

Tydliggöra system med lätt, måttlig och hög kompression – när och hur man introducerar "lättare" kompression

Vi förklarar historien bakom kompressionsbehandling

Klargör "lättare" kompression

Kompressionstips för praktisk tillämpning

Publicerat av

Wounds International
108 Cannon Street
London EC4N 6EU, Storbritannien
Tel: +44 (0)203 735 82 44
info@omniamed.com
www.woundsinternational.com



© Wounds International, 2020

För att citera detta dokument:

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

Gratis nedladdning tillgänglig från:
www.woundsinternational.com

Med ensamrätt © 2020. Ingen reproduktion, kopiering eller överföring av denna publikation får göras utan skriftligt tillstånd.

Inget stycke i denna publikation får reproduceras, kopieras eller överföras, förutom med skriftligt tillstånd eller i enlighet med bestämmelserna i Copyright, Designs and Patents Act 1988 eller enligt villkoren i någon licens som medger begränsad kopiering utfärdad av Copyright Licensing Agency, 90 Tottenham Court Road, London, W1P 0LP, Storbritannien

Synpunkterna i denna publikation är författarnas och återspeglar inte nödvändigtvis 3M:s eller någon av dess dotterbolags synpunkter, inklusive KCI och Systagenix.



Stöds av ett utbildningsbidrag från
3M + KCI.

Författare

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

Bekräftelse

Vi vill tacka Stéphanie Bernatchez, Fil. Dr (3M) och Bart Maene (3M) för deras bidrag till utvecklingen och skapandet av detta positionsdokument.

Kompressionsbehandling är fortfarande den föredragna behandlingen för venösa bensår och vid blandad såretologi spelar lätt kompression en viktig roll i behandlingen, då denna både ökar venöst återflöde och förbättrar arteriell perfusion. Data indikerar dock att de verktyg som krävs för att bedöma patienter innan kompression appliceras, såsom beräkningen av ankelbrakialindex (ABPI), ofta antingen försenas eller inte utförs alls hos många patienter med sår på underbenen.^{1,2} Det är oklart om det handlar om ett problem med kompetens, tillgång till utrustning, tillgänglig tid eller patientens preferenser.²

I Storbritannien fokuseras rekommendationer för nedre extremiteter från National Wound Care Strategy Program Group (2019) på att förbättra användandet av kompressionsbehandling och föreslår nya rekommendationer för sår på nedre extremiteter för att undvika fördröjd behandling³. Inledande diskussioner tyder på att gruppen föredrar tidig introduktion av lätt, graderad kompression, (upp till 20 mmHg) innan fullständig bedömning av en patient med sår på underbenet med starka varningssignaler utesluts, (t.ex. allvarlig, perifer artärsjukdom, en misstänkt ny eller akut, djup ventrombos (DVT), hudcancer eller en akut infektion).

Det har föreslagits att lätt kompression endast kan vara lämplig för mindre än 10 % av patienterna, och kan användas felaktigt, särskilt när fullständig kompression är kliniskt indikerad.⁴ Rekommendationen kan också flytta fokus från målet att behandla majoriteten av patienterna med venösa sår med måttlig till hög kompression, så tidigt som möjligt.⁵ Detta ger en möjlighet att se över principerna för kompressionsbehandling och tillhandahålla tydlighet för att förstå faktorer som påverkar kompressionsnivåer under bandage och hur man säkert kan leverera effektiv kompression.

Detta positionsdokument syftar till att utmana traditionen med trycknivåkategorisering för kompression och syftar till att ge en bättre förståelse av hur man väljer och levererar säker och effektiv kompression för underbensår, särskilt hos patienter med blandad artärsjukdom. Målet är att gå mot en mer holistisk och individualiserad, patientcentrerad strategi.

Den första artikeln ger en kort bakgrundshistorik av kompression, terminologin som används för att beskriva kompressionsbehandling och de aktuella utmaningarna kring hur mycket tryck som levereras i praktiken. Detta inkluderar en uppmaning till bättre förståelse av vad olika kompressionssystem erbjuder, där man beskriver utmaningarna med att använda godtyckliga siffror för tryck under bandage och ABPI, samt en förståelse för de faktorer som påverkar trycket.

Den andra artikeln fokuserar på introduktionen av termen "lättare" kompression - som ett säkert sätt att introducera kompression tidigt i symptomdebuten. Lättare kompression beskriver kompression som är mindre än 40 mmHg och kombinerar därför kategorierna lätt (<20 mmHg) och måttlig (20-40 mmHg) kompression. Lättare kompression indikeras i flera kliniska situationer, såsom i de inledande stadierna av venös sjukdom, när ett venöst sår är läkt och det är nödvändigt att förebygga återfall, vid blandad etiologisk sjukdom och vid underhållsfasen för lymfödem.

Den sista artikeln erbjuder ett praktiskt fokus för att använda lättare kompression (<40 mmHg) med användbara tips och tricks, och fallstudier för att illustrera bästa praxis vid användning av "lättare" kompression.

REFERENSER

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. Tillgängliga på: <https://www.ahsnnetwork.com/wp-content/uploads/2020/03/@NWCSP-DRAFT-Lower-Limb-Recommendations-20.03.20.pdf> (använd 2020-10-07)
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? Tillgänglig på: <https://bit.ly/3g37KxC> (använd 2020-07-07)

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

Upptäck kompressionens historia, förstå vilka olika nivåer av kompression det finns och vad kompression kan åstadkomma.

Kompressionsbehandling är en av de viktigaste terapeutiska åtgärderna vid kronisk, venös sjukdom och indikeras vid alla symptomatiska stadier. Kompression kan åstadkommas på olika sätt: elastiska och oelastiska bandage, elastiska strumpor, justerbara kompressionsbandage och pneumatiska pumpar. Olika kompressionsalternativ kan vara lämpliga för olika patienter, beroende på de kliniska utmaningar som föreligger – i denna artikel kommer vi att fokusera på kompressionsbandage.

Skrifter av Hippokrates om användningen av andra enkla former av kompressionsbehandling, går tillbaka till 4:e århundradet f.Kr.¹ Tidiga bandage var tillverkade av icke töjbara tyger och var inte lämpliga för applicering av långvarig, graderad kompression.² Införandet av elastiskt bandage i mitten på 1800-talet medgav större funktionalitet hos bandagen och 1878 rapporterade Callender att de användes vid sårbehandling och åderbräck.³ En av de tidigaste formerna av "modern" kompressionsbehandling som utvecklats var Unna Boot, ett oelastiskt kompressionssystem som utvecklades 1896.^{4,5} Kompression förblir fortfarande den gyllene standarden för konservativ behandling av venösa bensår (VLU)⁶, där kompressionssystem med högt tryck (40 mmHg) fortfarande är den behandlingen som föredras.

KOMPRESSIÖNENS VERKNINGSSÄTT

Eftersom vår förståelse av kompressionens verkningsätt har utvecklats och nya material har introducerats, har också kompressionens effektivitet förbättrats som en behandlingsmetod för venös sjukdom i underbenen. Blair *et al* publicerade en jämförelse av ett fyrlayers bandagesystem med traditionellt bandage, och visade förbättrad, ihållande kompression och sårhäkning.⁷ Sedan dess har många studier publicerats, som visar effektiviteten av alternativa kompressionssystem med flera lager.⁸⁻¹¹ Den kliniska effektiviteten av dessa system är likartad och valet baseras ofta på kostnadseffektivitet, omvårdnadspreferens, sårets kliniska status såsom exsudatnivåer och patientens acceptans.^{9,12} En sak som är tydlig är att läkningsresultat är bättre med kompression än utan,⁶ även om detta faktum, som ligger till grund för modern behandling av venösa sår, har ifrågasatts.¹³ I detta dokument fann författarna att läkningstakten för venösa bensår, som inte läkte på >3 månader i grupperna utan kompression, var dubbelt så snabb som för venösa bensår i kompressionsgrupperna¹³, vilket ifrågasätter effektiviteten av applicering av kompression hos dessa patienter.

Reglering och upprätthållande av ett graderat tryck under bandage (gränssnitt) är avgörande om kompression ska lyckas vid behandling av venösa bensår, men även detta utmanas av begreppet progressiv kompression.¹⁴ De två fysiklagarna som gäller för tillämpningen av kompressionsbehandling beskrivs i Ruta 1.^{15,16} Mycket av arbetet som stöder användningen av graderad kompression, baseras på teoretiska, matematiska ekvationer, och detta har inte stöd av experimentella studier.^{15,17}

Det finns en mängd olika metoder för att mäta gränssnittstrycket (trycket mellan kompressionssystemet och extremiteten) men man har inte lyckats komma överens om det bästa eller mest kliniskt relevanta mätningssystemet.¹⁸

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

Ruta 1: Pascals och LaPlaces lag^{15,16}

Två fysiska lagar gäller för tillämpningen av kompressionsbehandling:

- 1. Pascals lag¹⁶:** externt, statiskt tryck, som utövas på en begränsad vätska (extremiteten) fördelas jämnt.
- 2. LaPlaces lag¹⁵:** Tryck, som appliceras genom kompression, är proportionellt mot spänningen vid gränsytan med huden och omvänt proportionellt med extremitetens radie: Tryck (mmHg) = (Spänning [KgF] x antal lager x 4620)/(Omkrets [cm] x Bandagebredd [cm]).

Dessa lagar har flera implikationer, som ligger till grund för modern kompressionsbehandling:

- 1.** Varje ytterligare lager ökar gränsytans tryck. Ökat, applicerat tryck minskar kärlens radie, vilket ökar flödes hastigheten och potentiellt minskar återflödet, genom att återställa klaffarnas funktion.
- 2.** Den normala extremitetsformen, ofta beskriven som en inverterad kon, har en ökande radie från fotled till knä, vilket innebär att samma spänning som appliceras på fotleden genererar mer tryck än om den appliceras på vaden.

Hur bandage- och extremitetsfaktorer samverkar för att påverka trycket från ett kompressionssystem:



Exempelvis, även om tryck under bandaget kan varieras genom applicering av ett bandage, såsom justering av sträckningen eller antalet lager¹⁹, är förhållandet komplicerat. Trycket under bandaget påverkas av bandagets material, sträckning, radie, antal lager och benytans hårdhet, som varierar mellan ben med minimal mjukvävnad, som täcker över skenbenet, till mjuka muskler i en avslappnad vad.²⁰



Kompressionsdosering (mmHg) är endast en faktor som påverkar den hemodynamiska effekten av kompressionsbehandling. Förutom dos, måste bandagetypen väljas för att matcha sjukdomspatologin och patientens aktivitetsnivå.²¹⁻²²

KOMPRESSION - KLASSIFICERINGAR OCH TRYCK

När man beskriver kompressionsnivån som appliceras på en extremitet, antingen genom strumpor eller bandage, ska följande terminologi användas:^{23,24}

- Lätt (mindre än 20 mmHg)
- Måttlig (20–40 mmHg)
- Hög (40–60 mmHg)
- Mycket hög (mer än 60 mmHg).

I allmänhet rekommenderas hög kompression (>40 mmHg) för behandling av venösa bensår. För vissa patienter kan dock faktorer som lindrig artärsjukdom, neuropati eller hjärtsvikt göra hög kompression potentiellt skadlig eller smärtsam, och lätt eller måttlig kompression kan krävas (Ruta 2).

Kompressionsbandage kategoriseras vidare efter deras förmåga att generera och upprätthålla en förutbestämd kompressionsnivå vid fotleden på ett "genomsnittligt" ben, dvs. extremiteten hos en person med normal längd och vikt, utan uppenbar sjukdom för närvarande³¹ (Tabell 1).

Ruta 2: Indikationer för lätt kompression

Lätt kompression rekommenderas för en rad sår i nedre extremiteterna (t.ex. hudflikar²⁵⁻²⁷), och rekommenderas i de ännu inte publicerade riktlinjerna för bensår, som produceras av National Wound Care Strategy Group i Storbritannien.²⁸ National Wound Care Strategy Group gynnar tidig introduktion av lätt kompression (upp till 20 mmHg), före fullständig bedömning av en patient med sår på underbenet, förutsatt att allvarliga differentialdiagnoser utesluts först, såsom allvarlig perifer artärsjukdom, en misstänkt djup ventrombos (DVT), hudcancer eller en akut infektion.²⁸ Efter en DVT, när en patient väl kan röra sig och är stabil på antikoagulantibehandling, kan kompressionsbehandling initieras på ett säkert sätt.²⁹⁻³⁰

Tabell 1. Klassificering av bandage

| Klass | Bandagetyp | Bandagefunktion |
|-------|----------------------------|--|
| 1 | Mjuk linda, som formar sig | Skapar mycket låga nivåer av tryck under bandaget - används för att hålla kvar förband |
| 2 | Lätt stöd | Skapar låga nivåer av tryck |
| 3a | Lätt kompression | Utövar ett tryckintervall på 14-17 mmHg vid fotleden |
| 3b | Måttlig kompression | Utövar ett tryckintervall på 18-24 mmHg vid fotleden |
| 3c | Hög kompression | Utövar ett tryckintervall på 25-35 mmHg vid fotleden |
| 3d | Extra hög kompression | Utövar ett tryckintervall på upp till 60 mmHg vid fotleden |

Det finns två huvudtyper av bandage, oelastiska bandage/bandage med kort sträckning och elastiska bandage/bandage med lång sträckning. Bandage används ofta i kombination för att bilda ett kompressionssystem. Bandagesystem i flera lager kan bestå av elastiska bandage men fungerar som ett oelastiskt system som bildar en "styv" behållare för extremiteten, såsom bandage i fyra lager och andra bandagesystem i flera lager.³² De praktiska aspekterna av bandageklassificering och beskrivning har beskrivits på annat ställe.²³

Ett kompressionssystem med kort sträckning med två lager (3M™ Coban™ 2 Lite tvålagers kompressionssystem) har visat sig vara säkert och tolereras väl hos patienter med måttlig, perifer artärsjukdom enligt ankelbrakialindex (ABPI) på 0,5-0,8.¹⁰ Patienter med allvarligare artärsjukdom bör inte få kompression.³³ Pågående forskning (se nedan) utmanar de nuvarande rekommendationerna i relation till ABPI och flyttar några kontraindikationer till en lista över potentiella indikationer för kompressionsbehandling.³⁴



- **Patienter med svår artärsjukdom bör inte få kompression.³³**
- **Hög kompression (>40 mmHg) är kontraindicerad för patienter med mild arteriell sjukdom, neuropati eller hjärtsvikt.**
- **Lätt eller måttlig kompression kan vara lämplig för dessa patienter och har fått stöd i litteraturen.^{10,34-36}**

RIKTLINJER OCH ANKELBRAKIALINDEX

Nuvarande riktlinjer rekommenderar att en patientbedömning görs, inklusive en ABPI, för att utesluta signifikant, perifer artärsjukdom, innan man överväger att införa kompressionsbehandling.³⁷⁻³⁸

Trots dessa rekommendationer skulle data indikera att ABPI antingen är försenad (I Storbritannien föreskriver NICE att ABPI ska utföras inom två veckor för att undvika fördröjning av behandlingen), inte korrekt registrerad eller inte utförs på många patienter med sår på underbenet, inklusive de som får kompression.³⁹⁻⁴⁰ Det är oklart om detta problem beror på bristande färdigheter, tillgänglighet av utrustning, tillgänglig tid eller patientpreferenser.⁴⁰ Automatiserad ABPI-utrustning kan övervinna några av dessa problem, förutsatt att korrekta metoder följs och absolut fotledstryck såväl som ABPI är tillgängligt för kliniker för att bedöma lämplig behandling.⁴¹

Metoden för att genomföra ABPI-beräkning och motiveringen för att använda ABPI för att definiera kompressionsnivåer för patienter med sår i nedre extremiteter, har beskrivits på annat ställe.⁴²⁻⁴³ ABPI:s roll som bedömningsverktyg har diskuterats och sambandet mellan en definierad nivå av ABPI och en exakt gräns för den kompressionsnivå som sannolikt kommer att tolereras, har ifrågasatts.⁴¹ Det finns också oenighet inom de globala riktlinjerna för klinisk praxis i förhållande till absoluta nivåer av ABPI och kompression.⁴⁴ ABPI förblir dock den gyllene standarden mot vilken andra metoder bedöms.



ABPI är det huvudsakliga sättet att utesluta signifikant, perifer artärsjukdom innan man överväger att införa kompressionsbehandling.³⁷⁻³⁸ ABPI:s roll som bedömningsverktyg diskuteras emellertid, och oenighet råder om de globala riktlinjerna för klinisk praxis i förhållande till nivåerna av ABPI och kompression.⁴⁴ Systoliskt tryck vid fotleden och skillnader i systoliskt tryck mellan kärl vid fotleden kan vara mer relevanta när man förutsäger vilka patienter som löper risk vid kompressionsbehandling.^{35,42}

SKIFTANDE KONTRAINDIKATIONER FÖR KOMPRESSION I FÖRHÅLLANDE TILL ARTÄRSJUKDOM

Rabe *et al* har publicerat ett internationellt konsensusdokument, som beskriver riskerna och kontraindikationerna med ett brett spektrum av medicinska kompressionssystem i nedre extremiteterna och ger tydliga riktlinjer för när man ska undvika att använda någon form av kompressionsbehandling.³⁰ En rad fysiologiska parametrar (fotledstryck <60 mmHg; tåtryck <30 mmHg) utesluter patienter med svår perifer artärsjukdom från att få någon form av kompressionsbehandling än intermitterent pneumatisk kompressionsbehandling. Rabe *et al* betonar också att patienter med perifer artärsjukdom och högre ankel- eller tåtryck än de som anges ovan, kan vara lämpliga för kompressionsbehandling med lågt tryck vid vila.³⁰ Sådana bandage kan faktiskt förbättra benets pulserande blodflöde snarare än att minska perfusionen.^{30,45}



Patienter med perifer artärsjukdom och fotledstryck >60 mmHg eller tåtryck >30 mmHg kan vara lämpliga för kompressionsbehandling med ett lägre vilotryck.

KOMPRESSION, STYVHET OCH FUNKTION

När kompression appliceras på underbenet, måste det tas i beaktande att benet är ett dynamiskt system och underbenets form förändras med muskelkontraktion. När detta inträffar inom ett "styvt" kompressionssystem, genereras distinkta, (konstanta) tryck vid vila och (intermittent) förhöjda gränssnittstryck vid arbete.⁴⁶

Statiskt styvhetsindex (SSI) är skillnaden mellan arbetstrycket (stående, gående och träning) och vilande (liggande) tryck. Exempelvis om trycket i liggande ställning är 40 mmHg och trycket i stående ökar till 55 mmHg, är SSI 15 mmHg. Detta mäts genom att registrera trycket vid gränssytan mellan kompressionsbehandlingsystemet och huden (gränssnittstrycket):

- **Tryck i liggande ställning:** Mätning görs på benet när det är i nivå med hjärtat, helst när personen ligger ned och knä- och fotleden är avslappnad.
- **Tryck i stående ställning:** Mätningen görs efter 2-3 minuter i stående ställning, så att venerna i benen fylls.

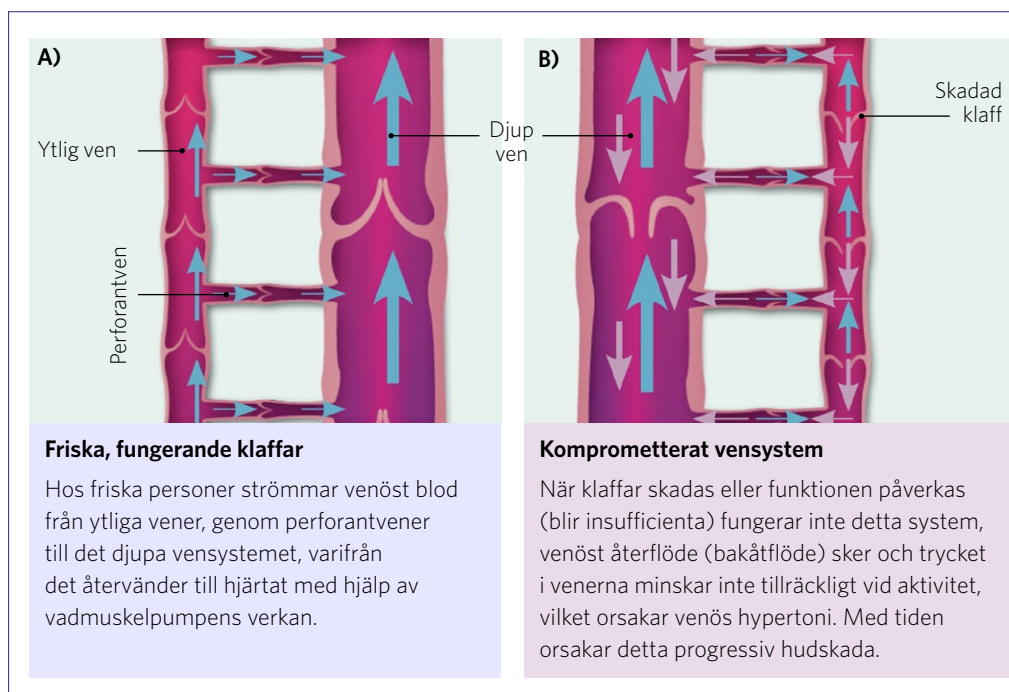
Medan SSI tittar på hur kompressionssystemet reagerar på muskelaktivitet (liggande till stående) visar DSI (Dynamic Stiffness Index) ett systems förmåga att motstå utvidgning av vadmuskeln och generera intermitterenta tryckökningar. DSI definieras som tryckförändringen när en person aktiverar vadmuskeln genom rörelse, såsom att gå eller träna.

Ju mer elastiskt eller töjbart ett bandage eller bandagesystem, desto lägre trycktoppar under träning. Oelastiska bandage och bandage i flera lager har i allmänhet högre SSI jämfört med kompressionsstrumpor. Figur 1 och 2 ger en schematisk bild av arbets- och vilotryck och SSI.⁴⁶⁻⁴⁷

Forskning tyder dock på att enbart att uppnå högt tryck över vadmuskeln kan vara ett alternativt och effektivt tillvägagångssätt för att förbättra venös pumpfunktion,⁴⁸⁻⁵⁰ särskilt eftersom det är svårt att uppnå verklig, graderad kompression i praktiken.⁵¹ För att uppnå högt vadtryck krävs mycket högt fotledstryck om graderad kompression användes, vilket ökar risken för tryckskador över benets kotten

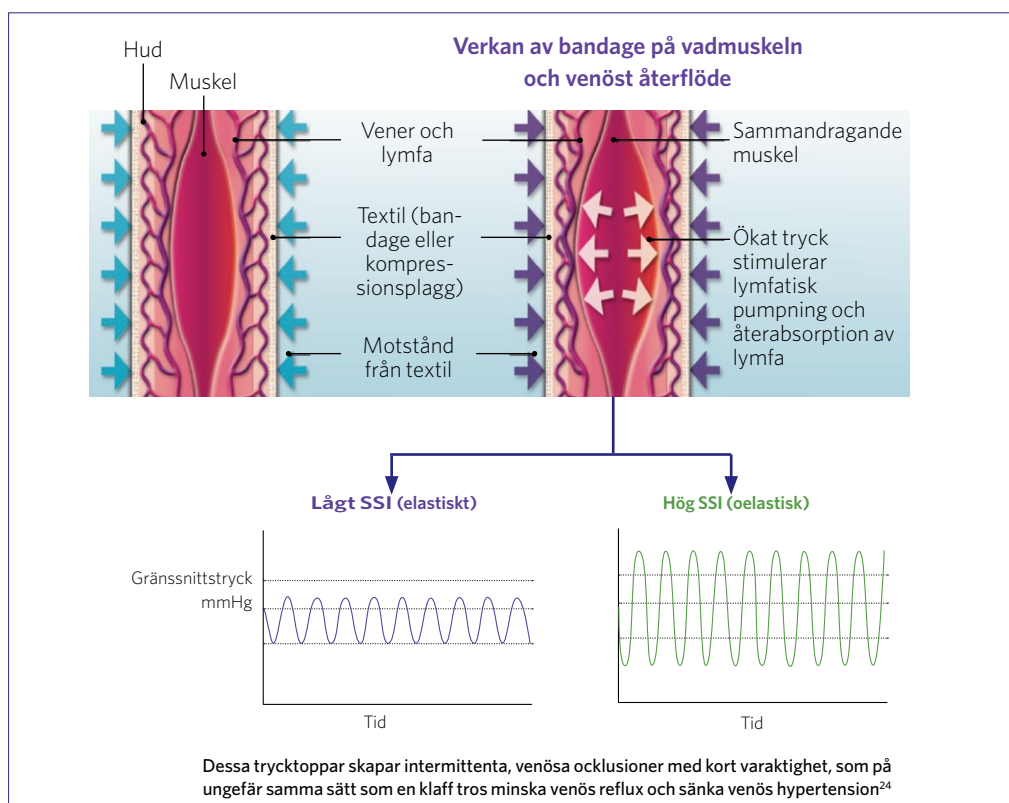
på foten och fotlederna. Det har därför föreslagits att lägre fotleds- än vadtryck kan användas – detta kallas progressiv kompression. Hittills har få studier fokuserat på användningen av progressiv kompression, antingen med bandage eller strumpor, vid behandling av venösa sår.¹⁴ Forskning av Couzan *et al* skulle dock indikera att denna form av kompression tolereras väl i närvaro av perifer artärsjukdom.⁵²

Figur 1: Venöst återflöde och verkningmekanismen för kompressionsbandage och strumpor. (A) Venöst återflöde hos normala personer och (B) hos patienter med insufficianta venklaffar (hämtad från ⁴⁷).



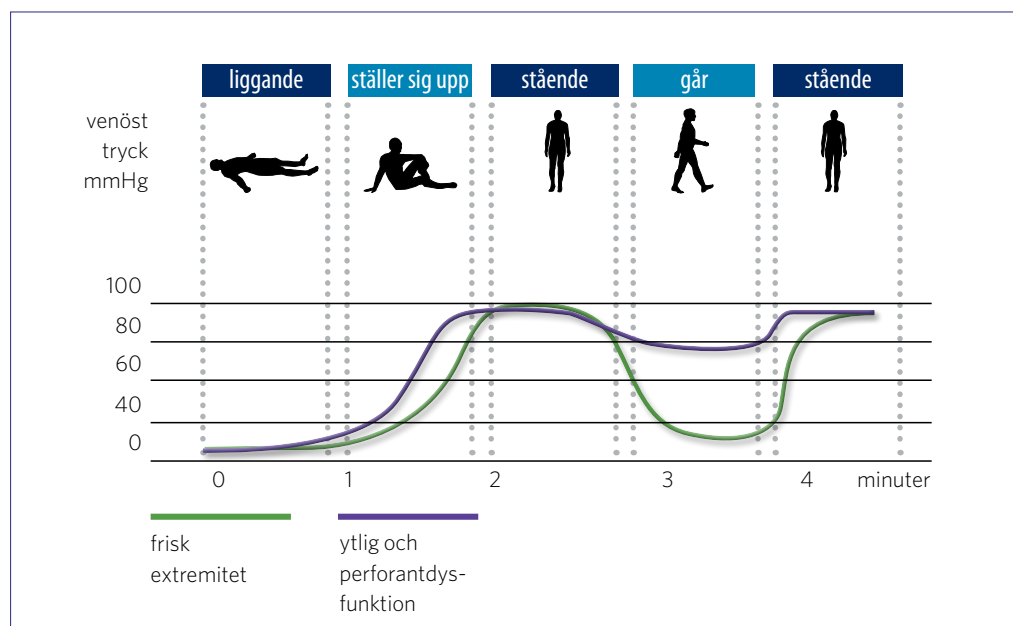
Figur 2: Verkan av bandage på vadmuskelfunktion och venöst återflöde (anpassad från ²²)

- Vid vila applicerar bandagesystemet ett konstant tryck på huden (vilotryck).
- När muskler dras samman (t.ex. vid gång), expanderar de och ökar tillfälligt trycket under bandaget (arbetsstryck).⁴⁶



Vid användning av kompression för att hantera venös sjukdom, är bandagesystemet, strumporna eller det justerbara bandaget utformat för att förbättra venös funktion och förbättra venöst återflöde genom att tillhandahålla en oelastisk barriär mot vilken muskelpumpeffekten kan fungera, för att hjälpa venöst återflöde även i närvaro av insufficianta venklaffar. Hos en normal person varierar det hydrostatiska trycket i venerna vid fotleden beroende på positionen och aktivitetsnivån, såsom visas i Figur 3. Vid venöst återflöde, inträffar inte den förväntade minskningen av venöst tryck vid fotleden, och ger upphov till venös hypertoni, den främsta orsakande faktorn till hudförändringar och sårbildning i fotområdet.

Figur 3: Tryckförändringar (uppmätt vid fotleden) i vensystemet i benen, med friska och defekta venklaffar under liggande, uppstigande, stående och träning. (anpassad från ²²)



APPLIKATION I PRAKTIKEN

Kompressionssystem som genererar >10 mmHg skillnad mellan tryck i liggande- och stående läge, klassificeras som högre styvhet (oelastiskt), medan <10 mmHg indikerar låg styvhet, som vanligtvis observeras med elastiska material.⁵³ När klinisk eller psykologisk intolerans förhindrar användning av hög kompression, kan styva, måttliga kompressionssystem, såsom Coban 2 Lite kompressionssystem, ge en säker och effektiv kompression för patienter med en ABPI >0,5.^{10,54-56} System som Coban 2 Lite kompressionssystem kan ge tolererbar kompression under vila, motverka tyngdkraftseffekten av stående läge och generera höga trycktoppar under rörelse som minskar radien på venerna och minskar ödem på ett säkert sätt (Figur 4).

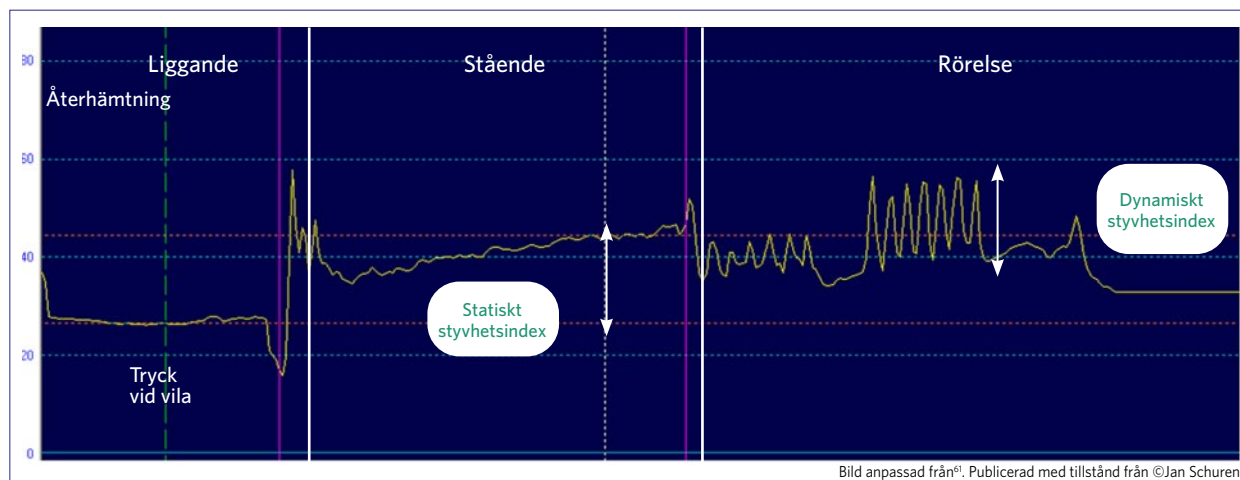
TRÄNING OCH TRYCK UNDER BANDAGE

För att kompressionsbandage ska fungera framgångsrikt måste de enskilda komponenterna i alla bandagesystem väljas korrekt, matcha extremitetens storlek och form samt appliceras på rätt sätt. Vikten av god bandagetechnik beskrevs år 600 f.Kr. av Sushruta, som föreslog att läkare skulle träna på dockor av stoppat linne i människostorlek.² Det har sedan dess bekräftats att träning och markörer på ett bandage kan underlätta korrekt applicering⁵⁷ och förbättra tryck under bandaget, som genereras.⁵⁸ Tryckmonitorer under bandaget (gränssnitt) bör också finnas tillhands som en del av kvalitetssäkring för behandling samt utbildning av vårdgivare.⁵⁹⁻⁶⁰



Det är välkänt att trycket under bandaget i kompressionsbandage sjunker med tiden på grund av ödemreduktion, materialutmattning och glidning, varför det valda kompressionsbandaget eventuellt inte ger den föreskrivna kompressionen med tiden.⁶¹

Trots medvetenheten om dessa utbildnings- och kompetensproblem, är bandageapplikation och utbildning i kompressionsbandage fortfarande ett problem.⁶² Dåligt applicerade kompressionsbandage (och strumpor) ökar risken för hudskador genom att de glider, och leder till sämre resultat när det gäller läkning, överensstämmelse och komplikationer⁶³, och användarna måste få fullständig information om dessa risker.³⁴



Figur 4: Tryckförändringar med Coban 2 Lite kompressionssystem

Liggande: Viloläge; **Stående:** Tryck vid stående; **Rörelse:** Arbetstryck

Statiskt styvhetsindex är skillnaden mellan tryck vid vila och i stående position. Dynamiskt styvhetsindex är skillnaden i tryck när en person aktiverar sin vadmuskulatur genom rörelse, såsom att gå eller träna.

KOMPRESSIONSSTRUMPOR

Bandagesystem är inte det enda sättet att leverera kompression. Conrad Jobst observerade att externt, hydrostatiskt tryck lindrade symptom på venös insufficiens och utvecklade på 1950-talet kompressionsstrumpor för att efterlikna dessa tryckeffekter.⁶⁴ Tabell 2 visar de nuvarande klassificeringssystemen för strumpor.

| Tabell 2. Klassificering av strumpor | | | |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Klass | Brittisk standard | Tysk RAL-standard | Europeisk klass |
| 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 stöder utkastet till riktlinjer för hantering av bensår användning av behandling med kompressionsstrumpor. Dessa riktlinjer rekommenderar användningen av 40 mmHg kompressionsstrumpor i två lager, som en av de främsta metoderna för hantering av lämpliga patienter, och baserar sina slutsatser på resultaten av VenUS IV-studien.⁶⁵⁻⁶⁶ Strumpor finns tillgängliga direkt i handeln, med en två-till-tre-punkts mätprocess. När en extremitetsform inte passar in i dessa kriterier, kommer det dock att finnas ett behov av att tillämpa en sju-punkts mätningmetod för att framställa ett skräddarsytt kompressionsplagg. Om inte passformen är den rätta, kommer strumporna inte att förhindra ödem, maximera sårläkning eller förhindra återfall, samtidigt som risken för komplikationer med hudskada ökar.⁶⁷

SLUTLEDNING

Trots att det är en av de äldsta och mest praktiserade behandlingsformerna, är det först nyligen som framstegen inom materialteknik och vår förståelse av patofysiologin vid venös sjukdom har gett kliniker nödvändig utrustning och förståelse för att applicera säker och effektiv kompressionsbehandling. Denna utveckling pågår; till och med etablerade dogmer, såsom vikten av mätningar av graderad kompression och kompressionstryck utmanas av nya teorier och anordningar.

Framsteg har gett läkare ett brett utbud av alternativa kompressionenheter och system, som nu gör det möjligt för läkare att erbjuda säker kompressionsbehandling, även vid måttlig, perifer artärsjukdom. Varje kompressionssystem har unika egenskaper, fördelar och nackdelar. Den nuvarande utmaningen är att tillämpa rätt behandling på rätt patient på ett snabbt, säkert och kostnadseffektivt sätt, för att optimera resultaten.

REFERENSER

1. Latz C, Brown K, Bush R (2015) Compression therapies for chronic venous leg ulcers: interventions and adherence. *Chronic Wound Care Management and Research*.
2. Thomas S (1997) Compression bandaging in the treatment of venous leg ulcers [Online]. *World Wide Wounds*. Available: <http://www.worldwidewounds.com/1997/september/Thomas-Bandaging/bandage-paper.html> [Accessed].
3. Callender GW (1878) Note on the treatment of ulcers and varicose veins by Martin's strong elastic bandage. *Lancet* 112: 503
4. Paranhos T, Paiva CSB, Cardoso FCI et al (2019) Assessment of the use of Unna boot in the treatment of chronic venous leg ulcers in adults: systematic review protocol. *BMJ Open* 9: e032091
5. Tekiner H, Karamanou M (2019) The Unna Boot: A Historical Dressing for Varicose Ulcers (Letter) *Acta Dermatovenerol Croat* 27, 273-4
6. O'Meara S, Cullum N, Nelson EA, Dumville JC (2012) Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
7. Blair SD, Wright DD, Backhouse CM et al (1988) Sustained compression and healing of chronic venous ulcers. *BMJ*, 297, 1159-1161
8. Vowden KR, Mason A, Wilkinson D, Vowden P (2000) Comparison of the healing rates and complications of three four-layer bandage regimens. *J Wound Care* 9: 269-72
9. Moffatt CJ, Edwards L, Collier M et al (2008) A randomised controlled 8-week crossover clinical evaluation of the 3M Coban 2 Layer Compression System versus Profore to evaluate the product performance in patients with venous leg ulcers. *Int Wound J* 5: 267-79
10. Ladwig A, Haase H, Bichel J et al (2014) Compression therapy of leg ulcers with PAOD. *Phlebology* 29: 7-12
11. Gillet JL, Guex JJ, Allaert FA et al (2019) Clinical superiority of an innovative two-component compression system versus four-component compression system in treatment of active venous leg ulcers: A randomized trial. *Phlebology* 34: 611-20
12. Pham B, Margaret HB, Chen MH, Carley ME (2012) Cost-effectiveness of compression technologies for evidence-informed leg ulcer care: results from the Canadian Bandaging Trial. *BMC Health Serv Res* 12: 346
13. Guest JF, Charles H, Cutting KF (2013) Is it time to re-appraise the role of compression in non-healing venous leg ulcers? *J Wound Care* 22: 453-60
14. Shepherd J (2016) Progressive compression versus graduated compression for the management of venous insufficiency. *Br J Community Nurs* 21 Suppl 9, S13-18
15. Schuren J, Mohr K (2008) The efficacy of Laplace's equation in calculating bandage pressure in venous leg ulcers. *Wounds UK* 4: 38-42
16. Schuren J, Mohr K (2010) Pascal's law and the dynamics of compression therapy: a study on healthy volunteers. *Int Angiol* 29 431-5
17. Anderson I (2013) New Research in compression therapy principles. *Wounds UK* 9: 21-23
18. Kravitz S, Hegarty-Craver M, Reid L (2016) Challenging present concepts in compression therapy: static stiffness index is not consistent and not clinically relevant. *J Wound Care* 25: S4, S6-8
19. Hansson C, Swanbeck G (1988) Regulating the pressure under compression bandages for venous leg ulcers. *Acta Derm Venereol* 68: 245-9
20. Melhuish JM, Clark M, Williams R, Harding KG (2000) The physics of sub-bandage pressure measurement. *Journal of Wound Care* 9: 308-10
21. Bjork R, Ehmann S (2019) S.T.R.I.D.E. Professional Guide to Compression Garment Selection for the Lower Extremity. *J Wound Care* 28: 1-44
22. Fletcher J, Moffatt C, Partsch H et al (2013) *Principles of compression in venous disease: a practitioner's guide to treatment and prevention of venous leg ulcers*. London, Wounds International
23. Partsch H, Clark M, Mosti G et al (2008) Classification of compression bandages: practical aspects. *Dermatol Surg* 34: 600-9
24. World Union of Wound Healing Societies (2008) *Principles of best practice: Compression in venous leg ulcers. A consensus document*. London, MEP Ltd
25. LeBlanc K, Campbell KE, Wood E and Beekman D (2018) Best Practice Recommendations for Prevention and Management of Skin Tears in Aged Skin: An Overview. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 45: 540-42
26. Vernon T, Moore K, Vowden K, Vowden P (2019) A safe first-line approach to managing skin tears within an acute care setting (part 1). *Wounds UK* 15: 110-4
27. Vernon T, Moore K, Vowden K, Vowden P (2019) A safe first-line approach to managing skin tears within an acute care setting (part 2). *Wounds UK* 15: 56-62
28. The AHSN Network (2020) The National Wound Care Strategy Programme. <https://www.ahsnnetwork.com/about-academic-health-science-networks/national-programmes-priorities/national-wound-care-strategy-programme/clinical-workstreams/lower-limb-clinical-workstream>
29. Vowden P, Vowden KR (2002) ABPI Dopplers and DVT. *J Wound Care* 11: 56
30. Rabe E, Partsch H, Morrison N et al (2020) Risks and contraindications of medical compression treatment - A critical reappraisal. An international consensus statement. *Phlebology* 35: 447-60
31. Hopkins A, Worboys F (2005) Understanding compression therapy to achieve tolerance. *Wounds UK* 1: 26-34
32. Partsch H (2005) The use of pressure change on standing as a surrogate measure of the stiffness of a compression bandage. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 30: 415-21
33. Marston W, Vowden K (2003) Compression therapy: a guide to safe practice. In: Moffatt C (ed.) *Understanding Compression Therapy*. London: Medical Education Partnership.
34. Andriessen A, Apelqvist J, Mosti G et al (2017) Compression therapy for venous leg ulcers: risk factors for adverse events and complications, contraindications - a review of present guidelines. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 31, 1562-1568
35. Mosti G, Iabichella ML, Partsch H (2012) Compression therapy in mixed ulcers increases venous output and arterial perfusion. *J Vasc Surg* 55: 122-8
36. Mosti G (2014) Compression in mixed ulcers: venous side. *Phlebology* 29 (1 Suppl): 13-7
37. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2010) SIGN Guideline 120: Management of Chronic Venous Leg Ulcers. Sign Guideline [Online]. Available: <http://www.sign.ac.uk/assets/sign120.pdf>.
38. National Institute for Health and Clinical Excellence (2020) Leg ulcer - venous [Online]. Available: <https://cks.nice.org.uk/leg-ulcer-venous> [Accessed 24.06.20].

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

Förtydligande av "lättare" kompression: Identifiera dess roll i klinisk praxis

Kompressionsbehandling är en grundpelare i den konservativa behandlingen av kronisk venös sjukdom. Den kan appliceras med olika kompressionsenheter, men måste appliceras med ett korrekt tryck, beroende på den kliniska situationen. I vissa kliniska scenarier, dvs. akuta stadier av venös och lymfatisk sjukdom, måste kompressionen vara hög (>40 mmHg) eller mycket hög (>60 mmHg) enligt World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) klassificering, som rapporterats i det föregående dokumentet (sid. 4-12). Många kliniska situationer kräver emellertid ett lägre tryck, och för konsekvens kommer detta att kallas "lättare" kompression under resten av denna artikel. Lättare kompression avser tryck <40 mmHg och omfattar termerna för lätt och måttlig kompression (<20 mmHg respektive <40 mmHg). Lättare kompression är tillräcklig i flera kliniska situationer, såsom i de inledande stadierna av venös sjukdom, för att förebygga återfall av ett läkt venöst sår, i närvaro av blandad venös/arteriell etiologi och i underhållsfasen av lymfödem. Utöver dessa indikationer, kan en lättare kompression hjälpa till att stödja patientens efterlevnad av kompression när högt tryck indikeras, men patienten inte kan tolerera hög kompression. Lättare kompression kan fungera som ett "första steg" för dessa patienter, så att de i slutänden kan tolerera ett högre behandlingstryck.

TILLGÄNGLIGA KOMPRESSIONSSYSTEM

Kompressionsbehandling är en av de viktigaste behandlingsprocedurerna vid kronisk venös sjukdom och indikeras i alla symptomatiska stadier.¹ Kompression kan appliceras med olika enheter: elastiska och oelastiska bandage, elastiska strumpor, justerbara kompressionsbandage och pneumatiska pumpar. Kompressionsenheter kan delas in i två huvudkategorier, beroende på vilket material som används: elastiskt och oelastiskt. Elastiskt material tenderar att återgå till sin ursprungliga längd när det förlängs och "returkraften" är direkt relaterad till bandagets sträckning: ju mer det sträcks, desto större är returkraften. När det är mycket sträckt, kommer det elastiska materialkompressionssystemet att utöva en "kläm"-effekt. Denna klämeffekt förklarar varför kompressionsbehandling kan vara smärtsam eller tolereras sämre när den appliceras med ett högt kompressionstryck >40-45 mmHg. Såsom beskrivs i den första artikeln, möjliggör elastiskt material expansion av vadmuskeln under träning och har ett lägre Statiskt styvhetsindex (SSI)³ jämfört med oelastiskt material. Oelastiskt material utövar sin effekt genom att motstå ökningen av muskelvolym under stående och träning. Enbart oelastiska material, eller en kombination av elastiska material eller både oelastiska och elastiska material, som i ett flerskiktssystem, kan fungera som en oelastisk hylsa för att bilda en halvstyv hylsa runt underbenet, vilket ger en betydande tryckökning under stående och träning, övervinner det intravenösa trycket och utövar en hög hemodynamisk effekt.



Bandagematerial har olika elastiska och oelastiska egenskaper och ger på grund av detta olika hemodynamiska effekter. Kompression, som genereras av ett elastiskt material i ett lager, kommer att ha en mindre signifikant hemodynamisk effekt än både oelastiska material eller ett kompressionssystem med flera lager.

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

ROLLEN SOM OELASTISKT MATERIAL

Oelastiskt material är mer effektivt jämfört med elastiskt material för att motverka den hemodynamiska försämring som venös sjukdom medför. I synnerhet har det visat sig att oelastiskt

material är mer effektivt för att minska både ytligt och djupt venöst återflöde^{4,5}, förbättra den venösa pumpfunktionen⁶ och, som en konsekvens, för att minska ambulatorisk, venös hypertoni.⁷



Oelastiska materialsystem, som erbjuder högt SSI, rapporteras ofta vara mer bekväma, eftersom de erbjuder ett lägre vilotryck än ett kompressionssystem med låg styvhet.⁸⁻¹¹

När en hemodynamisk effekt krävs för en patient (t.ex. vid venösa bensår eller lymfödembehandlingsfas) är hög kompression effektivare än lätt eller måttlig kompression.¹²⁻¹⁸ Typiska, kliniska scenarier, som kräver hög kompression (40–60 mmHg) av oelastiska system är venösa bensår (C6 och C6r enligt CEAP-klassificeringen [klinisk-etologi-anatomi-patofysiologi] [Ruta 48]) och under lymfödembehandlingsfasen. Hög kompression rekommenderas verkligen för dessa indikationer i alla riktlinjer och konsensusdokument på senare tid.¹⁹⁻²⁸ Man måste vara medveten om att underlåtenhet att korrekt applicera hög kompression kan till och med fördröja sår läkningen.^{28,29}

**Ruta 1: Uppdateringen 2020 av CEAP klassificeringssystem³⁰⁻⁴⁶
(beskrivningar som är understruken och i kursiv stil har lagts till i 2020-uppdateringen)⁴⁸**

C-klassbeskrivning

- C0 Inga synliga eller påtagliga tecken på venös sjukdom
- C1 Telangiectasias eller retikulära vener
- C2 Åderbråck
- C2r Återkommande åderbråck
- C3 Ödem
- C4 Förändringar i hud och subkutan vävnad sekundärt till CVD
- C4a Pigmentering eller eksem
- C4b Lipodermatoskleros eller atrophie blanche
- C4c Corona phlebectatica*
- C5 Läkt
- C6 Aktivt venöst sår
- C6r Återkommande aktivt venöst sår

En klassbeskrivning

- As Ytlig
- Ad Djup
- Ap Perforator
- An Inget venöst, anatomiskt ställe identifierat

E-klassbeskrivning

- Ep Primär
- Es Sekundär
- Esi Sekundär – intravenös
- Ese Sekundär – extravenös
- Ec Medfödd
- En Ingen orsak identifierad

P-klassbeskrivning

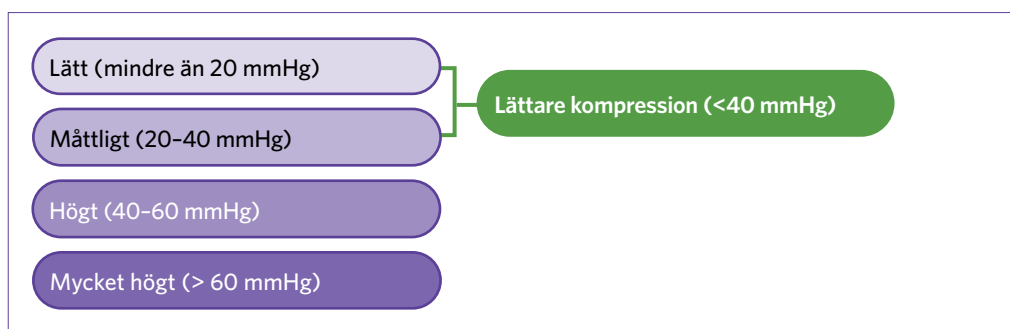
- Pr Återflöde
- Po Obstruktion
- Pr,o Återflöde och obstruktion
- Pn Ingen patofysiologi identifierad

**fläktformade, intradermala telangiektasier på fotens mediala eller laterala aspekter*

Under andra kliniska tillstånd, som vid benödem eller symptomatiskt åderbråck, är ett "lätt till måttligt" kompressionstryck på <40 mmHg tillräckligt för att minska kliniska symptom och tecken eller få dem att försvinna. Från denna definition motsvarar "lättare" kompression, vilket betyder kompression som är lägre än 40 mmHg, "lätt till måttligt" kompression enligt WUWHS³⁰-klassificeringen (Figur 1).

Lättare kompression är en ny och viktig term, som omfattar lätt till måttlig kompression. Det kan indikeras i de flesta fall av kronisk venös sjukdom: vid CEAP-klassificering av C0 till C5 (dvs. telangiectasia [ådernät], åderbråck, förebyggande och behandling av ödem, lipodermatoskleros, läkt sår) efter veningrepp, vid posttrombotiskt syndrom och i underhållsfas för lymfödem.³¹⁻⁴⁷ Lättare kompression är inte lämplig för venös sjukdom CEAP-grad C6 och C6r (aktivt eller återkommande aktivt, venöst sår).

Figur 1: Lättare kompression, vilket betyder kompression som är lägre än 40 mmHg, "lätt till måttlig" kompression enligt WUWHS³⁰-klassificeringen.



Lättare kompression (<40 mmHg) är en ny och viktig term, som omfattar lätt till måttlig kompression med användning av WUWHS³⁰-klassificeringen. Det kan indikeras i de flesta fall av kronisk venös sjukdom (förutom aktiv eller återkommande aktiv venös sårbildning) och anses vara säkert för patienter med en ABPI >0,5 eller för patienter som är mindre toleranta för hög kompression.

KLINISK UTMANING: TRYCKINTERVALL UNDER BANDAGE

WUWHS-trycken under bandage utvecklades för att ge konsekvens i vården, för att förbättra kommunikationen mellan läkare och för att stödja patientens förståelse, men det är viktigt att komma ihåg att intervallen baserades på generaliserade siffror och att det inte finns någon absolut riktlinje. Dessutom gäller dessa schematiska värden endast vid tidpunkten för applicering av bandage, och det finns inget sätt att känna till trycket under bandage över tid. Efter några timmar eller under stående och gående, minskar kompressionstrycket till extremiteten oavsett vilket kompressionssystem som applicerades, och kompressionen kan bli mindre effektiv än vid appliceringen.



Det finns en potentiell oro för att felaktig användning av lätt kompression (<20 mmHg vid applicering) kan bli ineffektiv efter en tid. En högre kompression vid applicering är nödvändig, med hänsyn till tryckfallet över tid.

KLINISK UTMANING: SAMEXISTERANDE VENÖS OCH ARTÄRSJUKDOM

En av de viktigaste kliniska utmaningarna med kompressionsbehandling är när hög kompression indikeras men den inte kan ordinerars på grund av samsjuklighet och/eller låg tolerans hos patienten. Ett klassiskt exempel är när venös och artärsjukdom samexisterar, vilket definieras som ett blandsår. Definitionen av ett "verkligt" blandsår är inte lätt, eftersom det är starkt beroende av graden av artärsjukdom. En av de mest kliniskt använda parametrarna för att definiera svårighetsgraden av artärsjukdom är ankelbrakialindex (ABPI), förhållandet mellan fotleds- och systoliskt brakialtryck. Hos patienter utan artärsjukdom är ABPI vanligtvis ≥ 1 , och ABPI minskar vanligtvis progressivt* då svårighetsgraden av artärsjukdomen ökar:

- Ett ABPI >0,8 definierar lindrig artärsjukdom
- Ett ABPI på 0,5-0,8 definierar måttlig artärsjukdom
- Ett ABPI <0,5 definierar allvarlig artärsjukdom.

När venös inkompetens samexisterar med lindrig artärsjukdom (ABPI >0,8), kan venös sjukdom betraktas som den huvudsakliga patofysiologiska komponenten i bensåret. Detta beskriver ett venöst sår med minimal arteriell påverkan, och kompressionsbehandling kan appliceras på ett säkert sätt.

När en patient har ett ABPI på <0,5, är allvarlig artärsjukdom den huvudsakliga patofysiologin i bensåret. Såret måste betraktas som ett arteriellt sår, med samtidig venös involvering. Om patienten också har venös sjukdom, måste såret remitteras till en kärlkirurg för ett arteriellt vasculärt eller endovaskulärt ingrepp. I denna situation är långvarig kompression kontraindicerad tills framgångsrik revaskularisering utförs och arteriell cirkulation återställs.

*ABPI kan vara falskt förhöjt hos vissa patienter, såsom patienter med vasculär förkalkning, diabetes eller njursjukdom

Det verkar därför lämpligt att reservera termen "blandat" etiologiskt bensår för när venös insufficiens finns samtidigt som måttlig artärsjukdom (ABPI 0,5–0,8). Med andra ord har ett blandat sår kliniska drag som liknar ett venöst sår men som kompliceras av samexisterande, måttlig artärsjukdom (Tabell 1).



Ett blandat sår beror på samtidig venös inkompetens och måttlig artärsjukdom (ABPI 0,5–0,8). Ett blandat sår har liknande kliniska egenskaper som ett venöst sår, men kompliceras av samexisterande, måttlig artärsjukdom.

Att välja det lämpligaste kompressionssystemet i denna situation är inte lätt, eftersom venös insufficiens kräver kompression, men kompression kan orsaka lokal hudskada på grund av en minskning av arteriell perfusion. Av denna anledning föreslogs ordet "reducerad" kompression godtyckligt, utan en tydlig definition av vad reducerad kompression egentligen betyder.⁴⁹⁻⁵⁰

Tabell 1. Vanliga egenskaper hos venösa, arteriella bensår och bensår med blandad etiologi

| Klass | Venös | Arteriell | Blandad etiologi |
|------------------|--|--|---|
| Anamnes | Åderbräck, djup ventrombos, annan venös sjukdom, trauma, kirurgi | <ul style="list-style-type: none"> ■ Claudicatio intermittens, smärta vid vila ■ Hjärt- eller cerebrovaskulär sjukdom | Historik med både venös och artärsjukdom |
| Ställe | Benets fotområde; oftast runt mediala malleolen | Tår, fötter eller laterala eller pretibiala aspekter av underben | Fotleden, både i den mediala och laterala aspekten |
| Sårbädd | Fibrinös, granulerande bas och nekrotisk vävnad | Nekrotisk vävnad och nekros | Nekrotisk vävnad |
| Exsudatnivå | Hög | Torr/låg | Hög |
| Smärta | Inte allvarligt såvida det inte kompliceras av infektion/inflammation | Smärtsamt, oberoende av infektion/inflammation | Inte allvarligt såvida det inte kompliceras av infektion/inflammation |
| Huden runt såret | Venöst eksem, lipodermatoskleros, atrophie blanche, hemosideros, ödem | <ul style="list-style-type: none"> ■ Trofiska förändringar, möjligen gangrän ■ Omgivande hud är ofta torr, glänsande och hårlös ■ Svaga eller obefintliga fotpulsar | Blandade hudegenskaper men ingen gangrän |
| Behandling | <ul style="list-style-type: none"> ■ Behandling med hög/mycket hög kompression ■ Ytlig, venös ablation när venöst återflöde sker i de ytliga venerna | <ul style="list-style-type: none"> ■ Artäroperation (bypass, angioplastik/stent) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Behandling med lättare kompression ■ Ytlig, venös ablation när venöst återflöde sker i de ytliga venerna ■ Artäroperation, endast vid misslyckad behandling |



Lättare kompression (<40 mmHg) kan vara ett säkert sätt att introducera kompression tidigt vid symptomdebuten, och är lämpligt för patienter med sår med blandad etiologi.

DEFINIERA SÄKER OCH EFFEKTIV KOMPRESSION FÖR SÅR MED BLANDAD ETIOLOGI

Det har gjorts försök att definiera kompressionsnivån, som är både effektiv och säker för patienter med sår med blandad etiologi.⁵² Hos 25 patienter med samtidig artär- och venös sjukdom, applicerades oelastisk kompression med gradvis ökande tryck: 20–30 mmHg, 30–40 mmHg och 40–50 mmHg. Blodflöde runt såret, tåtryck, transkutant syretryck (TcPO₂) och den venösa ejektionsfraktionen (som ger exakt information om den venösa pumpfunktionen) bedömdes. Blodflödet runt såret, tåtrycket och TcPO₂ ökades genom kompressionsbehandling upp till ett tryck på 40 mmHg. Författarna rapporterade att för patienter med sår med blandad etiologi, förbättrade trycket på 40 mmHg signifikant den venösa pumpfunktionen, ökade arteriell perfusion och förblev säkert i samband med artärsjukdom.

Studien betonade också vikten av perfusionstrycket (systoliskt fotledstryck) som en mer användbar indikator än ABPI för att identifiera typen eller nivån av kompression. ABPI är mycket effektivt för att definiera svårighetsgraden av artärsjukdom, men man bör inte endast förlita sig på detta när man bestämmer typen eller nivån av kompression (Ruta 2).

Ruta 2: Utmaningar med att tolka ABPI

Ett ABPI på 0,5 är resultatet av ett fotledstryck på 50 mmHg och ett brakialtryck på 100 mmHg, men också av ett fotledstryck på 90 mmHg och ett brakialtryck på 180 mmHg. Ett kompressionstryck på 40 mmHg skulle vara mycket farligt i det första exemplet, men helt säkert i det andra fallet. Därför bör man inte lita på enbart ABPI för att bestämma typen eller nivån av kompression.



ABPI ska inte användas som enda mått när man bestämmer typen eller nivån av kompression (Ruta 2). Andra indikatorer, såsom synliga kliniska tecken och symptom som patienten och deras sår uppvisar, samt perfusionstrycket, bör också granskas.

Genom att analysera data, fastställde författarna till studien⁵² att ett oelastiskt kompressionstryck på 40 mmHg är säkert för personer med blandade sår när ABPI är >0,5 och perfusionstrycket (dvs. det systoliska trycket i fotleden) är >60 mmHg, vilket markerar den högre vikten av perfusionstrycket jämfört med ABPI.

Effekten av lättare kompression på mikrocirkulationen bekräftades därefter av andra författare med hjälp av ett annat kompressionssystem, som speciellt utformats för patienter med försämrat artärflöde.⁵³ I en annan publikation var det möjligt att verifiera hypotesen att oelastisk kompression upp till 40 mmHg är effektiv och säker vid blandsår med måttlig arteriell involvering, i den polikliniska miljön.⁵⁴ De kliniska resultaten av behandling med hög kompression (>60 mmHg) hos patienter med venösa bensår och behandling med lättare kompression (<40 mmHg) hos patienter med blandsår, jämfördes retroaktivt. Patienter med blandsår läkte lika bra som patienter med venösa bensår, men under en längre tidsram, på grund av artärsjukdomen. Lättare kompression visade sig vara säker genom avsaknad av negativa effekter. Denna studie bekräftade tidigare observationer utan att mäta kompressionstrycket⁴⁹⁻⁵¹, och dess resultat bekräftas av nyare studier både vad gäller effektivitet och säkerhet.⁵⁵⁻⁵⁷



Lättare kompression (<40 mmHg), som används hos patienter med sår med blandad etiologi (ABPI >0,5), leder till läkning, även om det tar längre tid än hos patienter med venösa bensår.⁵⁴ Lättare kompression (<40 mmHg) är säker hos patienter med blandad sårbildning.⁵⁵⁻⁵⁷

PATIENTENS EFTERLEVAD OCH TOLERANS

Dålig patientefterlevnad är ett annat skäl till att välja att minska kompressionstrycket, även i fall där hög kompression skulle vara mer lämplig¹⁰. I dessa fall kan det hjälpa om man börjar med ett lägre kompressionstryck och gradvis höjer trycket för att öka patientens efterlevnad. Det finns inga aktuella data, riktlinjer eller enighet om detta ämne, men att börja med ett lägre tryck och gradvis gå vidare till ett mer lämpligt tryck kan betraktas som god praxis. Kom ihåg att kompression (oavsett vilket tryck den utövar) alltid är effektivare än ingen kompression²¹, men också att ju högre kompression desto snabbare läkningstakt.⁵⁸ Efter sårläkning är det nödvändigt att bibehålla kompressionen för att hantera venös sjukdom och förhindra återfall av sår.⁴³⁻⁴⁴

SLUTLEDNING

I vissa kliniska scenarier, såsom vid venösa bensår, är kompressionsbehandling nödvändig och måste appliceras med ett kompressionstryck som är tillräckligt högt för att övervinna det intravenösa trycket och utöva en hemodynamisk effekt. Felaktig användning av minskad, lätt kompression, kan leda till fördröjd läkning hos patienter som bör få kompressionsbehandling med högt tryck. Lättare kompressionsbehandling (<40 mmHg) med oelastiskt material, för patienter med blandade sår, kan vara effektivt för att främja sårläkningen, även om det tar längre tid jämfört med venösa bensår som behandlats med hög kompression. Det är säkert och ökar inte risken för hudskada, utan förbättrar hudens tillstånd.⁵⁵⁻⁵⁶ Lättare kompression kan också anses vara indicerat för vissa patienter med låg tolerans mot hög kompression i början av behandlingen. I detta fall kan kompressionstrycket sänkas för att öka patientens efterlevnad, och sedan successivt ökas för att nå måltrycket när patienten blir mer tolerant.

REFERENSER

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. Tillgänglig att ladda ned från www.woundsinternational.com
11. Bjork R (2013) The long and short of it: Understanding compression bandaging. What you need to know about long-stretch and short-stretch compression bandaging in patients with peripheral arterial disease. *Wound Care Advisor* 2:12-5
12. Partsch H (2019) Compression heals leg ulcers due to abolishment of venous reflux. *J Wound Care* 28: 427
13. Partsch H (2013) Compression therapy in leg ulcers. *Rev Vasc Med* 1: 9-14
14. Partsch H, Mortimer P (2015) Compression for leg wounds. *Br J Dermatol* 173: 359-69
15. Mosti G (2018) Venous ulcer treatment requires inelastic compression. *Phlebologie* 47: 7-12
16. Alavi A, Sibbald RG, Phillips TJ et al (2016) What's new: Management of venous leg ulcers: Treating venous leg ulcers. *J Am Acad Dermatol* 74: 643-64
17. Moffatt CJ, Franks PJ, Hardy D et al (2012) A preliminary randomized controlled study to determine the application frequency of a new lymphoedema bandaging system. *Br J Dermatol* 166: 624-32
18. Franks PJ, Moffatt CJ, Murray S et al (2013) Evaluation of the performance of a new compression system in patients with lymphoedema. *Int Wound J* 10:203-9
19. Ratliff CR, Yates S, McNichol L, Gray M (2016) Compression for Primary Prevention, Treatment, and Prevention of Recurrence of Venous Leg Ulcers: An Evidence-and Consensus-Based Algorithm for Care Across the Continuum. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 43: 347-364.
20. O'Meara S, Cullum N, Nelson EA et al (2012) Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 11(11):CD000265
21. Mosti G, De Maeseneer M, Cavezzi A et al (2015) Society for Vascular Surgery and American Venous Forum Guidelines on the management of venous leg ulcers: the point of view of the International Union of Phlebology. *Int Angiol* 34: 202-18
22. Wittens C, Davies AH, Baekgaard N et al (2015) Editor's Choice - Management of Chronic Venous Disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 49: 678-737
23. Franks PJ, Barker J, Collier M et al (2016) Management of Patients With Venous Leg Ulcers: Challenges and Current Best Practice. *J Wound Care Suppl* 6:S1-S67.
24. Dissemmond J, Assenheimer B, Bültemann A et al (2016) Compression therapy in patients with venous leg ulcers. *J Dtsch Dermatol Ges* 14:1072-87
25. Executive Committee (2016) The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema: 2016 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 49: 170-84
26. International 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

Kompressionstips för praktisk tillämpning

Trots tekniska framsteg inom utformningen och tillgängligheten av kompressionsprodukten, och ofta uppdaterade kliniska bevis, kan det fortfarande vara en utmaning att välja och använda rätt produkt med rätt tryckprofil för rätt patient vid rätt tidpunkt. Det är viktigt för en vårdgivare att förstå hur olika kompressionssystem, olika material och applikationstekniker kan vara lämpliga för olika patientscenarier. Det kan dock finnas många utmanande faktorer att överväga för att säkerställa patientsäkerhet och klinisk potential.¹⁻³ Dessa sträcker sig från patofysiologi, brist på kunskap och erfarenhet, oklara remissvägar och komplexa patientförväntningar och acceptans av kompressionsbehandlingen.⁴

VÄLJA RÄTT PRODUKT, FÖR RÄTT PATIENT, VID RÄTT TIDPUNKT

Att välja ett kompressionssystem som enbart baseras på de kompressionstryck som anges i rutan, är inte det perfekta sättet att välja. Processen att välja rätt kompressionssystem måste ta hänsyn till de bakomliggande orsakerna till sårbildning, patienttolerans och bevis som stöder de olika alternativen. Urvalsvägar och navigeringsverktyg, till exempel exemplet i Bilaga 1, kan hjälpa till att bilda grunden bakom evidensbaserad bästa praxis och behandlingskontinuitet.

Säkerheten först: Erhållande av ett ankelbrakialindex (ABPI) anses fortfarande vara bästa praxis vid en bedömning av en nedre extremitet, för att bestämma en patients arteriella status,^{2,5,6} men man bör inte använda bara detta.

Diagnostiskt stöd: En omfattande bedömning bör utföras inklusive tidigare medicinsk och kirurgisk anamnes, anamnes på extremitetstrauma, infektion, läkemedel, en familjeanamnes på venös sjukdom eller svullnad i extremiteterna samt fotledsrörlighet. Vårdgivaren bör bedöma cirkulationen i huden och de nedre extremiteterna (inklusive fotpulsar) för att diagnostisera den underliggande sjukdomsprocessen.

Intakt känsla: Perifer neuropati är nervskada som orsakas av ett antal tillstånd. Orsaker till neuropatier inkluderar instabil diabetes, alkoholism, vitaminbrist och vissa autoimmuna sjukdomar, såsom reumatoid artrit och lupus. Alla patienter med diabetes bör testa fötterna för att säkerställa att känslan är intakt före kompressionsbehandling. Detta kan innebära input från hud- och sårspecialister samt kärl-, diabetes- och fotvårdsspecialister.

Palperbara fotpulsar: Palpera dorsalis pedispulsen genom att placera fingrarna precis i sidled mot stortåns extensorsena. Om du inte kan känna en puls, ska du flytta fingrarna mer i sidled. Palpera den bakre tibiapulsen genom att placera fingrarna bakom och något under fotledens mediala malleol. I en kraftig eller ödematös fotled kan pulsen vara svårare att känna.

Fukthantering: Det rekommenderas att exsudat hanteras i primärförbandet före applicering av kompressionsstrumpor. När kraftigt exsudat förekommer, överväg möjliga orsaker såsom infektion eller hjärtsvikt.

Inga tecken på ischemi i underbenet: Symptomen på artärsjukdom kan inkludera claudicationsmärta i vadmuskeln vid träning, som lindras med vila. Det är viktigt att komma ihåg att claudicationsmärta kan saknas hos en i stort sett orörlig patient. Andra symptom inkluderar förlust av behåring på benen och fötterna, domningar eller svaghet i benen, spröda eller långsamt växande tånaglar, förändrad hudfärg på benen som att de blir bleka eller blå och glansiga, med skör och tunn hud.

Lämplig extremitetsform: Extremitetens anatomiska form och storlek påverkar valet av ett kompressionssystem. Trots att kompressionsstrumpor är ett förstahandsval för många kliniska scenarier, gör en förändrad benform och hudveck kompressionsstrumpor olämpliga tills extremiteten har normaliserats, vanligtvis genom kompressionsbandage.^{3,7}

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

FRÅN TEORI TILL PRAKTIK: PATIENTACCEPTANS OCH -KOMMUNIKATION

Även om användningen av kliniska riktlinjer och produktutveckling har förbättrat de kliniska resultaten, inklusive långvarig egenvård, kommer patientens förståelse och villighet att acceptera vård alltid att vara i centrum för all behandlingsframgång. För att patienten framgångsrikt ska kunna bestämma själv, krävs att vårdgivaren har en kompetens som är relevant för tillståndet och tillhörande samsjuklighet, tillsammans med en tydlig förståelse av olika kompressionssystem som är tillgängliga. Dessutom kräver hantering och upprätthållande av detta tillstånd på lång sikt utmärkt kommunikationsförmåga, medkänsla och empati.⁸

Det är allmänt erkänt att 40 mmHg vid fotleden behövs för att optimera venöst återflöde och förbättra sårhäkning, varför man fokuserar mycket på att patienter snabbt och säkert får hög kompression (>40 mmHg). På senare tid har man fokuserat på att ge patienter lätt kompression (<20 mmHg) före fullständig bedömning, under förutsättning att starka varningstecken först utesluts, såsom allvarlig perifer artärsjukdom, en misstänkt djup ventrombos, hudcancer eller en akut infektion.⁹ Eftersom studier av Mosti *et al*¹⁰⁻¹² har visat att minskat kompressionstryck på högst 40 mmHg, säkert kan användas på sår med blandad etiologi, föreslår vi att terminologin "lättare kompression", definierat som <40 mmHg, används, och rekommenderar detta som en mer effektiv behandling för dessa patienter än "lätt kompression" (<20 mmHg). Dessutom har oro uttryckts eftersom långvarig användning av lätt kompression kan vara lämplig för mindre än 10 % av patienterna, och kan användas felaktigt, särskilt när full kompression är kliniskt indikerad.¹³ Rekommendationen kan också flytta fokus från målet att få majoriteten av patienter med venös sårbildning till måttlig till hög kompression så tidigt som möjligt.¹⁴

LÄTTARE KOMPRESSION

Lättare kompression (<40 mmHg) är en term som beskrivs i detalj i föregående artikel (sid. 13-19), som omfattar lätt till måttlig kompression baserat på de definitioner som föreslås av World Union of Wound Healing Societies.^{15,16} Detta kan övervägas i de flesta fall av kronisk venös sjukdom (förutom aktiv eller återkommande aktiv venös sårbildning), och anses vara säker för patienter med en ABPI >0,5 eller för patienter som är mindre toleranta för hög kompression.



När så är kliniskt lämpligt, kan utmaningar inklusive psykologisk tolerans, smärta, blandad etiologisk sårbildning och kroniskt ödem hanteras med måttlig eller "lättare" kompression (<40 mmHg).^{3,10} Användning av lättare kompression, med den förståelse av hur material kan påverka intermittenta trycktoppar, kan hjälpa till att övervinna klinisk och psykologisk intolerans.

NÄR LÄTTARE KOMPRESSION SKA ANVÄNDAS PÅ LÄMPLIGT SÄTT

För att förstå när lättare kompression är lämplig, måste det finnas tydliga riktlinjer. Det finns många kliniska, praktiska och psykologiska faktorer som kan utmana ett kliniskt beslut att använda enbart hög kompression.

Underliggande kliniska tillstånd och samsjuklighet

Samsjuklighet, inklusive perifer artärsjukdom, kronisk njursjukdom, hjärtsvikt och fetma, kan kontraindicera användningen av hög kompression. Hjärtsvikt anses också allmänt som en kontraindikation för kompressionsbehandling. En genomgång av de senaste riktlinjerna av Andriessen *et al* anger att de enda sanna kontraindikationerna för kompressionsbehandling är kritisk ischemi i extremiteten, som definieras av en ABPI som är lägre än 0,5 och lungödem, och vissa andra klassiska kontraindikationer såsom hjärtsvikt kan vara lämpliga för modifierade former av kompression.¹⁷ Baserat på tillgängliga bevis och expertrekommendationer för hjärtinsufficiens och kompressionsbehandling drog experterna slutsatsen att¹⁸:

1. Enbart hjärtsvikt utgör inte en kontraindikation för kompressionsbehandling.
2. I sjukdomsstadierna New York Heart Association Functional Classification (NYHA) I och NYHA II, är lämplig kompression möjlig. Se Ruta 1 för NYHA-klassificering.

Ruta 1: New York Heart Association (NYHA) klassificering

- 1. Klass I:** Inga symptom och ingen begränsning av vanlig fysisk aktivitet, t.ex. andfåddhet när patienten går och går uppför trappor.
- 2. Klass II:** Lindriga symptom (lindrig andfåddhet och/eller kärlkramp) och lätt begränsning under vanlig aktivitet.
- 3. Klass III:** Tydlig begränsning under aktivitet på grund av symptom, även under mindre än vanlig aktivitet, t.ex. att gå korta sträckor (20–100 m). Bekvämt endast vid vila.
- 4. Klass IV:** Allvarliga begränsningar. Upplever symptom även vid vila. Mestadels sängbundna patienter.
- 5.** Ingen NYHA-klass angiven eller kan inte fastställas.

- 3** Vid sjukdomsstadier NYHA III och IV, är försiktig användning av kompressionsbehandling möjlig i begränsad utsträckning tillsammans med klinisk och hemodynamisk övervakning.
- 4.** Hos patienter med ödem och hjärtinsufficiens, rekommenderas att starta kompressionsbehandling med minskat/lättare tryck på ett underben och långsamt gå vidare till högre tryck på båda benen.

Innan man väljer ett lämpligt kompressionssystem, bör en klinisk helhetsbedömning göras, inklusive utvärdering av arteriella, venösa och lymfsystem.^{3,19} Läkare måste också läsa individuella bruksanvisningar från tillverkaren för fullständig säkerhetsinformation, indikationer och kontraindikationer, samt instruktioner om användning av specifika system för kompressionsbehandling. Om hjärtsvikt är asymtomatisk och patienter inte befinner sig i det akuta stadiet, kan lättare kompression appliceras på ett ben i taget och med försiktighet. Kommunikation med det tvärvetenskapliga teamet är tillrådligt, och där hjärtsvikt är okontrollerad rekommenderas extrem försiktighet.²⁰

Toleransfaktorer inklusive smärta

Smärta hanteras vanligtvis dåligt hos patienter med VLU.²¹ För att kompression ska kunna tolereras, måste smärta hanteras effektivt i början, för att läkningen ska kunna fortsätta. Patienter som upplever smärta bör få en bedömning av kompressionstypen och applikationstekniken som används, för att optimera efterlevnad.²² Om smärta uppkommer vid användning av hög kompression och detta förhindrar efterlevnad, applicera i stället ett lättare kompressionssystem, då detta ger mindre smärta och som säkerställer en gradvis ökning av kompression när smärtnivåerna förbättras.³

Storlek, form och symptom på underbenet och foten

Ödematösa extremiteter kan leda till dysmorfa extremitetsformer och hudveck.³ Primär behandling för att normalisera extremiteten eller för att behandla tåsvullnad, bör inkludera specialistförbandstekniker med oelastisk kompression. Syftet är att förutom komprimera ödemet säkerställa att inte ödem uppkommer i angränsande områden över knäet, låren och tårna.²³ Hos patienter med, eller hos patienter som utvecklar ödem på framfoten eller tårna när de använder kompression, bör bandage på framfoten eller tårna eller kompressionsdelar på framfoten och tårna förutom benkompression övervägas.¹⁸ Vid hantering av ödem i underbenet och där ödem sträcker sig över knäet, bör man överväga behovet av att applicera helbenskompression för att hantera detta effektivt. En noggrann hudvårds- och hygienregim bör också prioriteras, eftersom dessa patienter löper en ökad infektionsrisk.

Cellulit

När cellulit bekräftas och hanteras kan kompressionsbehandling fortsätta om patienten tolererar detta. Lättare kompression kan användas för att förbättra patientens tolerans och lindra smärta, och sedan kan kompressionen gradvis ökas när obehagen har hanterats.^{3,24}

Långtidsanvändning av rullstol

Personer som normalt använder rullstol, till exempel personer med förlamning eller ryggmärgsbråck, kan utveckla muskelförtvining, vilket leder till onormal storlek och form på extremiteterna. Lättare kompression kan vara användbart för att kontrollera beroende ödem hos orörliga patienter, vilket kan vara tillräckligt för att bibehålla hudens integritet. Att höja extremiteterna, passiv träning och frekvent ompositionering bör också övervägas utifrån individens förmåga.³ All kompression bör användas med försiktighet, om en signifikant, sensorisk neuropati är närvarande, såsom nämnts ovan.



Det finns kliniska scenarier där lättare kompression (<40 mmHg) kan vara lämplig, till exempel när patienten inte kan tolerera hög kompression på grund av smärta, när hög kompression är kontraindicerad eller för att kontrollera ödem.

FRÅN TEORI TILL PRAKTIK

Även om det finns många patient-, läkar- och hälsosystemrelaterade faktorer som påverkar valet, bör ett kompressionssystemens egenskaper också övervägas. Ett perfekt kompressionssystem gör det möjligt för läkare att genomföra effektiv, säker och konsekvent kompressionsbehandling, med låg risk för komplikationer (Ruta 2).

Som framhävs i detta positionsdokument, finns det patient-, kliniska och praktiska indikationer som påverkar valet av kompression. De tre huvudsakliga kompressionssystemen som är tillgängliga är bandage, strumpor och justerbara kompressionsbandage.³ Det är viktigt att bedöma patienten holistiskt för att bestämma den rätta och mest effektiva behandlingsformen. Klinisk kompetens, patientens efterlevnad tillsammans med kliniska indikatorer, såsom ödem och exsudatnivå, spelar också en nyckelroll för att göra valet.³ Även om produktinnovation har lett till ett större antal alternativ för kompressionsbehandling, är det viktigt att välja rätt produkt utan att tänka "Jag har alltid använt ..." eller annat vanetänkande.

Ruta 2: Egenskaper hos ett idealiskt kompressionssystem (anpassat från ⁴⁾)

- Bevisad klinisk effektivitet
- Ger tolererbar, långvarig kompression under vila och högt tryck vid aktivitet
- Förbättrar vadmuskelpumpens funktion
- Enkel applikation uppmuntrar säker, korrekt och konsekvent applikation
- Glider inte och kommer sannolikt att förbli på plats tills nästa bandageapplikation
- Formbar och kan anpassas för att fungera med dysforma extremiteter
- Bekväm och låter patienten röra sig och bära lämpliga skor och kläder.
- Ej sensibiliserande
- Hållbar (dvs. kan bäras i upp till 7 dagar)

TIPS FÖR ANVÄNDNING AV ETT KOMPRESSIONSSYSTEM I 2 LAGER

Kompressionssystem (kit) kombinerar vanligtvis 2 eller 4 lager med en kombination av antingen oelastiska/kortsträcks och elastiska/långsträckskomponenter, varav några är kohesiva. De oelastiska, kohesiva flerlayersystemens funktion ger ett bekvämt vilotryck med en hög styvhetsfaktor.⁴ Dessa ligger i linje med attributen för ett idealiskt kompressionssystem, är mångsidiga över många kliniska indikationer och använder en konsekvent applikationsteknik för reproducerbarhet.²⁵ 3M™ Coban™ 2 lagars kompressionssystem och 3M™ Coban™ 2 Lite tvålagars kompressionssystem är tvålagars, kohesivt kompressionssystem, som består av ett komfortlager av skum med ett kohesivt underlag, tillsammans med ett kompressionslager som har liknande kohesiva egenskaper. Tack vare dessa dubbla, kohesiva lager, häftar båda lagren samman med varandra, vilket leder till en halvstyv och oelastisk hylsa med låg profil. De två lagrens kohesiva egenskaper gör det också till en mångsidig lösning med många kliniska tillämpningar (t.ex. tåbandage), utan de naturliga begränsningarna hos traditionella, textilbaserade eller andra icke-dubbla, kohesiva kompressionsbandage.

Vid användning av ett kohesivt kompressionssystem i två lager för "normal" kompression eller "lättare" kompression, bör vissa allmänna tips övervägas:

- ✓ **Tips 1:** Det finns inga "vanliga" ben, och varje patient har sin egen morfologi. Målet bör därför vara att uppnå bästa anatomiska passform, för att säkerställa klinisk effektivitet. På grund av bandagets kohesiva egenskaper, vid svårigheter att applicera, kan bandaget enkelt klippas, justeras om och fästas. Applicering av bandaget kan sedan fortsätta att säkerställa efterlevnad utan att äventyra effektiviteten.
- ✓ **Tips 2:** När så är möjligt, applicera komfortlagret med minimal överlappning men kom ihåg den anatomiska passformen. Små veck eller "knölar", som uppstår när bandage pressas ned med kompressionslagret, orsakar inte någon skada och minskar inte kompressionens effektivitet. Återigen innebär mångsidigheten hos den kohesiva egenskapen att bandaget enkelt kan klippas och pressas ned om mindre fel i applikationen förekommer.
- ✓ **Tips 3:** Håll både komfort- och kompressionslagret nära huden under appliceringen, för enklare hantering, applicering och jämnt tryck. Komfortlagret appliceras med tillräcklig sträckning för att underlätta dess anpassningsförmåga, med minimal överlappning, för att säkerställa att ett skyddande lager med låg profil uppnås. En minimal kraft krävs för att uppnå en full sträckning vid applicering av kompressionslagret. Återigen, om lagren inte kan appliceras såsom önskas, kan lagren klippas, sträckas och pressas ned för att anpassas.

- ✓ **Tips 4:** När du applicerar bandaget, börja från foten, börja i linje med 5:e metatarsalhuvudet (lilltån) i riktning mot det första metatarsalhuvudet (stortån). Detta säkerställer att bandaget stöder fotens vanliga, anatomiska placering och håller bandaget nära tålinjen.
- ✓ **Tips 5:** Muskelaktivitet är viktigt för att uppnå venöst och lymfatiskt återflöde. Vid applicering av kompressionsbandage, undvik att ha för många lager runt ledade områden såsom fotleden eller knäleden (eller till och med handleden och armbågen vid lymfödem i armen). Det rekommenderas inte att täcka plantar fascia (hälkudden) med det första lagret/komfortlagret, eftersom detta innebär tre till fyra lager extra material för att täcka fotleden, vilket begränsar funktionalitet (rörelse) och komprometterar muskelaktiviteten. Plantar fascia är naturligt välskyddad, så ytterligare skydd under kompressionslagret behövs inte.

LÄTTARE KOMPRESSIÖNSSYSTEM: COBAN 2 LITE KOMPRESSIÖNSSYSTEM

För att demonstrera användningen av lättare kompression har Coban 2 Lite kompressionssystem valts för att belysa hur en oelastisk, 2 lagers, halvstyv hylsa med reducerat vilotryck kan vara effektiv när den används med lämplig klinisk och patientfokuserad logisk grund. Coban 2 Lite kompressionssystem uppnår ett lägre vilotryck än Coban 2 kompressionssystem, och kan därmed vara bekvämare för patienter som är mindre toleranta för kompressionsbehandling. Detta inkluderar patienter med ett sår med blandad etiologi eller med en ABPI >0,5, de som har varit intoleranta mot kompressionsbehandling eller behöver en bekväm men effektiv lösning för fot- och tåödem.^{26,27}

För att garantera säkerheten genomförde Ladwig *et al* en prospektiv, klinisk studie med det primära målet att bedöma säkerhet och tolerabilitet för Coban 2 Lite kompressionssystem hos patienter med nedsatt arteriell cirkulation (ABPI 0,5-0,8)²⁸. Studien påvisade att Coban 2 Lite kompressionssystemet:

- Är säkert och tolereras väl av patienter med en ABPI mellan 0,5-0,8
- Uppnår ett genomsnittligt tryck i under bandaget i liggande ställning på 28 mmHg, direkt efter applicering av bandage
- Förknippas inte med någon tryckrelaterad hudskada eller smärta relaterad till vävnadshypoxi
- Har fördelaktiga effekter på mikrocirkulationen.

Även om riktlinjer anger att hög kompression bör implementeras när så är lämpligt, erbjuder lättare kompressionssystem, såsom Coban 2 Lite kompressionssystem, en låg risk för tryckrelaterad hudskada hos patienter med ABPI över eller lika med 0,5.²⁹ Vid behov och på grund av en mängd olika tillgängliga bandagebredder, kan Coban 2 Lite kompressionssystem också användas tillsammans med appliceringsmetoder både för hela benet och tåhäta.



Coban 2 Lite kompressionssystem är en oelastisk, halvstyv hylsa i 2 lager, som ger lättare kompression. Detta kan vara effektivt för patienter med sår med blandad etiologi eller med ett ABPI >0,5, har varit intoleranta mot kompressionsbehandling eller behöver en bekväm men effektiv lösning för fot- och tåödem.

FALLSCENARIER

Fallscenarierna, som presenteras i denna artikel, betonar användningen av Coban 2 Lite kompressionssystemet. Ruta 3 innehåller ett exempel på hur man använder Coban 2 Lite kompressionssystem för en patient med ett sår med blandad etiologi,³⁰ medan Ruta 4 utforskar det kliniska behovet av att hantera kompressionsintolerans och tåödem med Coban 2 Lite kompressionssystem.^{31*}

*Obs! Alla produktbredder är eventuellt inte tillgängliga på alla marknader

SLUTLEDNING

Även om kompressionsmaterialen har utvecklats och pedagogisk teori har gått framåt, kvarstår frågan; har sjukvården anammat detta skifte? Det finns ofta behov av alternativa lösningar för att säkerställa att vi erbjuder ett behandlingsval som både tillgodoser patientens behov och ger effektiv och lämplig kompression. För patienter för vilka hög kompression är olämplig, eller som har tå- och fotödem som ska behandlas korrekt, är det viktigt att vårdpersonal kan implementera evidensbaserade lösningar.³²



Framgångsrik kompressionsbehandling inkluderar mer än den angivna kompressionsdosen "skrivet på lådan". Andra faktorer att tänka på är etiologin för den underliggande sjukdomen, patientens symptom och deras förmåga att tolerera och använda kompression effektivt, som en del av deras dagliga rutin, vilket främjar efterlevnad.¹⁹ Effekterna och säkerheten av kompressionsmaterial måste också inkluderas.

Dessutom kan tillämpningen av lättare kompression med innovativa tekniker erbjuda ett säkert, reproducerbart, bekvämt och lättlärt alternativ för att ta itu med problemet med kompressionsintolerans och tåödem.^{20,25,28,33}

Ruta 3. FALLSENARIO: SÅR MED BLANDAD ETIOLOGI (MED TILLSTÅND AV NIA JONES OCH NICOLA IVINS³⁰)

En 62-årig man uppvisade en medicinsk historik med hypertoni, typ 2-diabetes och återkommande bensår i 8 år. Duplex bekräftade att det nuvarande såret på höger ben var av blandad etiologi, och det hade funnits i över 12 månader (Figur A). Granulationsvävnad förekom vid sårbädden i såret, men såret hade inte utvecklats under de senaste 4 veckorna. Såret mättes 16,24 cm² och hade ett djup på 0,2 cm, med måttliga nivåer av exsudat. Kompressionsbehandling hade varit ett problem för denna patient, eftersom han inte hade kunnat tolerera system med minskad kompression och kompressionsstrumpor, och han använde ett stödbandage i två lager.

Byte av bandage och förband upprepades varje vecka. Inledningsvis fortsatte patienten att uppleva smärta i underbenet; men vid vecka 4 hade smärtan minskat med Coban 2 Lite kompressionssystem och vid vecka 6 upplevde han inte längre någon smärta. Vid vecka 15 var såret 0,56 cm² (Figur B). Kompressionsbehandling med Coban 2 Lite kompressionssystem fortsatte efter denna utvärdering och såret läktes på ytterligare 4 veckor.



Figur A. Sår med blandad etiologi på benet hos en 62-årig man med typ 2-diabetes och hypertoni

Figur B. Sår med blandad etiologi efter 15 veckors kompressionsbehandling med Coban 2 Lite kompressionssystem

Ruta 4. FALLSENARIO: FOT- OCH TÅÖDEM³¹

Även om tå- och fotödem ofta förknippas med lymfödem, kan detta också vara problematiskt för patienter med kronisk, venös insufficiens och efterföljande lymfovenöst ödem.³⁴ Många kliniker utför inte rutinmässigt individuell tåbandagering, möjligen på grund av brist på regelbunden kontakt med patienter med tå- och fotödem, och saknar följaktligen kompetens och självförtroende. Tåbandagering kan också vara tidskrävande för kliniker att genomföra, eftersom det ofta behöver appliceras dagligen, och tolereras inte alltid bra av patienterna.³⁵

En 76-årig dam uppvisade symptom på bilateralt sår på underbenen och tåödem, tillsammans med en historik med högt blodtryck, kronisk venös insufficiens och åderbråckseksem (Figur A). Detta hade tidigare hanterats med kompressionsstrumpor tillsammans med en hygien- och hudvårdsregim; patientens efterlevnad var dock dålig och ödemerna i ben och fot hade försämrats. Efter flera episoder med cellulit, som krävde antibiotikabehandling, påbörjades bandage med hög kompression, med konventionellt bandage med kort sträckning, och applicering av en fothandske för att minska ödem och normalisera extremiteten, för att möjliggöra granskning och förnyad mätning av strumpor.

På grund av starkt obehag i samband med kompressionen, ett bandage som gled och misslyckande med att hantera tåödem, avbröts behandlingen och Coban 2 Lite kompressionssystem applicerades under knät och Coban 2 kompressionssystem användes för att applicera en tåhätta (Figur B och C). Appliceringstekniken för tåhätta utvecklades för att vara ett bekvämare alternativ för att stödja och minska ödem i foten och tårna (Figur E). Denna vårdplan syftade till att minska kompressionsnivåerna vid vila med 25 % för att förbättra toleransen, använda statisk styvhet för att utöva en hemodynamisk effekt och kontrollera tåödem med hjälp av en bekväm applikation av tåhätta.

Före avlägsnandet noterades ingen glidning av bandage eller synlig genomträngning av exsudat, och patienten tyckte att det hade varit bekvämt (Figur D). Efter 3 veckors behandling med Coban 2 Lite kompressionssystem under knät, plus applicering av tåhättan med Coban 2 kompressionssystem och endast tre förband och bandagebyten, mättes patienten för plattstickade, skräddarsydda, slutna tåstrumpor under knät.



Figur A. Erytematös, ödematös och smärtsam vänster fot

Figur B. Bitar av dubbelvikt komfortskumlager placeras i varje tåmellanrum

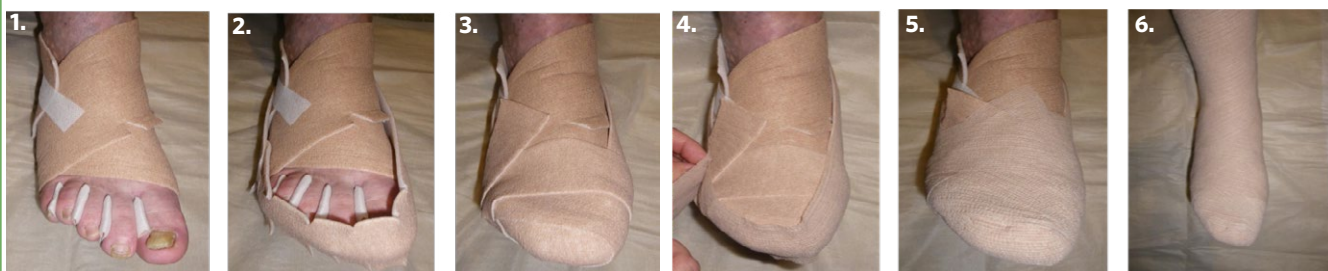
Figur C. Coban 2 Lite kompressionssystem under knäet plus applikationen med tåhätta med användning av Coban 2 kompressionssystem

Figur D. Efter 3 veckors behandling sågs minskning av ödem och smärta och förbättrad hudintegritet. Extremiteterna var redo för profylaxstrumpor och tåhätta.

Figur E. Appliceringsmetoden för tåhätta

1. Applicera komfortlager på foten. Fyll sedan varje mellanrum mellan tårna med bitar av dubbelvikt komfortlager, med skumsidan utåt och som formats efter patienten.
2. Med ett 5 cm brett komfortlager, ska en rund vändning utan spänning göras över tårna och hälen, med en överlappning över det femte metatarsalshuvudet. Gör några slitsar för att underlätta anpassningen över tårna.
3. Täck alla öppna ytor över och under tårna. Trimma och forma för att passa.
4. Använd en 5 cm kompressionslagerulle och applicera utan spänning en rund lindning från tårna till hälen, med början från lilltån.
5. Täck över de övre och undre tåområdena med kompressionslagret i full sträckning med en vikningsteknik med halvcirkelformade lindningar. Förhindra stasning genom att undvika omkretslindningar runt foten.
6. Forma lagret efter framfotens anatomi. Efter tårna har lindats ska kompressionslagret överlappas och appliceras på underbenet, och forma för att anpassa. Komplet applicering av Coban 2 kompressionssystem under knät.

Denna applikation är kanske inte tillämplig på patienter med kärlinsufficiens, perifer neuropati eller instabil diabetes, eftersom lindor till tåhätta endast finns i Coban 2 kompressionssystem. Dessutom skulle det inte vara möjligt att visuellt bedöma tårna.



REFERENSER

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.thebels.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

BILAGA 1. Exempel på riktlinjer

Hantera tillstånd i underbenen

Patient med symptom relaterat till ett tillstånd i underbenet, dvs. sår, hudruptur, ödem, åderbråckseksem, hudförändringar

Gör en fullständig bedömning av benen och foten, kärlbedömning (ABPI) och sårbedömning enligt vad som föreslås nedan

Om en vasculär bedömning inte har utförts vid första kontakten, överväg applicering av lätt kompression med förbehåll för följande:



Diagnos



Intakt känsla



Palperbara fotpulsar



Minimalt exsudat



Inga tecken på ischemi på benet eller foten



Lämplig benform och storlek

Start

Utför mätning av ankelbrakialindex (ABPI)

- ▶ När en patient uppvisar symptom med kliniska utmaningar, överväg att använda en manuell, handhållen Doppler
- ▶ Vid användning av en handhållen Doppler, måste detta utföras av utbildad vårdpersonal

Komplexa kliniska utmaningar

- ▶ Patienter med hypotoni
- ▶ Långvarig diabetes eller känd förkalkning
- ▶ Perifera sår (på grund av smärta)
- ▶ Signifikant kroniskt ödem
- ▶ Statiska eller försämrade sår

0-2 veckor

| ABPI | Nivå av artärsjukdom | Lämplighet för kompression |
|------|---|---|
| <0,5 | Allvarlig artärsufficiens | Remittera snarast till vasculär vård |
| ≥0,5 | Blandad etiologi – Måttlig till lindrig artärsufficiens | Lätt kompression (3M™ Coban™ 2 Lite kompressionssystem med två lager) Remittera till vasculär vård |
| ≥0,8 | Normala | Standardkompression (3M™ Coban™ kompressionssystem med 2 lager) |
| >1,3 | Arteriell förkalkning eller felaktigt värde vid kroniskt ödem | Detta kan tala för en stel artär. Sök specialistråd före kompression |

Diagnos

| | | |
|--|---|---|
| <p>ABPI ≥0,8 till 1,3 Plus ödem och/eller exsudat</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sår som kräver vård ▶ Extremitet som kräver normalisering ▶ Coban 2 kompressionssystem (kit) ▶ Överväg tåhätta eller lårhögt bandage (fot- och lårödem) <p>Kräver input från lämpligt utbildad vårdpersonal</p> | <p>ABPI ≥0,8 till 1,3 Inget ödem och/eller exsudat</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Minimalt exsuderande sår och/eller ingen deformation av extremiteterna ▶ Coban 2 Lite kompressionssystem (kit) ▶ Överväg tå- och/eller lårhögt bandage (endast fot- och lårödem) eller Strumpor för bensår när mätningar passar in på de strumpor som finns i lager eller överväg justerbara kompressionsbandage <p>Kräver input från lämpligt utbildad vårdpersonal</p> | <p>ABPI ≥0,5 Lätt kompression</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lindrig artärsufficiens eller för patienter som är mindre toleranta för standardkompression ▶ Coban 2 Lite kompressionssystem (kit) ▶ Överväg tå- och/eller lårhögt bandage (endast fot- och lårödem) <p>Kräver input från lämpligt utbildad vårdpersonal</p> |
|--|---|---|

Om en patient inte tolererar något bandage, sök råd och överväg justerbara kompressionsbandage (Ej lämplig för patienter med kraftigt exsudat och/eller hudveck)

Behandling

Patienterna bör utvärderas var sjätte vecka så länge ett sår är närvarande



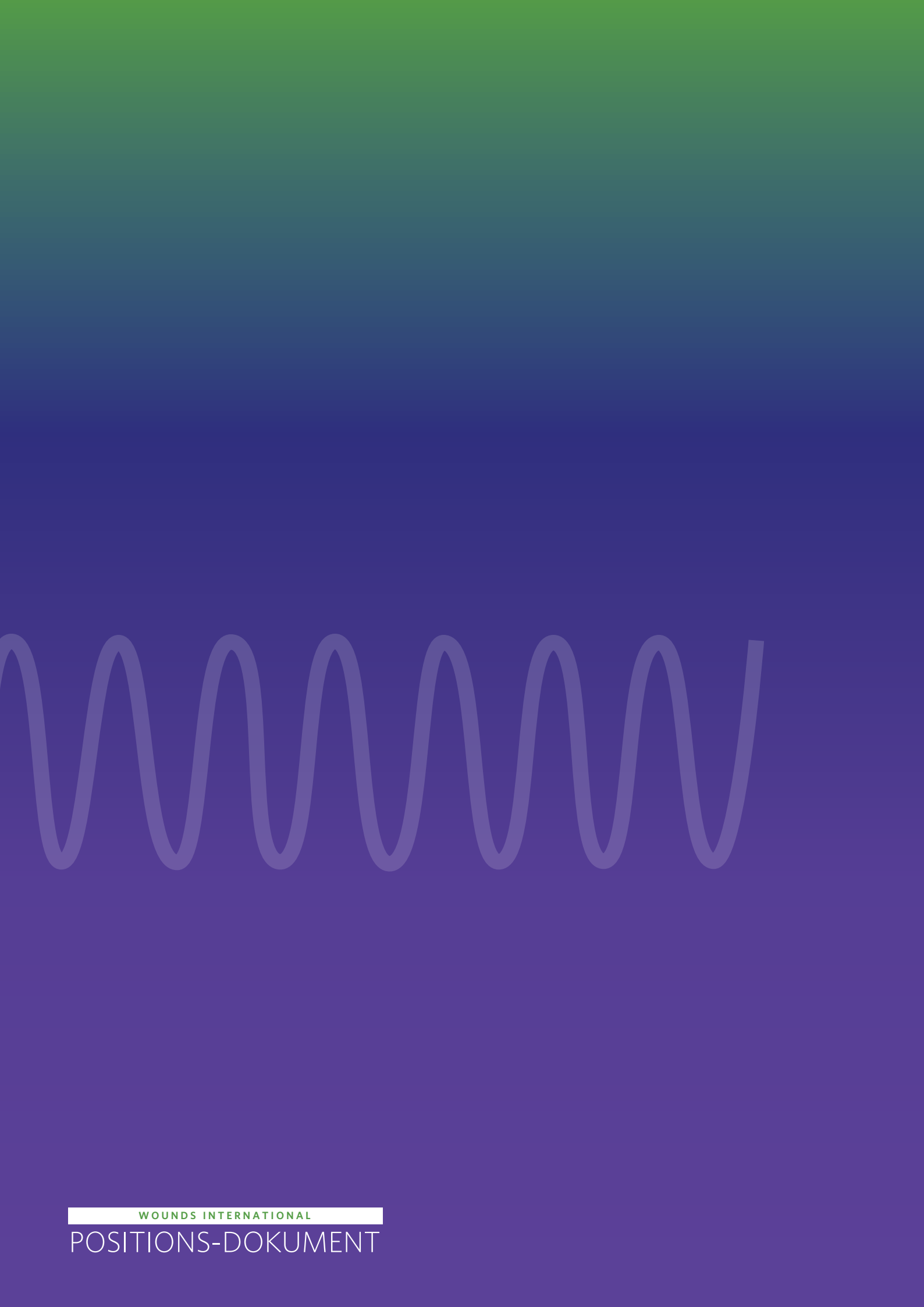
När patienten uppnår total sårsläkning, gå vidare till pågående underhållsbana



Vid 4-6 veckor, om mindre än 20-30 % läkning, se länken Sjuksköterska eller TVN för råd



Utvärdering/
resultat



WOUNDS INTERNATIONAL

POSITIONS-DOKUMENT