



Sportcompressiekousen (2): het effect op de loopprestatie bij 100 militairen met een overbelastingsblessure van de onderbenen

door luitenant-kolonel-arts
W.O. Zimmermann

Uitwerking van het “onderbeenpijnprofiel”

Samenvatting

Sinds 2006 worden in de militaire gezondheidszorg voor verschillende overbelastingsblessures van de onderbenen sportcompressiekousen voorgeschreven. In dit onderzoek wordt bij 100 militairen met een overbelastingsblessure van de onderbenen gemeten of sportcompressiekousen een effect hebben op pijn bij een gestandaardiseerde looptest. Er wordt gebruikt gemaakt van een nieuw diagnostisch instrument, het onderbeenpijnprofiel.

Resultaten: Er is geen statistisch significant verschil in pijnvrije looptijd en looptijd tot en met pijnscore 4 zonder en met sportcompressiekousen. Toch is 48% van de proefpersonen van mening dat zij baat hebben van de sportcompressiekousen. Het eerste indrukcijfer is een 5,8 (sd 2,0). Patiënten met kuitklachten en achillobydie, aandoeningen aan de achterzijde van het onderbeen, zijn het meest positief over de kousen. 73% van hen meent baat te hebben van de kousen en zij geven de hoogste waardering, gemiddeld 7,0 (sd 1,3). In de diagnosecategorïeën Chronic Exertional Compartment Syndrome (CECS) en Medial Tibial Stress Syndrome (MTSS) + CECS hebben respectievelijk 42% en 33% van de patiënten last van de kousen, zij geven de laagste waardering, gemiddeld 4,4 (sd 2,1).

Het diagnostisch instrument onderbeenpijnprofiel geeft de mogelijkheid de klachten van patiënten waarbij MTSS en CECS gezamenlijk voorkomen in subcategorïeën in te delen. De mening van patiënten over de toegevoegde waarde van sportcompressiekousen na drie maanden revalideren en de objectieve behandelresultaten worden beschreven in een volgend artikel.

Inleiding

De traditionele therapeutisch elastische kous (TEK), beter bekend als “steunkous”, is de laatste jaren sterk doorontwikkeld. Volgens de leveranciers is de moderne TEK voor veel meer indicaties toepasbaar dan voorheen gebruikelijk (trombose, veneuze insufficiëntie en ulcera). Om de toepasbaarheid van sommige TEK's in de sport te benadrukken is de term sportcompressiekous geïntroduceerd. In de sport zijn vier toepassingsgebieden voor sportcompressiekousen denkbaar:

1. blessurepreventie;
2. prestatieverbetering;
3. herstelbevordering en
4. blessurebehandeling.

Een eerste zoekactie in de medische online database Pubmed naar sportcompressiekousen met de term “compression stockings” toont een toename van peer-reviewed publicaties vanaf 2009. Als alleen studies worden meegenomen waarin sportcompressiekousen tot aan de knie worden getest, dan kan over de vier toepassingsgebieden het volgende worden gezegd:

1. Blessurepreventie

er is geen artikel gepubliceerd waarin de blessurepreventieve werking van sportcompressiekousen wordt onderzocht. In de bibliotheek van TGTF is één ongepubliceerde HBO-scriptie beschikbaar waarin een

groep deelnemers van de premilitaire MBO-opleiding “Veiligheid en Vakmanschap” gedurende drie maanden werd gevolgd. Het dragen van sportcompressiekousen gedurende de hele lesdag, theorie in het leslokaal en militaire activiteiten in het veld, had geen preventieve werking op het ontstaan van overbelastingsblessures van de onderbenen. Na drie maanden droeg geen van de deelnemers de sportcompressiekousen meer; zij gaven aan dat de kousen (TEK-compressieklasse 2 = 23-32 mm Hg) te strak waren om de hele dag te blijven dragen¹.

2. Prestatieverbetering

Bij goed tot zeer goed getrainde sporters heeft het dragen van sportcompressiekousen tot aan de knie geen effect op de prestatie bij een 10-kilometerloop², geen effect op de prestatie bij een 40-minutenloop op 80% van VO₂max³, geen effect op een maximale looptest op een loopband⁴, geen effect op running economy (zuurstof gebruik bij een bepaalde loopsnelheid)⁵, geen effect op running kinematics (contacttijd, vluchttijd, impuls, stapgrootte en stapfrequentie)⁵ en geen effect op de prestatie bij een maximale fietstest⁶.

Bij recreatieve sporters is er wel enig bewijs voor prestatieverbetering met sportcompressiekousen. Bij hardlopen op een loopband gaf het dragen van

sportcompressiekousen een prestatieverbetering van 2-6%⁷. Tijdens een 12-daagse acclimatisatiereis op een hoogte in de bergen tussen 4000 en 8000 feet, gaf het dragen van sportcompressiekousen bij een groep studenten een meetbaar fysiologisch voordeel op de momenten dat zij een submaximale steptest moesten afleggen: lagere gemiddelde hartslag, hogere gemiddelde zuurstofsaturatie en lagere lactaatwaarden. De kousen werden minimaal 12 uur per dag gedragen. Helaas wordt in dit ongepubliceerde artikel de TEK-compressieklasse niet vermeld⁸. Ook zijn er aanwijzingen dat sportcompressiekousen prestatieverval beperken. Sporters die voor en na een looptest maximale sprong oefeningen moesten uitvoeren (counter movement vertical jump) hadden betere sprongresultaten na de looptest als zij tijdens de looptest sportcompressiekousen hadden gedragen². Bij een test met herhaald op de tenen komen, een oefening voor de kuitspieren, was het elektromyogram (EMG) signaal tijdens het dragen van sportcompressiekousen lager dan bij dezelfde oefening zonder sportcompressiekousen. De auteurs concludeerden dat de kuitoefeningen met sportcompressiekousen minder vermoeiend zijn dan zonder⁹. Tenslotte geven sporters aan dat zij het dragen van sportcompressiekousen bij inspanning als plezieriger ervaren. De voorkeur gaat dan uit naar kousen in de lagere compressieklasse (tot 15 mm Hg)^{2,3}.

De auteur is geregistreerd sport- en bedrijfsarts, werkzaam bij de Afdeling Trainingsgeneeskunde en Trainingsfysiologie (TGTF) van de Koninklijke Landmacht in Utrecht. Speciale dank gaat uit naar de medewerkers van de Orthopedische Instrumentmakerij van het Militair Revalidatie Centrum Aardenburg in Doorn voor de logistieke ondersteuning van dit onderzoek en dr. P.H. Helmhout (TGTF) voor zijn hulp bij de statistische analyse van de gegevens. Artikel ontvangen januari 2013.

3. Herstelbevordering

Onderzoeksresultaten naar het optreden van spierpijn en het dragen van sportcompressiekousen lijken elkaar tegen te spreken. In de vorige sectie werd beschreven dat sporters het dragen van sportcompressiekousen met een lage compressieklasse tijdens de looptest als plezierig ervaren. Dit vertaalt zich echter niet in een lagere spierpijnscore (soreness) tijdens een maximale hardlooptest bij goed getrainde sporters⁴, maar wel tot een lagere pijnscore in de kuiten tijdens een submaximale steptest bij een groep studenten op een acclimatisatiereis door de bergen⁸. Ook de relatie tussen het dragen van sportcompressiekousen en spierpijn na de inspanning (delayed onset muscular soreness) lijkt complex. Ali et al. vonden dat het dragen van sportcompressiekousen een duidelijke vermindering van spierpijn na de activiteit gaf bij recreatieve hardlopers¹⁰. Dezelfde hoofdauteur vond dit effect niet bij goed getrainde atleten³. Hij verklaarde het verschil door te veronderstellen dat getrainde hardlopers minder en korter spierpijn hebben na een training. In de discussie geeft hij vervolgens zelf aan dat hij de inspanningstest voor de getrainde sporters nog zwaarder had moeten maken om meer spierpijn op te wekken.

4. Blessure behandeling

In de meest recente reviews over Medial Tibial Stress Syndrome (MTSS) en Chronic Exertional Compartment Syndrome (CECS) en in de behandelrichtlijn van de Vereniging voor Sportgeneeskunde (VSG) voor MTSS worden sportcompressiekousen helemaal niet genoemd^{11,12,13}. In de VSG behandelrichtlijn voor CECS worden sportcompressiekousen wel als optie genoemd. Er wordt gemeld dat er geen studie bekend is die de behandeling van CECS met sportcompressiekousen beschrijft en dat redenerend vanuit een pathofysiologisch model het ook mogelijk is dat de sportcompressiekousen de klachten van patiënten juist verergeren¹⁴. Er zijn twee Nederlandstalige publicaties die melden dat sporters met kuitklachten positief zijn over de bijdrage van sportcompressiekousen aan hun herstel^{15,16}. Er is één gerandomiseerd klinisch onderzoek waarin sportcompressiekousen worden toegepast in de behandeling van MTSS. Patiënten met MTSS genezen niet sneller als sportcompressiekousen worden toegevoegd aan een door de arts voorgeschreven opbouwend

loopprogramma. Wel geven de patiënten die een loopschema kregen met sportcompressiekousen een hoger tevredenheidscijfer voor hun behandeling dan de patiënten die geen sportcompressiekousen kregen¹⁷. In de militaire (sport-)gezondheidszorg worden sportcompressiekousen sinds 2006 voor verschillende sportblessures van de onderbenen voorgeschreven. In een eerdere studie is geïnventariseerd voor welke blessures sportcompressiekousen worden voorgeschreven, met welke frequentie en wat de gebruikerservaringen van de patiënten zijn. De gemiddelde gebruikerswaardering was 7,4 (sd 1,8) op een schaal van 1-10. In een toelichting noemden patiënten "klachtenreductie", "een gunstig effect op de sportprestatie" en "draagcomfort"¹⁶. Het doel van de huidige studie is het meten van het effect van sportcompressiekousen op de loopprestatie van militairen met een overbelastingsblessure van de onderbenen.

Onderzoeksvragen

1. Hebben militairen met een overbelastingsblessure van de onderbenen baat van sportcompressiekousen op een gestandaardiseerde looptest? Deze vraag wordt beantwoord met de volgende metingen:
 - a. Lopen patiënten langer volledig pijnvrij op een looptest als zij sportcompressiekousen dragen?
 - b. Duurt het langer voordat patiënten een pijnscore 4 uit 10 aangeven op een looptest als zij sportcompressiekousen dragen?
2. Wat is de eerste mening van militairen met een overbelastingsblessure van de onderbenen over sportcompressiekousen? Deze vraag wordt beantwoord door aan de patiënten de volgende vragen te stellen:
 - a. Wat is uw eerste mening over sportcompressiekousen voor uw loopprestatie: baat, neutraal, of last?
 - b. Wat is uw eerste indrukcijfer voor dit product in relatie tot uw blessure, op een schaal van 1-10?

Methode, definities en begrippen

Voorafgaand aan de onderzoeksperiode is een protocol ontworpen voor een onderbeenspreekuur bij de afdeling Trainingsgeneeskunde en Trainingsfysiologie (TGTF) van de Koninklijke Landmacht. Tevens is een databestand voor analyse van de verzamelde patiëntgegevens en eenvoudige statische bewerkingen

opgebouwd. Geïnccludeerd zijn militairen met een overbelastingsblessure van één of beide onderbenen die bereid en beschikbaar waren om deel te nemen aan alle contactmomenten van het onderzoek (mondeling informed consent). Exclusiecriteria waren:

1. De overbelastingsblessure betreft niet primair het onderbeen, maar bijv. de knie, enkel of voet;
2. Betrokkene heeft in het laatste jaar sportcompressiekousen verstrekt gekregen.

De onderzoeksopzet kent drie contactmomenten. Op het eerste contactmoment (T1, 60 minuten) zijn de volgende gegevens protocollair verzameld: anamnese, lichamelijk onderzoek, een diagnostische looptest op een loopband en het aanmeten van sportcompressiekousen volgens de voorschriften van de leverancier. De diagnostische looptest is als volgt uitgevoerd: de helling van de loopband (Woodway ELG 70, Weil am Rhein, Duitsland) werd tijdens de warming up op 1% gezet. De loopsnelheid begon op 5 km/uur en ging elke minuut met 1 km/uur omhoog. De warming-up was afgerond na 1 minuut hardlopen op 12 km/uur. Vervolgens werden de klachten van de patiënt geprovoceerd: 2 minuten rennen op 12 km/uur en 5% helling; 2 minuten speedmarsen op 7,5 km/uur en 5% helling; dan volgde pijnprovocatie op aanwijzing van de patiënt: rennen of marsen. De diagnostische looptest werd onderbroken als de patiënt hier om vroeg vanwege heftige pijn of beperkte conditie, of als de onderzoeker geen meerwaarde van het voortzetten van de test verwachtte voor het stellen van een gedetailleerde diagnose. Bij pijnklachten meer dan 4 uit 10 over de voorste loge werd binnen 1 minuut na inspanning een intracompartimetele drukmeting van beide voorste loges verricht (Stryker, Kalamazoo, MI, Verenigde Staten) volgens de procedure en met de referentiewaarden van Verleisdonk. Bij een intracompartimetele druk van 35 mm Hg of hoger in de voorste loge wordt de diagnose CECS bewezen geacht¹⁸. Bij T1 werd voor iedere patiënt een individueel behandelplan opgesteld (usual care) met een selectie uit de volgende componenten: reductie loopactiviteiten, alternatieve sportvormen, beoordeling en behandeling van gewrichtsklachten door een manueel therapeut, rekoefeningen voor de spieren van de onderbenen, versterkende oefeningen voor de spieren van de onderbenen, analyse van de looptechniek door een

12-minutenloop	mannen	vrouwen
t/m 30 jaar	2400 m	1900 m
31 t/m 35 jaar	2300 m	1800 m
36 t/m 40 jaar	2200 m	1700 m
41 t/m 45 jaar	2100 m	1600 m
45 t/m 50 jaar	2000 m	1500 m
51 t/m 55 jaar	1900 m	1400 m
Vanaf 56 jaar	1800 m	1300 m

Tabel 1: Eisen voor het onderdeel hardlopen bij de Defensie Conditie Proef.

loopexpert van TGTF, nieuwe loopschoenen kopen, het aanmeten van steunzolen, loophervatting met een schema, overig (bijv. verwijzing diëtist). De sportcompressiekousen werden verzonden door de Orthopedische Instrumentmakerij in Doorn (OIM) naar het huisadres van de militair of direct verstrekt uit voorraad van de onderzoeker met de volgende draaginstructie: draag de kousen tijdens loopporten en eventueel gedurende 20 tot 30 minuten na de training. Tussen contactmoment T1 en T2 werd de patiënt gevraagd geen loopactiviteiten te verrichten. Op het 2^e en 3^e contactmoment (T2 en T3, elk 30 minuten), twee tot drie weken na T1, is een gestandaardiseerde looptest uitgevoerd. Elke patiënt heeft de looptest één keer zonder en één keer met sportcompressiekousen gelopen, met minimaal 24 uur en maximaal 72 uur tussen beide looptesten. De helft van de proefpersonen heeft eerst met sportcompressiekousen gelopen, de andere helft eerst zonder. Bij T3 zijn evaluatievragen aan de patiënten gesteld.



Afb. 1: Vier anatomische locaties voor het onderbeenpijnprofiel. De rechte lijn markeert een deel van de mediale tibiaarand.

Foto: W.O. Zimmermann.

De gestandaardiseerde looptest (T2 en T3) is afgeleid van het onderdeel hardlopen van de Defensie Conditie Proef (DCP) en uitgevoerd met het volgende protocol: de startsnelheid is 5 km/uur en 1% helling. De helling blijft ongewijzigd gedurende de gehele test. De snelheid wordt elke minuut met 1 km/uur opgevoerd totdat de snelheid wordt bereikt waarop de patiënt kan voldoen aan de eisen van het onderdeel hardlopen van de DCP. Vervolgens wordt de 12-minutenlooptest afgenomen (voorbeeld: de DCP eis voor mannen onder 30 jaar is 2400 meter; de snelheid van de

loopband wordt elke minuut met 1 km/uur opgevoerd tot 12 km/uur; op deze snelheid kan de patiënt in 12 minuten 2400 meter afleggen).

Tabel 1 toont de eisen voor het onderdeel hardlopen van de DCP. De looptest wordt onderbroken als de patiënt twee keer achter elkaar een pijnscore 4 of hoger aangeeft over dezelfde anatomische locatie. In dit onderzoek wordt het onderbeenpijnprofiel gebruikt dat recent voor het eerst is beschreven¹⁹. Het vastleggen van de pijnklachten van een patiënt tijdens een looptest gaat als volgt: De patiënt krijgt direct voorafgaand aan de looptest instructie over de te beoordelen anatomische locaties op zijn onderbenen. Locatie 1 = voorste loge rechts. Locatie 2 = mediale tibiaarand rechts. Locatie 3 = mediale tibiaarand links. Locatie 4 = voorste loge links.

Tijdens de looptest vraagt de onderzoeker elke minuut, aan het einde van de minuut, voor elke locatie een pijnscore van nul tot en met tien. Nul is geen klachten, tien is extreme pijn. Indien van toepassing kan een vijfde score worden genoteerd voor achilles/kuitklachten rechts en een zesde score voor achilles/kuitklachten links. Bij het verzamelen van de scores kan de onderzoeker vóór de loopband gaan staan en de patiënt helpen met de scoringssystematiek door van links naar rechts naar de verschillende anatomische locaties op de onderbenen te wijzen en de score per locatie te vragen.



Afb. 2: De onderzoeker instrueert een patiënt over de scoringssystematiek van het onderbeenpijnprofiel.

Foto: W.O. Zimmermann.

Minuut	Snelheid	Helling	Loc 1	Loc 2	Loc 3	Loc 4	Loc 5	Loc 6
0-1	5 km/u	1%	0	0	0	0		
1-2	6 km/u	1%	0	1	0	0		
2-3	7 km/u	1%	0	1	0	0		
3-4	8 km/u	1%	0	1	1	0		
4-5	9 km/u	1%	1	2	2	0		
5-6	10 km/u	1%	1	3	2	0		
6-7	11 km/u	1%	1	2	1	1		
7-8	12 km/u	1%	1	2	1	0		
8-9	Idem 2 ^e minuut	1%	1	2	1	0		
9-10	3 ^e	1%	1	2	1	0		
10-11	4 ^e	1%	1	2	1	1		
11-12	5 ^e	1%	2	2	2	1		
12-13	6 ^e	1%	2	3	2	1		
13-14	7 ^e	1%	2	2	3	1		
14-15	8 ^e	1%	2	3	2	1		
15-16	9 ^e	1%	2	4	3	1		
16-17	10 ^e	1%	2	4	3	1		
17-18	11 ^e	1%	stop	stop	stop	stop		
18-19	12 ^e minuut	1%	stop	stop	stop	stop		

Tabel 2: Registratieformulier voor de looptest en het onderbeenprofiel; voorbeeld van een patiënt uit diagnosegroep 4 (MTSS + logepijn <35), op T2.

Tabel 2 toont het protocol voor de looptest (T2 en T3) en de registratiemethode voor het onderbeenpijnprofiel. Ter illustratie is het formulier ingevuld met de scores van een proefpersoon in diagnosegroep 4 (MTSS + logepijn <35). Volgens protocol is de test na twee opeenvolgende pijnscores 4 of hoger onderbroken.

Alle patiënten in het onderzoek hebben sportcompressiekousen met voetgedeelte gekregen van het merk Herzog. Dit is de vaste leverancier van sportcompressiekousen aan het ministerie van Defensie. De sportcompressiekousen hebben volgens opgave van de fabrikant een compressiewaarde van 28-32 mm Hg bij de enkel, overeenkomstig compressieklasse 2 van TEK in Nederland. Dit onderzoek is niet gesponsord. Er zijn geen commerciële belangen te vermelden.

Resultaten

In de periode 01-08-2011 tot en met 01-12-2012 zijn 100 militairen in de studie geïnccludeerd. Er zijn geen patiënten uit het onderzoek weggevallen tussen inclusie (T1) en de twee looptesten (T2 en T3). Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen zijn alle 100 gevallen beschikbaar.

Tabel 3 toont persoonskenmerken van de studiepopulatie. Gemiddeld hebben de patiënten 12,8 maanden

onderbeenklachten. In 44% van de gevallen is er sprake van recidief klachten. In 11% van de gevallen is er sprake van de aanwezigheid van één of meerdere herniae van de voorste loge. De 11 patiënten met een hernia van de voorste loge zijn mannen; 8 (73%) van hen hebben pijnklachten over de voorste loge bij provocatie op de loopband; 7 (64%) hebben een intracompartmentale druk boven 35 mm HG, passend bij de diagnose CECS. Zonder sportcompressiekousen

kunnen 43 patiënten de gestandaardiseerde looptest uitlopen, met sportcompressiekousen 40.

Tabel 4 toont de bevindingen bij onderzoeksvraag 1. Er is geen statistisch significant verschil in pijnvrije looptijd en looptijd tot en met pijnscore 4 zonder en met sportcompressiekousen. Bij geen van de vergelijkingen werd een p-waarde onder de 0,10 gevonden, getoetst met related-samples signed ranks tests.

Tabel 5 toont de bevindingen bij onderzoeksvraag 2. Van alle patiënten is 48% na de vergelijkende looptesten T2 en T3 van mening dat zij baat hebben van de sportcompressiekousen, 38% merkt weinig verschil ("neutraal"). 14% is van mening dat de kousen de klachten verergeren ("last"). Tien van deze laatste 14 (71%) hebben een intracompartmentale drukmeting > 35 mm Hg in de voorste loge en allen kunnen worden ingedeeld in een diagnostische subcategorie "klachten aan de voorzijde van het onderbeen". Het gemiddeld eerste indrukcijfer voor het product sportcompressiekousen, in relatie tot de eigen blessure, is een 5,8 (sd 2,0).

Tabel 6 toont een indeling van alle patiënten in acht diagnosecategorieën. Door de gehanteerde methodiek van het onderbeenpijnprofiel en de definitie van CECS (drukmeting ≥ 35 mm Hg) ontstaan de diagnosecategorieën 3 (voorste-loge klachten met een drukmeting < 35 mm Hg) en 4 (MTSS gecombineerd met voorste-



Afb. 3: Sportcompressiekousen Herzog "Pro", model 2012, met voetgedeelte.

Foto: W.O. Zimmermann.

	n	Leeftijd*	Lengte*	Gewicht*	BMI*	Maanden klachten*	Recidief klachten	Hernia van de fascia
Man	89	30,9 (11,5)	1,82 (0,07)	86,4 (12,5)	26,1 (3,2)	12,7 (16,1)	38 (43%)	11 (12%)
Vrouw	11	27,6 (8,0)	1,67 (0,06)	69,4 (12,2)	25,0 (4,1)	13,7 (15,4)	6 (55%)	0 (0%)
Allen	100	30,5 (11,1)	1,80 (0,08)	84,5 (13,5)	26,0 (3,3)	12,8 (16,0)	44 (44%)	11 (11%)

* Gemiddelde en standaarddeviatie.

Tabel 3: Persoonskenmerken van de studiepopulatie.

	Man	Vrouw	Allen
Aantal (n)	89	11	100
Pijnvrije looptijd zonder kousen	4'28" (5'14")	3'33" (3'10")	4'22" (5'3")
Pijnvrije looptijd met kousen	4'28" (4'49")	4'11" (4'27")	4'26" (4'46")
Looptijd pijnscore 4 zonder kousen = stoptijd	12'40" (5'28")	12'22" (4'38")	12'38" (5'22")
Looptijd pijnscore 4 met kousen = stoptijd	12'36" (5'14")	13'55" (3'51")	12'44" (5'6")

Tabel 4: Bevindingen bij onderzoeksvraag 1: pijnvrije looptijd en looptijd tot en met pijnscore 4, zonder en met sportcompressiekousen (gemiddelde en standaarddeviatie).

	Man	Vrouw	Allen
Aantal (n)	89	11	100
Eerste mening baat	42 (47%)	6 (55%)	48 (48%)
Eerste mening neutraal	33 (37%)	5 (45%)	38 (38%)
Eerste mening last	14(16%)	0 (0%)	14 (14%)
Eerste indrukcijfer*	5,7 (2,0)	6,2 (2,2)	5,8 (2,0)

* Gemiddelde en standaarddeviatie.

Tabel 5: Bevindingen bij onderzoeksvraag 2: eerste mening en eerste indrukcijfer voor sportcompressiekousen.

logeklachten met een drukmeting < 35 mm Hg). Gezien de kleine omvang van een aantal diagnosecategorieën is statistische toetsing minder zinvol. Volstaan wordt met een beschrijvende analyse. Patiënten in de diagnosecategorieën 6 (kuitklachten) en 7 (achillodynie) zijn het meest positief over de sportcompressiekousen. Respectievelijk 72% en 75% geven aan baat te hebben van de kousen, zij geven een gemiddeld eerste

indrukcijfer 7,0 en 7,1. Patiënten in de diagnosecategorieën 2 (CECS) en 5 (MTSS + CECS) zijn het minst enthousiast over de sportcompressiekousen. Respectievelijk 42% en 33% hebben last van de kousen, zij geven een gemiddeld eerste indrukcijfer 4,5 en 4,2. Patiënten uit de diagnosecategorieën 6 en 7 en enkelen uit categorie 8 (combinaties) kunnen worden samengenomen tot een diagnosegroep "aandoening aan

de achterzijde van het onderbeen". De gemiddelde leeftijd van deze groep is 45,3 jaar (sd 8,3), hun gemiddeld eerste indrukcijfer is 6,9 (sd 1,4). Patiënten uit de diagnosecategorieën 1 t/m 5 en enkelen uit categorie 8 kunnen worden samengenomen tot een diagnosegroep "aandoening aan de voorzijde van het onderbeen". De gemiddelde leeftijd van deze groep is 24,8 jaar (sd 5,6) en hun gemiddelde eerste indrukcijfer 5,3 (sd 2,0). Analyse van de onderbeenpijnprofielen op T2 en T3 geeft de volgende bevindingen: bij vier patiënten in de gehele studiepopulatie introduceert het dragen van de sportcompressiekousen voorste-logeklachten met een pijnscore 2 of hoger in beide benen. Bij geen van de patiënten introduceert het dragen van de sportcompressiekousen een pijnscore 2 of hoger over de mediale tibia- rand van beide onderbenen.

Discussie

Dit is het eerste onderzoek dat rapporteert over het effect van sportcompressiekousen op de loopprestatie bij patiënten (militairen) met een overbelastingsblessure van de onderbenen. De meeste onderzoeken over sportcompressiekousen zijn uitgevoerd bij gezonde recreatieve of wedstrijdgerichte sporters. De voornaamste bevindingen kunnen dus niet worden vergeleken met een

	n	Pijnvrij zonder kousen	Pijnvrij met kousen	Pijn = 4 zonder kousen = stoptijd	Pijn = 4 met kousen = stoptijd	Eerste mening baat	Eerste mening neutraal	Eerste mening last	Eerste indrukcijfer
1. MTSS	25	4'10" (4'52")	3'34" (3'53")	12'10" (5'11")	12'31" (4'58")	9 (36%)	13 (52%)	3 (12%)	5,8 (1,7)
2. CECS	12	5' (5'11")	2'20" (2')	11'40" (5'41")	10'45" (4'53")	2 (17%)	5 (42%)	5 (42%)	4,5 (1,7)
3. Logepijn < 35	4	6'30" (8'21")	7' (8'2")	17'30" (1'54")	16'15" (4'16")	2 (50%)	2 (50%)	0 (0%)	5,8 (3,7)
4. MTSS + logepijn <35	9	1'13" (1'12")	1'13" (1'12")	10'7" (6'4")	10'20" (5'51")	7 (78%)	1 (11%)	1 (11%)	6,1 (1,3)
5. MTSS + CECS	15	2'32" (1'36")	2'52" (2'12")	10'40" (5'44")	10'36" (5'18")	5 (33%)	5 (33%)	5 (33%)	4,2 (2,4)
6. Kuitklachten	18	7'47" (6'45")	9'13" (6'26")	15'13" (4'10")	15'43" (3'42")	13 (72%)	5 (28%)	0 (0%)	7,0 (1,3)
7. Achillodynie	8	6' (5'19")	4'45" (5'36")	13'30" (5'17")	13'45" (5'14")	6 (75%)	2 (25%)	0 (0%)	7,1 (1,4)
8. Overig: combinaties	9	2'47" (2'6")	3'27" (1'44)	12'53" (5'26")	13'33" (4'45)	4 (44%)	5 (56%)	0 (0%)	5,7 (1,3)
Allen	100	4'22" (5'3")	4'26" (4'46")	12'38" (5'22)	12'44" (5'6")	48 (48%)	38 (38%)	14 (14%)	5,8 (2,0)

Tabel 6: Looptijd zonder en met sportcompressiekousen, eerste mening en eerste indrukcijfer, per diagnosecategorie.

overeenkomstig onderzoek. De studiepopulatie weerspiegelt de personeelsbezetting in het leger, ongeveer 90% is man, ongeveer 10% is vrouw (tabel 3). De studiepopulatie geeft ook een indruk van het tweedelijns sportgeneeskundig "onderbeenspreekuur" bij TGTF. MTSS (25%) en "kuitklachten" (18%) zijn de meest voorkomende aandoeningen, combinaties van MTSS en CECS komen regelmatig voor (tabel 6). 42% van de patiënten geeft aan dat hun blessure een recidief is. Het recidiverende karakter van overbelastingsblessures van de onderbenen wordt in de literatuur regelmatig beschreven. Een bekende risicofactor voor het ontwikkelen van deze blessures is dezelfde blessure in de voorgeschiedenis^{20,21}. 11% van de patiënten heeft een hernia van de fascia van de voorste loge van één of beide onderbenen. Deze studie bevestigt dat deze herniae vooral voorkomen bij patiënten met klachten en verhoogde druk over de voorste loge. Acht van de elf patiënten met een hernia hebben pijnklachten over de voorste loge tijdens hardlopen, zeven van de elf hebben een intracompartimentele druk boven 35 mm HG, bewijzend voor de diagnose CECS²². De voornaamste bevindingen van dit onderzoek zijn dat patiënten met sportcompressiekousen gemiddeld niet langer pijnvrij lopen en er niet langer over doen voordat zij een pijnscore 4 uit 10 rapporteren. Meest positief over de kousen zijn patiënten met een blessure aan "de achterzijde van het onderbeen", kuitklachten en achillodynie. Zij geven respectievelijk een eerste indrukcijfer 7,0 en 7,1. Deze bevinding past bij eerdere publicaties^{15,16}. Minst positief over de kousen zijn patiënten met een bewezen verhoogde druk in de voorste loge, diagnose CECS of MTSS + CECS. Zij geven respectievelijk een eerste indrukcijfer 4,5 en 4,2. In een ongepubliceerd artikel beschrijft Van Enst dat hij bij één gezonde proefpersoon intracompartimentele drukmetingen heeft verricht in rust, bij wandelen en bij rennen, met en zonder sportcompressiekousen van het merk Herzog. Alle drukken waren aanzienlijk hoger met de sportcompressiekousen aan²³. Deze studie bevestigt het vermoeden dat sportcompressiekousen de klachten van patiënten met CECS verergeren¹⁴. Ervaringen van deze studie bekrachtigen de mening dat de arts een patiënt met onderbeenklachten moet laten hardlopen om tot de juiste

diagnose te komen^{24,25}. Patiënten kunnen in de spreekkamer niet altijd aangeven waar zij pijn ontwikkelen tijdens het hardlopen, over de mediale tibiarend of over de spieren lateraal van de tibia. Ook de pijnvrije looptijd (of loopafstand) wordt regelmatig door de patiënt foutief gemeld, waardoor de arts de ernst van de blessure verkeerd inschat. Vaak komen meerdere overbelastingsblessures van het onderbeen bij één patiënt voor²². Het onderbeenpijnprofiel helpt bij het stellen van de juiste diagnose (per been) en geeft inzicht in de complexiteit van overbelastingsblessures van de onderbenen. Het onderbeenpijnprofiel kan helpen bij het verwerven van nieuwe inzichten. Eén van de nevenbevindingen van deze studie is dat het provoceren van voorste-logeklachten het beste bereikt kan worden door de patiënt heuvel op (5%) te laten rennen of marsen. MTSS klachten daarentegen nemen toe met de loopsnelheid, op een vlakke loopband (1% helling). Tenslotte heeft het onderbeenpijnprofiel ook een educatieve waarde voor de patiënt. De patiënt leert de pijn tijdens hardlopen te lokaliseren en te scoren. In de revalidatie kan de patiënt deze vaardigheid toepassen, als de arts instructie geeft om bij trainingen de pijnscore niet boven een bepaalde waarde (bijv. 4) te laten uitkomen. Een beperking van deze studie is dat er geen blinding heeft plaats gevonden. Voor patiënten en onderzoeker was de testsituatie met of zonder sportcompressiekousen duidelijk, ook de looptijden en pijnscores zijn niet afgeschermd. Een bijzondere verstoring van het onderzoek zou kunnen zijn dat de onderzoeker als militair arts een hogere militaire functie bekleedt. Bij proefpersonen jonger in leeftijd en lager in rang kan dit leiden tot sociaal gewenste antwoorden en een minder uitgesproken (negatief) oordeel over de sportcompressiekousen om de meerdere in rang niet voor het hoofd te stoten. In een derde en laatste artikel over sportcompressiekousen zal worden ingegaan op de mening van deze groep patiënten over de toegevoegde waarde van sportcompressiekousen aan het behandelprogramma na drie maanden revalideren. Ook objectieve behandelresultaten kunnen dan worden gepresenteerd.

Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:
Onderzoeksvraag 1: Hebden militairen

met een overbelastingsblessure van de onderbenen baat van sportcompressiekousen op een gestandaardiseerde looptest?
Antwoord: Er is geen statistisch significant verschil in pijnvrije looptijd en looptijd tot en met pijnscore 4 zonder en met sportcompressiekousen.
Onderzoeksvraag 2: Wat is de eerste mening van militairen met een overbelastingblessure van de onderbenen over sportcompressiekousen?
Antwoord: In de onderzoekspopulatie is 48% van mening dat zij baat hebben van de sportcompressiekousen. Het eerste indrukcijfer is gemiddeld 5,8 (sd 2,0).

SUMMARY

SPORT COMPRESSION STOCKINGS (2): THE IMPACT ON THE RUNNING PERFORMANCE OF 100 DUTCH MILITARY PERSONNEL DIAGNOSED WITH AN OVERUSE INJURY OF THE LEGS

Since 2006 physicians and therapists in the Royal Dutch Armed Forces have prescribed sport compression stockings as part of the treatment for overuse injuries of the legs. This paper investigates the effect of wearing sport compression stockings on performance on a standardized running test in 100 military men and women diagnosed with an overuse injury of the legs. In this study the Running Leg Pain Profile (RLPP) is used as the diagnostic instrument.

Results: on average the men and women in this study do not run longer free of pain and it does not take more time before they experience a pain score 4 out of 10 on a standardized running test when wearing sport compression stockings. Nevertheless 48% of the patients indicate that the sport compression stockings enhance their running performance. The average first impression score for the stockings on a scale of 1-10 is 5.8 (sd 2.0). Patients with calve complaints and achillodynia, both conditions on the posterior side of the leg, are most positive about the stockings. 73% report that they feel the stockings enhance their running performance, their first impression score is on average 7.0 (sd 1.3). Patients with intracompartimental pressures over 35 mm HG in the diagnostic categories CECS and MTSS + CECS are least content with the stockings. 42% and 33% respectively indicate that the stockings hinder their running performance, their first impression score on average is 4.4 (sd 2.1).

The diagnostic instrument RLPP helps in the recognition of combined pathology, when different conditions overlap in one patient, e.g. MTSS and CECS in different degrees of severity per leg. The next article in this series of investigations will report the results of three months usual care of these patients and the additional value of sport compression stockings.

Referenties:

1. **Thijssen R. et al.:** Zijn sportcompressiekousen een preventief middel tegen MTSS? Afstudeerscriptie Hogeschool Arnhem Nijmegen, 2011.
2. **Ali A. et al.:** The effect of graduated compression stockings on running performance. Journal of strength and conditioning research 2011, 25, 5, 1385-1392.
3. **Ali A. et al.:** Physiological effects of wearing graduated compression stockings during running. European journal of applied physiology 2010, 109, 1017-1025.
4. **Sperlich B. et al.:** Different types of compression clothing do not increase sub-maximal and maximal performance in well-trained athletes. Journal of sports sciences 2010, 6, 609-614.
5. **Varela-Sanz A. et al.:** Effects of gradual-elastic compression stockings on running economy, kinematics and performance in runners. Journal of strength and conditioning research 2011, 25, 10, 2902-2910.
6. **Rimaud D. et al.:** Effects of compression stockings during exercise and recovery on blood lactate kinetics. European journal of applied physiology 2010, 110, 425-433.
7. **Kemmler W. et al.:** Effect of compression stockings on running performance in men runners. Journal of strength and conditioning research 2009, 23, 1, 101-105.
8. **Marks D. et al.:** Effects of wearing compression Socks on submaximal exercise during prolonged exposure to moderate altitude. Saint Mary's college of California, internet publication, 2007.
9. **Reer R. et al.:** Effect of medical compression sock on fatigue. ACSM 2010, poster presentation.
10. **Ali A. et al.:** Graduated compression stockings: physiological and perceptual responses during and after exercise. Journal of sports sciences 2007, 25, 4, 413-419.
11. **Moen H.M.:** Medial tibial stress syndrome a critical review. Sports Medicine 2009, 39, 7, 523-546.
12. **Tucker A.K.:** Chronic exertional compartment syndrome of the leg. Current review of musculoskeletal medicine 2010, 3, 32-37.
13. **De Bruijn M.C.:** VSG mono-disciplinaire richtlijn MTSS bij sporters, 2010.
14. **Hoogveen A.R. et al.:** VSG mono-disciplinaire richtlijn CECS van het onderbeen, 2010.
15. **Port van de I.G.L. et al.:** Sportcompressiekousen bij kuitklachten; Wat vindt de sporter ervan? Fysiopraxis 2010, juli, 12-15.
16. **Zimmermann W.O., Paantjens M.A.:** Sportcompressiekousen: gebruikerservaringen van 50 militairen. Nederl Mil Geneesk T 2009, 62, 209-213.
17. **Moen M.H.:** Treatment of medial tibial stress syndrome, a randomized clinical trial. www.smartjournal.com 2012.
18. **Verleisdonk E.J.:** The exertional compartment syndrome. PhD thesis, University of Utrecht 2000.
19. **Zimmermann W.O.:** Ontwikkelingen in de behandeling van chronisch inspanningsgebonden loge syndroom. Nederl Mil Geneesk T 2012, 65, 160-162.
20. **Yates B., White S.:** The incidence and risk factors in the development of MTSS among naval recruits. American journal of sports medicine 2004, 32, 3, 772-780.
21. **Hubbard T.J. et al.:** Contributing factors to MTSS: a prospective investigation. Medicine and science in sports and exercise 2009, 490-496.
22. **Blackman P.G.:** A review of chronic exertional compartment syndrome in the lower leg. Medicine and science in sports and exercise 2000, 32, 3, S4-S10.
23. **Van Ernst G.C.:** Druk in het voorste compartiment van het onderbeen in rust, tijdens wandelen en hardlopen met en zonder sportcompressiekous. Niet gepubliceerd. 2009.
24. **McCroary P.:** Exercise related leg pain: neurological perspective. Medicine and science in sports and exercise 2000, 32, 3, S11-S14.
25. **Subotnick S.I. (ed.):** Sports medicine of the lower extremity edition 2. ISBN 0-443-08999-X. 1999, 327.

MEDEDELING



Netherlands School of Public & Occupational Health



Inlichtingen: telefoon 020-4097000, e-mail info@nspoh.nl

Motiverende gespreksvoering in de public health

Leer in interpersoonlijke communicatie de ander te motiveren tot gezonder gedrag. Oefen gesprekstechnieken en help de ander om te komen tot een innerlijk verankerd besluit, dat stand houdt ondanks twijfel en teleurstelling. Doelgroep: *preventiemedewerkers, artsen, patiëntenvoorlichters en andere professionals die zich bezighouden met het motiveren van de ander tot gezonder gedrag. Het kan hierbij gaan om gesprekken direct met een cliënt, maar ook om het trainen van intermediairen op dit onderdeel.*

Data: maandag 4 en 11 februari 2013

Locatie: Utrecht

Link: <http://www.nspoh.nl/page.ocf?pageid=32&id=363>

Geneesmiddelen, rijvaardigheid en werk

Leer hoe en welke geneesmiddelen het reactievermogen kunnen beïnvloeden. Welke inschatting van risico's kunt u maken ten aanzien van het werk, rijvaardigheid en diverse juridische aspecten? Welke interventiemogelijkheden heeft u?

Doelgroep: *bedrijfs- en verzekeringsartsen (geregistreerd en in opleiding), arboverpleegkundigen, huisartsen en medisch adviseurs*

Datum: dinsdag 5 februari 2013

Locatie: Utrecht

Link: <http://www.nspoh.nl/page.ocf?pageid=32&id=338>

Diabetes en werk

U krijgt meer zicht op de invloed van diabetes op de belastbaarheid van uw cliënt.

Doelgroep: *bedrijfs- en verzekeringsartsen, huisartsen en medisch adviseurs*

Datum: vrijdag 8 februari 2013

Locatie: Amsterdam

Link: <http://www.nspoh.nl/page.ocf?pageid=32&id=566>

Kennismaken met evidence based practice (EBP)

Een basistraining om met succes evidence based te werken. U leert waar u kunt zoeken. Het waarderen van gevonden evidence komt globaal aan bod.

Doelgroep: *bedrijfsartsen, verzekeringsartsen, medisch adviseurs, A&O deskundigen, A&O psychologen, arbeidshygiënist en andere arboprofessionals.*

Datum: donderdag 14 februari 2013

Locatie: Amsterdam

Link: <http://www.nspoh.nl/page.ocf?pageid=32&id=232>

Strategie en beleid in de publieke gezondheid

Leer acteren in het complexe veld van de publieke gezondheid en ontwikkel een strategie voor een integrale aanpak.

Doelgroep: *beleidsmakers, projectleiders, project- en afdelingsmanagers, artsen en onderzoekers in de volksgezondheid met een academisch denk- en werkniveau.*

Data: donderdag 14 februari, 7 en 21 maart, 4 april, 16 en 30 mei, 13 juni 2013

Locatie: Utrecht

Link: <http://www.nspoh.nl/page.ocf?pageid=32&id=623>

Voorjaarschool voor bedrijfs- en verzekeringsartsen

Intensief programma voor liefhebbers van kortcyclische scholing, waarin u in een middag, avond en dag het maximaal haalbare van 12 uur accreditatie verwerft. Actuele onderwerpen gericht op uw professioneel functioneren als bedrijfs- of verzekeringsarts. In een prettige omgeving inclusief diner en overnachting.

Doelgroep: *bedrijfs- en verzekeringsartsen en medisch adviseurs.*

Data: donderdag 28 februari en vrijdag 1 maart 2013

Locatie: Otterlo

Link: <http://www.nspoh.nl/page.ocf?pageid=32&id=182>