

Afklaring af kompressionssystemer med mild, moderat og høj kompression - hvor og hvornår kan "lettere" kompression være aktuel



Historien bag kompression

Betydningen af "lettere" kompression

Tips vedrørende den praktiske brug af kompression

Udgivet af:

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



© Wounds International, 2020

Ved citering af dette dokument anføres:

Vowden P, Kerr A, Mosti G (2020) *Afklaring af kompressionssystemer med mild, moderat og høj kompression - hvor og hvornår kan "lettere" kompression være aktuel*. Wounds International, London. Kan hentes på: www.woundsinternational.com

Gratis download fra:
www.woundsinternational.com

Alle rettigheder forbeholdes ©2020. Denne publikation må ikke reproducere, kopieres eller overføres uden skriftlig tilladelse.

Det er ikke tilladt at reproducere, kopiere eller overføre denne publikation, eller afsnit af samme, med mindre der foreligger en skriftlig tilladelse eller i henhold til bestemmelserne i den engelske lov om ophavsret (Copyright, Designs and Patents Act 1988) eller i henhold til eventuelle licenser, der tillader begrænset kopiering, udstedt af Copyright Licensing Agency, 90 Tottenham Court Road, London, W1P 0LP

De synspunkter, der udtrykkes i denne publikation, er forfatternes, og deles ikke nødvendigvis af 3M eller virksomhedens datterselskaber, herunder KCI og Systagenix.



Støttet af et uddannelseslegat 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, Storbritannien

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

Giovanni Mosti, Head of Angiology Department, Clinica MD Barbantini, Lucca, Italien

Anerkendelse

Vi ønsker at takke Stéphanie Bernatchez, PhD (3M) og Bart Maene (3M) for deres bidrag i forbindelse med udviklingen og tilblivelsen af dette holdningsdokument.

Kompressionsterapi er stadig det foretrukne behandlingsvalg til venøse bensår, og i tilfælde af sår med blandet ætiologi spiller let kompression en vigtig rolle i behandlingen, idet det både kan øge venøs tilbagevenden og forbedre den arterielle perfusion. Data tyder imidlertid på at de foranstaltninger, der er påkrævet for at kunne evaluere patienterne før anlæggelse af kompression, som f.eks. beregning af ankel-arm indeks (ABPI), ofte enten udføres for sent eller slet ikke udføres hos mange patienter med ulceration på underkøben.^{1,2} Det er uklart, om dette er relateret til faglig kunnen, udstyrets tilgængelighed eller patient præference.²

I Storbritannien fokuserer udkastet til behandlingsanbefalingerne for underkøben fra National Wound Care Strategy Programme Group (2019) på at øge udbredelsen af kompressionsterapi, og foreslår nye anbefalinger vedrørende sår på underkøben for at undgå forsinkelser af behandlingen.³ De indledende udtalelser peger på, at gruppen foretrækker tidlig intervention med førstelinje, mild graderet kompression (op til 20 mmHg) forud for en fuldstændig evaluering af en patient med sår på en underkøben, under forudsætning af at alarmerende tilstande kan udelukkes (f.eks. alvorlig perifer arteriesygdom, mistanke om ny eller akut dyb venetrombose (DVT), hudcancer eller akut infektion).

Det er blevet antydnet, at mild kompression muligvis kun er egnet i mindre end 10 % af de behandlede tilfælde, og kan blive anvendt uhensigtsmæssigt, især hvor fuld kompression er klinisk indiceret.⁴ Anbefalingen kan også vende fokus væk fra målet om tidligst muligt at få så mange patienter som muligt med venøs ulceration i behandling med moderat til kraftig kompression.⁵ Dette giver lejlighed til fornyet overvejelse af principperne for kompressionsterapi og skaber klarhed for så vidt angår forståelsen af de faktorer, som påvirker sub-bandage kompressionsniveauerne, og hvordan effektiv kompression kan leveres på sikker vis.

Formålet med dette holdningsdokument er at udfordre den traditionelle kategorisering af trykniveauer til kompression, og give en bedre forståelse for, hvordan sikker og effektiv kompression kan vælges og iværksættes til behandling af sår på underbenet, særligt hos patienter med blandet arteriesygdom. Målet er at nærme sig en mere holistisk og individualiseret, patientcentreret tilgang.

Den første artikel indeholder en kort gennemgang af historien bag kompression, terminologien, der anvendes til at beskrive kompressionsterapi, og de aktuelle udfordringer vedrørende hvor meget tryk, der i praksis leveres. Dette inkluderer behovet for en bedre forståelse af, hvad de forskellige kompressionssystemer kan tilbyde, en angivelse af udfordringerne ved at anvende vilkårlige tal for sub-bandage trykket og ABPI og en forståelse af de faktorer, der påvirker trykleveringen.

Den anden artikel fokuserer på introduktionen af termen — 'lettere' kompression — som en sikker metode til at anvende kompression tidligt i sygdomsforløbet. Lettere kompression beskriver kompression, som er mindre end 40 mmHg, og kombinerer således kategorierne mild (<20 mmHg) og moderat (20-40 mmHg) kompression. Lettere kompression er indiceret i adskillige kliniske situationer som f.eks. i de indledende stadier af venøs sygdom, når et venøst sår er helet, og der er behov for recidiv forebyggelse, ved sygdom med blandet ætiologi og i vedligeholdelsesfasen ved lymfødem.

Den sidste artikel fokuserer på den praktiske anvendelse af lettere kompression (<40 mmHg) med hjælpsomme tips og tricks samt casestudier, der illustrerer den bedste praksis ved brug af 'lettere' kompression.

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

REFERENCER

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. Kan hentes på: <https://www.ahsnnetwork.com/wp-content/uploads/2020/03/@NWCS-P-DRAFT-Lower-Limb-Recommendations-20.03.20.pdf> (tilgæet 07.10.20)
4. Hopkins A, Bull R, Worboys F (2017) Needing more: the case for extra high compression for tall men in UK leg ulcer management. *Veins Lymphatics* 6 (1)
5. Hopkins A (2020) Why are we still not getting compression 'dosage' right? Kan hentes på: <https://bit.ly/3g37KxK> (tilgæet 07.07.2020)

Historien bag kompression, betydningen af kompressionsniveauer, og hvad kompression kan tilbyde

Kompressionsterapi er en af de vigtigste terapeutiske procedurer i tilfælde af kronisk venøs sygdom og er indiceret i alle symptomatiske stadier. Kompression kan anlægges på forskellige måder: med elastiske eller uelastiske bandager, støttestrømper, justerbare kompressionsomslag og intermitterende pneumatisk kompression med pumpe (IPC). Det kan være relevant med forskellige kompressionsvalg til forskellige patienter afhængig af de aktuelle kliniske udfordringer. I denne artikel fokuserer vi på kompressionsbandager.

Allerede i det 4. århundrede før Kristus rapporterede Hippokrates om brugen af bandager og andre simple former for kompressionsterapi.¹ De tidligste bandager var fremstillet af ustrækbare materialer, og var ikke egnet til anlæggelse af vedvarende, graderet kompression.² Introduktionen af elastiske bandager i midten af det 19. århundrede gjorde det muligt at fremstille bandager med øget funktionalitet, og i 1878 rapporterede Callender om disses anvendelse i behandlingen af sår og varicer.³ En af de tidligste versioner af den "moderne" kompressionsterapi var den såkaldte Unna Boot, et uelastisk kompressionssystem udviklet i 1896.^{4,5} Den dag i dag er kompression den gyldne standard ved konservativ behandling af venøse bensår (VLU)⁶, med højkompressionssystemer (40 mmHg), som den foretrukne behandling.

SÅDAN VIRKER KOMPRESSIØN

Efterhånden som vi har fået en bedre forståelse for, hvordan kompression virker, og i takt med at der er blevet lanceret nye produkter, er effektiviteten af kompression som behandlingsmetode ved venøs sygdom i underekstremiteterne også blevet bedre. Blair *et al* offentliggjorde en sammenligning mellem et firelags bandagesystem og traditionelle bandagesystemer, hvor de påviste forbedret vedvarende kompression og sårheling.⁷ Efterfølgende er der blevet publiceret adskillige studier, som påviser effektiviteten af alternative flerlags kompressionssystemer.⁸⁻¹¹ Disse systemers kliniske effektivitet er ensartet, og valget baseres ofte på omkostningseffektivitet, plejepersonalets præferencer, sårets kliniske status som f.eks. eksudatniveauer og patientaccept.^{9,12} Det står dog klart, at helingsresultaterne er bedre med kompression end uden,⁶ skønt selv denne kendsgerning, der understreger nytten af moderne terapi til behandling af venøs ulceration, også har sine skeptikere.¹³ I denne artikel beskriver forfatterne, hvordan de fandt, at helingsraten for ikke-helende VLU'er på >3 måneders varighed var dobbelt så høj i grupperne uden kompression, som for VLU'er i grupperne med kompression¹³, hvilket sætter spørgsmålstegn ved effektiviteten af anvendelsen af kompression hos disse patienter.

Regulering og opretholdelse af et graderet sub-bandage tryk (interface) er afgørende for, om behandlingen af venøs ulceration med kompression vil lykkes, omend også dette bliver udfordret af konceptet med progressiv kompression.¹⁴ De to fysiske love, der gælder for anvendelsen af kompressionsterapi, er forklaret i boks 1.^{15,16} Meget af det arbejde, der understøtter brugen af graderet kompression, er baseret på teoretiske matematiske ligninger, og er ikke blevet underbygget af videnskabelige studier.^{15,17}

Der findes en lang række forskellige metoder til måling af interfacetrykket (trykket mellem kompressionssystemet og ekstremiteten), men der er ikke enighed om, hvilken målingsprotokol der er den bedste eller klinisk mest relevante¹⁸

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

Boks 1: Pascals og LaPlaces lov^{15,16}

Anvendelsen af kompressionsterapi bygger på to af fysikkens love:

- 1. Pascals lov¹⁶:** Eksternt statisk tryk, der påføres en indesluttet væske (ekstremiteten), fordeles jævnt.
- 2. LaPlaces lov¹⁵:** Tryk, der påføres ved kompression, er proportionalt med spændingen ved grænsefladen til huden og omvendt proportionalt med ekstremitetens radius: Tryk (mmHg) = (Spænding [KGF] x antallet af lag x 4620) / (Omkreds [cm] x Bandagens bredde [cm]).

Disse love har flere implikationer, som er grundlæggende for moderne kompressionsterapi:

1. Med hvert yderligere lag øges interfacetrykket. Et øget påført tryk reducerer karrets radius, hvilket øger flowhastigheden og potentielt reducerer reflux ved at genoprette kompetente klapper.
2. Ekstremitetens normale form, ofte beskrevet som en omvendt kegle, er kendetegnet ved en stigende radius fra anklen og op til knæet, hvilket betyder, at den samme spænding vil generere et højere tryk, når den påføres ved anklen end over læggen.

Sådan interagerer faktorer med relation til bandagen og ekstremiteten for at påvirke trykket, der udøves af et kompressionssystem:



Selv om sub-bandage trykket således kan varieres, i forbindelse med bandagens anlæggelse, f.eks. ved at justere, hvor stramt den anlægges eller antallet af lag¹⁹, så er sammenhængen kompleks. Sub-bandage trykket påvirkes af bandagens materialer, hvor stramt den anlægges, radius, antallet af lag og hårdheden af benets overflade, som kan variere lige fra knogle med en minimal dækning af blødt væv over skinnebenet til blød muskel i den afslappede læg.²⁰



Doseringen af kompression (mmHg) er kun én faktor, der påvirker kompressionsbehandlings hæmodynamiske effektivitet. Ud over dosering skal også typen af bandage vælges, så den passer til sygdomspatologien og patientens aktivitetsniveau.²¹⁻²²

KLASSIFICERING AF KOMPRESSION OG TRYK

For at beskrive niveauet af kompression der påføres en ekstremitet, uanset om det er med strømper eller bandager, bør følgende terminologi anvendes:^{23,24}

- Mild (mindre end 20 mmHg)
- Moderat (20-40 mmHg)
- Kraftig (40-60 mmHg)
- Meget kraftig (mere end 60 mmHg)

Generelt anbefales kraftig kompression (>40 mmHg) til behandling af venøse bensår. Hos visse patienter kan faktorer som f.eks. let arteriesygdom, neuropati eller hjertesvigt gøre, at kraftig kompression potentielt kan være skadelig eller smertefuld, hvorfor mild eller moderat kompression kan være påkrævet (boks 2).

Kompressionsbandager kategoriseres yderligere efter deres evne til at generere og opretholde et på forhånd fastsat kompressionsniveau ved anklen på et "gennemsnitsben", det vil sige ekstremiteten på en person af normal højde og vægt uden tilstedeværelse af kendt sygdom³¹ (tabel 1).

Boks 2: Indikationer for mild kompression

Mild kompression anbefales til en række sår på underekstremiteterne (f.eks. hudrifter²⁵⁻²⁷) og anbefales i det endnu ikke udgivne udkast til behandling af bensår fra National Wound Care Strategy Group i Storbritannien.²⁸ National Wound Care Strategy Group er fortalere for tidlig intervention med mild kompression (op til 20 mmHg) forud for en fuldstændig evaluering af en patient med et underekstremitetssår, under forudsætning af at alarmerende tilstande som f.eks. alvorlig perifer arteriesygdom, mistanke om dyb venetrombose (DVT), hudcancer eller akut infektion først udelukkes.²⁸ Efter en DVT, kan kompressionsterapi sikkert iværksættes, så snart patienten er mobiliseret og stabil på antikoagulerende behandling.²⁹⁻³⁰

Table 1. Klassifikation af bandager

Klasse	Bandagetype	Bandagens funktion
1	Tilpasselig letvægt	Genererer meget lave trykniveauer under bandagen - anvendes til fastholdelse af forbindinger
2	Let støtte	Genererer moderate kompressionsniveauer
3a	Let kompression	Udøver et tryk i området 14-17 mmHg ved anklen
3b	Moderat kompression	Udøver et tryk i området 18-24 mmHg ved anklen
3c	Høj kompression	Udøver et tryk i området 25-35 mmHg ved anklen
3d	Ekstra høj kompression	Udøver et tryk på op til 60 mmHg ved anklen

Der findes to hovedtyper af bandager: uelastiske/kort stræk bandager og elastiske/langt stræk bandager. Bandagerne kombineres ofte med henblik på at skabe et kompressionssystem. Det resulterende flerlags bandagesystem kan bestå af elastiske bandager, men virke som et uelastisk system, der danner en "stiv" manchete om ekstremiteten som f.eks. 4-lags bandagen og andre flerlags bandagesystemer.³² De praktiske aspekter vedrørende klassificering og beskrivelse er gennemgået andre steder.²³

Et kortstræks 2-lags kompressionssystem (3M™ Coban™ 2 Lite tolags kompressionssystem) har vist sig at være sikkert og veltolereret hos patienter med moderat perifer arteriesygdom, som defineret ved et ankel-arm indeks (ABPI) på 0,5-0,8.¹⁰ Patienter med mere alvorlig arteriesygdom bør ikke behandles med kompression.³³ Igangværende forskning (se herunder) udfordrer de aktuelle anbefalinger vedrørende ABPI, idet visse kontraindikationer ændres til en liste over potentielle indikationer for kompressionsterapi.³⁴



- **Patienter med alvorlig arteriesygdom bør ikke behandles med kompression.³³**
- **Kraftig kompression (>40 mmHg) er kontraindiceret hos patienter med mild arteriesygdom, neuropati eller hjertesvigt.**
- **Mild eller moderat kompression kan være egnet til sådanne patienter, hvilket understøttes af den eksisterende litteratur.^{10,34-36}**

RETNINGSLINJER OG ANKEL-ARM INDEKS

De aktuelle retningslinjer anbefaler, at der udføres en evaluering af patienten, herunder ABPI, for at udelukke signifikant perifer arteriesygdom før det overvejes at iværksætte kompressionsterapi.³⁷⁻³⁸ Til trods for disse anbefalinger peger data på, at ABPI enten udsættes (i Storbritannien foreskriver NICE, at ABPI skal måles inden for 2 uger for at undgå forsinkelser af behandlingen), ikke registreret nøjagtigt eller slet ikke udført hos mange patienter med ulceration på underekstremiteterne, herunder patienter der undergår kompressionsbehandling.³⁹⁻⁴⁰ Det er uklart om dette er relateret til faglig kunnen, udstyrets tilgængelighed, den tid, der til rådighed, eller patient præference.⁴⁰ Automatisk ABPI-udstyr kan medvirke til at løse nogle af disse problemer, under forudsætning af, at korrekte rutiner følges, og at det absolutte ankeltryk samt ABPI stilles til rådighed for klinikerne, så denne kan vurdere behandlingens egnethed.⁴¹

Principperne for udførelse af ABPI-beregninger og rationale for anvendelsen af ABPI i forbindelse med fastsættelsen af kompressionsniveauer for patienter med ulceration på underekstremiteterne findes beskrevet andetsteds.⁴²⁻⁴³ Der er debat om ABPI'ets rolle som vurderingsredskab, og der er blevet sat spørgsmålstegn ved sammenhængen mellem et defineret ABPI-niveau og en præcis cut-off for det kompressionsniveau, der sandsynligvis vil kunne tolereres.⁴¹ Der er også uenighed i de globale retningslinjer for klinisk praksis for så vidt angår absolutte ABPI-niveauer og kompression.⁴⁴ ABPI er dog fortsat den gyldne standard, som andre metoder og fremgangsmåder skal måles op imod.



ABPI er det vigtigste redskab til at udelukke signifikant perifer arteriesygdom før en beslutning om at iværksætte kompressionsterapi.³⁷⁻³⁸ Der er dog debat om ABPI's rolle som vurderingsredskab, og uenighed i de globale retningslinjer for klinisk praksis for så vidt angår ABPI-niveauer og kompression.⁴⁴ **Systolisk ankeltryk og forskellene i systolisk tryk i forskellige kar i anklen kan være af større relevans, når det kommer til at identificere de patienter, for hvilke kompressionsterapi kan udgøre en risiko.**^{35,42}

ÆNDRINGER AF KONTRAINDIKATIONERNE FOR KOMPRESSIONSTERAPI VED ARTERIESYGDOM

Rabe *et al* har publiceret en international konsensuserklæring, der skitserer risici og kontraindikationer for en lang række medicinske kompressionssystemer og giver klare retningslinjer for, hvornår enhver form for kompressionsterapi bør undgås.³⁰ En række fysiologiske parametre (ankeltryk <60 mmHg, tåtryk <30 mmHg) udelukker patienter med alvorlig perifer arteriesygdom fra at modtage nogen form for kompressionsterapi bortset fra (IPC). Rabe *et al* understreger endvidere, at patienter med perifer arteriesygdom og højere ankel- eller tåtryk end det, der er anført ovenfor kan være kandidater til at modtage kompressionsterapi med lavt hviletryk.³⁰ En sådan bandage kan faktisk forbedre det pulserende blodflow i benet snarere end at reducere perfusionen.^{30,45}



Patienter med perifer arteriesygdom og ankeltryk >60 mmHg eller tåtryk >30 mmHg kan være kandidater til at modtage kompressionsterapi med lavt hviletryk.

KOMPRESSION, STIVHED OG FUNKTION

Når der anlægges kompression på underbenet, skal der tages hensyn til, at benet er et dynamisk system, og at formen på underekstremiteten ændrer sig i forbindelse med muskelsammentrækninger. Når dette forekommer med et "stift" kompressionssystem, genereres der forskellige hviletryk (konstant) og forhøjede arbejdstryk (intermitterende).⁴⁶

Det statiske stivhedsindeks (SSI) er forskellen mellem arbejdstrykket og hviletrykket (rygliggende). Hvis trykket i rygliggende stilling f.eks. er 40 mmHg og i stående stilling stiger til 55 mmHg, er SSI 15 mmHg. Dette måles ved at registrere trykket ved interfacet mellem kompressionssystemet og huden (interfacettrykket):

- **Tryk i rygliggende stilling:** Målingen tages på benet, når dette er på niveau med hjertet, fortrinsvis med personen liggende og med afslappede knæ- og ankelled.
- **Tryk i stående stilling:** Målingen tages 2-3 minutter efter, at personen har rejst sig op, for at give venerne i benet tid til at blive fyldt.

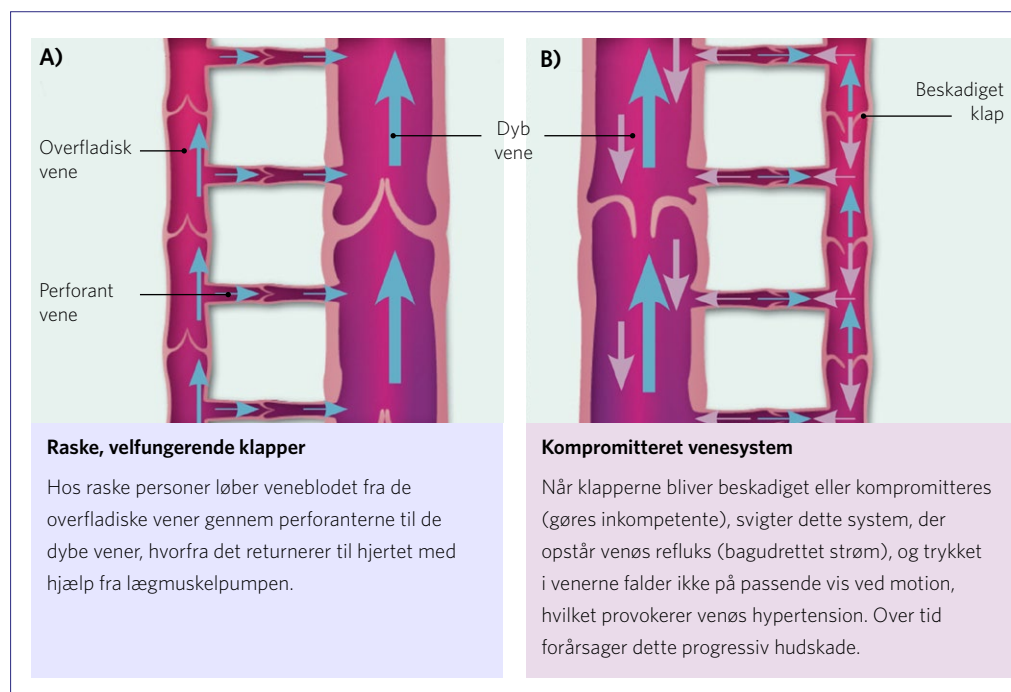
Hvor SSI er et udtryk for, hvordan kompressionssystemet reagerer på muskelaktivitet (fra liggende til stående stilling), viser det dynamiske stivhedsindeks (DSI) systemets evne til at modstå udvidelser af lægmusklen og generere intermitterende trykstigninger. DSI defineres som ændringen i trykket, når en person aktiverer lægmusklen via bevægelse som f.eks. gang eller motion.

Jo mere elastisk eller eftergivelig en bandage eller et bandagesystem er, jo lavere er trykspidserne under motion. Uelastiske bandager og flerlags bandagesystemer har generelt et højere SSI sammenlignet med kompressionsstrømper. Figur 1 og 2 viser en skematisk gengivelse af arbejds- og hviletryk og SSI.⁴⁶⁻⁴⁷

Forskningen tyder dog på, at alene det at anlægge et højt tryk over lægmusklerne kan være en alternativ og effektiv tilgang til forbedring af venepumpefunktionen,⁴⁸⁻⁵⁰ især fordi det i praksis er svært at opnå en reel graderet kompression.⁵¹ Opnåelsen af høje lægtryk ville kræve meget høje ankeltryk, hvis der anvendes graderet kompression, hvilket øger risikoen for trykskade over knoglefremspringene i fod og ankel. Det er derfor blevet foreslået, at der kan anvendes lavere ankeltryk end lægtryk — dette kendes som progressiv

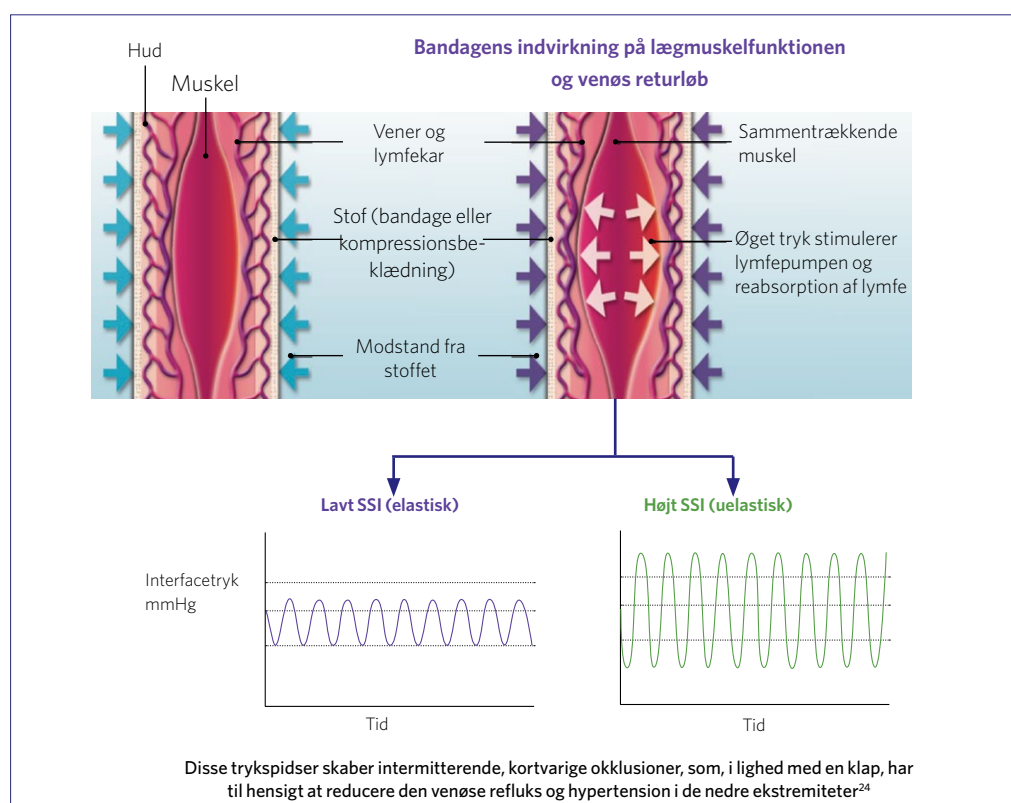
kompression. Til dato er der kun få studier, der har fokuseret på brugen af progressiv kompression, enten med bandager eller strømper, i behandlingen af venøs ulceration.¹⁴ Studier af Couzan *et al* tyder imidlertid på, at denne form for kompression er veltolereret ved tilstedeværelse af perifer arteriesygdom.⁵²

Figur 1: Venøs reflux og kompressionsbandagers og støttestrømpers virkningsmekanisme (A) Venøs returløb hos raske personer og (B) hos patienter med inkompetente veneklapper (tilpasset efter ⁴⁷).



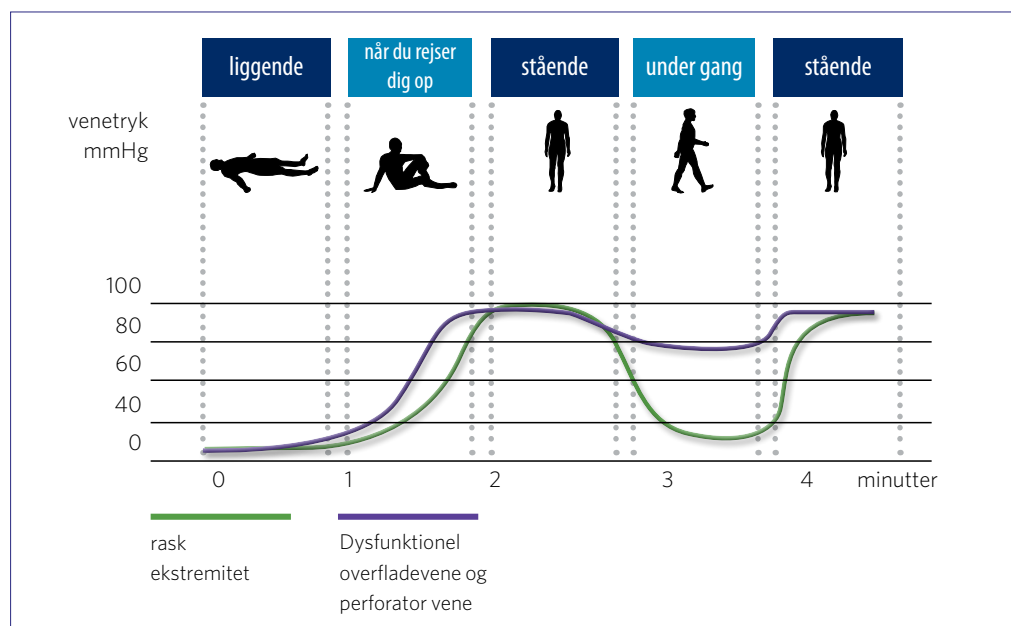
Figur 2: Bandagens indvirkning på lægmuskelfunktionen og venøs returløb (tilpasset efter ²²)

- Ved hvile påfører bandagesystemet et konstant tryk på huden (hviletryk).
- Når musklerne trækker sig sammen (f.eks. under gang), udvider de sig, hvorved trykket under bandagen midlertidigt stiger (arbejdsdruk).⁴⁶



Når kompression anvendes til at behandle venøs sygdom, er bandagesystemets, strømpens eller det justerbare omslags rolle at forbedre venefunktionen og give et bedre venøs returløb ved at tilvejebringe en uelastisk barriere, som musklens pumpefunktion kan arbejde imod, og dermed hjælpe det venøse returløb selv i tilfælde af inkompetente veneklapper. Hos en normal person varierer det hydrostatiske tryk i venerne ved anklen afhængig af stilling og aktivitetsniveau som skitseret i figur 3. Ved tilstedeværelse af venøs reflux opstår det forventede fald i det venøse tryk ved anklen ikke, hvilket giver anledning til venøs hypertension, den primære udløsende faktor for hudforandringer og sår dannelse i ankelområdet.

Figur 3: Trykændringer (målt ved anklen) i venesystemet i ben med raske og defekte veneklapper i liggende stilling, når du rejser dig op, i stående stilling og under motion. (tilpasset efter ²²)



ANVENDELSE I PRAKSIS

Kompressionssystemer, der genererer >10 mmHg forskel mellem trykket i liggende og stående stilling, klassificeres som havende højere stivhed (uelastiske), hvorimod <10 mmHg angiver lav stivhed, som typisk ses med elastiske materialer.⁵³ Når klinisk eller psykologisk intolerance forhindrer brugen af kraftig kompression, kan stive systemer, der giver moderat kompression, som f.eks. Coban 2 Lite kompressionssystem tilvejebringe sikker og effektiv kompression hos patienter med et ABPI >0,5.^{10,54-56} Systemer som f.eks. Coban 2 Lite kompressionssystem kan tilvejebringe tolerabel kompression under hvile, modvirke tyngdekraftens effekt, når personen står op, og generere højtryksspidser under motion, og derved på sikker vis gøre venerne i benet snævrere og reducere ødemer (figur 4).

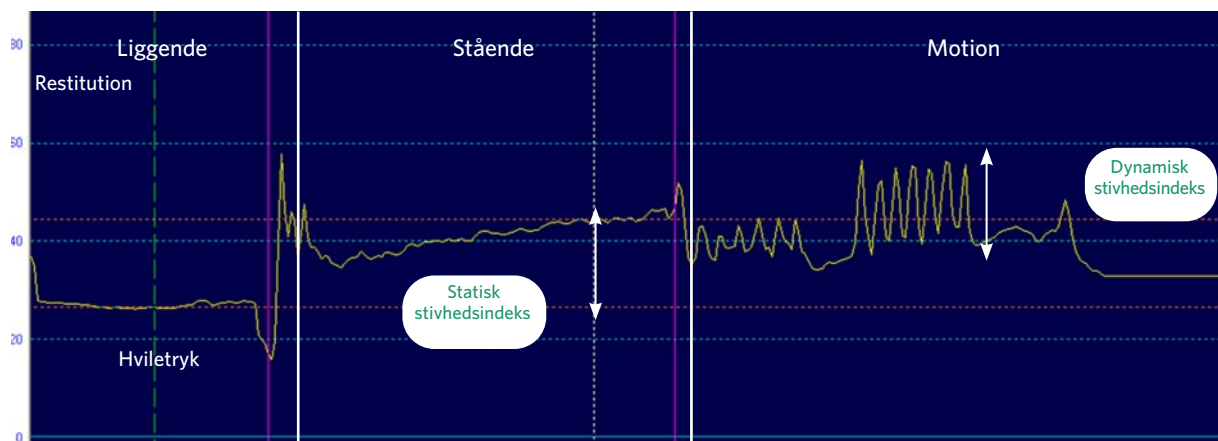
TRÆNING OG SUB-BANDAGE TRYK

For at en kompressionsbandage skal kunne fungere efter hensigten, skal de enkelte dele af kompressionssystemet udvælges med omhu, så de passer til ekstremitetens størrelse og form, lige som den skal anlægges korrekt. Vigtigheden af en god bandageringsteknik blev beskrevet allerede i år 600 før Kristus af Sushruta, som foreslog at brugerne kunne øve sig på tøjdukker i fuld størrelse lavet af linned.² Det er senere blevet bekræftet, at træning og markeringer på bandagen kan hjælpe med at sikre en korrekt anlæggelse⁵⁷ og forbedre det genererede sub-bandage subbandagestryk.⁵⁸ Der bør også anvendes sensorer til at overvåge sub-bandage trykket (interface) som en del af kvalitetssikringen af behandling, træning af plejepersonalet og uddannelse.⁵⁹⁻⁶⁰



Det er velkendt, at sub-kompressionsbandage tryk falder over tid på grund af ødemreduktion, materialetræthed og skred, hvorfor et givet kompressionssystem muligvis ikke tilvejebringer den ordinerede kompression over tid.⁶¹

Til trods for opmærksomheden omkring disse trænings- og kompetenceproblemer er bandageanlæggelse og træning i bandageringsteknikker fortsat et problem.⁶² Ukorrekt anlagte kompressionsbandager (og strømper) øger risikoen for hudskader, der skyldes, at materialerne skrider, og resulterer i dårligere resultater, for så vidt angår heling, overensstemmelse og komplikationer,⁶³ og brugerne skal være fuldt informerede om disse risici.³⁴



Billed tilpasset efter⁶¹. Udgivet med tilladelse ©Jan Schuren

Figur 4: Trykændringer med Coban 2 Lite kompressionssystem

Liggende: Hviletryk; **Stående:** Tryk i stående stilling; **Motion:** Arbejdsdruk

Statisk stivhedsindeks, SSI er forskellen mellem hviletrykket og trykket i stående stilling. Dynamisk stivhedsindeks, DSI er et udtryk for forskellen i trykket, når en person aktiverer lægmusklen under bevægelse som f.eks. under gang eller motion.

KOMPRESSIONSSTRØMPER

Bandagesystemer er ikke den eneste mulighed til anlæggelse af kompression. Conrad Jobst observerede, at eksternt hydrostatisk tryk lindrede symptomerne på venøs insufficiens, og udviklede i 1950'erne kompressionsstrømper, der kunne efterligne disse trykeffekter.⁶⁴ Tabel 2 viser de aktuelle klassifikationssystemer for støttestrømper.

Tabel 2. Klassifikation af støttestrømper			
Klasse	British Standard	Tysk RAL-standard	Europæisk 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 Storbritannien anbefaler udkastet til retningslinjer for behandling af bensår brugen af kompressionsstrømper. Disse retningslinjer, hvis konklusioner er baseret på resultaterne fra VenUS IV-studiet, anbefaler brugen af 40 mmHg tolags støttestrømper som en af de primære behandlingsmetoder hos egnede patienter.⁶⁵⁻⁶⁶ Støttestrømper er let tilgængelige og kræver kun en to- til trepunkts måling. Men, hvis formen af en ekstremitet ikke er i overensstemmelse med disse kriterier, er der behov for at anvende en syvpunkts måling for at opnå en skræddersyet kompressionsbeklædning. Hvis tilpasningen ikke udføres med præcision, vil strømpen hverken kunne forebygge ødem, maksimere sårhelingen eller forebygge recidiv, og samtidig øges risikoen for komplikationer i form af hudskade.⁶⁷

KONKLUSION

Til trods for at det er en af de ældste og hyppigst anvendte behandlingsformer, er det kun takket være de seneste fremskridt inden for materialeteknologi og vores forståelse af patofysiologien bag venøs sygdom, at klinikerne i dag har adgang til det udstyr og den forståelse, der er en forudsætning for at kunne udføre sikker og effektiv kompressionsterapi. Der er tale om en udvikling, som ikke stopper. Selv etablerede dogmer som f.eks. vigtigheden af graderet kompression og måling af sub-bandage trykket udfordres af nye teorier og nyt udstyr.

Fremskridtene har givet klinikerne adgang til en lang række alternative kompressionssystemer og -udstyr, som nu gør det muligt at tilbyde en sikker kompressionsterapi, selv ved tilstedeværelse af

moderat perifer arteriesygdom. Hvert enkelt kompressionssystem har unikke karakteristika, fordele og ulemper. Udfordringen er nu at anvende den rette behandling til den rette patient på en rettidig, sikker og omkostningseffektiv måde for at optimere resultaterne.

REFERENCER

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 Beeckman 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.ahsnetwork.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. Srinivasiah N, Dugdall H, Barrett S, Drew PJ (2007) A point prevalence survey of wounds in North-East England. *J Wound Care* 16: 413-9
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 Unravellled*. 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, Bermark 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

Betydningen af "lettere" kompression: En beskrivelse af dennes rolle i klinisk praksis

Kompressionsterapi er en af hovedpunkterne inden for den konservative behandling af kronisk venøs sygdom. Behandlingen kan udføres med forskellige former for kompressionsudstyr, men skal ske med det rette tryk afhængig af den kliniske situation. I visse kliniske scenarier f.eks. akutte stadier af venøs og lymfatisk sygdom skal kompressionen være kraftig (>40 mmHg) eller meget kraftig (>60 mmHg) i henhold klassifikationen fra World Union og Wound Healing Societies (WUWHS) som beskrevet i den forrige artikel (side 4-12). Mange kliniske situationer kræver imidlertid et lavere tryk, hvilket i resten af denne artikel konsekvent vil blive refereret til som "lettere" kompression. Lettere kompression henviser til tryk <40 mmHg og omfatter termerne mild og moderat kompression (henholdsvis <20 mmHg og <40 mmHg). Lettere kompression er passende i adskillige kliniske situationer som f.eks. i de indledende stadier af venøs sygdom, til forebyggelse af recidiv af et helet venøst sår, ved tilstedeværelse af blandet venøs/arteriel ætiologi og i vedligeholdelsesfasen ved lymfødemed. Ud over disse indikationer kan en lettere kompression hjælpe med at understøtte patientens compliance og overholdelse af behandlingen, når kraftigere tryk er indiceret, men patienten ikke kan tåle kraftigere kompression. Lettere kompression kan fungere som et 'første trin' for sådanne patienter, så de i sidste ende kan tolerere et kraftigere terapeutisk tryk.

TILGÆNGELIGE KOMPRESSIONSSYSTEMER

Kompressionsterapi er en af de vigtigste terapeutiske procedurer ved kronisk venøs sygdom og er indiceret i alle symptomatiske stadier.¹ Kompression kan anlægges på forskellige måder: med elastiske eller uelastiske bandager, støttestrømper, justerbare kompressionsomslag og intermitterende pneumatisk kompression med pumpe (IPC). Kompressionsudstyr kan opdeles i to kategorier afhængig af det anvendte materiale: elastisk og uelastisk. Elastiske materialer har en tendens til at vende tilbage til den oprindelige længde, når de strækkes, og denne "returkraft" er direkte relateret til strækket i bandagen: Jo mere det strækkes, jo større er returkraften. Når det strækkes kraftigt, udøver kompressionssystemet af elastisk materiale en "klemmende" effekt. Denne klemmende effekt forklarer, hvorfor kompressionsterapi, når denne udføres med et kraftigt kompressionstryk >40-45 mmHg, kan være smertefuld eller ikke tolereret. Som beskrevet i den første artikel giver elastiske materialer mulighed for, at lægmusklen kan udvide sig under motion og har et lavere statisk stivhedsindeks (SSI)³ sammenlignet med uelastiske materialer. Uelastiske materialer udøver deres effekt ved at modarbejde forøgelsen af muskelvolumen i stående stilling og under motion. Uelastiske materialer alene, eller en kombination af elastiske materialer eller både uelastiske og elastiske materialer i et flerlagsystem, kan fungere som en uelastisk manchet, der danner en semi-rigid manchet om underbenet, og som fremkalder en signifikant trykstigning i stående stilling og under motion, hvilket kompenserer for det intravenøse tryk og udøver en kraftig hæmodynamisk effekt.



Bandagematerialer findes med forskellige elastiske og uelastiske egenskaber, hvilket resulterer i forskellige hæmodynamiske effekter. Kompressionen, der genereres af et enkeltlags materiale, har en mindre signifikant hæmodynamisk effekt end uelastiske materialer eller et flerlags kompressionssystem.

Giovanni Mosti, Head of Angiology Department, Clinica MD Barbantini, Lucca, Italien

UELASTISKE MATERIALERS ROLLE

Uelastiske materialer er mere effektive sammenlignet med elastiske materialer til at modvirke hæmodynamisk forværring i forbindelse med venøs sygdom. Det er således blevet påvist, at uelastiske materialer er mere effektive til at reducere både det overfladiske og dybe venøse reflux^{4,5}, forbedre den

venøse pumpefunktion⁶ og, som en følge af dette, reducere venøs hypertension under gang.⁷



Systemer, der består af uelastiske materialer, og som byder på et højt SSI, rapporteres ofte som værende mere komfortable, da de byder på et lavere hviletryk end et kompressionssystem med lav stivhed.⁸⁻¹¹

Når en patient har behov for en hæmodynamisk effekt (f.eks. i tilfælde af venøse bensår eller lymfødem i behandlingsfasen), er kraftig kompression mere effektivt end mild eller moderat kompression.¹²⁻¹⁸ Typiske kliniske scenarier, som kræver kraftig kompression (40-60 mmHg) med uelastiske systemer, er venøse bensår (C6 og C6r ifølge klassifikationen fra CEAP [Clinical-Etiology-Anatomy-Pathophysiology] [boks 1⁴⁸]) og i behandlingsfasen ved lymfødem. Og det er da også sådan, at kraftig kompression anbefales til sådanne indikationer i alle aktuelle retningslinjer og konsensusdokumenter.¹⁹⁻²⁸ Det er nødvendigt at være opmærksom på, at manglende anvendelse af korrekt kompression endog kan forsinke sårhelingen.^{28,29} Under andre kliniske betingelser som i tilfælde af benødem eller symptomatiske varicer er et 'mildt til moderat' kompressionstryk på <40 mmHg tilstrækkeligt til at reducere eller helbrede kliniske symptomer og tegn. Baseret på denne definition svarer 'lettere' kompression, i betydningen kompression under 40 mmHg, til 'mild eller moderat' kompression i henhold til klassifikationen ifølge WUWHS³⁰ (figur 1).

Boks 1: 2020 opdateringen af CEAP klassifikationssystemet³⁰⁻⁴⁶

(beskrivelser med understregning og i kursiv er blevet tilføjet 2020-opdateringen)⁴⁸

Klasse C beskrivelse

C0 Ingen synlige eller palpable tegn på venøs sygdom
 C1 Telangiectasier eller retikulære vener
 C2 Varicer
C2r Recidiverende varicer
 C3 Ødem
 C4 Ændringer i hud og subkutane væv sekundære til CVD
 C4a Pigmentering eller eksem
 C4b Lipodermatosclerose eller atrophie blanche
C4c Koronar flebektasi*
 C5 Helet
 C6 Aktivt venøst sår
C6r Recidiverende aktivt venøst sår

Klasse A beskrivelse

As Overfladisk
 Ad Dyb
 Ap Perforator
An Ingen venøs anatomisk placering identificeret

Klasse E beskrivelse

Ep Primær
 Es Sekundær
Esi Sekundær – intravenøs
Ese Sekundær – ekstravenøs
 Ec Kongenit
En Ingen årsag identificeret

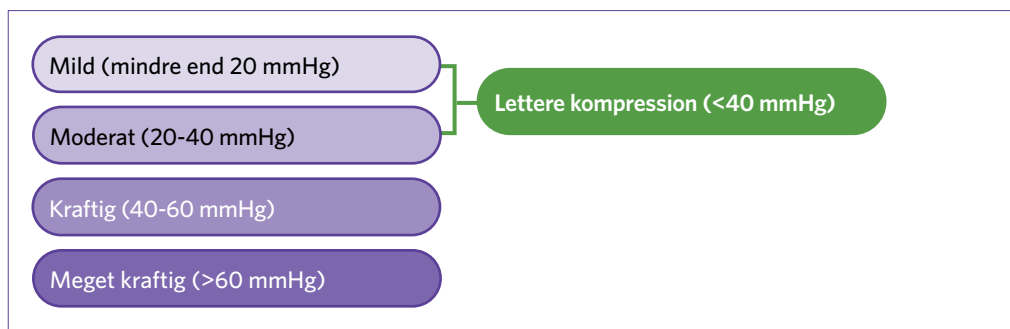
Klasse P beskrivelse

Pr Refluks
 Po Obstruktion
 Pr,o Refluks og obstruktion
Pn Ingen patofysiologi identificeret

*forgrenede intradermale karsprængninger på det mediale eller laterale aspekt af foden

Lettere kompression er en ny og vigtig term, som omfatter mild til moderat kompression. Behandlingen kan indiceres i de fleste tilfælde af kronisk venøs sygdom: Ved CEAP-grad C0s til C5 (dvs. telangiectasi [sprængte blodkar], varicer, forebyggelse og behandling af ødem, lipodermatosclerose, ophælede sår), efter veneoperation, ved posttrombotisk syndrom og i vedligeholdelsesfasen ved lymfødem.³¹⁻⁴⁷ Lettere kompression er ikke egnet ved venøs sygdom af CEAP-grad C6 og C6r (aktiv eller recidiverende aktivt venøst sår).

Figur 1: 'Lettere' kompression, i betydningen kompression under 40 mmHg, svarer til 'mild eller moderat' kompression i henhold til klassifikationen ifølge WUWHS³⁰



Lettere kompression (<40 mmHg) er en ny og vigtig term, som omfatter mild til moderat kompression i henhold til WUWHS³⁰ klassifikationen. Behandlingen kan indiceres i de fleste tilfælde af kronisk venøs sygdom (bortset fra aktiv eller recidiverende aktiv venøs ulceration), og betragtes som sikker for patienter med et ABPI >0,5 eller til patienter med lavere tolerance over for kraftig kompression.

DEN KLINISKE UDFORDRING: SUB-BANDAGE TRYKOMRÅDER

WUWHS-anbefalingerne til sub-bandage tryk blev udviklet med henblik på at tilvejebringe konsekvens i plejen, for at bedre kommunikationen mellem klinikere og støtte patientens forståelse. Men, det er vigtigt at huske, at områderne er baseret på generaliserede værdier, og at der ikke eksisterer absolutte retningslinjer. Hertil kommer, at disse skematiske værdier kun er gældende på tidspunktet for bandagens anlæggelse, og at det er umuligt at kende sub-bandage trykket over tid. Efter nogle få timer, i stående stilling og under gang falder kompressionstrykket over ekstremiteten uanset det anvendte kompressionsudstyr, hvilket kan gøre kompressionen mindre effektiv end ved anlæggelsen.



Det er en potentiel bekymring, at ukorrekt anvendelse af mild kompression (<20 mmHg ved anlæggelsen) kan blive ineffektiv efter en vis tid. Det er nødvendigt med en kraftigere kompression ved anlæggelsen idet der tages højde for tryktabet over tid.

DEN KLINISKE UDFORDRING: SAMEKSISTERENDE VENØS OG ARTERIESYGDOM

En af de største kliniske udfordringer ved kompressionsterapi er, når kraftig kompression er indiceret men ikke kan ordineres på grund af komorbiditeter og/eller lav patienttolerance. Et klassisk eksempel er, når venøs sygdom sameksisterer med arteriesygdom, defineret som et blandet sår. Definitionen af et "sandt" blandet sår er ikke nem, da den i høj grad afhænger af graden af arteriel sygdomsinvolvering. Et af de hyppigst anvendte kliniske parametre til at definere alvorlighedsgraden af arteriesygdom er ankel-arm indekset (ABPI), forholdet mellem systolisk tryk i anklen og i armen. Hos patienter uden arteriesygdom er ABPI normalt ≥ 1 , og ABPI falder normalt progressivt* efterhånden som arteriesygdommen forværrer:

- Et ABPI >0,8 definerer mild arteriesygdom
- Et ABPI på 0,5-0,8 definerer moderat arteriesygdom
- Et ABPI <0,5 definerer alvorlig arteriesygdom

Når inkompetente vener sameksisterer med mild arteriesygdom (ABPI >0,8), kan venesygdommen betragtes som bensårets væsentligste patofysiologiske komponent. Dette beskriver et venøst sår med minimal arteriel involvering, hvor kompressionsterapi kan anvendes sikkert.

Når en patient har et ABPI på <0,5, er alvorlig arteriesygdom bensårets væsentligste patofysiologiske komponent. Et sådant sår skal betragtes som et arterielt sår med ledsagende venøs involvering. Hvis patienten også har venøs sygdom, skal såret henvises til en karkirurg med henblik på arteriovasculært eller endovaskulært indgreb. I denne situation er vedvarende kompression kontraindiceret, indtil der er blevet udført vellykket revaskularisering, og det arterielle kredsløb er blevet genetableret.

*ABPI kan være falsk forhøjet hos visse patienter som f.eks. patienter med vaskulær forkalkning, diabetes eller nyresygdom

Det forekommer derfor relevant at reservere termen bensår med "blandet" ætiologi til situationer, hvor inkompetente vener optræder samtidig med moderat arteriesygdom (ABPI 0,5-0,8). Et blandet sår har med andre ord kliniske kendetegn, som er meget lig dem, der ses ved et venøst sår, men er yderligere kompliceret på grund af en eksisterende moderat arteriesygdom (tabel 1).



Et blandet sår opstår, når inkompetente vener forekommer samtidig med moderat arteriesygdom (ABPI 0,5-0,8). Et blandet sår har kliniske kendetegn, som er meget lig, der ses ved et venøst sår, men er yderligere kompliceret på grund af en eksisterende moderat arteriesygdom.

I denne situation er det ikke nemt at beslutte, hvilket kompressionssystem, der er det mest velegnede, fordi inkompetente vener kræver kompression, men kompression kan udløse lokal hudskade på grund af den nedsatte arterielle perfusion. Af denne årsag blev termen "reducerede" kompressionssystemer tilfældigt foreslået uden nogen klar definition af, hvad reduceret kompression faktisk betyder.⁴⁹⁻⁵⁰

Tabel 1. Fælles karakteristika for venøse og arterielle bensår og bensår af blandet ætiologi			
Klasse	Venøs	Arteriel	Blandet ætiologi
Anamnese	Varicer; dyb venetrombose; anden venøs sygdom; trauma; kirurgi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Claudicatio intermittens, hvilesmerter ■ Hjerter- eller hjerne-karsygdom 	Både venøs sygdom og arteriesygdom i anamnesen
Lokalisering	Ankelområdet på benet, hyppigst omkring malleolus medialis	Tæer, fødder eller det laterale eller prætibiale aspekt af underbenet	Ankel, både det mediale og laterale aspekt
Sårbund	Fibrinøs, granulerende base og dødt væv	Dødt væv og nekrose	Dødt væv
Ekssudatniveau	Højt	Tørt/lavt	Højt
Smerte	Ikke alvorlig hvis ikke kompliceret af infektion/inflammation	Smertefuld uafhængig af infektion/inflammation	Ikke alvorlig hvis ikke kompliceret af infektion/inflammation
Huden omkring såret	Venøst eksem, lipodermatosclerose, atrophie blanche, hæmosiderose, ødem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Trofiske forandringer, muligvis gangræn ■ Den omgivende hud er ofte tør og skinnende med hårtab ■ Svag eller fraværende fodpuls 	Blandede hudkendetegn men ikke gangræn
Behandling	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kraftig/meget kraftig kompressionsterapi ■ Ablation af overfladisk vene, når der opstår venøs reflux i de overfladiske vener 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arteriekirurgi (bypass, angioplastik/stentning) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lettere kompressionsterapi ■ Ablation af overfladisk vene, når der opstår venøs reflux i de overfladiske vener ■ Arteriekirurgi kun i tilfælde af ikke-vellykket behandling



Lettere kompression (<40 mmHg) kan være en sikker metode til at introducere kompression i de tidlige faser af sygdommens præsentation og er velegnet til patienter med sår af blandet ætiologi.

DEFINERING AF SIKKER OG EFFEKTIV KOMPRESSION TIL SÅR MED BLANDET ÆTIOLOGI

Der har været gjort forsøg på at definere et kompressionsniveau, som er både effektivt og sikkert hos patienter med sår af blandet ætiologi.⁵² 25 patienter med samtidig arteriesygdom og venøs sygdom fik anlagt uelastisk kompression med progressivt stigende tryk: 20-30 mmHg, 30-40 mmHg og 40-50 mmHg. Blodgennemstrømningen i huden omkring såret, tåtryk, transkutat ilttryk (TcPO₂) og den venøse uddrivningsfraktion (som giver præcise oplysninger om den venøse pumpefunktion) blev evalueret. Blodgennemstrømningen i huden omkring såret, tåtryk og TcPO₂ blev øget med kompressionsterapi op til et tryk på 40 mmHg. Forfatterne rapporterede, at hos patienter med sår af blandet ætiologi, medførte et tryk på 40 mmHg en signifikant forbedring af den venøse pumpefunktion, øgede den arterielle perfusion og forblev sikkert ved tilstedeværelse af arteriesygdom.

Studiet understregede også vigtigheden af perfusionstrykket (det systoliske ankeltryk) som en mere nyttig indikator end ABPI til at identificere typen eller niveauet af kompression. ABPI er meget effektivt, når det kommer til at definere alvorligheden af arteriesygdom, men bør ikke være den eneste faktor, når der skal træffes beslutning om typen eller niveauet af kompression (boks 2).

Boks 2: Udfordringer ved fortolkning af ABPI

Et ABPI på 0,5 opnås ved et ankeltryk på 50 mmHg og et brachialtryk på 100 mmHg, men også i tilfælde af et ankeltryk på 90 mmHg og et brachialtryk på 180 mmHg. I det første tilfælde vil et kompressionstryk på 40 mmHg være farligt, mens det er aldeles sikkert i det andet tilfælde. Således kan ABPI ikke udgøre den eneste faktor, når der skal træffes beslutning om typen eller niveauet af kompression.



ABPI bør ikke være den eneste målestok, der bruges til at beslutte typen eller niveauet af kompression (boks 2). Andre indikatorer som f.eks. synlige kliniske tegn og symptomer, samt patientens ulceration, samt perfusionstrykket bør også tages i betragtning.

Ved at analysere data fandt studiets forfattere⁵², at et uelastisk kompressionstryk på 40 mmHg er sikkert for personer med blandet ulceration, når ABPI er >0,5, og perfusionstrykket (dvs. det systoliske ankeltryk) er >60 mmHg, hvilket understreger perfusionstrykkets større vigtighed sammenlignet med ABPI.

Effekten af lettere kompression på mikrocirkulationen er efterfølgende blevet bekræftet af andre forfattere med andet kompressionsudstyr specifikt udviklet til patienter med kompromitteret arterieflow.⁵³ I en anden publikation var det muligt at bekræfte hypotesen om, at uelastisk kompression op til 40 mmHg er effektiv og sikker ved blandet ulceration med moderat arteriel involvering i den 'virkelige verden' for ambulante patienter.⁵⁴ De kliniske resultater af kraftig kompressionsterapi (>60 mmHg) hos patienter med venøse bensår og lettere kompressionsterapi (<40 mmHg) hos patienter med blandet ulceration blev sammenlignet retrospektivt. Patienter med blandet ulceration heledes lige så godt som patienter med venøse bensår, men det tog længere tid på grund af arteriesygdommen. Sikkerheden ved lettere kompression blev demonstreret takket være fraværet af bivirkninger. Dette studie bekræftede tidligere observationer, der var blevet udført uden måling af kompressionstrykket,⁴⁹⁻⁵¹ og dets resultater er blevet bekræftet af senere studier, både for så vidt angår effektivitet og sikkerhed.⁵⁵⁻⁵⁷



Hos patienter med sår af blandet ætiologi (ABPI >0,5) fører lettere kompression (<40 mmHg) til heling, omend det tager længere tid end hos patienter med venøse bensår.⁵⁴ Lettere kompression (<40 mmHg) er sikker hos patienter med blandet ulceration.⁵⁵⁻⁵⁷

PATIENTOVERHOLDELSE OG TOLERANCE

Ringe patientoverholdelse er en anden grund til at sænke kompressionstrykket, selv i tilfælde hvor kraftig kompression ville være mere passende.¹⁰ I disse tilfælde kan det at starte med et lavere kompressionstryk og progressivt øge trykket være med til at øge patientoverholdelsen. Der findes ingen aktuelle data, retningslinjer eller konsensus om emnet, men at starte med et lavere tryk og gradvist fortsætte til et mere passende tryk kan betragtes som god praksis. Husk på, at kompression (uanset det anvendte tryk) altid er mere effektivt end ingen kompression,²¹ men også at jo kraftigere kompressionen er, jo højere bliver helingsfrekvensen.⁵⁸ Efter sårets heling er det nødvendigt at opretholde kompressionen for at håndtere den venøse sygdom og forebygge recidiv af sår.⁴³⁻⁴⁴

KONKLUSION

I visse kliniske scenarier, som f.eks. ved venøse bensår, er kompressionsterapi nødvendig og skal udføres med et kompressionstryk, der er tilstrækkeligt kraftigt til at overvinde det intravenøse tryk og udøve en hæmodynamisk effekt. Ukorrekt anvendelse af reduceret, mild kompression kan føre til forsinket heling hos patienter, som bør behandles med kraftig terapeutisk kompression. Lettere kompressionsterapi (<40 mmHg) med uelastiske materialer, hos patienter med blandede sår, kan være effektiv til at fremme sårheling omend med en vis forsinkelse sammenlignet med venøse bensår behandlet med kraftig kompression. Behandlingen er sikker og øger ikke risikoen for hudskade, tvært imod forbedrer den hudens tilstand.⁵⁵⁻⁵⁶ Lettere kompression kan også betragtes som indiceret til visse patienter med lav tolerance over for kraftig kompression ved begyndelsen af behandlingen. I sådanne tilfælde kan kompressionstrykket sænkes for at øge patientoverholdelsen og derefter progressivt øges for at nå måltrykket, efterhånden som og når patienten bliver mere tolerant.

REFERENCER

1. Rabe E, Partsch H, Hafner J et al (2018) Indications for medical compression stockings in venous and lymphatic disorders: An evidence-based consensus statement. *Phlebology* 33: 163-84
2. Harding K (2016) Challenging passivity in venous leg ulcer care - the ABC model of management. *Int Wound J* 13: 1378-84
3. Partsch H (2005) The static stiffness index: a simple method to assess the elastic property of compression material *in vivo*. *Dermatol Surg* 31: 625-30
4. Mosti G, Partsch H (2010) Duplex scanning to evaluate the effect of compression on venous reflux. *Int Angiol* 29: 416-20
5. Partsch H, Menzinger G, Mostbeck A (1999) Inelastic leg compression is more effective to reduce deep venous refluxes than elastic bandages. *Dermatol Surg* 25: 695-700
6. Mosti G, Mattaliano V, Partsch H (2008) Inelastic compression increases venous ejection fraction more than elastic bandages in patients with superficial venous reflux. *Phlebology* 23: 287-94
7. Partsch B, Mayer W, Partsch H (1992) Improvement of ambulatory venous hyper-tension by narrowing of the femoral vein in congenital absence of venous valves. *Phlebology* 7: 101-4
8. Bernatchez SF, Peterson L, Fife CE (2017) Compression therapy: The key to unlocking VLU healing. *Today's Wound Clinic* 11: 20-2
9. Woo KY, Cowie BJ (2013) Understanding compression for venous leg ulcers. *Nursing* 43: 66-8
10. Harding K, Dowsett C, Fias L et al (2015) *Simplifying Venous Leg Ulcer Management. Consensus recommendations*. London, Wounds International. Tilgængelig til download på www.woundsinternational.com
11. Bjork R (2013) The long and short of it: Understanding compression bandaging. What you need to know about long-stretch and short-stretch compression bandaging in patients with peripheral arterial disease. *Wound Care Advisor* 2:12-5
12. Partsch H (2019) Compression heals leg ulcers due to abolishment of venous reflux. *J Wound Care* 28: 427
13. Partsch H (2013) Compression therapy in leg ulcers. *Rev Vasc Med* 1: 9-14
14. Partsch H, Mortimer P (2015) Compression for leg wounds. *Br J Dermatol* 173: 359-69
15. Mosti G (2018) Venous ulcer treatment requires inelastic compression. *Phlebologie* 47: 7-12
16. Alavi A, Sibbald RG, Phillips TJ et al (2016) What's new: Management of venous leg ulcers: Treating venous leg ulcers. *J Am Acad Dermatol* 74: 643-64
17. Moffatt CJ, Franks PJ, Hardy D et al (2012) A preliminary randomized controlled study to determine the application frequency of a new lymphoedema bandaging system. *Br J Dermatol* 166: 624-32
18. Franks PJ, Moffatt CJ, Murray S et al (2013) Evaluation of the performance of a new compression system in patients with lymphoedema. *Int Wound J* 10:203-9
19. Ratliff CR, Yates S, McNichol L, Gray M (2016) Compression for Primary Prevention, Treatment, and Prevention of Recurrence of Venous Leg Ulcers: An Evidence-and Consensus-Based Algorithm for Care Across the Continuum. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 43: 347-364.
20. O'Meara S, Cullum N, Nelson EA et al (2012) Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 11(11):CD000265
21. Mosti G, De Maeseneer M, Cavezzi A et al (2015) Society for Vascular Surgery and American Venous Forum Guidelines on the management of venous leg ulcers: the point of view of the International Union of Phlebology. *Int Angiol* 34: 202-18
22. Wittens C, Davies AH, Baekgaard N et al (2015) Editor's Choice - Management of Chronic Venous Disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 49: 678-737
23. Franks PJ, Barker J, Collier M et al (2016) Management of Patients With Venous Leg Ulcers: Challenges and Current Best Practice. *J Wound Care Suppl* 6:S1-S67.
24. 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 Lymphoedema 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, UK
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

Tips vedrørende den praktiske brug af kompression

Til trods for de teknologiske fremskridt inden for design og tilgængelighed af kompressionsprodukter og den hyppigt opdaterede kliniske evidens, kan det at vælge og bruge det rette produkt med den rette trykprofil til den rette patient og på rette tidspunkt stadig være en udfordring. Det er vigtigt, at det sundhedsfaglige personale forstår, hvordan forskellige kompressionssystemer, -materialer og anvendelsesteknikker kan være egnet til forskellige patientscenarier. Der kan dog være mange udfordringer, der skal tages højde for med henblik på at sikre patientens sikkerhed og det kliniske potentiale.¹⁻³ Disse spænder fra patofysiologi over manglende viden og tiltro, uklare henvisningsveje og til komplekse patientforventninger og accept af kompressionsterapi.⁴

VALG AF RETTE PRODUKT TIL DEN RETTE PATIENT PÅ RETTE TIDSPUNKT

At vælge et kompressionssystem udelukkende ud fra de kompressionstryk, 'der står på æsken', er ikke den bedste løsning. Under udvælgelsen af det rette kompressionssystem skal der tages højde for de underliggende årsager til ulcerationen, patienttolerance og den evidens, der understøtter de forskellige valgmuligheder. Udvalgelsesforløb og navigeringsredskaber som f.eks. i bilag 1, kan være en hjælp til at etablere fundamentet for en evidensbaseret bedste praksis og behandlingskontinuitet.

Sikkerhed frem for alt: Det betragtes fortsat som bedste praksis, at bestemme patientens arterielle status i forbindelse med evalueringen af en underekstremitet baseres på ankel-arm indekset (ABPI),^{2,5,6} men dette bør ikke være den eneste indikator.

Diagnostisk støtte: Der skal udføres en omfattende evaluering, der inkluderer den medicinske og kirurgiske anamnese, historik med ekstremitetstraume, infektion, medikation, familiehistorie med venøs sygdom eller hævede ekstremiteter og ankelmobilitet. Lægen skal undersøge huden og kredsløbet i ekstremiteten (herunder fodpuls) som et led i bestræbelserne på at diagnosticere den underliggende sygdomsproces.

Intakt følesans: Perifer neuropati er nerveskade, der skyldes forskellige tilstande. Årsager til neuropatier omfatter dårligt reguleret diabetes, alkoholisme, vitaminmangel og visse autoimmune sygdomme som f.eks. rheumatoid arthritis og lupus. Alle patienter med diabetes bør få deres fødder undersøgt for at sikre, at følesansen er intakt inden iværksættelsen af kompressionsterapi. Dette kan involvere specialister inden for felterne hud og sår, kar, diabetes og podologi.

Palperbar fodpuls: Pulsen på fodryggen palperes ved at placere fingrene umiddelbart lateralt i forhold til storetåens grundled. Hvis der ikke føles nogen puls, flyttes fingrene mere lateralt. Den posteriore tibialis-puls palperes ved at placere fingrene bag ved og en smule under den mediale malleolus på anklen. I tilfælde af en svært overvægtig patient eller en ødematøs ankel kan det være vanskeligt at føle pulsen.

Håndtering af fugtighed: Det anbefales, at eksudat fastholdes og håndteres i den primære bandage forud for anlæggelsen af kompressionssystem. I tilfælde af overdrevne mængder af eksudat skal de mulige årsager overvejes som f.eks. infektion eller hjertesvigt.

Ingen tegn på iskæmi af underekstremitet: Symptomerne på arteriesygdom kan omfatte claudicatio-relaterede smerter i lægmusklen i forbindelse med motion, som lindres under hvile. Det er vigtigt at huske på, at claudicatio-relaterede smerter kan være fraværende hos en stort set immobil patient. Andre symptomer omfatter hårtab på ben og fødder, følelsesløshed eller svaghed i benene, skøre eller langsomt voksende tånegle, ændret hudfarve på benene, der bliver blege eller blålige, og skinnende, skør og tynd hud.

Ekstremitetens form: Ekstremitetens anatomiske form og størrelse påvirker valget af kompressionssystem. Selv om støttestrømper er førstevalget i mange kliniske scenarier, kan en afvigende form på ekstremiteten og hudfolder imidlertid gøre støttestrømper uegnede til brug, før ekstremiteten har fået sin normale form tilbage, normalt ved hjælp af kompressionsbandager.^{3,7}

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

FRA TEORI TIL PRAKSIS: PATIENTACCEPT OG KOMMUNIKATION

Selv om anvendelsen af kliniske patientforløb og produktudviklingen har forbedret de kliniske resultater også på langt sigt, vil håndteringen af egenomsorg, patientens forståelse for og villighed til at acceptere behandlingen altid være afgørende for behandlingens succes. Hvis det skal lykkes at sætte patienten i stand til at tage vare på sin egen behandling, kræves det, at det sundhedsfaglige personale besidder de relevante kompetencer i relation til den pågældende tilstand og de tilknyttede komorbiditeter sammen med en klar forståelse for de forskellige kompressionssystemer, der er til rådighed. Hertil kommer, at det for at håndtere og opretholde denne tilstand i det lange løb, både stiller krav til fremragende kommunikationsevner, medfølelse og empati.⁸

Det er almindeligt anerkendt, at 40 mmHg ved anklen er påkrævet for at optimere det venøse returløb og forbedre sårhelingen. Derfor er fokus i høj grad at sikre, at patienten hurtigt og sikkert kan gives behandling med kraftig kompression (>40 mmHg). På det seneste har der været bestræbelser i retning af at få patienterne i behandling med mild kompression (<20 mmHg) forud for fuld evaluering og forudsat, at alarmerende tilstande som f.eks. alvorlig perifer arteriesygdom, mistanke om dyb venetrombose, hudcancer eller akut infektion først udelukkes.⁹ Eftersom studier af Mosti *et al*¹⁰⁻¹² har vist, at et reduceret kompressionstryk der ikke overstiger 40 mmHg sikkert kan anvendes ved sår af blandet ætiologi, er det vores forslag at bruge termen "lettere kompression", defineret som <40 mmHg, og anbefale dette som en mere effektiv behandling for disse patienter end "mild kompression" (<20 mmHg). Hertil kommer, at der er blevet udtrykt bekymring om, hvorvidt lang tids anvendelse af mild kompression, som muligvis kun er egnet i mindre end 10 % af de behandlede tilfælde, kan blive anvendt uhensigtsmæssigt, især hvor fuld kompression er klinisk indiceret.¹³ Anbefalingen kan også flytte fokus væk fra målet om tidligst muligt at få så mange som muligt patienter med venøs ulceration i behandling med moderat til kraftig kompression.¹⁴

LETTERE KOMPRESSION

Lettere kompression (<40 mmHg) er en term, som er beskrevet mere detaljeret i den foregående artikel (side 13-19), og som omfatter mild til moderat kompression baseret på definitionerne foreslået af World Union of Wound Healing Societies (WUWHS).^{15,16} Det kan overvejes i de fleste tilfælde af kronisk venøs sygdom (med undtagelse af aktiv eller recidiverende aktiv venøs ulceration), og betragtes som sikkert for patienter med et ABPI >0,5 eller patienter, som er mindre tolerante over for kraftig kompression.



Når det er klinisk acceptabelt, kan udfordringer som f.eks. psykologisk tolerance, smerter, sår med blandet ætiologi og kronisk ødem håndteres ved hjælp af moderat eller 'lettere' kompression (<40 mHg).^{3,10} Anvendelsen af lettere kompression under hensyntagen til, hvordan materialerne kan påvirke de intermitterende trykspidser, kan hjælpe med at overkomme klinisk og psykologisk intolerance.

HVORNÅR ER DET PASSENDE AT ANVENDE LETTERE KOMPRESSION

For at forstå, hvornår lettere kompression er passende, er der behov for klare retningslinjer. Der er mange kliniske, praktiske og psykologiske faktorer, som kan udfordre en klinisk beslutning om at bruge kraftig kompression alene.

Underliggende kliniske tilstande og komorbiditeter

Komorbiditeter herunder perifer arteriesygdom, kronisk nyresygdom, kongestiv hjerteinsufficiens og svær overvægt kan kontraindicere brugen af kraftig kompression. Hjerteinsufficiens er også bredt anset som en kontraindikation for kompressionsterapi. I deres gennemgang af de seneste retningslinjer anfører Andriessen *et al* dog, at den eneste sande kontraindikation mod kompressionsterapi er kritisk ekstremitetsiskæmi defineret ved et ABPI på under 0,5 og lungeødem, mens visse klassiske kontraindikationer, som f.eks. hjertesvigt kan være egnede til behandling med modificerede former for kompression.¹⁷ Baseret på den tilgængelige evidens og ekspertanbefalinger vedrørende hjerteinsufficiens og kompressionsterapi, konkluderede eksperterne, at¹⁸:

1. Hjerteinsufficiens udgør i sig selv ikke en kontraindikation for kompressionsterapi.
2. I tilfælde af sygdom i NYHA I- og NYHA II-stadierne (New York Heart Association Functional Classification) er passende kompression en mulighed. Se boks 1 for NYHA-klassifikationen.
3. I sygdomsstadierne NYHA III og IV er omhyggelig brug af kompressionsterapi mulig i begrænset omfang, ledsaget af klinisk og hæmodynamisk overvågning.

Boks 1: New York Heart Association (NYHA) klassifikation

- 1. Klasse I:** Ingen symptomer og ingen begrænsning ved almindelig fysisk aktivitet, f.eks. åndenød ved gang eller på trapper.
- 2. Klasse II:** Milde symptomer (let åndenød og/eller angina) og let begrænsning ved normal fysisk aktivitet.
- 3. Klasse III:** Markant begrænsning af aktivitet på grund af symptomer, selv ved meget beskeden aktivitet, som f.eks. gang over korte afstande (20-100 m). Kun veltilpas i hvile.
- 4. Klasse IV:** Alvorlige begrænsninger. Symptomer opleves også ved hvile. Patienten er for det meste sengeliggende.
- 5.** Ingen NYHA-klasse angivet eller kan ikke bestemmes.

- 4.** Hos patienter med ødem og hjerteinsufficiens anbefales det, at påbegynde kompressionsterapien med netsat/lettere tryk på det ene underben og langsomt øge trykket, der påføres begge ben.

Valget af et passende kompressionssystem bør baseres på en holistisk vurdering, der omfatter en evaluering af det arterielle, venøse og lymfatiske system.^{3,19} Klinikerens skal også læse den enkelte fabrikants brugervejledning for fuldstændige oplysninger om sikkerhed, indikationer og kontraindikationer og vejledning i brugen af det specifikke kompressionsterapisystem. Hvis hjertesvigtet er asymptomatisk, og patienten ikke befinder sig i et akut stadie, kan der anlægges reduceret kompression på ét ben ad gangen og med forsigtighed. Det tilrådes at opretholde en løbende kommunikation med det multidisciplinære team samt at udvise ekstrem forsigtighed i tilfælde af ukontrolleret hjertesvigt.²⁰

Tolerancefaktorer herunder smerte

Smerte er normalt ikke velkontrolleret hos patienter med VLU.²¹ For at kompressionen skal kunne tolereres, er det en forudsætning, at smerterne styres effektivt lige fra de første faser for at muliggøre helingen. Patienter, som oplever smerter, skal evalueres for så vidt angår, hvilken type af kompression og anvendelsesteknik, der er bedst egnet til at sikre overholdelse.²² Hvis smerterne ved anvendelse af kraftig kompression går ud over overholdelsen, skal der startes med et lettere kompressionssystem, som kan være associeret med færre smerter, hvorefter kompressionen gradvist øges, efterhånden som smerteniveauet bedres.³

Underekstremitetens og fodens størrelse, form og præsentation

Ødematøse ekstremiteter kan føre til deformerede former og hudfolder.³ Første valg af behandling for at normalisere ekstremiteten eller til behandling af tåhævelser bør omfatte bandage-teknikker udført af en specialist og med uelastisk kompressionssystem. Formålet er at anlægge kompression ud over ødemet for at sikre, at væsken fordeler sig, og undgå områder med ødem over knæet, låret og tærerne.²³ Hos patienter, der allerede har, eller som udvikler ødem på forfoden eller tærerne, når de behandles med kompression, skal det overvejes at anlægge forfods- og tåbandager i forbindelse med kompressionsbandagen på underekstremitet og fod.¹⁸ Hvis et ødem under behandlingen af underekstremiteterne bevæger sig op over knæet, bør behovet for at anvende et system, der dækker hele benet, overvejes. Omhyggelig hudpleje og hygiejne skal også prioriteres, da disse patienter har en øget risiko for infektion.

Cellulitis

Når cellulitis er blevet bekræftet og behandlet, kan kompressionsterapien fortsættes, hvis patienten tolerere det. Der kan anvendes lettere kompression for at øge patienttolerancen og lette smertebelastningen. Efterfølgende kan kompressionen gradvist øges, når ubehaget er under kontrol.^{3,24}

Langvarig kørestolsbrug

Personer, som er langsigtede kørestolsbrugere, som f.eks. patienter med paralyse eller spina bifida, kan opleve muskeltab, der fører til abnorm størrelse og form på ekstremiteten. Lettere kompression kan være nyttigt til at kontrollere omsorgskrævende ødem hos immobile patienter og kan være tilstrækkelig til at opretholde hudens integritet. Elevation, passiv motion og hyppige stillingsskift skal også overvejes baseret på den enkeltes muligheder.³ Eventuel kompression skal, som anført ovenfor, anvendes med forsigtighed ved tilstedeværelse af signifikant sensorisk neuropati.



Der findes kliniske scenarier, hvor lettere kompression (<40 mmHg) kan være velegnet, som f.eks. når patienten ikke kan tåle kraftig kompression på grund af smerter, når kraftig kompression er kontraindiceret eller til at kontrollere et omsorgskrævende ødem.

FRA TEORI TIL PRAKSIS

Ud over de mange patient-, læge- og sundhedssystemrelaterede faktorer, der påvirker valget, skal der også tages hensyn til kompressionssystemets egenskaber. Det ideelle kompressionssystem gør det muligt for klinikerens at implementere en effektiv, sikker og konsekvent kompressionsterapi med lav risiko for komplikationer (boks 2).

Som det fremgår af dette holdningsdokument, drives valget af kompression af forskellige patientrelaterede, kliniske og praktiske indikationer. De tre hovedtyper af kompressionssystemer, der findes, er bandager, støttestrømper og justerbare kompressionsomslag.³ Det er vigtigt, at evaluere patienten holistisk, for at kunne bestemme den rette og mest effektive terapi. Klinisk kompetence, patientoverholdelse samt kliniske indikatorer som f.eks. ødem og eksudatniveau spiller også en afgørende rolle for behandlingsvalget.³ Eftersom lanceringen af nye og innovative produkter har ført til en udvidelse af antallet af valgmuligheder inden for kompressionsterapi, er det vigtigt at vælge den rette løsning uden at skele til, hvad 'jeg altid har brugt...' eller anden vanetænkning.

Boks 2: Det ideelle kompressionssystemets egenskaber (tilpasset efter ⁴)

- Bevist klinisk effektivitet
- Leverer veltolereret vedvarende kompression under hvile og højt tryk under gang
- Forbedrer lægmuskulens pumpefunktion
- Nem anlæggelse fremmer sikker, akkurat og konsekvent anvendelse
- Skrider ikke og bliver derfor siddende på plads indtil næste bandageskift
- Formbar og kan tilpasses, så det passer til ekstremitetens ændrede form
- Komfortabelt og tillader patienten at være mobil og bære passende fodtøj og beklædning.
- Provokerer ikke overfølsomhed
- Holdbart (dvs. det kan bæres i op til 7 dage)

TIPS TIL BRUG AF ET 2-LAGS KOMPRESSIONSSYSTEM

Kompressionssystemer (sæt) kombinerer ofte enten 2 eller 4 lag med en kombination af enten uelastiske/kort stræk og elastiske/langt stræk komponenter, af hvilke visse er selvhæftende. De uelastiske, sammenhængende flerlagssystemer fungerer ved hjælp af et komfortabelt hviletryk kombineret med en høj stivhedsfaktor.⁴ De opfylder således kravene til et ideelt kompressionssystem, de kan anvendes på tværs af mange kliniske indikationer og giver reproducerbare resultater takket være en ensartet anvendelsesteknik.²⁵ 3M™ Coban™ 2 tolags kompressionssystemet og 3M™ Coban™ 2 Lite tolags kompressionssystemet er 2-lags sammenhængende kompressionssystemer, der består af et komfortlag af skum med en selvhæftende bagside kombineret med et kompressionslag, som har tilsvarende selvhæftende egenskaber. Takket være disse to selvhæftende lag, hæfter begge lagene til hinanden, hvilket resulterer i en uelastisk, semi-rigid manchete med lav profil. De selvhæftende egenskaber af de to lag gør også produktet til en alsidig løsning med mange kliniske applikationer (f.eks. tåbandagering) uden de naturlige begrænsninger, der kendes fra traditionelle tekstilbaserede eller andre ikke-todelte selvhæftende kompressionsbandager.

Når et 2-lags selvhæftende kompressionssystem anvendes til "normal" kompression eller "lettere" kompression, er der en række generelle tips, der bør overvejes:

- ✓ **Tip 1:** Der findes ikke noget "standardben", og hver enkelt patient har sin egen morfologi. Derfor skal målet være at opnå den bedst muligt anatomiske pasform for at sikre klinisk effektivitet. På grund af bandagens selvhæftende egenskaber kan bandagerullen ganske enkelt klippes over, justeres og holdes på plads, hvis der opstår problemer under anlæggelsen. Anlæggelsen af bandagen kan derefter fortsættes, hvorved tilpasningen sikres uden at kompromittere effektiviteten.
- ✓ **Tip 2:** Når det er muligt, bør komfortlaget anlægges med minimal overlapning hele tiden under hensyntagen til den anatomiske pasform. Små folder eller buler, som opstår under anlæggelsen af bandagen, presses ned af kompressionslaget, og vil hverken forårsage skade eller reducere kompressionens effektivitet. Igen giver de selvhæftende egenskaber den fleksibilitet, der betyder, at bandagen ganske enkelt kan klippes over og presses ned, hvis der opstår små fejl under anlæggelsen.
- ✓ **Tip 3:** Under anlæggelsen skal både rullen med komfortlaget og kompressionslaget holdes tæt på huden for at lette håndteringen, manøvreringen og anlæggelsen af et konsekvent tryk. Komfortlaget skal anlægges så tilpas, at det kan tilpasses, med minimal overlapning for at sikre opnåelsen af et beskyttende lag med lav profil. Der kræves et minimum af styrke for at opnå en anlæggelse af kompressionslaget med fuldt stræk. Igen, hvis lagene ikke "ruller" som ønsket, kan de klippes over, strækkes og presses ned på plads.

- ✓ **Tip 4:** Bandagen anlægges startende fra foden. Begynd på linje med den 5. mellemfodsknogle (lilletåen) i retning af den 1. mellemfodsknogle (storetåen). Dette sikrer, at bandagen støtter fodens naturlige anatomiske position og holder bandagen tæt på linje med tærne.
- ✓ **Tip 5:** Muskelaktivitet er afgørende for at opnå venøst og lymfatisk returløb. Ved anlæggelse af en kompressionsbandage skal det undgås at have for mange lag omkring ledområder som f.eks. ankelledet eller knæledet (eller håndled og albue i tilfælde af et lymfødeme i armen). Det frarådes at dække hele fodsålen (hælpuden) med det første lag/komfortlaget, da dette vil kræve brug af tre til fire ekstra materialelag, der vil dække ankelledet og dermed begrænse ledfunktionen (mobiliteten) og kompromittere muskelaktiviteten. Fodsålels senelag er godt beskyttet fra naturens hånd, hvorfor yderligere beskyttelse under kompressionslaget ikke er nødvendig.

SYSTEM TIL LETTERE KOMPRESSIØN: COBAN 2 LITE KOMPRESSIØNSSYSTEM

For at demonstrere brugen af lettere kompression, blev Coban 2 Lite kompressionssystemet valgt til at fremhæve, hvordan en uelastisk, 2-lags, semi-rigid manchete med et reduceret hviletryksniveau kan være effektiv, når den anvendes baseret på et relevant klinisk og patientfokuseret rationale. Med Coban 2 Lite kompressionssystem opnås et lavere hviletryk end med Coban 2 kompressionssystemet, og som et resultat kan det være mere komfortabelt for patienter, der er mindre tolerante over for kompressionsterapi. Dette inkluderer patienter, med sår af blandet ætiologi eller med et ABPI >0,5, personer med kendt intolerance over for kompressionsterapi eller med behov for en komfortabel og samtidig effektiv løsning i tilfælde af fod- eller tåødem.^{26,27}

For at belyse sikkerheden udførte Ladwig *et al* et prospektivt klinisk studie med det primære formål at evaluere Coban 2 Lite kompressionssystemets sikkerhed og tolerance hos patienter med nedsat arterielt blodomløb (ABPI 0,5-0,8).²⁸ Studiet påviste, at Coban 2 Lite kompressionssystemet:

- Er sikkert og veltolereret hos patienter med et ABPI mellem 0,5-0,8
- Opnår et gennemsnitligt tryk under bandagen i rygliggende stilling på 28 mmHg umiddelbart efter bandageanlæggelsen
- Ikke er associeret med nogen form for trykrelateret hudskade eller smerter relateret til vævshypoksi
- Har en gunstig effekt på mikrocirkulationen.

Selv om retningslinjerne anfører, at kraftig kompression skal anvendes, hvor dette er passende, tilbyder lettere kompressionssystemer som f.eks. Coban 2 Lite, en lavere risiko for trykrelateret hudskade hos patienter med ABPI'er, der er højere end eller lig med 0,5.²⁹ Takket være de forskellige bandagebredder, der er tilgængelige, kan Coban 2 Lite kompressionssystemet ved behov også bruges sammen med både underben/lår- og tåkanalæggelsesmetoder.



Coban 2 Lite kompressionssystemet er en uelastisk 2-lags, semi-rigid manchete, der giver lettere kompression. Det kan være effektivt hos patienter med sår af blandet ætiologi eller med et ABPI >0,5, personer med kendt intolerance over for kompressionsterapi eller med behov for en komfortabel og samtidig effektiv løsning i tilfælde af fod- eller tåødem.

CASESCENARIER

De i denne artikel præsenterede casescenarier fokuserer på brugen af Coban 2 Lite kompressionssystem. Boks 3 viser et eksempel på brugen af Coban 2 Lite kompressionssystem hos en patient med et sår af blandet ætiologi,³⁰ mens boks 4 beskriver det kliniske behov for at adressere manglende tolerance over for kompression og tåødem ved hjælp af Coban 2 Lite kompressionssystem.^{31*}

KONKLUSIØN

Selv om kompressionsmaterialerne har udviklet sig, og til trods for fremskridtene inden for den videnskabelige teori, er det stadig et åbent spørgsmål, om sundhedssektoren har accepteret denne ændring? Der er ofte

*Bemærk, alle produktbredder er ikke nødvendigvis tilgængelige på alle markeder

behov for alternative løsninger for at sikre, at vi tilbyder behandlingsvalg, som både imødekommer patientens behov og som giver effektiv og passende kompression. For at kunne behandle patienter, for hvem kraftig kompression er uegnet, eller som har tå- og fodødem korrekt, er det vigtigt, at sundhedspersonalet er i stand til at implementere evidensbaserede løsninger.³²



En vellykket kompressionsterapi omfatter mere end blot den kompression, 'der står på æsken'. Andre faktorer, der skal tages i betragtning, er den underliggende sygdoms ætiologi, patientens præsentation og dennes evne til at tolerere og bruge kompression effektivt som en del af den daglige rutine og dermed øge overholdelsen af behandlingen.¹⁹ Kompressionsmaterialernes effekt og sikkerhed skal også tages med i overvejelserne.

Hertil kommer, at anlæggelsen af lettere kompression med innovative teknikker kan udgøre en sikker, reproducerbar, komfortabel valgmulighed, der er let at lære, med henblik på at imødegå problemet med intolerance over for kompression og tåødem.^{20,25,28,33}

Boks 3 CASE: SÅR MED BLANDET ÆTILOGI (MED TAK TIL NIA JONES OG NICOLA IVINS³⁰)

En 62 år gammel mand mødte op med en anamnese med hypertension, type 2-diabetes og recidiverende bensår igennem 8 år. Duplexscanning bekræftede, at det aktuelle sår på højre ben var af blandet ætiologi og at det havde været tilstede i mere end 12 måneder (figur A). Der var granulationsvæv i sårbunden, men såret havde ikke progredieret over de foregående 4 uger. Såret målte 16,24 cm² og havde en dybde på 0,2 cm med moderat eksudatmængde. Kompressionsterapi havde været et problem for denne patient, fordi han ikke kunne tolerere reducerede kompressionssystemer og støttestrømper, og han anvendte derfor en tolags kompressionsbandage.

Bandagen og forbindingen blev skiftet ugentligt. Indledningsvist fortsatte patienten med at have smerter i underbenet, men efter 4 ugers anvendelse af Coban 2 Lite kompressionssystemet var smerten blevet mindre, og efter den 6. uge havde han ikke længere smerter. I den 15. uge målte såret 0,56 cm² (figur B). Kompressionsterapi med Coban 2 Lite kompressionssystem blev fortsat efter denne evaluering, og såret helede 4 uger senere.



Figur A. Sår med blandet ætiologi på benet hos en 62 år gammel mand med type 2-diabetes og hypertension

Figur B. Sår med blandet ætiologi efter 15 ugers kompressionsterapi med Coban 2 Lite kompressionssystem

Boks 4. CASE: FOD- OG TÅØDEM³¹

Selv om tå- og fodødem ofte forbindes med lymfødeme, kan det også være et problem for patienter med kronisk venøs insufficiens.³⁴ Mange behandlere anlægger ikke rutinemæssigt individuelle tåbandager, sandsynligvis som et resultat af manglende regelmæssig kontakt med patienter med tå- og fodødem, hvorfor de mangler kompetence og fortrolighed med teknikken. Anlæggelse af tåbandager kan også være tidskrævende for behandleren idet det ofte er nødvendigt med daglige omlægninger. Samtidig er det ikke altid veltolereret af patienterne.³⁵

En 76 år gammel kvinde mødte op med bilateral ulceration på underekstremiteterne og tåødem ledsaget af en anamnese med hypertension, kronisk venøs insufficiens og varikøse eksem (figur A). Dette var tidligere blevet behandlet med støttestrømper ledsaget af et hygiejne- og hudplejeregime. Imidlertid var patientens behandlingsoverholdelse lav, og ben- og fodødemet var progredieret. Efter adskillige episoder med cellulitis, der krævede behandling med antibiotika, blev der iværksat kraftig kompressionsbehandling med en kortstræksbandage og anlæggelsen af en tåkappe for at reducere ødemet og normalisere ekstremiteten med henblik på at muliggøre undersøgelse og fornyet opmåling til støttestrømpe.

På grund af kraftigt kompressionsudløst ubehag, bandageskred og manglende resultater af behandlingen af tåødemet, blev behandlingen stoppet og Coban 2 Lite kompressionssystem blev anlagt under knæet og Coban 2 kompressionssystem blev anvendt til at anlægge en sko (figur B og C). Anlæggelsesteknikken med en sko er udviklet som en mere komfortabel løsning til støtte og ødemreduktion i foden og tæerne (figur E). Denne fremgangsmåde, der har til hensigt at reducere kompressionsniveauet under hvile med 25 % for at forbedre tolerancen, benytter statisk stivhed til at udøve en hæmodynamisk effekt og kontrollere tåødemet ved hjælp af en komfortabel forbindelse, der dækker tæerne.

Før bandagen blev fjernet var der intet skred eller synlig eksudatgennemsvivning, og patienten fandt, at den var komfortabel (figur D). Efter 3 ugers behandling med Coban 2 Lite kompressionssystem under knæet plus skobandagen udført med Coban 2 kompressionssystem og kun tre forbindings- og bandageskift, fik patienten taget mål til en fladstrikket, skræddersyet støttestrømpe under knæet og med lukkede tæer.



Figur A. Erytematøs, ødematøs og smertende venstre fod

Figur B. Stykker af dobbeltfoldet komfortskum placeres i mellemrummet mellem tæerne

Figur C. Coban 2 Lite kompressionssystem under knæet plus den tådækkende skoforbinding med Coban 2 kompressionssystem

Figur D. Efter 3 ugers behandling bemærkedes en reduktion af ødemet og smerterne samt forbedret hudintegritet. Ekstremiteten var klar til profylaktisk behandling med støttestrømpe og tåkapper.

Figur E. Bandage anlæggelsesmetode med sko

1. Anlæg et lag komfortskum omkring foden før placering af skum mellem tæerne. Placer stykker af foldede og tilklippede komfortskumstykker med skumsiden udad mellem tæerne.
2. Anlæg et 5 cm bredt komfortskumbind rundt om foden, tæerne og hælen med overlappning over den 5. mellemfodsknogle. Lav et par slider ved tæerne, for at lette tilpasningen over tæerne.
3. Dæk alle åbne områder over og under tæerne. Klip for at tilpasse bandagen.
4. Anlæg et cirkulært lag, uden stræk, over tæerne og hælen, med 5 cm kompressionsbind. Start ved lilletåen.
5. Dæk oversiden og undersiden af tæerne med kompressionslag med fuldt stræk, med en foldeteknik med halv cirkelformede viklinger. For at forebygge en årepresseeffekt skal cirkulær anlæggelse omkring tæerne undgås.
6. Tryk let på laget, for at tilpasse bandagen til forfodens anatomi. Efter tåbandagen, overlappes kompressionslaget, og der fortsættes op ad underbenet. Tryk let på forbindingen for at tilpasse den. Afslut anlæggelsen af Coban 2 kompressionssystemet under knæet.

Denne teknik er muligvis ikke anvendelig til patienter med vaskulære problemer, perifer neuropati eller dårligt reguleret diabetes da skobandagesystemet kun kan udføres med Coban 2 kompressionssystemet, og det umuliggør en visuel evaluering af tæerne.

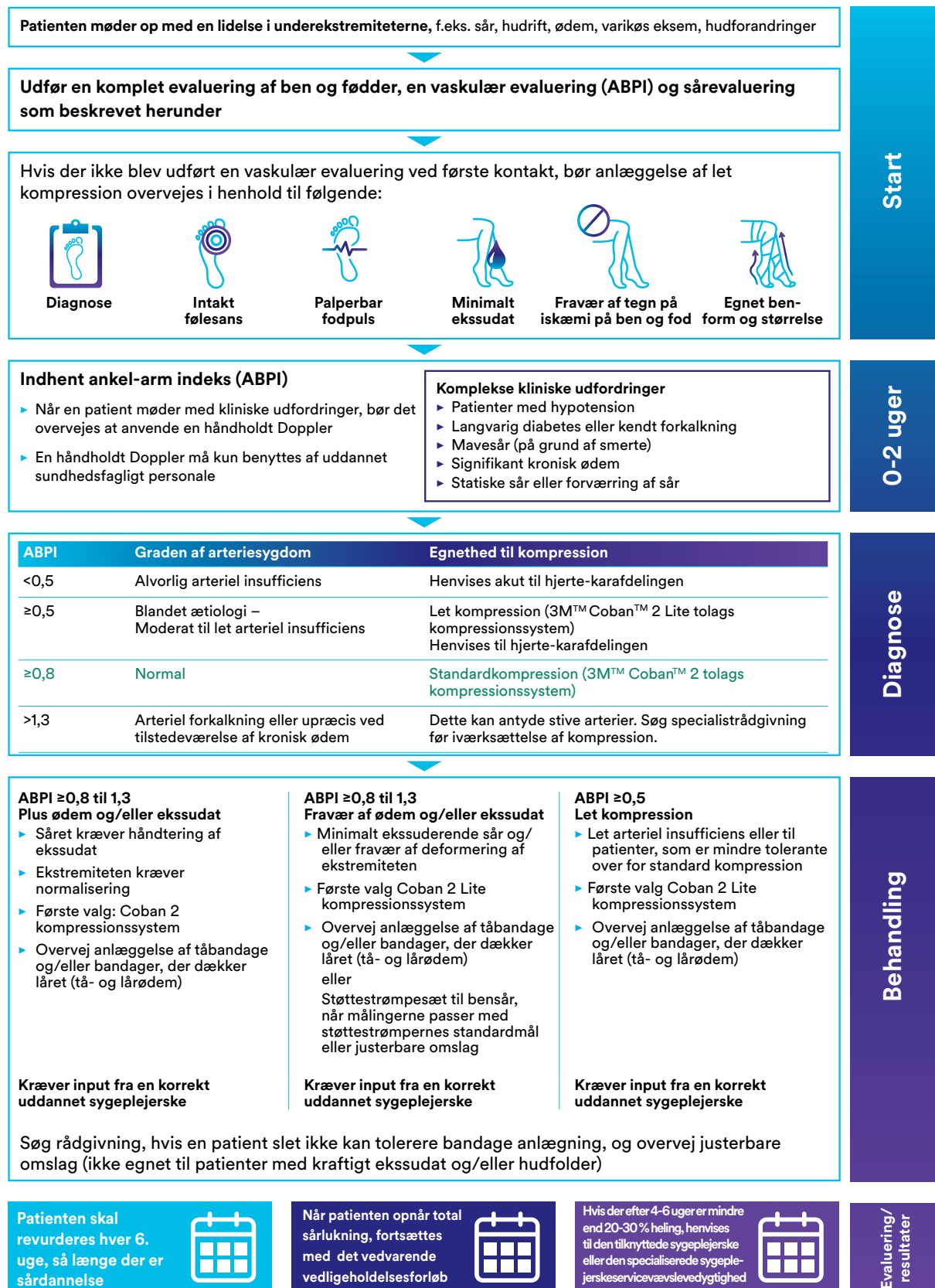


REFERENCER

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

BILAG 1. Eksempel på klinisk patientforløb

Håndtering af lidelser i underekstremiteterne



Start

0-2 uger

Diagnose

Behandling

Evaluering/
resultater



WOUNDS INTERNATIONAL

HOLDNINGS-DOKUMENT