ONDERZOEKSARTIKEL

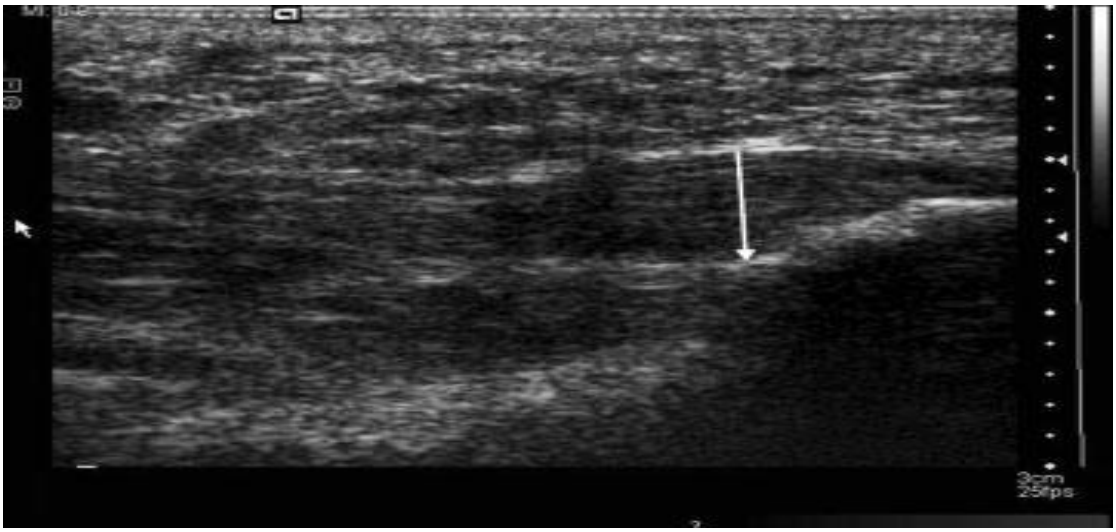
Fontys Paramedische Hogeschool

Opleiding Podotherapie

De waarde van echografie bij het diagnosticeren van Fasciitis Plantaris

.

Sagitaal echografisch onderzoek



De pijl verwijst naar de dikte van de aponerouse plantaris bij Fasciitis Plantaris (1)

Student: Mary Daza Ramirez

Begeleider: Msc Lydia Willemse

Inleverdatum: 19 augustus 2013

Projectverslag bestaande uit 5 onderdelen:

1. Projectplan
2. Onderzoeksartikel
3. Reflectieverslag
4. Goedkeuring projectvoorstel
5. Goedkeuring projectplan

Projectplan

De waarde van echografie bij het diagnosticeren van Fasciitis Plantaris

Het onderzoekverslag wordt in het kader van het afstudeerproject voor de opleiding Podotherapie aan de Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven geschreven.

Ilustration Australian Institute of Ultrasound 2011

The red arrows indicate the margins of the thickened plantar fascia.

Student: Mary Daza Ramirez

Begeleider: Msc. Lydia Willemse

Datum: 03-12-2012

Personalia

Student: Mary Daza, Podotherapie Deeltijd – 4e jaars student

Opdrachtgever: Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven, opleiding Podotherapie

Begeleider: Lydia Willemse, docent Fontys Hogescholen

Probleemstelling

Fasciitis Plantaris (FP) is een veel voorkomende aandoening van de voet. In de Verenigde Staten krijgt ongeveer 10% van de bevolking, vooral op middelbare en latere leeftijd, FP (1). Ook worden daar jaarlijks gemiddeld 2 miljoen mensen met deze aandoening behandeld (2).

FP veroorzaakt hielpijn. De pijn wordt door bindweefseldegeneratie van de aponeurose veroorzaakt (3). FP ontstaat ten gevolge van overbelasting waarbij teveel mechanische stress op het peesblad of op de insertie uitgeoefend word**.** De oorzaak van deze stress is multifactorieel; intrinsieke en extrinsieke factoren spelen een rol (4). Het risico op een FP wordt groter bij een verminderde dorsaalflexiemobiliteit: beperkte dorsaalflexie in het MTP1-gewricht is een belangrijke factor hierbij. Tevens is een beperkte dorsaalflexie in het bovenste spronggewricht (<10°) een belangrijke risicofactor. Dit veroorzaakt een compensatoire pronatie van het subtalaire gewricht en daardoor zal de spanning op de aponeurose verhoogd worden (5). De mediaan van de dikte van de aponerouse bedraagt 3,4 mm (6)**.** Bij patiënten met FP kan de dikte oplopen tot 15 mm (7). De diagnose FP wordt op basis van anamnese en lichamelijk onderzoek vastgesteld (8). De symptomen van FP komen overeen met de symptomen van Tibialis Posterior Tendinitis en die van het Tarsale Tunnelsyndroom. Het is belangrijk om alle andere aandoeningen met een gelijkwaardige klacht uit te sluiten omdat het stellen van een verkeerde diagnose adequate behandeling belemmert.

Echografie kan een waardevolle niet-invasieve techniek voor de differentiële diagnose van FP zijn.
Met echografie kan een toename van de dikte van de fascia ten aanzien van FP geconstateerd worden (9). Deze objectieve meting kan voldoende informatie leveren om een diagnose van FP vast te stellen en gerichte behandelingen toe te passen (10).

Hoewel verschillende onderzoeken concludeerden dat echografie de diagnose FP accuraat bevestigt, is er gebrek aan studies met een hoge bewijskracht die de validiteit van echografie voor de diagnose van deze aandoening aantonen. Hierdoor is het wenselijk om een literatuuronderzoek te doen naar de waarde van echografie als diagnostisch instrument bij FP.

Vraagstelling

Door middel van een literatuuronderzoek wordt antwoord gezocht op de vraag: Wat is de waarde van echografie bij het diagnosticeren van Fasciitis Plantaris?

Doelstelling

Het doel van deze literatuurstudie is om de waarde van echografie bij het diagnosticeren van Fasciitis Plantaris te onderzoeken.

Methode

Zoekstrategie

Voor het vinden van relevante artikelen worden de zoekmachines Pubmed en Biep.nu en de databases JAPMA, Cochrane en PEDro gebruikt. Met de volgende Engelse termen zal gezocht worden: plantar fasciitis, evaluation, clinical utility, imaging, diagnosis, sensitivity, specificity, ultrasound of sonography, en/of de term ultrasonographic. Voor Nederlandstalige publicaties worden de termen Fasciitis Plantaris, evaluatie, diagnostiek, klinische diagnose gecombineerd met de termen echografie en/of ultrageluid. Via de referenties van de gevonden artikelen worden tevens andere artikelen opgezocht.

Selectieprocedure

Eerst worden alle titels en samenvattingen uit de zoekstrategie op relevantie gescreend, daarna worden alle overgebleven artikelen na het screenen voor inclusie geselecteerd indien aan de volgende criteria wordt voldaan:

1. Het studietype betreft een diagnostisch onderzoek
2. Het zijn Nederlandstalige of Engelstalige publicaties waarvan de volledige text beschikbaa is.
3. De studiepopulatie bestaat uit een groep patiënten met de diagnose Fasciitis Plantaris
4. De datum van uitgave wordt na 1993 vastgesteld omdat in dat jaar een studie gedaan werd waar vaak in de meest recentelijke onderzoeken naar verwezen wordt
5. De uitkomstmaat is gerelateerd aan de diagnostische waarde van fasciitis plantaris

Data-extractie

Van de geïncludeerde artikelen worden de gegevens volgens de Tabel1: Data-extractie geëxtraheerd. (zie bijlage I)

Beoordeling van de kwaliteit en bruikbaarheid

De methodologische kwaliteit en bruikbaarheid van de geïncludeerde diagnostische studies wordt beoordeeld aan de hand van de Quadas index (Quality Assessment of Studies of Diagnostic Include in Systematic Reviews) (bijlage II, Tabel 2). Deze index wordt gebruikt om de validiteit van een diagnostisch onderzoek te bepalen (11). Quadas gebruikt hiervoor twalf criteria. Als aan een criterium voldaan wordt, kent men aan het criterium één punt toe. Wordt er niet aan voldaan dan wordt er nul punten aan toegekend. Indien onvoldoende informatie in het artikel over het desbetreffende criterium beschikbaar is wordt het criterium als onduidelijk gekenmerkt. Voor de beoordeling van de methodologische kwaliteit en bruikbaarheid van de vergelijkende onderzoeken word van de Quality index gebruikt gemaakt (12). Deze index wordt gebruikt om de validiteit van vergelijkende onderzoeken te bepalen. De Quality Index gebruikt hiervoor 12 criteria. Als aan een criterium voldaan wordt, kent men aan het criterium één punt toe. Wordt er niet aan voldaan dan wordt er nul punten aan toegekend. Indien onvoldoende informatie in het artikel over het desbetreffende criterium beschikbaar is wordt het criterium als onduidelijk gekenmerkt (bijlage III, Tabel 3)

Projectproduct

Een onderzoeksverslag volgens de criteria van Fontys Paramedische Hogeschool opleiding Podotherapie.

Planning Tijdspad

(zie tabel 4 bijlage IV)

Kosten

Printkosten	€ 20
Inbindkosten	€ 20
Reiskosten	€ 60
Totaal	€ 100

Literatuurlijst

1. Riddle DL, Schappert SM. Volume of ambulatory care visists and patterns of care for patients
   diagnose with plantar fasciitis: a national study of medical doctors. Foot Ankle Int. 2004,25:303-310
2. Tong KB, Furia J. Economic burden of plantar fasciitis treatment in the Unites States. Am J Orthop,2010,39:227-31
3. Lemon H Plantar Fasciitis: a degenerative process (fasciosis) without inflammation. J Am Podiatr Med Assoc 2003,93:234-237
4. Maffulli N. wong J. Alkekiners LC. Types and epidemiology of tendinopathy. Clin Sports Med 2003, 22:675-692
5. Riddle DL, Pulis M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors in plantar fasciitis: a marched case control study. J Bone Joint Surg 2003, 85: 872-877
6. Schmidt WA, Schmidt H, Scjicke B, Gromnica-Ihle E.Standard referentice values for musculo-skeletal Ultrasonography. Ann Rheum Dis. 2004, 63:988-994
7. Wearing SC, Smeathers JE, Urry SR, Henning EM. Hills AP The pathomechanics of plantar fasciitis.Sport Med 2206, 36:585-611
8. MacPoil TG, Martin RL, Cornwall MN, Wukich DKW, Irrgang JJ, Godges JJ Heel Plantar Fasciitis. Clinical Practice Guidellines Linked to the international Classification Function, Disability, and Health from the orthopedic Section of the American Physical Therapy Assiciation. Journal of ortopaedic & Sport Physical Theraapy 2000,38:1-7
9. Kardinal E, Chhem RK, Beauregard CG, Aubin B, Pelletier M. Plantar Fasciitis sonographic evaluation. Radiology *2000, 21: 257-259*
10. Tsai WC, Chiu MF, Wang CL, Tang FT, Wong MK. Ultrasound evaluation of plantar fasciitis.
    Scand J Rheumatol 2000,29:255-259
11. Whiting P, Weitsma B.R, Bossut P.M.M,Kleijnen J. The development of QUADAS: a tool for the quality assessment of studies of diagnostic accuracy included in systematic reviews. 2010
12. MacLehose RR, Reeves BC, Harvey IM, Sheldon TA, Rusell IT, Black AM. A systematic review of comparisons of effects sizes derived from randomized an non-randomised studies. Soouth Essex Health Authority, UK. 2000, 4(34):1-154

BIJLAGE I

Tabel 1 Data-extractie

1	Auteur
2.	Publicatiedatum
3.	Onderzoekspopulatie (n)
4.	Beschrijving van de deelnemers
5.	Uitkomstmaat (P-waarde)
6.	Resultaat
7.	Conclusie onderzoek
8.	Bijzonderheden

BIJLAGE II

Tabel 2
QUADAS Index

	Criteria voor validiteit
1	Was de referentietest (gouden standaard) goed geclassificeerd? Wat wordt besloten bij afwezigheid van een (valide) gouden standaard?
2.	Was het spectrum van patiënten representatief voor de patiënten die de test in de praktijk zijn ondergaan?
3.	Was er een valide selectie van patiënten ten behoeve van het onderzoek?
4.	Werden de in en inclusiecriteria duidelijk beschreven
5.	Was de uitvoering van de referentietest onafhankelijk van de uitslag (zonder kennis van de uitslag) van de indextest?
6.	Was de uitvoering van de indextest onafhankelijk van de uitslag zonder kennis van de uitslag van de referentietest ?
7.	Was de uitvoering van de indextest voldoende gedetailleerd beschreven zodat in de praktijk gereproduceerbaar is?
8.	Zijn niet te interpreteren testresultaten gerapporteerd?
9.	Was er selectieve uitval toegelicht zodat de kans op vertekening van het spectrum geschat kan worden?
10.	Was het tijdsverschil tussen de referentietest en de indextest kort genoeg om er zeker genoeg van te zijn dat de eindconditie niet tussendoor veranderd is?
11.	Was de uitvoering van de referentietest voldoende gedetailleerd beschreven?
12.	Kan het resultaat van de onderzoek toegepast worden op de klinische praktijken in Nederland?

BIJLAGE III

Tabel e 3 Quality Index ()	**Criteria voor validiteit**	Score
1	Is het doel van de onderzoek duidelijk beschreven?	1.0
2	Zijn de kenmerken van de patiëntgroep duidelijk beschreven?	0.5
3	Zijn de kenmerken van controlegroep duidelijk beschreven?	0.5
4	Zijn de in en exclusiecriteria voor de patiëntgroep en controlegroep duidelijk beschreven?	1.0
5	Zijn de therapeuten geblindeerd?	0.5
6.	Worden er de twee uitkomstmaten gemeten bij de patiëntgroep en bij de controlegroep?	1.0
7.	Werden statistische testen gebruik om de belangrijkste uitkomstmaten juist te beoordelen?	1.0
8.	Is van tenminste 1 uitkomstmaat de statistische vergelijking tussen de patiëntgroep en de controlegroep gerapporteerd?	1.0
9.	Waren de uitkomstmaten valide en betrouwbaar?	1.0
10.	Zijn de belangrijkste resultaten van het onderzoek duidelijk beschreven?	1.0
11.	Kan selectiebias voldoende worden uitgesloten?	1.0
12.	Kan het resultaat van de onderzoek toegepast worden op de klinische praktijken in Nederland?	0.5

BIJLAGE IV

Tabel 3 Tijdspad

Jaar 2012 /2013	apr	mei	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec	jan
Orientatie fase										
Oriëntatie onderwerp										
GO/NOGO onderwerp		20								
Indienen projectvoorstel 1e begeleider			3							
Indienen correctieprojectvoorstel 1e begeleider			20							
Indienen projectvoorstel lectoraat				10						
GO/NOGO Project voorstel				30						
Ontwerpfase										
Maken projectplan					2	11				
Indienen concept project plan 1e. Begeleideer						12				
Feedback van 1e begeleideer						20				
Reparatie projectplan						22				
Indienen projectplan lectoraat						24				
GO /NOGO Projectplan							15			
Realisatiefase										
Start schrijven artikel							16			
Afronden inleiding en methode							21			
Schrijven Resultaten								17		
Schrijven discussie & aanbeveling								25		
Schrijven definitieve versie								30		
Indienen conceptverslag 1ste Begeleider									10	
Feedback op conceptverslag									21	
Indienen definitief verslag lectoraat										7
Beoordeling verslag GO/ NOGO										24
Proefpresentatie										25
Presentatie en verdediging										28

2. ONDERZOEKSARTIKEL

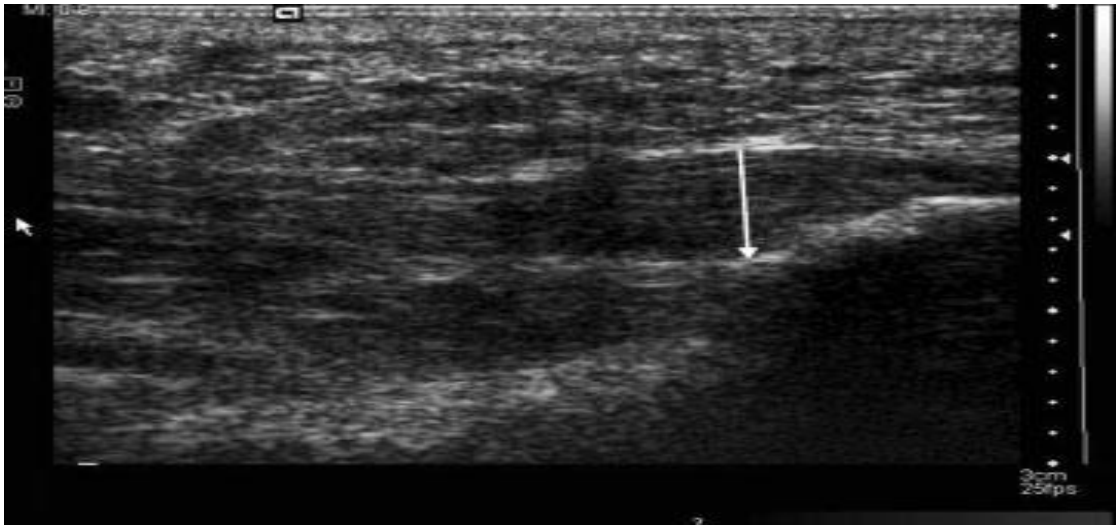
Fontys Paramedische Hogeschool

Opleiding Podotherapie

De waarde van echografie bij het diagnosticeren van Fasciitis Plantaris

.

Sagitaal echografisch onderzoek



De pijl verwijst naar de dikte van de aponerouse plantaris bij Fasciitis Plantaris (1)

Student: Mary Daza Ramirez

Begeleider: Msc Lydia Willemse

Inleverdatum: 19 augustus 2013

Samenvatting

Introductie

Fasciitis Plantaris (FP) is een veel voorkomende aandoening van de voet. Door middel van echografie kan een toename van de dikte van de fascia en hypoechogene fascia passend bij FP geconstateerd worden. Het doel van deze literatuurstudie was om de waarde van echografie bij het diagnosticeren van Fasciitis Plantaris te onderzoeken.

Methode

Relevante artikelen werden gezocht via de zoekmachines Pubmed en Biep.nu en de databases JAPMA, Cochrane en PEDro. De methodologische kwaliteit van de artikelen werd beoordeeld met behulp van de Quadas Index en de Kwaliteit Index.

Resultaten

Voor deze literatuurstudie zijn negen studies gevonden, waarvan slechts één studie een diagnostisch onderzoek betrof. Van elke studie is over de gemeten dikte van de FP een gemiddelde waarde vastgesteld. Een van deze negen studies heeft een hoogste gemiddelde dikte van 6.0 mm bij de patiëntengroep gemeten. Bij de controlegroep werd een hoogste gemiddelde dikte van 3.9 mm gemeten. Vier onderzoeken waarbij de symptomatische fascia plantaris van de patiëntengroep vergeleken werd met de asymptomatische fascia plantaris van de controlegroep, vonden hetzelfde significant verschil in dikte van de fascia plantaris ($P<0.001$). Alle onderzoeken rapporteerden een diffuse hypoechogene fascia bij de patiëntengroep.

Discussie

Echografie kan een waardevolle niet-invasieve techniek voor de differentiële diagnose van FP zijn. Door middel van echografie kan het klinisch verschil in dikte van de fascia plantaris bij patiënten met FP aangetoond worden. Toch is er geen referentiewaarde voor de dikte van de fascia plantaris vastgesteld, uit de resultaten van de geïncludeerde studies bleek dat er een grote heterogeniteit bestaat bij het meten van de dikte van de fascia plantaris waardoor het beoordelen van de validiteit van echografie bij het diagnosticeren van FP bemoeilijkt werd.

Conclusie

Er zijn aanwijzingen dat echografie een accurate methode is om de diagnose FP te bevestigen. Er bestaat echter tot op heden nagenoeg geen wetenschappelijke onderbouwing voor deze conclusie (mei 2013).

Summary

Introduction

Plantar fasciitis (FP) is a common disorder of the foot. By means of ultrasound there may be an increase in the thickness of the fascia and a hypo echogenic fascia appropriate for FP can be detected,. The purpose of this literature review was to investigate the value of ultrasonography in the diagnosis of plantar fasciitis.

Method

Relevant articles were identified through the search engines and databases PubMed and Biep.nu JAPMA, Cochrane and PEDro. Methodological quality and usefulness of the articles were assessed using the modified Quadas Index and customized Quality Index.

Results

For this literature review, nine studies were spotted; for which only one study used an adequate assessment to determine the average value of the thickness of FP. One of the nine studies which were included in this literature study had measured the maximum average thickness of 6.0 mm of the plantar fascia at the patiënt group. At the control group a maximum average thickness of 3.9 mm of the plantar fascia was measured. Four studies in which the symptomatic plantar fascia of the patiënt group was compared with the asymptomatic plantar fascia of the control group established the same significant difference in thickness of the plantar fascia. ($P<0.001$) All studies reported a diffuse hypo echogenic fascia in the patiënts group.

Discussion

Ultrasound can be a valid non-invasive technique for differential diagnosis of FP.
By means of ultrasound the clinical difference in thickness of the fascia plantaris at patiënts can be demonstrated. Still no reference value for the thickness of the fascia plantaris has been determined; from the results of the included studies it appeared that there exists a big heterogenity during the measurement of the thickness of the fascia plantaris so that the judgment about the validity of the ultrasound by diagnosis of FP was more difficult.

Conclusion

There are indications that ultrasound is an accurate method to confirm a diagnosis of FP. However, up to now (May 2013) there is limited scientific substantiation for this conclusion.

Inhoudsopgave

Inleiding	5
Methode	6
Resultaten	9
Discusie	15
Conclusie	20
Literatuurlijst	21
Bijlagen (I-II)	

Inleiding

Fasciitis Plantaris (FP) is een veel voorkomende aandoening van de voet. Ongeveer 10% van de bevolking krijgt er last van, vooral op middelbare en latere leeftijd.[2] Ongeveer 10% van de hardlopers krijgt FP.[3]

FP veroorzaakt hielpijn. De pijn wordt door surmenage en bindweefseldegeneratie van de fascia plantaris veroorzaakt. [4] Deze lokaliseert zich meestal in het verloop of ter hoogte van de oorsprong van de fascia plantaris.[5] De fascia plantaris is een peesblad gelegen aan de plantaire zijde van de voet, het is afkomstig van het tuberculum mediale van de calcaneus en loopt als een fibreuze band naar de vijf metatarsofalangeale gewrichten.[5] Het zorgt ervoor dat het voetgewelf in stand gehouden wordt en dient als een dynamische schokdemper voor de voet tijdens het lopen en rennen.[6] Om deze functie mogelijk te maken moet de fascia intact zijn.[7]

Deze aandoening werd tot dusver altijd omschreven als een inflammatoir proces. Echter recent histologisch onderzoek heeft aangetoond dat in de meeste gevallen een degeneratief proces aanwezig is dat het collageen aantast, zonder tekenen van ontsteking.[4] Hierdoor zou deze aandoening beter plantaris fasciosis genoemd worden. In de literatuur worden deze twee termen vaak willekeurig gebruikt.[4]

FP ontstaat ten gevolge van overbelasting waarbij teveel mechanische stress op het peesblad of op de insertie van het peesblad uitgeoefend wordt.[8] De oorzaak van deze stress is multifactorieel; extrinsieke factoren (type activiteit, intensiteit van de activiteit, schoeisel, ondergrond) en intrinsieke factoren (leeftijd, pes cavus, pes planus, beenlengteverschil) spelen een rol.[8] Het risico op een FP wordt groter bij een verminderde dorsaalflexiemobiliteit: beperkte dorsaalflexie in het MTP1- gewricht is hierbij een belangrijke factor.[9] Tevens is een beperkte dorsaalflexie in het bovenste spronggewricht (<10°) een belangrijke risicofactor. Dit veroorzaakt een compensatoire pronatie van het subtalair gewricht en daardoor zal de spanning op de fascia plantaris verhoogd worden.[9]

FP komt vaker voor bij personen met obesitas en het komt vaker voor bij vrouwen met een leeftijd vanaf 50 jaar.[10] Bij gezonde volwassenen bedraagt de gemiddelde dikte van de aponerouse 3,4 mm.[11] Op de echografie verscheen de fascia plantaris bij gezonde volwassenen als een vezelachtige structuur, afkomstig van de calcaneus en begrensd door twee gedefineerde echogene lijntjes.[12] Bij patiënten met FP kan de dikte oplopen tot 15 mm.[11] Degeneratief bindweefsel kan zich echografisch voordoen als een hypoechogene

zone.[13] Hypoechogene zones kunnen bij patiënten met voetklachten een indicatie voor FP zijn.[14] De diagnose FP wordt op basis van anamnese en lichamelijk onderzoek vastgesteld. [(15)] De symptomen van FP komen overeen met de symptomen van Tibialis Posterior Tendinitis.[16] Het is belangrijk om alle andere aandoeningen met een gelijkwaardige klacht uit te sluiten omdat het stellen van een verkeerde diagnose adequate behandeling belemmert.[16] Echografie kan een waardevolle niet-invasieve techniek voor de differentiële diagnose van FP zijn. [16,17,18] Met echografie kan een toename van de dikte van de fascia en een hypoechogene fascia passend bij FP geconstateerd worden.[16] Deze objectieve metingen leveren voldoende informatie om een diagnose van FP te bevestigen.[17]
Hoewel verschillende onderzoeken concludeerden dat echografie de diagnose FP accuraat bevestigt,[18,25] is er een gebrek aan studies met een hoge bewijskracht die de validiteit van echografie voor de diagnose van deze aandoening aantonen. In recentelijke literatuur is er geen consensus wat betreft de waarde van echografie voor de diagnose van FP te vinden. [24,25] Het enige systematisch literatuuronderzoek[19] dat gevonden is dateert uit 2009. Deze meta-analyse[19] includeert 23 studies en evalueert alle beeldvormige technieken bij het diagnosticeren van FP bij patiënten met chronische pijnklachten van de hiel. In deze studie werd geconcludeerd dat bij patiënten met chronische pijnklachten van de hiel de fascia plantaris waarschijnlijk verdikt is en dat een dikte > 4 mm een indicatie voor de diagnose FP is**.** Echter uit de resultaten van deze studie kan men niet afleiden wat de diagnostische waarde van specifiek echografie bij het diagnosticeren van FP is omdat echografie binnen de meta-analyse slechts een onderdeel van dat onderzoek was. Hierdoor is het wenselijk om een literatuurstudie te doen die specifiek de waarde van echografie bij het diagnosticeren van FP onderzoekt.

Vraagstelling

Door middel van een literatuuronderzoek wordt antwoord gezocht op de vraag: Wat is de waarde van echografie bij het diagnosticeren van Fasciitis Plantaris?

Doelstelling

Het doel van deze literatuurstudie is om de waarde van echografie bij het diagnosticeren van Fasciitis Plantaris te onderzoeken.

Methode

Zoekstrategie

Voor het vinden van relevante artikelen werden de zoekmachines Pubmed en Biep.nu en de databases JAPMA, Cochrane en PEDro gebruikt. Met de volgende Engelse termen werd

gezocht: plantar fasciitis, diagnosis, diagnostic, evaluation, sensitivity, specificity, validity, thickness, echogenicity, echography, ultrasound, sonography, en ultrasonographic, gecombineerd met AND en OR. Voor Nederlandstalige publicaties werden de termen Fasciitis Plantaris, diagnostiek, evaluatie, diagnose, sensitiviteit, specificiteit, validiteit, dikte, echogeniciteit gecombineerd met de termen echografie en ultrageluid.

Selectieprocedure

Alle artikelen die via de zoekstrategie gevonden werden, zijn op titel gescreend. De artikelen die geen relevante titel hadden zijn buiten beschouwing gelaten. Van de overgebleven artikelen werd het abstract gelezen en geselecteerd indien aan de hieronder beschreven inclusiecriteria werd voldaan. De geselecteerde artikelen werden volledig gelezen. Via de referenties van de geïncludeerde artikelen werden tevens andere artikelen opgezocht.
De artikelen moesten aan de volgende inclusiecriteria voldoen: (a) Studietype: dit betreft een diagnostisch of een vergelijkend onderzoek (b) Taal: het zijn Engelstalige en Nederlandstalige publicaties waarvan de volledige tekst beschikbaar is. (c) De studiepopulatie: deze bestaat uit een groep patiënten met de diagnose Fasciitis Plantaris en een controlegroep waarvan is vastgesteld dat ze de aandoening niet hebben. (d) Doel van het onderzoek: de diagnostische waarde van echografie te onderzoeken bij het diagnosticeren van FP (e) Publicatiedatum: De datum van publicatie werd na 1993 vastgesteld omdat in dat jaar een studie[24] gedaan werd waar vaak in recentelijke onderzoeken naar verwezen wordt. (f) Uitkomstmaat: deze is gerelateerd aan de dikte van de fascia en echogeniciteit bij patiënten met FP.

Studies die therapeutische effecten evalueerden werden geëxcludeerd omdat in deze literatuurstudie de waarde van echografie als diagnostische middel onderzocht werd. Tevens werden studies voor 1993 buiten beschouwing gelaten.

Data-extractie

Uit de geïncludeerde artikelen werden de volgende gegevens geëxtraheerd: auteur, publicatiedatum, onderzoekspopulatie(n), beschrijving van de deelnemers naar geslacht, leeftijd, gewicht, de uitkomstmaat gerelateerd aan de dikte van de fascia plantaris en echogeniciteit, resultaten, conclusies ten aanzien van de dikte van de fascia plantaris en echogeniciteit en bijzonderheden.

Beoordeling van de kwaliteit

Voor de methodologische kwaliteit van de negen geïncludeerde studies werd van twee instrumenten (Quadas index en Quality index) gebruik gemaakt, aangezien acht van deze studies vergelijkende onderzoeken waren en een daarvan een diagnostisch onderzoek was.

De methodologische kwaliteit van het diagnostische onderzoek werd beoordeeld aan de hand van de Quadas index (Quality Assessment of Studies of Diagnostic Include in Systematic Reviews) (tabel 3). Deze index wordt gebruikt om de validiteit van een diagnostisch onderzoek te bepalen.[16] Quads gebruikt hiervoor 12 criteria (range 0-12). Werd aan een criterium voldaan dan kende men aan het criterium één punt toe en vice versa. Voor de beoordeling van de methodologische kwaliteit van de vergelijkende onderzoeken werd van de Quality index gebruik gemaakt. (tabel 4) Deze index geeft de validiteit van vergelijkende onderzoeken weer.[20] De Quality Index gebruikt hiervoor 12 criteria (range 0-12). Als aan een criterium voldaan wordt, kent men aan het criterium één punt toe. Wordt er niet aan voldaan dan wordt er nul punten aan toegekend.

Voor dit onderzoeksartikel werden studies waar het aantal deelnemers van de patiëntengroep met FP uit minder dan 30 patiënten bestond als onbetrouwbaar gekenmerkt.

Tabel 3 ***Quadas Index***[16]

Items	**Criteria voor validiteit**	ScoreJa/nee
1	Was de referentietest (gouden standaard) goed geclassificeerd	1/0
2	Was het spectrum van patiënten representatief voor de patiënten die de test in de praktijk hebben ondergaan?	1/0
3	Was er een valide selectie van patiënten ten behoeve van het onderzoek?	1/0
4	Werden de inclusie- en exclusiecriteria duidelijk beschreven?	1/0
5	Was de uitvoering van de referentietest zonder kennis van de uitslag van de indextest?	1/0
6	Was de uitvoering van de indextest zonder kennis van de uitslag van de referentietest?	1/0
7	Was de uitvoering van de indextest voldoende gedetailleerd beschreven zodat het in de praktijk reproduceerbaar is?	1/0
8	Zijn niet te interpreteren testresultaten gerapporteerd?	1/0
9	Was er selectieve uitval toegelicht zodat de kans op vertekening van het spectrum geschat kan worden?	1/0
10	Was het tijdsverschil tussen de referentietest en de indextest kort genoeg om er zeker genoeg van te zijn dat de eindconditie niet tussendoor veranderd is?	1/0
11	Was de uitvoering van de referentietest voldoende gedetailleerd beschreven?	1/0
12	Kan het resultaat van het onderzoek toegepast worden op de klinische praktijken in Nederland?	1/0

Tabel 4 Quality Index[20]

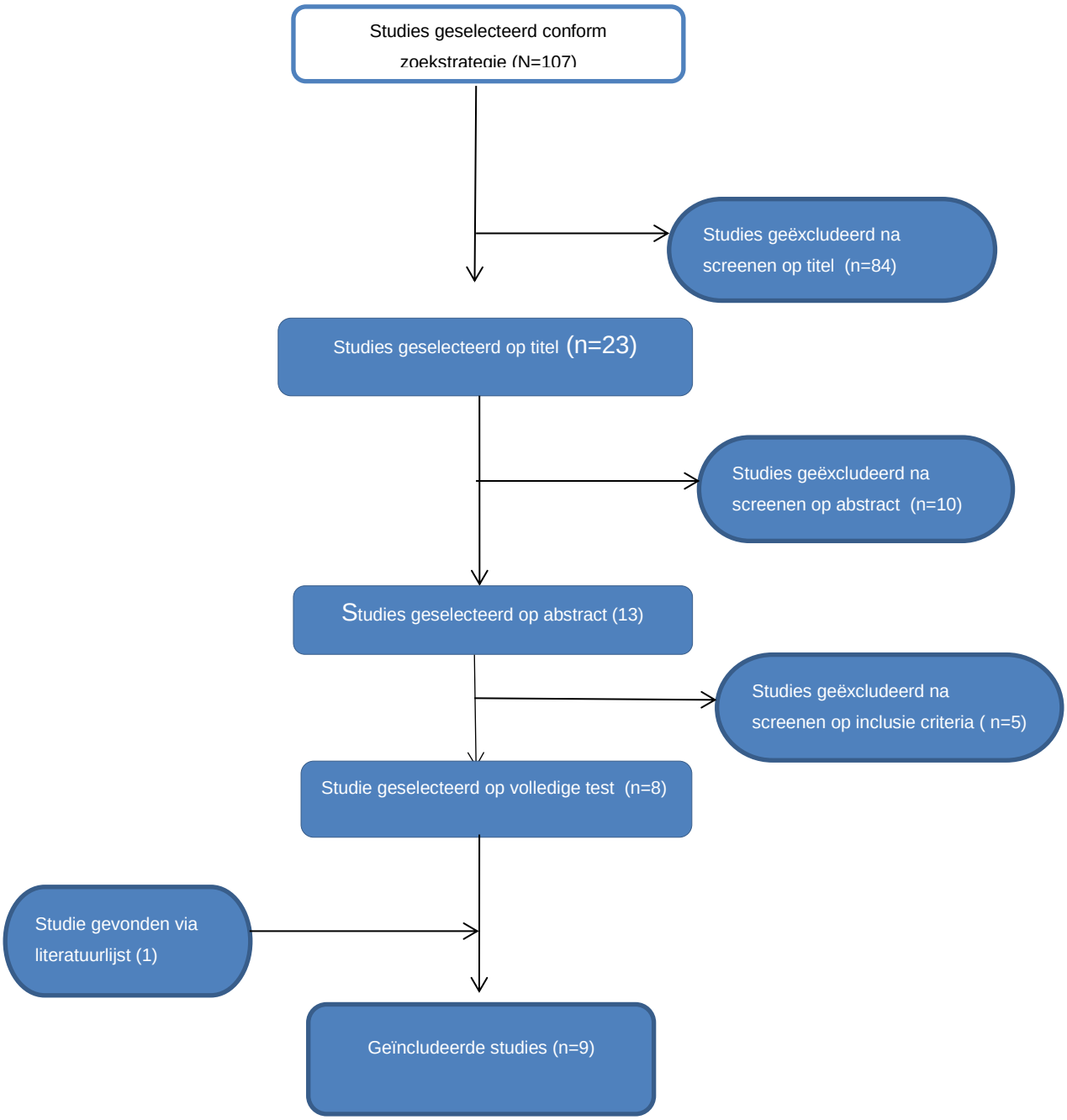
Items	Omschrijving	ScoreJa/nee
1	Is het doel van het onderzoek duidelijk beschreven?	1/0
2	Zijn de kenmerken van de patiëntengroep duidelijk beschreven?	1/0
3	Zijn de kenmerken van controlegroep duidelijk beschreven?	1/0
4	Zijn de inclusie- en exclusiecriteria voor de patiëntengroep en controlegroep duidelijk beschreven?	1/0
5	Zijn de therapeuten geblindeerd?	1/0
6	Worden er twee uitkomstmaten gemeten bij de patiëntengroep en bij de controlegroep?	1/0
7	Werden statistische testen gebruikt om de belangrijkste uitkomstmaten juist te beoordelen?	1/0
8	Is van tenminste één uitkomstmaat de statistische vergelijking tussen de patiëntengroep en de controlegroep gerapporteerd?	1/0
9	Waren de uitkomstmaten valide en betrouwbaar?	1/0
10	Zijn de belangrijkste resultaten van het onderzoek duidelijk beschreven?	1/0
11	Kan selectiebias voldoende worden uitgesloten?	1/0
12	Kan het resultaat van het onderzoek toegepast worden op de klinische praktijken in Nederland?	1/0

Resultaten

Literatuurselectie

Via de zoekstrategie werden 107 artikelen gevonden. Hieruit werden de artikelen op basis van de titel geselecteerd: op basis van relevantie werden 84 artikelen geëxcludeerd en 23 geïncludeerd. Op basis van het abstract werden 13 artikelen geselecteerd. Van deze artikelen werd de volledige tekst gelezen, op basis van de inclusie- en exclusiecriteria werden 8[14,16,17,18,21,22,23,24] relevante artikelen geselecteerd**.** Via de referenties van de gevonden artikelen werd 1[25] artikel gevonden. Totaal zijn er negen artikelen voor dit literatuur onderzoek opgenomen (figuur1: Flowchart).

Figuur 1: Flowchart



<u>Kwaliteitsbeoordeling</u>

Eén studie was een diagnostische studie[23] en er waren acht vergelijkende studies.[14,16,17,18,21,23,24,25] De methodologische kwaliteit van de diagnostische studie[23] werd op basis van de Quadas index vastgesteld (tabel3). Bij deze studie werden de inclusie- en exclusiecriteria niet beschreven en er werd geen selectieve uitval toegelicht zodat de kans op vertekening van het spectrum geschat kon worden. Deze studie kreeg een score van 10 punten.(tabel 5).

Tabel 5 Scoreoverzicht Quadas Index[16] Diagnostische onderzoek.

Items	**Criteria voor validiteit**	Score
1	Was de referentietest (gouden standaard) goed geclassificeerd	1
2	Was het spectrum van patiënten representatief voor de patiënten die de test in de praktijk ondergaan?	1
3	Was er een valide selectie van patiënten ten behoeve van het onderzoek?	1
4	Werden de inclusie- en exclusiecriteria duidelijk beschreven?	0
5	Was de uitvoering van de referentietest zonder kennis van de uitslag van de indextest?	1
6	Was de uitvoering van de indextest zonder kennis van de uitslag van de referentietest?	1
7	Was de uitvoering van de indextest voldoende gedetailleerd beschreven zodat het in de praktijk reproduceerbaar is?	1
8	Zijn niet te interpreteren testresultaten gerapporteerd?	1
9	Was er selectieve uitval toegelicht zodat de kans op vertekening van het spectrum geschat kan worden?	0
10	Was het tijdsverschil tussen de referentietest en de indextest kort genoeg om er zeker genoeg van te zijn dat de eindconditie niet tussendoor veranderd is?	1
11	Was de uitvoering van de referentietest voldoende gedetailleerd beschreven?	1
12	Kan het resultaat van het onderzoek toegepast worden op de klinische praktijken in Nederland?	1
	Totaal	10

Voor de methodologische kwaliteit van de vergelijkende studies[14,16,17,18,21,23,24,25] werd van de Quality Index gebruik gemaakt. (Tabel 4) Drie van deze acht studies[14,17,22,] kregen een maximale score van 9 punten. Twee studies[16,18] kwamen uit op een minimale score van 5 punten. Een studie [21] scoorde een totaal van 6 punten. Twee studies [24,25] kregen een totaal van 8 punten (tabel 6). Bij alle 8 vergelijkende studies werden de kenmerken van de patiëntengroep en de controlegroep niet duidelijk beschreven, hierdoor kon selectiebias bij deze studies niet voldoende worden uitgesloten, waardoor voor deze criteria aan alle 8 studies nul punten werd toegekend, bij drie[16,18,21] van deze acht studies werd de in- en exclusiecriteria voor de patiënten- en controlegroep niet beschreven, de therapeuten waren in vier studies geblindeerd,[14,17,22,24] de uitkomstmaten werden bij de patiënten- en bij de controlegroep bij alle studies gemeten, bij twee studies[16,18] werd niet vermeld van welke statistische testen gebruik werd gemaakt, waardoor niet bepaald kon worden of de uitkomstmaten bij deze twee studies juist beoordeeld waren. Alle studies hebben van tenminste één uitkomstmaat de statistische vergelijking tussen de patiëntengroep en de controlegroep gerapporteerd. Slechts drie [16,23,25] van de negen geïncludeerde onderzoeken in deze literatuurstudie rapporteerden dat de metingen door ervaren radiologen en ervaren

laboranten verricht waren. Van vier studies [16,18,21,24] werden de uitkomstmaten niet valide en betrouwbaar bevonden omdat de patiëntengroep uit minder dan 30 deelnemers bestond.

Tabel 6: Score-overzicht Quality index[20] vergelijkende onderzoeken

Items	Studie Omschrijving	Akfirat et.al	Cardinal et.al	Gibbon et.al	Karabay et.al	Ozdemir et.al	Tsai et.al	Vohra et.al	Wall et.al
1	Is het doel van het onderzoek duidelijk beschreven?	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Zijn de kenmerken van de patiëntengroep duidelijk beschreven?	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Zijn de kenmerken van controlegroep duidelijk beschreven?	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Zijn de inclusie- en exclusiecriteria voor de patiëntengroep en controlegroep duidelijk beschreven?	0	0	1	0	1	1	1	1
5	Zijn de therapeuten geblindeerd?	0	0	1	0	1	1	0	1
6	Worden er de twee uitkomstmaten gemeten bij de patiëntengroep en bij de controlegroep?	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Werden statistische testen gebruikt om de belangrijkste uitkomstmaten juist te beoordelen?	1	0	1	0	1	1	1	1
8	Is van tenminste één uitkomstmaat de statistische vergelijking tussen de patiëntengroep en de controlegroep gerapporteerd?	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Waren de uitkomstmaten valide en betrouwbaar? (accuraat)	0	0	1	0	1	1	1	0
10	Zijn de belangrijkste resultaten van het onderzoek duidelijk beschreven?	1	1	1	1	1	1	1	1
	Kan selectiebias voldoende worden uitgesloten?	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Kan het resultaat van de onderzoek toegepast worden op de klinische praktijken in Nederland?	1	1	1	1	1	1	1	1
	Totaal	6	5	9	5	9	9	8	8

Inhoud van de onderzoeken:

In tabel 1: (bijlage I) worden de acht[14,16,17,18,21,22,24,25] vergelijkende geïncludeerde studies inhoudelijk weergegeven. Tabel 2: (bijlage II) vat de inhoud van de diagnostische studie samen.[23]

De totale populatie van de negen geïncludeerde studies bestond uit 917 deelnemers, elke studie was in een controlegroep en een patiëntengroep opgedeeld. Het totaal aantal deelnemers van de patiëntengroepen was 600 en die van de controlegroepen 317 deelnemers. Behalve een studie,[14] met 108 mannelijke en 82 vrouwelijke deelnemers, hebben alle studies meer vrouwen dan mannen geïncludeerd. Het aantal mannen en vrouwen werd bij 2 studies[17,24] niet gespecificeerd. De gemiddelde leeftijd bij de patiëntengroep was 47,11 jaar in acht studies. Bij een studie[18] werd dit niet aangegeven. De gemiddelde leeftijd bij de controlegroep in vijf studies[16,21,22,23,24] was 45,40 jaar. Bij vier

studies[16, 17,18, 25] werd dit niet vermeld. In twee studies[21,23] werd het gemiddelde gewicht voor de patiëntengroep en de controlegroep aangegeven (respectievelijk 80 kg en 70,55 kg). In de overige studies[14,16,17,18,22,24,25] werd dit niet genoemd. Bij een studie[21] werd een BMI (Body Mass Index) van 28,44 kg/m2 voor de patiëntengroep en 27,97 kg/m2 voor de controlegroep geconstateerd. In het onderzoek van Ozdemir et.al[22] waarin 61 deelnemers onderzocht werden, bedroeg de gemiddelde BMI 28 kg/m2 en 25 kg/m2 voor respectievelijk de patiëntengroep en de controlegroep. Dit gegeven werd niet in de rest van de studies[14,16,17,18,21,24,25] vermeld.

Het onderzoek van Sabir et. al[23] is een geblindeerd diagnostisch onderzoek met een score van 10 punten volgens de Quadas Index .(tabel 5). Hier werd MRI (magnetische resonance imaging) als gouden standaard gebruikt. In dit onderzoek werd door middel van echografie bij 45.5% van de personen uit de patiëntengroep en FP geconstateerd, door middel van MR werd bij 46.9% van de personen uit de patiëntengroep FP geconstateerd. Hieruit bleek dat echografie 80% sensitiviteit en 88.5% specificiteit in vergelijking met MRI laat zien. Ook rapporteerden de onderzoekers dat echografie voor 83.3% een positief voorspellende waarde en voor 83.5% een negatief voorspellende waarde heeft.

Echogeniciteit

Bij alle geïncludeerde studies werd een sagitaal beeld van de fascia plantaris gescand. Daarvoor werd voor elk onderzoek een verschillende lineaire transducer gebruikt en bijna alle transducers hadden hun eigen frequentie. Bij twee studies[21,22] werden transducers met dezelfde frequentie (7.5 MHz) gebruikt. Bij de overige studies werden transducers gebruikt met frequenties die varieerden tussen 3.5 MHZ en 12 MHz. Bij vijf onderzoeken werden er hypoechogene fascia bij de patiëntengroep geconstateerd: In vergelijking met Ozdemir et. al [22] (40%) en Sabir et. al[23] (38.6%) vonden Cardinal et. al[16] (84%) en Gibbon et. al[14] (78%) een relatieve hoge hypoechogene fascia bij de patiëntengroep. Tsai et. al[17] rapporteerde dat bij 68.3% van de patiënten een hypoechogene fascia gevonden werd. De overige studies[21,18, 24,25] rapporteerden hypoechogene fascia bij de patiëntengroep. Echter bij deze studies is niet duidelijk bij welk percentage van de patiënten dit het geval was.

Dikte van de fascia plantaris

In het diagnostisch onderzoek[23] werd de dikte van de fascia plantaris, gemeten met behulp van echografie, vergeleken met de dikte van de fascia plantaris, gemeten met behulp van MRI. Met echografie werd bij de asymptomatische fascia plantaris van de deelnemers uit de controlegroep (AfpCG) een gemiddelde dikte (GD) van 3.2 mm gemeten, een gelijkwaardige GD (3.2 mm) werd door middel van MRI bij dezelfde groep geconstateerd. Bij de symptomatische fascia plantaris van de patiëntengroep (SfpPG) werd een GD van 4.9 mm via echografie gevonden. De GD van de fascia plantaris via MRI bij dezelfde groep was 5.6

mm. De GD van de asymptomatisch fascia plantaris bij de patiëntengroep (AfpPG) werd in deze studie niet vermeld. Vergeleken met de AfpCG werd bij de SfpPG een significant verschil in de GD de van de fascia plantaris gevonden (P= 0.0001). In dit onderzoek werd de dikte van de fascia plantaris proximaal van de origo gemeten.

Bij alle acht vergelijkende onderzoeken[14,16,17,18,21,22,24,25] werd een significant verschil in de GD van de fascia plantaris tussen AfpCG en de SfpPG gevonden. Echter werd de dikte van de fascia plantarais op verschillende punten gemeten en er werden verschillende GD van de fascia plantaris gevonden.
Een GD van de SfpPG onder een waarde van 5 mm werd bij drie onderzoeken[18,21,22] gevonden : bij een onderzoek[18] waarbij de GD bij de SfpPG 4.54 mm, 2.34 mm bij de AfpPG en 2.17 mm en bij de AfpCG bedroeg, werd de dikte 1 cm proximaal van de origo van de fascia plantaris gemeten. Bij de onderzoek van Osdemir et. al[22] waarbij de GD bij de SfpPG 2.9 mm, 2.22 mm bij de AfpPG en 2.5 mm bij de AfpCG bedroeg, werd de dikte 5 mm distaal van de origo van de fascia plantaris gemeten. Akfira et. al[21] rapporteerden een GD bij de SfpPG van 4.75 mm, 3.37bij de AfpPG en 3.62 mm bij de AfpCG, bij dit onderzoek werd de dikte op de origo van de fascia plantaris gemeten. Tevens werd bij deze drie onderzoeken[18,21,22] geen significant verschil in de GD van de fascia plantaris tussen de AfpCG en de AfpPG gerapporteed.

Een GD van de SfpPG boven een waarde van 5 mm werd bij vijf onderzoeken[14,16,17,,24,25] gevonden: bij een onderzoek[24] werd de dikte 5 mm distaal van de fascia plantaris gemeten. Een GD van 5.68 mm bij de SfpPG en 3.68 mm bij de AfpCG werd bij dit onderzoek gevonden. Hier werd de GD van de AfpPG niet vermeld. Bij twee[16,17] van deze vijf onderzoeken[14,16,17,,24,25] werd de dikte proximaal van de origo van de fascia plantaris gemeten: Cardinal et. al[16] rapporteerden een GD van 5.2 mm bij de SfpPG, 2.9 mm bij de AfpPG en 2.6 mm bij de AfpCG, T-sai et. al[17] vonden een GD bij de SfpPG van 5.61 mm, 3.83 bij de AfpPG en 3.9mm bij de AfpCG. Bij twee[14,25] van deze vijf onderzoeken[14,16,17,,24,25] werd de dikte op de origo van de fascia plantaris gemeten: een GD van 5.9mm bij de SfpPG, 3.6 mm bij de AfpPG en 3.3 mm bij de AfpCG werd door Guibbon et. al[14] gerapporteerd. Vohra et. al[25] vond een GD van 5.35mm bij de SfpPG en 2.70 mm bij de AfpCG. Bij deze onderzoek[25] werd de GD van de AfpPG niet vermeld.

In de meerderheid van de negen onderzoeken[14,16,17,18, 21,22,23, 24,25] die in deze literatuurstudie geïncludeerd zijn, werden patiënten met een geschiedenis van een systeemziekte of achillespees tendinopathie of spondylitis of een combinatie van deze geëxcludeerd en werd er geen verschil gemaakt tussen personen die unilateraal of bilatereaal FP hadden. Zo werd er bij zes[16,18, 21,22,23, 24] onderzoeken geen verschil gemaakt tussen de personen die

unilateraal of bilatereaal FP hadden. Slecht bij drie[16, 22, 24] van deze zes onderzoeken werden patiënten met een geschiedenis van een systeemziekte of achillespees tendinopathie of spondylitis of een combinatie van deze geëxcludeerd. Bij drie[18,21,23] van deze zes onderzoeken werd dit niet vermeld. In een drietal onderzoeken[14,17,25] met een totaal van 401 personen uit de patiëntengroep met FP (171 unilateraal en 230 bilateraal) en 145 gezonde personen uit de controlegroep, werden de unilaterale SfpPG (171) en de ApfCG (290) vergeleken. Uit de resultaten bleek dat deze drie studies een gelijk significant verschil (P<0.001) in de GD van de fascia plantaris tussen de twee groepen vonden. Echter bij twee[17,25] van deze drie onderzoeken[14,17,25] werden patiënten met een geschiedenis van een systeemziekte of spondylitis of achillespees tendinopathie of een combinatie van deze geëxcludeerd, in tegenstelling tot een onderzoek[14] waarin bij de patiëntengroep 35 van de patiënten spondiloartropathie, 30 diabetes mellitus, 32 achillespees tendinitis en 17 van de patiënten van dezelfde groep reumatoïde artritis hadden. Vohra et. al[25] vond geen significant verschil in de GD tussen de linker- en rechter fascia plantaris bij patiënten met bilaterale FP , in tegenstelling tot Gibbon et. al[14] die een significant verschil in de GD tussen de linker- en rechter fascia plantaris bij patiënten met bilaterale FP vond. (P<0.001). Tevens werd in dit onderzoek[14] geen significant verschil in de GD tussen de AfpCG en de unilaterale AfpPG gevonden.

Refentiewaarde gebruikt bij het diagnosticeren van FP

Bij de meerderheid van de onderzoeken die in deze studie geïncludeerd zijn, werd een verschillende referentiewaarde gebruikt om de diagnose FP te bepalen. Zo hebben drie onderzoeken[17,23,24] een referentiewaarde van 4.0 mm als abnormaal beschouwd. Een tweetal onderzoeken[18,22] gebruikten de GD gemeten bij de AfpCG, drie onderzoeken[14,16,21] gebruikten de GD gemeten bij de contralaterale AfpPG plus de GD gemeten bij de AfpCG. Een onderzoek[25] gebruikte de GD van AfpCG gemeten bij de mediale, laterale en ventrale zijde van de fascia plantaris.

Discussie

Het doel van deze literatuurstudie was om de waarde van echografie voor het diagnosticeren van FP te onderzoeken. De resultaten kunnen dienen als aanbevelingen voor de hedendaagse praktijk bij het behandelen van FP. De meta-analyse van Mc-Millan et.al[(19)] includeert 23 studies en evalueert alle beeldvormige technieken bij het diagnosticeren van FP bij patiënten met chronische pijnklachten van de hiel. Echter uit de resultaten van deze studie kan men niet afleiden wat de diagnostische waarde van specifiek echografie bij het diagnosticeren van FP is omdat echografie binnen de meta-analyse slechts een onderdeel van dat onderzoek was.

Dat een verhoogde dikte van de fascia plantaris en hypogene fascia constant echografische bevindingen zijn, bleek uit de resultaten van alle geïncludeerde onderzoeken. Er is echter een gebrek aan uniformiteit van de procedure bij het uitvoeren van de onderzoeken, waardoor bij het vergelijken van de verschillende studies discrepanties en tegenstrijdige uitspraken naar boven komen.

In deze literatuurstudie werden in totaal 9 studies geïncludeerd die specifiek de waarde van echografie bij het diagnosticeren van FP beoordelen. Acht studies [14,16,17,18,21,22,24,25)] zijn vergelijkende studies met een kwaliteitsindex score die varieert van 9 tot 5 punten. Er is slechts één diagnostische studie [(23)] gevonden, waarbij de uitkomstmaten verkregen middels echografie vergeleken werden met de uitkomstmaten verkregen middels MRI. Bovendien is dit de enige studie die een juist onderzoeksdesign heeft, een gouden standard gebruikt bij het beoordelen van de validiteit van echografie en een uitspraak doet in termen van sensitiviteit, specificiteit, positief en negatief voorspellende waarde. Deze studie werd beoordeeld met een score van 10 punten op basis van de Quadas Index. Hier bleek dat vergeleken met MRI echografie 80% sensitiviteit en 88.5% specificiteit toonde. Deze studie[(23)] laat zien dat een diagnostisch traject waarbij echografie als aanvullende onderzoek gebruikt wordt, accuraat FP bij patiënten met deze aandoening bevestigt. Deze techniek is dan ook zeer geschikt om als aanvulling bij het klinische onderzoek in de hedendaagse praktijk te gebruiken, omdat echografie bij gelokaliseerde klachten, zowel op het punt van bevestigen als op het punt van uitsluiten van andere aandoeningen, een duidelijke rol speelt. Ondanks het feit dat echografie minder accuraat dan MRI is, kan het gebruikt worden als een primaire beeldvorming modaliteit, waarbij veel voordelen ten opzichte van MRI heeft: het aspect van de ligamenten, pezen of fascia kan snel over een groot gebied beoordeeld worden, het is uiterst patiënt vriendelijk, het is goedkoop en gemakkelijk toegankelijk.

Uit de resultaten van deze literatuur studie bleek dat bij alle negen geincludeerde studies [14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25] bij de SfpPG hypogene fascia geconstateerd werd met waardes die varieren tussen 38.6% tot 84%. Echter bij vier studies [18,21,24,25] werd niet duidelijk bij welk percentage van de patiënten dit het geval was. Bij het diagnostisch onderzoek[23] werd bij slechts 38.6% van de SfpPG hypogene fascia gevonden, dit komt overeen met een onderzoek[22] waarbij bij 40% van de personen uit de hetzelfde groep hypogene fascia gevonden werd, terwijl bij drie onderzoeken[14,16,17] bij een relatief hoog percentage van de SfpPG (78%,84%, 68.3% respectievelijk) hypogene fascia gerapporteerd werd. Deze verschillen zijn mogelijk verklaarbaar doordat, de resultaten van een onderzoek door middel van echografie sterk afhankelijk van de ervaring van de onderzoeker zijn.[29] Indien een transducer niet loodrecht tegen de fascia plantaris geplaatst wordt dan resulteert een <u>normale fascia plantaris</u> als diffuus hypogene.[30] Slechts drie[16,23,25] van de negen

geïncludeerde onderzoeken rapporteerden dat de metingen door ervaren radiologen en ervaren laboranten gedaan werden, hierdoor is het mogelijk dat enkele onderzoeken door minder ervaren personen verricht werden, waardoor waarschijnlijk foutieve metingen gedaan werden met als gevolg een hogere percentage van hypogene fascia bij de SfpPG. Tevens zijn bij het onderzoeken van het bewegingsapparaat transducers met hoge resoluties nodig. De gekozen transducer zal afhangen van de soort structuur die onderzocht moet worden.[27] Hoge frequentie (7.5 -20 MHz) lineare transducers zijn over het algemeen het beste voor het aantonen van oppervlakkige structuren zoals ligamenten, pezen, of fascia, terwijl lage frequentie transducers (3,505 MHz) meer geschikt zijn voor grotere of diepere structuren zoals schouders of heup.[27] Lineare transducers met een hoge frequentie zorgen voor een heldere en een betere ruimtelijke resolutie, maar hebben een minder diepe penetratie dan een transducer met een lagere frequentie.[28] In vergelijking met het diagnostische onderzoek[23] en het vergelijkende onderzoek van Ozdemir et. al[22] waarbij transducers met een hoge frequentie gebruikt werden (9 MHz en 7.5 MHz respectivele), werden bij twee studies[14,16)] transducers met een lage frequentie gebruikt (3.5 MHz en 5MH respectivele), hierdoor zouden de verschillende resultaten wat betreft de hypogene fascia gevonden bij deze vier studies[(14,16,22,23)] verklaard kunnen worden.

De resultaten van deze literatuurstudie laten zien dat bij alle negen geincludeerde onderzoeken [14,16,17,18,21,22,23,24, 25] de dikte van de fascia plantarais op verschillende punten gemeten werd en dat er verschillende GD gevonden werden. De GD van de fascia plantaris boven een waarde van 5 mm gevonden bij de SfpPG bij de diagnostische onderzoek,[23] komt overeen met de GD van de fascia plantaris gevonden bij de SfpPG van vijf van de vergelijkende onderzoeken:[14,16,17,24,25] Bij drie van deze onderzoeken[18,21,22] werd een GD van fascia plantaris bij de SfpPG onder een waarde van 5 mm gerapporteerd. Inhoudelijk bestaat het verschil dat: twee van deze studies[18,21] niet geblindeerd waren en hier werd niet vermeld of de metingen door ervaren radiologen en ervaren laboranten werden. Tevens bij een[22] van deze drie studies[18,21,22] bestond de onderzoekspopulatie bij de patiëntengroep uit relatieve jonge personen met een gemiddelde leeftijd van 36 jaar. De gemiddelde leeftijd van alle deelnemers bij de patiëntengroep in de rest van de geïncludeerde studies was 47.11 jaar. Uit de literatuur bleek dat de leeftijd een belangrijke intrinsieke factor bij het ontstaan van FP is[8]. Op basis van de resultaten van deze literatuurstudie lijkt het aannemelijk dat door de blindering van de onderzoeken en de ervaring van de radiologen of laboranten die de onderzoeken verrichtten, maar ook door variabelen tussen individuen, verschillende GD bij de SfpPG gemeten werden.

Het is opmerkelijk dat bij drie onderzoeken[14,17,25] waarbij de unilaterale SfpPG vergeleken werd met de AfpCG een significant verschil in de GD van de fascia plantaris met een P waarde van (P<0.001) gevonden werd. Bij twee[17,25] van deze drie onderzoeken werden patiënten met een geschiedenis van een systeemziekte en spondylitis geëxcludeerd, in tegenstelling tot een ander onderzoek[(14)] waarin de onderzoeksgroep uit personen met reumatoïde artritis, diabetes mellitus en spondiloartropathie bestond. Uit de literatuur bleek dat reumatoïde artritis en spondiloartropathie ontstekingsreacties veroorzaken, waarbij ophoping van vocht plaats vind, met als gevolg verhogen van de echogeniciteit en de dikte van de fascia plantaris.[23] Diverse onderzoeken[31,32] hebben aangetoond dat als gevolg van diabetisch neuropathie verstijvingen van de gewrichten en verdikking van de fascia plantaris ontstaan. Hierdoor zouden er vertekeningen van het onderzoek kunnen ontstaan wat tot een grotere GD van de SfpPG zou kunnen leiden, omdat door het opnemen van de dikte van de fascia plantaris van personen met een geschiedenis van een systeemziekte of spondiloartropathie of beide, de steekproefomvang van deze groep ten onrechte hoger kan worden ingeschat. Tevens vond Vohra et. al[25] geen significant verschil tussen de linker en de rechter GD van de SfpPG bij personen met bilateraal FP in tegenstelling tot Gibbon et. al[14] die wel een significant verschil in de GD van de SfpPG vond (P<0.001). De oorzaak van dit verschil kan worden toegeschreven aan variabelen tussen individuen, maar ook aan het gebruik van verschillende procedures bij de metingen: Bij Vohra et. al[25] werd de dikte van de mediaal, lateraal en ventrale band van de fascia plantaris gemeten en het gemiddelde van de drie metingen gerapporteerd. Bij Guibbon et. al[14] werd de dikte mediaal van de fascia plantaris gemeten.

Sabir et. al[23] concludeerde dat echografie in vergelijking met MRI een praktische keuze bij het diagnosticeren van FP is , deze uitspraak werd door Akfira et. al [21] ondersteund, die suggereerde dat echografie de eerste stap bij het diagnosticeren van FP is, omdat het veilig is, geen stralingsbelasting geeft en relatief snel is. Ontwikkelingen in de technologie hebben ertoe geleid dat er een toenemend gebruik van echografie in klinische praktijken word gezien. Toch is er geen standaard referentiewaarde voor PF vastgesteld voor deze diagnosemethode.[11] Bij de meerderheid van de onderzoeken die in deze studie geïncludeerd zijn is er een grote heterogeniteit voor wat betreft de referentiewaarde die bij het diagnosticeren van FP gebruikt is. Zo hebben drie onderzoeken[17,23,24] een referentiewaarde van 4.0 mm gebruikt. Twee onderzoeken[18,22] gebruikten de GD gemeten bij de AfpCG, drie onderzoeken[14,16,21] gebruikten de GD gemeten bij de contralaterale AfpPG plus de GD gemeten bij de AfpCG. Ander onderzoek[25] gebruikte de GD gemeten bij de mediale, laterale en ventrale zijde van de AfpCG. De oorzaak van verschillen in deze procedure kan aan het gebrek aan standaardisatie toegeschreven worden. Het gebruik van de GD gemeten by de contralaterale AfpPG plus de GD gemeten bij de AfpCG kan

vertekening van het onderzoek doen ontstaan. Door het opnemen van gegevens van beide fascia plantaris van de deelnemers met FP, kan de steekproefomvang ten onrechte namelijk hoger worden ingeschat, gezien het feit dat bij de controlegroep de GD van de AfpPG opgenomen wordt en daardoor de GD van de fascia plantaris van deze groep zal toenemen.

Uit het onderzoek van Ozdemir et. al [22] en het onderzoek van Karabay et. al[18] bleek dat het moeilijk is om een referentiewaarde te bepalen voor de dikte van de fascia plantaris vanwege variabelen tussen individuen en de heterogeniteit van de metingen. Deze twee onderzoekers hebben aanbevolen om de diagnose FP vast te stellen door de GD gemeten bij de contralaterale AfpPG te vergelijken met de GD gemeten bij de SfpPG. De toepassing van deze criteria kan vertekening van het onderzoek doen ontstaan omdat de GD van de contralaterale AfpPG groter kan zijn en de steekproefomvang ten onrechte hoger kan worden ingeschat.

Beperkingen

Voor deze literatuurstudie zijn negen studies gevonden, een ervan was een diagnostische studie,[23] acht waren vergelijkende studies,[14,16,17,18,21,23,24,25] waarvan slechts één studie[23] een juist onderzoeksdesign gebruikte om de validiteit van echografie bij het diagnosticeren van FP aan te tonen. Hierdoor werd de methodologische kwaliteit aan de hand van 2 verschillende indexen beoordeeld, waardoor bij de vergelijking van diagnostische studie met de vergelijkende studies bemoeilijkt werd. Omdat tevens het selectieproces alleen door één persoon is gedaan, is het mogelijk dat selectiebias ontstaan is.

Uit deze literatuurstudie is gebleken dat de meerderheid van de onderzoeken de dikte van de fascia plantaris op verschillende manieren meten en verschillende referentiewaardes gebruiken om de diagnose FP te bepalen. Het gebrek aan standaardisatie bij de metingen en het niet adequaat onderzoeksdesign bij de meerderheid van de onderzoeken maakt vervolgonderzoek noodzakelijk om de validiteit van echografie aan te tonen bij het diagnosticeren van FP.
Het bepalen van een protocol en een referentie waarde voor het meten van de dikte van de fascia plantaris bij patiënten met FP zou een goede aanvulling voor toepassing in de praktijk zijn.

Conclusie

Er zijn aanwijzingen dat echografie een accurate methode is om de diagnose FP te bevestigen. Er bestaat echter tot op heden nagenoeg geen wetenschappelijke onderbouwing voor deze conclusie (mei 2013).

Literatuurlijst

1. McNally EG, Shetty S. Planar Fascia: Imaging Diagnosis and Guided Treatment. Semin Musculoskelet Radiol 2010,14:334-343
2. Riddle DL, Schappert SM. Volume of ambulatory care visits and patterns of care for patiënts diagnose with plantar fasciitis: a national study of medical doctors. Foot Ankle Int. 2004,25:303-310
3. Baxer DE. The hiel in sports. Clin sports Med 1994,13:683-693
4. Lemon H Plantar Fasciitis: a degenerative process (fasciosis) without inflammation. J Am Podiatr Med Assoc 2003,93:234-237
5. Roxas M. Planrar fasciitis: diagnosis and therapeutic considerations. Altern Med Rev. 2005,102:8393
6. Cornwall MW, McPoil TG. Plantar fasciitis. Etiology and treatment. J Orthop Sport Phys Ther. 1999, 29:756-760
7. Wearing S.C. Smeathers J.E, Sullivan PM, Urry S.R. Dubois P. Sagittal movement of the medial longitudinal is unchanged in Plantar Fasciitis. Med Sci Sports Exerc 36:1761-1767.
8. Maffulli N. wong J. Alkekiners LC. Types and epidemiology of tendinopathy. Clin Sports Med 2003, 22:675-692
9. Riddle DL, Pulis M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors in plantar fasciitis: a marched case control study. J Bone Joint Surg 2003, 85: 872-877
10. Barret S.J, O;Malley R. Plantar fasciitis and other causes of heel pain. Am Fam Physician 1999, 59 (8);2200-6
11. Schmidt WA, Schmidt H, Scjicke B, Gromnica-Ihle E. Standard reference values for musculoskeletal Ultrasonography. Ann Rheum Dis. 2004, 63:988-994
12. Fornage B.D. The Hypoechoic normal tendon. Journal of ultrasound in medicine. 1987. 6:119-22
13. Afschrift M.Voet D. De Niel C. Dfoort P. Echografie Voornaamste toepassingsmogelijkheden. Samsom Stafleu Alphen aan den Rijn. Brussel 1987: 66-67
14. Gibbon WW, Long G. Ultrasound of the plantar aponeurosis (fascia). Skeletal Radiol 1999, 28:21-26
15. MacPoil TG, Martin RL, Cornwall MN, Wukich DKW, Irrgang JJ, Godges JJ Heel Plantar Fasciitis. Clinical Practice Guidellines Linked to the international Classification Function, Disability, and Health from the orthopedic Section of the American Physical Therapy Assiciation. Journal of ortopaedic & Sport Physical Theraapy 2000,38:1-7
16. Kardinal E, Chhem RK, Beauregard CG, Aubin B, Pelletier M. **Plantar Fasciitis sonographic evaluation.** *Radiology* 2000, 21: 257-259
17. Tsai WC, Chiu MF, Wang CL, Tang FT, Wong MK. Ultrasound evaluation of plantar fasciitis. Scand J Rheumatol 2000,29:255-259
18. Karabay N, Toros T, Hurel C: Ultrasonographic evaluation in plantar fasciitis. J Foot Ankle Surg 2007, 46(6):442-446.

19. MIllaan A, Landorf K.B, Barret J.T. J, Menz H.B, Bird R. Diagnostic imaging for chronic plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis. Journal of Foot and Ankle Research. 2009, 2:
20. MacLehose RR, Reeves BC, Harvey IM, Sheldon TA, Rusell IT, Black AM. A systematic review of comparisons of effects sizes derived from randomized an non-randomised studies. Soouth Essex Health Authority, UK. 2000, 4(34):1-154
21. 21 Akfirat M, Sen C, Gunes T: Ultrasonographic appearance of the plantar fasciitis. Clin Imaging 2003, 27(5):353-357
22. 22 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, 54(3):443-447.
23. Sabir N, Demirlenk S, Yagci B, Karabulut N, Cubukcu S: Clinical utility of sonography in diagnosing plantar fasciitis. J Ultrasound Med 2005, 24(8):1041-1048.
24. Wall JR, Harkness MA, Crawford A: Ultrasound diagnosis of plantar fasciitis. Foot Ankle 1993, 14(8):465-470
25. Vohra PK, Kincaid BR, Japour CJ, Sobel E: Ultrasonographic evaluation of plantar fascia bands. A retrospective study of 211 symptomatic feet. J Am Podiatr Med Assoc 2002, 92(8):444-449.
26. Showstack JA, Schroeder SA, Matsumoto MF. Changes in the use of medical technologies: a study a 10 inpatiënt diagnoses. N Engl J Med 1992, 306:706-712
27. Bachaus M, Burmester GR, Gebet T, Grassi W, Machold KP, Swen WA, Wakefield RJ, Manger B. Guidelines for musculoskeletal ultrasound in rheumatology.Aan Rheum Dis. 2001,60:641-649
28. Cozzarelli John. Musculoskeletal ultrasound of the foot and ankle. Podiatry Management. 2012, 631: 187-191
29. Dines J, Loveman E. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review. Health technology assessment. 2003, Vol 7 No. 29
30. Fornage BD. The hypoechoic normal tendon. A Pitfall. Journal of ultrasound in medicine. Vol 6 No. 1 1987, pp 19-22
31. D´gostino E, Giurato L, D´gostino MA, Giacomozzi C, Macellari V, Gaselli A, Uccioli K: Contribution of plantar fascia to the increased forefoot pressures in diabetic patiënts. Diabetes Care 2003, Vol.26 No. 5 1525-1529
32. Giacomozzi C, D´Ambrogi E, Uccioli L, Macellari V: Does the thickening of Achilles tendon and plantar fascia contribute to the alteration of diabetic foot loading? Clin Biomech (Bristol, Avon). 2005,20(5):532-539

Bijlage ITabel 1: Data-extractie tabel vergelijkende onderzoeken

33. studie	Bewijs Quality Index	Populatie Pat.groep (n)	Populatie ctrl.groep (n)	Resultaten gemiddeld dikte fp in mm						Conclusie	Bijzonderheden
				AfpCG	SfpPG	AfpPG	Significant verschil tussen	Geen significant Verschil tussen	Echogeniciteit		
Akfirat et al. (2002)	6	n=25 ♂/♀:Un=2/19 ♂/♀ Bi 0/4 Glf: Un=47.52 j Glf: Bi=55 j Gew: 74.50 kg BMI Un=27.20 Bi=28.44Kg/m2	n=15 4♀/11♂ GLf: 46.53 j Gew: 69 kg BMI: 27.97 Kg/m2	3.62 ± 0.68 (R:2.1-4.7)	4.75 ± 1.5 (R:3.9-9.1)	3.37 ± 1.0 (R:2.0-5.9)	AfpCG en SfpPG (P<0.05) SfpPG en AfpPG (P<0.05)	AfpCG en AfpPG (P>0.05)	Diffuus hypoechogene fascia bij SfpPG	Echografie is de 1e stap voor het diagnosticeren van FP vanwege de lage kosten en de hoge gevoeligheid van de diagnose	Dfp : gemeten op de origo van de fp. RfW:Dfp van de contralaterale AfpPG + Dpf AfpCG
Cardinal et al. (1996)	5	n= 15 6♂/ 9♀ Glf:45 jaar	n= 15	2.6 ± 0.48 (R:1.6-3.8)	5.2 ± 1.13 (3.2-6.8)	2.9 ± 0.79	AfpCG en SfpPG (P<0.001) SfpPG en AfpPG (P*)		Diffuus hyperechogene fascia bij 84% van de SfpPG	Met echografie kan een toename van de dikte van de fp en hypoechogene fascia geconstatteerd worden, hierdoor kan echografie en niet-invasief waardevolle techniek voor de diagnose van PF zijn	Dfp : gemeten proximaal van de de origo van de fp RfW:Dfp van de contralaterale AfpPG + Dpf AfpCG
Gibbon et al.(1999)	9	n=190 n= Un=83 Bi=107 ♂/♀:Un=45/38 ♂/♀: Bi= 63/44 Glt:Un=53 jaar Glf: Bi=55 jaar	n=96 ♂/♀: 20/ 28 Glf= 48	3.3 (R:2.4-4.3)	Un = 5.9 (R:4.3-8.1) Bi = 6.0 (R:4.1-9.1)	Un = 3.6 (R:2.3-4.6	AfpCG en Uni. SfpPG (P<0.001) Bi.SfpPG (P<0.001)	AfpCG en Uni.AfpPG (P*)	Diffuus hypoechogene fascia bij 78% de Uni.fpPG	D.M.V. echografie kan de diagnose FP bevestigen worden en kan informatie verkrijgen over de etiologie van FP	Dfp : gemeten op de origo van de fp. RfW: Dfp Contralaterale AfpPG + Dpf AfpCG De pat.groep bestond uit personen met FP en personen zonder FP, maar wel met patologien die een oorzaak van FP zouden kunnen zijn

Studie	***Bewijs Quality Index***	***Populatie Patiëntengroep (n)***	***Populatie controle-groep (n)***	***Resultaten gemiddeld dikte fp in mm***						***Conclusie***	***Bijzonderheden***
				AfpCG	***SfpPG***	***AfpPG***	***Significant verschil tussen***	***Geen significant Verschil tussen***	***Echogeniciteit***		
Karabay et al. (2007)	5	n=23 8♂/ 15♀	n=23 12♂/ 11♀	Re=2.14 (R: 1.6-2.6) Li= 2.17 (R: 1.6-2.7)	Re = 4.54 (R: 2.3-8.0) Li = 4.44 (R: 2.2-10)	Re= 2.34 (1.6-3.0) Li = 2.07 (R:1.7-2.6)	AfpCG en SfpPG (P<0.05) SfpPG en AfpPG (P*)	AfpCG en AfpPG (P*)	Diffuus hypoechogene fascia bij de SfpPG	Echografie lijkt een niet invasieve diagnostische methode voor de diagnose van FP	Dfp : gemeten op 1 cm proximaal van de origo van de fp. RfW= Dfp van de AfpCG
Ozdemir et al. (2005)	9	n=39 Glf=36 20♂/ 10♀ BMI 28 kg/m2	n=22 GLf=45 jaar 8♂/ 14♀ BMI= 25 Kg/m2	2.5 ±0.6 (R:1.6-3.9)	2.9 ± 0.6v (R:1.9-5.0)	2.22 ± 0.6 (2.1-4.1)	AfpCG en SfpPG (P<0.009) SfpPG en AfpPG (P<0.0001)	AfpCG en AfpPG (P*)	Uniform hyperechogene fascia bj de AfpCG Diffuus hypo-echogene fascia bij 40% de SfpPG	Bij patiënten met FP kan echografie kleine verschillen detecteren in de dikte van de fp zelf in patiënten met een onduidelijk diagnose van FP	Dfp : gemeten op 5 mm distaal van de origo van de fp. RfW= Dfp van de AfpCG Geen significant verschil tussen de Dfp manen en vrouwen
T-sai et.al (2006)	9	n=102	n=33	3.9 ±0.72	Un =5.61 ±1.19 Bi = 5.47 ±1.09	3.83 ±0.72	AfpCGen Uni.SfpPG (P<0.001 AfpCG en Bi.SfpPG (P<0.001)		Diffuus hypoechogene fascia bij 68.3% SfpPG	Verhoogde dikte en hypoechogene fascia zijn consistent echografische bevindingen bij patiënten met FP. Deze metingen leveren voldoende informatie om een diagnose van FP te bevestigen en een individueel behandeling toe te passen	Dfp : gemeten proximaal van de origo van de fp RfW= Dfp van 4 mm werd beschouw als abnormaal

Studie	Bewijs ***Quality Index***	***Populatie patiëntengroep (n)***	***Populatie contole.groep (n)***	***Resultaten gemiddeld dikte fp in mm***						***Conclusie***	***Bijzonderheden***
				AfpCG	***SfpPG***	***AfpPG***	***Significant verschil tussen***	***Geen significant Versch. tussen***	***Echogeniciteit***		
Vohra et al. (2002)	8	n=109 7 Un/102 Bi Glf:47.6 28♂/ 81♀	n=16 13♂/ 3♀	2.70 mm	5.35 mm	Niet vermeld	AfpCG en Uni.SfpPG (P<0.001)	Re. en Li. bij Bi.SfpPG (P*)	Niet vermeld	Door middel van echografie kan de dikte van de mediale, lateraal en ventrale zijde van de fp vast gesteld worden, hierdoor kan de behandelaar een adequaat behandeling toepassen bij patiënten met FP	Dfp : gemeten op de oriigo van de fp. RfW :Dfp van de mediaal, lateraal en ventraal zijde van de fascia plantaris van de AfpCG
Wall et al. (1993)	8	n=20 Glf: 49,2 j	n=20 Glf: 45,5 jaar	3.68 ± 0.63 (vrouwen = 3.46 ± 0.76 mannen 3.69 ±0.48)	5.68 ± 1.55 (vrouwen = 6.05 ± 1.34 manen= 5.28 ± 1.74)	Niet vermeld	AfpCG en SfpPG (P<0.0005)		Uniform hyperechogene AfpCG. Diffuus hypoechogene fascia bij de SfpPG	Door middel van echografie kan de klinische verschil in dikte van de PF bij patiënten met FP aangetoond worden	Dfp : gemeten op 5 mm distaal van de origo van de fp. RfW :Dfp van 4 mm werd beschouw als abnormaal Geen significant verschil tussen de Dfp van manen en vrouwen

FP= Fasciitis Plantaris fp= fascia plantaris Glf= gemiddelde leeftijd j= jaar Un= Unilateraal Bi= Bilateraal BMI =Body mass index Re= rechts Li= links

AfpCG = Asymptomatisch fascia plantaris controlegroep SfpPG= Symptomatisch fascia plantaris patiëntengroep AfpPG = Asymptomatisch fascia plantaris patiëntengroep

Dfp=dikte fascia plantaris RfW: Referentie waarde (P*) = P niet vermeeld

Bijlage 2

Tabel 2: Data-extractie tabel Diagnostische onderzoek

Studie	***Bewijs Quadas Index***	***Populatie pat.groep (n)***	***Populatie ctrl.groep (n)***	***Resultaten gemiddeld dikte fp in mm***							***Conclusie onderzoek***	***Bijzonderheden***
				Echografie		**MRI**		**Significant verschil tussen**	**Echogeniciteit**	***Conclusie***		
				AfpCG	**SfpPG**	**AfpCG**	**SfpPG**					
Sabir et.al 2005	10	N=77 Glf=45.9 j 11♂ 6♀ Gew=85.5 kg	N=77 Glf=42 j 14♂ 63♀	3	4.9	3.2	5.6	AfpCG en SfpPG (P=0.0001)	Diffuus hypoechogene fascia bij 38.6% van de SfpPG	In vergeelijken met MRI toonde echografie: 83.3% sensitiviteit 85.7% specificiteit 83.3% positief voorspellende waarde 83.5% negatief voorspellende waarde	Hoewel MRI de meest frequent methode is bij het diagnosticeren van de letsel van de fp, echografie kan ook een methode zijn voor de diagnose van FP een kan MRI vervangen	Dfp: gemeten op de origo van de fascia plantaris RfW= Dfp van 4 mm werd beschouw als abnormaal

FP= Fasciitis Plantaris ***fp= fascia plantaris*** ***Glf= gemiddelde leeftijd j= jaar*** **AfpCG= Asimptomatisch fascia plantaris controlegroep**

SfpPG= symptomatisch fascia plantaris patiëntengroep **MRI = Magnetische resonance imaging)** **Dfp= Dikte fascia plantaris** **RfW= Referentiewaarde**

3. REFLECTIEVERSLAG

Fontys Paramedische Hogeschool

Opleiding Podotherapie

De waarde van echografie bij het diagnosticeren van Fasciitis Plantaris

Student: Mary Daza Ramirez

Begeleider: Msc Lydia Willemse

Inleverdatum: 19 augustus 2013

Reflectieverslag

Voor het afstuderen als Podotherapeut aan de Fontys Hogeschool in Eindhoven, heb ik een literatuurstudie geschreven over de diagnostische waarde van echografie bij het diagnosticeren van Fasciitis Plantaris.

Met het zoeken naar een geschikt onderwerp begon ik op 20 april 2012. Voordat ik aan dit onderwerp begon, heb ik twee andere onderwerpen ingediend bij mijn afstudeer begeleidster. Ik ben lang bezig geweest met het zoeken naar literatuur voor deze twee onderwerpen, omdat op het moment van inleveren niet duidelijk was wat de bedoeling was, heb ik in plaats van een projectvoorstel een concept project plan voor beide onderwerpen gemaakt, jammer genoeg na het inleveren bij mijn studie begeleidster en aangezien het aantal artikelen dat voor mijn literatuurstudie nodig was beperkt was, ben ik geadviseerd om op zoek te gaan naar een nieuw onderwerp. Uiteindelijk kreeg ik een aantal onderwerpen via school aangeboden, ik vond het onderwerp diagnosticeren van Fascitis Plantis door middel van echografie heel interessant en heb dit uiteindelijk uitgewerkt.

Ter oriëntatie naar algemene informatie over mijn onderwerp heb ik eerst via Google naar wetenschappelijk literatuur gezocht. Daarna ben ik begonnen met het zoeken naar wetenschappelijk artikelen via Pubmed en biep.nu. Het is me tegengevallen hoe moeilijk het is om de originele onderzoeken te vinden, want bij het volgen van het zoek pad in de verschillende studies ontbreekt vaak de originele studie. Het opstellen van het projectplan vond ik niet echt moeilijk, wel het vinden van geschikte literatuur om de verschillende onderdelen op een wetenschappelijk manier het project plan op te bouwen. Tevens omdat ik het versnelde traject van onderwijs volg, heb ik geen scholing door Fontys in wat betreft Evidence Based Practice aangeboden gekregen, hierdoor moest ik zelf die kennis opbouwen en soms zag ik door de bomen de zon niet meer. Na overleg met mijn studie begeleidster heb ik de weg weer kunnen vinden en kon ik uiteindelijk efficiënter gaan werken. Pas nadat ik het projectplan voor de tweede keer ingeleverd had heb ik een GO gekregen. Het schrijven van de scriptie vond ik wel moeilijk, met name de resultaten en de discussie heeft me veel moeite en energie gekost, omdat in de verschillende artikelen de resultaten op verschillende manieren en soms niet echt duidelijk gepresenteerd worden, alle artikelen heb 5 of 6 keer gelezen om een congruent discussie te maken. Ik heb 2 keer een zeer productieve zitting met mijn scriptie begeleidster gehad waardoor ik op een gestructureerde manier verder kon werken. Tevens ben ik 2 dagen naar de radiologie afdeling van het Medisch Centrum Almaar gegaan om meer kennis te krijgen over het maken van echografieën van de onderste extremiteiten. Ik vond het een zeer productieve ervaring.

Op 3 juni 2013 heb ik de scriptie ingediend. Dat het met een onvoldoende beoordeeld werd, was geen verrassing voor me, ik vond het wel terecht want er waren een aantal punten waar ik niet

helemaal tevreden over was, met name de resultaten en de discussie. Ik heb de resultaten en de discussie opnieuw geschreven. Daarna heb Ik weer een zitting met mijn scriptie begeleidster gehad. Hierdoor kon ik weer doelgericht werken en heb ik voor mijn gevoel alle aanbevelingen in de nieuwe versie kunnen verwerken.

Ondanks de moeilijke momenten in het hele proces van het schrijven van mijn scriptie ben ik tevreden met de kennis en ervaring die ik gekregen heb, ik vond het een grote aanvulling op mijn formatie tot podotherapeut.

Mary Daza Ramirez
Student Podotherapie

LOGBOEK SCRIPTIE MARY DAZA

Activiteit	***Hoe***	***Wanneer***	***Tijd***
Literatuur zoeken voor onderwerp voorstelt	Boeken en digitale bronnen raadplegen	20 april 2012 vanaf15.30 tot 18.30 uur	3 uur
Idem	Idem	22 april 2012 vanaf 19.00 tot 21.00 uur	2 uur
Idem	Idem	26 april 2012 vanaf 19.00tot 21.00 uur	2 uur
Opstellen onderwerp voorstel	Computer word	30 april 2012 vanaf 18.00 tot 21.00 uur	3 uur
Literatuur zoeken nieuwe onderwerp	Boeken en digitale bronnen raadplegen	10 mei 2012 vanaf 18.00 tot 21.00 uur	3 uur
Idem	Fontys mediatheek	12 mei 2012 vanaf 14.00 tot 16.00 uur	2 uur
Idem	Idem	15 mei 2012 vanaf 18.00 tot 21.00 uur	3 uur
Idem	Idem	18 mei 2012 vanaf 18.00 tot 21.00 uur	3 uur
Indienen project voorsteel Imaging Fascia Plantaris	email	03 juni 2012 12 uur	0.5 uur
Correctie project voorstel	Computer word	06 juni 2012 vanaf 15.00 tot 19.00 uur	4 uur
Indienen correctie project voorstel	email	10 juli 2012 12 uur	0.5 uur
Mail scriptie begeleidster beantwoord	email	12 juli 2012 11 uur	0.5 uur
Literatuur zoeken voor onderwerp	Digitale bronnen raadplegen	14 juli 2012 vanaf 15.00 tot 19.00 uur	4 uur
Idem	Idem	18 juli 2012 vanaf 15.00 tot 17.00 uur	3 uur
idem	Idem	19 juli 2012 vanaf 15.00 tot 17.00 uur	3 uur
idem	Idem	20 juli 2012 vanaf 15.00 tot 19.00 uur	4 uur
Idem	Idem	22 juli 2012 vanaf 15.00 tot 19.00 uur	4 uur
Opstellen concept project plan Imaging Fasciitis Plantaris	Computer word	28 juli 2012 vanaf 16.00 tot 19 uur	5 uur
Idem	Idem	30 juli 2012 vanaf 16.00 tot 19 uur	5 uur
Idem	Idem	8 augustus 2012 vanaf 16.00 tot 19 uur	5 uur

Idem	idem	10 augustus 2012 vanaf 16.00 tot 19	5 uur
Indienen concept project planscriptie begeleidster	email	12 september 2012 11 uur	0.5 uur
Mail scriptie begeleidsterlezen	email	20 september 2012 10 uur	0.5
Reparatie project plan	Computer word	21 september vanaf 10 uur tot 16 uur	6 uur
Idem	Idem	22 september 2012 vanaf 12 uur 18 uur	6 uur
Indienen project plan	email	24 september 2012 11 uur	0.5 uur
Mail scriptie begeleidsterlezen	email	15 oktober 2012 10 uur	0.5 uur
Star schrijven artikel	Computer word	20 oktober 2012 vanaf 15 uur tot 18 uur	3 uur
Afronden inleiding en methode	Idem	22 oktober 2012 vanaf 14 uur tot 18 uur	6 uur
Lezen artikelen	artikelen	6 januari 2013 vanaf 11 uur tot 15 uur	4 uur
Idem	Idem	12 januari 2013 vanaf 20 uur tot 22 uur	2 uur
Idem	Idem	18 januari 2013 vanaf 20 uur tot 22 uur	2 uur
Bezoek Medisch Centrum Alkmaar	Radiologie afdeling	4 februari 2013 vanaf 10 uur tot 16 uur	6 uur
Hervatting schrijven artikel	Computer	14 april 2013 vanaf 10 tot 16 uur	6 uur
Zitting met scriptie begeleidster	School	22 april 2012 vanaf 14 tot 16 uur	2 uur
Lezen artikelen	computer	24 april 2013 vanaf 13 tot 17 uur	6 uur
Idem	idem	25 april 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Schrijven resultaten	Computer word	26 april 2013 vanaf 10 tot 16 uur	6 uur
Schrijven discussie en aanbeveling	Idem	27 april 2013 vanaf 10 tot 16 uur	6 uur
Schrijven definitieve concept artikel	idem	28 april 2013 vanaf 13 tot 19 uur	6 uur
Indienen concept artikel	email	30 april 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Lezen beoordeling artikel	computer	1 mei 2013 vanaf 10 tot 14 uur	6 uur
Activiteit	***Hoe***	***Wanneer***	***Tijd***
Literatuur zoeken voor onderwerp	Digitale bronnen raadplegen	3 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Idem	Digitale bronnen raadplegen	4 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Idem	Digitale bronnen raadplegen	5 mei 2013 vanaf 13 tot 19 uur	6 uur
Schrijven definitieve versie artikel	Computer word	6 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Lezen artikelen	Digitale bronnen raadplegen	7 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur

Schrijven definitieve versie artikel	Computer word	8 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Activiteit	***Hoe***	***Wanneer***	***Tijd***
Schrijven definitieve versie artikel	Computer word	10 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Idem	idem	11 mei 2013 vanaf 14 tot 20 uur	6 uur
Idem	Idem	12 mei l 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Idem	Idem	13 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Idem	Idem	14 mei 2013 vanaf 10 tot 14 uur	6 uur
Idem	Idem	18 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Idem	Idem	19 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Idem	Idem	24 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Zitting scriptie begeleidster	School	27 mei 2013 vanaf 11 tot 12 uur	1 uur
Schrijven definitieve versie artikel	Computer word	28 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Idem	Idem	29 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Idem	idem	30 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Idem	Idem	31 mei 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Idem	idem	1 juni 2013 vanaf 12 tot 18 uur	6 uur
Schrijven procesverslag	Computer word	2 juni 2013 vanaf 20 tot 22	2 uur
Inleveren definitieve scriptie	email	3 juni 2013	1 uur
Uitslag scriptie/feedback lezen	School	17 juni 2013 vanaf 11 tot 12 uur	1 uur
Correctie scriptie	Computer word	20 jun 2013 vanaf 16 tot 18 uur	2 uur
Correctie scriptie	idem	25 juni 2013 vanaf 18 tot 22 uur	4 uur
Correctie scriptie	idem	26 juni 2013 vanaf 18 tot 22 uur	4 uur
Correctie scriptie	idem	29 juni 2013 vanaf 20 tot 22 uur	2 uur
Correctie scriptie	idem	1 julie 2013 vanaf 20 tot 22 uur	2 uur
Zitting scriptie begeleidster	School	10 julie 2013 vanaf 18 tot 22 uur	4 uur
Correctie scriptie	Computer word	20 julie 2013 vanaf 20 tot 22 uur	2 uur
Correctie scriptie	idem	22 julie 2013 vanaf 19 tot 22 uur	3 uur
Correctie resultaten	idem	23 julie 2013 vanaf 20 tot 22 uur	2 uur
Correctie resultaten	idem	29 julie 2013 vanaf 16 tot 22 uur	6 uur
Correctie resultaten	idem	30 julie 2013 vanaf 19 tot 22 uur	3 uur
Correctie scriptie	idem	2 augustus2013 vanaf 16 tot 22 uur	6 uur
Correctie disicussie	idem	3 augustus 2013 vanaf 18 tot 22 uur	4 uur
Correctie discussie	idem	4 augustus2013 vanaf 10 tot 16 uur	6 uur
Correctie discussie	idem	5 augustus2013 vanaf 10 tot 16 uur	6 uur

Correctie scriptie	idem	6 augustus 2013 vanaf 16 tot 22 uur	6 uur
Schrijven procesverslag	idem	9 augustus 2013 vanaf 16 tot 17 uur	1 uur
Inleveren definitieve scriptie	email	16 augustus 2013	1 uur
Inleveren definitieve scriptie bi Fontys Eindhoven	School	19 augustus 2013	

4. Goedkeuring projectvoorstel

B3 Beoordelingsformulier projectvoorstel

Naam student:	Mary Daza
Studentnummer:	
Titel Project:	Imaging Fasciitis Plantaris
Naam begeleider:	Lydia Willemse
Naam interne beoordelaar:	Janna Bruijning
Datum beoordeling:	16 juli 2012

1	Spelling en taalgebruik zijn correct	JA
2	Het projectvoorstel sluit aan bij actuele en relevante ontwikkelingen binnen het domein van de handelingspraktijk	JA
3	De probleemstelling is voldoende helder geformuleerd	JA
4	Er is een heldere probleemanalyse (uitgangspunten, onderscheid hoofd- en bijzaken, hypothese)	JA
5	In de probleemanalyse wordt onderscheid gemaakt tussen feiten en meningen	JA
6	Uit projectvoorstel en probleemstelling blijkt maatschappelijke en paramedische relevantie	JA
7	Op basis van de probleemstelling kan een concrete, relevante en beantwoordbare vraagstelling geformuleerd worden voor het onderzoek	JA
8	De gebruikte bronnen zijn representatief en actueel	JA
9	De gebruikte argumentatie is steekhoudend en verantwoord	JA

BEOORDELING Voldoende
Toelichting

Handtekening beoordelaar:

5. Goedkeuring projectplan

B4 Beoordelingsformulier projectplan

Naam: Mary Daza Ramirez Studentnr:

Datum: 5 december 2012

Titel: Imaging Fasciitis Plantaris

Algemeen

- Spelling en taalgebruik zijn correct	ja

Inleiding (Probleemomschrijving en probleemstelling)

- De probleemomschrijving is voldoende helder geformuleerd	ja
- Uit de probleemomschrijving, blijkt de maatschappelijke en paramedische relevantie	ja
- Op basis van de probleemstelling wordt een concrete en relevante vraagstelling (of meerdere) geformuleerd met eventueel sub vragen	ja

Doelstelling

De doelstelling is:

- Voldoende helder en concreet geformuleerd	ja
- Relevant voor een gekozen doelgroep binnen de (paramedische) beroepspraktijk	ja
- Praktisch uitvoerbaar	ja
- Haalbaar binnen de tijd	ja

Methode

-Er wordt voldoende inzicht gegeven in soorten activiteiten en soorten bronnen voor het uitvoeren van het onderzoek en het tot stand komen van het product	ja
-De uitkomstmaten worden beschreven	ja
-De gebruikte meetinstrumenten worden beschreven en de gemaakte keuzes beargumenteerd.	ja
-De deelnemers worden beschreven inclusief in- en exclusiecriteria	ja
-De beoogde analyse wordt beschreven en beargumenteerd	ja
-Er is een ethische paragraaf toegevoegd (uitzondering: literatuurstudie)	ja

Projectproduct (indien van toepassing)

Het projectproduct:

- Sluit aan bij de probleemstelling, vraagstelling en doelstelling	nvt
- Is bruikbaar voor de gekozen doelgroep	nvt
- Sluit aan bij de wens van de opdrachtgever	nvt
- De producteisen zijn nauwkeurig omschreven	nvt

Tijdpad

- Het tijdpad geeft voor het project als geheel een globale fasering en tijdbesteding en voor de eerstkomende weken een steeds gedetailleerdere invulling — ja
- In de tabel zijn belangrijke momenten (typografisch opvallend) vastgelegd, (bv. contactmomenten, inlevermomenten e.d.) — ja
- In het tijdpad wordt al een globale invulling gegeven van de taakverdeling bij de geplande activiteiten — ja

Begrote kosten

Er wordt een helder inzicht gegeven in:

- De te verwachten soorten kosten qua geld en uren — ja
- De verdeling van deze kosten (projectleider, student, opleiding) — ja

Literatuur

- Gebruikte en geplande literatuur is specifiek en in voldoende omvang genoemd — ja
- Er wordt verwezen naar relevante en recente literatuur — ja
- Literatuurverwijzingen, in lopende tekst en in literatuurlijst, worden gegeven volgens de Schrijfwijzer (Wouters 2012) — ja

Toelichting:

Alle punten onder B3.1 tot en met B3.8 moeten met ' ja' beantwoord zijn om een voldoende voor het project te krijgen. De begeleider bespreekt met de student op welke punten wijzigingen nodig zijn.

Beoordeling:	**Voldoende**

Naam beoordelaar:	Datum + Handtekening
Lydia Willemse	5-12-'12
Janna Bruijning	5-12-'12