



Achtergronddocument

Bij de registratierichtlijn D010- Fasciitis plantaris
(‘hielspoor’)

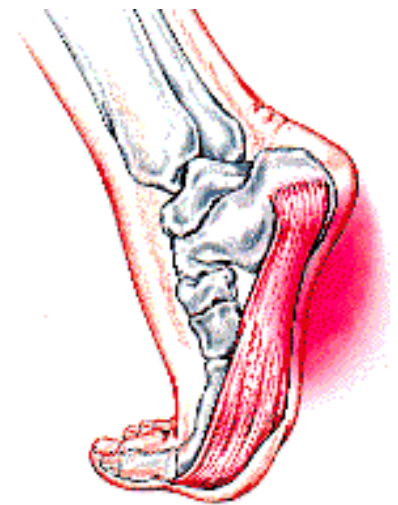


Nederlands Centrum
voor **Beroepsziekten**

Bachelor Scriptie 2006-2007

Fasciitis plantaris: Diagnostische criteria, incidentie, prevalentie en (werkgerelateerde) risicofactoren

I.Zoer



Datum: 05-06-2007

Begeleider: Prof. Dr. Monique Frings-Dresen

Dr. Paul Kuijer

Faculteit der bewegingswetenschappen

Vrije Universiteit Amsterdam



SAMENVATTING

Aanleiding: Om een beter beeld te krijgen van het vóórkomen van aandoeningen aan de onderste ledematen is het NCvB samen met het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid van het Academisch Medisch Centrum gestart met het opstellen van achtergronddocumenten voor relevante aandoeningen. Dit achtergronddocument dient als aanzet voor de registratierichtlijn voor de aandoening fasciitis plantaris in de bedrijfsgezondheidszorg. Doel van dit onderzoek is de beschrijving van eerstelijnsdiagnostiek van fasciitis plantaris (FP) en vaststelling van werkgerelateerdheid.

Methoden: Systematisch literatuuronderzoek werd uitgevoerd in de databases Pubmed, Cinahl, Embase en Sportdiscus vanaf de eerst beschikbare data tot aan december 2006. Na toepassen van inclusiecriteria bleven 46 artikelen over.

Resultaten: Diagnose wordt gesteld op grond van anamnese en lichamelijk onderzoek. Aanvullend onderzoek dient om andere pathologie uit te sluiten. Case-definities met minimale diagnostische criteria worden voorgesteld. Typisch voor fasciitis plantaris is dat de pijn in eerste instantie diffuus of migrerend, die zich na enige tijd meestal lokaliseert in het gebied van de tuberositas calcanei medialis. De pijn is het ergst tijdens de eerste gewichtsdraging in de de morgen en neemt af gedurende de dag, maar wordt erger bij toegenomen activiteit of na periodes van zitten. De pijn kan toenemen bij het lopen op de tenen, traplopen, blootsvoets lopen, bij passieve dorsiflexie van de tenen en soms bij veranderingen van het weer. Bij stevige vingerdruk is er sprake van lokale gevoeligheid van het antero-mediale aspect van hiel. Verder ontstaat er pijn bij uitvoering van de Windlass-test. Om de diagnose fasciitis plantaris met zekerheid te stellen mag er tenslotte geen sprake zijn van andere afwijkingen die inferieure hielpijn kunnen veroorzaken.

Over de prevalentie en incidentie van de aandoening fasciitis plantaris is onvoldoende bekend. Een relatie met werk wordt bewezen bij beroepen waarbij langdurig gestaan wordt. Genoemd wordt dat slecht schoeisel hier mogelijk ook een rol in speelt. Andere genoemde werkgerelateerde risicofactoren zijn voorgaande blessures, fitness instructeurs en kendoka spelers waarbij blootvoets gelopen wordt. Bewezen niet-werkgerelateerde risicofactoren zijn een gelimiteerde enkel-dorsiflexie en een body mass index hoger dan 25 kg/m². Genoemde niet-werkgerelateerde risicofactoren zijn biomechanische fouten, abnormale plantairflexie, toegenomen hamstringspanning, beperkte teenflexie kracht, gewicht hypermobiliteit, en een leeftijd tussen 45 en 64 jaar.

Discussie: Wanneer de bedrijfsarts een beroepsziekte wil vaststellen is informatie uit de literatuur over werkgerelateerde risicofactoren noodzakelijk. Met dit literatuuronderzoek is geprobeerd deze benodigde informatie te leveren. Echter blijkt dat er weinig kwalitatief goed onderzoek verricht is naar werkgebonden risicofactoren en risicogroepen. Om de risicofactoren beter in kaart te kunnen brengen is er grote behoefte aan kwalitatief goede onderzoeken.

Met dit onderzoek is een aanzet gegeven voor de richtlijn voor melding van FP. De voorgestelde case-definitie kan het uitgangspunt zijn voor een eenduidige diagnostiek als basis voor inschatting van werkgerelateerdheid zowel voor inclusie als exclusie van beroepsziekte. Deze informatie over diagnostische criteria kan de kwaliteit van de beroepsziektemeldingen bevorderen. Ook kan deze informatie bijdragen aan alertheid van bedrijfsartsen bij beroepsgroepen waarin veel wordt gestaan of bij sporters met voorgaande blessures.

INLEIDING

Volgens de Arbeidsomstandighedenwet is de bedrijfsarts of de arbodienst verplicht om (vermoede) beroepsziekten te melden aan het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). De meldingen leveren belangrijke informatie op over het voorkomen en de verspreiding van beroepsziekten. Het aantal beroepsziektemeldingen aan NCvB van de onderste ledematen bedroeg in 2005 141. Dit aantal is vergelijkbaar met de 127 meldingen uit 2004 en 130 uit 2003 (www.beroepsziekten.nl). Over werkgerelateerdheid van aandoeningen aan het bewegingsapparaat in de onderste extremiteit is weinig bekend. De aandoeningen komen bij veel sporters voor en de vraag is of er ook een relatie met werk is.

Bedrijfsartsen hebben als taak beroepsziekten op te sporen, te diagnosticeren en te melden. Het is van belang dat de bedrijfsarts de diagnose op een goede manier stelt door uniforme diagnostische criteria te hanteren. Door inzicht te hebben in welke beroepsgroepen de aandoening voorkomt, kan de bedrijfsarts een inschatting maken of de patiënt in een beroepsgroep verkeerd waarin een verhoogd risico bestaat om de aandoening te krijgen. Vervolgens kan hij samen met de werkgever preventieve maatregelen nemen om het ontstaan van de aandoening te voorkomen, dan wel te reduceren.

Om een beter beeld te krijgen van het vóórkomen van aandoeningen aan de onderste ledematen is het NCvB samen met het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid van het Academisch Medisch Centrum gestart met het opstellen van achtergronddocumenten voor relevante aandoeningen. Op basis hiervan worden in de toekomst registratierichtlijnen opgesteld ter bevordering van de kwaliteit van beroepsziektemeldingen door bedrijfsartsen (www.beroepsziekten.nl). Over de aandoening fasciitis plantaris ontvangt het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid ongeveer 3 vragen per jaar. Daarom heeft men besloten ook voor deze aandoening een achtergronddocument op te stellen. Dit achtergronddocument dient als aanzet voor de registratierichtlijn voor de aandoening fasciitis plantaris in de bedrijfsgezondheidszorg

Voor een richtlijn zijn case-definities nodig om in de eerste lijn de diagnose te kunnen stellen en gegevens vereist om een schatting van blootstelling aan risicofactoren te maken. Deze informatie kan worden geleverd door systematisch literatuuronderzoek en de richtlijnen van evidence-based medicine (Offringa et al. 2003). De sportliteratuur is ook meegenomen omdat ook daar risicofactoren beschreven worden.

In dit artikel worden de volgende vragen beantwoord:

1. Welke diagnostische criteria zijn voorhanden om de diagnose fasciitis plantaris vast te stellen door de bedrijfsarts?
2. Wat zijn de prevalentie en incidentie van fasciitis plantaris in de beroepsbevolking?
3. Welke werkgerelateerde risicofactoren zijn bekend over het ontstaan of beloop van fasciitis plantaris?

METHODEN

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen werd met een systematische zoekstrategie relevante literatuur verzameld op het gebied van de aandoening fasciitis plantaris en de relatie met werk of sport (Bijlage 1). Binnen de volgende databases werd gezocht, vanaf de eerste beschikbare data tot aan december 2006: Pubmed (vanaf 1950), Cinahl (1982), Embase (1974) en Sportdiscus (vanaf 1830). Het onderzoek werd beperkt tot Engels- en Nederlandstalige artikelen over mensen. Naast oorspronkelijke literatuur werden reviews en overzichtsartikelen ingesloten. Zoektermen voor de aandoening fasciitis plantaris in combinatie met diagnose, prevalentie/ incidentie, risicofactoren en werk werden los van elkaar gezocht. De zoektermen voor de aandoening werden gecombineerd met EN aan respectievelijk de diagnostische, prevalentie/ incidentie, risico, en werkgerelateerde zoektermen (zowel vrije tekstwoorden als MeSH-termen). Artikelen die voldeden aan de inclusiecriteria in titel en abstract, werden opgevraagd voor nadere beoordeling (BOX 1). Daarnaast werden nog enkele relevante artikelen gevonden via de 'sneeuwbalmethode'.

Box 1

Inclusiecriteria

Algemeen

- Artikel in de Engelse of Nederlandse taal geschreven *en*
- Artikel bevat een abstract *en*
- Volledige tekst van artikel moet beschikbaar zijn *en*
- Artikel gaat over mensen *en*
- Betreft de werkende populatie *en*
- Sport wordt gezien als beroep *en*
- Oorspronkelijke studies, reviews en overzichtsartikelen, case reports en expert consensus

Diagnose

- In de titel of abstract zoektermen voor die betrekking hebben op fasciitis plantaris en diagnose *en*
- In het artikel worden de symptomen van fasciitis plantaris beschreven *of*
- Artikel bevat een beschrijving of vermelding van test(s) die fasciitis plantaris aantonen of uitsluiten *of*
- De specificiteit of sensitiviteit van de test(s) is onderzocht en wordt vermeld in het artikel

Prevalentie en incidentie

- In de titel of abstract komen zoektermen voor die betrekking hebben op fasciitis plantaris en prevalentie of incidentie *en*
- De prevalentie in relatie tot taak/functie/beroep staat in het artikel vermeld *of*
- De incidentie in relatie tot taak/functie/beroep staat in het artikel vermeld

Risicofactoren en werkgerelateerdheid

- In de titel of abstract komen zoektermen voor die betrekking hebben op fasciitis plantaris en risicofactoren of werkgerelateerdheid *en*
 - De duur van de risicofactor (houding/beweging/kracht) in relatie tot de taak/functie wordt in het artikel vermeld *of*
 - De intensiteit van de risicofactor (houding/beweging/kracht) in relatie tot de taak/ functie wordt in het artikel vermeld *of*
 - De frequentie van de risicofactor (houding/beweging/kracht) in relatie tot de taak/functie wordt in het artikel vermeld *of*
 - Predisponerende factoren met betrekking tot fasciitis plantaris worden in het artikel vermeld
-

RESULTATEN

Diagnostiek

In de literatuursearch in Pubmed zijn voor de combinatie aandoenings specifieke en diagnostische zoektermen 517 referenties gevonden, waaronder 99 reviews. Opvallend was dat bij het zoeken naar artikelen specifiek naar de diagnose van fasciitis plantaris direct ook al artikelen gevonden werden die bruikbaar waren voor wat betreft de risicofactoren van fasciitis plantaris. Deze artikelen werden dan ook meteen al geïnccludeerd. Dit gaf dus eigenlijk direct al het vermoeden dat er weinig specifiek onderzoek verricht is naar de risicofactoren van fasciitis plantaris.

Na het toepassen van de selectiecriteria op titels en abstract bleven 84 artikelen over, waaronder 23 reviews. Door selectie op inhoud bleven 19 diagnostische artikelen over (Akfirat et al. 2003, Aldridge 2005, Alvarez-Nemegye & Canoso 2006, Barrett & O'Malley 1999, Cole et al. 2005, De Garceau et al. 2003, Furey 1975, Gibbon & Long 1999, Harty et al. 2005, Kane et al. 2001, Kibler et al. 1991, Messier & Pittala 1988, Ozdemir et al. 2005, Prichasuk 1994, Roger & Grenier 1997, Roxas 2005, Sadat Ali 1998, Schepsis et al. 1991, Singh et al. 1997).

De literatuursearch in cinahl, embase en sportdiscus leverde 3 extra artikelen op voor de beantwoording van de diagnose-vraag (Groshar et al. 2000, Taunton et al. 2002a, Wearing et al. 2004).

De sneeuwbal methode leverde 9 extra artikelen op (Dimarcangelo & Yu 1997, James & Ahstrom 1988, Lapidus & Guidotti 1965, Osbourne et al. 2006, Rano et al. 2001, Rome et al. 1998, Rome et al. 2001a, Rome et al. 2002, Uzel et al. 2005).

Tenslotte leverde internet nog 2 bronnen op (www.wikipedia.nl, El Khoury et al. 2005).

In totaal zijn er dus 33 artikelen over diagnostiek ingesloten.

Hiervan konden 15 artikelen ook gebruikt worden bij risicofactoren (Barrett & O'Malley 1999, Harty et al. 2005, Kibler et al. 1991, Lapidus & Guidotti 1965, Messier & Pittala 1988, Ozdemir et al. 2005, Prichasuk 1994, Rano et al. 2001, Rome et al. 2001a, Roxas 2005, Sadat Ali 1998, Schepsis et al. 1991, Singh et al. 1997, Taunton et al. 2002a, Wearing et al. 2004).

Daarnaast werden er via de zoektocht naar diagnose nog 9 artikelen over risicofactoren gevonden (AFAA 1994, Allen & Gross 2003, Cheung et al. 2006, Chigwanda 1997, Matheson et al. 1988, Riddle et al. 2003, Riddle & Schappert 2004, Taunton et al. 2002b, Wilk et al. 2000) waaronder ook 1 artikel over prevalentie/incidentie (Riddle & Schappert 2004).

Prevalentie/ Incidentie

Voor de combinatie aandoenings specifieke en prevalentie/ incidentie zoektermen zijn 44 referenties gevonden. Na het toepassen van de selectiecriteria op titels en abstract bleef nog 1 artikel over, dat overigens ook al bij de literatuursearch naar diagnose was gevonden (Riddle & Schappert 2004). Dit ene artikel bleek niet helemaal geschikt te zijn, maar werd toch geïnccludeerd om toch nog enigszins iets te kunnen zeggen over het voorkomen van fasciitis plantaris. In totaal is er dus maar 1 artikel over incidentie/ prevalentie ingesloten.

Risico

Voor de combinatie aandoeningspecifieke en risico zoektermen zijn 285 referenties gevonden. Na het toepassen van de selectiecriteria op titels en abstract zijn er geen nieuwe artikelen overgebleven. Alle geschikte artikelen over risicofactoren uit Pubmed waren al bij de literatuursearch naar diagnose boven water gekomen. Uit pumbed waren dat er 23 (AFAA 1994, Allen & Gross 2003, Baret & O'Malley 1999, Cheung et al. 2006, Chigwanda 1997, Harty et al. 2005, Kibler et al. 1991, Lapidus & Guidotti 1965, Matheson et al. 1988, Messier & Pittala 1988, Ozdemir et al. 2005, Prichasuk 1994, Rano et al. 2001, Riddle et al. 2003, Riddle & Schappert 2004, Rome et al. 2001, Roxas 2005, Sadat Ali 1998, Schepsis et al. 1991, Singh et al. 1997, Taunton et al. 2002b, Wearing et al. 2004, Wilk et al. 2000) en uit Cinahl 1 (Taunton et al. 2002a).

De sneeuwbalmethode leverde 2 extra artikelen op (Liana et al. 2002, Nunn et al. 1997).

De literatuursearch in cinahl/ovid medline, embase, sportdiscus leverde 3 artikelen op (Busseuil et al. 1998, Rajput & Abboud 2004, Rome et al. 2001b) In totaal zijn er dus 29 artikelen over risico ingesloten. 1 Artikel hiervan werd toch geexludeerd wegens tegenstrijdige informatie in tabellen en de tekst (Taunton et al. 2002b). Uiteindelijk zijn er dus 28 artikelen over risico ingesloten.

Werkgerelateerdheid

Voor de combinatie aandoeningspecifieke en werkgerelateerde zoektermen zijn 33 referenties gevonden. Na het toepassen van de selectiecriteria op titels en abstract zijn geen nieuwe artikelen overgebleven, die nog niet bij de literatuursearch naar diagnose waren gevonden. In totaal zijn 0 artikelen specifiek over werkgerelateerdheid ingesloten. Wel is het zo dat een aantal artikelen die geïncludeerd zijn bij risicofactoren een relatie met werk kunnen leggen.

Totaal

In totaal werden er 46 artikelen geïncludeerd.

Algemeen

Bij een aantal artikelen werd gesproken over hielpijn, en niet specifiek over fasciitis plantaris. Deze artikelen zijn wel geïncludeerd. Maar bij de interpretatie van de resultaten moet dus rekening gehouden worden met het feit dat ook andere hiel-aandoeningen in deze artikelen onderzocht kunnen zijn en dat de conclusies dus niet zonder enige twijfel toegepast kunnen worden op fasciitis plantaris.

De diagnostiek (wat betreft de symptomen) van de aandoeningen is vrijwel gebaseerd op klinische ervaring en consensus. Daarnaast zijn enkele artikelen ingegaan op de betrouwbaarheid en validiteit van de diagnostiserende tests (signs).

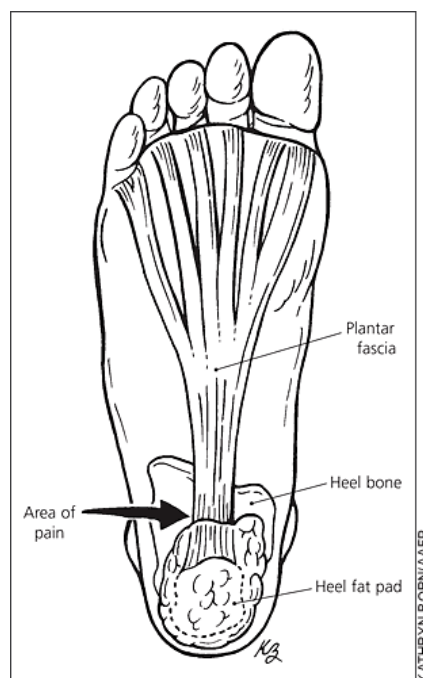
Over een relatie tussen de aandoening fasciitis plantaris of hielpijn enerzijds en werk of arbeidsomstandigheden en niet werkgerelateerde risicofactoren anderzijds zijn weinig concrete gegevens gevonden. In enkele artikelen zijn risicofactoren bewezen. Risicogroepen zijn echter nooit echt bewezen.

DIAGNOSTIEK

Voor de beantwoording van de eerste deelvraag over welke diagnostische criteria voorhanden zijn om de diagnose fasciitis plantaris vast te stellen door de bedrijfsarts, zijn 33 artikelen ingesloten.

Definitie

De plantar fascia is een multigelaagde, fibreuze aponeurosis bestaande uit drie delen; mediaal, centraal en lateraal. Deze fascia hecht aan op de drie belangrijkste gewichtsdragende punten van de voet (hielbeen, 1^e en 5^e metatarsale koppen) om de longitudinale voetboog te vormen, die een wezenlijk deel uitmaakt van juiste biomechanica tijdens hielstrekking, voetplanting, en afzet (Aldridge 2004). Daarnaast dient de plantar fascia als schokabsorbentie voor de voet (Roxas 2005). De fascia is dus de bindweefselband die onder de voetzool doorloopt en de bal van de voet met het hielbeen verbindt (www.wikipedia.nl).



Fasciitis plantaris (ICD-10 M72.2, CAScode L122) is een ontsteking van de fascia aan de onderkant van de voetzool. Omdat de pijn die voortvloeit uit deze aandoening vooral in de enkelstreek voorkomt spreekt men dikwijls over hielpijn (www.wikipedia.nl).

Fasciitis plantaris (FP) wordt in de literatuur nog wel eens benoemd als hielspoor syndroom (Barett & O'Malley, 1999). Toch zijn dit twee aparte aandoeningen. Bij hielspoor is er sprake van calcificatie in de zachte stof rondom de hiel of osteophytes aan de voorzijde van de calcaneus (hielbeen), wat overigens niet direct tot klachten hoeft te leiden (Dimarcangelo & Yu 1997). Wel kan het zo zijn dat zowel FP als hielspoor tegelijkertijd plaatsvinden. Bij patiënten met plantaire hielpijn is er vaker sprake dat een hielspoor te zien is op een radiograaf, maar er zijn ook veel patiënten met plantaire hielpijn die geen spoor vertonen (Dimarcangelo & Yu, 1997, Furey 1975, Kibler et al. 1991, Lapidus & Guidotti 1965, Ozdemir et al. 2005, Rano et al. 2001, Sadat Ali 1998). Ook komt het soms zo zijn dat bij patiënten met FP de plantar fascia scheurt (James & Ahstrom 1988).

Anamnese

De differentiële diagnose van hielpijn (in het algemeen) is breed en kan overweldigend zijn als er geen systematische aanpak gebruikt wordt. Zoals met elk spierskelet-probleem is de eerste vraag: Waar doet het precies pijn? (Alvarez-Nemegye & Canoso 2006). Fasciitis plantaris (FP) kan zowel unilateraal als bilateraal voorkomen (Furey 1975). De pijn bij FP zal in eerste instantie diffuus of migrerend zijn. Na enige tijd lokaliseert de pijn zich meestal in het gebied van de mediale tuberositas van de calcaneus. De patiënt geeft vaak een geschiedenis van een geleidelijke aanval van pijn (en stijfheid) die het ergst is tijdens de eerste gewichtsdraging in de morgen. De pijn kan zo onvermogen zijn dat de patiënt mank naar de badkamer hobbelt met de hiel van de grond. Na een paar stappen zal de pijn afnemen gedurende de dag, maar zal erger worden bij toegenomen activiteit (zoals joggen) of na periodes van zitten (Aldridge 2004, Barrett & O'Malley 1999, De Garceau et al. 2003, Furey 1975, Rano et al. 2001, Roxas 2005, Schepesis et al. 1991, Singh et al. 1997). De pijn ontstaat dus typisch bij gewichtsdraging en kan verergeren bij traplopen (Schepesis et al. 1991), bij het lopen op de tenen (Aldridge 2004, Rome et al. 2001a, Schepesis et al. 1991) en blootsvoets lopen (Singh et al. 1997). Op een schaal van 0 tot 10, waarbij 0 staat voor geen pijn en 10 voor extreme pijn, krijgt de pijn gemiddeld een score van 7.6 (Rano et al. 2001). Sommige patiënten geven aan pijn te hebben bij verandering van het weer (koud weer) (Rano et al. 2001, Rome et al. 2001a). Veel patiënten benoemen dat zij denken dat de conditie een resultaat blijkt van een kneuzing (Barrett & O'Malley 1999) of een recente toename in dagelijkse activiteit (Barrett & O'Malley 1999, Roxas 2005). In één artikel wordt benoemd dat toen er in 1930 een epidemische griep in New York heerste, het opvallend was dat er dagelijks een aantal patiënten met pijnvolle hiel een bezoek brachten aan de kliniek voor gewrichtsaandoeningen. Hierbij vertelden de patiënten ziek in bed gelegen te hebben met koorts, waarna ze bij het opstaan amper konden lopen vanwege pijn aan de onderzijde van de hiel (Lapidus & Guidotti 1965).

Erge pijn in de morgen is typisch voor FP en het is vaak geen kenmerk van stressfracturen aan de calcaneus (waarbij pijn toeneemt bij meer lopen) of zenuwbeknelling. Nachtelijke pijn zal de verwachting van andere oorzaken van hielpijn doen vergroten zoals tumoren, infecties, en neuropathische pijn (inclusief het tarsale tunnelsyndroom) (Singh et al. 1997). Bij de differentiaaldiagnose van FP moet er dus rekening mee worden gehouden dat er vele verschillende aandoeningen binnen de voet zich kunnen voordoen.

Verder zullen vragen gesteld moeten worden over de patiënt zijn algemene medische conditie (Singh et al. 1997). Hierbij horen zowel vragen over ontstekingen en metabolische aandoeningen, in het bijzonder spondyloarthropathy (verzamelnaam voor gewrichts-ontstekings-aandoeningen) en gout (metabolische artritis), als wel het recente gebruik van een fluoroquinolone antibiotica (Alvarez-Nemegye & Canoso 2006).

Een nauwkeurige geschiedenis van schoeisel zal verkregen moeten worden. Vaak dragen patiënten schoenen met slechte kussens of inadequate voetholte steun, of ze lopen blootsvoets op harde vloeren (Singh et al. 1997).

Lichamelijk onderzoek

De volgende stap in het diagnoseonderzoek naar hielpijn is het kijken naar structurele fouten bij passieve belasting en beweging bij weerstand, en palpatie van de zijde van de maximale gevoeligheid (Alvarez-Nemegye & Canoso 2006). Het fysieke onderzoek naar hielpijn behoort inspectie van de voet van de patiënt in rust en in gewichtsdragende positie te omvatten. Een visueel onderzoek van de voet kan zwelling, botvervorming, kneuzingen of huidscheuren onthullen. De arts behoort de botuitsteeksels en peesinserties van de hiel en het middenvoet te palperen, om gevoeligheid of palpabele defecten op te merken (Aldridge 2004). Een patiënt met FP toont lokale gevoeligheid van het antero-mediale aspect van de hiel (Singh et al. 1997). Directe palpatie van de mediale tubercle van de calcaneus veroorzaakt vaak hevige pijn (Barett & O'Malley 1999, De Garceau et al. 2003, Schepsis et al. 1991). De pijn is meestal gelocaliseerd bij de origo van de anatomische centrale band van de plantar fascia (Barett & O'Malley 1999). De pijn neemt toe wanneer op de tenen gelopen wordt of wanneer de plantar fascia gestrekt wordt bij passieve dorsiflexie van de tenen (Aldridge 2004). Het Windlass mechanisme is het principe dat wanneer de tenen dorsiflexeren, er een toegenomen spanning op de fascia ontstaat met een resulterende verhoging van de voetboog. De Windlass-test blijkt een betrouwbare test om de specifieke pijn in FP-patienten te meten (interbeoordelaarbetrouwbaarheid ICC=0.99, intrabeoordelaarbetrouwbaarheid ICC=0.96). Hierbij wordt het eerste metatarsophalangeale gewricht passief dorsaal-geflexeerd, totdat deze niet verder kan, of totdat de patiënt pijn voelt. Wanneer er pijn gevoeld wordt, moet de specifieke plaats van de pijn worden aangegeven. De extensie bewegingsmogelijkheid in het metatarsophalangea gewricht in de aangedane voet blijkt overigens minder groot te zijn dan in de niet-aangedane voet. De Windlass-test blijkt het best uitgevoerd te kunnen worden in gewichtsdragende positie, waarbij de test een specificiteit van 100% blijkt te hebben, en een sensitiviteit van 31.8% (De Garceau et al. 2003). Lichte zwelling in het gebied is veel voorkomend (Schepsis et al. 1991). Positieve percussie aan het mediale aspect van de hiel zal leiden tot een verwachting van zenuw-vaszitting aan de abductor digiti quinti of het tarsale tunnel syndroom. Gevoeligheid bij mediolaterale compressie van de hiel (squeeze test) zal leiden tot de verwachting van een stress fractuur van de calcaneus (Singh et al. 1997).

Passief bewegingsbereik van de voet en enkelgewrichten moeten beoordeeld worden om beperkte bewegingen te indiceren. Echter de conclusies die getrokken worden wat betreft de mate van plantairflexie in de enkel bij FP-patienten blijken tegenstrijdig te zijn. Zo bleek bij een kleine case-controlle studie waarbij meerdere antropometrische en biomechanische metingen werden gedaan, FP-patienten een grotere plantairflexie in de enkel te kunnen bewerkstelligen dan 'normale' personen (Messier & Pittala 1988). In een andere case-controlle studie werd juist bewezen dat de aangedane voet bij patiënten met PF een afname in piekkrachten van de plantair flexoren vertoonden ten opzichte van de niet-aangedane voet. Ook werd hierbij aangetoond dat zowel de statische als de dynamische enkel-bewegingsmogelijkheden afgenomen waren ten opzichte van de onaangedane voet (Kibler et al. 1991).

Voetpostuur en voetboog informatie kunnen visueel geëxamineerd worden terwijl de patiënt gewichtsdragend is; de arts zoekt naar abnormale pronatie of andere biomechanische onregelmatigheden. Tijdens observatie van de voet terwijl de patiënt loopt kan de arts loop-abnormaliteiten opmerken die verdere diagnostische aanwijzingen geven (Aldridge 2004). Bij PF patiënten werd echter aangetoond dat zij geen abnormale looppatronen vertonen (Harty et al. 2005). Bij patiënten met FP kan er sprake zijn van een gespannen achillespees (Taunton et al. 2002a). Soms kan FP gepaard gaan met andere voet aandoeningen (zoals pes planus, pes cavus, hyperuricemia, latent lues, hallux valgus, hallux rigidus, diabetes, endo-artritis obliterans, en achilles calcificatie (Lapidus & Guidotti, 1865), achilles tendonitis, retrocalcaneal bursitis en subcalcaneal spur (Gibbon & Long 1999).

Aanvullend onderzoek

Aanvullend onderzoek wordt alleen gebruikt om andere aandoeningen die lage hielpijn veroorzaken uit te sluiten (Singh et al. 1997, Cole et al. 2005), Schepsis et al. 1991). Met aanvullend onderzoek kan de plantar fascia in beeld gebracht worden. De dikte van de plantar fascia correleert niet met atletische activiteit, maar wel met gewicht, lengte en body mass index (Uzel et al. 2005). Volgens een aantal case-controle studies wordt een dikkere hiel-aponeurose ook geassocieerd met fasciitis plantaris (Akfirat 2004, Gibbon & Long 1999, Ozdemir et al. 2005, Prichasuk 1994, Roger & Grenier 1997, Rome et al. 2002, Wearing et al. 2004). Het American College of Radiology heeft 'ACR appropriateness Criteria' opgesteld. Hierbij zijn verschillende meetmethodes beoordeeld door een expert-panel met een cijfer op een schaal van 1 tot 10, met het cijfer 10 als meest geschikt (El Khoury et al. 1995).

→Röntgenfoto

De röntgenfoto van de voet, anterior-posterior en lateraal, wordt volgens de ACR-criteria beoordeeld met een 9 (El Khoury et al. 1995). Met laterale radiografie kan aangetoond worden dat patiënten met FP een dikkere hiel-aponeurosis hebben (Prichasuk 1994). Wanneer als onderzoeksvariabelen een dikke plantar fascia van 4 mm en een abnormaal vetkussen genomen worden, blijkt de röntgenfoto een sensitiviteit van 85% te hebben en een specificiteit van 95% (Osborne et al. 2006).

Daarnaast kan radiografie hielsporen tonen, maar de aan of afwezigheid van een hielspoor is, zoals eerder benoemd, niet bruikbaar bij het diagnosticeren van FP. Ook kan calcificatie van de Achillespees opgespoort worden door middel van een radiografie. Maar ook dit blijkt lang niet bij alle FP-patiënten voor te komen (Lapidus & Guidotti, 1965). Standaard gewichtsdragende radiografie in laterale en anteroposteriore projectie demonstreren de biomechanische karakteristieken van de hindfoot en forefoot, en kan andere botabnormaliteiten vertonen zoals fractures, tumoren of rheumatoïd arthritis in de calcaneus (Barett & O'Malley, 1999). Via fluoroscopy kunnen laterale radiografische foto's gemaakt worden, waarop de metatarsophalangeale gewrichtshoek te bepalen is. Ondervonden is dat patiënten met FP een grotere metatarsophalangeale gewrichtshoek hebben dan 'normale' personen (Wearing et al. 2004).

→Magnetic Resonance Imaging (MRI)

Ook een MRI van de voet krijgt volgens het ACR-criteria een 9, en blijkt dus een geschikte radiografische onderzoeksprocedure te zijn om FP vast te stellen (El Khoury et al. 2005). MRI kan de dikte van de fascia gedetailleerd zichtbaar maken, waardoor de exacte plaats van de ontsteking weergegeven kan worden (Roger & Grenier 1997).

→Ultrasonografie (US)

Een US van de voet kan volgens de ACR-criteria, met de juiste bekwaamheid, in plaats van een MRI gebruikt worden en wordt dan beoordeeld met een geschiktheid van 8 (El Khoury et al. 2005). US blijkt een betrouwbare meetmethode te zijn om de dikte van het hielkussen in gewichtsdragende toestand te meten (Rome et al. 1988). Volgens een aantal kleine case-controle studies wordt een dikkere hiel-aponeurose, die geïdentificeerd kan worden met behulp van een US, geassocieerd met fasciitis plantaris (Akfirat et al. 2003, Gibbon & Long 1999, Ozdemir et al. 2005, Rome et al. 2002, Wearing et al. 2004). Een dikke plantar fascia lijkt eerder een gevolg dan een oorzaak van FP te zijn; verwonding en ontsteking resulteert in peesverdikking (Ozdemir et al. 2005). De beste afkapwaarde voor plantar fascia dikte blijkt 3.9mm te zijn. Hierbij is de sensitiviteit voor de dikte meting van de plantar fascia door middel van US 74.1%, en de specificiteit 71.4%. Daarnaast kan aan de hand van US de hypoechoic van de plantar fascia bepaald worden, waarbij een hogere hypechoic op FP duidt. De sensitiviteit van deze meting is 70.7% en de specificiteit 92.9%. Wanneer gebruik wordt gemaakt van US bij het diagnosticeren van FP, blijkt de hypechoic-meting dus specifieker te zijn dan de plantar fascia dikte meting (Groshar et al. 2000). Overigens moet worden opgemerkt dat het erg moeilijk is om een referentiewaarde voor de plantar fascia dikte te geven omdat er veel variatie bestaat tussen individuen en er gebrek is aan standaardisatie van meetpunten. Daarom lijkt vergelijking met de contralaterale voet meer bruikbaar. Het verschil in plantar fascia dikte is echter meestal klein, wat moeizaam te meten is. Toch blijkt de plantar fascia dikte in geval van FP tussen beide voeten wel significant te verschillen, en kan dus geconcludeerd worden dat plantar fascia meting als een objectieve parameter gebruikt kan worden bij de diagnose van FP (Akfirat et al. 2003, Gibbon & Long, 1999, Ozdemir et al. 2005). US is een aantrekkelijke diagnosticerende methode aangezien het snel uitgevoerd kan worden zonder gebruik van ioniserende straling. Het biedt een snelle, wijd beschikbare en voordelige evaluatie van FP. Ook de contralaterale hiel kan op hetzelfde moment beoordeeld worden. Duidelijk nadeel van US is echter de onmogelijkheid om andere bronnen van voetpijn te detecteren en de onmogelijkheid om andere gewrichten of entheses te detecteren die geaffecteerd kunnen zijn door een systematische ontstekingsaandoening (Groshar et al. 2000).

→NUC, botscan (BS) en CT

Een NUC, bot scan en een CT van de voet blijken volgens de ACR-criteria een ongeschikte radiografische methode om FP vast te kunnen stellen, en worden beiden beoordeeld met een 2 (El Khoury et al. 2005). Echter wordt bot-scintigrafie in andere studies wel als effectief benoemd bij het diagnosticeren van FP (Kane et al. 2001). Aanwijzing voor PF door middel van bot scintigrafie is de toegenomen activiteit in de beelden van de zijde van de plantar fascia insertie in de calcaneus. Dit

duidt op een toegenomen bloedstroom. De sensitiviteit van deze techniek is vastgesteld op 77.6%, en de specificiteit op 85.7% (Groshar et al. 2000).

Er bestaat geen gouden standaard voor het aantonen van PF.

Op basis van deze informatie wordt een case-definitie voorgesteld voor eerstelijns diagnostiek van PF. (zie box 2)

Box 2

Case-definitie voor fasciitis plantaris (FP)

1. in eerste instantie diffuse of migrerende pijn, die zich na enige tijd meestal lokaliseert in het gebied van de tuberositas calcanei medialis (Aldridge 2004, Barrett & O'Malley 1999, De Garceau et al. 2003, Furey 1975, Rano et al. 2001, Roxas 2005, Schepisis et al. 1991, Singh et al. 1997).

EN

2. pijn die het ergst is tijdens de eerste gewichtsdraging (gewicht zetten op de voet) in de morgen (Aldridge 2004, Barrett & O'Malley 1999, De Garceau et al. 2003, Furey 1975, Rano et al. 2001, Roxas 2005, Schepisis et al. 1991, Singh et al. 1997).

EN

3. pijn die afneemt gedurende de dag, maar erger wordt bij toegenomen activiteit of na periodes van zitten (Aldridge 2004, Barrett & O'Malley 1999, De Garceau et al. 2003, Furey 1975, Rano et al. 2001, Roxas 2005, Schepisis et al. 1991, Singh et al. 1997).

EN

4. pijn die kan toenemen bij:

- lopen op de tenen (Aldridge 2004, Rome et al. 2001a, Schepisis et al. 1991).
- traplopen (Schepisis et al. 1991)
- blootsvoets lopen (Singh et al. 1997).
- passieve dorsiflexie van de tenen (Aldridge 2004).
- verandering van het weer (soms) (Rano et al. 2001, Rome et al. 2001a)

EN

5. lokale gevoeligheid van het antero-mediale aspect van de hiel bij stevige vingerdruk (Barrett & O'Malley 1999, De Garceau et al. 2003, Schepisis et al. 1991, Singh 1997).

EN

6. pijn bij uitvoering van de Windlass-test (De Garceau et al. 2003).

EN

7. geen andere afwijkingen die inferieure hielpijn kunnen veroorzaken

PREVALENTIE EN INCIDENTIE

Voor beantwoording van de tweede deelvraag over de prevalentie en incidentie van fasciitis plantaris binnen de beroepsbevolking, is 1 artikel ingesloten.

Tot zover bekend is er geen onderzoek verricht naar de prevalentie en incidentie van FP. De enige beschikbare data die wat zegt over het aantal patiënten met FP is die van 'the National Ambulatory Medical Care Survey (NAMCS)' en 'the National Hospital Ambulatory Medical Care Centre (NHAMCS)' over de jaren 1995 tot 2000 in de Verenigde Staten. In totaal brachten gedurende 6 jaar 6.029.000 mensen een bezoek aan de dokter voor FP met of zonder andere musculoskeletal condities. Dit komt neer op ongeveer 1 miljoen patiëntbezoeken per jaar aan huisartsen en ziekenhuizen voor de diagnose en behandeling van FP, gedurende 1995-2000. Voor patiënten met de diagnose FP zonder andere spier-skelet-aandoeningen werden er 4.908.000 bezoeken gebracht, wat neerkomt op 818.000 bezoeken per jaar (Riddle et al. 2004). Deze data kan echter niet gebruikt worden om aantal patiënten per jaar (prevalentie) te berekenen omdat het hier de analyse van de patiëntbezoeken betreft, en de patiënten die geen bezoek aan een arts brengen dan dus niet meeberekend zouden worden. Daarnaast is ook de data van chiroprastbezoeken niet geïnccludeerd en valt het aantal totale patiëntbezoeken uiteindelijk dus nog groter uit dan dat in deze studie werd weergegeven. Tenslotte moet natuurlijk niet vergeten worden dat de diagnoses die door de therapeuten gesteld werd inconsistent kunnen zijn.

RISICOFACTOREN

Voor beantwoording van de derde deelvraag over welke werkgerelateerde risicofactoren bekend zijn over het ontstaan en beloop van fasciitis plantaris, zijn 28 artikelen geïnccludeerd. De risicofactoren zijn onderscheiden in werkgerelateerde en niet-werkgerelateerde risicofactoren en in bewezen en genoemde risicofactoren. Factoren waarvoor in onderzoek een significant verschil in risico gevonden wordt, worden benoemd als 'bewezen'. Factoren waarvoor aanwijzingen bestaan dat zij risicoverhogend zijn worden benoemd als 'genoemd'. Bij deze factoren is de oorzaak-gevolg relatie echter niet duidelijk.

Werkgerelateerd

Weinig onderzoek is gedaan naar de werkgerelateerde risicofactoren voor FP. Risicogroepen zijn niet bewezen. Mogelijk spelen de volgende werkgerelateerde factoren een rol bij het ontstaan van FP:

➤ Bewezen werkgerelateerde risicofactoren

- *Langdurig staan*

Individueen die het grootste deel van de werkdag op hun voeten doorbrengen lijken vaker last te hebben van algemene hielpijn (Taunton et al. 2002a). Bijvoorbeeld wachters, dienstmeiden, keukenpersoneel, onderhoudswerkers, liftbedieners (Lapidus & Guidotti 1965), huisvrouwen en leraren (Chigwanda 1997). Wat betreft de aandoening FP is dit ook bewezen. Dit is te verklaren door de toegenomen lading op de plantar fascia vergeleken met individuen die minder tijd gewichtsdragend doorbrengen. Werkgerelateerde gewichtsdraging blijkt een onafhankelijke risicofactor voor FP (Odds ratio 3.6) (Riddle et al. 2003).

➤ Genoemde werkgerelateerde risicofactoren

- *Schoeisel*

Schoeisel kan een rol spelen bij langdurig staan. Schoenen behoren een adequate voetboog support en kussentjes bij de hiel te hebben. Veel gedragen of slecht zittende schoenen kunnen FP bevorderen, door gebrek aan goede bekussening (Rajput & Abboud 2004, Roxas 2005, Wilk et al. 2000). Gedurende de tijd, kunnen hardloopschoenen een significante hoeveelheid van hun schokabsorptie verliezen (Roxas 2005). Incorrecte voetboog support in tennisschoenen blijkt te correleren met plantair discomfort (Llana et al. 2000). Bij een case-controle studie bij leger beveiligingspersoneel wordt ook gedacht dat schoeisel een rol speelt bij de ontwikkeling van FP. Zij dragen schoenen die veel stugger zijn dan 'normaal' schoeisel. Bovendien hebben ze regelmatig veld-oefeningen die de impactlading op de tuberositas calcaneus doen toenemen (Sadat-Ali 1998).

- *Recreationeel joggen en Ren-variabelen*

Recreationeel joggen blijkt geen significante risicofactor te zijn voor FP (Riddle et al. 2003).

Ren variabelen (aantal jaren rennen, redenen voor rennen, type training, type ondergrond, aantal mijlen per week, snelheid) bleken niet significant verschillend te zijn tussen de plantair hielpijn groep en de controle groep (Messier & Pittala 1988, Rome et al. 2001). Wel bleek er een significant verschil

te zijn tussen de plantair hielpijn groep en controle groep wat betreft voorgaande aandoeningen. De plantair hielpijn-groep bleek significant meer voorgaande blessures te hebben (Rome et al. 2001a). Ook in een andere case-definitie studie bleek 21.7% van de FP-patienten met voorgaande blessures te maken te hebben gehad (Taunton et al. 2002a). In een andere case-control studie waarin men zelf hun persoonlijke activiteitsniveau moest weergeven, bleek dat de hiel-pijn groep minder actief was dan de controle-groep (Rano et al. 2001). Veel patiënten benoemen dat zij denken dat FP een resultaat is van een kneuzing of een recente toename in dagelijkse activiteit (Barett & O'Malley 1999).

- Kendoka/ blootvoets lopen.

Een studie gaat in op een bepaalde sportersgroep: Kendoka (Japanse vechtsport). Vier van de vijf vrouwen van het nationale kendo-team van Groot Brittannië gaven aan pijn te hebben, waarbij het vermoeden ontstond van FP. Waarschijnlijk is deze conditie ontstaan doordat zij vele uren trinden met blote voeten op houten vloeren, waarbij de kracht waarmee ze de vloer raakten vier keer het eigen lichaamsgewicht was (Nunn et al. 1997).

- Fitness instructeurs

Een studie gaat specifiek in op sportblessures bij fitness instructeurs. Hierbij bleek dat de van alle geblesseerde fitness instructeurs als gevolg van aerobic, 16.5% de aandoening FP had. Hieruit zou men dus kunnen concluderen dat fitness instructeurs mogelijk een verhoogd risico lopen FP. Dit wordt echter niet bewezen (AFAA, 1994).

Niet-werkgerelateerd

Ook wat betreft de niet-werkgerelateerde risicofactoren op FP is weinig onderzoek gedaan, zij het wel meer dan onderzoek naar de werkgerelateerde risicofactoren. Mogelijk spelen de volgende risicofactoren een rol bij het ontstaan van FP:

➤ Bewezen niet-werkgerelateerde risicofactoren

- Biomechanische Factoren

-gespannen achillespees/ gelimiteerde enkel dorsiflexie

In een case-definitie onderzoek bleek 16.1% van de FP-patienten te kampen met een gespannen achillespees (Taunton et al. 2002a). Toenemende spanning van de achillespees is gekoppeld aan een toegenomen spanning op de plantar fascia. Overstrekking van de Achillespees door intense spiercontractie en passieve strekking zijn plausibele mechanische factoren voor het overstrekken van de plantar fascia (Cheung et al. 2006). Een gespannen achillespees leidt dus tot gelimiteerde enkel dorsiflexie. Op zijn beurt blijkt er een relatie te zijn tussen gelimiteerde dorsiflexie van de enkel en FP. De vraag reist hierbij of de gelimiteerde enkel dorsiflexie een oorzaak of gevolg van FP is. Aangezien er zowel een dosis-respons relatie blijkt te zijn bij de aangedane voet als de niet aangedane voet gaat men er van uit dat de enkel dorsiflexie gelimiteerd is voor de aanvang van de aandoening. Men zou dus kunnen concluderen dat gelimiteerde dorsiflexie in de enkel een risicofactor voor FP is en geen gevolg, alhoewel dat niet bewezen is. Een enkel dorsiflexie van minder dan 10 graden levert een

verhoogd risico (Odds ratio 2.9), waarbij het risico het grootst is bij een enkel dorsiflexie van minder dan 0 graden (Odds ratio 23.3) (Riddle et al. 2003). Dit lijkt overigens een plausibele biologische verklaring te hebben. 10 graden enkel-dorsiflexie, met de knie in extensie, is nodig tijdens lopen (Riddle et al. 2003). Wanneer de achillespees verkort wordt, en daarbij dus de mate van enkel dorsiflexie beperkt is, kan excessieve pronatie van de voet plaatsvinden om te compenseren voor de limiterende enkel dorsiflexie. Excessieve pronatie van de voet doet de lading op de plantar aponeurosis toenemen. In theorie, hoe groter de limitatie in enkel dorsiflexie, hoe meer de plantar fascia beladen wordt door de compenserende pronatie en hoe hoger het risico voor ontwikkeling van plantar fasciitis is. (Riddle et al. 2003). In andere studies bleken echter geen significante verschillen te bestaan tussen een plantar hielpijn groep en een controlegroep, wat betreft achillespees-spanning (Messier & Pittala 1988) en enkeldorsiflexie (Messier & Pittala 1988, Rome et al. 2001a).

Anthropometrische factoren:

- Gewicht/BMI

Een deel van de FP-patienten blijkt te maken te hebben met overgewicht (Lapidus & Guidotti, 1965). Een aantal case-control studies tonen aan dat patiënten met fasciitis plantaris een significant hogere body mass index (BMI) hebben dan controle-personen (Ozdemir et al. 2005, Prichasuk 1994, Rano et al. 2001, Sadat Ali 1998). BMI blijkt ook significant te correleren met de dikte van de fascia plantaris (Ozdemir et al. 2005, Rome et al. 2002). Eén onderzoek toont aan dat er een dosis-respons relatie bestaat tussen een (te) hoge BMI en FP bij niet-atleten. Een BMI hoger dan 25 kg/m² blijkt al een risicofactor te zijn (Odds ratio 2.0) (Riddle et al. 2003), waarbij het risico nog verder toeneemt bij een BMI hoger dan 27 kg/m² (Odds ratio 4.3) (Prichasuk 1994) en 30 kg/m² (Odds ratio 5.6) (Riddle et al. 2003). Dit is te verklaren door de toegenomen spanning op de plantar fascia vergeleken met individuen met een lagere BMI (Riddle et al. 2003). Bij een studie naar atleten blijkt er overigens weer geen significant verschil te zijn tussen BMI bij 'gezonde atleten' en atleten met FP (Rome et al. 2001a, Rome et al. 2002). Hierbij moet in het achterhoofd gehouden worden dat de BMI bij atleten vaak hoger ligt door een grotere en zwaardere spiermassa en dus niet door het percentage vet. In een studie wordt overigens ook benoemd dat juist mensen met een te lage BMI meer kans zouden kunnen hebben op FP. Zij zouden niet genoeg lichaamsmassa hebben om hun gewicht te ondersteunen tijdens spanningen door krachtige fysieke activiteit zoals in lang- of middenafstand lopen (Rome et al. 2002). Dit is echter nooit bewezen.

➤ Genoemde niet-werkgerelateerde risicofactoren

Biomechanische factoren

De meeste gevallen van FP zijn het resultaat van biomechanische 'faults' die abnormale pronatie van de voet veroorzaakt, wat op zijn beurt weer tot overstrekking van de plantar fascia leidt. Bijvoorbeeld, bij een patiënt met een flexibele *voorvoet varus* (inversie van de calcaneus ten opzichte van de grond bij neutrale positie van de talus) kan het in eerste instantie lijken alsof er sprake is van een normale voetstructuur, maar bij gewichtsdraging kan de voet significante pronatie vertonen. De talus zal plantair flexie en adductie doen wanneer de patiënt staat, terwijl de calcaneus eversie doet. Deze

pronatie doet de spanning op de plantar fascia significant toenemen (Barett & O'Malley 1999). In een case-definitie onderzoek bleek inderdaad 54.7% van de FP-patienten te kampen met excessieve pronatie (Taunton et al. 2002a). Echter in een andere studie, waarbij als maat voor excessieve voetpronatie de verticale hoogte van de naviculare werd genomen, bleek er geen significant verschil te bestaan tussen een plantair hielpijn groep en een controlegroep (Rome et al. 2001a). Hetzelfde resulteerde bij een studie waarbij de pronatie gemeten werd aan de hand van de hoek tussen hiel en voorvoet (Busseuil et al. 1998). Ook werden er geen verschillen gevonden voor wat betreft maximale pronatie, maximale pronatie-snelheden en tijd tot maximale pronatie, tussen een FP-groep en een controlegroep. Of er wel of niet sprake is van abnormale pronatie bij FP-patienten is dus niet eenduidig.

Ook andere condities zouden mogelijk wel eens abnormale plantar fascia spanningen kunnen veroorzaken en worden benoemd in onderzoek naar FP:

- *voorvoet valgus* (structurele eversie van de voorvoet) (Barett & O'Malley 1999)
- *enkel equinus* (de voet heeft minder dan 10 graden dorsiflexie wanneer de talus in neurale positie staat) (Barett & O'Malley 1999). Veronderstelt wordt dat bij patiënten met FP de voet gedurende de nacht in een equinus positie blijft en dat het fasciale weefsel contracteert. Wanneer er in de morgen gewicht op de voet gezet wordt, komt de plantar fascia onder spanning te staan, waardoor er pijn ontstaat (Singh et al. 1997). In een andere studie werd er echter weer geen significant verschil gevonden tussen FP-patienten en een controlegroep wat betreft de enkel equinus (Rome et al. 2001a).
- *beenlengteverschil* (Barett & O'Malley 1999, Taunton et al. 2002a). Geen significant verschil werd gevonden tussen een FP-groep en een controlegroep, maar wel een trend. De FP-groep bleek vaker een beenlengteverschil van groter dan 0.64cm te hebben. Meerdere mechanismes zouden kunnen bestaan waarin beenlengteverschil resulteert in bilaterale compensatie bewegingen die predisponerend zijn voor ren- blessures (Messier & Pittala 1988). Zo zou beenlengteverschil tot pronatie van de voet van het kortere been kunnen leiden, wat weer een oorzaak kan zijn voor de ontwikkeling van FP.
- *knie valgum* (knieën staan naar elkaar toe; x-benen) (Taunton et al. 2002a).
- *knie varum* (knieën staan uit elkaar; o-benen) (Taunton et al. 2002a), *tibia vara* (tibia van beide benen staan uit elkaar; o-benen) (Barett & O'Malley 1999).
- *pes cavus* (holvoet) (Rano et al. 2001, Taunton et al. 2002a). Een holvoet mist vaak de mogelijkheid om schokken te absorberen waardoor de stress op de plantar fascia toeneemt.
- *pes planus* (platvoet) (Rano et al. 2001, Taunton et al. 2002a). Bij patiënten met pes planus neemt de spanning op het mediale aspect van de hiel toe bij pronatie, wat predisponerend is voor een pijnvolle hiel (Schepesis et al. 1991).
- *hallux valgus* (afwijking aan de gewrichten van de grote teen) (Taunton et al. 2002a).
- *Pattellar squinting* (excessieve anteversie van de femur waardoor de patella meer naar binnen gedraaid is) (Taunton et al. 2002a).
- *Morton's foot* (pijn aan de bal van de voet doordat de 2^e teen langer is dan de grote teen) (Taunton et

al. 2002a).

- *vergrootte Q-hoek* (hoek tussen de quadriceps en de patella-pees) (Taunton et al. 2002a). Hiervoor werd echter bij een andere studie geen significant verschil gevonden tussen een PF-groep en een controlegroep.

- *excessieve supinatie* (Taunton et al. 2002a)

-plantairflexie

Ook voor wat betreft plantairflexie werd er een significant verschil gevonden tussen de PF-patientengroep en de controlegroep. De FP-groep bleek een grotere plantairflexie te vertonen (Messier & Pittala 1988). In een andere studie werd juist aangetoond dat de FP-groep een afname in piekkrachten van de plantar flexoren vertoonden ten opzichte van de niet-aangedane voet. In diezelfde studie werd aangetoond dat zowel de statische als de dynamische enkelbewegingsmogelijkheden afgenomen waren ten opzichte van de onaangedane voet (Kibler et al. 1991).

-hamstringspanning

In een case-controle studie bleek de fasciitis plantaris groep eenzelfde looppatroon te vertonen als de controle groep wanneer zij liepen met 20 graden knieflexie. Hierbij bleek echter de druk en de lengte van de contactfase bij de PF-groep wel toegenomen te zijn. Een toename in hamstring spanning kan leiden tot deze significante toename van druk en duur van de voorvoetfase. Door het windlass mechanisme kan dit een factor zijn dat herhaalde beschadiging van de plantar fascia toe doet nemen (Harty et al. 2005).

-beperkte teenflexie kracht

In een case-controle onderzoek werd aangetoond dat de FP-patienten significant zwakkere teenflexie vertoonden dan de controlegroep. Zwakte van de teenflexoren in de voet zou een oorzaak kunnen zijn voor het ontstaan van FP. Insufficiënte dynamische ondersteuning door zwakke teenflexoren zou de elastische stress lading in de plantar fascia toe kunnen laten nemen. Het is echter ook mogelijk dat beperkte teenflexie kracht juist een gevolg is van FP, doordat er mogelijk atrofie van de teenflexoren ontstaat door het niet gebruiken van de voet (Allen & Gross 2003).

-algemene gewicht hypermobiliteit

Algemene gewicht hypermobiliteit is vaak karakteristiek voor mensen die deelnemen aan hardloop activiteiten. Dit blijkt echter geen voorspellende waarde te zijn voor het ontstaan van FP in atleten (Rome et al. 2001b).

Anthropometrische factoren

- Geslacht

Het lijkt erop dat geslacht geen rol speelt in het risico op FP (Riddle et al. 2004). In de een case-control studie bestond de FP-groep vooral uit mannen (Lapidus & Guidotti 1965) bij andere studies

bestond de FP-groep juist voornamelijk uit vrouwen (Chigwanda 1997, Rano et al. 2001). Dit verschil hangt waarschijnlijk samen met de soort populatie die onderzocht wordt.

- Huidskleur

Huidskleur lijkt geen rol te spelen in het risico op FP (Riddle et al. 2004).

- Leeftijd

Er is weinig onderzoek gedaan over wat betreft de rol die leeftijd speelt in het risico op FP. Het lijkt erop dat algemene hielpijn voornamelijk voorkomt bij de oudere bevolking (Rano et al. 2001), tussen 40 en 70 jaar (Chigwanda 1997, Lapidus & Guidottu 1965), en dan met name tussen de leeftijd 45 en 64 jaar (Riddle et al. 2004). Ook in een andere studie bleek dat vooral de oudere groep mensen (gemiddeld 56 jaar) vaker last had van FP dan de jongere groep mensen (gemiddeld 30 jaar) (Matheson et al. 1988).

- Lichaamslengte

Lichaamslengte lijkt in de meeste studies geen significant verschil te vertonen tussen FP-patienten en de controle groep (Rano et al. 2001, Rome et al. 2001a, Rome et al. 2002, Wearing et al. 2004).

BOX 3

Bewezen risicogroepen en factoren voor fasciitis plantaris (FP)

Bewezen werkgerelateerde risicofactoren: langdurig staan (OR=3.6) (Riddle et al. 2003).

Genoemde werkgerelateerde risicofactoren: inadequaat schoeisel (Ilana et al. 2002, Rajput et al. 2004, Roxas 2005, Sadat Ali 1988, Wilk et al. 2000); voorgaande blessures bij sporters (Rome et al. 2001a, Taunton et al. 2002a); kendoka-spelers/ blootsvoets lopen (Nunn et al. 1997); fitness-instructeurs (AFFA, 1994).

Bewezen niet-werkgerelateerde risicofactoren: gespannen achillespees/ gelimiteerde enkel dorsiflexie (<10° OR=2.9, <0° OR=23.3) (Riddle et al. 2003); verhoogt gewicht/BMI (>25 OR=2.0, >27 OR=4.3, >30 OR=5.6) (Prichasuk 1994, Riddle et al. 2003).

Genoemde niet-werkgerelateerde risicofactoren: biomechanische fouten; abnormale plantairflexie (Kibler et al. 1991, Messier & Pittala 1988); toegenomen hamstringspanning (Harty et al. 2005); beperkte teenflexie kracht (Allen & Gross 2003); gewicht hypermobiliteit (Rome et al. 2001b); leeftijd tussen 45 en 64 jaar (Riddle et al. 2004).

DISCUSSIE

Voor de eerstelijns diagnostiek van FP is een case-definitie voorgesteld op basis van het best beschikbare wetenschappelijke bewijs. Anamnese en lichamelijk onderzoek zijn momenteel de enige instrumenten. Aanvullend onderzoek dient ter exclusie van andere pathologie. Er bestaat geen gouden standaard voor de diagnose van FP. Aangezien er vele aandoeningen in de voet kunnen ontstaan, blijft het dus lastig om met zekerheid FP te diagnostiseren. De case-definitie kan hier hulp bieden.

Over zowel de incidentie als de prevalentie van FP is geen bruikbare data gevonden. Ondanks dat de bedrijfsarts behoefte heeft aan richtlijnen voor de aandoening FP blijkt dat er niets bekend is over de prevalentie en incidentie van FP binnen de beroepsbevolking. Om meer inzicht te verkrijgen in de omvang van de aandoening FP dient dus meer onderzoek verricht te worden. Door de opgestelde case-definitie voor diagnostiek kan de bedrijfsarts FP nu gemakkelijker vaststellen en melden. Ook deze meldingen leveren belangrijke informatie op over het voorkomen en de verspreiding van fasciitis plantaris als beroepsziekte.

De enige genoemde risicogroepen voor FP die genoemd worden zijn kenoka-spelers en fitness instructeurs. Een bewezen relatie met werk is te leggen bij beroepsgroepen waarbij langdurig gestaan wordt (Riddle et al. 2003). Ook wordt genoemd dat stug schoeisel een rol kan spelen in de ontwikkeling van FP, zoals bij militairen het geval kan zijn (Sadat Ali 1998). Tegen verwachting in blijkt recreationeel joggen geen risicofactor te zijn voor FP (Riddle et al. 2003). Wel wordt genoemd dat sporters die voorgaande blessures gehad hebben, de aandoening FP eerder krijgen (Rome et al. 2001a, Taunton et al. 2002a).

Een bewezen niet-werkgerelateerde risicofactoren voor FP is gelimiteerde enkeldorsiflexie (Riddle et al. 2003), mogelijk als gevolg van een gespannen achillespees (Harty et al. 2005). Ook BMI is een bewezen niet-werkgerelateerde risicofactor voor PF, waarbij een BMI hoger dan 25 kg/m al een verhoogd risico geeft en dit risico stijgt naarmate de BMI stijgt (Prichasuk 1994, Riddle et al. 2003). Tenslotte wordt genoemd dat vooral mensen met biomechanische fouten en een leeftijd tussen de 45 en 64 jaar te maken hebben met FP (Riddle et al. 2004).

Literatuuronderzoek heeft beperkingen door keuzes die gemaakt worden door de selectie. In dit artikel zijn de keuzes voor de literatuurselectie verduidelijkt. De zoekstrategie heeft met redelijke zekerheid de literatuur over de aandoening FP gevonden. Voor nog meer zoekresultaten hadden echter nog meer bronnen geraadpleegd kunnen worden, waarbij ook de taal-limitiet verruimd zou kunnen worden. Opvallend tijdens de literatuursearch was dat er erg veel artikelen gevonden werden over de verschillende therapieën voor FP. Deze artikelen lagen echter niet binnen het interessegebied van deze studie, en werden dus geëxcludeerd. Voor wat betreft de symptomen van FP viel het op dat veel informatie gebaseerd is op ervaring van experts in plaats van op wetenschappelijk onderzoek. Vrijwel geen onderzoek werd er gevonden over de incidentie, prevalentie. Ook de zoekresultaten voor wat betreft de risicofactoren vielen kwalitatief gezien tegen. Weinig onderzoeken zijn van voldoende kwaliteit. De studies bevatten vrij weinig proefpersonen en vrijwel alle studies waren retrospectief. Vrijwel een enkele keer werden associatie-maten berekend, maar in de meeste artikelen werden de

groepen alleen onderzocht op significante verschillen. De gegevens uit de verschillende onderzoeken zijn moeilijk met elkaar te vergelijken. Er bestaan controverses over diagnostische criteria en risicofactoren. Dit kan verklaard worden door het gebrek aan gouden standaard, de verschillen in diagnostische criteria, case-definities en onderzoeksopzet en populaties. In de artikelen is de methode van diagnosticeren vaak onvoldoende beschreven. Doordat er geen gouden standaard bestaat voor het diagnosticeren van FP blijft het ook onduidelijk of er binnen de onderzochte proefpersonen echt sprake is van FP. Kwantitatieve gegevens en een duidelijke temporele relatie tussen blootstelling en ontstaan van de aandoeningen ontbreken dikwijls. Bij het onderzoek naar risicofactoren is dan ook vaak niet aan te geven of de onderzochte factoren een oorzaak of juist een gevolg van de aandoening zijn. Om de risicofactoren dus beter in kaart te kunnen brengen is er grote behoefte aan kwalitatief goede onderzoeken.

Om te bepalen of een aandoening een beroepsziekte is kan het 5-stappenplan van het NCvB aangehouden worden. Ten eerste moet de bedrijfsarts de gezondheidsschade vaststellen, om vervolgens de relatie met werk vast te stellen. Hierbij is informatie uit de literatuur over werkgerelateerde risicofactoren noodzakelijk. Met dit literatuuronderzoek is geprobeerd deze benodigde informatie te leveren. Echter blijkt dat er weinig kwalitatief goed onderzoek verricht is naar werkgebonden risicofactoren en risicogroepen. Het blijft voor de bedrijfsarts dus lastig om de relatie met werk vast te stellen. Buiten de werkgerelateerde risicofactoren om worden persoonsgebonden factoren besproken. De vraag blijft echter wat hiermee gedaan kan worden binnen de registratierichtlijnen. De bedrijfsarts kan hier wat betreft de diagnostisering van beroepsziekten weinig mee. Een beroepsziekte wordt namelijk gedefinieerd als 'een ziekte of aandoening als gevolg van een belasting die in overwegende mate in arbeid of arbeidsomstandigheden heeft plaatsgevonden'. Persoonlijke, niet-werkgerelateerde factoren staan hier vrijwel los van.

Met dit onderzoek is een aanzet gegeven voor de richtlijn voor melding van FP. De voorgestelde case-definitie kan het uitgangspunt zijn voor een eenduidige diagnostiek als basis voor inschatting van werkgerelateerdheid zowel voor inclusie als exclusie van beroepsziekte. Deze informatie over diagnostische criteria kan de kwaliteit van de beroepsziektemeldingen bevorderen. Ook kan deze informatie bijdragen aan alertheid van bedrijfsartsen bij beroepsgroepen waarin veel wordt gestaan of bij sporters met voorgaande blessures.

LITERATUURLIJST

1. AFAA, Cooper Institute for Aerobics Research. And our survey says... American Fitness 1994; 12(6)
2. Akfirata M, Sen C, Gunes T. Ultrasonographic appearance of the plantar fasciitis. Journal of Clinical Imaging 2003; 27: 353-357
3. Aldridge T. Diagnosing Heel Pain in Adults. American Family Physician 2004; 70(2): 332-342
4. Allen RH, Gross MT. Toe flexors strength and passive extension range of motion of the first metatarsophalangeal joint in individuals with plantar fasciitis. J. Orthop. Sports Phys Ther. 2003; 33: 468-478
5. Alvarez-Nemegyei J, Canoso JJ. Heel pain: Diagnosis and treatment, step by step. Cleveland Clinic Journal of Medicine 2006; 73(5): 465-471
6. Barrett SJ, O'Malley R. Plantar fasciitis and other causes of heel pain. Am Fam Physician. 1999; 59(8): 2200-6.
7. Busseuil C, Freychat P, Brunet Guedj E, Lacour JR. Rearfoot-forefoot orientation and traumatic risk for runners. Foot & Ankle International 1998; 19(1): 32-37
8. Cheung Tak-Man J, Zhang M, An K. Effect of Achilles tendon loading on plantar fascia tension in the standing foot. Clinical Biomechanics 2006; 21: 194-203
9. Chigwanda PCK. A prospective study of plantar fasciitis in Harare. Central African Journal of Medicine 1997; 43(1): 23-25
10. Cole C, Seto C, Gazewood J. Plantar fasciitis: evidence-based review of diagnosis and therapy. Am Fam Physician. 2005; 72(11): 2237-42.
11. De Garceau D, Dean D, Requejo SM, Thordarson DB. The association between diagnosis of plantar fasciitis and Windlass test results. Foot Ankle Int. 2003; 24(3): 251-5
12. Dimarcangelo MT, Yu TC. Diagnostic imaging of heel pain and plantar fasciitis. Imaging of the Foot and Ankle. 1997; 14(2); 281-301
13. El-Khoury GY, Bennett L, Dalinka MK, Daffner RH, De Smet AA, Kneeland JB, Manaster BJ, Morrison WB, Pavlov H, Rubin DA, Schneider R, Steinbach LS, Weissman BN, Haralson RH. American College of Radiology ACR Appropriateness Criteria®. 2005. www.guideline.gov
14. Furey JG. Plantar fasciitis. The painful heel syndrome. J Bone Joint Surg Am. 1975; 57(5): 672-3
15. Gibbon WW, Long G. Ultrasound of the plantar aponeurosis. Skeletal Radiol. 1999; 28: 21-26
16. Groshar D, Alperson M, Toubi A, Gorenberg M, Liberson A, Bar-Meir E. Plantar fasciitis: detection with ultrasonography versus bone scintigraphy. The Foot 2000; 10(3): 164-168.
17. Harty J, Soffe K, O'Toole G, Stephens MM. The role of hamstring tightness in plantar fasciitis. Foot Ankle Int. 2005; 26(12): 1089-92
18. http://nl.wikipedia.org/wiki/Fasciitis_plantaris#Risicofactoren#Risicofactoren, juni 2007
19. James P, Ahstrom JR. Spontaneous rupture of the plantar fascia. The American Journal of Sports Medicine. 1988; 16(3): 306-307

20. Kane D, greaney T, Shanahan M, Duffy G, Bresnihan B, Gibney R, FitzGerald O. The rol of ultrasonography in the diagnosis and management of idiopathic plantar fasciitis. *Rheumatology*. 2001; 40: 1002-1008.
21. Kibler WB, Goldberg C, Chandler TJ .Functional biomechanical deficits in running athletes with plantar fasciitis. *Am J Sports Med*. 1991; 19(1): 66-71
22. Lapidus PW, Guidotti F. Painful heel: report of 323 patients with 364 painful heels. *Clin Orthop*. 1965; 39: 178-185
23. Llana S, Brizuela G, Dura JV, Garcia AC. A study of the discomfort associated with tennis shoes. *Journal of Sports Sciences* 2002; 20: 671-679
24. Matheson GO, Macintyre JG, Taunton JE, Clement DB, Lloyd-Smith R. Musculoskeletal injuries associated with physical activity in older adults. *Medicine and Science in Sport and Exercise* 1988; 21(4): 379-385
25. Messier SP, Pittala KA. Etiologic factors associated with selected running injuries. *Med Sci Sports Exerc*. 1988; 20(5): 501-5
26. Nunn NR, Dyas JW, Parker Dodd I. Repetitive strain injury to the foot in elite women kendoka. *Br. J. Sports Med*. 1997; 31:68-69
27. Offringa M, Assendelft WJJ, Scholten RJPM. Inleiding in evidence-based medicine. *Klinisch handelen gebaseerd op bewijsmateriaal*. Houten; Bohn Stafleu Van Loghum, 2003.
28. Osborne HR, Breidahl WH, Allison GT. Critical differences in lateral X-ray with and without a diagnosis of plantar fasciitis. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2006; 9: 231-237.
29. Ozdemir H, Yilmaz E, Murat A, Karakurt L, Poyraz AK, Ogur E. Sonographic evaluation of plantar fasciitis and relation to body mass index. *Eur J Radiol*. 2005 Jun; 54(3): 443-7
30. Prichasuk S. The heel pad in plantar heel pain. *J. Bone Joint Surg Br*. 1994; 76: 140-2.
31. Rajput B, Abboud RJ. Common ignorance, major problem: the role of footwear in plantar fasciitis. *The Foot* 2004; 14: 214-218
32. Rano JA, Fallat LM, Savoy-Moore RT. Correlation of heel pain with body mass index and other characteristics of heel pain. *Journal of foot and ankle surgery* 2001; 40(6): 351-6
33. Riddle DL, Publicic M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2003; 85: 872-877
34. Riddle DL, Schappert SM. Volume of ambulatory care visits and patterns of care for patients diagnosed with plantar fasciitis: a national study of medical doctors. *Foot Ankle Int* 2004; 25(5): 303-10
35. Roger B, Grenier PH. MRI of plantar fasciitis. *Eur Radiol*. 1997; 7: 1430-1435.
36. Rome K, Campbell R, Flint A, Haslock I. Reliability of weight-bearing heel pad thickness measurements by ultrasound. *Clinical Biomechanics* 1998; 13: 374-375
37. Rome K, Howe T, Haslock I. Risk factors associated with the development of plantar heel pain in atheletes. *The Foot* 2001a; 11: 119-125
38. Rome K, Wall E, Howe T, Haslock I. Generalised hypermobility: A poor predictor of plantar

- fasciitis in athletes. *British Journal of Podiatry* 2001b; 4(2): 45-48
39. Rome K, Campbell R, Flint A, Haslock I. Heel pad thickness-a contributing factor associated with plantar heel pain in young adults. *Foot & Ankle International* 2002; 23(2): 142-7.
 40. Roxas M. Plantar fasciitis: diagnosis and therapeutic considerations. *Altern Med Rev.* 2005; 10(2): 83-93
 41. Sadat Ali, M. Plantar fasciitis/ calcaneal spur among security forces personnel. *Military Medicine* 1998; 163(1): 056
 42. Schepsis AA, Leach RE, Gorzyca J. Plantar fasciitis. Etiology, treatment, surgical results, and review of the literature. *Clin Orthop Relat Res.* 1991; 266: 185-96
 43. Singh D, Angel J, Bentley G, Trevino SG. Fortnightly review. Plantar fasciitis. *BMJ.* 1997; 315(7101): 172-5
 44. Taunton JE, Ryan MB, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith DR. Plantar fasciitis: a retrospective analysis of 267 cases. *Physical Therapy in Sport* 2002a; 3(2): 57-65.
 45. Taunton JE, Ryan MB, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith DR, Zumbo BD. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *Br. J. Sports Med.* 2002b; 36: 95-101
 46. Uzel M, Cetinus E, Ekerbicer CH, Karaoguz A. The influence of athletic activity on the plantar fascia in healthy young adults. *Journal of Clinical Ultrasound* 2005; 34(1): 17-21
 47. Wearing SC, Smeathers JE, Yates B, Sullivan PM, Urry SR, Dubois P. Sagittal Movement of the Medial Longitudinal Arch Is Unchanged in Plantar Fasciitis. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2004 October; 36(10):1761-1767
 48. Wilk BR, Fisher KL, Gutierrez W. Defective running shoes as a contributing factor in plantar fasciitis in a triathlete. *Journal of orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2000; 30(1)

Bijlage 1: Zoekstrategie

Pubmed

(Limits: **English, Dutch, Humans**) Gehele database; 1950-december 2006

Filter	Zoektermen	Aantal artikelen	Aantal artikelen na inclusie
Diagnose Fasciitis plantaris	("Fasciitis, Plantar"[MeSH] OR (plantar*, fasciit*) OR (plantar*, fascia) OR "Heel Spur"[MeSH] OR (heel, spur) OR (chronic, plantar, heel, pain)) AND ("Diagnosis"[MeSH] OR "Sensitivity and Specificity"[MeSH] OR "Diagnostic Tests, Routine"[MeSH] OR "diagnosis"[Subheading] OR sensitiv* OR specific* OR diagn* OR signs OR symptoms)	517	19 [Aldrigde(2), Roxas(3), Baret(5), Furey(7), Kibler(10), Sadat Ali(11), Ozdemir(12), Alvarez(14), Singh(15), Schepsis(16), De Garceau(17), Messier(19), Harty(20), Gibbon(22), Cole(23), Prichasuk(26), Roger(29), Akfirat(32), Kane(34)].
Incidentie/ prevalentie Fasciitis plantaris	("Fasciitis, Plantar"[MeSH] OR (plantar*, fasciit*) OR (plantar*, fascia) OR "Heel Spur"[MeSH] OR (heel, spur) OR (chronic, plantar, heel, pain)) AND ("Prevalence"[MeSH] OR "Incidence"[MeSH] OR "Epidemiology"[MeSH] OR prevalence OR incidence OR epidemiology)	44	1 (artikel dat ook al gevonden was bij de zoektocht naar diagnose). [Riddle (35)]
Risicofactoren Fasciitis plantaris	("Fasciitis, Plantar"[MeSH] OR (plantar*, fasciit*) OR (plantar*, fascia) OR "Heel Spur"[MeSH] OR (heel, spur) OR (chronic, plantar, heel, pain)) AND ("Risk Factors"[MeSH] OR "Risk"[MeSH] OR "etiology"[Subheading] OR risk* OR etiology OR (risk*, factors*))	285	23 (al deze artikelen waren al gevonden bij de zoektocht naar diagnose) [Lapidus(8), Rano(9), Kibler(10), Sadat Ali(11), Ozdemir(12), Rome(18), Messier(19), Harty(20), Prichasuk(26), Roxas (3), Baret (5), Sing (15), Schepsis (16), Wearing (28), Riddle 2004 (35), AFAA(37), Chigwanda(38), Riddle(39),

			Wilk(41), Cheung(44), Allen(45), Matheson(47), Taunton(48)]
Werk en Fasciitis plantaris	("Fasciitis, Plantar"[MeSH] OR (plantar*, fasciit*) OR (plantar fascia) OR "Heel Spur"[MeSH] OR (heel, spur) OR (chronic, plantar, heel, pain) AND ("Work"[MeSH] OR "Employment"[MeSH] OR "Occupational Diseases"[MeSH] OR work* OR employment* OR job* OR occupation* OR vocation* OR labour*)	33	0

Cinahl Gehele database; 1982-december 2006

Filter	Zoektermen	Aantal artikelen	Aantal artikelen na inclusie
Diagnose, incidentie/prevalentie, risicofactoren en werk in combinatie met Fasciitis plantaris	exp *Plantar Fasciitis/cl, pc, pr, di, ra, rf, ep, et, ss, pa, pp, us [Classification, Prevention and Control, Prognosis, Diagnosis, Radiography, Risk Factors, Epidemiology, Etiology, Symptoms, Pathology, Physiopathology, Ultrasonography]	35	3 nieuwe (nog niet eerder gevonden) artikelen [Taunton (21), Groshar (33), Rome (46)]
Diagnose, incidentie/prevalentie, risicofactoren en werk in combinatie met hielpijn	exp *Heel Pain/cl, pr, di, ra, rf, ep, et, pp, us, pc [Classification, Prognosis, Diagnosis, Radiography, Risk Factors, Epidemiology, Etiology, Physiopathology, Ultrasonography, Prevention and Control]	19	0 nieuwe (nog niet eerder gevonden) artikel

Embase Gehele database; 1974-december 2006

Filter	Zoektermen	Aantal artikelen	Aantal artikelen na inclusie
Diagnose, incidentie/prevalentie, risicofactoren en werk in combinatie met Fasciitis plantaris	exp *Plantar Fasciitis/co, pc, di, rt, si, ep, et [Complication, Prevention, Diagnosis, Radiotherapy, Side Effect, Epidemiology, Etiology]	38	1 nieuwe (nog niet eerder gevonden) artikelen [Rajput 40]
Diagnose, incidentie/prevalentie, risicofactoren en werk in combinatie met hielpijn	exp *Heel Pain/co, rt, di, si, et, pc [Complication, Radiotherapy, Diagnosis, Side Effect, Etiology, Prevention]	25	0 nieuwe artikelen

Sportdiscus Gehele database; 1830-december 2006

Filter	Zoektermen	Aantal artikelen	Aantal artikelen na inclusie
Risicofactoren Fasciitis plantaris	Plantar fasciitis and (risk or etiology)	260	2 nieuwe (nog niet eerder gevonden) artikelen [Busseuil(43), Wearing(28)]

Sneeubalmethode

13 resultaten.

Dimarcangelo(6), Lapidus(8), Rano(9) James(13), Rome2001(18), Uzel(24), Osbourne(27), Rome1998(30), Rome2002(31), wikipedia(4), guideline: El Khoury (25), Nunn(36) ,Llana(42).

Totaal

Totaal aantal geïncludeerde artikelen: 46

-Hiervan worden er 33 artikelen gebruikt voor deelvraag 1 (diagnose)

-Hiervan wordt er 1 artikel gebruikt voor deelvraag 2 (prevalentie/incidentie)

-Hiervan worden er 28 artikelen gebruikt voor deelvraag 3 (risicofactoren)

Bijlage 2: Tabellen diagnose

1 ^e auteur, jaartal	Soort onderzoek	Populatie	Diagnose (symptoms)	Aanvullend onderzoek (signs)	Statistiek
Aldridge T, 2004	Review	-	<p>Tips over wat gedaan moet worden om diagnose bij hielpijn vast te stellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -inspectie van de voet in rust en in gewichtsdragende positie. -visueel onderzoek naar zwelling, boonvormingen, kneuzingen en huidscheuren. -palpatie van botuitsteeksels en peesinserties van de hiel, om gevoeligheid of palpabele deffen op te merken. -beoordeling van pasief bewegingsbereik van voet en enkelgewricht. -voetpostuur en voetboog visueel examineren -loopabnormaliteiten opmerken. <p>Kenmerken plantar fasciitis:</p> <ul style="list-style-type: none"> -pijn die progressief begint die het ergst is bij de eerste stappen in de morgen of bij het opstaan na langdurig zitten. -meestal gevoeligheid van het mediale aspect van de tuberositas calcaneus. -pijn die toeneemt wanneer op de tenen gelopen wordt of wanneer de plantar fascia gestrekt wordt bij passieve dorsiflexie van de tenen. 	-	-
Akfirot M, 2002	Case-control e	<p>n=25 FP-patiënten. Waarvan 21 unilateraal en 4 bilateraal.</p> <p>Versus n=15 controle mensen van ongeveer dezelfde leeftijd, gewicht en geslacht.</p>	Evaluatie van ontsteking van de plantar fascia door middel van een hoog frequentie lineaire array transducer samengaan met enkele diagnostische criteria (die worden niet benoemd)	<p>US evaluatie van de plantar fascia bij zowel patiënten als controle groep:</p> <ul style="list-style-type: none"> -plantar fascia van de symptotomatische voet bleek significant dikker te zijn dan die van de asymptotomatische voet. -plantar fascia van de asymptotomatische voet van de patient bleek niet significant te verschillen van die van de 	<p>P<0.05</p> <p>NS</p>

				controlegroep.	
Alvarez J, 2006	Review	-	Drie stappen om diagnose bij hielpijn vast te stellen: -de vraag; waar doet het pijn? -bekijken van structurele fouten bij passieve en weersrtandgeboden beweging + palpatie van de zijde van maximale gevoeligheid. -verdere vragen over ontstekingen en metabolische ziektes, in het bijzonder splondyloaerhropathy en gout, alswel het recente gebruik van een fluoroquinolone antibiotica.	-	-
Baret SL, 1999	Review	-	Symptomen FP: -pijn bij het maken van de eerste stappen in de morgen, die afneemt bij doorgaand lopen. -lokalisatie van de pijn aan de medial calcaneal tubercle. -De pijn is meestal gelocaliseerd bij de origo van de anatomische centrale band van de plantar fascia, met geen significante pijn bij druk aan de calcaneus van mediale naar laterale richting -Veel patiënten benoemen dat zij denken dat de conditie een resultaat blijkt van een kneuzing of een recente toename in dagelijkse activiteit.	Standaard gewichtsdragende radiografie in laterale en anteroposteriore projectie demonstreren de biomechanische karakteristieken van de hindfoot en frefoot, en kan andere botabnormaliteiten vertonen zoals fractures, tumoren of reumatoid arthritis in de calcaneus.	
De Garceau D, 2003	Case-control	n=22 patienten met plantar fasciitis, v=12, m=10, gem. 49.4 jaar. Exclusiecriteria: lage rugpijn, sciatica, pijn of recente trauma of operatie in de voet, voorkomen van neurologische defecten, reflex sympathetic dystrophy, peropheral vascular disease, diabetes. N=23 patienten met andere voet aandoeningen, v=14, m=9, gem. 45 jaar. N= 30 controle personen, v=20, m=10, gem. 52 jaar.	Diagnoses gesteld op basis van historisch en lichamelijk onderzoek. Klachten van patiënten met fasciitis plantaris: -allemaal klaagden ze over subcalcaneal pijn, vaak gelocaliseerd in de medial calcaneal tubercle en soms in het verlengde van de plantar fascia. -de meeste klaagden over erge pijn bij het maken van de eerste stappen na het opstaan uit bed of uit een stoel. -allemaal toonden ze gevoeligheid aan de medial calcaneal tubercle bij palpatie.	Meting van de Windlass test in zowel gewichtsdragende als niet-gewichtsdragende positie. →Sensitiviteit werd bepaald door het percentage werkelijke positieve test resultaten in de PF-groep.	Extensie bewegingsmogelijkheid in het metatarsophalangea gewricht bleek significant minder te zijn bij de PF-voet, dan bij de niet-aangedane voet (p<.05) Specificiteit was 100% in zowel de gewichtsdragen

				<p>→ Specificiteit werd bepaald door het percentage werkelijke negatieve test resultaten in de andere voet pijn groep en de controle groep.</p> <p>Intra-rater en inter-rater betrouwbaarheid werden beoordeeld.</p>	<p>de als niet gewichtsdragen de positie. Sensitiviteit was 13.6% in niet gewichtsdragen de positie en 31.8% in gewichtsdragen de positie.</p> <p>Interbeoordelaar sbetrouwbaarheid was voor de ene beoordelaar ICC= 0.9920, en voor de andere beoordelaar ICC=0.9967. Intrabeoordelaar sbetrouwbaarheid was ICC=0.96</p>
El-Khoury GY, 2005 (www.guideline.gov)	Review . Richtlijnen.	n.v.t. Jonge atleten	Locale pijn aan het plantaire aspect van de hiel.	<p>Richtlijnen voor het stellen van de diagnose aan de hand van Radiologisch onderzoek.</p> <p>Geschiktheid radiologische methodes (schaal 1 tot 9)</p> <ul style="list-style-type: none"> -X-ray, voet, AP, lateraal: 9 -MRI, voet: 9 -US, voet: 8 -NUC botscan: 2 -CT, voet: 2 	n.v.t.
Furey G, 1975	Cohort, retrospectief	116 patiënten met plantar fasctiits.	<p>Symptomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -alle patiënten hadden pijn en locale gevoeligheid in de regio van de tuberositas calcaneus. -bij 83.5% van alle patiënten van de patiënten was de pijn s'morgens het ergst. -bij 29.1% van alle patiënten waren beide hielen 	-bij 58.8% van de 68 patiënten die een röntgenfoto gemaakt hadden was er sprake van plantar-sporen	n.v.t.

			<p>betrokken (bilateraal).</p> <p>-bij 22.3% van alle patiënten was er sprake van andere significante perifere gewrichtssymptomen.</p> <p>-bij 36.9% van alle patiënten was er sprake van obesitas, waar een hogere incidentie van hielspoor was.</p> <p>-bij 16.4% was er na gemiddeld 5.2 jaar sprake van systematic disease (rheumatoid arthritis, gouty arthritis, rheumatoid spondylitis).</p>		
Gibbon W.W., 1999	Case-control e	n= 190 FP-patiënten (297 hielen) versus n= 48 controle mensen	Gediagnosticeerd door huisarts. Hoe? Is onbekend.	<p>US-evaluatie van de plantar aponeurosis bij zowel patiënten als controle groep:</p> <p>-de plantar aponeurosis van de symptomatische voet bleek bij unilaterale patiënten significant dikker te zijn dan de asymptomatische voet.</p> <p>-bij de controle personen bleken de plantar aponeurosis van beide hielen een zelfde dikte te hebben.</p>	<p>P<0.001</p> <p>NS</p>
Groshar, 2000	Case-report	n=43 patiënten met plantar fasciitis, m=19, v=24, gem 49.8 jaar.	Hielpijn, vooral in de morgen, met lokale gevoeligheid van de mediale process van de calcaneus tuberosity.	<p>Zowel een bone scinitigrafie (BS) als een ultrasonografie (US) werd afgenomen.</p> <p>Variabelen bij US voor de bepaling van PF:</p> <p>-toegenomen dikte van de plantar fascia.</p> <p>-afgenomen echochogenicity van de plantar fascia.</p> <p>Variabelen bij BS voor de bepaling van PF:</p> <p>-toegenomen activiteit in de beelden van de zijde van de plantar fascia insertie in de calcaneus → toegenomen bloedstroom.</p>	<p>US:</p> <p>-Dikte meting: beste afkapwaarde is >3.9mm van de plantar fascia →sensitiviteit 74.1%. →specificiteit 71.4%.</p> <p>-Hypoechoic meting →sensitiviteit 70.7% →specificiteit 92.9% (significant hoger dan de</p>

					<p>plantar fascia dikte meting, $p=.0000$)</p> <p>BS: →sensitiviteit 77.6% →specificiteit 85.7%</p> <p>Geen significant verschil tussen de sensitiviteit van de BS en US. Ook geen verschil tussen specificiteit van de hypoechoic meting van de US en de BS</p>
Kane D, 2000	Case-series (retrospectief, ongecontroleerd)	n=23 FP-patienten (28 hiel)	Gediagnosticeerd in een reumatologische kliniek. Hoe? Is onbekend.	US-evaluatie en botscintigrafie van zowel de symptomatische als asymptomatische voet. Hoge correlatie tussen de uitkomsten van de US-evaluatie en de botscintigrafie.	P<0.001
Kibler WB, 2001	Case-control	<p>n=43 competitieve en recreatieve atleten met een voet met de diagnose unilaterale plantar fasciitis. M=32, v=11, gem 31 jaar.</p> <p>Exclusie: andere oorzaken van hielpijn (degeneratieve arthrititis, tumoren, bot coalitions).</p> <p>N=43 de onaangedane contralaterale voet van de competitieve en recreatieve atleten.</p>	<p>Diagnose vastgesteld aan de hand van geschikt orthopedisch onderzoek, radiografisch materiaal, laboratorium werk, en/of nerve conductie studies. Daarnaast fysieke bevinden van puntgevoeligheid en zwelling aan het distale mediale deel van de hiel pad, en pijn bij mediale/laterale os calcis compressie.</p> <p>Ook sprake van geschiedenis van nachtelijke en morgen pijn, en pijn die erger wordt na inspanning. (de aanwezigheid van hielspoor was niet noodzakelijk voor de diagnose).</p>	<p>Meting van</p> <ul style="list-style-type: none"> -enkel-bewegingsrange -pronatie -enkel dorsiflexie -plantar flexie -spiersterkte plantarflexoren <p>Waarden werden als abnormaal beoordeeld wanneer zij 15% onder de niet-aangedane zijde lagen of onder de gewichtsgerelateerde norm.</p>	

		N=45 controle groep, gematchd aan leeftijd en sexe. (enige verschil met patiëntengroep: controlegroep doet niet aan lange afstandlopen, maar vooral aan andere sporten)	Andere oorzaken van hielpijn uitgesloten aan de hand van radiografisch materiaal.	Verskil tussen aangedane en onaangedane zijde (en ook tussen aangedane en controlevoet): -piek torque van plantar flexoren bij 60 graden/sec (afname van 17-44% bij aangedane zijde) 41/43, p<.01 -piek torque van plantar flexoren bij 180 graden/sec (afname van 17-44% bij aangedane zijde) 37/43, p<.01 -dynamische enkel-bewegingsrange (afname van 17-38% bij aangedane zijde) 38/43 p<.01 -Statische enkel-bewegingsrange (afname van 17-38% bij aangedane zijde) 37/43 p<.01 -vorming van hielspoor bij aangedane voet 10/43 p<.01	
Lapidus PW, 1965	?? geen control egroep	323 patiënten met hielpijn (dus niet alleen PF). 41 bilaterale (13%) dus in totaal 364 pijnvolle hielen.	Klachten bestaan uit hielpijn, die: -vooral plaatsneemt aan de mediale zijde van de voet (91.8%). 7.4% had juist pijn in het centrum van de hiel. 0.8% klaagde zowel over pijn aan de mediale zijde als binnen het centrum van de hiel. -s'ochtends erg intens is, afneemt na wat lopen, en toeneemt na een dag werken. Geen voorgaande ziekte werd gerapporteerd. Maar de senior auteur kan zich nog wel herinneren dat er in 1930 een epidemische griep was in New York, waarbij dagelijks een aantal patiënten in zijn voet kliniek kwamen met een identiek verhaal: 'ik had de griep, was in bed voor een week, wanneer ik opstond kon ik amper lopen	Bij 148 patiënten werd een röntgenfoto gemaakt Bij 87 pijnvolle hielen was een plantar calcaneal spur aanwezig. De afwezigheid van calcaneal spur bij de overige 75 patiënten levert bewijs dat de hielspoor niet de symptomen veroorzaakt van hielpijn. 58 unilaterale cases met bilaterale spoor hadden geen pijn in de hiel ondanks de aanwezigheid van de spoor. Bij 28 van de 148 hielen was	-

				<p>-Q-hoek -hamstring en onderbeen flexibiliteit -beenlengte verschil -voet-print-scores -maximale pronatie -totale rearfoot beweging -tijd tot maximale pronatie -maximale pronatie snelheid.</p> <p>Wel is er een trend: patiëntengroep heeft veel vaker een beenlengteverschil van >0.64cm</p>	<p>-NS -NS -NS -NS -NS -NS -NS -NS</p> <p>53% tegen 21%</p>
Osborne HR, 2006	Case-control e	<p>n= 27 FP patiënten versus n= 79 controle mensen.</p> <p>Exclusiecriteria: voorgaande blessures of pathologische trauma's, operatie gehad in afgelopen 6 maanden, nieuwe behandeling in de afgelopen maand of abnormale bloedtest waarden.</p>	<p>Diagnose gebaseerd op palpatie van de oorsprong van de plantar fascia. Patienten geselecteerd uit 3 sportpraktijken.</p>	<p>Laterale röntgenfotografie. Sensitiviteit en specificiteit bepaald bij gecombineerde data van zowel een abnormaal vetkussen als een plantar fascia dikte van >4mm.</p>	<p>Sensitiviteit= 85% Specificiteit= 95%</p>
Ozdemir H, 2004	Case control e	<p>39 patiënten met plantar fasciitis (37 unilateraal, 2 bilateraal, dus 41 voeten). V=29, m=10. Gem 45 jaar (17-75).</p> <p>Versus 22 controle mensen (dus 44 voeten). V=14, m=8. Gem 36 jaar (23-64).</p> <p>Exclusiecriteria: patiënten of controle mensen met een geschiedenis van trauma of eerdere voetingrepen, met non-steroidal anti-ontstekings medicijnen in gebruik of steroïde injecties in de hiel, met metabolische of ontstekings reumatologische aandoeningen.</p>	<p>Diagnose gebaseerd op klinische geschiedenis en lichamelijk onderzoek door een orthopedist.</p> <p>Bij 20 van de 39 patiënten was een calcaneal spur aanwezig.</p>	<p>Ultrasonisch onderzoek door een radioloog, die niets afweet van controle of patiëntengroep.</p> <p>Evaluatie a.d.h.v. 7.5MHz lineaire transducer. In bilaterale liggende positie, volledige knie-extensie en 90 graden dorsiflexie van de enkel. Dikte werd gemeten 5 mm distaal van de calcaneal insertie van de plantar aponeurosis van het mediale aspect in het saggitale vlak. 2 diktemetingen, waarvan gemiddelde genomen.</p>	<p>Mann-Whitney U-test om de verschillende verschillen in fascia dikte tussen de patiëntengroep en de controlegroep te berekenen. P<0.05</p> <p>Gem controle: 2.5±0.6mm Gem patiënten:</p>

				<p>patiënten dan bij de controlegroep. Patiënten hebben dus een minder elastische heel pad.</p> <p>Daarnaast bleek ook dat heel pad dikte en de HPCI index ook toenemen naar mate men ouder wordt.</p>	P<.001
Rano JA, 2001	Case control	<p>Patiënten van het Oakwood healthcare system clinic in Canton en 2 privé bureaus van podiatrische praktijken.</p> <p>N=59 patienten met hiel pijn (plantar fasciale pijn). Gem 47.5 jaar, v=39, m=20.</p> <p>N=47 controle mensen zonder hielpijn, maar met andere aandoeningen: neuroma, minor trauma, nagel avulsion, bursitis, tendinitis, sprains of andere condities dan hielpijn) Gem 38.4 jaar, v=20, m=27</p> <p>Exclusie: mensen met andere redenen van hielpijn (trauma, postchirurgische pijn, osteoarthritis)</p>	<p>Diagnose plantar fasciale hielpijn werd vastgesteld wanneer er geen arthritische veranderingen op radiografische beelden te zien was, geen geschiedenis van arthritis bestond, en de pijn tenminste 6 maanden duurde.</p> <p>-Patienten scoorden de pijn een 7.6 op een schaal van 1 tot 10.</p> <p>-63% gaf aan pijn te hebben aan de mediale plantare zijde, 17% gaf aan pijn te hebben aan de plantare zijde.</p> <p>-48.9% gaf aan pijn te hebben bij het opstarten in de morgen.</p> <p>-39.8% gaf aan pijn te hebben na rustperiodes gedurende de dag.</p> <p>-11.4% gaf aan pijn te hebben bij verandering in het weer.</p>	<p>Radiografisch bewijs van hielspoor formatie binnen de plantar hiel pijn groep werd bij 26 van de 59 patiënten gevonden (44%).</p>	
Rome K, 1998	?	10 gezonde proefpersonen, v=8, m=2, 17-50 jaar.	-	<p>Ultrasonisch onderzoek door 2 ervaren uitvoerders. Hielpad dikte werd 3 maal op 2 verschillende gelegenheden door iedere uitvoerder gemeten, waarvan het gemiddelde genomen werd.</p> <p>Betrouwbaarheid van hielpad dikte meting d.m.v. ultrasonisch onderzoek blijkt goed.</p>	<p>De waarde van herhaalbaarheid voor alle metingen was 0.21mm, zonder significant verschil tussen linker en rechter voet (p<.05).</p> <p>De waarde van reproduceerbaa</p>

					<p>rheid was 0.33mm. zonder significant verschil tussen linker en rechter voet ($p < .05$).</p> <p>Percentage fout tussen de 2.4 en 7.5%.</p>
Rome K, 2001	Cross-section eel onderzoek (dit zegt het artikel zelf)	<p>36 Patiënten (atleten van sportclubs) met plantar heel pain (PHP) die in goede algemene gezondheid verkeren, zonder enig weten van een geschiedenis van systematische ziekte, inclusief reumatoid arthritis, seronegatieve arthritis of gout. Gem 24.6 jaar.</p> <p>Versus 130 controle mensen zonder PHP. Gem 21.7 jaar.</p> <p>Exclusiecriteria: voorgaande voetchirurgie, recent abrupte trauma van de voet, aangeboren effecten aan de onderste extremititeit, of corticosteroïde injecties in de hiel in de afgelopen 3 maanden.</p>	<p>PHP gedefinieerd als: unilaterale pijn voor tenminste 2 maanden, die samenhangt met fysieke activiteit. Dit leidt tot afname in fysieke activiteit, een bezoek aan een dokter, of het gebruik van medicatie.</p> <p>Veel voorkomende klachten (symptomen):</p> <ul style="list-style-type: none"> -pijn bij langdurig staan (29%) -toenemende pijn bij koud weer (15%) -pijn bij staan op het puntje van de tenen of bij de eerste 50-100 stappen (53%) -afname in wekelijkse fysieke activiteit (24%) 	-	-
Rome K, 2002	Case-control,	<p>n= 33 atleten met plantar heel pain,</p> <p>n= 107 atleten zonder plantar heel pain</p> <p>n=64 controlegroep die niet deelneemt aan fysieke activiteit</p> <p>Exclusiecriteria: geschiedenis van nachtelijke en morgen rugpijn en stijfheid, eerdere voet ingrepen, recente abrupte voet-trauma, corticosteroid injecties in de hiel in de afgelopen 3 maanden.</p>	Diagnose gesteld door een ervaren clinicus.	<p>Meting van hiel pad dikte dmv ultrasound scanning tijdens staan op een gewichtsdragende platform.</p> <p>→toegenomen hiel pad dikte bij PHP-groep</p>	$p < .05$

		PHP groep werd gekoppeld aan de NPHP groep op basis van BMI en leeftijd.			
Roxas M, 2005	Review	-	Symptomen: -pijn aan de zool van de voet bij de inferiore regio van de hiel. -pijn die het ergst is bij het nemen van de eerste stappen in de morgen of na langdurige gewichtsdragende activiteit. -pijn richt zich tot de medial tuberosity calcaneus. -pijn is vaak gecorreleerd aan toegenomen hoeveelheid fysieke activiteit voorafgaand aan de symptomen.		
Sadat-Ali M, 1998	Cohort, prospectief?	N=103 beveiligingsmedewerkers met pijnvolle hiel, gem 38.8 jaar. N=109, gem 38.1 jaar	Geschiedenis onderzoek wat betreft de duur en de zijde van de pijn, de schoenen, en of er andere ziektes bekend waren. 50 patiënten klaagden over pijn aan de zijde van het calcaneum, en 13 patiënten hadden pijn aan de zijde van de spoor en de zijde van de calcaneum.	Daarnaast werden radiografische foto's gemaakt van de calcaneum, zowel antero-posterior als lateraal. 71 radiografische foto's detecteerde een hielspoor.	
Schepsis AA, 1991	Review	-	Symptomen FP: -morgen pijn en stijfheid, die afneemt bij het nemen van een aantal stappen, en weer toeneemt gedurende de dag. -gewichtsdragende activiteit en springen en rennen worden pijnlijk. -De pijn ontstaat typisch bij gewichtsdraging en kan verergeren bij traplopen en bij het lopen op de tenen. -Directe palpatie van de mediale calcaneal tubercle veroorzaakt vaak hevige pijn -Lichte zwelling in het gebied is veel voorkomend		
Singh D, 1997	Review (Gebaseerd op ervaring en recente	-	Historisch onderzoek: Diffuse of migrerende pijn, meestal gelokaliseerd bij het gebied van de medial calcaneal tuberosity, die het ergst is in de morgen (onhandelbare pijn), en afneemt gedurende de dag. Maar pijn neemt toe bij toegenomen activiteit en na periodes van	Aanvullend onderzoek: -Isotope scanning: alleen te gebruiken wanneer stress fracturen verwacht worden en radiografische foto's normaal zijn. -MRI en Ultrasonografie: toont	-

	concepten.)		<p>zitten. Patiënten beschrijven soms contralaterale pijn wanneer gewicht verschoven wordt naar de andere been. Bij nachtelijke pijn worden eerder andere oorzaken van hielpijn verwacht, zoals tumors, infecties en neuropathische pijn.</p> <p>Lichamelijk onderzoek: Lokale gevoeligheid op het antromediale aspect van de hiel. Vingerdruk is nodig om het punt van maximale gevoeligheid te bepalen. Lichte zwelling van het gebied en een gespannen Achillespees is veel voorkomend.</p>	<p>verdikking en ontsteking van de fascia. -Bloedtest -Electrofysiologische studies.</p>	
Wearing SC, 2004	Case-control	<p>n=10 patienten met unilaterale plantaire heel pijn, m=3, v=7.</p> <p>Exclusiecriteria: diffuse of bilaterale hielpijn, bewijs van neuronale inpingement, of een geschiedenis van gout, ontstekings gewichts ziektes, trauma of voetoperaties. Patiënten met minder dan 6 weken pijn.</p> <p>Versus n=10 controle-personen. Individueel gematched op leeftijd, geslacht en lichaamsgewicht.</p> <p>Exclusiecriteria: spier-skelet-aandoeningen aan de onderste extremiteit, vervorming van de voet, of klinische tekenen van een antalgie gait pattern.</p>	<p>Inclusie: locale gevoeligheid van de plantar fascia bij de insertie in de mediale tuberositas calcaneus en verscherping van symptomen na periode van niet-gewichtsdraging.</p> <p>Korte medische geschiedenis over de duur en mate van de hielpijn (VAS-schaal). Patienten gaven een gemiddeld hielpijn aan van 4 cm op een standaard 10cm visuele analoge pijnschaal.</p>	<p>→digitale fluroscoop om dynamische laterale radiographs te maken van de voet tijdens lopen. Bepaling van de booghoek en de 1^e metatasaphalangea gewrichtshoek (MPJ-hoek). →saggitale sonografie van de plantar fascia voor dikte meting van plantar fascia van beide voeten. →krachtenplatform voor bepaling van de voet-progressie hoek</p> <p>Voorspellende factor voor plantar fasciitis: →toegenomen plantar fascia-dikte: -48% dikker dan de asymptotische voet -57% dikker dan de controle voet -Ook de asymptotische voet was dikker dan de controle-voet →grotere MPJ-hoek</p>	<p>-p=0.001 -p<0.001 -p=0.01 -p=0.01</p>

				Positieve correlatie tussen: → de booghoek en de fascia-dikte → de piek MPJ-hoek en de fascia-dikte (dit suggereert een grotere spieractiviteit in de digital(teen) flexoren, zodat zij als een extra boog voor de mediale longitudinale boog zorgen en zo de spanning in de plantar fascia reduceren)	-r=0.93, p<0.001 -r=-.79, p=0.007
--	--	--	--	--	--

Bijlage 3: Tabellen prevalentie en incidentie

1 ^e auteur, jaartal	Soort onderzoek	Populatie	Diagnose	Prevalentie/ incidentie
Riddle, 2004	Data-onderzoek	<p>De data bestaat uit onderzoeksgegevens van:</p> <ul style="list-style-type: none"> -plantar fasciitis patienten die office-based physicans bezoeken (data van de National Ambulatory Medical Care Survey, NAMCS) -plantar fasciitis atiënten die non federal short-stay en algemene ziekenhuis bezoeken bij een dokter voor medicine en dokters voor osteopathy (data van de National Hospital Ambulatory Medical Care Survey ,NHAMCS) <p>Data van 6 jaar werd gecombineerd.</p> <p>In totaal: 885 miljoen patiënten per jaar brachten een bezoek aan physican offices en hospital outpatient offices in de US.</p>	Vastgesteld door office based physicans, medicine dokters en osteopathy dokters. Een patient werd geselecteerd wanneer als 1 ^e of 2 ^e diagnose de ICD-9-CM code: 728.71 (plantar fascial fibromatosis, contracture of plantar fascia, plantar fasciitis) of 726.73 (calcaneal spur) werd toegekend.	<p>In totaal brachten gedurende 6jaar 6.029.000 mensen een bezoek aan de dokter voor plantar fasciitis met of zonder andere musculoskeletal condities. Dit komt neer op ongeveer 1 miljoen patient-bezoeken per jaar aan office-based physicans en hospital outpatient departments voor de diagnose en behandeling van plantar fasciitis, gedurende 1995-2000.</p> <p>Voor patiënten met de diagnose plantar fasciitis zonder andere spier-skelet-aandoeningen werden er 4.908.000 bezoeken gebracht, wat neerkomt op 818.000 bezoeken per jaar.</p> <p>62% bezoeken daarvan werden gedaan bij een primary care practioners 31% werd gedaan bij orthopedische chirurgen.</p> <p>Van alle bezoeken die aan orthopedische chirurgen gebracht worden, is 1% daarvan plantar fasciitis de reden.</p> <p>Opmerkingen: -data kan niet gebruik worden om aantal patiënten per jaar (patiënten prevalentie) te berekenen omdat de</p>

				<p>unit van de analyse de patiënt bezoeken is.</p> <ul style="list-style-type: none">-de data heeft de data van podiatristen niet geïncludeerd.-de diagnose gemaakt door therapeuten kunnen inconsistent zijn.
--	--	--	--	---

Bijlage 4: tabel risico

1 ^e auteur, jaartal	Soort onderzoek	Populatie	Diagnose	Hoe worden de risicofactoren vastgesteld	risicofactoren	Statistiek	Niveau van bewijs
Allen RH, 2003	Cross-sectioneel	<p>n= 20 patienten met unilaterale FP. Leeftijd 18-60 jaar,</p> <p>Versus n=20 controle personen</p> <p>Controlepersonen werden gematched op sexe en leeftijd.</p> <p>Exclusiecriteria: bilaterale FP, arthrodesis in gewrichten onder de knie, trauma aan de voet gedurende de afgelopen 12 maanden, geschiedenis van voet-stretch oefeningen tijdens de afgelopen 6 maanden, een neurologisch of systematische aandoening die kan leiden tot hielpijn/ spierzwakheid (bv diabetes), verschil in longitudinale booghoek tussen beide voeten >20 graden, verschil in rearfoot-been hoek tussen beide voeten > 10 graden.</p> <p>(uiteindelijk waren er 13 afvallers)</p>	<p>Persoon werd gediagnosticeerd met FP wanneer hij aangaf gevoeligheid toonden bij palpatie van de mediale calcaneal tubercle en het mediale aspect van het proximale deel van de plantar fascia, en als zij aangaven pijn te hebben tijdens gewichtsdragende activiteiten die direct volgde op niet gewichtsdragende periodes.</p>	<p>Meting van longitudinale booghoek, rearfoot-hoek en passieve extensie bewegingsmogelijkheid in het 1^e metatarsophalangeale gewricht adhv een goniometer.</p> <p>Observatie van piek weerstands kracht tijdens een isometrische test van teen flexie kracht.</p> <p>De intra- en interbetrouwbaarheidsbeoordeling van deze metingen bleken goed te zijn.</p>	<p>De longitudinale booghoek bleek zowel niet verschillend te zijn tussen de aangedane voet van de FP-patient en de niet aangedane voet, als tussen de aangedane voet van de FP-patient en de controlegroep.</p> <p>De aangedane voet van de FP patiënten toonden zwakkere teenflexie dan de controlegroep, en ook dan de onaangedane voet.</p> <p>Geen verschil werd gevonden voor rearfoot-hoeken tussen zowel de aangedane en onaangedane voet van de FP-patient, als tussen de aangedane voet van de FP-patient en de controlegroep.</p> <p>De aangedane voet van de FP patiënten toonden geen verschil in teenextensie met de controlegroep, en ook</p>	<p>NS</p> <p>P<.05</p> <p>NS</p> <p>NS</p>	

					niet met de onaangedane voet.		
American Fitness survey, 1994	Self-report onderzoek ?	477 fitness professionals vanuit 41 staten van Amerika, Washington, D.C. en 4 landen. V=448, m=29, gem 33 jaar.	Zelf-rapportage	Scoring van allerlei gegevens, waaronder type blessure die men opgelopen heeft.	23% had te maken met een blessure ten gevolge van aerobics (dus 110 personen). →Van alle geblesseerden had 16.5% de aandoening plantar fasciitis (dus 18 personen). →Van alle geblesseerden had 5.4% de aandoening heel spur (dus 6 personen)		
Busseuil C, 1998	Case-controle, retrospectief	N=66 patiënten met renblessures, waaronder n=8 patiënten met plantar fasciitis. Versus n=216 controle mensen, gem 32+11 jaar	Inclusie: -behandeling binnen de afgelopen 5 jaar voor iliotibial band friction syndrome, achilles tendonitis, stress fracture of the tibia, tibial periostitis, of plantar fasciitis. -regelmatige rennen (tenminste 1keer/week) -leeftijd tussen 15 en 65 jaar -geen geschiedenis van voet of enkel operaties -symptomen veroorzaakt door overbelasting, niet	-Vragenlijst -Statische en dynamische voetprints Bepaling van: -hoek tussen rearfoot-as en voorvoet-as Statisch Rechts (a0R) -hoek tussen rearfoot-as en voorvoet-as Statisch Links (a0L) -hoek tussen rearfoot-as en voorvoet-as Dynamisch Rechts (a1R) -hoek tussen rearfoot-as en voorvoet-as Dynamisch Links (a1L)	Factoren die verschillen tussen beide groepen: -De atiëntengroep heeft een kleinere A0 hoek, zowel links als rechts. Risicofactor is dus gepronede voet. -gewicht (kg) is hoger bij atiëntengroep Factoren die niet verschillen tussen patiënten en controlegroep: -A1 hoek, zowel links als rechts -leeftijd (jaren) -lengte (cm)	Rechts p=0.001 links: p=0.03 p=0.01 NS NS NS	

			door trauma of metabolische problemen. (Diagnose op basis van ondervraging)		Maar wanneer alleen naar de subgroep plantar fasciitis gekeken wordt geldt: -alle gemeten hoeken zijn niet significant verschillend tussen de patiënten- en controlegroep. Hier geldt dus niet dat pronatie een risicofactor is.	NS	
Cheung, JTM, 2005	??	Geen gebruik van proefpersonen. Maar een experimentele setup met een voet van een lijk als proefstuk. Ook gebruik van een 3dimensionaal element model van de menselijke voet en enkel.	n.v.t.	De ladingreactie van de plantar fascia in de staande voet wordt onderzocht bij verschillende groottes van Achilles tendon lading (0-700N). Hierbij wordt de totale grondreactiekracht van 1 voet op 350N gehouden om het halve lichaamsgewicht te representeren.	Toenemende spanning van de achillespees is gekoppeld aan een toegenomen spanning op de plantar fascia. Overstrekking van de achillespees door intense spiercontractie en passieve strekking zijn plausible mechanische factoren voor het overstrekken van de plantar fascia.	Een toename van 0-700N in de achillespees lading resulteerde in een totale kracht en piek plantar druk in de voorvoet van 250%.	
Chigwand a PCK, 1997	Case-review?	n= 50 patiënten met FP die namens huisarts of via andere patiënten doorgestuurd werden voor behandeling met steroïde injecties.	Criteria voor FP was progressieve opkomst van pijn onder de hielpad, die het ergst is in de morgen en tijdens gewichtsdraging. Lokale gevoeligheid van de hielpad.	Registratie van beroep, leeftijd en geslacht.	-De leeftijd varieerde tussen de 30-72 jaar (gem. 48.5 jaar). -Het grootste gedeelte was vrouw (90%) -Meeste patiënten waren huisvrouw (19), gevolgd door administratief medewerker (6) en school leraren (6). (-er waren zowel patiënten met als zonder spur en zowel	-	

					mensen met unilaterale als bilaterale FP)		
Harty J, 2005	Case- controle	15 patienten met chronische plantar fasciitis (minimaal 1 jaar), m=6, v=9. gem. 40 ± 16.5 jaar. Exclusiecriteria: verstorende medische condities, overgewicht. Versus 15 controle mensen, m=9, v=6. gem 32.6 ± 4.7 jaar, gem 78.4 ± 13.4 kg.	Niet besproken.	Prospectieve analyse van de verschillen in voorvoet lading met een Don-Joy brace. De brace werd bij verschillende graden vastgezet (0, 20, 40 graden). Hamstring spanning (tightness) gemeten door de popliteal hoek van discomfort te meten (heup 90graden flexie, knie zover mogelijk extensie, hoek tussen femur en tibia gemeten). Gemiddelde van 3 metingen werd genomen. Pressure patterns van de voet werden gemeten a.d.h.v. krachtenplatformen. 3 gehele voet patternen werden opgenomen.	De plantar fasciitis groep blijkt een zelfde looppatroon te vertonen als de controle groep wanneer deze loopt met 20 graden flexie. Hierbij blijkt de contact fase bij de plantar fasciitis groep wel langer te zijn. Redenatie: Een toename in hamstring spanning kan leiden tot een significante toename van druk in de voorvoetfase. Ook de tijd van de voorvoetfase neemt dan toe. Door het windlass mechanisme kan dit een factor zijn dat herhaalde beschadiging van de plantar fascia toe doet nemen.	Zowel een toename in flexiehoek van de knie van 0 tot 20 graden, alswel een toename van 20 tot 40 graden, leidt tot een significante toename in druk in de voorvoet fase van 0.08 kg/cm ² . (p<0.05). Het percentage tijd waarin de contact fase plaatsvindt nam af van 35.4% naar 30.9% naar 26.4% met toenemende flexie (p<0.05). Het percentage tijd waarin de voorvoet fase plaatsvindt nam toe van 51.4% naar 55.6% naar 61.25% met toenemende flexie (p<0.05). De gemiddelde popliteal hoek bij de pf-groep was	

						23 graden, en bij de controle groep 6.5 graden	
						De fases van de wandelcyclus in de pf-groep toonden dezelfde patterns als die van de controlegroep bij 20 graden flexie.	
Kibler WB, 1991	Case- controle	<p>n=43 competitieve en recreatieve atleten met een voet met de diagnose unilaterale plantar fasciitis. M=32, v=11, gem 31 jaar.</p> <p>Exclusie: andere oorzaken van hielpijn (degeneratieve arthritis, tumoren, bot coalitions).</p> <p>N=43 de onaangedane contralaterale voet van de competitieve en recreatieve atleten.</p> <p>N=45 controle groep, gematched aan leeftijd en sexe. (enige verschil met patiëntengroep: controlegroep doet niet aan lange afstandlopen, maar vooral aan andere sporten)</p>	<p>Diagnose vastgesteld aan de hand van geschikt orthopedisch onderzoek, radiografisch materiaal, laboratorium werk, en/of nerve conductie studies.</p> <p>Daarnaast fysieke bevinden van puntgevoeligheid en zwelling aan het distale mediale deel van de hiel pad, en pijn bij mediale/laterale os calcis compressie. Ook sprake van geschiedenis van nachtelijke en morgen pijn, en pijn die erger wordt na inspanning. (de aanwezigheid van hielspoor was niet noodzakelijk voor</p>	<p>Meting van</p> <ul style="list-style-type: none"> -enkel-bewegingsrange -pronatie -enkel dorsiflexie -plantar flexie -spiersterkte plantarflexoren <p>Waarden werden als abnormaal beoordeeld wanneer zij 15% onder de niet-aangedane zijde lagen of onder de gewichtsgelateerde norm.</p>	<p>Verskil tussen aangedane en onaangedane zijde (en ook tussen aangedane en controlevoet):</p> <ul style="list-style-type: none"> -piek torque van plantar flexoren bij 60 graden/sec (afname van 17-44% bij aangedane zijde) -piek torque van plantar flexoren bij 180 graden/sec (afname van 17-44% bij aangedane zijde) -dynamische enkel-bewegingsrange (afname van 17-38% bij aangedane zijde) -Statische enkel-bewegingsrange (afname van (afname van 17-38% bij aangedane zijde) -vorming van hielspoor 	<p>-41/43, p<.01</p> <p>-37/43, p<.01</p> <p>-38/43 p<.01</p> <p>-37/43 p<.01</p> <p>-10/43 p<.01</p>	

			de diagnose). Andere oorzaken van hielpijn uitgesloten aan de hand van radiografisch materiaal.		bij aangedane voet		
Lapidus PW, 1965	?? Geen controlegroep.	323 patiënten met hiel pijn (dus niet alleen plantar fasciitis). 41 bilaterale (13%) dus in totaal 364 pijnvolle hielen. Sommige factoren werden alleen onderzocht bij 171 patiënten	Algemene hielpijn. Geen specifieke diagnose. Klachten bestaan uit hielpijn, vooral mediaal, die s'ochtends erg intens is, afneemt na wat lopen, en toeneemt na een dag werken.		Factoren die mogelijk geassocieerd kunnen worden met hiel-pijn: →geslacht →leeftijd →overgewicht →langdurig staan tijdens werk: wachters, dienstmeiden, keukenpersoneel, onderhoudswerkers, liftbedieners.	Geen statistiek gebruikt, alleen gebruik van percentages. 74% (127) mannen, 26% (44) vrouwen. 15-29 4.3% 30-39 9.6% 40-49 17.9% 50-59 33.7% 60-69 25.0% >70 6.8% 28%	
Matheson GO, 1989	Retrospectieve patiënten data onderzoek	n= 1407 patiënten die een bezoek brachten aan een sport medicine kliniek van 1981-1986. Hieronder bevonden zich n=63 patiënten met FP.	Vastgesteld door de specialisten uit de sport medicine kliniek. Niet vermeld hoe.	Indeling van de patiënten in 2 leeftijdscategorieën die significant verschillend van elkaar zijn; -oud: gemiddelde leeftijd 56.9 jaar -jong: gemiddelde leeftijd	FP blijkt vooral voor te komen in de oudere groep (71%)		

					>0.64cm		
Nunn NR, 1997	Case report/ case review (4 cases)???	n=4 kendo-spelers uit het nationale team van Groot Brittannië met voetpijn, waarschijnlijk FP.	Pijn aan de onderzijde van de voet, uitstralend vanuit de calcaneus. Locale gevoeligheid in de korte spieren van de zool van de voet. Discomfort bij dorsiflexie van de enkel en de tenen.	Meting van de grondreactie krachten tijdens squat-training dmv een krachtenplatform.	De krachten waarmee de personen met blote voeten op de houten vloer terecht komen zijn gemiddeld 4 keer zo groot als het eigen lichaamsgewicht.		
Ozdemir H, 2004	Case-control	39 patiënten met plantar fasciitis (37 unilateraal, 2 bilateraal, dus 41 voeten). V=29, m=10. Gem 45 jaar (17-75). Versus 22 controlemensen (dus 44 voeten). V=14, m=8. Gem 36 jaar (23-64). Exclusiecriteria: patiënten of controlemensen met een geschiedenis van trauma of eerdere voetingrepen, met non-steroidal anti-ontstekings medicijnen in gebruik of steroïde injecties in de hiel, met metabolische of ontstekings rheumatologische aandoeningen.	Diagnose gebaseerd op klinische geschiedenis en lichamelijk onderzoek door een orthopedist. Daarnaast ultrasonisch onderzoek door een radioloog.	-meting van body mass index	→Verskil tussen plantar fasciitis groep en controlegroep in BMI. →Plantar fasciitis hangt samen (correlatie) met een toegenomen dikte van de plantar fascia.	→(p=0.05). Correlatie tussen BMI en plantar fascia dikte: BMI> 28 bij 51% BMI> 25 bij 77% r=0.387, p=0.04.	
Prichasuk S, 1994	Case control	n= 70 patienten met plantar heel pijn (79 voeten), m=8, v=62, gem 47.2 jaar. Exclusie: geschiedenis of bewijs van een ontsteking gewricht ziekte, of locale	Klachten van pijn en locale gevoeligheid onder de hiel voor tenminste 6 weken.	Bepaling van BMI	De BMI was significant hoger bij de patiënten dan bij de controlegroep. Overgewicht (BMI>27) is een risicofactor voor	P<.001 OR=4.3 (Zelf berekend adhv	

		trauma en infectie. N= 200 controle mensen; 50 mannen van 20-35, 50 mannen van 40-60, 50 vrouwen van 20-35, 50 vrouwen van 40-60.			PF	gegevens)	
Rano JA, 2001	Case control, prospectief	Patiënten van het Oakwood healthcare system clinic in Canton en 2 privé bureaus van podiatrische praktijken. N=59 patiënten met hiel pijn (plantar fasciale pijn). Gem 47.5 jaar, v=39, m=20. N=47 controle mensen zonder hielpijn, maar met andere aandoeningen: neuroma, minor trauma, nagel avulsion, bursitis, tendinitis, sprains of andere condities dan hielpijn Gem 38.4 jaar, v=20, m=27 Exclusie: mensen met andere redenen van hielpijn (trauma, postchirurgische pijn, osteoarthritis)	Diagnose plantar fasciale hielpijn werd vastgesteld wanneer er geen arthritische veranderingen op radiografische beelden te zien was, geen geschiedenis van arthritis bestond, en de pijn tenminste 6 maanden duurde.	Gewicht, lengte en BMI werden geregistreerd. Proefpersonen vulden een vragenlijst in over demografische informatie en over karakteristieken van de pijn. Ook vragen over gewichtstoename, behandeling, en activiteiten niveau. Bij de pijn-groep werden radiografische beelden bekeken om hielspoor te detecteren en om de calcaneal inclination hoek te meten,	Factoren die niet verschilden tussen case en controlegroep: -lengte -gewicht -gewichtstoename Factoren die verschillende tussen case en controlegroep: -BMI (hoger bij pijngroep) -Geslacht (meer vrouwen in pijn-groep) -Leeftijd (pijn-groep ouder) -activiteitsniveau (lager bij pijn-groep) Radiografisch bewijs van hielspoor formatie binnen de plantar hiel pijn groep Onder de patiënten met hielspoor kwam voor: pes rectus (54%), pes vacus (32%), pes planus (14%).	NS NS NS p=.04 66.1% - 42.6% p= .015 p= .001 p= .006 26/59, 44%	
Riddle DL, 2003	Case- control	50 patiënten met unilateral plantar fasciitis, v=33, m=17, 31-58 jaar, gem 49,11 jaar	Onder fysiotherapeutische behandeling	Boddy mass index (kg/m2) berekent vanuit zelf gegeven data van gewicht en lengte (zelf	Risico op plantar fasciitis neem toe bij:	Odds Ratio, 95% betrouwbaarheid s interval.	

		<p>Geen stretch-oefeningen als behandeling.</p> <p>Versus 100 controle personen zonder plantar fasciitis of blessure aan onderste extremiteit, v=66, m=34, 31-58 jaar, gem 50,12 jaar</p> <p>Exclusiecriteria: patiënten met systemic arthritic condition, tarsal tunnel syndrome, calcaneal stress fracture, bilaterale plantar fasciitis.</p> <p>Iedere patiënt gekoppeld aan 2 controlepersonen op basis van geslacht en leeftijd.</p>	<p>Symptomen: -pijn bij de insertie van de plantar aponeurosis van de medial tubercle van de calcaneus. -pijn ontstaat bij 1^e stappen lopen en neemt toe bij gewichtsdraging tijdens de dag</p>	<p>gerapporteerde data van gewicht en lengte blijkt betrouwbaar, $r = 0.89 - 0.97$.</p> <p>Stellen van vragen: -breng je het grootste gedeelte van je werkdag door op de voet? -ren of jog je regelmatig?</p> <p>Goniometrische meting van passieve enkel dorsiflexie door een ervaren fysiotherapeut (blijkt een betrouwbare meting $r = 0.97$).</p>	<p>→limiterende (afgenomen) enkel dorsiflexie</p> <p>→toenemende body-mass index (zwaarlijvigheids) (lijdt tot toenemende lading op de plantar fascia)</p> <p>→toenemende tijd staan (langdurig gewichtsdraging) (lijdt tot toenemende lading op de plantar fascia)</p> <p>Recreatief hardlopen blijkt geen risicofactor te zijn.</p>	<p>→Aangedane voet ($p=0.001$) <0° OR 23.3 1-5° OR 8.2 6-10° OR 2.9</p> <p>→Onaangedane voet ($p=0.01$) <0° OR 9.8 1-5° OR 4.6 6-10° OR 2.1</p> <p>→($p=0.01$) >30 OR 5.6 25-30 OR 2.0</p> <p>→($p=0.05$) OR 3.6</p> <p>NS</p>	
Riddle DL, 2004	Data-analyse	<p>De data bestaat uit onderzoeksgegevens van:</p> <p>-plantar fasciitis patiënten die huisartsen bezoeken (data van de National Ambulatory Medical Care Survey, NAMCS)</p> <p>-plantar fasciitis patiënten</p>	<p>Vastgesteld door office based physicans, medicine dokters en osteopathy dokters. Een patient werd geselecteerd wanneer als 1^e of 2^e diagnose de ICD-9-CM code: 728.71</p>	<p>Registratie van leeftijd, geslacht en huidskleur.</p>	<p>Mogelijke risicofactoren voor plantar fasciitis zijn: -leeftijd tussen 25 en 64 jaar (82%), en dan met name de leeftijd tussen 45 en 64 jaar.</p>	<p>-Significant verschil ($p=??$) tussen de proportie aantal bezoeken per jaar met de leeftijd 24-44 en</p>	

		<p>die niet federaal kort verblijven en algemene ziekenhuis bezoeken bij een dokter voor geneeskunde en dokters voor osteopathie (data van de National Hospital Ambulatory Medical Care Survey, NHAMCS)</p> <p>Data van 6 jaar werd gecombineerd.</p> <p>In totaal: 885 miljoen patiënten per jaar brachten een bezoek aan physican offices (huisarts?) en hospital outpatient offices (ziekenhuis?) in de US.</p> <p>Hiervan werden 1.005.000 patiënten per jaar gediagnostiseerd met plantar fasciitis met of zonder andere musculoskeletal disorder.</p> <p>818.000 patiënten per jaar werden gediagnosticeerd met plantar fasciitis zonder andere spier-skelet-aandoeningen.</p>	(plantar fascial fibromatosis, contracture of plantar fascia, plantar fasciitis) of 726.73 (calcaneal spur) werd toegekend.		<p>Factoren die mogelijk geen risicofactoren vormen voor plantar fasciitis:</p> <ul style="list-style-type: none"> -huidskleur (gecorrigeerd voor populatie verdeling) -geslacht. 	<p>de leeftijd 45-64.</p> <p>-NS</p> <p>-NS</p>	
Rome K, 2001	Cross-sectioneel? (dit zegt het artikel zelf)	36 Patiënten (atleten van sportclubs) met plantar heel pain (PHP) die in goede algemene gezondheid verkeren, zonder enig weten van een geschiedenis van	PHP gedefinieerd als: unilaterale pijn voor tenminste 2 maanden, die samenhangt met fysieke activiteit. Dit leidt tot afname in	-Meting van voetpronatie bij statische gewichtsdragende positie (deze meting bleek betrouwbaar, ICC=0.85) -Meting van enkel gewricht dorsiflexie (gemiddelde van 3 trials)	Factoren die significant verschilden tussen PHP en niet PHP groep; -leeftijd (PHP groep was iets ouder. Over algemeen erg jonge leeftijd: vooral	P=0.01	

		<p>systematische ziekte, inclusief reumatoid arthritis, seronegative arthritis of gout. Gem 24.6 jaar.</p> <p>Versus 130 controle mensen zonder PHP. Gem 21.7 jaar.</p> <p>Exclusiecriteria: voorgaande voetchirurgie, recent abrupte trauma van de voet, aangeboren effecten aan de onderste extremiteit, of corticosteroïde injecties in de hiel in de afgelopen 3 maanden.</p>	<p>fysieke activiteit, een bezoek aan een dokter, of het gebruik van medicatie.</p>	<p>-Body mass index berekend a.d.h.v. lengte en gewicht. -Leeftijd-registratie. -Sport-vragenlijst wordt afgenomen (aantal jaren, reden, type training, blessures, ren-ondergrond, aantal kilometers, snelheid).</p>	<p>jonge mensen sporten) -voorgaande blessures (12 maanden geleden)</p> <p>Factoren die niet-significant verschilden tussen beide groepen; -enkel gewricht dorsiflexie -excessieve voetpronatie (adhv naviculare hoogte techniek of de voetlengte) -enkel equinus -lichaamsgewicht -lichaamslengte -BMI -ren-variabelen (aantal jaren, reden, type training, ren-ondergrond, aantal kilometers, snelheid).</p>	<p>p=0.01</p> <p>-NS</p> <p>-NS</p> <p>-NS</p> <p>-NS</p> <p>-NS</p> <p>-NS</p>	
Rome K, 2002	Case-control,	<p>n= 33 atleten met plantar heel pain (PHP)</p> <p>n= 107 atleten zonder plantar heel pain</p> <p>n=64 controlegroep die niet deelneemt aan fysieke activiteit, gematch op leeftijd en BMI aan PHP-groep.</p> <p>Exclusiecriteria: geschiedenis van nachtelijke en morgen rugpijn en stijfheid, eerdere</p>	<p>Diagnose gesteld door een ervaren clinicus.</p>	<p>Bepaling van BMI</p> <p>Meting van hiel pad dikte dmv ultrasound scanning tijdens staan op een gewichtsdragende platform.</p> <p>Vragenlijst over ren-geschiedenis.</p>	<p>Factoren die verschillend zijn tussen de PHP en NPHP groep: -toegenomen heel pad dikte bij PHP-groep</p> <p>BMI blijkt ook significant effect te hebben op heel pad dikte (regressie)</p> <p>Factoren die niet verschillend zijn tussen de PHP en NPHP groep:</p>	<p>p < .05</p> <p>p < .05</p>	

		voet ingrepen, recente abrubte voet-trauma, corticosteroid injecties in de hiel in de afgelopen 3 maanden.			-ren-geschiedenis	NS	
Sadat-Ali M, 1998	Cohort, prospectief ?	N=103 beveiligingsmedewerkers met pijnvolle hiel, gem 38.8 jaar. 71 radiografische foto's detecteerde een hielspoor. 50 patiënten klaagden over pijn aan de zijde van het calcaneum, en 13 patiënten hadden pijn aan de zijde van de spoor en de zijde van de calcaneum. N=109, gem 38.1 jaar	Geschiedenis onderzoek wat betreft de duur en de zijde van de pijn, de schoenen, en of er andere ziektes bekend waren.	Leeftijd, gewicht, lengte en BMI werden gerapporteerd. Radiografische foto's van de calcaneus werden gemaakt, zowel antero- posterior als lateraal.	BMI blijkt bij de patiëntengroep significant hoger te zijn dan bij de controlegroep. Ook wordt er geloofd dat ook het schoeisel een rol speelt in het ontstaan van hielpijn.	P<.05	
Taunton JE, 2002 (2)	Case- review?, retrospectief Geen controlegroep	267 patiënten met plantar fasciitis. Gem 43.1 jaar	Fysiek en biomechanisch onderzoek door een specialist. Daarnaast wanneer nodig, gebruik van diagnostiserende middelen: röntgenfoto, MRI, CT.	Registratie van data: -activiteitsgeschiedenis (aantal jaren ~60 min/week) -wekelijkse uren activiteit -lengte (cm) -gewicht (kg) -leeftijd (jaren) -geslacht Biomechanische evaluatie: -been lengte ongelijkheid (>0.5cm) -been verbinding -mortons foot -Q-hoek (>16graden) -patella-positie -boog-positie (laag/normaal/hoog) Gait-analyse (overpronatie,	Voorkomen van de factoren onder de FP- groep: -excessieve pronatie 54.7% -genu valgum 20.2% -blessure geschiedenis 21.7% -genu varum 16.9% -pes cavus 10.1% -pes planus 7.5% -been lengte ongelijkheid 6.7% -hallux valgus 4.1% -pattelar squinting 2.2% -morton's foot 1.1% -q-hoek 0.4% -excessieve supinatie 4.1% -gespannen	Geen statistiek gebruikt, alleen gebruik van percentages.	

				<p>normaal, oversupinatie)</p> <p>Functionele analyse van de spanning van de gastrocnemicus/ triceps surea</p> <p>Registratie van blessure settings:</p> <ul style="list-style-type: none"> -renoppervlak -ren training errors -acuut of langzaam begin -langdurig staan -blessure-geschiedenis -excessieve berg-training 	<p>gastrocnemicus/ triceps surea. 16.1%</p> <ul style="list-style-type: none"> -trainig errors 17.2% -acuut geval 6.4% -langdurig staan 5.2% -harde ondergrond 1.5% -zachte ondergrond 3.0% -bergafwaards 1.9% 		
--	--	--	--	---	--	--	--