE WIJZE GEBRUIKEN

Om te begrijpen wanneer lichtere compressie geschikt is, moeten er duidelijke richtlijnen zijn. Er zijn veel klinische, praktische en psychologische factoren die een klinische beslissing om geïsoleerd sterke compressie te gebruiken, in vraag stellen.

Onderliggende klinische aandoeningen en comorbiditeiten

Comorbiditeit, waaronder perifere arteriële ziekte, chronische nierziekte, congestief hartfalen en obesitas, kunnen een contra-indicatie zijn voor het gebruik van sterke compressie. Hartinsufficiëntie wordt ook algemeen beschouwd als een contra-indicatie voor compressietherapie. Een overzicht van recente richtlijnen door Andriessen *et al* stelt echter dat de enige echte contra-indicaties voor compressietherapie kritieke ischemie van de ledematen zijn, gedefinieerd door een EAI lager dan 0,5 en longoedeem, en dat sommige andere klassieke contra-indicaties, zoals hartfalen, geschikt kunnen zijn voor aangepaste vormen van compressie.¹⁷ Op basis van het beschikbare bewijs en aanbevelingen van deskundigen voor hartinsufficiëntie en compressietherapie concludeerden de experts dat¹⁸:

1. Hartinsufficiëntie op zich niet wordt beschouwd als een contra-indicatie voor compressietherapie.
2. In de ziektestadia New York Heart Association Functional-classificatie (NYHA) I en NYHA II is passende compressie mogelijk. Zie Tekstvak 1 voor NYHA-classificatie.
3. In de ziektestadia NYHA III en IV is zorgvuldig gebruik van compressietherapie in beperkte mate mogelijk naast klinische en hemodynamische monitoring.

Vak 1: New York Heart Association (NYHA)-classificatie

- 1. Klasse I;** Geen symptomen en geen beperking bij gewone lichamelijke activiteit, bijv. kortademigheid tijdens het lopen, traplopen.
- 2. Klasse II:** Lichte symptomen (lichte kortademigheid en/of angina pectoris) en lichte beperking tijdens normale activiteit.
- 3. Klasse III:** Duidelijke beperking in activiteit als gevolg van symptomen, zelfs tijdens minder dan gewone activiteit, bijv. korte afstanden lopen (20-100 m). Alleen in rusttoestand comfortabel.
- 4. Klasse IV:** Ernstige beperkingen. Ervaart symptomen, zelfs in rust. Voornamelijk bedlegerige patiënten.
- 5.** Geen NYHA-klasse vermeld of moeilijk te bepalen.

- 4.** Bij patiënten met oedeem en hartinsufficiëntie wordt aanbevolen om compressietherapie te starten met verminderde/lichtere druk op één onderbeen en langzaam over te gaan naar sterkere druk op beide benen.

Voordat een geschikt compressiesysteem wordt gekozen, moet een holistische klinische beoordeling worden uitgevoerd, inclusief evaluatie van de arteriële, veneuze en lymfestelsels.^{3,19} Artsen moeten ook de individuele gebruiksinstructies van de fabrikant raadplegen voor volledige veiligheidsinformatie, indicaties en contra-indicaties, en instructies over het gebruik van specifieke compressietherapiesystemen. Als hartfalen asymptomatisch is en patiënten zich niet in de acute fase bevinden, kan verminderde compressie op één been per keer en met de nodige voorzichtigheid worden toegepast. Communicatie met het multidisciplinaire team is aan te raden, en als hartfalen niet onder controle is, is uiterste voorzichtigheid geboden.²⁰

Tolerantiefactoren inclusief pijn

Pijn wordt gewoonlijk slecht behandeld bij patiënten met een VLU.²¹ Om compressie te kunnen verdragen, moet de pijn van bij het begin effectief worden behandeld om de genezing mogelijk te maken. Patiënten die pijn ervaren, moeten een beoordeling krijgen van het compressietype en de toepassingstechniek die wordt gebruikt om de concordantie therapietrouw te optimaliseren.²² Als pijn door sterke compressie de hechting verhindert, moet men beginnen met de toepassing van een lichter compressiesysteem dat mogelijk gepaard gaat met minder pijn, waardoor een geleidelijke toename van compressie naarmate de pijn verbetert, wordt gegarandeerd.³

Grootte, vorm en presentatie uiterlijk van het onderste ledemaat en voet

Oedemateuze ledematen kunnen leiden tot dysmorphe ledemaatvormen en huidplooien.³ De primaire behandeling om het ledemaat te normaliseren of om zwelling van de teen te behandelen, moet specialistische verbandtechnieken met inelastische compressie omvatten. Het doel is om buiten het oedeem te drukken om te zorgen voor vochtverdeling en aangrenzende oedeemgebieden over de knie, dij en tenen te vermijden.²³ Bij patiënten met oedeem of waarbij zich oedeem in de voorvoet of tenen ontwikkelt, moet het dragen van compressie-, voorvoet- en teenverbanden of voorvoet- en teencompressiestukken naast beencompressie worden overwogen.¹⁸ Bij het behandelen van oedeem van de onderste ledematen en wanneer oedeem boven de knie uitstijgt, moet de noodzaak worden overwogen om een volledig beensysteem toe te passen om dit effectief te behandelen. Een grondige huidverzorging en hygiëneregime zouden ook een prioriteit moeten zijn, aangezien deze patiënten een verhoogd risico op infectie hebben.

Cellulitis

Wanneer cellulitis is bevestigd en behandeld, kan de compressietherapie worden voortgezet als de patiënt dit verdraagt. Lichtere compressie kan worden gebruikt om de tolerantie van de patiënt te verbeteren en pijn te verlichten, en vervolgens kan de compressie geleidelijk worden verhoogd als het ongemak is onderdrukt.^{3,24}

Langdurig rolstoelgebruik

Patiënten met langdurig rolstoelgebruik, zoals mensen met verlamming of spina bifida, kunnen spieratrofie ervaren, wat kan leiden tot een abnormale grootte en vorm van de ledematen. Lichtere compressie kan nuttig zijn om oedeem bij immobiele patiënten onder controle te houden, wat voldoende kan zijn om de integriteit van de huid te behouden. De patiënt hoger brengen, ledemaat hoogleggen passieve lichaamsbeweging en frequente herpositionering moeten ook worden overwogen op basis van het vermogen van de patiënt.³ Elke compressie moet met de nodige voorzichtigheid worden gebruikt als er sprake is van een significante sensorische neuropathie, zoals hierboven vermeld.



Er zijn klinische scenario's waarbij lichtere compressie (<40 mmHg) geschikt kan zijn, zoals wanneer de patiënt geen sterke compressie kan verdragen vanwege pijn, wanneer sterke compressie gecontra-indiceerd is of om afhankelijk oedeem te beheersen.

THEORIE IN PRAKTIJK OMGEZET

Hoewel er veel patiënt-, arts- en gezondheidssysteemgerelateerde factoren zijn die de keuze beïnvloeden, moet ook rekening worden gehouden met de kenmerken van een compressiesysteem. Een ideaal compressiesysteem stelt artsen in staat om effectieve, veilige en consistente compressietherapie te implementeren met een laag risico op complicaties (tekstvak 2). Zoals benadrukt in dit Standpuntdocument, zijn er patiënt-, klinische en praktische indicaties die de keuze van compressie bevorderen. De drie belangrijkste beschikbare compressiesystemen zijn

zwachtels, kousen en verstelbare compressiewikkels.³ Het is belangrijk om de patiënt holistisch te beoordelen om de juiste en meest effectieve therapievorm te bepalen. Klinische vaardigheden, therapietrouw van de patiëntconcordantie en klinische indicatoren, zoals oedeem- en exsudaatniveau, spelen ook een sleutelrol bij het bepalen van de keuze.³ Hoewel productinnovatie heeft geleid tot een uitbreiding van het aantal opties voor compressietherapie, is het belangrijk om het juiste product te kiezen zonder de mentaliteit van 'ik heb altijd al gebruik gemaakt van ...'.

Vak 2: Eigenschappen van een ideaal compressiesysteem (aangepast van ⁴)

- Bewezen klinische effectiviteit
- Levert een aanvaardbare aanhoudende compressie tijdens rust en hoge drukpieken tijdens het lopen
- Verbetert de pompfunctie van de kuitspier
- Eenvoudig aanbrengen stimuleert een veilige, nauwkeurige en consistente toepassing
- Antislip en blijft waarschijnlijk op zijn plaats zitten tot het volgende verband wordt aangebracht
- Conform en kan worden aangepast afhankelijk van ledemaatvorming
- Comfortabel en stelt de patiënt in staat om te mobiliseren en geschikt schoeisel en kleding te dragen
- Hypoallergeen
- Duurzaam (d.w.z. kan tot 7 dagen worden gedragen)

TIPS VOOR HET GEBRUIK VAN EEN 2-LAAGS COMPRESSIESYSTEEM

Compressiesystemen (kits) combineren gewoonlijk 2 of 4 lagen met een combinatie van inelastische/korte rek- en elastische/lange rekcomponenten, waarvan sommige cohesief zijn. De inelastische, cohesieve meerlaagse systemen maken gebruik van een comfortabele rustdruk met een hoge stijfheidsfactor.⁴ Deze komen overeen met de kenmerken van een ideaal compressiesysteem, zijn veelzijdig voor vele klinische indicaties en gebruiken een consistente applicatietechniek voor reproduceerbaarheid.²⁵ Het 3M™ Coban™ 2 tweelaags compressiesysteem en 3M™ Coban™ 2 Lite tweelaags compressiesysteem, zijn 2-laags cohesieve compressiesystemen die bestaan uit een comfortschuimlaag met een cohesieve rug, neen compressielaag die vergelijkbare cohesieve eigenschappen heeft. Vanwege deze dubbele cohesieve lagen, hechten beide lagen aan elkaar, wat resulteert in een onopvallende, semi-stijve en inelastische huls. De cohesieve eigenschappen van de twee lagen maken het ook tot een veelzijdige oplossing met tal van klinische toepassingen (bijv. teenverband) zonder de natuurlijke beperkingen van traditionele op textiel gebaseerde of andere 'non-dual' cohesieve compressieverbanden.

Bij gebruik van een 2-laags cohesief compressiesysteem voor 'normale' compressie of 'lichtere' compressie, zijn er enkele algemene tips die u moet overwegen:

- ✓ **Tip 1:** Er zijn geen 'standaard' benen en elke patiënt heeft zijn eigen morfologie. Daarom moet het doel zijn om de beste anatomische pasvorm te bereiken om klinische effectiviteit te garanderen. Vanwege de cohesieve eigenschappen van het verband kan het verband, als er problemen zijn bij het aanbrengen, eenvoudig op maat worden geknipt, opnieuw uitgelijnd en vastgemaakt. Het verband kan dan verder worden aangebracht, met gewaarborgde vervormbaarheid zonder de effectiviteit in gevaar te brengen.
- ✓ **Tip 2:** Breng waar mogelijk de comfortlaag aan met minimale overlapping, maar houd toch rekening met de anatomische pasvorm. Kleine vouwen of 'bultjes' die optreden tijdens het aanbrengen van het verband, worden aangedrukt met de compressielaag en richten geen schade aan of verminderen de effectiviteit van de compressie niet. Nogmaals, de veelzijdigheid van de cohesieve eigenschap betekent dat het verband eenvoudig op maat kan worden geknipt en aangedrukt als er kleine fouten zijn bij het aanbrengen.
- ✓ **Tip 3:** Houd tijdens het aanbrengen zowel de comfortlaag als de compressielaag dicht bij de huid voor gemakkelijker hanteren, manoeuvreren en consistente drukafgifte. De comfortlaag wordt met voldoende spanning aangebracht om de vervormbaarheid te bevorderen, met een minimale overlapping om een onopvallende beschermlaag te verkrijgen. Er is een minimale kracht nodig om een volledige rek-applicatie met de compressielaag te bereiken. Nogmaals, in het geval dat de lagen niet 'rollen' zoals gewenst, kunnen de lagen op maat worden geknipt, uitgerekt en aangedrukt om ze aan te passen.

- ✓ **Tip 4:** Breng het verband aan beginnend bij de voet, in lijn met het 5e middenvoetsbeentje (kleine teen) over de rug van de voet richting het 1e middenvoetsbeentje (grote teen). Dit zorgt ervoor dat het verband de gebruikelijke anatomische positionering van de voet ondersteunt, waarbij het verband dicht bij de teenlijn blijft.
- ✓ **Tip 5:** Spieractiviteit is essentieel om veneuze en lymfatische terugstroom te bereiken. Vermijd bij het aanbrengen van compressieverband te veel lagen rond articulerende gebieden zoals het enkel- of kniegewricht (of zelfs de pols en elleboog in geval van armlymfoedeem). Het wordt niet aanbevolen om de voetzool (hielkussen) te bedekken met de eerste laag/comfortlaag, omdat hiervoor drie tot vier lagen extra materiaal worden gebruikt die het enkelgewricht bedekken, wat de functionaliteit (beweging) beperkt en de spieractiviteit in gevaar brengt. De plantaire fascia is van nature goed beschermd waardoor extra bescherming onder de compressielaag niet nodig is.

LICHTER COMPRESSIESYSTEEM: COBAN 2 LITE-COMPRESSIESYSTEEM

Om het gebruik van lichtere compressie te demonstreren, is gekozen voor het Coban 2 Lite-compressiesysteem om te benadrukken hoe een inelastische, 2-laagse, semi-harde huls met een verminderde rustdruk effectief kan zijn bij gebruik met een geschikte klinische en patiëntgerichte basismotivatie. Het Coban 2 Lite-compressiesysteem bereikt een lagere rustdruk dan het Coban 2-compressiesysteem en kan daardoor comfortabeler zijn voor patiënten die minder tolerant zijn voor compressietherapie. Hieronder vallen ook die patiënten met een gemengde etiologische ulcus of met een EAI >0,5, die een bekende intolerantie hebben voor compressietherapie of die een comfortabele maar effectieve oplossing voor voet- en teenoedeem vereisen.^{26,27}

Om de veiligheid te waarborgen, voerden Ladwig *et al* een prospectieve klinische studie uit met als hoofddoel de veiligheid en verdraagbaarheid van het Coban 2 Lite-compressiesysteem te beoordelen bij patiënten met een verminderde arteriële circulatie (EAI 0,5–0,8)²⁸. De studie gaf aan dat het Coban 2 Lite-compressiesysteem:

- veilig is en goed wordt verdragen door patiënten met een EAI tussen 0,5-0,8
- een gemiddelde supine subverbanddruk bereikt van 28 mmHg onmiddellijk na het aanbrengen van het verband
- niet wordt geassocieerd met enige drukgerelateerde huidbeschadiging of pijn in verband met weefselhypoxie
- voordelige effecten heeft op de microcirculatie.

Hoewel richtlijnen aangeven dat waar nodig sterke compressie moet worden geïmplementeerd, bieden lichtere compressiesystemen zoals het Coban 2 Lite-compressiesysteem een laag risico op drukgerelateerde huidbeschadiging bij patiënten met EAI hoger dan of gelijk aan 0,5.²⁹ Indien nodig en vanwege een verscheidenheid aan beschikbare verbandbreedtes, kan het Coban 2 Lite-compressiesysteem ook worden gecombineerd met methoden voor het aanbrengen van zowel volledige been- als teenschoenen.



Het Coban 2 Lite-compressiesysteem is een inelastische, 2-laagse, halfstijve huls die voor lichtere compressie zorgt. Deze kan effectief zijn voor patiënten met gemengde etiologische ulceratie of met een EAI >0,5, waarvan bekend is dat ze compressietherapie niet verdragen of die een comfortabele maar effectieve oplossing voor voet- en teenoedeem vereisen.

CASESCENARIO'S

De casescenario's die in dit artikel worden gepresenteerd, benadrukken het gebruik van het Coban 2 Lite-compressiesysteem. Tekstvak 3 bevat een voorbeeld van het gebruik van het Coban 2 Lite-compressiesysteem voor een patiënt met een gemengde etiologische ulcus,³⁰ terwijl Tekstvak 4 de klinische noodzaak onderzoekt om compressie-intolerantie en teenoedeem aan te pakken met behulp van het Coban 2 Lite-compressiesysteem.^{31*}

CONCLUSIE

Hoewel compressiematerialen zijn geëvolueerd en de onderwijstheorie gevorderd is, blijft de vraag: heeft de gezondheidszorg deze verschuiving omarmd? Er is vaak behoefte aan alternatieve oplossingen om ervoor te zorgen dat we een behandelkeuze kunnen bieden die zowel op de behoefte van de patiënt inspeelt als effectieve en geschikte compressie levert. Voor patiënten voor wie sterke

*Let op: mogelijk zijn niet alle productbreedtes in alle markten verkrijgbaar

compressie ongeschikt is, of die teen- en voetoedeem hebben, om correct te worden behandeld, is het belangrijk dat artsen in staat zijn om evidence-based oplossingen te implementeren.³²



Een geslaagde compressiebehandeling omvat meer dan de aangegeven compressiedosering zoals 'vermeld op de doos'. Andere factoren waarmee rekening moet worden gehouden, zijn de etiologie van de onderliggende ziekte, de presentatie van de patiënt en zijn vermogen om compressie effectief te verdragen en te gebruiken als onderdeel van zijn dagelijkse routine, waardoor de therapietrouw wordt bevorderd.¹⁹ De effecten en veiligheid van compressiematerialen moeten ook in rekening worden gebracht.

Bovendien kan de toepassing van lichtere compressie met innovatieve technieken een veilige, reproduceerbare, comfortabele en gemakkelijk te leren optie bieden om het probleem van compressie-intolerantie en teenoedeem aan te pakken.^{20,25,28,33}

Vak 3. CASESCENARIO GEMENGDE ETIOLOGIE ULCUS (MET DANK AAN NIA JONES EN NICOLA IVINS³⁰)

Een 62-jarige man had gedurende 8 jaar een medische voorgeschiedenis van hypertensie, diabetes type 2 en terugkerende beenulcera. Dubbelzijdige beeldvorming Duplex onderzoek bevestigde dat de huidige ulcus op het rechterbeen een gemengde etiologie had en al meer dan 12 maanden aanwezig was (Afbeelding A). Er was granulatieweefsel bij het wondbed van de het ulcus, maar de het ulcus was de afgelopen 4 weken niet verergerd of verbeterd. Het ulcus was 16,24 cm² groot en had een diepte van 0,2 cm, met matige exsudaatniveaus. Compressietherapie was een probleem voor deze patiënt, omdat hij systemen met verminderde compressie en compressiekousen niet kon verdragen en hij een tweelaags steunverband gebruikte.

De verband- en bandagewissels werden wekelijks herhaald. Aanvankelijk bleef de patiënt pijn in het onderbeen ervaren; maar in week 4 van het gebruik van het Coban 2 Lite-compressiesysteem was de pijn verminderd en in week 6 had hij geen pijn meer. In week 15, was de afmeting van het ulcus 0,56 cm² (Afbeelding B). De compressietherapie met het Coban 2 Lite-compressiesysteem werd na deze evaluatie voortgezet en het ulcus genas 4 weken later.



Afbeelding A. Gemengde etiologie-ulcus op het been van een 62-jarige man met diabetes type 2 en hypertensie
Afbeelding B. Gemengde etiologie-ulcus na 15 weken compressietherapie met Coban 2 Lite-compressiesysteem

Vak 4. CASESCENARIO VOET- EN TEENOEDEEM³¹

Hoewel teen- en voetoedeem vaak wordt geassocieerd met lymfoedeem, kan dit ook problematisch zijn voor patiënten met chronische veneuze insufficiëntie en daaropvolgend lymfoveneus oedeem.³⁴ Veel artsen passen niet-routinematig individuele teenverbanden toe, mogelijk als gevolg van een gebrek aan regelmatig contact met patiënten met teen- en voetoedeem en dus is er gebrek aan competentie en vertrouwen. Teenverbanden kunnen ook tijdrovend zijn voor artsen om toe te passen; vaak moeten ze dagelijks opnieuw worden aangebracht en worden ze ook niet altijd goed verdragen door patiënten.³⁵

Een 76-jarige dame presenteerde zich met bilaterale ulceratie van de onderste ledematen en teenoedeem, naast een voorgeschiedenis van hypertensie, chronische veneuze insufficiëntie en spatadercezem (Afbeelding A). Dit werd voorheen behandeld met behulp van compressiekousen naast een regime van hygiëne en huidverzorging; de therapietrouwheid van de patiëntconcordantie was echter slecht, en het been- en voetoedeem was gevorderd. Na verschillende episodes van cellulitis die een antibioticabehandeling vereisten, werd begonnen met sterke compressieverbanden met conventionele korte rek-verbanden en het aanbrengen van een compressieve oethandschoen om oedeem te verminderen en het ledemaat te normaliseren om aanpassing van kousen mogelijk te maken.

Echter, als gevolg van sterk compressie-ongemak, het loslaten van het verband en het niet onder controle krijgen van het teenoedeem, werd de behandeling stopgezet en werd het Coban 2 Lite-compressiesysteem onder de knie aangebracht en het Coban 2 compressiesysteem werd gebruikt om een teenschoen aan te brengen (Afbeeldingen B & C). De techniek voor het aanbrengen van de teenschoen is ontwikkeld als een comfortabelere optie om oedeem in de voet en tenen te ondersteunen en te verminderen (Afbeelding E). Dit zorgplan was bedoeld om de compressieniveaus in rust met 25% te verminderen om de tolerantie te verbeteren, statische stijfheid te gebruiken om een hemodynamisch effect uit te oefenen en teenoedeem te beheersen met behulp van een comfortabele toepassing van de teenschoen.

Voorafgaand aan het verwijderen was er geen verbandloslating of zichtbare exsudaatdoorslag opgemerkt en de patiënt vond het comfortabel (afbeelding D). Na 3 weken behandeling met het Coban 2 Lite-compressiesysteem onder de knie plus het aanbrengen van de teenschoen met het Coban 2-compressiesysteem en slechts drie verband- en bandagewissels, werd de patiënt opgemeten voor een vlakgebreide, op maat gemaakte kous voor onder de knie, met gesloten teen.



Afbeelding A. Erythemateuze, oedemateuze en pijnlijke linkervoet

Afbeelding B.

In elke bandageruimte worden stukken dubbelgevouwen comfortschiuimlaag aangebracht

Afbeelding C. Coban 2 Lite-compressiesysteem onder de knie plus de teenschoenapplicatie met Coban 2 compressiesysteem

Afbeelding D. Na 3 weken behandeling was er minder oedeem en pijn, en verbeterde de integriteit van de huid. De ledematen waren klaar voor profylaxe kousen en teenkap.

Afbeelding E. De teenschoen applicatiemethode

1. Breng een comfortschiuimlaag aan op de voet voordat u de bandageruimtes tussen de tenen opvult. Vul elke bandageruimte tussen de tenen met stukken dubbelgevouwen comfortschiuimlaag met de schuimzijde naar buiten en in vorm geknipt.
2. Maak met een 5 cm brede comfortschiuimlaag een cirkelvormige draai zonder spanning over de tenen en de hiel met een overlapping over de kop van het 5e middenvoetsbeentje. Maak een paar knipjes om de aanpassing over de tenen te vergemakkelijken.
3. Bedek alle open gebieden boven en onder de tenen. Knip op maat en vorm naar wens.
4. Gebruik een rol van 5 cm compressielaag en rol, zonder spanning, breng een cirkelvormige wikkeling aan van tenen tot hiel, beginnend bij de kleine teen.
5. Bedek de dorsale en plantaire teengebieden met de compressielaag bij volledige rek in een waaivormige techniek met halfronde wikkelingen. Om een tourniquet(spitsvoet)-effect te voorkomen, moet u wikkelingen rondom de voet vermijden.
6. Vorm de laag naar de anatomie van de voorvoet. Na het zwachtelen van de teen, de compressielaag overlappen en aanbrengen op het onderste lidmaat en op maat vormen naar het been. Voltooi de toepassing van Coban 2 compressiesysteem onder de knie.

Deze applicatie is mogelijk niet toepasbaar op patiënten met vaatstoornissen, perifere neuropathie of onstabiele diabetes, aangezien het teenbeschermingssysteem alleen beschikbaar is in het Coban 2 compressiesysteem en het niet mogelijk zou zijn om de tenen visueel te beoordelen.



REFERENTIES

1. Franks PJ, Barker J, Collier M et al (2016) Management of Patients with Venous Leg Ulcers: Challenges and Current Best Practice. *J Wound Care* 25(6): S1-S67
2. National Institute for Health and Clinical Excellence (2017) *Clinical knowledge summaries: Compression hosiery*. NICE, London, UK. Available at: <https://cks.nice.org.uk/compression-stockings> (accessed 26.06.2020)
3. Wounds UK (2019a) *Best Practice Statement: Addressing complexities in the management of venous leg ulcers*. Wounds UK, London, UK. Available to download from: www.wounds-uk.com
4. Harding K et al (2015) *Simplifying venous leg ulcer management. Consensus recommendations*. Wounds International, London, UK. Available to download from www.woundsinternational.com
5. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2010) SIGN: Management of chronic venous leg ulcers: a national clinical guideline. Edinburgh, SIGN.
6. Wounds UK (2019b) *Best Practice Statement: Ankle brachial pressure index (ABPI) in practice*. Wounds UK, London, UK. Available to download from: www.wounds-uk.com
7. Wounds UK (2016) *Best Practice Statement: Holistic management of venous leg ulceration*. Wounds UK, London, UK. Available to download from: www.wounds-uk.com
8. Anderson I (2012) Encouraging compliance and concordance in leg ulcer patients. *Wounds UK* 8(1): S6-S8
9. The AHSN Network (2020) The National Wound Care Strategy Programme. <https://www.ahsnnetwork.com/about-academic-health-science-networks/national-programmes-priorities/national-wound-care-strategy-programme/clinical-workstreams/lower-limb-clinical-workstream>
10. Mosti G, Picerni P, Partsch H (2012) Compression stockings with moderate pressure are able to reduce chronic leg oedema. *Phlebology* 27 (6): 289-96
11. Mosti G (2014) Compression in mixed ulcers: venous side. *Phlebology* 29 (1 Suppl): 13-7
12. Mosti G, Cavezzi A, Massimetti G, Partsch H (2016) Recalcitrant Venous Leg Ulcers May Heal by Outpatient Treatment of Venous Disease Even in the Presence of Concomitant Arterial Occlusive Disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 52(3): 385-91
13. Hopkins A, Bull R, Worboys F (2017) Needing more: the case for extra high compression for tall men in UK leg ulcer management. *Veins and Lymphatics* 6 (1)
14. Hopkins A (2020) Why are we still not getting compression 'dosage' right? Available at: <https://bit.ly/3g37KxC> (accessed 07.07.2020)
15. World Union of Wound Healing Societies (2008) *Principles of best practice: Compression in venous leg ulcers*. A consensus document. MEP Ltd, London, UK
16. Partsch H, Clark M, Mosti G et al (2008) Classification of compression bandages: practical aspects. *Dermatol Surg* 34: 600-9
17. Andriessen A, Apelqvist J, Mosti G et al (2017) Compression therapy for venous leg ulcers: risk factors for adverse events and complications, contraindications - a review of present guidelines. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 31: 1562-8
18. Rabe E, Partsch H, Hafner J et al (2018) Indications for medical compression stockings in venous and lymphatic disorders: An evidence-based consensus statement. *Phlebology* 33: 163-84
19. Bjork R, Ehmann S (2019) S.T.R.I.D.E. Professional guide to compression garment selection for the lower extremity. *J Wound Care* 28 (Suppl 1): 1-44
20. National Institute for Health and Care Excellence (2018a) Coban 2 for venous leg ulcers. MedTech innovation briefing. Available from: <https://www.nice.org.uk/advice/mib140/resources/coban-2-for-venous-leg-ulcers-pdf-2285963449446085> (accessed 09.07.20)
21. Briggs M, Nelson EA, Martyn-St James M (2012) Topical agents or dressings for pain in venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 11:CD001177
22. Wounds International (2017) *Two-component compression: Concordance, evidence and clinical use. 2nd Edition*. Wounds International, London, UK
23. Moffatt C et al (2012) Best Practice for the management of Lymphoedema - 2nd edition: Compression Therapy: A position document on compression bandaging. International Lymphoedema Framework. Available at: <https://www.lympho.org/portfolio/compression-therapy-a-position-document-on-compression-bandaging> (accessed 28.08.20)
24. British Lymphology Society and Lymphoedema Support Network (2016) *Consensus document on the management of cellulitis in lymphoedema*. BLS and LSN, London, UK. Available at: <http://www.thebls.com> (accessed 20.07.2020)
25. Collier M, Schuren J (2007) Ease of use and reproducibility of five compression systems. *J Wound Care* (3M Supplement): S8-S10
26. Fletcher J, Moffatt C, Partsch H et al (2013) *Principles of compression in venous disease: a practitioner's guide to treatment and prevention of venous leg ulcers*. Wounds International, London, UK
27. National Institute for Health and Clinical Excellence (2018b) *Chronic heart failure in adults: diagnosis and management*. NICE, London, UK. Available at: www.nice.org.uk/ng106 (accessed 20.07.2020)
28. Ladwig A, Haase H, Bichel J et al (2014) Compression therapy of leg ulcers with PAOD. *Phlebology* 29(1 suppl): 7-12
29. Vowden K, Vowden P, Partsch H, Treadwell T (2011) 3M™ COBAN™ 2 Compression Made Easy. Wounds International, London, UK. Available from <http://www.woundsinternational.com> (accessed 08.07.2020)
30. Ivins N, Jones N (2020) Two-layer reduced compression system for lower limb wounds: A non-comparative evaluation. *Brit J Community Nurs* 25(Suppl 4): S10-6
31. Kerr A, Coulborn A, Hampton S (2013) *No decision about me without me: managing lymphoedema*. Presented at Wounds UK, 11-13 November, Harrogate, UK
32. Nursing & Midwifery Council (2018) *The code: Professional standards of practice and behaviour for nurses, midwives and nursing associates*. Available at: <http://www.nmc.org.uk/globalassets/sitedocuments/nmc-publications/revised-new-nmc-code.pdf> (accessed 28.02.20)
33. Schuren J, Bernatchez SF, Tucker J et al (2012) 3M Coban 2 Layer Compression Therapy: Intelligent Compression Dynamics to Suit Different Patient Needs. *Adv Wound Care* 1(6):255-8
34. King B (2007) Toe bandaging to prevent and manage oedema. *Nursing Times* 103(43): 44, 47
35. Hardy D (2011) *Challenging Traditional Methods of Lower Limb Bandaging*. Poster presented at the European Wound Management Association, 25-27 May, Brussels, Belgium

BIJLAGE 1. Voorbeeld klinische route

Aandoeningen van de onderste ledemaat beheren

