

# Avmystifisering av kompresjonssystemer med mild, moderat og høy kompresjonsgrad – når og hvordan bruke «lettere» kompresjon

---

Redegjørelse for kompresjonshistorikken

---

Avklaring av «lettere» kompresjon

---

Kompresjonstips for praktisk bruk

---

#### Publisert av

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



© Wounds International, 2020

#### Hvordan referere til dette dokumentet:

Vowden P, Kerr A, Mosti G (2020) *Avmytstifisering av kompresjonssystemer med mild, moderat og høy kompresjonsgrad – når og hvordan bruke «lettere» kompresjon*. Wounds International, London.  
Tilgjengelig på: [www.woundsinternational.com](http://www.woundsinternational.com)

Gratis nedlasting tilgjengelig på:  
[www.woundsinternational.com](http://www.woundsinternational.com)

Alle rettigheter forbeholdt ©2020. Denne publikasjonen skal ikke reprodusere, kopieres eller overføres uten skriftlig tillatelse.

Ingen avsnitt i denne artikkelen skal reproduseres, kopieres eller overføres uten skriftlig tillatelse, eller i samsvar med bestemmelsene i loven om opphavsrett, designer og patenter av 1988, eller i henhold til vilkårene i enhver lisens som tillater begrenset kopiering utstedt av Copyright Licensing Agency, 90 Tottenham Court Road, London, W1P 0LP, Storbritannia

Synspunktene som uttrykkes i denne publikasjonen er synspunktene til forfatterne, og gjenspeiler ikke nødvendigvis synspunktene til 3M eller noen av deres tilknyttede selskaper, inkludert KCI og Systagenix.



Støttet av et utdanningsstipend fra  
3M + KCI.

#### Forfattere

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

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

**Giovanni Mosti**, Head of Angiology Department, Clinica MD Barbantini, Lucca, Italy

#### Anerkjennelser

Vi vil gjerne takke Stéphanie Bernatchez, PhD (3M) og Bart Maene (3M) for deres bidrag til utviklingen og utarbeidelsen av dette posisjonsdokumentet.

**K**ompresjonsbehandling er fremdeles den foretrukne behandlingen for venøse leggsår. For blandet såretologi spiller mild kompresjon en viktig rolle i behandlingen, og øker både venøs retur og arteriell perfusjon. Imidlertid tyder data på at verktøyene som kreves for å vurdere pasienter før anvendelse av kompresjon, slik som beregninger av ankel-arm-indeks (AAI), ofte forsinkes eller ikke utføres hos mange pasienter med sår på underekstremiteter.<sup>1,2</sup> Det er uklart om dette er relatert til ferdigheter, tilgjengelighet av utstyr, tilgjengelig tid eller pasientpreferanse.<sup>2</sup>

I Storbritannia fokuserer utkastet til anbefalinger for underekstremiteter fra National Wound Care Strategy Programme Group (2019) på å forbedre bruk av kompresjonsbehandling og å foreslå nye anbefalinger for sår på underekstremitetene for å unngå forsinket behandling<sup>3</sup>. Innledende diskusjoner antyder at gruppen foretrekker tidlig anvendelse av førstelinjes, mild gradert kompresjon (inntil 20 mmHg) før fullstendig utredning av en pasient med sår på underekstremitetene, gitt at «rødt flagg»-tilstander er utelukket (f.eks. alvorlig perifer arteriell sykdom, mistenkt ny eller akutt dyp venetrombose (DVT), hudkreft eller en akutt infeksjon).

Det er antydning at mild kompresjon kanskje bare er egnet for færre enn 10 % av kasusene, og kan brukes feil, spesielt når fullstendig kompresjon er klinisk indikert.<sup>4</sup> Anbefalingen kan også skifte fokus bort fra målet om å få de fleste pasientene med venøs ulcerasjon til å bruke moderat til høy kompresjon så tidlig som mulig.<sup>5</sup> Dette gir mulighet til å se på prinsippene for kompresjonsbehandling igjen, og avklare forståelsen av faktorer som påvirker kompresjonsnivået under bandasjen samt hvordan effektiv kompresjon kan påføres på en sikker måte.

Dette posisjonsdokumentet ønsker å utfordre tradisjonen med kategorisering av kompresjonstrykknivå, og vil legge frem en bedre forståelse for hvordan trygg og effektiv kompresjon for leggsår kan velges og påføres, spesielt hos pasienter med blandet arteriell sykdom. Målet er å bevege seg mot en mer helhetlig og individuell pasientsentrert metode.

Den første artikkelen gir en kort oversikt over kompresjonshistorikken, terminologien som brukes for å beskrive kompresjonsbehandling og utfordringene rundt hvor mye trykk som påføres i praksis i dag. Dette inkluderer en oppfordring om bedre forståelse av hva de ulike kompresjonssystemene tilbyr, skissering av utfordringene ved å bruke vilkårlige trykkverdier under bandasjen samt AAI og en forståelse for faktorene som påvirker trykkpåføring.

Den andre artikkelen introduserer begrepet - «lettere» kompresjon - som en trygg måte å introdusere kompresjon tidlig i forløpet. Lettere kompresjon beskriver kompresjon som er lavere enn 40 mmHg, og dermed omfatter kategoriene mild (< 20 mmHg) og moderat (20–40 mmHg) kompresjon. Lettere kompresjon er indisert i flere kliniske situasjoner, slik som i tidlige stadier av venøs sykdom, når et venøst sår er leget og forebygging av residiv er nødvendig, ved multifaktorielle sykdommer og i vedlikeholdsfasen ved lymfødem.

Den siste artikkelen fokuserer på praktisk bruk av lettere kompresjon (< 40 mmHg), med nyttige tips og triks samt kasusstudier for å illustrere beste praksis ved bruk av «lettere» kompresjon.

**Peter Vowden**, æresutnevnt  
konsulterende vaskulær kirurg,  
Bradford Teaching Hospitals  
NHS Foundation Trust;  
besøkende æresprofessor,  
sårpleieforskning, University of  
Bradford, Storbritannia

## REFERANSER

1. 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
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. Tilgjengelig på: <https://www.ahsnnetwork.com/wp-content/uploads/2020/03/@NWCS-P-DRAFT-Lower-Limb-Recommendations-20.03.20.pdf> (lest 7.10.20)
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? Tilgjengelig på: <https://bit.ly/3g37KxC> (lest 7.7.2020)

# Redegjørelse av kompresjonshistorikken, forståelse av kompresjonsnivåer og hva kompresjon tilbyr

**K**ompresjonsbehandling er en av de viktigste behandlingsprosedyrene ved kronisk venøs sykdom, og er indisert for alle symptomatiske stadier. Kompresjon kan påføres ved bruk av flere anordninger: elastiske og uelastiske bandasjer, elastiske strømper, justerbare kompresjonsomslag og pneumatisk pumper. Ulike kompresjonsalternativer kan være egnet for ulike pasienter, avhengig av de kliniske utfordringene som foreligger – i denne artikkelen fokuseres det på kompresjonsbandasjering.

Rapporter om bruk av bandasjer og andre enkle former for kompresjonsbehandling av Hippokrates går helt tilbake til 4. århundre f.Kr.<sup>1</sup> Tidlige bandasjer ble laget av uelastiske stoffer, og var ikke egnet for påføring av vedvarende gradert kompresjon.<sup>2</sup> Introduksjonen av elastiske bandasjer på midten av 1800-tallet gjorde at bandasjene ble mer funksjonelle, og i 1878 rapporterte Callender bruk av dem i behandling av sår og åreknuter.<sup>3</sup> En av de tidligste formene for «moderne» kompresjonsbehandling var Unna Boot, et uelastisk kompresjonssystem utviklet i 1896.<sup>4,5</sup> Selv i dag forblir kompresjon gullstandarden for konservativ behandling for venøse leggsår (VLU),<sup>6</sup> og systemer for høy kompresjon (40 mmHg) forblir det foretrukne behandlingsvalget.

## KOMPRESJONENS VIRKEMÅTE

Ettersom vår forståelse for kompresjonens virkemåte har utviklet seg og nye materialer er introdusert, har også effektiviteten av kompresjon som en behandlingsmetode for venøs sykdom i underkremittene blitt forbedret. Blair *et al.* publiserte en sammenligning av et bandasjesystem med fire lag med tradisjonell bandasjering, og viste forbedret opprettholdt kompresjon og sårheling.<sup>7</sup> Siden den gangen har flere studier som viser effektiviteten av alternative flerlags-kompresjonssystemer blitt publisert.<sup>8-11</sup> Den kliniske effektiviteten av disse systemene er ganske lik, og valg tas ofte basert på kostnadseffektivitet, sykepleiernes preferanser, den kliniske statusen til såret, slik som eksudatnivå, og pasientaksept.<sup>9,12</sup> Én ting er klart, helingsutfallene er bedre med kompresjon enn uten,<sup>6</sup> selv om også dette faktum som understøtter moderne behandling for venøs ulcerasjon er utfordret.<sup>13</sup> I denne artikkelen fant forfatterne at helingsraten for ikke-helende VLU-er med > 3 måneders varighet i gruppene uten kompresjon, var dobbelt så høy som VLU-er i kompresjonsgruppene,<sup>13</sup> som stiller spørsmål ved hvor effektivt kompresjonen hadde blitt påført hos disse pasientene.

Regulering og opprettholdelse av gradert trykk (grensensnitt) i underbandasjen er viktig hvis kompresjon skal være vellykket som behandling for venøse leggsår, men også dette utfordres av konseptet progressiv kompresjon.<sup>14</sup> De to fysikklovene som gjelder for påføring av kompresjonsbehandling er skissert i boks 1.<sup>15,16</sup> Mye av arbeidet som støtter bruk av gradert kompresjon var basert på teoretiske, matematiske ligninger, og dette er ikke støttet av eksperimentelle studier.<sup>15,17</sup>

En rekke metoder eksisterer for å måle grensesnittrykket (trykket mellom kompresjonssystemet om ekstremiteten), men det er ikke enighet om hva som er den beste eller den mest klinisk relevante måleprotokollen.<sup>18</sup>

**Peter Vowden**, æresutnevnt konsulerende vaskulær kirurg, Bradford Teaching Hospitals NHS Foundation Trust; besøkende æresprofessor, sårpleieforskning, University of Bradford, Storbritannia

**Andrew Kerr**, direktør, Lower Limb Consultancy Services Ltd, Storbritannia; klinisk æressykepleierspesialist innen vevsviabilitet, Sandwell and West Birmingham Hospitals NHS Trust, Storbritannia

**Boks 1: Pascal's og LaPlace's lov<sup>15,16</sup>**

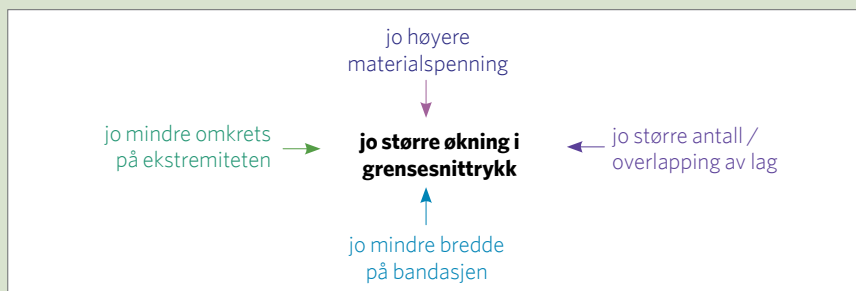
To fysiske lover gjelder for anvendelse av kompresjonsbehandling:

1. **Pascal's lov<sup>16</sup>**: eksternt statisk trykk utøvd på en væske i en lukket beholder (ekstremiteten) fordeles jevnt.
2. **LaPlace's lov<sup>15</sup>**: Trykk påført av kompresjon er proporsjonal med spenningen ved grensesnittet med huden, og omvendt proporsjonal med ekstremitetens radius: Trykk (mmHg) = (Spenning [KgF] x antall lag x 4620) / (omkrets [cm] x bandasjebredde [cm]).

Disse lovene har flere implikasjoner som er grunnlaget for moderne kompresjonsbehandling:

1. Hvert ekstra lag øker grensesnittrykket. Økt påført trykk reduserer karradiusen som øker strømningshastigheten, og reduserer potensielt refluks ved å gjenopprette klaffefunksjonen.
2. Den normale benformen, som ofte er beskrevet som en invertert kjegle, har en radius som øker fra ankelen til kneet. Dette betyr at den samme spenningen påført ved ankelen vil gi mer trykk enn hvis den påføres ved leggen.

Hvordan faktorer for bandasjen og ekstremiteten sammen påvirker trykket som utøves av et kompresjonssystem:



For eksempel, selv om underbandasjetrykket kan variere ved påføringen av bandasjen, slik som justering av stramheten eller antall lag<sup>19</sup>, er forholdet komplekst. Underbandasjetrykk påvirkes av bandasjematerialet, stramheten, radiusen, antall lag og hvor hard overflaten til benet er, som er forskjellig for knokkel dekket av minimalt bløtvev på forsiden av leggen, og de myke avslappede musklene på baksiden av leggen.<sup>20</sup>



**Kompresjonsdose (mmHg) er bare én faktor som påvirker den hemodynamiske effekten av kompresjonsbehandling. I tillegg til dose (mmHg) må man velge en bandasje type som passer til sykdommens patologi og pasientens aktivitetsnivå.<sup>21-22</sup>**

**KOMPRESJONSKLASSIFISERING OG TRYKK**

Når kompresjonsnivået som påføres en ekstremitet beskrives, enten det gjelder strømper eller bandasjer, bør følgende terminologi brukes:<sup>23,24</sup>

- Mild (mindre enn 20 mmHg)
- Moderat (20-40 mmHg)
- Høy (40-60 mmHg)
- Svært høy (større enn 60 mmHg).

Generelt anbefales høy kompresjon (> 40 mmHg) for behandling av venøse leggsår. For noen pasienter vil imidlertid faktorer som mild arteriell sykdom, nevropati eller hjertesvikt gjøre at høy kompresjonsgrad potensielt er skadelig eller smertefullt, og det kan være nødvendig med mild eller moderat kompresjon (boks 2).

Kompresjonsbandasjer kategoriseres videre i henhold til deres evne til å generere og opprettholde et forhåndsbestemt kompresjonsnivå ved ankelen på et «gjennomsnittsben», dvs. ekstremiteten til en person med normal høyde og vekt uten åpenbar sykdom<sup>31</sup> (tabell 1).

**Boks 2: Indikasjoner for mild kompresjon**

Mild kompresjon anbefales for en rekke sår på underkremittene (f.eks. rifter i huden<sup>25-27</sup>), og anbefales i retningslinjene, som enda ikke er publisert, utarbeidet av National Wound Care Strategy Group i Storbritannia.<sup>28</sup> National Wound Care Strategy Group favoriserer tidlig anvendelse av mild kompresjon (inntil 20 mmHg) før fullstendig utredning av en pasient med sår på en underkremitt, gitt at «røde flagg»-tilstander først ekskluderes, slik som alvorlig perifer arteriell sykdom, mistenkt dyp venetrombose (DVT), hudkreft eller en akutt infeksjon.<sup>28</sup> Etter en DVT når en pasient er mobil igjen og stabil på antikoagulantbehandling, kan kompresjonsbehandling trygt startes opp.<sup>29-30</sup>

**Tabell 1. Bandasjeklassifisering**

Klasse	Bandasjetype	Bandasjefunksjon
1	Lett konformerende	Gir svært lavt underbandasjetrykk - brukes til å feste bandasjer
2	Lett støtte	Gir moderat kompresjonsnivå
3a	Lett kompresjon	Utøver et trykk på 14-17 mmHg ved ankelen
3b	Moderat kompresjon	Utøver et trykk på 18-24 mmHg ved ankelen
3c	Høy kompresjon	Utøver et trykk på 25-35 mmHg ved ankelen
3d	Ekstra høy kompresjon	Utøver et trykk på inntil 60 mmHg ved ankelen

Det finnes to hovedtyper bandasjer: uelastiske bandasjer (med lite strekk) og elastiske bandasjer (med mye strekk). Bandasjer brukes ofte sammen for å danne kompresjonssystemer. Disse flerlags-bandasjesystemene kan bestå av elastiske bandasjer, men fungerer som et uelastisk system som danner en «stiv» beholder for benet, slik som firelags-bandasjen og andre flerlags-bandasjesystemer.<sup>32</sup> De praktiske aspektene av bandasjeklassifisering og beskrivelse er skissert andre steder.<sup>23</sup>

Et tolags kompresjonssystem med lite strekk (3M™ Coban™ 2 Lite-kompresjonssystem med to lag) er vist å være sikkert og godt tolerert hos pasienter med moderat perifer arteriell sykdom, som definert ved en ankel-arm-indeks (AAI) på 0,5-0,8.<sup>10</sup> Det bør ikke brukes kompresjon på pasienter med mer alvorlig arteriell sykdom.<sup>33</sup> Pågående forskning (se under) utfordrer de aktuelle anbefalingene som gjelder AAI, og flytter noen kontraindikasjoner over i listen over potensielle indikasjoner for kompresjonsbehandling.<sup>34</sup>



- **Pasienter med alvorlig arteriell sykdom skal ikke behandles med kompresjon.**<sup>33</sup>
- **Høy kompresjonsgrad (> 40 mmHg) er kontraindisert for pasienter med mild arteriell sykdom, nevropati eller hjertesvikt.**
- **Mild eller moderat kompresjon kan være egnet for disse pasientene, og er støttet i litteraturen.**<sup>10,34-36</sup>

**RETNINGSLINJER OG ANKEL-ARM-INDEKS**

Gjeldende retningslinjer anbefaler at en pasientutredning utføres, inkludert en AAI for å utelukke signifikant perifer arteriell sykdom, før introduksjon av kompresjonsbehandling vurderes.<sup>37-38</sup> Til tross for disse anbefalingene indikerer data at AAI enten er forsinket (i Storbritannia stipulerer NICE at AAI bør utføres innen to uker for å unngå forsinket behandling), ikke nøyaktig utført eller ikke utført hos mange pasienter med sår på underkremittene, inkludert de som behandles med kompresjon.<sup>39-40</sup> Det er uklart om dette er relatert til ferdigheter, tilgjengelighet av utstyr, tilgjengelig tid eller pasientens preferanser.<sup>40</sup> Automatisert AAI-utstyr kan takle noen av disse problemene, gitt at riktige metoder følges, og absolutt ankeltrykk samt AAI er tilgjengelig for klinikere, slik at de kan vurdere om behandlingen er egnet.<sup>41</sup>

Metodikken for å utføre AAI-beregning og begrunnelsen for å bruke AAI til definisjon av kompresjonsnivåer for pasienter med sår på underkremittene er skissert andre steder.<sup>42-43</sup> Rollen til AAI som vurderingsverktøy er diskutert, og det er stilt spørsmål ved forholdet mellom et definert AAI-nivå og en nøyaktig grense for kompresjonsnivået som sannsynligvis vil tolereres.<sup>41</sup> Det er også uenighet i de globale retningslinjene for klinisk praksis i forhold til absoluttnivåer for AAI og kompresjon.<sup>44</sup> AAI forblir imidlertid gullstandarden som andre metoder vurderes mot.



**AAI er den viktigste metoden for å utelukke signifikant perifer arteriell sykdom før du vurderer å anvende kompresjonsbehandling.<sup>37-38</sup> Det er imidlertid diskusjon rundt rollen til AAI som vurderingsverktøy, og uenighet om de globale retningslinjene for klinisk praksis i forhold til AAI-nivåene og kompresjon.<sup>44</sup> Systolisk trykk ved ankelen og differanser i systolisk trykk mellom kar i ankelen kan være mer relevant når man forsøker å forutsi hvilke pasienter som kan utsettes for fare ved kompresjonsbehandling.<sup>35,42</sup>**

### ENDRING I KONTRAINDIKASJONER FOR KOMPRESJON I FORHOLD TIL ARTERIELL SYKDOM

Rabe *et al.* har publisert en internasjonal konsensususerklæring som skisserer risikoene og kontraindikasjonene for et bredt spekter av medisinske kompresjonssystemer for underekstremitetene, og gir tydelig veiledning angående når enhver form for kompresjonsbehandling skal unngås.<sup>30</sup> En rekke fysiologiske parametre (ankeltrykk < 60 mmHg, tåtrykk < 30 mmHg) utelukker pasienter med alvorlig perifer arteriell sykdom fra å få enhver form for kompresjonsbehandling annet enn intermitterende pneumatisk kompresjonsbehandling. Rabe *et al.* understreker også at pasienter med perifer arteriell sykdom og høyere ankel- eller tåtrykk enn hva som er nevnt ovenfor, kan være egnede for å få kompresjonsbehandling med lavere hviletrykk.<sup>30</sup> Slik bandasjering kan faktisk forbedre den pulserende blodstrømmen i bena istedenfor å redusere perfusjonen.<sup>30,45</sup>



**Pasienter med perifer arteriell sykdom og ankeltrykk > 60 mmHg eller tåtrykk > 30 mmHg kan være egnede for å få kompresjonsbehandling med lavere hviletrykk.**

### KOMPRESJON, STIVHET OG FUNKSJON

Når kompresjon påføres nedre del av benet, må man ta hensyn til at benet er et dynamisk system, og at formen på underekstremiteten endres ved kontraksjon av musklene. Når dette skjer med et «stivt» kompresjonssystem dannes distinkte hviletrykk (konstant) og forøkte (intermitterende) arbeidsgrensesnittrykk.<sup>46</sup>

Den statiske stivhetsindeksen (SSI) utgjør forskjellen mellom arbeids- (stående, gående eller trening) og hviletrykk (liggende). For eksempel hvis det liggende trykket er 40 mmHg, og det stående trykket øker til 55 mmHg, er SSI 15 mmHg. Dette måles ved å registrere trykket ved grensesnittet mellom systemet for kompresjonsbehandling og huden (grensesnittrykket):

- **Liggende trykk:** Målingen tas på foten når den er på nivå med hjertet, fortrinnsvis når personen ligger, og kne- og ankelledet er avslappet.
- **Stående trykk:** Målingen tas 2-3 minutter etter at pasient har reist seg, slik at venene i benet får tid til å fylles.

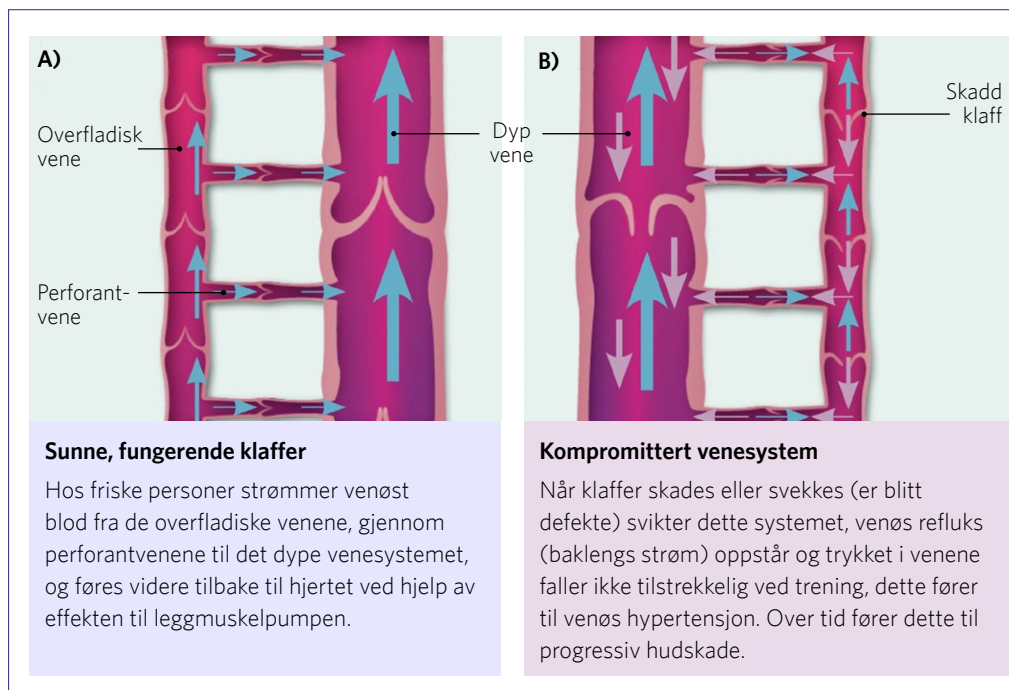
Mens SSI ser på hvordan kompresjonssystemet reagerer på muskelaktivitet (liggende til stående), viser den dynamiske stivhetsindeksen (DSI) et systems evne til å motstå utvidelsen til leggmusklene og genererte intermitterende trykkøkninger. DSI er definert som trykkendringen når en person bruker leggmusklene ved bevegelse, slik som ved gange eller trening.

Jo mer elastisk eller strekkbar en bandasje eller et bandasjesystem er, jo lavere blir trykktoppene under trening. Uelastiske bandasjer og flerlags-bandasjesystemer har generelt en høyere SSI sammenlignet med kompresjonsstrømper. Figur 1 og 2 viser en skjematisk fremstilling av arbeids- og hviletrykk og SSI.<sup>46-47</sup>

Forskning antyder imidlertid at det å oppnå høyt trykk over leggmusklene alene kan være en alternativ og effektiv metode for å forbedre den venøse pumpefunksjonen,<sup>48-50</sup> spesielt siden ekte gradert kompresjon er vanskelig å oppnå i praksis.<sup>51</sup> For å få høyt leggtrykk kreves svært høye ankeltrykk hvis gradert kompresjon anvendes, som øker risikoen for trykkskader over de fremtredende knoklene i

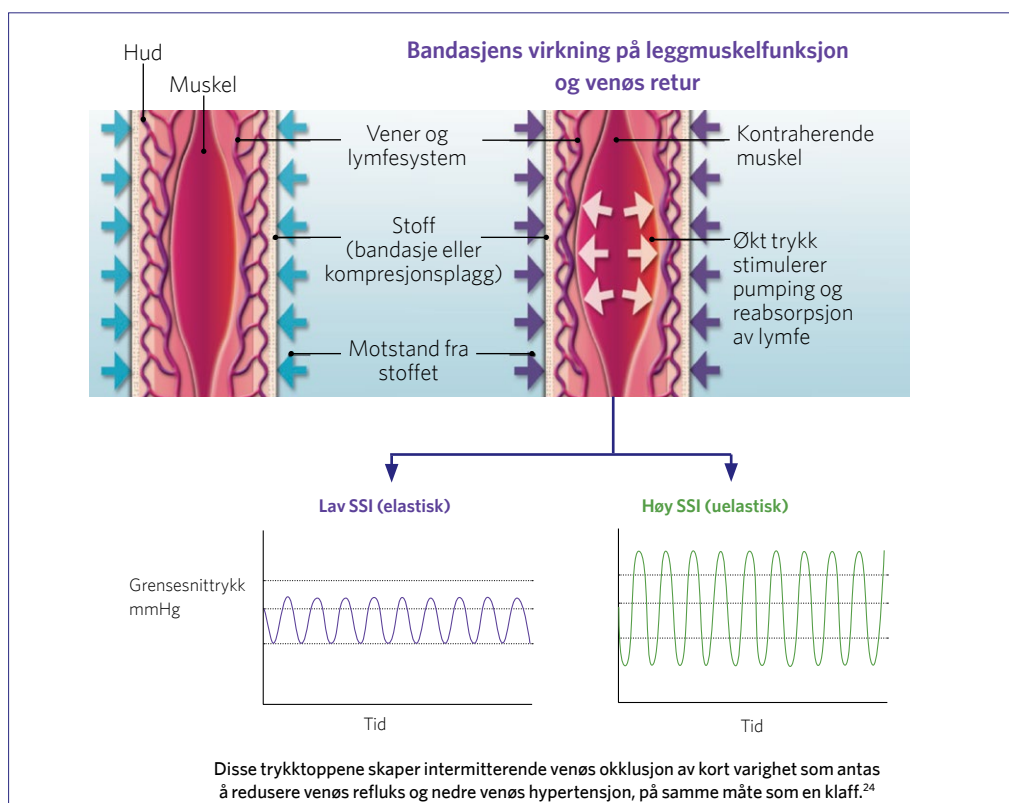
foten og ankelen. Det er derfor foreslått at ankeltrykk lavere enn leggtrykk kan brukes – dette er kjent som progressiv kompresjon. Til dags dato har få studier fokusert på bruk av progressiv kompresjon, verken med bandasjer eller strømper, ved behandling av venøs ulcerasjon.<sup>14</sup> Arbeid utført av Couzan et al. tyder imidlertid på at denne kompresjonsformen er godt tolerert ved perifer arteriell sykdom.<sup>52</sup>

**Figur 1:** Venøs refluks og virkemekanismen for kompresjonsbandasjer og -strømper. (A) Venøs retur hos normale personer og (B) hos pasienter mer defekte veneklaffer (tilpasset fra <sup>47</sup>).



**Figur 2:** Bandasjens virkning på leggmuskelfunksjon og venøs retur (tilpasset fra <sup>22</sup>)

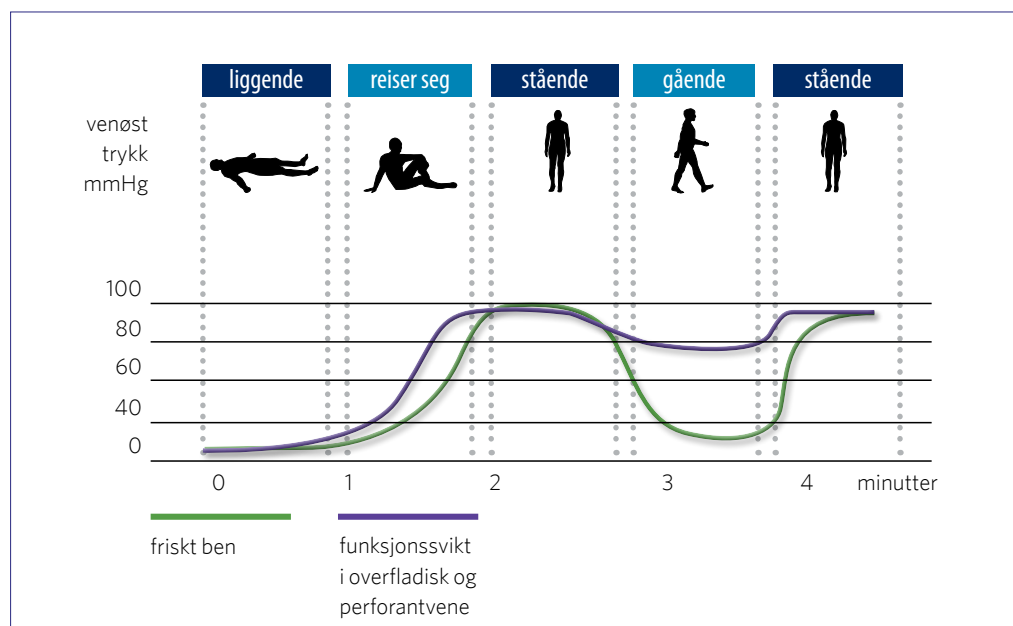
- Ved hvile påfører bandasjesystemet et konstant trykk på huden (hviletrykk).
- Når musklene kontraherer (f.eks. ved gange), utvides de, og underbandasjetrykket økes midlertidig (arbeidstrykk).<sup>46</sup>





Ved bruk av kompresjon for å håndtere venøs sykdom, er bandasjesystemet, strømpene eller de justerbare omslagene designet for å forbedre venøs funksjon og retur ved å danne en uelastisk barriere som muskelpumpen kan arbeide mot for å hjelpe den venøse returen, selv når pasienten har defekte veneklaffer. Hos en normal person varierer det hydrostatiske trykket i venene ved ankelen i henhold til stillingen og aktivitetsnivået, som skissert i figur 3. Hvis det forekommer venøs refluks, oppstår ikke det forventede fallet i venøst trykk ved ankelen, og dette legger til rette for venøs hypertensjon, den primære årsaksfaktoren for hudforandringer og ulcerasjon i gamasjeområdet.

**Figur 3:** Trykkendringer (målt ved ankelen) i venesystemet i benene med friske og defekte veneklaffer når man ligger, reiser seg, står og trener. (tilpasset fra <sup>22</sup>)



### ANVENDELSE I PRAKSIS

Kompresjonssystemer som gir > 10 mmHg differanse mellom liggende og stående trykk, er klassifisert som å ha høyere stivhet (uelastiske), mens < 10 mmHg indikerer lav stivhet, noe elastiske materialer vanligvis har.<sup>53</sup> Når klinisk eller psykologisk intoleranse forhindrer bruk av høy kompresjonsgrad, kan stive, moderate kompresjonssystemer slik som Coban 2 Lite-kompresjonssystemet gi sikker og effektiv kompresjon for pasienter med AAI > 0,5.<sup>10,54-56</sup> Systemer slik som Coban 2 Lite-kompresjonssystemet kan gi tolerabel kompresjon ved hvile, motvirke gravitasjonseffekten når pasienten står, og gi høytrykkstopper ved trening, dermed smalnes venene i benet og reduserer ødem på en trygg måte (figur 4).

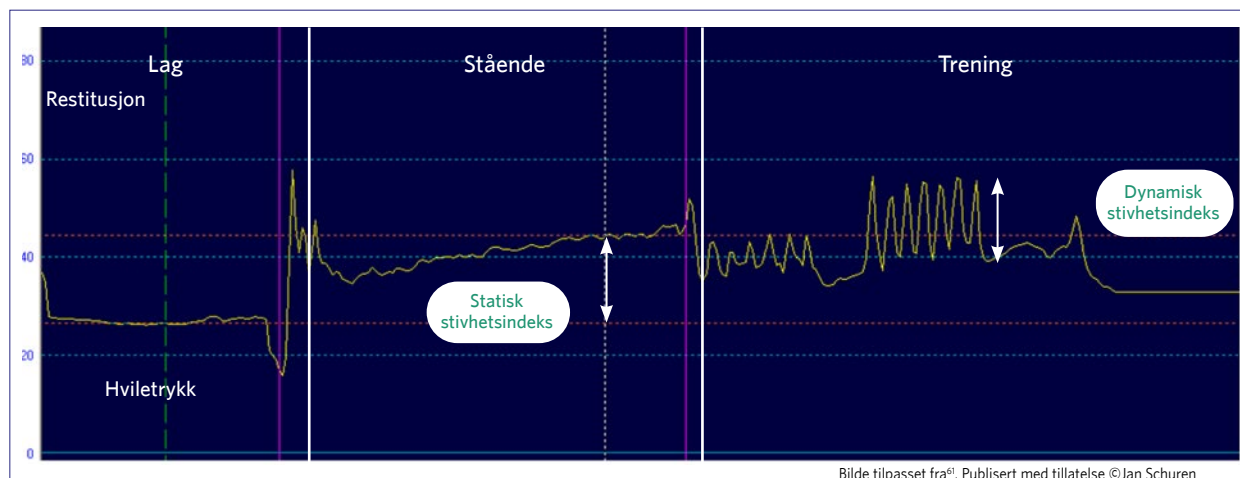
### TRYKK UNDER TRENING OG UNDER BANDASJE

For at kompresjonsbandasjer skal fungere korrekt må de enkelte komponentene i ethvert bandasjesystem velges korrekt, samsvare med størrelsen og formen på ekstremiteten, og må påføres korrekt. Viktigheten av god bandasjeringsteknikk ble beskrevet i år 600 f.Kr. av Sushruta, som foreslo at praktikere burde øve på dukker fylt med lin, med samme størrelse som mennesker.<sup>2</sup> Det er senere bekreftet at øvelse og merker på en bandasje kan hjelpe med korrekt påføring<sup>57</sup> og forbedre trykket under bandasjen.<sup>58</sup> Overvåkingsutstyr for trykk under bandasjen (grensesnitt) bør også være tilgjengelig som en del av kvalitetssikringen ved behandling, opplæring av omsorgspersoner og utdanning.<sup>59-60</sup>



**Det er godt kjent at trykket under kompresjonsbandasjer faller over tid på grunn av redusert ødem, materialtretthet og glidning, så valgt kompresjonsbandasje gir kanskje ikke foreskrevet kompresjon over tid.<sup>61</sup>**

Til tross for bevissthet rundt disse opplærings- og kompetanseproblemene, forblir bandasjepåføring og opplæring i kompresjonsbandasjering et problem.<sup>62</sup> Dårlig påførte kompresjonsbandasjer (og strømpes) øker risikoen for hudskade ved glidning og fører til dårligere utfall når det gjelder tilheling, etterlevelse og komplikasjoner,<sup>63</sup> og brukere må være godt informert om disse risikoene.<sup>34</sup>



**Figur 4:** Trykkendringer med Coban 2 Lite-kompresjonssystem

**Ligger:** Hviletrykk; **Står:** Stående trykk; **Trening:** Arbeidstrykk

Statisk stivhetsindeks er differansen mellom hviletrykk og stående trykk; dynamisk stivhetsindeks er trykkdifferansen når en person kontraherer leggmusklene ved bevegelse, slik som gange eller trening.

### KOMPRESJONSSTRØMPER

Bandasjesystemene er ikke den eneste måten å påføre kompresjon. Conrad Jobst observerte at eksternt hydrostatisk trykk dempet symptomene for venøs insuffisiens, og utviklet på 1950-tallet kompresjonsstrømper for å etterligne disse trykkeffektene.<sup>64</sup> Tabell 2 lister opp de gjeldende klassifiseringssystemene for strømper.

Tabell 2. Klassifisering av strømper			
Klasse	Britisk standard	Tysk RAL-standard	Europeisk 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	

I Storbritannia støtter utkastet for retningslinjer for leggsårbehandling bruk av kompresjonsstrømpebehandling. Disse retningslinjene foretrekker bruk av et tolags kompresjonsstrømpe sett på 40 mmHg som en av hovedmetodene for håndtering for egnede pasienter. Konklusjonene deres er baserte på resultatene fra VenUS IV-studien.<sup>65-66</sup> Strømpe sett er tilgjengelige som hyllevare, ved måling av to til tre punkter på benet. Men når formen på en ekstremitet ikke passer i disse kriteriene, vil det være behov for å anvende syv målepunkter for å produsere et spesialtilpasset kompresjonsplagg. Hvis passformen ikke er nøyaktig, vil ikke strømpen forhindre ødem, maksimere sårheling eller forhindre residiv samtidig som faren for komplikasjoner ved hudskade økes.<sup>67</sup>

### KONKLUSJON

Til tross for å være en av de eldste og mest anvendte behandlingsformene, har ikke fremskritt innen materialteknologi og vår forståelse av patofysiologien til venøs sykdom før nylig gitt klinikere det nødvendige utstyret og forståelsen for å påføre trygg og effektiv kompresjonsbehandling. Disse utviklingene pågår fremdeles, selv etablerte dogmer slik som viktigheten av gradert kompresjon og måling av underbandasjetrykket utfordres av nye teorier og anordninger.

Fremskritt har gitt klinikere et bredt spekter av alternative kompresjonsanordninger og -systemer, som nå setter klinikere i stand til å tilby trygg kompresjonsbehandling selv ved moderat perifer arteriell sykdom. Hvert kompresjonssystem har unike egenskaper, fordeler og ulemper.

Utfordringen i dag er å anvende rett behandling for rett pasient på en rettidig, trygg og kostnadseffektiv måte for å optimalisere utfallene.

## REFERANSER

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 Unravalled*. 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 Chara 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

# Avklaring av «lettere» kompresjon: Identifikasjon av dens rolle i klinisk praksis

**K**ompresjonsbehandling er en bærebjelke ved konservativ behandling av kronisk venøs sykdom. Den kan utøves av ulike kompresjonsanordninger, men må påføres med korrekt trykk avhengig av den kliniske situasjonen. I noen kliniske scenarier, dvs. akutte stadier av venøs og lymfatisk sykdom, må kompresjonsgraden være høy (> 40 mmHg) eller svært høy (> 60 mmHg) i henhold til klassifikasjonen til World Union of Wound Healing Societies (WUWHS), som rapportert i forrige artikkel (side 4-12). Imidlertid krever mange kliniske situasjoner et nedre trykk, og for å være konsekvent vil dette refereres til som «lettere» kompresjon i resten av artikkelen. Lettere kompresjon refererer til trykk < 40 mmHg, og omfatter begrepene mild og moderat kompresjon (henholdsvis < 20 mmHg og < 40 mmHg). Lettere kompresjon er tilstrekkelig i alvorlige kliniske situasjoner, slik som i de tidlige stadiene av venøs sykdom, ved forebygging av residiv av tilhelet venøst sår, ved blandet venøs/arteriell etiologi, og i vedlikeholdsfasen ved lymfødem. Utover disse indikasjonene kan en lettere kompresjon hjelpe å støtte pasientens etterlevelse og overholdelse av kompresjonen når høy trykk er indisert, men pasienten ikke tolererer høy kompresjonsgrad. Lettere kompresjon kan fungere som et «første steg» for disse pasientene, slik at de etterhvert kan tåle høyere terapeutisk trykk.

## TILGJENGELIGE KOMPRESJONSSYSTEMER

Kompresjonsbehandling er én av de viktigste terapeutiske prosedyrene ved kronisk venøs sykdom, og er indisert i alle symptomatiske stadier.<sup>1</sup> Kompresjon kan påføres av flere anordninger: elastiske og uelastiske bandasjer, elastiske strømper, justerbare kompresjonsomslag og pneumatisk pumper. Kompresjonsanordninger kan inndeles i to hovedkategorier avhengig av materialet som brukes: elastisk eller uelastisk. Elastisk materiale har en tendens til å returnere til sin opprinnelige lengde når det strekkes, og «returkraften» er direkte knyttet til bandasjens strekk: jo mer den strekkes, jo større er returkraften. Når det strekkes mye, vil det elastiske materialkompresjonssystemet utøve en «klemmende» effekt. Denne klemmende effekten forklarer hvorfor kompresjonsbehandling kan være smertefull eller tolereres i mindre grad når den påføres med høyt kompresjonstrykk på > 40-45 mmHg. Som beskrevet i den første artikkelen, lar elastiske materialer leggmusklene ekspandere under trening, og har en lavere statisk stivhetsindeks (SSI)<sup>3</sup> sammenlignet med uelastisk materiale. Uelastisk materiale utøver sin effekt ved å motstå økningen i muskelvolumet når pasienten står og trener. Uelastiske materialer alene, en kombinasjon av elastiske materialer, eller både uelastiske og elastiske materialer i et system med flere lag, kan fungere som en uelastisk hylse for å danne en halvstiv hylse rundt nedre delen av benet. Dette gir en signifikant trykkøkning som overgår det intravenøse trykket når pasienten står og trener, og gir en kraftig hemodynamisk effekt.



**Bandasjematerialer har forskjellige elastiske og uelastiske egenskaper, og dette fører til at de har forskjellige hemodynamiske effekter. Kompresjon som dannes av et enkelt lag med elastisk materiale vil ha en mindre signifikant hemodynamisk effekt enn både uelastiske materialer og et flerlags-kompresjonssystem.**

**Giovanni Mosti**, leder for angiologiavdelingen, Clinica MD Barbantini, Lucca, Italia

## ROLLEN TIL UELASTISKE MATERIALER

Uelastisk materiale er mer effektivt sammenlignet med elastisk materiale til å motvirke den hemodynamiske svekkelsen som oppstår ved venøs sykdom. Spesielt er det vist at uelastiske

materialer er mer effektive til å redusere både overfladisk og dyp venøs refluks<sup>4,5</sup>, som forbedrer den venøse pumpefunksjonen,<sup>6</sup> og dermed reduserer ambulatorisk venøs hypertensjon.<sup>7</sup>



**Systemer med uelastiske materialer som har høy SSI, rapporteres ofte som å være mer behagelige, siden de har lavere hviletrykk enn et kompresjonssystem med lav stivhet.<sup>8-11</sup>**

Når en hemodynamisk effekt kreves for en pasient (f.eks. ved venøse leggsår eller i behandlingsfasen ved lymfødem), er høy kompresjonsgrad mer effektiv enn mild eller moderat kompresjonsgrad.<sup>12-18</sup> Typiske kliniske scenarier som krever høy kompresjonsgrad (40–60 mmHg) ved uelastiske systemer, er venøse leggsår (C6 og C6r i henhold til klassifiseringen CEAP [Clinical-Etiology-Anatomy-Pathophysiology] [boks 1<sup>48</sup>]) og behandlingsfasen ved lymfødem. Ganske riktig anbefales høy kompresjonsgrad for disse indikasjonene i alle nyere retningslinjer og konsensusdokumenter.<sup>19-28</sup> Det er viktig å være klar over at ved manglende korrekt påføring av høy kompresjonsgrad, kan sårhelingen forsinkes.<sup>28,29</sup>

### **Boks 1: 2020-oppdateringen av CEAP-klassifiseringssystemet<sup>30-46</sup>**

**(beskrivelser som er understreket og i kursiv er lagt til i 2020-oppdateringen)<sup>48</sup>**

#### **Beskrivelse av C-klasse**

C0 Ingen synlige eller palperbare tegn på venøs sykdom  
 C1 Telangiectasi eller retikulære vener  
 C2 Åreknuter  
C2r Residiverende åreknuter  
 C3 Ødem  
 C4 Endringer i hud og subkutan vev sekundært til CVD  
 C4a Pigmentering eller eksem  
 C4b Lipodermatosklerose eller atrophie blanche  
C4c Corona phlebectatica\*  
 C5 Tilhelet  
 C6 Aktivt venøst sår  
C6r Residiverende aktivt venøst sår

#### **Beskrivelse av A-klasse**

As Overfladisk  
 Ad Dyp  
 Ap Perforant  
An Ingen venøs anatomisk lokasjon identifisert

#### **Beskrivelse av E-klasse**

Ep Primær  
 Es Sekundær  
Esi Sekundær – intravenøs  
Ese Sekundær – ekstravenøs  
 Ec Medfødt  
En Ingen årsak identifisert

#### **Beskrivelse av P-klasse**

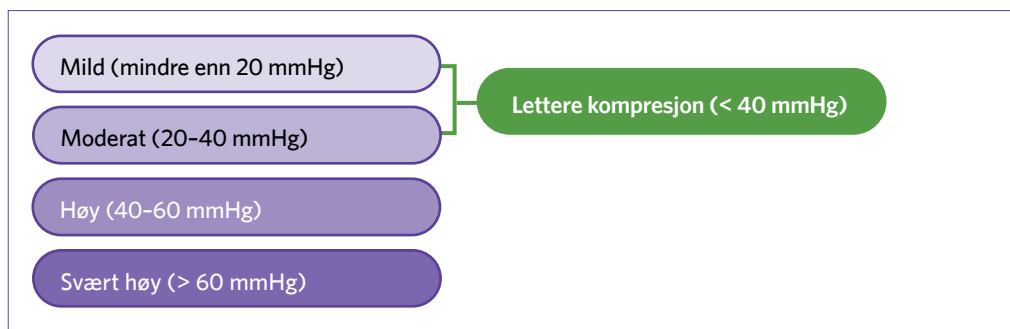
Pr Refluks  
 Po Obstruksjon  
 Pr,o Refluks og obstruksjon  
Pn Ingen patofysiologi identifisert

\*vifteformede intradermale telangiectasier mediallyt eller lateralt på foten

Ved andre kliniske tilstander, som ved benødem eller symptomatiske åreknuter, er «mildt til moderat» kompresjonstrykk på < 40 mmHg tilstrekkelig for å redusere eller utbedre kliniske symptomer og tegn. I denne definisjonen tilsvarer «lettere» kompresjon, som betyr kompresjon lavere enn 40 mmHg, «mild til moderat» kompresjon i henhold til WUWHS-klassifiseringen<sup>30</sup> (figur 1).

Lettere kompresjon er et nytt og viktig begrep som omfatter mild til moderat kompresjon. Det kan være indisert i de fleste tilfeller av kronisk venøs sykdom: ved CEAP-gradering C0s til C5 (dvs. telangiectasi [edderkoppårer], åreknuter, forebygging og behandling av ødem, lipodermatosklerose, tilhelet sår) etter veneinngrep, ved posttrombotisk syndrom og i vedlikeholdsfasen ved lymfødem.<sup>31-47</sup> Lettere kompresjon er ikke egnet for venøs sykdom med CEAP-gradering C6 og C6r (aktivt eller residiverende venøst sår).

**Figur 1:** «Lettere» kompresjon, som betyr kompresjon lavere enn 40 mmHg, tilsvarer «mild til moderat» kompresjon i henhold til WUWHS-klassifiseringen.<sup>30</sup>



**Lettere kompresjon (< 40 mmHg)** er et nytt og viktig begrep som omfatter mild til moderat kompresjon ved bruk av WUWHS-klassifikasjonen<sup>30</sup>. Det kan være indisert i de fleste tilfeller av kronisk venøs sykdom (bortsett fra aktiv eller residiverende aktiv venøs ulcerasjon), og anses som trygt for pasienter med en AAI > 0,5, eller for pasienter som er mindre tolerante ovenfor høy kompresjonsgrad.

#### KLINISK UTFORDRING: INTERVALLER FOR UNDERBANDASJETRYKK

WUWHS-underbandasjetrykkene ble utviklet for å gi konsekvent pleie, for å bedre kommunikasjonen mellom klinikere, og for å hjelpe med å forstå pasientene. Men det er viktig å huske på at intervallene er basert på generelle tall, og ingen absolutte retningslinjer finnes. I tillegg er disse skjematiske verdiene bare gyldige på tidspunktet for bandasjepåføring, og det er umulig å vite underbandasjetrykket over tid. Etter et par timer, eller når pasienten står eller går, reduseres kompresjonstrykket i benet uavhengig av kompresjonsanordningen som er anvendt, og kompresjonen kan bli mindre effektiv enn ved påføring.



**Det er en potensiell bekymring at feil bruk av mild kompresjon (< 20 mmHg ved påføring) kan bli ineffektiv etter en stund. Høyere kompresjonsgrad ved påføring er nødvendig når man tar hensyn til trykkfallet over tid.**

#### KLINISK UTFORDRING: SAMTIDIG VENØS OG ARTERIELL SYKDOM

En av de største kliniske utfordringene ved kompresjonsbehandling oppstår når høy kompresjonsgrad er indisert, men ikke kan foreskrives på grunn av komorbiditet og/eller pasientens lave toleranse. Et klassisk eksempel er når venøs og arteriell sykdom forekommer samtidig, definert som et blandingssår. Definisjonen av et «ekte» blandingssår er ikke enkel, siden det er sterkt avhengig av graden av den involverte arterielle sykdommen. En av de mest klinisk brukte parametrene for å definere alvorligheten av arteriell sykdom er ankel-arm-indeksen (AAI), forholdet mellom det systoliske trykket i ankel og arm. Hos pasienter uten arteriell sykdom er AAI vanligvis  $\geq 1$ , og AAI synker vanligvis progressivt\* etter hvert som alvorligheten av den arterielle sykdommen øker:

- En AAI > 0,8 definerer mild arteriell sykdom
- En AAI på 0,5–0,8 definerer moderat arteriell sykdom
- En AAI < 0,5 definerer alvorlig arteriell sykdom.

Når venøs inkompetanse foreligger samtidig med mild arteriell sykdom (AAI > 0,8), kan den venøse sykdommen anses som den viktigste patofysiologiske komponenten til leggsåret. Dette beskriver et venøst sår med minimal arteriell involvering, og kompresjonsbehandling kan trygt anvendes.

Når en pasient har en AAI på < 0,5, er alvorlig arteriell sykdom den viktigste patofysiologien til leggsåret. Såret må betraktes som et arterielt sår med medfølgende venøs involvering. Hvis pasienten også har en venøs sykdom, må såret henvises til en vaskulær kirurg for arterielt vaskulært eller endovaskulært inngrep. I denne situasjonen er opprettholdt kompresjon kontraindisert til vellykket revaskularisering gjenoppnås, og den arterielle sirkulasjonen gjenopprettes.

\*AAI kan være falskt forhøyet hos noen pasienter, slik som pasienter med vaskulær forkalkning, diabetes eller nyresykdom

Det virker derfor hensiktsmessig å kun bruke begrepet leggsår med «blandet» etiologi når venøs inkompetanse oppstår samtidig med moderat arteriell sykdom (AAI 0,5–0,8). Med andre ord har et blandingssår kliniske egenskaper som er svært like et venøst sår, men kompliseres av sameksisterende moderat arteriell sykdom (tabell 1).



**Et blandingssår oppstår ved samtidig venøs inkompetanse og moderat arteriell sykdom (AAI 0,5–0,8). Et blandingssår har lignende kliniske egenskaper som et venøst sår, men kompliseres av sameksisterende moderat arteriell sykdom.**

Valg av det mest hensiktsmessige kompresjonssystemet i denne situasjonen er ikke lett, siden venøs inkompetanse krever kompresjon, men kompresjon kan føre til lokal hudskade på grunn av redusert arteriell perfusjon. Derfor ble begrepet «reduisert» kompresjonssystem vilkårlig foreslått, uten en klar definisjon på hva redusert kompresjon faktisk betyr.<sup>49–50</sup>

**Tabell 1. Felles egenskaper for venøse leggsår, arterielle leggsår og leggsår med blandet etiologi**

Klasse	Venøs	Arteriell	Blandet etiologi
Historikk	Åreknuter; dyp venetrombose; annen venøs sykdom; traume; kirurgi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intermitterende klaudikasjon, smerter ved hvile</li> <li>■ Hjerne- eller cerebrovaskulær sykdom</li> </ul>	Historikk med både venøs og arteriell sykdom
Lokalisering	Gamasjeområdet på benet, vanligvis rundt den mediale malleolen	Tær, føtter eller laterale eller pretibiale aspekter av nedre del av benet	Ankel, både på medial- og lateralsiden
Sårseng	Fibrinøs, granulerende bunn og dødt vev	Dødt vev og nekrose	Dødt vev
Eksudatnivå	Høyt	Tørt/lavt	Høyt
Smerte	Ikke alvorlig, med mindre det er komplisert av infeksjon/inflammasjon	Smertefullt, uavhengig av infeksjon/inflammasjon	Ikke alvorlig, med mindre det er komplisert av infeksjon/inflammasjon
Huden rundt såret	Venøs eksem, lipodermatosklerose, atrophie blanche, hemosiderose, ødem	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trofiske endringer, muligens gangren</li> <li>■ Omkringliggende hud er ofte tørr og blank med hårtap</li> <li>■ Svak eller fraværende puls i foten</li> </ul>	Blanding av hudegenskaper, men ikke gangren
Behandling	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Behandling med høy / svært høy kompresjonsgrad</li> <li>■ Overfladisk venøs ablasjon når venøs refluks oppstår i de overfladiske venene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arteriell kirurgi (bypass, angioplastikk/stenting)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lettere kompresjonsbehandling</li> <li>■ Overfladisk venøs ablasjon når venøs refluks oppstår i de overfladiske venene</li> <li>■ Arteriell kirurgi kun ved ikke-vellykket behandling</li> </ul>



**Lettere kompresjon (< 40 mmHg) kan være en trygg måte å introdusere kompresjon tidlig i sykdomsforløpet, og er egnet for pasienter med sår med blandet etiologi.**

### DEFINISJON AV TRYGG OG EFFEKTIV KOMPRESJON FOR SÅR MED BLANDET ETIOLOGI

Det er gjort forsøk på å definere et kompresjonsnivå som er både effektivt og trygt for pasienter med sår med blandet etiologi.<sup>52</sup> Hos 25 pasienter med samtidig arteriell og venøs sykdom ble uelastisk kompresjon med progressivt økende trykk anvendt: 20–30 mmHg, 30–40 mmHg og 40–50 mmHg. Blodstrømmen rundt såret, tåtrykket, transkutant oksygentrykk (TcPO<sub>2</sub>) og venøs ejeleksjonsfraksjon (som gir presis informasjon om den venøse pumpefunksjonen) ble vurdert. Blodstrømmen rundt såret, tåtrykk og TcPO<sub>2</sub> ble økt ved kompresjonsbehandling inntil et trykk på 40 mmHg. Forfatterne rapporterte at for pasientene med sår med blandet etiologi gav et trykk på 40 mmHg en signifikant forbedring i den venøse pumpefunksjonen, økte den arterielle perfusjonen, og forble trygt ved samtidig arteriell sykdom.

Studiene understreket også viktigheten av perfusjonstrykket (det systoliske trykket ved ankelen) som en indikator som var nyttigere enn AAI for å identifisere typen eller graden av kompresjon. AAI er svært effektiv for å definere alvorlighetsgraden av arteriell sykdom, men bør ikke brukes alene ved fastsettelse av kompresjonstypen eller -nivået (boks 2).



**Boks 2: Utfordringer ved tolking av AAI**

En AAI på 0,5 er resultatet av et ankeltrykk på 50 mmHg og et armtrykk på 100 mmHg, men også et ankeltrykk på 90 mmHg og et armtrykk på 180 mmHg. Et kompresjonstrykk på 40 mmHg vil være svært farlig i det første eksempelet, men helt trygt i det andre. Derfor bør ikke AAI anvendes alene til å avgjøre behandlingstypen eller -nivået.



**AAI bør ikke brukes som eneste måling ved fastsettelse av kompresjonstype eller -nivå (boks 2). Andre indikatorer, slik som synlige kliniske tegn og symptomer som pasienten har, samt deres sår og perfusjonstrykket, bør også vurderes.**

Ved analyse av dataene etablerte studieforfatterne<sup>52</sup> at et uelastisk kompresjonstrykk på 40 mmHg er trygt for personer med blandingssår når AAI er > 0,5, og perfusjonstrykket (dvs. det systoliske trykket ved ankelen) er > 60 mmHg, som understreker at perfusjonstrykket er viktigere enn AAI.

Effekten av lettere kompresjon på mikrosirkulasjonen ble senere bekreftet av andre forfattere ved bruk av en annen kompresjonsanordning spesielt utformet for pasienter med svekket arteriell gjennomstrømning.<sup>53</sup> I en annen publikasjon var det mulig å verifisere hypotesen om at uelastisk kompresjon inntil 40 mmHg er effektiv og trygg for blandingssår med moderat arteriell involvering ved polikliniske forhold i «den virkelige verden».<sup>54</sup> De kliniske utfallene ved behandling med høy kompresjonsgrad (> 60 mmHg) hos pasienter med venøse leggsår, og lettere kompresjonsbehandling (< 40 mmHg) hos pasienter med blandingssår, ble retrospektivt sammenlignet. Sårene til pasienter med blandingssår grodde på lik linje med venøse leggsår, men tidsrammen var lenger på grunn av den arterielle sykdommen. Lettere kompresjon ble vist å være trygg på grunn av fravær av bivirkninger. Denne studien bekreftet tidligere observasjoner utført uten måling av kompresjonstrykk<sup>49-51</sup>, og resultatene er bekreftet av nyere studier både når det gjelder effektivitet og sikkerhet.<sup>55-57</sup>



**Lettere kompresjon (< 40 mmHg) anvendt hos pasienter med sår med blandet etiologi (AAI > 0,5) fører til heling, til tross for at tidsrammen er lenger enn hos pasienter med venøse leggsår.<sup>54</sup> Det er trygt å påføre lettere kompresjon (< 40 mmHg) hos pasienter med blandingssår.<sup>55-57</sup>**

**PASIENTENS ETTERLEVELSE OG TOLERANSE**

Dårlig pasientetterlevelse er en annen grunn til å velge å redusere kompresjonstrykket, selv i tilfeller hvor høy kompresjonsgrad hadde vært mer hensiktsmessig<sup>10</sup>. I disse tilfellene kan pasientetterlevelsen økes ved å starte med lavere kompresjonstrykk, og deretter progressivt øke trykket. Det er ingen aktuelle data, retningslinjer eller konsensus om dette temaet, men å starte med et lavere trykk og gradvis øke til et mer hensiktsmessig trykk kan anses som god praksis. Husk at kompresjon (uavhengig av trykket som utøves) alltid er mer effektiv enn ingen kompresjon,<sup>21</sup> men også at høyere kompresjonsgrad gir høyere helingsrate.<sup>58</sup> Etter sårheling er det nødvendig med opprettholdelse av kompresjon for å håndtere venøs sykdom og forhindre residiv av sår.<sup>43-44</sup>

**KONKLUSJON**

I noen kliniske scenarier, som ved venøse leggsår, er kompresjonsbehandling nødvendig, og må påføres med et kompresjonstrykk som er sterkt nok til å overgå det intravenøse trykket samt utøve en hemodynamisk effekt. Feil bruk av redusert, mild kompresjon kan føre til forsinkelse hos pasienter som burde fått høy terapeutisk kompresjon. Lettere kompresjonsbehandling (< 40 mmHg) med uelastiske materialer for pasienter med blandingssår kan være effektivt for å fremme sårheling, selv om det oppstår en viss forsinkelse sammenlignet med venøse leggsår behandlet med høy kompresjonsgrad. Det er trygt og øker ikke risikoen for hudskade, men forbedrer faktisk hudforholdet.<sup>55-56</sup> Lettere kompresjon kan også anses som indisert for noen pasienter med lav toleranse for høy kompresjonsgrad i begynnelsen av behandlingen. I dette tilfellet kan kompresjonstrykket senkes for å øke pasientetterlevelsen, og deretter progressivt økes for å nå måltrykket ettersom og når pasienten blir mer tolerant.

**REFERANSER**

1. Rabe E, Partsch H, Hafner J et al (2018) Indications for medical compression stockings in venous and lymphatic disorders: En bevisbasert konsensusuttalelse. *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 recommendations*. London, Wounds International. Tilgjengelig for nedlasting på [www.woundsinternational.com](http://www.woundsinternational.com)
11. Bjork R (2013) The long and short of it: Forstå kompresjons bandasjering . Hva du trenger å vite om kompresjons bandasjering med lang strekk og kort strekk hos pasienter med perifer arteriell sykdom. *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 for venøse leggsår: Behandling av venøse leggsår. *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. Dissemond J, Assenheimer B, Bültmann 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. A consensus document*. MEP Ltd, London, Storbritannia
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

# Kompresjonstips for praktisk bruk

**T**il tross for teknologiske fremskritt innen design og tilgjengelighet av kompresjonsprodukter samt hyppig oppdaterte kliniske bevis, kan det fremdeles være en utfordring å velge rett produkt med korrekt trykkprofil til riktig pasient og til riktig tid. Det er viktig for helsepersonell å forstå hvordan ulike kompresjonssystemer, ulike materialer og påføringsteknikker kan være egnede for ulike pasientscenarier.

Det kan imidlertid være mange utfordrende faktorer å vurdere for å sikre pasientens sikkerhet og kliniske potensiale.<sup>1-3</sup> Disse spenner fra patofysiologi, mangel på kunnskap og selvtillit, uklare henvisningsbaner, komplekse pasientforventninger og aksept av kompresjonsbehandling.<sup>4</sup>

## VALG AV RIKTIG PRODUKT TIL RIKTIG PASIENT TIL RIKTIG TID

Det er ikke optimalt å velge kompresjonssystem kun basert på kompresjonstrykkene «oppgitt på esken». Prosessen for å velge korrekt kompresjonssystem må vurdere de underliggende årsakene til sårdannelsen, pasientens toleranse og bevisene som støtter de ulike alternativene. Valgbaner og navigasjonsverktøy, slik som eksempelet i vedlegg 1, kan hjelpe med å danne grunnlaget for evidensbasert beste praksis og behandlingskontinuitet.

**Sikkerhet først:** Måling av ankel-arm-indeksen (AAI) er fremdeles ansett som beste praksis ved utredning av en underekstremitet for å bestemme pasientens arterielle status,<sup>2,5,6</sup> men den bør ikke brukes alene.

**Diagnostisk støtte:** En omfattende utredning bør utføres, inkludert tidligere medisinsk og kirurgisk historikk, historie med traume i ekstremitetene, infeksjon, medikamenter, familær historikk med venøs sykdom eller hevelse i ekstremiteter samt ankelmobilitet. Legen bør vurdere sirkulasjonen i huden og underekstremiteten (inkludert puls i føttene) for å hjelpe med å diagnostisere den underliggende sykdomsprosessen.

**Intakt følelse:** Perifer nevropati er nerveskade forårsaket av en rekke tilstander. Årsaker til nevropatier inkluderer ustabil diabetes, alkoholisme, vitaminmangler og noen autoimmune sykdommer, slik som revmatoid artritt og lupus. Alle pasienter med diabetes bør få føttene sine undersøkt for å sikre at følelsen er intakt, før kompresjonsbehandling. Dette kan omfatte informasjon om huden og såret samt innspill fra vaskulære, diabetes- og podiatriske spesialfelt.

**Palperbar puls i føttene:** For å palpere pulsen i arteria dorsalis pedis plasseres fingrene rett lateralt for strekksenen til stortåen. Hvis du ikke kjenner pulsen, flytt fingrene mer lateralt. For å palpere pulsen i arteria tibialis posterior plasseres fingrene bak og rett under den mediale malleolen til ankelen. Det kan være vanskelig å kjenne pulsen i en overvektig eller ødematøs ankel.

**Håndtering av fuktighet:** Det anbefales å beholde og håndtere eksudat i primærbandasjen før påføring av kompresjonsstrømper. Ved overdreven eksudasjon, vurder mulige årsaker, slik som infeksjon eller hjertesvikt.

**Ingen tegn på iskemi i underekstremitetene:** Symptomene på arteriell sykdom kan omfatte klaudikasjonssmerter i leggmuskelen ved trening som lindres ved hvile. Det er viktig å huske at klaudikasjonssmerter kan være fraværende hos en pasient som stort sett er immobil. Andre symptomer inkluderer hårtap på bena og føttene, nummenhet eller svakhet i bena, sprø eller saktevoksende tånegler, endret hudfarge på bena, f.eks. at de blir bleke eller blå og blanke, skjør og tynn hud.

**Egnet form på ekstremiteten:** Den anatomiske formen og størrelsen på ekstremiteten påvirker valg av kompresjonssystem. For eksempel, til tross for at kompresjonsstrømper er et førstevalg i mange kliniske scenarier, vil en forvridd form på ekstremiteten og hudfolder gjøre kompresjonsstrømper uegnet før ekstremiteten er normalisert, vanligvis ved bruk av kompresjonsbandasjering.<sup>3,7</sup>

**Andrew Kerr**, direktør, Lower Limb Consultancy Services Ltd, Storbritannia; klinisk æressykepleierspesialist innen vevsviabilitet, Sandwell and West Birmingham Hospitals NHS Trust

## TEORI TIL PRAKSIS: PASIENTAKSEPT OG KOMMUNIKASJON

Selv om bruk av klinisk flytskjema og produktutvikling har forbedret kliniske utfall, inkludert langtidsselvpleie, vil en pasients forståelse og villighet til å godta pleien alltid være sentralt for enhver terapeutisk suksess. Vellykket pasientmestring krever at helsepersonell har et kompetent sett med ferdigheter som er relevante for tilstanden og aktuelle komorbiditeter, i tillegg til en klar forståelse av de ulike kompresjonssystemene som er tilgjengelige. Videre krever håndtering og pleie av denne tilstanden på lang sikt utmerkede kommunikasjonsferdigheter, medfølelse og empati.<sup>8</sup>

Det er universelt anerkjent at 40 mmHg ved ankelen er nødvendig for å optimalisere venøs retur og forbedre sårheling, derfor er det fokusert mye på å sikre at pasienten raskt og sikkert får behandling med høy kompresjonsgrad (> 40 mmHg). I det siste har det vært oppmerksomhet rundt å få gitt pasientene mild kompresjon (< 20 mmHg) før full utredning, foutsatt at «røde flagg»-tilstander først er utelukket, slik som alvorlig perifer arteriell sykdom, mistenkt dyp venetrombose, hudkreft eller akutt infeksjon.<sup>9</sup> Siden studier av Mosti *et al.*<sup>10-12</sup> har vist at et redusert kompresjonstrykk på maksimalt 40 mmHg trygt kan brukes ved sår med blandet etiologi, foreslår vi å bruke begrepet «lettere kompresjon», definert som < 40 mmHg, og anbefaler dette som en mer effektiv behandling for disse pasientene enn «mild kompresjon» (< 20 mmHg). I tillegg er det uttrykt bekymringer siden langtidsbruk av mild kompresjon kan være egnet for færre enn 10 % av kasusene, og kan brukes feil, spesielt når full kompresjon er klinisk indisert.<sup>13</sup> Anbefalingen kan også ta fokus bort fra målet om å få de fleste pasientene med venøs ulcerasjon til å bruke moderat til høy kompresjonsgrad så snart som mulig.<sup>14</sup>

## LETTERE KOMPRESJON

Lettere kompresjon (< 40 mmHg) er også et begrep som er beskrevet i detalj i forrige artikkel (side 13–19), som omhandler mild til moderat kompresjonsgrad basert på definisjonene foreslått av World Union of Wound Healing Societies.<sup>15,16</sup> Det kan vurderes i de fleste tilfellene av kronisk venøs sykdom (bortsett fra aktiv eller residiverende aktiv venøs ulcerasjon), og anses som trygt for pasienter med en AAI > 0,5, eller for pasienter som er mindre tolerante ovenfor en høy kompresjonsgrad.



**Når det er klinisk hensiktsmessig, kan utfordringer som inkluderer psykologisk toleranse, smerte, ulcerasjon med blandet etiologi og kronisk ødem håndteres ved bruk av moderat eller «lettere» kompresjon (< 40 mmHg).<sup>3,10</sup> Bruk av lettere kompresjon, med en forståelse for hvordan materialer kan påvirke intermitterende trykktopper, kan hjelpe med å overkomme klinisk og psykologisk intoleranse.**

## NÅR ER DET KORREKT Å ANVENDE LETTERE KOMPRESJON?

For å forstå når lettere kompresjon er hensiktsmessig må det finnes tydelige retningslinjer. Det er mange kliniske, praktiske og psykologiske faktorer som kan utfordre en klinisk beslutning om bruk av kun høy kompresjonsgrad.

### Underliggende kliniske tilstander og komorbiditeter

Komorbiditeter, inkludert perifer arteriell sykdom, kronisk nyresykdom, kongestiv hjertesvikt og overvekt, kan kontraindisere bruk av høy kompresjonsgrad. Hjertesvikt er også allment ansett som en kontraindikasjon for kompresjonsbehandling. Imidlertid fastslår en gjennomgang av nyere retningslinjer fra Andriessen *et al.* at den eneste sanne kontraindikasjonen for kompresjonsbehandling er kritisk iskemi i ekstremiteten, definert som AAI lavere enn 0,5, og pulmonært ødem, og noen andre klassiske kontraindikasjoner, slik som hjertesvikt, kan være egnet for modifiserte kompresjonsformer.<sup>17</sup> Basert på tilgjengelige bevis og ekspertanbefalinger for hjertesvikt og kompresjonsbehandling, konkluderte ekspertene med at<sup>18</sup>:

1. Hjertesvikt i seg selv er ikke en kontraindikasjon for kompresjonsbehandling.
2. I sykdomsstadiene NYHA (funksjonell klassifisering av New York Heart Association) I og NYHA II, er tilpasset kompresjon mulig. Se boks 1 for NYHA-klassifisering.
3. I sykdomsstadiene NYHA III og IV er forsiktig bruk av kompresjonsbehandling mulig i begrenset grad sammen med klinisk og hemodynamisk overvåking.

### Boks 1: Klassifisering i henhold til New York Heart Association (NYHA)

- 1. Klasse I:** Ingen symptomer og ingen begrensninger ved vanlig fysisk aktivitet, f.eks. kortpustethet ved gange eller når man går opp trapper.
- 2. Klasse II:** Milde symptomer (mild kortpustethet og/eller angina) og litt begrensning ved vanlig aktivitet.
- 3. Klasse III:** Markert aktivitetsbegrensning på grunn av symptomer, selv ved lavere aktivitetsnivå enn normalt, f.eks. korte avstander med gange (20–100 m). Kun komfortabel ved hvile.
- 4. Klasse IV:** Alvorlige begrensninger. Opplever symptomer selv ved hvile. Hovedsakelig sengeliggende pasienter.
- 5.** Ingen NYHA-klasse angitt, eller kunne ikke fastslå en.

- 4.** Hos pasienter med ødem og hjertesvikt anbefales det å starte kompresjonsbehandling med redusert/ lettere trykk på den nedre delen av ett ben, og sakte gå videre til høyere trykk på begge bena.

Før valg av passende kompresjonssystem, bør en helhetlig klinisk vurdering foretas, inkludert evaluering av det arterielle, venøse og lymfatiske systemet.<sup>3,19</sup> Klinikere må også vise til de enkelte produsentenes bruksanvisninger for fullstendig informasjon om sikkerhet, indikasjoner og kontraindikasjoner, og bruksanvisning for det aktuelle systemet for kompresjonsbehandling. Hvis hjertesvikten er asymptomatisk, og pasientene ikke er i det akutte stadiet, kan redusert kompresjon forsiktig påføres ett ben om gangen. Kommunikasjon med et tverrfaglig team er tilrådelig, og hvis hjertesvikten ikke er kontrollert, anbefales det å være ekstremt forsiktig.<sup>20</sup>

#### Toleransefaktorer inkludert smerte

Smerte er vanligvis dårlig håndtert hos pasienter med et VLU.<sup>21</sup> For at kompresjon skal tolereres og helingen fortsette, må smerte håndteres effektivt på et tidlig stadium. Pasienter som opplever smerte, bør utredes med hensyn på kompresjonstypen og påføringsteknikken anvendt for å optimalisere etterlevelse.<sup>22</sup> Hvis smerte ved bruk av høy kompresjonsgrad hindrer etterlevelse, start med påføring av et lettere kompresjonssystem som kan være assosiert med mindre smerte. Dette kan sikre en gradvis økning i kompresjon ettersom smertenivåene forbedres.<sup>3</sup>

#### Størrelse, form og presentasjon av underekstremiteten og foten

Ødematøse ekstremiteter kan føre til dysmorphe former på ekstremitetene samt hudfolder.<sup>3</sup> Primær behandling for å normalisere ekstremiteten eller behandling av hovne tær bør omfatte spesielle bandasjeringsteknikker ved bruk av uelastisk kompresjon. Målet er å påføre kompresjon litt utenfor ødemet for å sikre væskedistribusjon og unngå tilstøtende områder med ødem over kneet, lår og tær.<sup>23</sup> Hos pasienter med, eller som utvikler, ødem i forfot eller tå ved bruk av kompresjon, bør bandasje på forfot og tå, eller kompresjonsanordninger på forfot og tå vurderes i tillegg til benkompresjon.<sup>18</sup> Ved håndtering av ødem i underekstremiteten og når ødem stiger over kneet, vurder behovet for å anvende et system for hele benet for å håndtere dette effektivt. Grundig hudpleie og hygieneregime bør også prioriteres, siden disse pasientene har høyere risiko for infeksjon.

#### Cellulitt

Når cellulitt er bekreftet og håndtert, kan man fortsette med kompresjonsbehandling hvis pasienten tolererer det. Lettere kompresjon kan brukes for å forbedre pasienttoleransen og lindre smerte, og deretter kan kompresjonen gradvis økes når ubehaget er håndtert.<sup>3,24</sup>

#### Langtidsbruk av rullestol

Langtidsbrukere av rullestol, f.eks. personer med paralyse eller spina bifida, kan oppleve muskelsvinn, som fører til en unormal størrelse og form på ekstremiteten. Lettere kompresjon kan være nyttig for å kontrollere avhengig ødem hos immobile pasienter, som kan være tilstrekkelig for å opprettholde hudintegriteten. Heving, passiv trening og hyppig omposisjonering bør også vurderes basert på en persons evner.<sup>3</sup> Eventuell kompresjon bør anvendes med forsiktighet hvis en signifikant sensorisk nevropati foreligger, som nevnt ovenfor.



**Det finnes kliniske scenarier der lettere kompresjon (< 40 mmHg) kan være hensiktsmessig, slik som når pasienten ikke tolererer høy kompresjonsgrad på grunn av smerte, når høy kompresjonsgrad er kontraindisert, eller for å kontrollere avhengig ødem.**

#### TEORI TIL PRAKSIS

Selv om det er mange faktorer relatert til pasient, lege og helsesystem som påvirker valg, bør egenskapene til kompresjonssystemet også vurderes. Et ideelt kompresjonssystem lar klinikerne påføre en effektiv, trygg og konsekvent kompresjonsbehandling med lav risiko for komplikasjoner (boks 2).

Som fremhevet i dette posisjonsdokumentet, er det pasientrelaterte, kliniske og praktiske indikasjoner som bestemmer valg av kompresjon. De tre viktigste tilgjengelige kompresjonssystemene er bandasjer, strømper og justerbare kompresjonsomslag.<sup>3</sup> Det er viktig å vurdere pasienten helhetlig for å avgjøre den korrekte og mest effektive behandlingsformen. Kliniske ferdigheter, pasientetterlevelse samt kliniske indikatorer, slik som ødem- og eksudatnivå, spiller også en viktig rolle ved valget.<sup>3</sup> Selv om produktinnovasjon har ført til flere alternativer for kompresjonsbehandling, er det viktig å velge det rette produktet uten å tenke «Jeg har alltid brukt ...», eller være påvirket av andre ritualistiske innflytelser.

### Boks 2: Egenskaper til et ideelt kompresjonssystem (tilpasset fra <sup>4</sup>)

- Bevist klinisk effekt
- Gir tolererbar vedvarende kompresjon ved hvile, og høytrykkstopper ved gange
- Forbedrer pumpefunksjonen til leggmusklene
- Enkel påføring fremmer trygg, nøyaktig og konsekvent påføring
- Glir ikke og forblir trolig på plass til neste bandasje påføring
- Behagelig, og kan tilpasses for å håndtere unormal form på ekstremiteten
- Behagelig, og tillater pasienten å være mobil samt bruke hensiktsmessige sko og klær.
- Ikke sensibiliserende
- God varighet (dvs. kan brukes i inntil syv dager)

### TIPS VED BRUK AV ET TOLAGS KOMPRESJONSSYSTEM

Kompresjonssystemer (sett) kombinerer vanligvis enten 2 eller 4 lag med en kombinasjon av komponenter med enten uelastisk/lite strekk eller elastisk/mye strekk, og noen kan henge sammen. De uelastiske, sammenhengende flerlags-systemene fungerer ved bruk av et behagelig hviletrykk med høy stivhetsfaktor.<sup>4</sup> Disse er i tråd med egenskapene til et ideelt kompresjonssystem, er allsidige på tvers av mange kliniske indikasjoner, og en konsekvent påføringsteknikk fører til reproducerbarhet.<sup>25</sup> Tolags-kompresjonssystemene 3M™ Coban™ 2 og 3M™ Coban™ 2 Lite er sammenhengende tolags-kompresjonssystemer som består av et behagelig skumlag med en sammenhengende bakside, og et kompresjonslag med lignende sammenhengende egenskaper. Begge lagene henger sammen grunnet de doble sammenhengende lagene, og fører til en halvstiv og uelastisk hylse med lav profil. De sammenhengende egenskapene til de to lagene gjør den også til en allsidig løsning med en rekke kliniske bruksområder (f.eks. tåbandasjering), uten de naturlige begrensningene ved tradisjonell tekstilbasert eller andre ikke-doble sammenhengende kompresjonsbandasjer.

Ved bruk av et sammenhengende kompresjonssystem med to lag for «normal» eller «lettere» kompresjon, finnes det noen generelle tips å ta hensyn til:

- ✓ **Tips 1:** Det finnes ingen «standard» ben, og hver pasient har sin egen morfologi. Derfor bør målet være å oppnå best mulig anatomisk passform for å sikre klinisk effekt. Hvis det er problemer med påføringen, gjør bandasjens sammenhengende egenskaper at bandasjen ganske enkelt kan kuttes, justeres og festes. Deretter kan man fortsette å påføre bandasjen mens man sikrer korrekt form, uten å redusere effektiviteten.
- ✓ **Tips 2:** Bruk et komfortlag med så lite overlapping som mulig når det er mulig, men ikke glem den anatomiske passformen. Små folder eller «klumper» som oppstår under bandasjering, vil trykkes ned med kompresjonslaget, og vil ikke skade eller redusere kompresjonseffekten. Også her kan bandasjen ganske enkelt kuttes og trykkes ned hvis det er mindre feil ved påføringen, siden en sammenhengende bandasje er så allsidig.
- ✓ **Tips 3:** Under påføring, hold både komfort- og kompresjonslagrullene nær huden for enkel håndtering, manøvrering og påføring av konsekvent trykk. Komfortlaget påføres stramt nok til å hjelpe med formbarheten, med så lite overlapping som mulig for å sikre at man får et beskyttende lag med lav profil. En minimumskraft må brukes for å påføre kompresjonslaget med full strekk. Også her kan lagene kuttes, strekkes og trykkes ned for å få korrekt form hvis lagene ikke «rulles på» som ønsket.

- ✓ **Tips 4:** Ved påføring av bandasjen, start fra foten på nivå med det 5. metatarsalhodet (lilletåa) i retning mot det 1. metatarsalhodet (storetåa). Dette sikrer at bandasjen støtter den normale anatomiske posisjonen til foten, og holder bandasjen nær tårekka.
- ✓ **Tips 5:** Muskelaktivitet er vesentlig for å få venøs og lymfatisk retur. Ved påføring av enhver kompresjonsbandasje, unngå for mange lag rundt ledd, slik som ankel- eller kneledd (eller håndledd og albue ved lymfødem i armen). Det er ikke anbefalt å dekke undersiden av hælen (hælputen) med det første laget / komfortlaget, siden dette utgjør 3-4 ekstra lag med materiale som dekker ankelledet, begrenser funksjonaliteten (bevegelsen) og reduserer muskelaktiviteten. Plantarfascien er naturlig godt beskyttet, så ekstra beskyttelse under kompresjonslaget er ikke nødvendig.

### LETTERE KOMPRESJONSSYSTEM: COBAN 2 LITE-KOMPRESJONSSYSTEM

For å demonstrere bruk av lettere kompresjon, er Coban 2 Lite-kompresjonssystemet valgt for å fremheve hvordan en uelastisk, halvstiv tolags-hylse med redusert hviletrykk kan være effektiv ved anvendelse på bakgrunn av klinisk pasientvurdering. Coban 2 Lite-kompresjonssystemet har et lavere hviletrykk enn Coban 2-kompresjonssystemet, og kan derfor være mer behagelig for pasienter som har lavere toleranse for kompresjonsbehandling. Dette inkluderer de pasientene som har et sår med blandet etiologi, eller har en AAI > 0,5, de som har kjent intoleranse for kompresjonsbehandling, eller trenger en behagelig, men effektiv løsning for fot- og tåødem.<sup>26,27</sup>

For å sikre sikkerheten utførte Ladwig *et al.* en prospektiv klinisk studie hvor primærmålet var å vurdere sikkerheten og toleransen av Coban 2 Lite-kompresjonssystemet hos pasienter med svekket arteriell sirkulasjon (AAI 0,5–0,8)<sup>28</sup>. Studien viste at Coban 2 Lite-kompresjonssystemet:

- Er trygt og godt tolerert av pasienter med AAI mellom 0,5–0,8
- Oppnår et gjennomsnittlig liggende underbandasjetrykk på 28 mmHg umiddelbart etter bandasje påføring
- Ikke er assosiert med noen trykkrelaterte hudskader eller smerte relatert til hypoksi i vev
- Har fordelaktige effekter på mikrosirkulasjonen.

Selv om retningslinjer oppgir at høy kompresjonsgrad bør implementeres når det er hensiktsmessig, gir lettere kompresjonssystemer som Coban 2 Lite-kompresjonssystemet lavere risiko for trykkrelatert hudskade hos pasienter med AAI over eller lik 0,5.<sup>29</sup> Ved behov, og siden en rekke bandasjebreder er tilgjengelige, kan Coban 2 Lite-kompresjonssystemet også brukes sammen med både påføringsmetoder for hele benet og tildekkede tær.



**Coban 2 Lite-kompresjonssystemet er en uelastisk, halvstiv tolags-hylse som gir lettere kompresjon. Det kan være effektivt for pasienter med ulcerasjon med blandet etiologi eller med AAI > 0,5, pasienter som har kjent intoleranse for kompresjonsbehandling eller som trenger en behagelig, men effektiv løsning for fot- og tåødem.**

### KASUSSCENARIOER

Kasus scenarioene presentert i denne artikkelen fremhever bruk av Coban 2 Lite-kompresjonssystemet. Boks 3 gir et eksempel på bruk av Coban 2 Lite-kompresjonssystemet for en pasient med sår med blandet etiologi,<sup>30</sup> mens boks 4 utforsker det kliniske behovet for å håndtere kompresjonsintoleranse og tåødem ved bruk av Coban 2 Lite-kompresjonssystemet.<sup>31\*</sup>

### KONKLUSJON

Selv om kompresjonsmaterialer har utviklet seg og utdanningsteorien har gått fremover, gjenstår spørsmålet: Har helsesektoren tatt dette skiftet til seg? Det er ofte behov for alternative løsninger for å sikre at vi tilbyr et behandlingsvalg som både håndterer pasientens behov og gir en effektiv og hensiktsmessig kompresjon. For pasienter hvor høy kompresjonsgrad ikke er egnet, eller som

\*Merk, alle produktbredder er kanskje ikke tilgjengelige i alle markeder



har tå- og fotødem som må behandles korrekt, er det viktig at praktikere er i stand til å ta i bruk evidensbaserte løsninger.<sup>32</sup>



**Vellykket kompresjonsbehandling omfatter mer enn bruk av angitt kompresjonsnivå som «står på esken». Andre faktorer som må vurderes er etiologien til den underliggende sykdommen, pasientens tilstand og deres evne til å tolerere og bruke kompresjon effektivt som en del av deres daglige rutine, som fremmer etterlevelse.<sup>19</sup> Effektene og sikkerheten til kompresjonsmaterialene må også tas i betraktning.**

Videre kan påføring av lettere kompresjon som omfatter innovative teknikker, gi et trygt, reproducerbart, behagelig og lettlært alternativ til å håndtere utfordringene med kompresjonsintoleranse og tåødem.<sup>20,25,28,33</sup>

### Boks 3. KASUS SCENARIO: SÅR MED BLANDET ETIOLOGI (FREMLAGT AV NIA JONES OG NICOLA IVINS<sup>30</sup>)

En 62 år gammel mann med en medisinsk historie med hypertensjon, diabetes type 2 og residiverende leggsår gjennom 8 år. Dupleksbilediagnostikk bekreftet at det aktuelle såret på høyre ben hadde blandet etiologi, og hadde vært til stede i mer enn 12 måneder (figur A). Det var granulasjonsvev i sårsengen, men såret hadde ikke blitt bedre i løpet av de fire forutgående ukene. Såret målte 16,24 cm<sup>2</sup> og var 0,2 cm dypt med moderat eksudatnivå. Kompresjonsbehandling hadde vært et problem for denne pasienten fordi han ikke hadde tolerert reduserte kompresjonssystemer og kompresjonsstrømper, og han brukte en tolags støttebandasje.

Bandasjen ble skiftet hver uke. I starten følte pasienten fortsatt smerte i nedre del av benet, men innen uke 4 med bruk av Coban 2 Lite-kompresjonssystemet var det mindre smerte, og innen uke 6 følte han ikke lenger noe smerte. I uke 15 målte såret 0,56 cm<sup>2</sup> (figur B). Kompresjonsbehandling med Coban 2 Lite-kompresjonssystemet ble fortsatt etter denne evalueringen, og fire uker senere hadde såret grodd igjen.



**Figur A.** Sår med blandet etiologi på benet til en 62 år gammel mann med diabetes type 2 og hypertensjon

**Figur B.** Sår med blandet etiologi etter 15 uker med kompresjonsbehandling med Coban 2 Lite-kompresjonssystemet

#### Boks 4. KASUSSCENARIO: FOT- OG TÅØDEM<sup>31</sup>

Selv om tå- og fotødem ofte assosieres med lymfødem, kan dette også være problematisk for pasienter med kronisk venøs insuffisiens og påfølgende lymfovenøst ødem.<sup>34</sup> Mange praktikere utfører ikke individuell tåbandasjering rutinemessig, muligens på grunn av manglende regelmessig kontakt med pasienter med tå- og fotødem, og dermed manglende kompetanse og selvtillit. Tåbandasjering kan også være tidkrevende for praktikere å utføre, og må ofte påføres på nytt hver dag, i tillegg til at det heller ikke alltid tolereres godt av pasienter.<sup>35</sup>

En 76 år gammel dame med bilateral ulcerasjon på nedre del av bena og tåødem, i tillegg til en historie med hypertensjon, kronisk venøs insuffisiens og stasedermatitt (figur A). Dette hadde tidligere blitt håndtert ved bruk av kompresjonsstrømper samt med et hygiene- og hudpleieregime. Imidlertid var pasientetterlevelsen dårlig, og ben- og fotødemet hadde blitt verre. Etter flere episoder med cellulitt som krevde antibiotikabehandling, ble høy kompresjonsbandasjering med vanlige bandasjer med lite strekk, og påføring av en fothanske anvendt for å redusere ødem og normalisere ekstremiteten for å kunne vurdere og måle strømper på nytt.

Men på grunn av stort kompresjonsubehag, bandasjegliedning og dårlig håndtering av tåødemet ble behandlingen stanset. Så ble Coban 2 Lite-kompresjonssystemet anvendt under kneet, og Coban 2-kompresjonssystemet ble brukt for å lage en tåhette (figur B og C). Påføringsmetoden for tåhatten ble utviklet som et mer behagelig alternativ til støtte og reduksjon av ødem i foten og tærne (figur E). Målet med denne planlagte pleien var å redusere hvilekompresjonsnivået med 25 % for å forbedre toleransen, bruke statisk stivhet for å utøve en hemodynamisk effekt, og kontrollere tåødemet ved bruk av en behagelig påført tåhette.

Før bandasjen ble tatt av hadde den ikke glidd noe, og ingen visuell gjennomtrengning av eksudat ble bemerket. Pasienten synes også at den hadde vært behagelig (figur D). Etter tre ukers behandling med Coban 2 Lite-kompresjonssystemet under kneet pluss påføring av tåhette ved bruk av Coban 2-kompresjonssystemet og kun tre bandasjeskift, ble det tatt mål av pasienten for å få en tilpasset flatstrikket strømpe med lukket tå under kneet.



**Figur A.** Erytematøs, ødematøs og smertefull venstre fot

**Figur B.** Dobbeltbrettede komfortskumlager plassert mellom alle tærne

**Figur C.** Coban 2 Lite-kompresjonssystem under kneet pluss påført tåhette ved bruk av Coban 2-kompresjonssystemet

**Figur D.** Etter tre ukers behandling var ødem og smerte redusert, og hudintegriteten forbedret. Ekstremitetene var klare for profylaktiske strømper og tåhette.

#### Figur E. Påføringsmetode for tåhette

1. Påfør komfortskumlaget på foten før områdene mellom tærne fylles ut. Fyll hvert område mellom tærne med dobbeltbrettet komfortskumlager som er klippet i rett størrelse, med skumsiden ut.
2. Med et 5 cm bredt komfortskumlager, før bandasjen rundt foten uten å stramme over tærne og hælen, og overlapp over det 5. metatarsalhodet. Lag hakk for å forbedre formbarheten over tærne.
3. Dekk til alle åpne områder over og under tærne. Klipp og form delene til de passer.
4. Ved bruk av en 5 cm bred kompresjonslagrull og uten å stramme, før rullen rundt fra tærne til hælen, start fra lilletåen.
5. Dekk til tærne på dorsal- og plantarflaten med kompresjonslaget helt utstrekkt ved bruk av vifteteknikk med halvsirkulære viklinger. For å unngå turnikéeffekt, unngå sirkulære viklinger rundt foten.
6. Form laget til anatomien til fremre del av foten. Etter tåbandasjeringen, overlapp kompresjonslaget og fortsett med påføring på underekstremiteten, form den til den passer. Fullfør påføringen av Coban 2-kompresjonssystem under kneet.

Denne påføringen gjelder kanskje ikke for pasienter med vaskulær reduksjon, perifer nevropati eller ustabil diabetes, siden tåhettesystemet kun er tilgjengelig i Coban 2-kompresjonssystemformat, og det vil ikke være mulig å vurdere tærne visuelt.

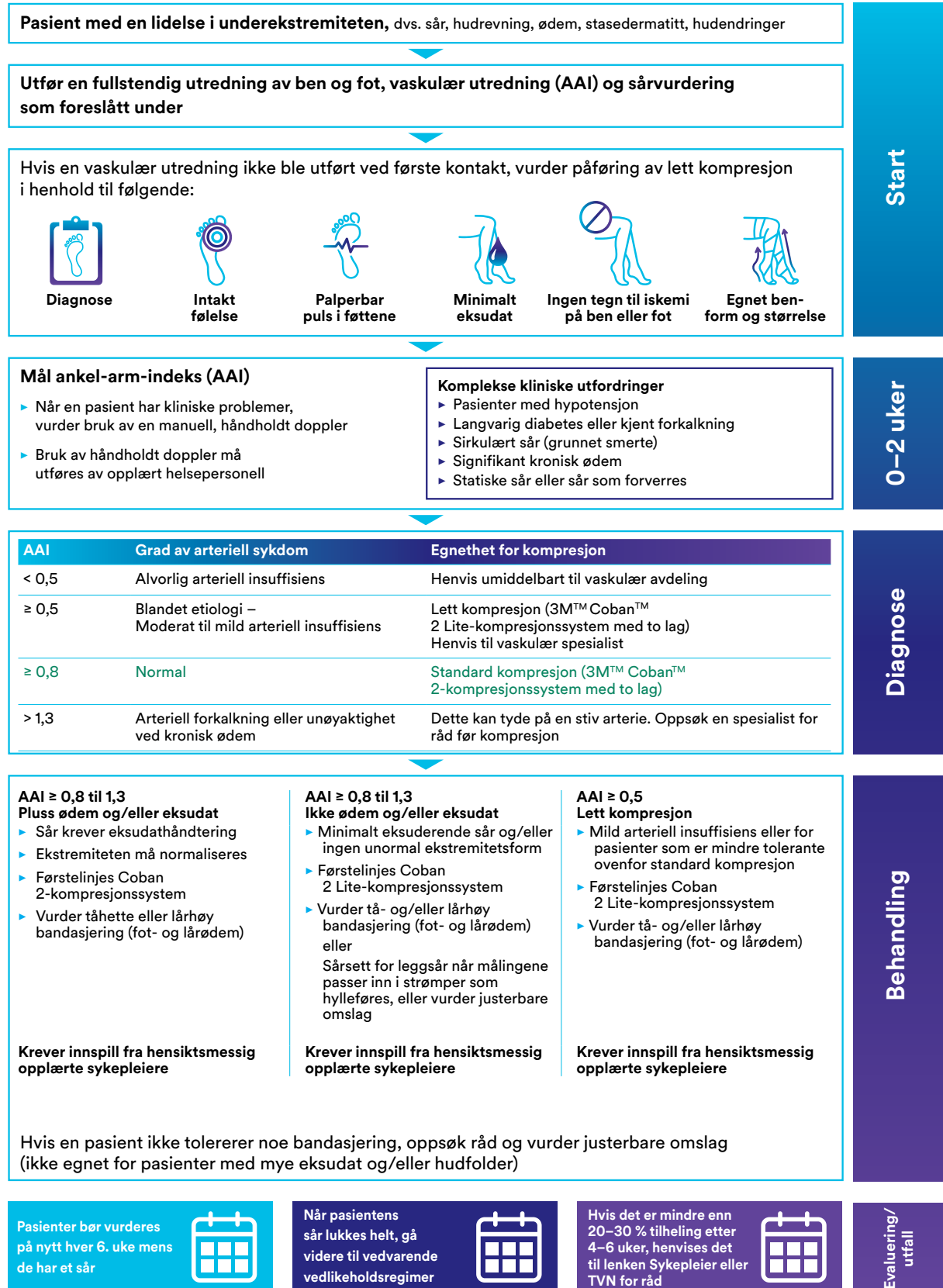


## REFERANSER

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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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/sites/default/files/publications/rev-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

VEDLEGG 1 Eksempel på klinisk flytskjema

# Håndtering av tilstander i underekstremiteten



Start

0–2 uker

Diagnose

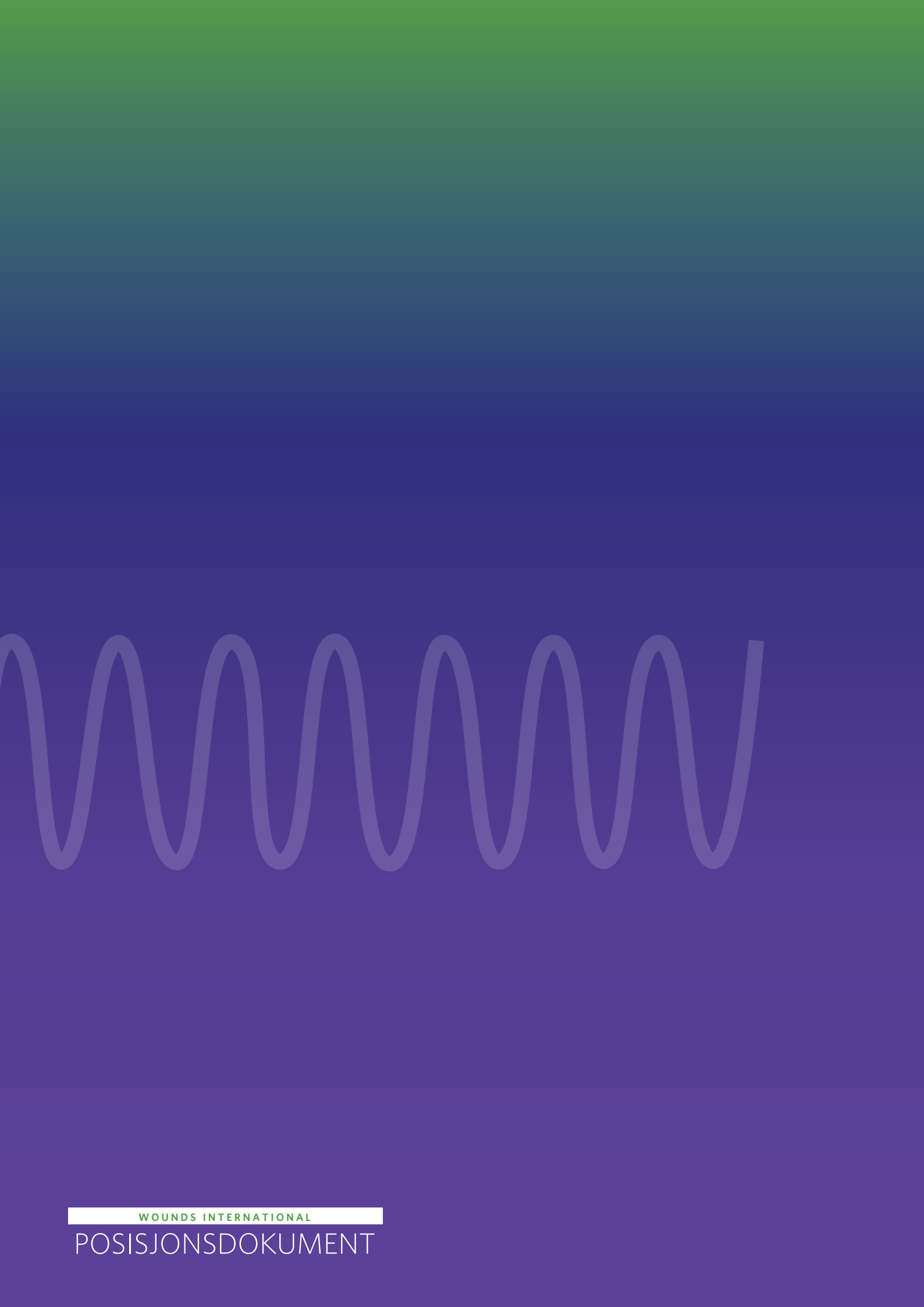
Behandling

Evaluering/  
utfall









WOUNDS INTERNATIONAL

POSISJONSDOKUMENT