

Fontys Paramedische Hogeschool

Opleiding Podotherapie

Fasciitis plantaris: taping of stretching

**Literatuuronderzoek naar het effect van low-dye taping
en calf muscle stretching ten aanzien van pijn bij patiënten met
fasciitis plantaris**



Student: Maureen Hamers, podotherapie deeltijd 4.2 (Studentnummer: 2116108)
Pastoor Schattenstraat 69, 6372 JA Landgraaf
192739@student.fontys.nl / maureen_hamers@hotmail.com
06 - 22 40 95 46

Opdrachtgever: - Voetencentrum Arnhem – Michiel Flipse (podotherapeut)
Hoofdlocatie: Prins Hendrikstraat 1, 7721 CZ Dalfsen, 088 - 0313000
- Fontys Paramedische Hogeschool – Opleiding Podotherapie
Ds. Th. Fliednerstraat 2, 5631 BN Eindhoven, 088 - 5077011

Begeleider: Henk Bronts, h.bronts@fontys.nl

Datum: Januari 2014

Voorwoord

De auteur van dit onderzoeksverslag heeft in het kader van haar afstuderen aan de Fontys Paramedische Hogeschool een literatuurstudie gedaan. In de dagelijkse praktijk wordt er van de podotherapeut verwacht dat hij of zij professioneel handelt. Om de kwaliteit van zorg te behouden en te verbeteren is het voor elke paramedische zorgverlener van belang om zoveel als mogelijk evidence based te handelen. De auteur heeft met dit onderzoeksverslag dan ook geprobeerd om meer inzicht te geven in de podotherapeutische behandelmethode van de aandoening fasciitis plantaris. In dit verslag is er onderzoek gedaan naar wat het effect is van low-dye taping en calf muscle stretching ten aanzien van pijn bij patiënten met fasciitis plantaris.

Daarnaast wil de auteur graag van de gelegenheid gebruik maken om iedereen te bedanken die een bijdrage heeft geleverd aan het realiseren van dit onderzoeksverslag.

Maureen Hamers

Student Podotherapie

Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven

Samenvatting

Student : Maureen Hamers (studentnummer: 2116108)
Begeleider : Henk Bronts
Titel : Fasciitis plantaris: taping of stretching

Inleiding

Fasciitis plantaris is een van de meest voorkomende voetklachten. Er zijn diverse conservatieve behandelmethoden. Doel van dit systematische literatuurverslag is het onderzoeken van het effect van low-dye taping en calf muscle stretching ten aanzien van pijn bij patiënten met fasciitis plantaris.

Methode

Met behulp van de zoekmachines 'Pubmed' en 'Biep.nu' werd er gezocht naar literatuur vanaf het publicatiejaar 2000. De artikelen werden beoordeeld op methodologische kwaliteit middels de Physiotherapy Evidence Database scorelijst (Pedro) en de criterialijst voor cohortonderzoeken uit het boek 'Praktijkgericht onderzoek in de paramedische zorg'.

Resultaten

Het effect van low-dye taping werd onderzocht doormiddel van vier onderzoeken met een studiedesign van hoge methodologische kwaliteit en een studiedesign van een minder niveau aan kwaliteit. Drie studies vonden dat low-dye taping een eventuele effectieve korte termijn interventie is. Een studie vond een statistische en klinische afname in VAS-score. Een ander onderzoek vond een afname in pijn in pre-post vergelijking, maar vergelijkende interventies waren significant beter en effectiever. Calf muscle stretching werd onderzocht doormiddel van drie studies van een studiedesign met hoge methodologische kwaliteit en drie studies van een minder kwaliteit aan studiedesign. Vier onderzoeken vonden dat calf muscle stretching onvoldoende of geen verbetering liet zien in afname van pijn, terwijl twee studies zeggen dat calf muscle stretching zinvol zou kunnen zijn als interventie.

Conclusie

Er bestaat wat betreft pijnvermindering momenteel te weinig wetenschappelijke bewijs ten aanzien van het voorschrijven van low-dye taping of calf muscle stretching bij patiënten met fasciitis plantaris. Wel zijn er aanwijzingen dat low-dye taping in combinatie met aanvullende interventies een gunstig effect kan hebben op pijnvermindering. Tussen de gevonden resultaten met betrekking tot de calf muscle stretching zijn er teveel tegenstrijdigheden tussen de studies welke de wetenschappelijke bewijsvoering nog niet kunnen ondersteunen. Vervolgonderzoek wordt dan ook geadviseerd.

Summary

Student : Maureen Hamers (student number: 2116108)
Supervisor : Henk Bronts
Title : Plantar fasciitis: taping or stretching

Introduction

Plantar fasciitis is one of the most common foot complaints. There are several conservative methods of treatment. The objective of this systematic review is to investigate the effect of low-dye taping and calf muscle stretching with regard to the pain of patients with plantar fasciitis.

Method

The search engines 'Pubmed' and 'Biep.nu' were used to search for literature since publication year 2000. The articles were criticized on the methodological quality through the Physiotherapy Evidence Database scorecard (Pedro) and the criteria list for cohort researches from the book 'Praktijkgericht onderzoek in de paramedische zorg'.

Results

The effectiveness in the reduction of pain through the intervention low-dye taping concerned four studies with a design of high methodological quality and one study design of a lower quality. Three studies found that low-dye taping is an effective short term intervention. One study found a statistical and clinical decrease in VAS-score. Another study found a decrease in pain pre-post comparison, but the comparative interventions were significantly better and more effective. Calf muscle stretching was examined with three studies from a study design of high methodological quality and three of a lower quality of study design. Four studies found that calf muscle stretching showed no improvement and was insufficient concerning the decrease of pain. Two studies found that calf muscle stretching could be meaningful as an intervention.

Conclusion

Currently there is not enough evidence concerning the prescription of low-dye taping or calf muscle stretching for patients with plantar fasciitis with the objective of decreasing pain. However there are several indications that low-dye taping in combination with additional interventions should have a positive effect on the decrease of pain. Among the found results concerning the calf muscle stretching there are lots of contradictions between the studies which the scientific argumentation can't support. Further study is recommended.

Inhoudsopgave

1. Inleiding		6
2. Methode		7
3. Resultaten		9
4. Discussie		19
5. Conclusie		24
6. Literatuurlijst		25

Tabellen en figuren

Figuur 1		9
Flowchart		
Tabel 1		10
Overzicht PEDro-scores		
Tabel 2		10
Overzicht cohortonderzoek-scores		
Tabel 3		11
Data-extractie tabel Low-Dye Taping		
Tabel 4		14
Data-extractie tabel Calf Muscle Stretching		

Bijlage I

Tabel 5		I
Data analyse PEDro schaal		
Tabel 6		I
Data analyse Criteria cohortonderzoek		

Afbeelding front: website Michigan Psychology, geraadpleegd op 29 maart 2013. <http://www.michpsych.org/plantar-fasciitis-it-is-a-actual-discomfort-within-the-back-heel.html>

1. Inleiding

Achtergrond en probleemstelling

Fasciitis Plantaris (FP), ook wel plantaire hielpijn genoemd, is pijn aan de plantaire fascie en het mediale tuberculum van de calcaneus. Deze aandoening ontstaat door herhaalde microtraumata die de vezels van de plantaire fascie en haar aanhechting beschadigen (1). Het ontstaan van FP kan worden beïnvloed door factoren als overgewicht, het toenemen van de leeftijd, langdurige zware belasting van de voeten, hardlopen en een afname van de bewegingsuitslag in het bovenste spronggewricht. Maar ook wordt het gezien bij patiënten met systemische artritis (2-6).

De plantaire fascie of aponeurosis plantaris is een sterke fibreuze bindweefsel structuur. Deze zorgt voor het handhaven van de gewelfstructuur aan de plantaire zijde van de voet, van het inferieure deel van de calcaneus naar de digiti. Als deze structuur beschadigd wordt dan treedt er degeneratie op en gaat dit gepaard met pijn en stijfheid. Deze kenmerken en symptomen worden aangeduid als FP (2).

De pijn en stijfheid worden vooral ervaren tijdens de eerste paar stappen die de patiënt zet en dan voornamelijk direct na het opstaan in de ochtend en tijdens belastende activiteiten. De pijn en stijfheid zijn gelokaliseerd aan de mediale plantaire zijde van de calcaneus en de mediale voetboog. De pijn treedt op bij het uitvoeren van alledaagse activiteiten en heeft daarmee een grote invloed op de kwaliteit van leven (5-6).

FP is een van de meest voorkomende voetklachten (2-5). Onderzoekers schatten dat circa een op de tien mensen ooit in hun leven te maken krijgen met de klacht fasciitis plantaris (2,5). Circa 7% van de volwassenen in de leeftijd van vijfenzeftig jaar of ouder heeft FP (2-3).

Onderzoekers verwijzen naar een Amerikaanse studie, welke laat zien dat er circa één miljoen patiënten per jaar een bezoek brengen aan een arts en ziekenhuis in verband met de diagnose FP en de behandeling hiervoor (2-5).

In de literatuur worden er algemene conservatieve behandelmethoden beschreven als zooltherapie, shockwave therapie, laser therapie, medicatie, injecties, nachtsplanken, rekoefeningen en taping (3-6).

Een van de meest toegepaste conservatieve methoden voor het behandelen van FP is een zooltherapie. Tussen het onderzoek en het vervaardigen van de zolen kunnen enkele weken zitten. In deze tussentijdse periode, dus in afwachting van de zooltherapie, kan de patiënt baat hebben bij een korte termijn behandeling zodat dit een verlichting kan geven van de symptomen (2, 4). Het doel van een behandelmethode op korte termijn is ervoor zorgen dat de pijn en stijfheid afnemen. De behandelmethode dient ervoor te zorgen dat de patiënt zo min mogelijk belemmerd wordt in het uitvoeren van dagelijkse activiteiten, wat de kwaliteit van leven kan beïnvloeden.

De behandeling van FP is doorgaans conservatief. De effectiviteit van de diverse behandelingen, welke veelvuldig in de praktijk worden toegepast, is nog niet bevestigd (3-4, 6).

Twee korte termijn behandelingen die binnen de podotherapie veelvuldig worden toegepast zijn low-dye taping (LDT) en calf muscle stretching (CMS). Ook voor deze technieken geldt dat de effectiviteit hiervan nog niet bevestigd is (2-6).

Over het algemeen is FP 'self-limiting': het gaat vanzelf over met een natuurlijk beloop van zes tot achttien maanden. Deze lange periode kan bij patiënten en behandelaars voor frustratie zorgen (1). LDT en/of CMS zouden een goede en effectieve behandelmethode kunnen vormen voor de korte termijn behandeling van FP in afwachting van de zooltherapie (2-4, 6).

De onderzoeker heeft voor LDT gekozen omdat taping een veelvuldig toegepaste behandelmethode is in de podotherapeutische praktijk. CMS is een fysiotherapeutische interventie die ook in de podotherapeutische praktijk kan worden toegepast. Het voetencentrum Arnhem geeft te kennen dat er van beide behandelmethoden zowel in de literatuur als op internet wel iets te vinden is. Maar het is onduidelijk wat het effect van LDT en CMS op pijn hiervan is, welke behandelmethode het beste resultaat geeft en wanneer er voor welke behandeling gekozen kan worden. Door specifiek podotherapeutische en fysiotherapeutische interventies met elkaar te vergelijken kan dit de podotherapeut handvaten bieden in de podotherapeutische praktijk, bij het behandelen van patiënten met FP.

Onderzoeksvraag:

Wat is het effect van Low-Dye taping en calf muscle stretching ten aanzien van pijn bij patiënten met Fasciitis Plantaris?

Het doel van deze studie is het systematisch onderzoeken van literatuur, naar de effectiviteit van LDT en CMS ten aanzien van pijn bij patiënten met Fasciitis Plantaris. Met de uitkomsten van dit onderzoek zal er een antwoord kunnen worden gegeven betreffende de onduidelijkheid wat het effect is op pijn, welke behandelmethode het beste resultaat geeft en wanneer er voor welke behandeling gekozen moet worden. Het verwerken van meer recente gegevens en inzichten kan de podotherapeut meer inzicht bieden in het toepassen van therapieën bij FP.

2. Methode

Zoekstrategie en selectieprocedure

De artikelen werden gezocht met behulp van de zoekmachines 'Pubmed' en 'Biep.nu'. Gecombineerde zoektermen van 'aandoening', 'interventie' en 'uitkomstmaat' werden zowel in het Engels als het Nederlands gebruikt. Daarnaast werd er in de zoekmachine van Pubmed gebruik gemaakt van MeSH termen. De volgende engelstalige zoektermen werden gebruikt: plantar fasciitis, muscle stretching exercises, low-dye taping en pain management. De uiteindelijk uitgevoerde zoekstrategie in 'Pubmed' heeft ervoor gezorgd dat er elf studies werden **geïnccludeerd**. In de zoekmachine Pubmed werd er via 'advanced search' gezocht, in het eerste veld bij builder werd 'MeSH terms' geselecteerd en werd het woord 'plantar fasciitis' erachter genoteerd.

In het tweede veld bij builder werd 'All Fields' geselecteerd en werd het woord 'pain' genoteerd. Het woord 'plantar fasciitis' en 'pain' werd gecombineerd met 'AND'. De nederlandse termen welke werden gebruikt in de zoekmachine Biep.nu waren: fasciitis plantaris, stretching gastrocnemius, low-dye taping en pijn.

De gevonden literatuur werd onderworpen aan een selectieprocedure welke uit de volgende fasen bestond. Via geavanceerd zoeken werden de bovengenoemde losse termen ingevoerd. Ten eerste werd de titel gescreend op de aanwezigheid van de volgende sleutelwoorden; fasciitis plantaris, pijn en/of management, low-dye en/of taping, calf muscle en/of stretching, effectiviteit. In de volgende fase werd het abstract beoordeeld, aan de hand van de onderzoeksvraag moest uit het abstract duidelijk worden of het artikel daadwerkelijk betrekking had op de effectiviteit van de te onderzoeken interventies met betrekking tot pijnbestrijding. En als laatste werd het volledige artikel gescreend op relevantie. Deze screening werd gedaan aan de hand van de opgestelde inclusiecriteria, hieruit moest blijken of de literatuur wel of niet werd geïnccludeerd in dit literatuuronderzoek.

Inclusiecriteria en data-extractie

Inclusiecriteria wetenschappelijke artikelen:

- Studietype: Randomized Controlled Trials (RCT's), Controlled Clinical Trials (CCT), Randomized Clinical Trials, Randomized Cross over studies, Case Control en Cohort studies.
- Type patiënten: Volwassen patiënten (>18 jaar) waarbij de klinische diagnose fasciitis plantaris was geconstateerd. De klacht fasciitis plantaris moest minimaal 4 weken aanwezig zijn. Er mogen geen operaties in de voet hebben plaatsgevonden.
- Type interventie: Alle onderzoeken waarbij het effect van LDT of CMS werd vergeleken met geen behandeling of een andere behandeling.
- Type uitkomstmaat: De uitkomstmaat moest gerelateerd zijn aan pijn.
- Taal: Engels- of Nederlandstalig.
- Type publicatie: Alleen wetenschappelijke artikelen.
- Publicatie jaar: Artikelen vanaf 2000. Dit naar aanleiding van 4 gevonden reviews, waarvan de 'oudste review' in 2001 is gepubliceerd.

Van de geïnccludeerde artikelen werden de voor de onderzoeksvraag relevante gegevens geëxtraheerd, te weten studiedesign, deelnemers en kenmerken (groeps grootte, aantal mannen versus vrouwen, gemiddelde leeftijd, gemiddelde BMI, gemiddelde aantal maanden pijn, gemiddelde voetbelasting per dag, het aantal uitvallers en de studieduur). De uitkomstmaat ten aanzien van pijn, beschrijving van de interventie(s), de resultaten ten aanzien van pijn, de conclusies ten aanzien van pijn en eventuele bijzonderheden binnen de studies (tabel 1).

Kwaliteitsbeoordeling

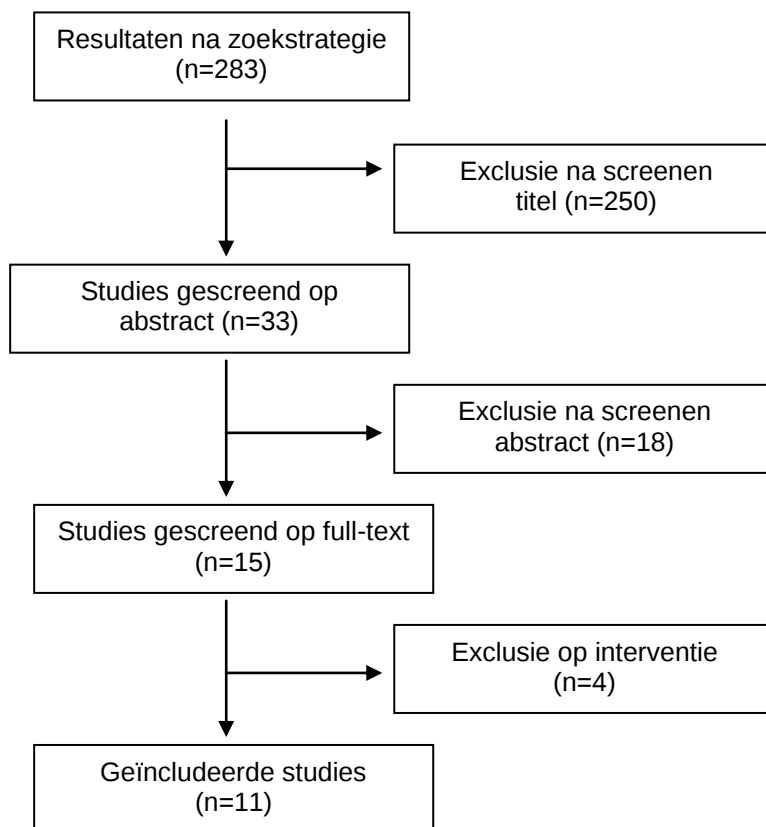
Voor de kwaliteitsbeoordeling van de literatuur, op methodologische kwaliteit, werd de Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scorelijst gebruikt (7) (tabel 5, bijlage I). Deze scorelijst werd gebruikt om de RCT's en CCT's te beoordelen.

De PEDro schaal is een internationaal gehanteerde schaal voor het beoordelen van de methodologische kwaliteit van gerandomiseerde en gecontroleerde studies en heeft voldoende betrouwbaarheid voor het gebruik ervan in systematische reviews (7). Voor de kwaliteitsbeoordeling van de cohort studies werd de criterialijst gebruikt zoals deze beschreven staat in het boek "Praktijkgericht onderzoek in de paramedische zorg" (14) (tabel 6, bijlage I).

3. Resultaten

Literatuurselectie

Met behulp van de toegepaste zoekstrategie kwamen er tweehonderd drieëntachtig resultaten te voorschijn. Op basis van de titel werden er tweehonderd vijftig studies geëxcludeerd, de drieëndertig overgebleven studies werden gescreend op het abstract, hiervan werden nog eens vijftien studies geëxcludeerd. Reden voor exclusie waren: de uitkomstmaten waren niet gerelateerd aan pijn en/of het studiedesign voldeed niet aan de gestelde inclusiecriteria. Vier studies werden geëxcludeerd na het lezen van de gehele tekst op type interventie. In dit systematische literatuuronderzoek zijn er in totaal elf studies geïnccludeerd (2-4, 6-13, 15).



Figuur 1: Flow-chart voor het literatuuronderzoek naar het effect van low-dye-taping en calf muscle stretching ten aanzien van pijn bij patiënten met fasciitis plantaris.

Kwaliteitsbeoordeling

Van de elf geïnccludeerde studies waren er twee Randomised Controlled Trials (6, 10), twee Randomised Trials (3, 4), één Randomised Clinical Trial (9), één Controlled Clinical Trial (2), één prospectieve gerandomiseerde studie (15), twee prospectieve cohort studies (12, 13), één retrospectieve cohort studie (11) en één cross-over studie (8). Tabel 1 laat de resultaten zien wat betreft de PEDro-scores van elk individueel artikel en tabel 2 laat de scores van de cohortonderzoeken zien. Vier (2, 3, 6, 9) van de vijf geïnccludeerde LDT studies, welke de effectiviteit op pijn onderzochten, hebben een studiedesign van hoge methodologische kwaliteit. De studie van Van Lunen et al. (8) betreft een studiedesign van een minder niveau aan kwaliteit. De zes geïnccludeerde studies (4, 10-13, 15) waarin de effectiviteit van CMS werd onderzocht betrof het drie studies (4, 10, 15) met een studiedesign van hoge methodologische kwaliteit. De overige drie (11-13) hebben een kwalitatief minder studiedesign.

Tabel 1: Resultaat PEDro-scores geïnccludeerde studies

Studie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totaal
Radford et al. (3)	Ja	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
Radford et al. (4)	Ja	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Osborne et al. (6)	Ja	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	7
Renan-Ordine et al. (10)	Ja	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	7
Landorf et al. (2)	Ja	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5
El Salam et al. (9)	Ja	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	6
DiGiovanni et al. (15)	Ja	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8

Afkorting: PEDro; Physiotherapy Evidence Database.

verklaring: 1 Ja / 0 Nee

Tabel 2: Resultaat cohortonderzoek-scores geïnccludeerde studies

Studie	1	2	3	4	5	6	7	Totaal
Lunen et al. (8)	+	+	+	-	-	-	+	4
Barry et al. (11)	+	+	+	+	-	+	+	6
Drake et al. (12)	+	+	+	+	-	+	-	5
Looney et al. (13)	-	+	+	+	-	-	-	3

Verklaring: + Ja / - Nee

Data-extractie

De inhoud van de elf geïnccludeerde onderzoeken is gedetailleerd beschreven in de data-extractietabel, deze staan weergegeven in tabel 3 en tabel 4. In tabel 3 staan de belangrijkste kenmerken en resultaten met betrekking tot de interventie LDT en in tabel 4 gedetailleerde de gegevens van de interventie CMS.

Tabel 3 data-extractie tabel, geïnccludeerde studies interventie Low-Dye Taping

Auteur Publicatiejaar	Onderzoeks- design	Deelnemers & Kenmerken	Uitkomstmaten	Interventie	Resultaat	Conclusie	Bijzonderheden
Radford et al. 2006 (3)	Randomised trial	FP patiënten: /1: 18♂, 28♀ /2: 19♂, 27♀ -Gem. leeftijd: 50 jaar -Gem. BMI: 30 -Gem. aant. mnd pijn: 10 -Gem. voetbel. p/d: 8 uur Lost to follow up: /1: 0, /2: 0 Studieduur: 1 week	'First-step' pain: 100 mm VAS Foot pain: Foot Health Status Questionnaire	/1: Low-Dye taping & placebo ultrasound /2: Placebo ultrasound Leuko® tape 3.8 cm Beiersdorf (Premium Plus Sport Tape)	'First-step' pain: /1: 41.4 (± 28.5) /2: 54.0 (± 24.8) Significant p=0.017 Foot pain: /1: 60.0 (± 22.0) /2: 53.5 (± 21.0) Niet significant	1. Low-Dye taping is effectief als behandeling van FP bij 'first-step' pain 2. Low-Dye taping is goedkoop als behandeling in afwachting van bv zooltherapie	-LDT onderzocht i.c.m.placebo -Taping 1 week dragen -FHSQ niet specifiek om 'first-step' pain te bevestigen -Bij bilaterale pijn, alleen meest pijnlijke voet behandeld -Werving deelnemers via krant
Landorf et al. 2005 (2)	Controlled Clinical Trial	FP patiënten: /1: 22♂, 43♀ C: 13♂, 27♀ -Gem. leeftijd: 46 jaar -Gem. BMI: 32 -Gem. aant. mnd pijn: 12 -Gem. voetbel. p/d: 9 uur Lost to follow up: /1: 0, C: 0 Studieduur: 3 weken	Pijn: 100 mm VAPS Secundaire uitkomstmaat: Verbale respons vraag; "Heeft de taping geholpen?" (/1) "Heeft het rekken geholpen?" (C) -Ja, veel; ja, een beetje; nee, niet; nee, helemaal niet	/1: Low-Dye taping & calf muscle stretches (& schoenadvies) C: Calf muscle stretches (& schoenadvies) Leuko® tape 3.8 cm Beiersdorf (Sport Tape)	Pijn VAPS: /1: 44.0 ± 17.9 → 23.7 ± 19.5 C: 52.6 ± 23.8 → 58.8 ± 24.2 ANCOVA significant p<.001 Verbale respons: /1: Ja, veel (63,1%) C: Ja, veel (40%) Significant p=.034	1. Low-Dye taping is een populaire korte termijn behandeling bij FP, hoewel de effectiviteit nog niet zorgvuldig is geëvalueerd 2. Uit resultaten blijkt dat Low-Dye taping effectief kan zijn in het reduceren van pijn op korte termijn 3. Verder onderzoek nodig in de vorm van een RCT	-Geen randomisatie -Data collectie: 2 onderzoekers verschillend opleidingsniveau -Data LDT groep werden verzameld als onderdeel van een andere studie -De gebruikte taping week af van de orginele LDT techniek -Taping 3-5 dgn dragen -Geen sign. verschil tussen groepen baseline in zowel VAS als demografisch profiel

Auteur Publicatiejaar	Onderzoeks- design	Deelnemers & Kenmerken	Uitkomstmaten	Interventie	Resultaat	Conclusie	Bijzonderheden
El Salam et al. 2011 (9)	Randomized Clinical Trial	FP patiënten: /1: 12♂, 3♀ /2: 11♂, 4♀ -Gem. leeftijd: 53 jaar -Gem. BMI: 30 -Gem. aant. mnd pijn: 1 -Gem. voetbel. p/d: ? Lost to follow up: /1: 0, /2: 0 Studieduur: 3 weken	Pijn: 10 cm VAS Pijn in relatie tot belemmering:FPDS, 19 items met elk 3 mogelijke antwoorden	/1: Low-Dye taping (LDT) /2: Medial Arch Support (MAS) Leukoplast rigide tape 5 cm Beiersdorf	Pijn VAS: /1: pre 5.873, post 5.001 /2: pre 6.681, post 3.333 Significant /1 & /2 FPDS: /1: pre 43.667, post 37.401 /2: pre 44.201, post 32.401	1. Pre-post liet afname pijn en verbeterde functie zien in /1 2. Tussen LDT en MAS geen sign. verschil pre-VAS en pre-FPDS 3. Sign. verbetering post-VAS en post- FPDS MAS 4. Resultaten m.b.t. pijn tussen /1 & /2 significant beter maar meer efficiënt bij /2 5. Op korte termijn MAS effectiever dan LDT bij pijn en pijn gerelateerde beperking	-Deelname patiënten alleen bij unilaterale klachten -Aanleg taping door één therapeut, bij elke afspraak 3xpw -Behandel procedure /1 & /2 3x p/w 3 wkn ultrasound plantair voet en calf stretching -Gemeenschappelijke mechanische correctie bij /1 & /2 -/1 niet in staat om spanning en pijn over langere tijd gedurende de dag te reduceren
Osborne et al. 2006 (6)	Double blinded, Randomised, placebo Controlled Clinical Trial	FP patiënten: /1: 4♂ 6♀, /2: 3♂ 8♀, /3: 7♂ 3♀ -Gem. leeftijd: 51 jaar -Gem. BMI: 29 -Gem. aant. mnd pijn: 12 -Gem. voetbel. p/d: ? Lost to follow up: /1: 0, /2: 0, /3: 0 Studieduur: 2 weken	Ergste pijn laatste 2 dagen Gemiddelde pijn laatste 2 dagen Ochtend pijn Rest pijn 10 cm VAS	/1: Placebo / taping /2: Dexamethasone / taping /3: Acetic acid / taping	Exacte uitgewerkte cijfers van pijn ontbreken - /1, /2, /3 significante verbetering in ochtendpijn en gemiddelde pijn in de afgelopen week.	1. 6 behandelingen van acetic acid iontophoresis i.c.m. Low-Dye taping zorgt voor pijnverlichting 2. Beste klinische resultaten na 4 weken bij acetic acid iontophoresis/LowDye taping 3. Low-Dye taping biedt kans als korte termijn behandeling van pijn 4. Effecten van taping nemen af indien behandeling stopt, maar effecten handhaven bij behandelen met iontophoresis 5. Alleen taping geeft weinig effect	-LDT werd onderzocht i.c.m. geneesmiddel -Relatief korte tijdlijn van interventie -Mix van interventies -Taping bij elke afspraak opnieuw aangelegd, 3xpw -Deelnemers werden geadviseerd om 2x daags gedurende 1 minuut de m. gastrocnemius / m. soleus te rekken -inclusie uni- en bilaterale klachten, bij bilaterale klachten beiden voeten behandeld

Auteur Publicatiejaar	Onderzoeks- design	Deelnemers & Kenmerken	Uitkomstmaten	Interventie	Resultaat	Conclusie	Bijzonderheden
Van Lunen et al. 2011 (8)	Cross-over study design	FP patiënten: 5 ♂, 12 ♀ -Gem. leeftijd: ♂ 35 jaar, ♀ 37 jaar -Gem. lich. gewicht: ♂ 94 kg, ♀ 71 kg -Gem. aant. mnd pijn: ? -Gem. Voebel. p/d: ?	Pijn tijdens wandelen en joggen: 100 mm VAS	/1: Controle /2: Heel-pain orthosis (HPO) /3: Augmented Low-Dye Taping (ALD) Witte tape 3.81 cm	Pijn VAS: Wandelen: /1: 17.32 /2: 7.12 /3: 6.24 Significant /2: p<0.002 /3: p<0.006 Joggen: /1: 26.65 /2: 12.15 /3: 10.09 Significant /2: p<0.003 /3: p<0.001	1. HPO en ALD lieten verbetering op pijn zien (tussen 1 en 1.65 punten) 2. Statistische en klinische afname VAS tijdens wandelen en joggen bij behandeling met ALD in vergelijking met de controlegroep 2. Geen verschil in pijn tussen /2 & /3 tijdens wandelen en joggen (p>0.05) 3. Verder onderzoek naar lange termijn effecten op pijn, druk, functie en kwaliteit van leven	-Elke interventie duurt 1,5 min -w-up van 5 min, vervolgens voorkeur snelheid aangeven voor wandelen tussen 0.89-1.34 m/s en joggen 2.24-3.13 m/s -Patiënten hebben uni- of bilaterale klachten, richten op meest pijnlijke voet -Eigen schoeisel met passende HPO -6 min durende rustperiode tussen de interventies om vermoeidheid te minimaliseren -ALD telkens aangelegd door dezelfde onderzoeker -Extra ankers over standaard LDT gebruikt

Tabel 4: data-extractie tabel, geïncludeerde studies interventie Calf Muscle Stretching

Auteur Publicatiejaar	Onderzoeks- design	Deelnemers & Kenmerken	Uitkomstmaten	Interventie	Resultaat	Conclusie	Bijzonderheden
Radford et al. 2007 (4)	Randomised Trial	FP patiënten: /1: 15♂, 31♀, /C: 21♂, 25♀ -Gem. leeftijd: 50 jaar -Gem. BMI: 32 -Gem. aant. mnd. pijn: 13 -Gem. voetbel. p/d: 8 uur Lost to follow up: /1: 0, /2: 0 Studieduur: 2 weken	'First-step pain': 100 mm VAS Foot pain: Foot Health Status Questionnaire	/1: calf muscle stretching & placebo ultrasound /C: Placebo ultrasound	'First-step pain': /1: 51.1 (± 29.1) /C: 62.5 (± 29.5) Niet significant p 0.138 Foot pain: /1: 50.9 (± 23.1) /C: 50.8 (± 26.4) Niet significant p 0.709	1. 2 weken calf muscle stretching laat geen verbetering zien in zowel 'First-step pain' als voetpijn in relatie tot de controle groep 2. Milde tot matige toename van pijn in de stretching groep 3. Calf muscle stretching wordt niet aanbevolen als therapie	-De stretching groep kreeg een houten stretching wig -Advies dagelijks 5 minuten (of 5x 1 min) gedurende 14 dagen de M. Gastrocnemius & M. Soleus rekken -Korte tijdlijn van interventie -Verbetering zichtbaar in 'first-step pain' bij de stretching groep, maar niet significant
Barry et al. 2002 (11)	Retrospective study	FP patiënten: /1: 34 ♂ 55 ♀, /2: 28 ♂ 43 ♀ -Gem. leeftijd: 46 -Gem. BMI: 30 -Gem. aant. mnd pijn: 2 -Gem. voetbel. p/d: 92% Lost to follow up: /1: 0, /2: 9 Studieduur: 6 maanden	Recovery dagen: geen pijn bij 1e stappen in ochtend, na periode van inactiviteit, na periode van > 2 uur staan en na lichamelijke act. waarbij plantaire fascie direct gepalpeerd werd	/1: Night Splints /2: Standing Stretching	Recovery dagen: /1: gem. 18.5 /2: gem. 58.6 /1 & /2 Significant p < .001	1. Langere voorbehandeling van pijn geassocieerd met langere hersteltijd, toename follow up bezoeken en meer behandel interventies 2. Standing stretching heeft geen invloed op versnelling van de hersteltijd	-In beide groepen waren er patiënten met bilaterale klachten, behandeling bilateraal onbekend -Lost to follow up patiënten werden geëxcludeerd uit de studie -Standing stretching M. Gastrocnemius & M. Soleus 3x daags/15 sec/5x elk been volgens instructie sheet uitgevoerd te worden -Aanvullende interventies voor beide groepen van educatie tot medicatie

Auteur Publicatiejaar	Onderzoeks- design	Deelnemers & Kenmerken	Uitkomstmaten	Interventie	Resultaat	Conclusie	Bijzonderheden
Renan-Ordine et al. 2011 (10)	Randomised Controlled Trial	FP patiënten: /1: 7 ♂ 23 ♀, /2: 8 ♂ 22 ♀ -Gem. leeftijd: 45 jaar -Gem. lich. gewicht: 72 kg -Gem. aant. mnd pijn: 5 -Gem. voetbel. p/d: ? Lost to follow up: /1: 0, /2: 0 Studieduur: 4 weken	Bodily pain: SF-36 vragenlijst, 2x2 ANOVA PPT: Mechanische druk algometer (Baseline FPK 20)	/1: Self-stretching /2: Self-stretching & Soft tisseu TrP manual therapy	Bodily pain: /1: 44.7 ± 17.5 /2: 56.1 ± 13.8 Significant PPT gastrocnemius: /1: 2.3 ± 0.5 /2: 2.7 ± 0.6 PPT soleus: /1: 2.4 ± 0.5 /2: 3.0 ± 0.9 Significant	1. Self-stretching behandeling op zichzelf is onvoldoende om te zorgen voor pijn afname 2. Zowel groep /1 als /2 ervaart verbetering in pijn 3. Studie ondersteunt self-stretching als effectieve verbetering van pijn, voor korte termijn in combinatie met een aanvullende interventie in de vorm van TrP manual therapy.	-2 patiënten uit /1 hadden lichte irritatie na de behandeling gedurende 2 dgn na de eerste 2 sessies -Er was geen controle/sham/placebo groep aanwezig -Alleen korte termijn effect gemeten -Naast calf muscles stretching ook plantar fascia-specific exercise in /1 -2x daags stretching gedurende 20 sec/20 sec rust in totaal 3 minuten -Unilaterale FP
Drake et al. 2011 (12)	Prospective single-group cohort study	FP patiënten: /1: 2♂, 13♀ -Gem. leeftijd: 38 jaar -Gem. BMI: ? -Gem. aant. mnd pijn: 20.5 -Gem. Voetbel. p/d: ? Lost to follow up: /1: 0 Studieduur: 12 weken	First step heel-pain NPRS 0-10 2, 4, 12 weken	/1: Temporary custom foot orthoses & Stretching	First step heel-pain: /1: 2 wk: 2.5 ± 2 (0-7) 4 wk: 2.2 ± 2.4 (0-7) 12 wk: 2.7 ± 2.5 (0.9)	1. 2 weken TCFO gevolgd door een stretching programma vermindert first step heel-pain op korte termijn en tot 12 weken periode 2. Verder onderzoek is nodig	-Naast de calf stretch diende ook de plantar fascia gestretcht te worden en de ROM van de enkel, 2x per dag - Beperking van deze studie is het gebruik van een single-group design -De interventies zijn niet afzonderlijk met elkaar vergeleken maar het stretching programma volgde de TCFO op -BMI of lichaamsgewicht is niet vermeldt -Deelnemers moesten een klinische test ondergaan om te kunnen includeren

Auteur Publicatiejaar	Onderzoeks- design	Deelnemers & Kenmerken	Uitkomstmaten	Interventie	Resultaat	Conclusie	Bijzonderheden
Looney et al. 2011 (13)	Prospective case series	FP patiënten: /1: 3 ♂, 7 ♀ -Gem. leeftijd: ? -Gem. BMI: ? -Gem. Aant. mnd pijn: 8 -Gem. basel. pain score: 5.8 NPRS Lost to follow up: /1: 0 Studieduur: 8 weken	Patient's level of pain NPRS 0-10 Bij elk bezoek	/1: Graston Instrument Soft Tissue Mobilization Techniques & home stretching	Patient's level of pain: /1: initial: 5.8 follow-up: 2.7 Significant p=.002	1. 70% heeft baat bij GT & stretching 2. GT is klinisch zinnig bij pijnklachten 3. Verder onderzoek is nodig in de vorm van RCT's	-Kleine interventiegroep -Ontbreken controlegroep -GT behandeling toegepast op Triceps surae/soleus/plantaire fascie/Tuber calcanei mediale gedurende 15 minuten, gevolgd door 2 herhalingen statisch rekken 30 sec Triceps surae/soleus en plantaire fascie. Met afsluitende ijsapplicatie plantaire zijde voet gedurende 15-20 minuten -3x daags/30 sec/2 herhalingen stretching programma thuis -Resultaat door GT en/of stretching? -Ontbreken gegevens van samenstelling studiegroep -Alleen korte termijn resultaat is onderzocht

Auteur Publicatiejaar	Onderzoeks- design	Deelnemers & Kenmerken	Uitkomstmaten	Interventie	Resultaat	Conclusie	Bijzonderheden
DiGiovanni et al. 2003 (15)	Prospective, Randomized study	FP patienten: /1: 15 ♂, 31 ♀, /2: 9 ♂, 27 ♀ -Gem. leeftijd: 46 jaar -Gem. BMI: 28.3 -Gem. aant. mnd pijn: 10->36 maanden -Gem. voetbel. p/d: 5.7 Lost to follow up: /1: 5, /2: 14 Studieduur: 8 weken	Foot Function Index (FFI) i.c.m. VAS 0-10 Item 1: ergste pijn Item 2: eerste stap in de ochtend Item 3: combinatie score voor item 1-7	/1: Plantar fascia tissue-stretching program /2: Achilles tendon- stretching program	Pijn FFI, Mean change: Item 1: /1: -24.6, /2: -12.4 Item 2: /1: -30.2, /2: -11.3 Item 3: /1: -17.3, /2: -11.1 Significant verschil Item 1: p=0.02 Item 2: p=0.006 Geen significant verschil Item 3: p=0.17	1. Het toepassen van specifieke plantaire fascie stretching heeft de voorkeur boven het uitvoeren van achilles tendon- stretching 2. Beide groepen laten wel een afname in pijn zien 3. De bevindingen vormen een alternatief aan de huidige standaard van zorg in non- operatieve behandeling bij chronische FP	-alle patiënten ontvingen geprefabriceerde zachte inlegzolen en een 3 weken durende traject met celecoxib (anti-inflammatoire steroidale medicatie) -Tevens kregen patiënten een educatieve video te zien over FP -Patiënten uit groep 2 dienden de stretching oefeningen uit te voeren terwijl de inlegzool onder de aangedane voet lag met daarnaast "toe in" -Beide groepen stretching 3x per dag gedurende 10 tellen en 10 herhalingen -Patiënten kregen bij de follow-up na 8 weken een vragenlijst welke o.a. gerelateerd was aan pijn

Afkortingen tabel 3 en tabel 4: VA(P)S; Visual Analog (Pain) Scale. FHSQ; Foot Health Status Questionnaire. ANCOVA; analysis of covariance. FP; fasciitis plantaris. RCT; Randomised Controlled Trial. FPDS; Foot Pain Disability Schedule. LDT; Low-Dye taping. MAS; Medial arch support. Dexamethasone; corticosteroid. Acetic acid; azijnzuur. HPO; Heel-pain orthosis. ALD; Augmented Low-Dye taping. ANOVA; Analysis of Variance. TrP; Trigger Point. NPRS; Numeric Pain Rating Scale. TCFO; Temporary custom foot orthoses & Stretching. ROM; Range of Motion. BMI; Body Mass Index. GT; Graston Technique. FFI; Foot Function Index.

Effect, resultaat en conclusies van de interventies

Aangezien er twee verschillende interventies met elkaar vergeleken werden in dit onderzoeksartikel heeft de auteur van dit onderzoeksverslag ervoor gekozen om de belangrijkste effecten, resultaten en conclusies van de LDT en CMS studies apart van elkaar uit te werken.

De conclusies uit de vijf studies (2, 3, 6, 8, 9) waarin LDT in combinatie met een aanvullende interventie werden onderzocht of vergeleken kwamen overeen dat LDT zorgt voor pijnvermindering bij FP. Drie studies (2, 3, 6) noemen LDT een eventuele effectieve interventie om in te zetten als korte termijn behandeling bij pijn, bijvoorbeeld in afwachting van een definitieve behandeling in de vorm van een zooltherapie. Van Lunen et al. (8) concluderen uit hun studie dat er een statistische en klinische afname in VAS-score is tijdens wandelen en joggen met LDT. El Salam et al. (9) geven in hun studie aan dat zowel de pre-post vergelijking een afname in pijn liet zien in de LDT groep, maar dat de effecten op pijn van de vergelijkende interventie (medial arch support) significant beter en effectiever waren. De studies van Landorf et al. (2) en Van Lunen et al. (8) concluderen dat er verder onderzoek zal moeten plaatsvinden, enerzijds in de vorm van een Randomised Controlled Trial en anderzijds onderzoek doen naar wat het effect is van LDT bij pijn op de lange termijn. De geïnccludeerde LDT studies (2, 3, 6, 8, 9) concluderen samen dat LDT, met een of meerdere aanvullende interventies, een tot nu toe effectieve interventie blijkt te zijn bij het behandelen van pijn bij FP.

De zes studies (4, 10-13, 15) welke de effectiviteit onderzochten van CMS op pijn bij FP komen niet geheel overeen met betrekking tot hun conclusies. Vier studies (4, 10, 11, 15) concluderen dat CMS onvoldoende of geen verbetering liet zien in afname van pijn. CMS werd in de studie van Radford et al. (4) niet aanbevolen als therapie, zelfs niet als korte termijn behandeling. De interventie liet namelijk geen statistisch significante verbetering zien in afname van 'first-step' pain en er was zelfs een milde tot matige toename van pijn in de stretching groep zichtbaar. Renan-Ordine et al. (10) concluderen dat de self-stretching groep wel verbetering liet zien in pijn, de studie ondersteunt self-stretching als effectieve verbetering van pijn voor de korte termijn behandeling in combinatie met een aanvullende interventie en niet als interventie op zich. Barry et al. (11) concluderen dat het toepassen van CMS als interventie bij pijn gepaard gaat met een langere hersteltijd, toename van het aantal follow-up bezoeken en er meer behandel interventies nodig zijn. DiGiovanni et al. (15) concluderen dat achilles tendon-stretching wel een afname liet zien in pijn maar dat het niet de voorkeur krijgt boven plantaire fascie tissue stretching. De studies van Drake et al. (12) en Looney et al. (13) concluderen dat CMS zinvol is als interventie, uit beide studies blijkt dat deze interventie een gunstig effect heeft op pijnvermindering. Wel adviseren beide studies (12, 13) dat er verder onderzoek nodig is naar de effectiviteit van CMS, Looney et al. (13) adviseren verder onderzoek in de vorm van een Randomised Controlled Trial design.

4. Discussie

Doel van deze studie is het systematisch onderzoeken van literatuur naar de effectiviteit van LDT en CMS ten aanzien van pijn bij patiënten met FP. Met de uitkomsten van dit onderzoek zal een aanbeveling worden geformuleerd voor het Voetencentrum Arnhem met betrekking tot de effectiviteit op pijn van deze twee interventies bij de behandeling van FP. De behandeling van FP is doorgaans conservatief. De effectiviteit van de diverse behandelingen, welke veelvuldig in de praktijk worden toegepast, is nog niet bevestigd. De geïnccludeerde onderzoeken waarop de effectiviteit tot nu toe is gebaseerd, zijn van Radford et al. (3, 4) en Osborne et al. (6). Beide studies zijn tevens in dit systematische literatuuronderzoek geïnccludeerd en aangevuld met recentere studies van El Salam et al. (9), Van Lunen et al. (8), Renan-Ordine et al. (10), Drake et al. (12) en Looney et al. (13). Daarnaast zijn er ook drie onderzoeken geïnccludeerd welke in het jaar 2002, 2003 en 2005 zijn gepubliceerd (2, 11, 15). Landorf et al. (2), Barry et al. (11) en DiGiovanni et al. (15).

Verschillen tussen de geïnccludeerde studies, resultaten en conclusies

Wat opvalt is het verschil in deelname tussen mannen en vrouwen, dit verschil is duidelijk zichtbaar binnen beide interventies. Bij de studies waarin de interventie LDT werd onderzocht zijn er twee studies (2, 3) waarin hoofdzakelijk vrouwen van middelbare leeftijd hebben deelgenomen aan het onderzoek, in de overige drie studies (6, 8, 9) hebben zowel mannen als vrouwen deelgenomen met de aantekening dat het een kleine onderzoekspopulatie betrof. Dit verschil in deelname tussen mannen en vrouwen is ook duidelijk zichtbaar bij de interventie CMS. In de zes studies (4, 10-13, 15) hebben zowel mannen als vrouwen deelgenomen aan de onderzoeken maar zijn de vrouwen duidelijk in de meerderheid en betrof het een grotere onderzoekspopulatie ten opzichte van de onderzoekspopulatie bij de interventie LDT. Men zou dus kunnen zeggen dat de resultaten van de LDT en CMS studies een hogere geldigheid hebben bij vrouwen maar dat ze lastiger generaliseerbaar zijn voor mannen. Verder is er verschil tussen de studies te zien wat betreft het includeren van patiënten in de onderzoeken met uni- of bilaterale klachten. Een aantal studies waarin het effect van de interventies LDT en CMS werden onderzocht hadden duidelijk vermeld of er deelnemers in hun onderzoek waren geïnccludeerd met uni- en/of bilaterale FP klachten (3, 6, 8-11). Vijf studies (2, 4, 12, 13, 15) melden hier niets over. In de LDT studies werd vermeld hoe de interventies werden toegepast bij bilaterale klachten, alleen de meest pijnlijke voet werd behandeld. Er werd aan de patiënten gevraagd om zelf te bepalen welke voet het meest pijnlijk was. Daarnaast moesten patiënten zich concentreren op de meest pijnlijke voet bij het completeren van de uitkomsten. Resultaten kunnen hierdoor beïnvloed worden omdat patiënten zelf moeten bepalen welke voet het meest pijnlijk is. Daarnaast dient de patiënt zelf een score te bepalen ten behoeve van de uitkomstmaat, terwijl de pijn aan de niet behandelde voet niet kan worden uitgeschakeld. Wat opvalt tussen de studies LDT en CMS is de variatie wat betreft het includeren van deelnemers met betrekking tot het gemiddeld aantal maanden pijn. Hier zit grote verscheidenheid in tussen de studies dit kan invloed hebben op de uitkomsten en resultaten van de studies. Het aantal maanden aanwezig zijn van pijnklachten kan namelijk invloed hebben op de mate van pijn die de patiënt ervaart, met name gezien het feit dat de meeste studies onderzocht werden op het korte termijn effect.

Alle studies (2, 3, 6, 8, 9) waarin de interventie LDT werd onderzocht hebben gekozen voor diverse aanvullende interventies waarmee de LDT werd gecombineerd of vergeleken. In vier studies (2, 3, 6, 9) werd er gekozen om de interventie LDT te combineren met een aanvullende interventie en dus niet de interventie op zich te vergelijken. In de studie van El Salam et al. (9) kregen beide groepen dezelfde aanvullende interventie, ultrasound van de plantaire fascie en CMS. De overige aanvullende interventies welke gebruikt werden in combinatie met LDT betroffen respectievelijk placebo ultrasound, calf muscle stretching (en schoenadvies) en medicatie. Deze drie studies (2, 3, 6) concluderen wel evenals de andere twee studies (8, 9) dat LDT zorgt voor pijnvermindering bij FP. Van Lunen et al. (8) hebben als enige studie ervoor gekozen om het directe effect van LDT te onderzoeken. Patiënten werden onderworpen aan een wandel- en joggingtest die voor elke interventie anderhalve minuut duurde. De LDT werd ondersteund met extra ankers dit in tegenstelling tot drie andere studies (3, 6, 9) daarnaast werd er slechts gedurende anderhalve minuut getest onder een hogere belasting (joggen). Zij vonden in hun onderzoek wel dat taping een statistische en klinische afname liet zien in de VAS-score tijdens zowel wandelen als joggen. Doordat deze studie van zeer korte duur was, met een aangepaste taping methode en een hogere belasting zijn de resultaten moeilijker te vergelijken met de overige vier studies (2, 3, 6, 9). Daarnaast is de studie van Van Lunen et al. (8) van een mindere methodologische kwaliteit ten opzichte van de overige geïnccludeerde LDT studies. Evenals de studie van Van Lunen et al. (8) heeft de studie van Landorf et al. (2) ook een lichte wijziging aangebracht aan de originele LDT techniek. Ondanks het feit dat er pijnvermindering geconstateerd werd binnen alle vijf de studies, bij behandeling met een LDT, is niet bekend welke bijkomende rol de gecombineerde/aanvullende interventies hebben gespeeld op het verminderen van pijn bij FP. Osborne et al. (6) geven wel in hun conclusie aan dat de effecten van taping afnemen indien de behandeling met LDT stopt. Maar dat de effecten zich handhaven indien men verder behandelt met iontophoresis of dexamethasone in combinatie met taping, het toepassen van alleen taping biedt weinig effect in pijnvermindering bij FP. Landorf et al. (2) en Osborne et al. (6) geven in hun conclusie aan dat LDT een mogelijke effectieve korte termijn behandeling zou kunnen zijn. Radford et al. (3) adviseren LDT als behandeling in te zetten in afwachting van een zooltherapie en dat taping tevens een goedkope behandeling kan vormen. Ondanks het feit dat er een verschil zit tussen de vijf studies (2, 3, 6, 8, 9) wat betreft de aanvullende interventie naast de LDT, studieduur, follow-up concluderen zij samen dat er een vermindering van pijn zichtbaar is en dat deze uitkomstmaat tevens statistisch significant is.

Deelconclusie 1: Er zijn aanwijzingen dat de interventie low-dye taping, in combinatie met een of meerdere aanvullende interventies, reductie van pijn kan geven bij patiënten met fasciitis plantaris en toegepast zou kunnen worden als korte termijn behandeling (2, 3, 6, 8, 9).

De studies (4, 10-13, 15) welke het effect van CMS als interventie onderzochten hebben dit gedaan in combinatie met aanvullende interventies. Bij vier studies (10, 12, 13, 15) werd er naast het rekken van de M. Gastrocnemius en M. Soleus ook gekozen voor het oprekken van de plantaire fascie. Radford et al. (4) onderzochten CMS in combinatie met placebo ultrasound.

Vier studies (4, 10, 11, 15) concluderen dat een CMS programma (in combinatie met een aanvullende interventie) onvoldoende bijdraagt aan pijnvermindering bij de behandeling van FP. Drake et al. (12) en Looney et al. (13) concluderen dat een CMS programma (in combinatie met een aanvullende interventie) juist wel een verbetering lieten zien in pijn bij FP. In de studie van Drake et al. (12) droegen de deelnemers gedurende twee weken een Temporary Custom Foot Orthosis (TCFO), zonder toevoeging van CMS. Na deze periode van twee weken werd de deelnemers gevraagd om de TCFO uit hun schoenen te halen en alleen CMS toe te passen. Na twee weken (dragen van TCFO) lieten de resultaten duidelijke verbetering zien in first step heel-pain, doordat er na twee weken al zichtbare verbetering is kan dit impliceren dat er een biomechanische verandering van de plantaire fascie ontstaat en dit het herstelproces ten goede komt (12). Vooral omdat er na tien weken geen significante verbetering meer in pijn zichtbaar is zou men hieruit kunnen concluderen dat de meerwaarde van CMS minimaal is bij het behandelen van FP. Verder heeft de studie van Drake et al. (12) gebruik gemaakt van een single-group design met een kleine onderzoekspopulatie en daarnaast hebben zij geen gebruik gemaakt van een controlegroep, door beide beperkingen kan dit invloed hebben op de validiteit van het onderzoek. Het onderzoek van Looney et al. (13) heeft gebruik gemaakt van een instrument waarmee weke delen kunnen worden gemobiliseerd, Graston Technique (GT). Deelnemers ontvingen maximaal acht behandelingen verdeeld over een tijdsbestek van drie tot acht weken bij een frequentie van een tot twee sessies per week. De behandeling werd toegepast op de M. Triceps Surae, M. Soleus, plantaire fascie en het tuberculum calcanei mediale, de totale behandeltime was ongeveer vijftien minuten GT. Dit werd gevolgd door twee herhalingen van statisch rekken van de M. Triceps surae, M. Soleus en de plantaire fascie welke dertig seconden werd vastgehouden gevolgd door een ijsapplicatie van vijftien tot twintig minuten. Daarnaast werden de deelnemers geïnstrueerd om de CMS drie maal daags thuis uit te voeren. De groep welke GT en het CMS thuisprogramma ondergingen lieten een statistisch significante verbetering zien in pijn. Omdat er geen controle groep was geïnccludeerd kan er geen oorzaak en gevolg relatie worden vastgesteld wat betreft of de GT of het stretching programma of een combinatie van beiden kan worden toegeschreven aan de gevonden resultaten. Daarnaast betrof het ook een kleine onderzoeksgroep wat invloed kan hebben op de gevonden resultaten. De studie van Radford et al. (4) liet zelfs een milde tot matige toename van pijn zien in de stretching groep en adviseert het niet als therapie toe te passen bij de behandeling van FP. De studie van Renan-Ordine et al. (10) ondersteunt self stretching als effectieve verbetering van pijn, voor de korte termijn maar dan wel in combinatie met een aanvullende interventie in de vorm van Trigger Point manuele therapie. Uit hun resultaten blijkt namelijk dat self-stretching op zichzelf onvoldoende bijdraagt aan pijnvermindering (10). De zes studies (4, 10-13, 15) welke het effect van CMS op pijn hebben onderzocht laten verschillen zien in toegepaste interventie, uitkomstmaat, studieduur, follow-up en tevens hebben zij verschil gevonden in resultaat. Het verschil in resultaten en conclusies is naast bovengenoemde punten mede mogelijk verklaarbaar doordat CMS/stretching oefeningen thuis dienen te worden uitgevoerd. In vijf van de zes CMS studies (4, 10, 11,12) heeft er een uitleg plaatsgevonden met informatieverstrekking in de tekst of als bijlage met betrekking tot de wijze van de stretching techniek/methode.

Maar op het moment dat deelnemers thuis zelfstandig een interventie moeten uitvoeren bemoeilijkt dit de controle voor de onderzoekers, omdat men moet afwachten of deelnemers trouw zijn aan de interventie en de juiste techniek/mehode toegepast wordt ondanks de uitleg en verstrekte informatie.

Kijkend naar de kwaliteit van de gerandomiseerde CMS studies (4, 10, 15) is er geen onderling verschil zichtbaar, de drie onderzoeken zijn van goede methodologische kwaliteit. De punten waarop de drie CMS studies scoren zijn gelijk aan elkaar met een uitzondering van het onderzoek door Renan-Ordine et al. (10), zij scoren een nul op de vraag of er van tenminste een primaire uitkomstmaat zowel puntschattingen als spreidingsmaten zijn gepresenteerd. Maar alle drie de studies (4, 10, 15) scoren op de belangrijkste vergelijkbare indicatoren hetzelfde. Als men de CMS cohortonderzoeken (11-13) onderling beoordeeld op kwaliteit dan valt op dat er een studie zichtbaar lager scoort wat betreft de kwaliteit van de studie. Het onderzoek van Looney et al. (13) heeft namelijk een redelijke kwaliteit dit ten opzichte van de overige twee cohortstudies welke van goede kwaliteit zijn (11, 12). De belangrijkste vergelijkbare indicatoren van de studies van Barry et al. (11) en Drake et al. (12) scoren gelijk. Een belangrijk punt wat opvalt bij de studie van Looney et al. (13) is dat zij weinig of niets zeggen over de samenstelling van de studiegroep en tevens beslaat het een kleine onderzoeksgroep, terwijl zij uit hun onderzoek concluderen dat er wel pijnvermindering zichtbaar was bij de patiënten. De studie van Radford et al. (4) komt het meest geloofwaardig over ondanks het feit dat zij voornamelijk vrouwen van middelbare leeftijd hebben geïnccludeerd in hun studie en slechts het korte termijn effect op pijnvermindering hebben onderzocht. Deze studie heeft zich ten opzichte van de andere twee gerandomiseerde studies (10, 15) gericht op calf muscle stretching met placebo ultrasound en laat ondanks de interventie ook geen verbetering in pijn zien bij FP. Dit terwijl de studies van Renan-Ordine et al. (10) en DiGiovanni et al. (15) met hun aanvullende interventies ook niet of nauwelijks een verbetering van pijn lieten zien. Als men kijkt naar de geloofwaardigheid van de cohortstudies komt het onderzoek van Barry et al. (11) het meest geloofwaardig over omdat deze studie zich specifiek heeft gericht op het onderzoeken van het effect van CMS bij FP en het een grotere populatie van mannen en vrouwen heeft onderzocht. Zij vonden dat het rekken van de M. Gastrocnemius en M. Soleus geen invloed heeft op versnelling van de hersteltijd en dus ook geen verbetering in pijn. De studies van Drake et al. (12) en Looney et al. (13) vinden in hun resultaten wel verbetering in pijn en het wordt aanbevolen om CMS in combinatie met aanvullende interventies toe te passen bij de behandeling van pijn bij FP klachten. De gekozen aanvullende interventie-methoden van deze twee studies (12, 13) suggereren dat zij invloed hebben op de gevonden resultaten gezien het feit dat de overige vier CMS onderzoeken (4, 10, 11, 15) het niet eens zijn met de gevonden resultaten en conclusies van Drake et al. en Looney et al. (12, 13).

Deelconclusie 2: Gezien de tegenstrijdigheden tussen de studies kan geconcludeerd worden dat er momenteel te weinig wetenschappelijke onderbouwing bestaat ten aanzien van het toepassen van calf muscle stretching met als doel pijnvermindering bij patiënten met fasciitis plantaris (4, 10-13, 15).

Sterktes en zwaktes systematische literatuuronderzoek

Dit systematische literatuuronderzoek kent zowel sterke als zwakke punten. Door gebruikmaking van twee zoekmachines is er een groot scala aan databanken doorzocht. Een specifiek opgestelde zoekstrategie heeft moeten zorgen voor een zorgvuldige bijdrage bij het zoeken naar bruikbare literatuur met betrekking tot de onderzoeksvraag. Dit behoort tot de sterke punten van dit onderzoek, daarnaast worden ook de zwakke punten genoemd. De zoekstrategie is door een persoon uitgevoerd hierdoor kan er selectiebias zijn ontstaan tijdens het zoeken naar relevante studies. Studies welke in een andere taal dan Nederlands of Engels waren gepubliceerd werden niet geïnccludeerd in dit systematische literatuuronderzoek. Na het toepassen van de zoekstrategie is gebleken dat er beperkt bruikbare literatuur aanwezig is ondanks zorgvuldig vooronderzoek. Uiteindelijk is alleen de database 'Pubmed' gebruikt omdat gevonden literatuur via 'Biep.nu' geen extra bruikbare artikelen naar voren bracht.

De methodologische kwaliteit van de studies is gebaseerd op basis van de PEDro-schaal en criteria voor cohortonderzoek. De twee gebruikte waarderingsschalen kunnen studies mogelijk te hoog of te laag hebben gewaardeerd. Binnen de PEDro schaal wordt er niet gekeken of er een controlegroep aanwezig is binnen de studie, ditzelfde geldt tevens ook voor de studieduur en eventuele aanwezigheid van follow-up. Bij de criteria voor cohortonderzoeken heeft de auteur van dit systematische onderzoeksartikel een score samengesteld, dit kan mogelijk invloed hebben op de validiteit van de artikelen. Het beoordelen van de studies is gedaan door één beoordelaar, dit kan er toe leiden dat er punten op het gebied van beoordeling gemist worden. In dit systematisch literatuuronderzoek is slechts alles door één persoon uitgevoerd, wanneer het beoordelen door twee of meerdere beoordelaars zou hebben plaatsgevonden dan had dit een objectiever beeld gegeven.

Aanbevelingen voor podotherapeuten in het werkveld

Voor de podotherapeutische praktijk betekent dit systematische literatuuronderzoek dat uit de resultaten van de geïnccludeerde studies blijkt dat LDT mogelijk een bijdrage kan leveren aan het verminderen van pijn bij patiënten met FP. Maar doordat studies gebruik hebben gemaakt van aanvullende interventies naast alleen taping, en de interventie dus niet afzonderlijk is onderzocht, kan men niet met zekerheid zeggen of alleen het toepassen van de interventie LDT kan bijdragen aan het verminderen van pijn of dat dit ondersteund moet worden met behulp van een aanvullende interventie. Verder moet LDT worden gezien als een korte termijn behandeling en indien de patiënt eventueel in afwachting is van een definitieve therapie in de vorm van bijvoorbeeld een zooltherapie. Er wordt uitsluitend over korte termijn behandeling gesproken aangezien het effect op de lange termijn nog niet is onderzocht (deelconclusie 1). Ook dient er rekening te worden gehouden met eventuele allergische reacties of huidbeschadigingen bij de patiënt.

Voor het toepassen van CMS in de podotherapeutische praktijk bestaat er momenteel nog te weinig wetenschappelijk bewijs dat deze interventie (als eventuele korte termijn behandeling) een positieve bijdrage zal leveren ten aanzien van pijnreductie bij patiënten met FP (deelconclusie 2).

Tevens dient er rekening te worden gehouden met therapietrouw aangaande de interventie en of de patiënt de stretching op de juiste manier uitvoert. Vervolgonderzoek naar de werking van de interventies LDT en CMS is van belang, dit omdat uit de literatuur blijkt dat er nog te weinig wetenschappelijk bewijs is op het effect van pijn bij patiënten met FP en podotherapeuten momenteel de interventies toepassen op basis van (eigen) ervaringen.

Aanbevelingen vervolgonderzoek

Vervolgonderzoek naar het effect van de interventies LDT en CMS ten aanzien van pijnvermindering is noodzakelijk. Aanbevolen wordt om LDT en CMS zonder aanvullende interventies te onderzoeken. Maar te vergelijken met een controlegroep waarbij de interventie LDT of CMS en een aanvullende interventie wordt toegepast. Dit om te achterhalen wat het effect is van een aanvullende interventie ten opzichte van de interventie LDT en CMS. Steeds meer podotherapeuten werken multidisciplinair maar dit is nog niet in elke praktijk mogelijk, vandaar dat het niet altijd mogelijk is om met andere disciplines en met aanvullende interventies te werken. Daarnaast is het wenselijk om de beide interventies LDT en CMS ten opzichte van elkaar te onderzoeken. Dit vanwege het feit dat er bij taping rekening moet worden gehouden met de eventuele kwetsbaarheid en allergische reactie van de huid, met name wanneer er voor een langere periode getaped zou moeten worden. CMS zou dan een eventueel alternatief kunnen vormen. Verwacht wordt dat CMS niet of nauwelijks contra-indicaties oplevert voor de patiënt. Ook wordt er geadviseerd om het lange termijn effect van CMS te onderzoeken omdat hier het effect niet van bekend is. Het uitvoeren van Randomised Controlled Trials onderzoeken wordt hier sterk aanbevolen omdat deze studies de hoogste methodologische kwaliteit bevatten.

5. Conclusie

Naar aanleiding van de probleemstelling werd de volgende onderzoeksvraag gesteld: Wat is het effect van low-dye taping en calf muscle stretching ten aanzien van pijn bij patiënten met fasciitis plantaris?

De conclusie van deze systematische review op basis van de wetenschappelijke bewijsvoering:

Er bestaat momenteel nog te weinig wetenschappelijke onderbouwing ten aanzien van het voorschrijven van LDT of CMS bij patiënten met FP en welk effect beide interventies hebben op pijnvermindering. Echter, er zijn wel aanwijzingen dat LDT in combinatie met aanvullende interventies een gunstig effect kan hebben op pijnvermindering bij patiënten met FP, en dan met name op de korte termijn. De gevonden resultaten met betrekking tot de CMS zijn niet overtuigend genoeg betreffende de verbetering op pijn bij patiënten met FP. Er zijn teveel tegenstrijdigheden tussen de studies waardoor de wetenschappelijke bewijsvoering nog niet kan worden ondersteunt. Geadviseerd wordt om zich in vervolgonderzoek specifiek te richten op het onderzoeken van de interventies LDT en CMS zonder aanvullende interventies maar juist een vergelijking met (controle)groepen. Hier dient rekening te worden gehouden met het aantal maanden pijn en de mate van pijn, geschikte follow-up momenten, gelijkwaardige verdeling sekse, includeren van patiënten met unilaterale klachten of bij bilaterale klachten beiden voeten behandelen. Daarnaast dient het effect op lange termijn van de interventie CMS te worden onderzocht.

6. Literatuurlijst

1. Young CC, Rutherford DS, Niedfeldt MW. Treatment of Plantar Fasciitis. *Am Fam Physican* 2001; 63(3):467-74.
2. Landorf KB, Radford JA, Keenan AM, Redmond AC. Effectiveness of Low-Dye Taping for the Short-term Management of Plantar Fasciitis. *J Am Podiatr Med Assoc* 95 (6):525-530, 2005.
3. Radford JA, Landorf KB, Buchbinder R, Cook C. Effectiveness of low-Dye taping for the short-term treatment of plantar heel pain: a randomised trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2006, 7:64.
4. Radford JA, Landorf KB, Buchbinder R, Cook C. Effectiveness of calf muscle stretching for the short-term treatment of plantar heel pain: a randomised trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2007, 8:36.
5. Irving DB, Cook JL, Young MA, Menz HB. Impact of chronic plantar heel pain on health-related quality of life. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2008 (8750-7315), 98 (4), p. 283-289.
6. Osborne HR, Allison GT. Treatment of plantar fasciitis by LowDye taping and iontophoresis: short term results of a double blinded, randomised, placebo controlled clinical trial of dexamethasone and acetic acid. *Br J Sports Med* 2006; 40:545-549.
7. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro Scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical therapy* 2003;83(8).
8. Van Lunen B, Cortes N, Andrus T, Walker M, Pasquale M, Onate J. Immediate effects of a heel-pain orthoses and an augmented low-dye taping on plantar pressures and pain in subjects with plantar fasciitis. *Clin J Sport Med* 2011;21(6):474-9.
9. El Salam MS, Elhafz YN. Low-dye taping versus medial arch support in managing pain and pain-related disability in patients with plantar fasciitis. *Foot Ankle Spec.* 2011;4(2):86-91.
10. Renan-Ordine R, Albuquerque-Sendin F, de Souza DP, Cleland JA, Fernández-de-Las-Peñas C. Effectiveness of myofascial trigger point manual therapy combined with a self-stretching protocol of plantar heel pain: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011;41(2):43-50.
11. Barry LD, Barry AN, Chen Y. A retrospective study of standing gastrocnemius-soleus stretching versus night splinting in the treatment of plantar fasciitis. *J Foot Ankle Surg* 2002;41(4):221-7.
12. Drake M, Bittenbender C, Boyles RE. The short-term effects of treating plantar fasciitis with a temporary custom foot orthoses and stretching. *J Orthop Sports Phys Ther* 2011; 41(4):221-31.
13. Looney B, Srokose T, Fernández-de-Las-Peñas C, Cleland J. Graston instrument soft tissue mobilization and home stretching for the management of plantar heel pain: a case series. *J Manipulative Physiol Ther.* 2011;34(2):138-42.
14. Wouters E, van Zaalen Y. Praktijkgericht onderzoek in de paramedische zorg. Uitgeverij Coutinho
15. DiGiovanni BF, Nawoczenski DA, Lintal ME, Moore EA, Murray JC, Wilding GE, Baumhauer JF. Tissue-specific plantar fascia-stretching exercise enhances outcomes in patients with chronic heel pain. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 2003; 85-A(7):1270-7.

Bijlage I

**Tabel 5: Data analyse
PEDro schaal**

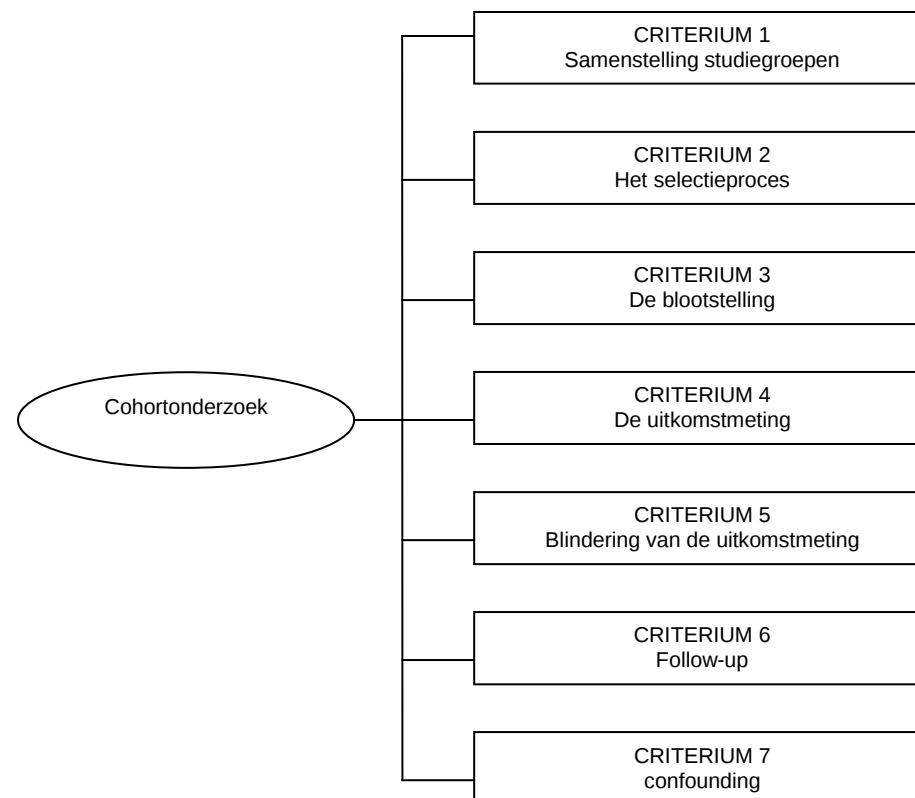
Bron: Maher et al. (7)

1. Zijn de in- en exclusiecriteria duidelijk beschreven?	J/N
2. Zijn de patiënten random toegewezen aan de groepen?	0/1
3. Is de blinderingsprocedure van de randomisatie gewaarborgd?	0/1
4. Zijn de groepen wat betreft de belangrijkste prognostische indicatoren vergelijkbaar?	0/1
5. Zijn de patiënten geblindeerd?	0/1
6. Zijn de therapeuten geblindeerd?	0/1
7. Zijn de beoordelaars geblindeerd voor tenminste één bekend uitkomstmaat?	0/1
8. Wordt er tenminste één primaire uitkomstmaat gemeten bij >85% van de geïncludeerde patiënten?	0/1
9. Ontvingen alle patiënten de toegewezen experimentele of controlebehandeling of is er een intention-to-treat analyse uitgevoerd?	0/1
10. Is van tenminste één primaire uitkomstmaat de statistische vergelijkbaarheid tussen de groepen gerapporteerd?	0/1
11. Is er van tenminste één primaire uitkomstmaat zowel puntschattingen als spreidingsmaten gepresenteerd?	0/1
De totaalscore wordt berekend op basis van aanwezigheid van de items 2-11 (range 0-10)	

Aantal punten gescoord	Beoordeling
9-10 punten	Zeer goed
6-8 punten	Goed
4-5 punten	Redelijk
0-3 punten	Slecht

**Tabel 6: Data analyse
Criteria cohortonderzoek**

Bron: Wouters et al. (14)



Aantal punten gescoord	Beoordeling
7 punten	Zeer goed
5-6 punten	Goed
3-4 punten	Redelijk
0-2 punten	Slecht