

Patellofemorale Pijn Syndroom

Specificeren van de diagnostiek van PFPS door middel van een stroomschema op basis van wetenschappelijke evidentie.



Opdrachtgever:	Anke Zegers	Arcus Fysiotherapie
Projectuitvoerders:	Rick van de Ven	480868
	Benjamin Jansen	488928
	Marten Berends	492384
Academiejahr:	2014-2015	
Senior:	Joost Seeger	
OWE:	Praktijkgericht Onderzoek	
Datum:	11 december 2014	



Voorwoord

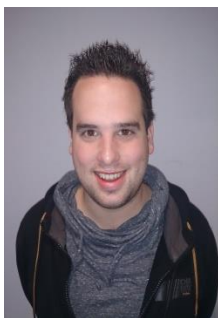
Voor u ligt het onderzoek: 'Patellofemoraal Pijn Syndroom. Vereenvoudigen van de diagnostiek van PFPS op basis van wetenschappelijke evidentie.' Dit onderzoek bestaat uit een systematisch literatuuronderzoek en is geschreven in het kader van ons afstuderen van de opleiding Fysiotherapie aan de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, te Nijmegen.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Arcus Fysiotherapie te Zutphen. Namens Arcus Fysiotherapie was Anke Zegers onze begeleidster. Gedurende het onderzoek zijn bepaalde keuzes met haar overlegd en afgestemd. Samen met onze docentbegeleider Joost Seeger zijn problemen die we tegen kwamen snel opgelost, waardoor wij verder konden met ons onderzoek.

Bij deze willen wij Joost Seeger en Anke Zegers bedanken voor de fijne begeleiding en ondersteuning tijdens dit project. Beiden stonden altijd klaar en reageerden snel op onze vragen. Ook willen wij de coördinatoren van de onderwijseenheid praktijkgericht onderzoek, Wim van Lankveld en Niki Stolwijk, bedanken. Ook zij stonden bij vragen klaar om ons in de goede richting te sturen. Mede dankzij hun hulp hebben wij dit onderzoek af kunnen ronden.

Veel kennis toegewenst,

Rick van de Ven



Benjamin Jansen



Marten Berends



Nijmegen, 11 december 2014.

Abstract

Doel: Het Patellofemoraal Pijnsyndroom (PFPS) is lastig te diagnosticeren door het brede scala aan klachten waarmee de patiënt zich kan presenteren. Door het gebrek aan duidelijke richtlijnen werken fysiotherapeuten nog vaak op basis van klinische expertise. Het doel van dit onderzoek is het ontwikkelen van een stroomschema op basis van wetenschappelijke evidentie, waarin oorzaken en symptomen van PFPS in kaart worden gebracht en behandelbare grootheden naar voren komen. Het doel van dit stroomschema is het specificeren van de diagnostiek van PFPS, om in een vervolgstadium de behandeling effectiever op de oorzaak te kunnen afstemmen. Hierbij wordt uitgegaan van testmogelijkheden die in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk hanteerbaar en toepasbaar zijn.

Methode: Door middel van een systematisch literatuuronderzoek zijn 80 artikelen meegenomen in dit onderzoek op basis van de inclusiecriteria. Zij zijn allen beoordeeld op kwaliteit en hanteerbaarheid in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. Deze artikelen zijn gevonden in diverse databases (PubMed, Cochrane, HANQuest en Google Scholar) en door gebruik te maken van de kennis van collega fysiotherapeuten. Uit deze artikelen zijn de significante factoren, die hanteerbaar zijn in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk, verwerkt in het stroomschema.

Resultaten: In de literatuur is consensus dat PFPS geassocieerd is met; een hoger activiteitsniveau, pijn bij bepaalde activiteiten (lang zitten met gebogen knieën, hurken, knielen, traplopen en fietsen), een vergrote heupadductiehoek, algemene hypermobiliteit, verminderde abductie-, extensie- en exorotatiekracht van de heup, een verminderde mobiliteit en kracht van de mm. Hamstrings en m. Quadriceps, waaronder specifiek de kracht van de m. Vastus Medialis Obliquus (VMO), neurologische factoren, psychologische factoren en een lateralisatiestand van de patella.

De literatuur is verdeeld over de mobiliteit van de; m. Gastrocnemius, Iliotibiale Band (ITB) en de heup, de mate van voetpronatie en de Quadriceps-hoek (Q-hoek).

Uit de literatuur blijkt dat er geen associatie is tussen PFPS en; beenlengteverschil, genu varum / genu valgum, pes planus / pes cavus, mobiliteit van de knie en aanspanning/timing tussen de VMO en de m. Vastus Lateralis (VL).

Discussie/Conclusie: De factoren, waarover consensus is in de literatuur, die geassocieerd zijn met PFPS en toepasbaar zijn in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk worden verwerkt in het stroomschema. Op deze manier worden de kracht van de VMO, de neurologische factoren en de lateralisatie van de patella niet verwerkt in het stroomschema.

Van de factoren waarover geen consensus is in de literatuur over hun associatie met PFPS, worden de vergrote Q-hoek en de beperkte mobiliteit van de m. Gastrocnemius en de ITB verwerkt in het stroomschema.

Op basis van wetenschappelijk evidentie is een stroomschema ontwikkeld, gericht op de diagnostiek van PFPS. Hierbij zijn alleen significante factoren verwerkt die hanteerbaar en toepasbaar zijn in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. Dit stroomschema heeft als meerwaarde dat het een eenvoudig en snel screeningsmiddel is voor de diagnostiek van PFPS binnen de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Meer onderzoek moet gedaan worden naar; klinimetrie om de stand van de patella, de Q-hoek en de kracht en het volume van de VMO te kunnen meten in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk en de associatie tussen de voetpronatie en de mobiliteit van de heup met PFPS.

Introductie

Patellofemorale Pijnsyndroom (PFPS) is een klacht gekenmerkt door pijn aan de voorkant van de knie, die toeneemt bij een verhoging van de druk op de achterzijde van de knieschijf. Dit komt bijvoorbeeld voor bij hurken, traplopen en langdurig zitten met gebogen knieën.^{8 36} Patellofemorale pijn heeft in de literatuur verschillende synoniemen: PFPS, Anterieure Kniepijn (AKP) of chondromalacia patellae.¹⁵ Indien de pijn niet kan worden toegeschreven aan de ziekte van Osgood-Schlatter of de Jumper's Knee en slotverschijnselen en hydrops ontbreken is er meestal sprake van het patellofemorale pijnsyndroom.⁹³

PFPS is een van de meest voorkomende overbelastingklachten bij hardlopers aan de onderste extremiteit.⁸⁷ Daarom is PFPS een veelvoorkomend klachtenbeeld bij jonge sporters. In de literatuur zijn geen cijfers beschikbaar over de incidentie van patellofemorale klachten, onder de gehele Nederlandse bevolking. Uit incidentiecijfers binnen een sportgeneeskundige kliniek blijkt dat 5,4% van alle klachten en 25% van alle knieklachten patellofemorale gerelateerde klachten zijn.⁸ Vrouwen hebben 2.23 keer meer kans om PFPS te ontwikkelen dan mannen.¹³

Het meest voorkomende symptoom van PFPS is diffuse pijn achter de knieschijf. Er kunnen echter verschillende oorzaken zijn voor deze pijn, zowel lokaal, distaal als proximaal. Factoren waar onder andere rekening mee moet worden gehouden zijn: overdreven pes planus, exorotatie tibia, patella displacement, stijfheid en/of krachtsverlies van de spieren, verandering van de Q-hoek, beperking van de functie van de m. Vastus Medialis (VM), veranderd looppatroon, overbelasting, beenlengteverschil, een verhoogd Body Mass Index (BMI) en een verminderde core-stability.^{4 8 36 54} Ondanks dat er veel wetenschappelijke literatuur te vinden is over PFPS, bestaat er op dit moment nog geen ideale procedure om PFPS te diagnosticeren.⁶⁰ PFPS is een moeilijk te omschrijven diagnose vanwege het brede scala aan klachten waarmee patiënten zich kunnen presenteren.⁸

Op dit moment zijn er een aantal stroomschema's ontwikkeld voor PFPS^{7 93}, maar deze zijn niet specifiek gericht op de diagnostiek van PFPS. Deze stroomschema's zijn met name gericht op het behandelen van PFPS. Verder is in deze schema's geen klinimetrie opgenomen waarmee PFPS gemeten kan worden. Een stroomschema zorgt ervoor dat er gemakkelijker gescreeend kan worden naar de verschillende oorzaken. Zodoende wordt er eerst goed gediagnosticeerd, voordat uiteindelijk de behandelprocedure kan worden gestart.

Arcus Fysiotherapie is een allround eerstelijns fysiotherapiepraktijk in Zutphen en maakt deel uit van het Arcus Gezondheidscentrum.³ Arcus Fysiotherapie behandelt veel sporters in de leeftijd van 11 tot 25 jaar met PFPS en heeft verschillende interventies om PFPS te behandelen. Deze interventies zijn gebaseerd op de kennis van de verschillende (sport)fysiotherapeuten, werkzaam bij Arcus Fysiotherapie, die zij hebben opgedaan tijdens hun bachelor- en masterstudie. Dit is zodoende een samenvoeging van klinische expertise en evidence based handelen. Arcus Fysiotherapie wil graag evidence based werken en daarom een up-to-date evidence based behandelrichtlijn hebben voor PFPS. Voordat Arcus Fysiotherapie deze behandelrichtlijn kan ontwikkelen willen ze aan de hand van een stroomschema sneller in kaart brengen wat de oorzaken van PFPS kunnen zijn. Door het ontbreken van een duidelijk protocol, zitten niet alle fysiotherapeuten bij Arcus op één lijn met betrekking tot het diagnosticeren van PFPS. Met dit project wil Arcus Fysiotherapie een stroomschema ontwikkelen op basis van wetenschappelijke evidentie. Hierdoor kunnen de fysiotherapeuten binnen Arcus op dezelfde manier te werk gaan. Het doel van het stroomschema is het ondersteunen van de diagnostiek van PFPS, om in een vervolgstadium de behandeling effectiever op de oorzaak te kunnen afstemmen. Hierbij wordt uitgegaan van testmogelijkheden die in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk hanteerbaar zijn en toepasbaar op jonge sporters in de leeftijd van 11 tot 25 jaar.

Methode

Onderzoeksontwerp

Door middel van een systematische literatuurstudie is de onderzoeksvraag beantwoord. Allereerst is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *‘Welke significante factoren/behandelbare grootheden zijn geassocieerd met jonge sporters tussen de 11 en 25 jaar met PFPS, waarbij klinimetrie kan worden toegepast die hanteerbaar is in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk?’* Daarna is literatuur verzameld door het zoeken in databases (PubMed, Cochrane, HAN Quest en Google Scholar) en door gebruik te maken van de kennis van collega fysiotherapeuten. Bij het zoeken lag tijdens het oriënterend onderzoek de focus op systematische reviews, richtlijnen en protocollen van de afgelopen vijf jaar. Door het oriënterende onderzoek werd bepaald welke risicofactoren er zijn voor PFPS. Tijdens het specifieke onderzoek werd er dieper op een bepaalde oorzaak, symptoom of test ingegaan. Zo kon een significante of valide waarde aan deze risicofactoren gekoppeld worden. Hierin werd ook minder recente literatuur gebruikt (ouder dan vijf jaar). Indien er geen reviews beschikbaar waren, werden Randomised Controlled Trials (RCT's) gebruikt. Vervolgens werden de onderzoeken beoordeeld op hun kwaliteit. Uit deze studies werden relevante factoren gebruikt voor dit onderzoek. Om het overzicht te kunnen bewaren, worden de significante waarden van de factoren en de validiteit en betrouwbaarheid van de klinimetrie uit de literatuur gehaald. Op deze manier werden de factoren die op toeval zijn gebaseerd uitgesloten en alleen de factoren die daadwerkelijk van invloed zijn weergegeven. Deze gegevens zijn tot slot verwerkt in een stroomschema.

Zoekstrategie

Literatuur is gezocht in de databases PubMed, Cochrane, HANQuest en Google Scholar. In deze databases werd gebruik gemaakt van MeSH-termen om op deze manier synoniemen van zoektermen mee te nemen in het onderzoek. In het onderzoek zijn de volgende sleutelwoorden gebruikt: Patellofemoral Pain Syndrome [MeSH] 'AND' Causality [MeSH] 'OR' Diagnosis 'OR' 'Walking 'AND' Running' 'OR' 'Leg Length Inequality [MeSH] 'OR' 'Hip Strength 'AND' 'Kinematics 'OR' Risk Factors' 'OR' Knee Flexion 'OR' 'Neuropathic Pain' 'OR' 'Lower Extremity Biomechanics' 'OR' 'Tibial Rotation' 'OR' 'Core Instability' 'OR' 'Rehabilitation' 'OR' 'Predictive Factors' 'OR' 'Intrinsic Risk Factors' 'OR' 'Gender Differences' 'OR' 'Vastus Medialis Timing' 'OR' 'Hip Strength 'AND/OR' Flexibility' 'OR' 'Quadriceps Timing' 'OR' 'Neurological Factors' 'OR' 'Personality' 'OR' 'Iliotibial Band Tightness' 'OR' 'Q-angle' 'OR' 'Jumping' 'OR' 'Validity of Clinical Instruments' 'OR' 'Quadriceps Atrophy' 'OR' 'Hamstring Length' 'OR' 'Joint Range of Motion' 'OR' 'Leg Alignment' 'OR' 'Diagnostic Tests' 'OR' 'Diagnostic Accuracy'. 'Vastus Medialis Timing 'AND' 'Anterior Knee Pain'. 'Iliotibial Band Tightness 'AND' Patella 'OR' Idiopathic Patellofemoral Pain'. 'Anterior Knee Pain' 'AND' 'Ankle Range of Motion'. 'Vastus Medialis Oblique' 'AND' 'Vastus Lateralis Activity'. 'Hip Strength' 'AND' 'Single Leg Squat'. Reliability 'AND/OR' Validity 'AND' 'Goniometric Measurements' 'OR' 'Obers Test' 'OR' 'Patient-Specific-Functional-Scale' 'OR' 'Visual Analogue Scale' 'OR' Goniometer 'OR' 'Beighton-score' 'OR' 'Knee Examination' 'OR' 'Hand-held Dynamometer' 'AND/OR' 'Knee Musculature'. Patellar Apprehension Test'. Gender 'AND' 'Ober Test'. Correlation 'AND' 'Hand-held Dynamometer'. 'Predictors' 'AND' Single Leg Squat'.

De artikelen die naar voren kwamen zijn gespecificeerd op de aanvullende filters; Systematic Review 'AND/OR' 'Randomised Controlled Trials' 'AND/OR' 'Publication dates: 5 years' 'AND/OR' Age: Adolescent 13-18 year 'AND' Age: Young Adult: 19-24 year.

Referenties uit de gevonden artikelen zijn doorgenomen om op zoek te gaan naar specificaties van het onderzoek waaruit de resultaten kwamen. Tevens is hierin gekeken naar relevante onderzoeken in combinatie met specifieke oorzaken.

Dataselectie/analyse

De beoordeling van de artikelen is door drie beoordelaars afzonderlijk uitgevoerd en vervolgens op elkaar afgestemd. De gevonden artikelen moesten voldoen aan de, door ons opgestelde, inclusiecriteria (zie tabel 1) en werden vervolgens beoordeeld op hun kwaliteit (zie kwaliteitsbeoordeling). Na de beoordeling werden de resultaten uit de onderzoeken per onderdeel beschreven, samengevoegd en tegen elkaar afgewogen. Op basis van toepasbaarheid in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk en de kwaliteit van het artikel werd een oordeel gegeven over de relevantie van de resultaten. De toepasbaarheid van een artikel werd gewaarborgd door de volgende aspecten; toepasbaar op de leeftijdsgroep van 11 tot 25 jaar, artikelen met het onderwerp AKP hebben andere aandoeningen uitgesloten (patellapeesklachten, plicasyndroom, bursitis, Osgood Schlatter, het Sinding-Larsen-Johansson syndroom en het Hoffa syndroom) en het gebruikte meetinstrument is hanteerbaar in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. Onder hanteerbaarheid wordt verstaan: aanwezig, geïmplementeerd en valt binnen het domein van de fysiotherapeut.

Vervolgens werd geconcludeerd of een onderdeel in het stroomschema wordt verwerkt. Voor deze conclusie zijn een aantal criteria opgesteld:

- Een onderdeel moet door minimaal twee studies aangetoond zijn.
- Een onderdeel waarover in de literatuur consensus is dat het *geassocieerd* is met PFPS én toepasbaar is in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk wordt verwerkt in het stroomschema.
- Een onderdeel waarover in de literatuur consensus is dat het *geassocieerd* is met PFPS maar *niet toepasbaar* is in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk wordt *niet* verwerkt in het stroomschema.
- Een onderdeel waarover in de literatuur consensus is dat het *niet geassocieerd* is met PFPS, wordt niet verwerkt in het stroomschema.
- Een onderdeel waarover geen consensus is in de literatuur over de associatie met PFPS wordt meegenomen indien in minimaal twee artikelen wordt gesteld dat er een associatie is met PFPS én toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Deze conclusies werden door de drie onderzoekers afzonderlijk van elkaar opgesteld. Vervolgens werden deze met elkaar vergeleken en op elkaar afgestemd. Wanneer er geen consensus ontstond, gingen de onderzoekers met elkaar in discussie om tot overeenkomst te komen.

Inclusiecriteria	Opmerking
Onderwerp Patellofemoraal Pijnsyndroom	Ja / Nee
Methode is duidelijk: - Vraagstelling. - Zoekstrategie. - Selectieprocedure en data-extractie. - Kritische beoordeling van methodologische kwaliteit.	Ja / Nee Ja / Nee Ja / Nee Ja / Nee
Toepasbaar op adolescenten en jong volwassenen (tussen 11 en 25 jaar).	Ja / Nee
<i>Oriënterend onderzoek</i> - Artikelen gepubliceerd in de afgelopen vijf jaar. - Alleen systematische reviews, protocollen en richtlijnen.	Ja / Nee Ja / Nee
<i>Specifiek onderzoek</i> - Systematische reviews, protocollen, richtlijnen en RCT's. - Bij het gebruik van RCT's een PEDro-score van minimaal vijf uit tien.	Ja / Nee Ja / Nee

Tabel 1: Eigen opgestelde inclusiecriteria voor de gevonden artikelen.

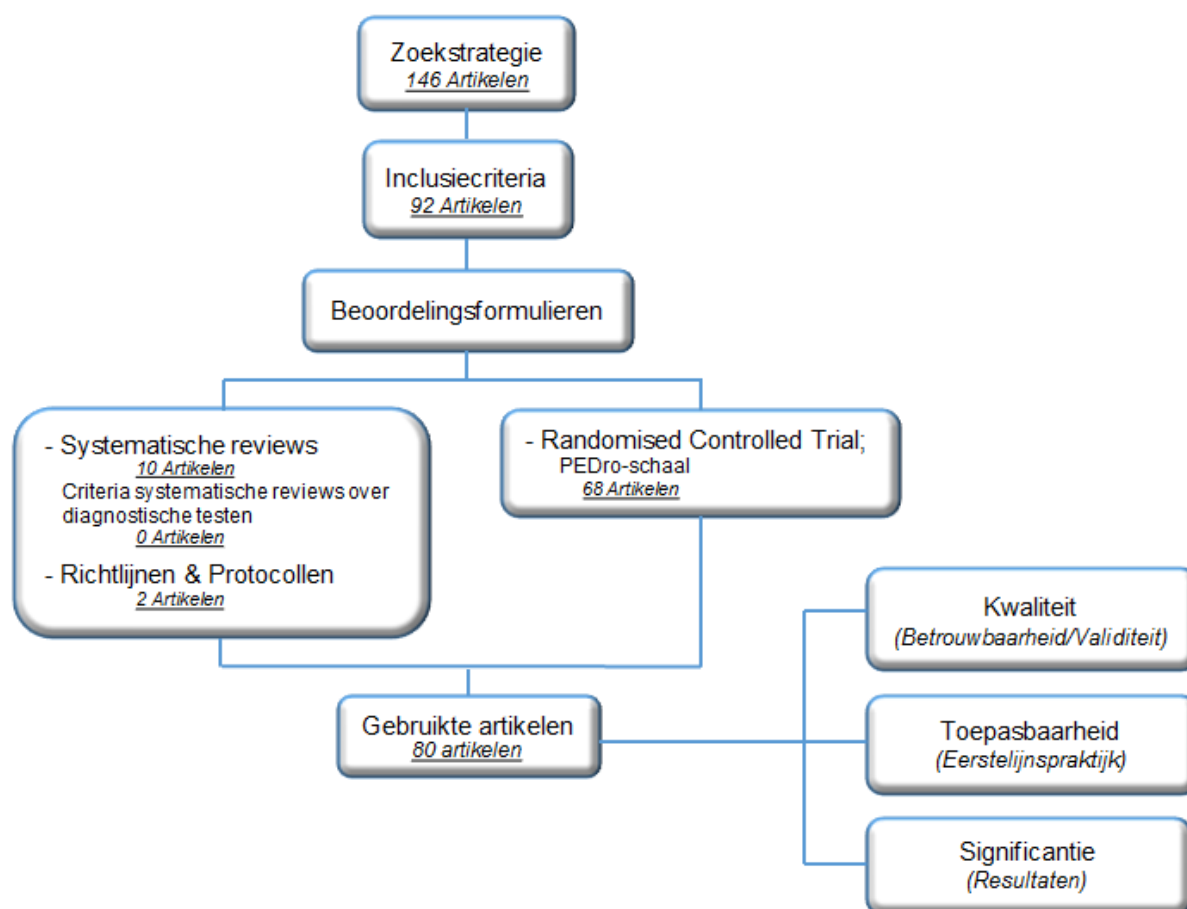
Factoren uit de literatuur werden geanalyseerd op hun significantie. Hierbij werd een Betrouwbaarheidsinterval/Confidence Interval (BI/CI) van 95% aangehouden en dus een P-waarde ≤ 0.05 . Risicofactoren moesten aan deze voorwaarde voldoen, voordat zij werden meegenomen in het stroomschema. Vervolgens is aan deze factoren klinimetrie gekoppeld. Hiermee worden de meetinstrumenten bedoeld om de factoren in kaart te brengen. Hierbij is gekeken naar de manier waarop de mogelijk oorzakelijke factoren in de onderzoeken zijn gemeten. Deze klinimetrie is beoordeeld op de betrouwbaarheid (inter- of intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid) en/of validiteit (sensitiviteit en specificiteit). Klinimetrie met een betrouwbaarheid ≥ 0.7 (ICC- of Kappa waarde) of validiteit ≥ 0.7 (sensitiviteit of specificiteit) worden verwerkt in het stroomschema. Een ICC-/Kappa-waarde boven de 0.7 wordt gezien als goed betrouwbaar.³⁸

Kwaliteitsbeoordeling

De gevonden artikelen werden beoordeeld op hun kwaliteit met behulp van verschillende instrumenten. Nadat artikelen voldeden aan de door ons opgestelde inclusiecriteria (tabel 1) werden deze beoordeeld met behulp van de beoordelingsformulieren van Cochrane.³⁵ Bij het gebruik van RCT's werden deze naast de beoordelingsformulieren tevens beoordeeld door middel van de PEDro-schaal. Voordat een RCT gebruikt werd moest deze minimaal vijf punten scoren op de PEDro-schaal (tabel 2).

PEDro-score	
9-10 punten	Zeer goed
6-8 punten	Goed
4-5 punten	Redelijk
0-3 punten	Slecht

Tabel 2: Classificatie van de PEDro-score.



Figuur 1: Stroomschema van de selectieprocedure voor de relevante artikelen.

Resultaten

Na het uitvoeren van onze zoekstrategie zijn 146 artikelen gevonden. Door middel van de eigen ontwikkelde inclusiecriteria (tabel 1) zijn 92 artikelen geïnccludeerd. Vervolgens zijn deze artikelen beoordeeld op hun kwaliteit. Hieruit zijn 80 artikelen naar voren gekomen die van voldoende kwaliteit zijn. Uit deze artikelen zijn de kwaliteit, de toepasbaarheid en de significantie van de resultaten gehaald. Hierdoor zijn de volgende resultaten naar voren gekomen. Voor een volledig overzicht van alle resultaten zie bijlage 2.

In de literatuur is er consensus dat PFPS geassocieerd is met; een hoger activiteitsniveau⁸ en pijn bij bepaalde activiteiten (lang zitten met gebogen knieën, hurken, knielen, traplopen en fietsen)¹⁷ (zie bijlage 2.1), een vergrote adductiehoek van de heup (zie bijlage 2.2)^{31 88 89}, algemene hypermobiliteit (zie bijlage 2.3)^{1 78}, verminderde abductie-, extensie- en exorotatiekracht van de heup (zie bijlage 2.4)^{11 26 31 43 72 77 88}, een verminderde mobiliteit en kracht van de mm. Hamstring (zie bijlage 2.5)^{13 50 53 62 66 85 91 92} en m. Quadriceps (zie bijlage 2.6)^{2 9 12 20 29 34 37 51 66 91}, waaronder specifiek de kracht van de VMO* (zie bijlage 2.7)^{9 44 56 63}, neurologische factoren (detecteren van warmte en kou)* (zie bijlage 2.8)^{46 47}, psychologische factoren* (zoals mentale stress, passieve houding en minder zoeken naar sociale ondersteuning) (zie bijlage 2.9)^{21 45 91} en een lateralisatiestand van de patella* (zie bijlage 2.10)^{33 51 55 74 80 91}.

*Ondanks significantie wordt deze niet meegenomen, zie discussie.

De literatuur is verdeeld over de rol van de mobiliteit van de m. Gastrocnemius (zie bijlage 2.11)^{34 66 91}, mobiliteit van de Iliotibiale Band (ITB) (zie bijlage 2.12)^{42 66 69 90}, mobiliteit van de heup (zie bijlage 2.2)^{11 12 31 62 77 88}, de mate van voetpronatie (zie bijlage 2.13)^{5 23 25 34 73 82} en de rol van de Q-hoek (zie bijlage 2.14)^{48 50 51 54 61} bij patiënten met PFPS.

Uit de literatuur komt naar voren dat er geen associatie is tussen PFPS en; beenlengteverschil (zie bijlage 2.15)^{1 22 34 48 61}, genu varum / genu valgum (zie bijlage 2.16)^{17 40 91}, pes planus / pes cavus (zie bijlage 2.17)^{17 40}, mobiliteit van de knie (zie bijlage 2.18)^{11 12 31 89} en aanspanning/timing tussen de VMO en VL (zie bijlage 2.7)^{13 23 57 75 83}.

Aan de significante factoren die geassocieerd zijn met PFPS is klinimetrie gekoppeld die in de onderzoeken gebruikt wordt. Deze klinimetrie is toepasbaar en hanteerbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk en van voldoende betrouwbaarheid en validiteit (≥ 0.70). Voor een volledig overzicht van de betrouwbaarheid/validiteit van alle literatuur over deze klinimetrie, zie bijlage 3.

- Gecombineerde testen: bijlage 3.1^{28 80}.
 - o Pijn bij zowel isometrische contract tegen weerstand van de m. Quadriceps als bij squatten: *Specificiteit: 89% - Sensitiviteit: 35%*.
 - o Pijn bij twee van de drie: isometrische contractie tegen weerstand van de m. Quadriceps, squatten en/of knielen: *Specificiteit: 85% - Sensitiviteit: 60%*.
 - o Pijn bij zowel isometrische contractie tegen weerstand van de m. Quadriceps, squatten en palpatie: *Specificiteit: 89% - Sensitiviteit: 33%*.
- Performance test: one-leg-squat: bijlage 3.2.
 - o Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.71⁸⁴.
 - o Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC/KAPPA 0.613 tot 0.81^{30 84}.
 - o Specificiteit: 84% tot 87%³².
 - o Sensitiviteit: 22% tot 25%³².
- VAS-schaal / NPRS: bijlage 3.3.
 - o Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC 0.67 tot 0.97^{14 41 68}.
- Patiënt Specifieke Klachten: bijlage 3.4.
 - o Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC 0.71 tot 0.84^{24 41}.

- Goniometer: *bijlage 3.5* ^{19 27}.
 - o Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid Flexie: ICC 0.959 tot 0.997.
 - o Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid Extensie: ICC 0.856 tot 0.99.
 - o Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid Flexie: ICC 0.996 tot 0.997.
 - o Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid Extensie: ICC 0.953 tot 0.985.
- Beighton-score: *bijlage 3.6* ^{16 71}.
 - o Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC/Kappa 0.75 tot 0.78.
 - o Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC/Kappa 0.75 tot 0.81.
- Hand-held dynamometer: *bijlage 3.7* ^{10 49 52 79 81 86}.
 - o Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.62 tot 0.98.
 - o Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.75 tot 0.99.
- Ober's test: *bijlage 3.8* ^{39 58 65 70}.
 - o Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.87 tot 0.94.
 - o Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.73 tot 0.97.

Op basis van deze resultaten is onderstaand stroomdiagram ontwikkeld.

Stroomschema Patellofemoraal Pijsyndroom

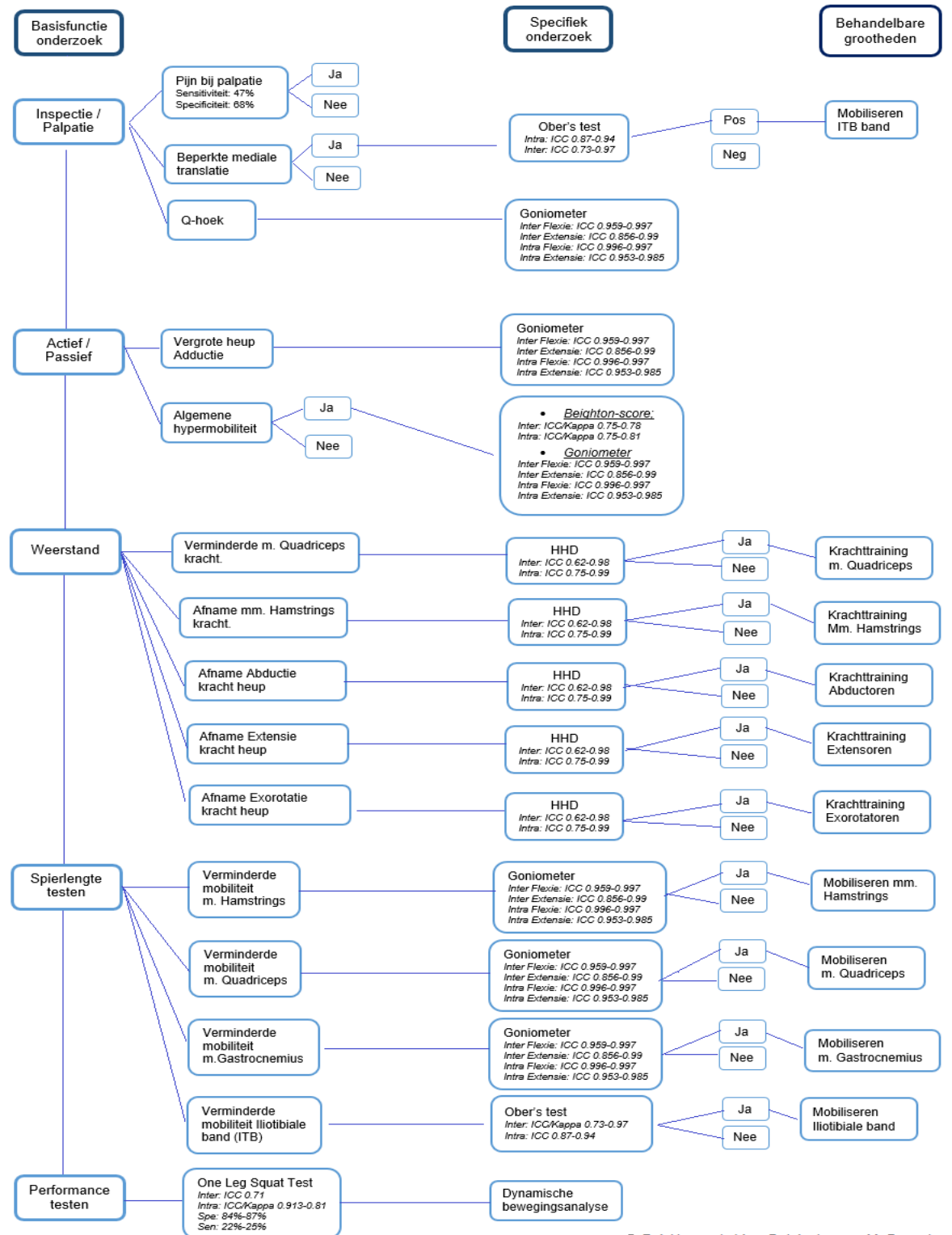
Handleiding voor het stroomschema; 'Patellofemoraal Pijsyndroom'

Het stroomschema is gebaseerd op het regulier fysiotherapeutische basisfunctie onderzoek. De fysiotherapeut moet ten alle tijden het methodisch handelen toepassen om de oorzaak van de klacht te achterhalen. In het stroomschema staan de significante factoren uit de literatuur die bevestiging kunnen geven aan de fysiotherapeut dat er sprake kan zijn van het patellofemoraal pijsyndroom.

Door het doorlopen van het stroomschema komt stapsgewijs een behandelbare grootheid naar voren. Wanneer een bepaald onderdeel is 'afgerond' in het stroomschema, kan de fysiotherapeut verder gaan met het volgende onderdeel. Zodoende komen alle significante factoren aan bod.

Om de kracht en mobiliteit te bepalen wordt de aangedane zijde met de niet aangedane zijde vergeleken.

Pijn bij palpatie is in het stroomschema verwerkt ondanks de lage validiteit (< 0.70). Dit komt doordat pijn bij palpatie een cluster vormt (Cook, 2010) met gegevens uit de anamnese en de specificiteit dan 0.89 is. Gecombineerd is 'pijn bij palpatie' valide genoeg. Echter kun je dit in de praktijk pas uitvoeren bij het onderdeel inspectie/palpatie.



Anamnese

Kenmerken:

- Lang zitten met gebogen knieën
- Hurken
- Knielen
- Traplopen
- Fietsen
- Verandering van activiteitsniveau (belasting / belastbaarheid)

Cluster van Cook et al. 2010.;

- Pijn bij zowel isometrische contract tegen weerstand van de m. Quadriceps als bij squatten. Specificiteit: 89% - Sensitiviteit: 35%
- Pijn bij twee van de drie: isometrische contractie tegen weerstand van de m. Quadriceps, squatten en/of knielen. Specificiteit: 85% - Sensitiviteit: 60%
- Pijn bij zowel isometrische contractie tegen weerstand van de m. Quadriceps, squatten en palpatie. Specificiteit: 89% - Sensitiviteit: 33%

Klinimetrie

- VAS-Schaal / NPRS (Intra: ICC 0.74-0.97)
- Patiënt Specifieke Klachten (Intra: ICC 0.71-0.84)

Klinische expertise

- Psychologische factoren
-
-
-
-

Discussie

Dit is de eerste studie die op basis van wetenschappelijke evidentie een stroomschema heeft ontwikkeld met betrekking tot de diagnostiek van PFPS. In dit stroomschema zijn significante factoren geassocieerd met PFPS gekoppeld aan klinimetrie behorende bij deze factoren. Middels dit stroomschema kunnen fysiotherapeuten met behulp van meetinstrumenten, hanteerbaar en toepasbaar in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk, mogelijke oorzaken van PFPS onderzoeken. In vergelijking met andere stroomschema's^{7 93}, richt dit stroomschema zich volledig op de diagnostiek. Verder zijn in dit stroomschema alleen significante factoren en klinimetrie uit de literatuur meegenomen, die hanteerbaar en toepasbaar zijn in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. Zodoende is dit stroomschema specifiek gericht op de diagnostiek binnen een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. Door de gekoppelde klinimetrie is duidelijk voor de fysiotherapeut hoe de factoren objectief kunnen worden gemeten.

Factoren geassocieerd met PFPS

In de literatuur is er consensus dat PFPS geassocieerd is met; een hoger activiteiten niveau⁸, pijn bij activiteiten (lang zitten met gebogen knieën, hurken, knielen, traplopen en fietsen)¹⁷, een vergrote adductiehoek van de heup^{31 88 89}, algemene hypermobiliteit^{1 78}, een verminderde mobiliteit en kracht van de; mm. Hamstrings^{13 50 53 62 66 85 91 92} en m. Quadriceps^{9 12 20 29 34 37 51 66 91}, en een verminderde abductie-, extensie- en exorotatiekracht van de heup^{11 26 31 43 72 77 88}. Door de eenduidigheid in de literatuur worden al deze factoren verwerkt in het stroomschema.

Uit de resultaten blijkt ook dat het volume en de kracht van de VMO significant is verminderd bij patiënten met PFPS^{9 44 63}. Deze resultaten zijn verkregen door middel van radiografie en EMG. Dit is echter niet toepasbaar in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk en daarom wordt de VMO niet verwerkt in het stroomschema. Er moet meer onderzoek gedaan worden naar manieren die even betrouwbaar zijn om de kracht en het volume van de VMO te meten in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. De functie van de VMO is zorgen voor de laatste 30° extensie van de knie⁵⁶. Een suggestie voor verder onderzoek is het meten van de extensiekracht van de knie in de laatste 30° door middel van de hand-held dynamometer.

In de literatuur is er consensus over de mobiliteit van de patella^{33 51 55 74 91}. Deze studies concluderen dat patiënten met PFPS een lateralisatie van de patella hebben. Echter is deze informatie verzameld middels radiografie, wat niet toepasbaar is in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk. Vervolgstudies moeten zich richten op manieren om de lateralisatie van de patella te meten in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. In de literatuur is de cluster van Sweitzer et al.⁸⁰ gevonden. Hierin staat de validiteit van diverse testen verwerkt om de stand van de patella te bepalen in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. Echter is de full-tekst van dit artikel niet toegankelijk, ondanks het zoeken in diverse universiteitsbibliotheken en het aanschrijven van de auteurs. Om deze reden wordt dit artikel niet meegenomen in het literatuuronderzoek en de functie van de patella niet verwerkt in het stroomschema.

In de literatuur komt naar voren dat psychologische factoren een rol spelen bij patiënten met PFPS^{21 45 91}. Dit zijn echter bijkomende symptomen en geen oorzaken. Hiermee wordt bedoeld dat een patiënt met deze psychologische factoren geen vergrote kans heeft op het ontwikkelen van PFPS. Veel van deze oorzaken vallen niet binnen het domein van de fysiotherapeut. Toch blijft dit een belangrijk onderdeel dat de fysiotherapeut in de gaten moet houden. Deze psychologische factoren, die met name op het gedrag gericht zijn, worden beschouwd als een overkoepelende factor die uiteindelijk een belemmerende factor voor het behandelproces kunnen vormen. Er wordt een beroep gedaan op de klinische expertise van de fysiotherapeut om deze psychologische factoren op te merken. Om deze reden worden de psychologische factoren geplaatst in het stroomschema onder de klinische expertise van de fysiotherapeut.

Ondanks de significante verschillen bij patiënten met PFPS, worden de neurologische factoren^{46 47}, zoals de detectie van warmte en kou, niet verwerkt in het stroomschema. Het is niet mogelijk om in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk de drempel van pijn bij warmte en kou zo nauwkeurig te meten als in de onderzoeken. De resultaten zijn verkregen door patiënten met PFPS te vergelijken met een controlegroep. Mochten we dit willen toepassen in het stroomschema, dan zouden we bij elke patiënt met PFPS een vergelijking moeten maken tussen de aangedane en niet-aangedane knie. De resultaten zijn hier niet op gebaseerd en daarom is onbekend of hier een significant verschil zit. Voordat de neurologische factoren in het stroomschema worden verwerkt moet er meer onderzoek gedaan worden.

Geen consensus

Uit de literatuur blijkt dat er geen consensus is over de rol van de Q-hoek met betrekking tot PFPS. Zo stellen verschillende studies dat patiënten met PFPS een significant grotere Q-hoek hebben^{48 51 54}. Daarentegen stellen anderen dat er geen significant verschil in de Q-hoek te vinden is tussen patiënten met en zonder PFPS^{50 61}. Deze discrepantie kan mogelijk komen doordat er te weinig overeenkomst is over de methode om de Q-hoek te meten. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid is hierdoor lager, waardoor verschillende resultaten kunnen ontstaan. Om een uitspraak te kunnen doen moet er meer onderzoek gedaan worden naar een standaard protocol voor het vaststellen van de Q-hoek⁵¹. Echter laten diverse studies zien dat patiënten met PFPS een vergrote Q-hoek hebben. Een belangrijke resultaat is de gepoolde data van negen studies in het onderzoek van Lankhorst et al.⁵¹ Aangezien de volgende regel wordt gehanteerd: *'een onderdeel waarover geen consensus is in de literatuur over de associatie met PFPS wordt meegenomen indien in minimaal twee artikelen wordt gesteld dat er een associatie is met PFPS én toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk'*, wordt de vergrote Q-hoek verwerkt in het stroomschema.

De literatuur is verdeeld over de rol van de mobiliteit van de m. Gastrocnemius en de Iliotibiale Band (ITB) bij PFPS. Zo wordt gesteld dat patiënten met PFPS een significant verminderde mobiliteit van de m. Gastrocnemius hebben^{66 91}. De toepasbaarheid van deze studies in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk is groter dan het onderzoek dat stelt dat er geen significant verschil is in de flexibiliteit van de m. Gastrocnemius³⁴. Omdat meerdere onderzoeken met een betere toepasbaarheid in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk stellen dat de lengte van de m. Gastrocnemius verkort is bij patiënten met PFPS wordt dit verwerkt in het stroomschema.

Diverse studies hebben in hun onderzoeken een significant verminderde lengte van de ITB gevonden bij patiënten met PFPS^{42 69 90}. Daarentegen stellen Piva, Goodnite & Childs in hun onderzoek dat er geen significant verschil is in de lengte van de ITB bij patiënten met en zonder PFPS⁶⁶. De verkorte lengte van de ITB wordt verwerkt in het stroomschema, omdat in drie van de vier onderzoeken naar voren komt dat de lengte van de ITB significant is verminderd bij patiënten met PFPS en omdat dit gemakkelijk getest kan worden in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk door middel van de Ober's test.

In de literatuur is geen consensus over de voetpronatie. Er zijn zelfs tegenstrijdige waarden te vinden in de literatuur. Zo wordt gesteld dat patiënten met PFPS een significant grotere voetpronatie hebben^{5 25}. Daarentegen stellen anderen dat patiënten met PFPS juist een significant kleinere voetpronatie hebben^{34 82}. Tevens zijn er onderzoeken die geen verschil kunnen vinden tussen de voetpronatie^{23 73}. Door deze tegenstrijdigheid is het niet mogelijk om een conclusie te trekken of een toegenomen of juist een afgenomen voetpronatie geassocieerd is met PFPS. Om deze reden wordt de voetpronatie niet verwerkt in het stroomschema.

Over de mobiliteit van de heup is tevens geen consensus in de literatuur. Ook hier komen verschillende waarden naar voren. Een drietal onderzoeken stellen dat de endorotatie van de heup kleiner is en de exorotatie groter is bij patiënten met PFPS^{62 88}. Daarentegen stellen

Souza en Powers juist dat patiënten met PFPS een grotere endorotatie van de heup hadden⁷⁷. Een drietal onderzoeken kunnen op hun beurt geen significant verschil vinden^{11 12 31}. Er is in de literatuur dus geen consensus over de bewegingen van de heup. Verder is de klinische relevantie erg laag. De verschillen zijn ondanks hun significantie erg klein, wat in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk lastig te constateren is. Omdat er geen consensus is in de literatuur en de klinische relevantie erg laag is, wordt de mobiliteit van de heup niet verwerkt in het stroomschema.

Factoren niet geassocieerd met PFPS

Uit de literatuur komt naar voren dat er geen associatie is tussen PFPS en; beenlengteverschil^{1 22 34 48 61}, genu varum / genu valgum^{17 40 91}, pes planus / pes cavus^{17 40}, mobiliteit van de knie^{11 12 31 89} en aanspanning/timing tussen de VMO en VL^{18 23 57 75 83}. Door deze eenduidigheid worden deze factoren niet gezien als risicofactor voor PFPS en daardoor niet verwerkt in het stroomschema.

Sterkten/Zwakten

Voordat een RCT werd gebruikt in het onderzoek moest deze minimaal vijf punten scoren op de PEDro-schaal. Vanaf zes punten op de PEDro-schaal wordt een artikel als goed beschouwd. Veel onderzoeken kunnen niet gerandomiseerd worden, omdat de onderzoekers willen vaststellen welke factoren verschillend zijn tussen patiënten met en zonder PFPS. Zij zijn niet op zoek of een bepaalde interventie meer effect heeft bij de onderzoeksgroep of een gezonde controlegroep. Hierdoor kunnen deze onderzoeken maximaal 7 punten scoren. In veel onderzoeken zijn de therapeuten en patiënten niet geblindeerd, wat vaak gecompenseerd is door de beoordelaars te blinderen. Veel van deze artikelen scoren daardoor vijf punten op de PEDro-schaal. Om deze reden hebben wij besloten om het criterium van vijf punten te koppelen aan de PEDro-score.

De conclusies uit de resultaten zijn door drie onderzoekers afzonderlijk van elkaar opgesteld en vervolgens op elkaar afgestemd. Ondanks de criteria die gesteld zijn, komen de conclusies tot stand door de meningen van de onderzoekers. Dit komt doordat de conclusies altijd een totaalplaatje zijn van de; resultaten, kwaliteit van het artikel en toepasbaarheid in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. De conclusies zijn zo goed mogelijk geobjectiveerd, doordat hiervoor criteria zijn opgesteld.

In deze studie is er bewust voor gekozen om de meest voorkomende oorzaken van PFPS te verwerken in het stroomschema. De achterliggende gedachte is dat het stroomschema een snel screeningsmiddel moet zijn. Wanneer alle mogelijke oorzaken verwerkt worden, wordt het stroomschema te uitgebreid en onoverzichtelijk. Op deze manier blijven er altijd een aantal uitzonderlijke oorzaken van PFPS over die niet via het stroomschema gescreend kunnen worden. Het is de verantwoordelijkheid van de fysiotherapeut om zijn klinische expertise te gebruiken om te bepalen of een minder voorkomende oorzaak, die niet in het stroomschema is opgenomen, de oorzaak is van de klachten van de patiënt.

In de resultaten zijn alle factoren verwerkt die tijdens het oriënterende onderzoek naar voren kwamen. In het specifieke onderzoek zijn vervolgens de significante waardes van deze factoren onderzocht. Naast deze wetenschappelijke evidentie hebben ook praktische implicaties een rol gespeeld bij het opstellen van dit stroomschema. Aangezien onze opdrachtgever werkzaam is in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk, werd bij het besluit om een factor in het stroomschema op te nemen ook naar de toepasbaarheid in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk gekeken. Zodoende zijn significante oorzaken die niet toepasbaar zijn in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk, niet verwerkt in het stroomschema. Doordat niet alle significante waardes praktisch toepasbaar zijn, en dus niet zijn meegenomen in het stroomschema, zijn een aantal mogelijke oorzaken van PFPS niet te diagnosticeren middels dit stroomschema. Ook in dit geval wordt een beroep gedaan op de klinische expertise van de fysiotherapeut.

Om de verschillende factoren in kaart te brengen is diverse klinimetrie aan deze factoren gekoppeld. Deze klinimetrie is beoordeeld op hun betrouwbaarheid en/of validiteit. Echter zijn in dit onderzoek de uitgangshoudingen niet gestandaardiseerd, omdat in de gevonden literatuur verschillende uitgangshoudingen zijn gehanteerd. Om de uitgangshoudingen te kunnen standaardiseren moet er eerst onderzoek gedaan worden naar welke uitgangshouding het meest betrouwbaar is om de te onderzoeken factor te meten. In de literatuur worden verschillende uitgangshoudingen gehanteerd. Zo wordt bijvoorbeeld in het onderzoek van Cichanowski, et al. de exorotatiekracht van de heup gemeten in zit, terwijl het onderzoek van Piva et al. de exorotatiekracht van de heup in buiklig heeft gemeten^{26 66}. Geadviseerd wordt om binnen de praktijk onderling af te stemmen welke uitgangshouding tijdens het onderzoek gehanteerd wordt. Deze afspraken kunnen gemaakt worden op basis van klinische expertise. Door het maken van deze afspraken zorgt de praktijk dat de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid wordt vergroot.

Tot slot wordt in het stroomschema een extra onderdeel geplaatst genaamd: '*Klinische expertise*'. In dit onderdeel kan de fysiotherapeut het stroomschema aanvullen met factoren die hij/zij op basis van ervaringen heeft opgemerkt bij patiënten bij PFPS. De gedachte hierachter is dat het fysiotherapeutisch handelen een combinatie blijft van wetenschappelijke evidentie, klinische expertise van de fysiotherapeut en wensen van de patiënt. De fysiotherapeut kan het stroomschema zodoende persoonlijk invullen. Benadrukt wordt dat er geen consensus is over de aspecten onder het onderdeel '*Klinische expertise*', op psychologische factoren na, in de wetenschappelijke evidentie.

Conclusie

Op basis van dit systematische literatuuronderzoek kunnen we concluderen welke factoren geassocieerd zijn met PFPS en door middel van welke klinimetrie dit gemeten kan worden in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. Meer onderzoek moet gedaan worden naar; klinimetrie om de stand van de patella, de Q-hoek en de kracht en het volume van de VMO te meten in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk en de associatie tussen de voetpronatie en de mobiliteit van de heup met PFPS.

Literatuurlijst

1. Al-Rawi, Z. & Nessim, A.H. (1997). Joint hypermobility in patients with chondromalacia patellae. *British Journal of Rheumatology*. 36 (12): 1324-1327.
2. Anderson, G. & Herrington, L. (2003). A comparison of eccentric isokinetic torque production and velocity of knee flexion angle during step down in patellofemoral pain syndrome patients and unaffected subjects. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*. 18 (6): 500-504.
3. Arcus Fysiotherapie. (2014). *Arcus Fysiotherapie*. Geraadpleegd op 04 september 2014, van www.arcusfysiotherapie.nl
4. Barber Foss, K.D., Hornsby, M., Edwards, N.M., Myer, G.D. & Hewett, T.E. (2012). Is body composition associated with an increased risk of developing anterior knee pain in adolescent female athletes? *Physician and Sports Medicine*, 40 (1): 13-19.
5. Barton, C.J., Bonnano, D., Levinger, P. & Menz, H.B. (2010). Foot and Ankle Characteristics in Patellofemoral Pain Syndrome: A Case Control and Reliability Study. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 40 (5), 286-296.
6. Beighton, P., Solomon, L. & Soskolne, C.L. (2011). *Beightonscore voor hypermobiliteit*. Gedownload op 01 december 2014, van http://www.meetinstrumentenzorg.nl/Portals/0/bestanden/379_3_N.pdf
7. Berg, I. van den., Daane, K., Gereke, K., Hartog, B. den, Hilgersom, H., Westerhof, A. & Lankhorst, K. (2014). Behandelprotocol voor het patellofemorale pijnsyndroom. *Sportgericht*, 68 (1): 18-22.
8. Berkel, S. van. (2010). *Patellofemorale pijnsyndroom*. Mono-Disciplinaire richtlijn. Vereniging voor Sportgeneeskunde, Bilthoven.
9. Besier, T.F., Fredericson, M., Gold, G.E., Beaupré, G.S. & Delp, S.L. (2009). Knee muscle forces during walking and running in patellofemoral pain patients and pain-free controls. *Journal of Biomechanics*. 42 (7): 898-905.
10. Bohannon, R.W. (1986) Test-Retest Reliability of Hand-Held Dynamometry During a Single Session of Strength Assessment. *Physical Therapy*, 66 (2): 206-209.
11. Bolgia, I.A., Malone, T.R., Umberger, B.R. & Uhl, T.L. (2008). Hip strength and hip and knee kinematics during stair descent in females with and without patellofemoral pain syndrome. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 38 (1): 12-18.
12. Boling, M.C., Padua, D.A., Marshall, S.W., Guskiewicz, K., Pyne, S. & Beutler, A. (2009). A prospective investigation of biomechanical risk factors for patellofemoral pain syndrome. The joint undertaking to monitor and prevent ACL injury (JUMP-ACL) cohort. *The American Journal of Sports Medicine*. 37 (11): 2108-2116.
13. Boling, M.C., Padua, D.A., Marshall, S.W., Guskiewicz, K., Pyne, S. & Beutler, A. (2010). Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20 (5): 725-730.

14. Boonstra, A.M., Schiphorst Preuper, H.R., Reneman, M.F., Posthumus, J.B. & Stewart, R.E. (2008). Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *International Journal of Rehabilitation Research*, 31 (2): 165-169.
15. Boor, J., Frankvoort, C. & Geuze, M. (2012). *Protocol Patellofemorale Klachten*. Hogeschool van Amsterdam, Amsterdam.
16. Boyle, K.L., Witt, P. & Riegger-Krugh, C. (2003). Intrarater and Interrater Reliability of the Beighton and Horan Joint Mobility Index. *Journal of Athletic Training*, 38 (4): 281-285.
17. Breedveldt Boer, H.P., Klaassen, W.R.C., Spinnewijn, W.E.M., Heinen, N., Burggraaff, H.B., Derks, C.J.T. & Loogman, M.C.M. (2009). NHG-Standaard Niet-traumatische knieproblemen bij kinderen en adolescenten. *Huisarts Wet* 2009, 52 (7), 332-341.
18. Brindle, T.J., Mattacola, C. & McCrory, J. (2003). Electromyographic changes in the gluteus medius during stair ascent and descent in subject with anterior knee pain. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of the ESSKA*, 11 (4): 244-251.
19. Brosseau, L., Balmer, S., Tousignant, M., O'Sullivan, J.P., Goudreault, C., Goudreault, M. & Gringras, S. (2001). Intra- and Intertester Reliability and Criterion Validity of the Parallelogram and Universal Goniometers for Measuring Maximum Active Knee Flexion and Extension of Patients With Knee Restrictions. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82 (3): 396-402.
20. Callaghan, M.J. & Oldham, J.A. (2004). Quadriceps atrophy: to what extent does it exist in patellofemoral pain syndrome? *British Journal of Sports Medicine*, 38 (3): 295-299.
21. Carlsson, A.M., Werner, S., Mattlar, C.E., Edman, G., Puukka, P. & Eriksson, E. (1993). Personality in patients with long-term patellofemoral pain syndrome. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*. 1 (3-4): 178-183.
22. Carlson, M. & Wilkerson, J. (2007). Are differences in leg length predictive of lateral patello-femoral pain? *Physiotherapy Research International: The Journal for Researchers and Clinicians in Physical Therapy*, 12 (1): 29-38.
23. Carry, P.M., Kanai, S., Miller, N.H. & Polousky, J. (2010). Adolescent Patellofemoral Pain: A Review of Evidence for the Role of Lower Extremity Biomechanics and Core Instability. *Orthopedics*, 33 (7): 498-507.
24. Chatman, A.B., Hyams S.P., Neel, J.M., Binkley, J.M., Stratford, P.W., Schomberg, A. & Stabler, M. (1997). The Patient-Specific-Functional Scale: Measurement Properties in Patients With Knee Dysfunction. *Physical Therapy*, 77 (8): 820-829.
25. Chester, R., Smith, T.O., Sweeting, D., Dixon, J., Wood, S., & Song, F. (2008) The relative timing of VMO and VL in the aetiology of anterior knee pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 9 (64), 1-14.
26. Cichanowski, H.R., Schmitt, J.S., Hohnson, R.J. & Niemuth, P.E. (2007). Hip strength in collegiate female athletes with patellofemoral pain. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39 (8): 1227-1232.

27. Cibere, J., Bellamy, M., Thorne, A., Esdaile, J.M., McGorm, K.J., Chalmers, A., Huang, S., Pelose, P., Shojania, K., Singer J., Wong, H. & Kopec, J. (2004). Reliability of the knee examination in osteoarthritis: effect of standardization. *Arthritis and Rheumatism*, 50 (2): 458-468.
28. Cook, C., Hegedus, E., Hawkins, R., Scovell, F. & Wyland, D. (2010). Diagnostic Accuracy and Association to Disability of Clinical Test Findings Associated with Patellofemoral Pain Syndrome. *Physiotherapy Canada* 62(1): 17-24.
29. Crossley, K.M., Cowan, S.M., Bennell, K.L. & McConnell, J. (2004). Knee flexion during stair ambulation is altered in individuals with patellofemoral pain. *Journal of Orthopaedic Research*, 22 (2): 267-274.
30. Crossley, K.M., Zhang, W.J., Schache, A.G., Bryant, A. & Cowan, S.M. (2011). Performance on the Single-Leg Squat Task Indicates Hip Abductor Muscle Function. *The American Journal of Sports Medicine*. 39 (4): 866-873.
31. Dierks T.A., Manal K.T., Hamill, J. & Davis I.S. (2008). Proximal and distal influences on hip and knee kinematics in runners with patellofemoral pain during a prolonged run. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 38 (8): 448-456.
32. DiMattia, M.A., Livengood, A.L., Uhl, T.L., Mattacola, C.G., Malone, T.R. (2005). What Are the Validity of the Single-Leg-Squat Test and Its Relationship to Hip-Abduction Strength? *The Journal of Sports and Rehabilitation*, 14 (2): 108-123.
33. Draper, C.E., Besier, T.F., Santos, J.M., Jennings, F., Fredericson, M., Gold, G.E., Beaupre, G.S. & Delp, S.L. (2009). Using real-time MRI to quantify altered joint kinematics in subjects with patellofemoral pain and to evaluate the effects of a patellar brace or sleeve on joint motion. *Journal of Orthopaedic Research: official publication of the Orthopaedic Research Society*. 27(5): 571-577.
34. Duffey, M.J., Martin, D.F., Cannon, D.W., Craven, T. & Messier, S.P. (2000) Etiologic factors associated with anterior knee pain in distance runners. *Medicine in Science in Sports and Exercise*. 32 (11): 1825–1832.
35. Dutch Cochrane Centre. (2014). *Beoordelingsformulieren en andere downloads*. Geraadpleegd op 12 september 2014, van <http://dcc.cochrane.org/beoordelingsformulieren-en-andere-downloads>
36. Dutton, R.A., Khadavi, M.J. & Fredericson, M. (2014). Update on Rehabilitation of Patellofemoral Pain. *Current Sports Medicine Reports*, 13 (3), 172-178.
37. Duvigneaud, N., Bernard, E., Stevens, V., Witvrouw, E. & Tiggelen, D. van. (2008). Isokinetic assessment of patellofemoral pain syndrome: A prospective study in female recruits. *Isokinetics and Exercise Science*, 16 (4): 213-219.
38. Fysiostart. (2001). *Diagnostische testen*. Geraadpleegd op 28 november 2014, van <http://www.fysiostart.nl/diagnostischetesten/>
39. Gajdosik, R.L., Sandler, M.M. & Marr, H.L. (2003). Influence of knee positions and gender on the Ober test for length of the iliotibial band. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 18 (1): 77-79.

40. Haim, A., Yaniv, M., Dekel, S. & Amir, H. (2006). Patellofemoral pain syndrome: validity of clinical and radiological features. *Clinical Orthopaedics Related Research*. 451:223–228.
41. Hefford, C., Abbott, J.H., Arnold, R. & Baxter, G.D. (2012). The Patient-Specific Functional Scale: Validity, Reliability, and Responsiveness in Patients With Upper Extremity Musculoskeletal Problems. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 42 (2): 56-65.
42. Hudson, Z. & Darthuy, E. (2009). Iliotibial band tightness and patellofemoral pain syndrome: A case-control study. *Manual Therapy*. 14(2): 147-151.
43. Ireland, M.L., Wilson, J.D., Ballantyne, B.T. & McClay-Davis, I. (2003). Hip strength in females with and without patellofemoral pain. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 33 (11): 671-676.
44. Jan, M.H., Lin, D.H., Lin, J.J., Lin, C.H., Cheng, C.K. & Lin, Y.F. (2009). Differences in sonographic characteristics of the vastus medialis obliquus between patients with patellofemoral pain syndrome and healthy adults. *The American Journal of Sports Medicine*. 37 (9): 1743-1749.
45. Jensen, R., Hystad, T. & Baerheim, A. (2005). Knee function and pain related to psychological variables in patients with long-term patellofemoral pain syndrome. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 35 (9): 594-600.
46. Jensen, R. Hystad, T., Kvale, A. & Baerheim, A. (2007). Quantitative sensory testing of patients with long lasting Patellofemoral pain syndrome. *European Journal of Pain*. 11 (6): 665-676.
47. Jensen, R., Kvale, A. & Baerheim, A. (2008). Is pain in patellofemoral pain syndrome neuropathic? *The Clinical Journal of Pain*. 24 (5): 384-394.
48. Kaya, D. & Doral, M.N. (2012). Is there any relationship between Q-angle and lower extremity malalignment. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*. 46(6): 416-419.
49. Kelln, B.M., McKeon, P.O., Gontkof, L.M. & Hertel, J. (2008). Hand-Held Dynamometry: Reliability of Lower Extremity Muscle Testing in Healthy, Physically Active, Young Adults. *Journal of Sport Rehabilitation*, 17 (2): 160-170.
50. Kwon, O., Yun, M. & Lee, W. (2014). Correlation between Intrinsic Patellofemoral Pain Syndrome in Young Adults and Lower Extremity Biomechanics. *Journal of Physical Therapy Science*. 26(7): 961-964.
51. Lankhorst, N.E., Bierma-Zeinstra, S.M. & Middelkoop, M. van. (2012). Factors associated with patellofemoral pain syndrome: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 47 (4), 193-206.
52. Le-Ngoc, L. & Janssen. (2011). Validity and reliability of a hand-held dynamometer for dynamic muscle strenght assessment. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 16 (5): 229-234.
53. Liebensteiner, M.C., Szubski, C., Raschner, C., Krismer, M., Burtscher, Platzer, H.P., Deibl, M. & Dirnberger, E. (2008). Frontal plane leg alignment and muscular activity during maximum eccentric contractions in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. *The Knee*, 15 (3): 180-186.

54. Liporaci, R.F., Saad, M.C., Felicio, L.R., Prado Baffa, A. do & Grossi, D.B. (2013). Contribution of the Evaluation of the Clinical Signals in Patient with Patellofemoral Pain Syndrome. *The Acta Orthopédica Brasileira Journal*, 21 (4), 198-201.
55. MacIntyre, N.J., Hill, N.A., Fellows, R.A., Ellis, R.E. & Wilson, D.R. (2006). Patellofemoral joint kinematics in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 88(12): 2596-2605.
56. Matthijs, O., Paridon-Edauw, D. van, & Winkel, D. (2004). *Manuele therapie van de perifere gewrichten. Deel 3: Heup, knie, enkel en voet, kraakbeen*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
57. McClinton, S., Donatell, G., Weir, J. & Heiderscheit, B. (2007). Influence of step height on quadriceps onset timing and activation during stair ascent in individuals with patellofemoral pain syndrome. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 37 (5): 239-244.
58. Melchione, W.E. & Sullivan, M.S. (1993). Reliability of Measurements Obtained by Use of an Instrument Designed to Indirectly Measure Iliotibial Band Length. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 18 (3): 511-515.
59. Munuera, P.V. & Mazoteras-Pardo, R. (2011). Benefits of custom-made foot orthoses in treating patellofemoral pain. *Prosthetics and Orthotics International*, 35 (4): 342-349.
60. Nunes, G.S., Stapait, E.L., Kirsten, M.H., Noronha, M. de & Santos, G.M. (2013). Clinical test for diagnosis of patellofemoral pain syndrome: Systematic review with meta-analysis. *Physical Therapy in Sports Medicine*, 14 (1): 54-59.
61. Pappas, E. & Wong-Tom, W.M. (2012). Prospective Predictors of Patellofemoral Pain Syndrome: A Systematic Review with Meta-analysis. *Sports Health*. 4(2): 115-120.
62. Patil, S., White, L., Jones, A. & Hui, A.C. (2010). Idiopathic anterior knee pain in the young. A prospective controlled trial. *Acta Orhtopaedica Belgica*. 76 (3): 356-359.
63. Pattyn, E., Verdonk, P., Steyaert, A., Vanden Bossche, L., Van den Broecke, W., Thijs, Y. & Witvrouw, E. (2011). Vastus medialis obliquus atrophy: does it exist in patellofemoral pain syndrome? *The American Journal of Sports Medicine*. 39(7): 1450-1455.
64. Peters, J. S., & Tyson, N. L. (2013). Proximal exercises are effective in treating patellofemoral pain syndrome: a systematic review. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 8 (5): 689-700.
65. Piva, S.R., Fitzgerald, K., Irrgang, J.J., Jones, S., Hando, B.R., Browder, D.A. & Childs, J.D. (2006). Reliability of measures of impairments associated with patellofemoral pain syndrome. *BioMed Central Musculoskeletal Disorders*, 7 (33): 1-13.
66. Piva, S.R., Goodnite, E.A. & Childs, J.D. (2005). Strenght Around the Hip and Flexibility of Soft Tissues in Individuals With and Without Patellofemoral Pain Syndrome. *The Jounral of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 35 (12): 793-801.
67. Powers, C.M. (2000). Patellar kinematics, part I: the influence of vastus muscle activity in subjects with and without patellofemoral pain. *Physical Therapy*. 80 (10): 956-964.

68. Price, D.D., McGrath, P.A., Rafii, A., & Buckingham, B. (1983) The Validation of Visual Analogue Scales as Ratio Scale Measures for Chronic and Experimental Pain. *Elsevier, Pain* 17 (1): 45-56.
69. Puniello, M.S. (1993). Iliotibial band tightness and medial patellar glide in patients with patellofemoral dysfunction. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 17(3): 144-148.
70. Reese, N.B. & Bandy, W.D. (2003). Use of an Inclinator to Measure Flexibility of the Iliotibial Band Using the Ober Test and the Modified Ober Test: Differences in Magnitude and Reliability of Measurements. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 33 (6): 326-330.
71. Remvig, L., Jensen, D.V. & Ward, R.C. (2007). Are diagnostic criteria for general joint hypermobility and benign joint hypermobility syndrome based on reproducible and valid tests? A review of the literature. *The Journal of Rheumatology*, 34 (4): 798-803.
72. Robinson R.L. & Nee, R.J. (2007). Analysis of hip strength in females seeking physical therapy treatment for unilateral patellofemoral pain syndrome. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 37 (5): 232-238.
73. Rodrigues, P., TenBroek, T., Emmerik, R. van & Hamill, J. (2014). Evaluating runners with and without anterior knee pain using the time to contact the ankle joint complexes' range of motion boundary. *Gait & Posture*. 39 (1): 48-53.
74. Salsich, G.B. & Perman, W.H. (2007) Patellofemoral joint contact area is influenced by tibiofemoral rotation alignment in individuals who have patellofemoral pain. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 37(9): 521-528.
75. Sheehy, P., Burdett, R.G., Irrgang, J.J. & VanSwearingen, J. (1998). An electromyographic study of vastus medialis oblique and vastus lateralis activity while ascending and descending steps. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 27 (6): 423-429.
76. Song, C.Y., Lin, J.J., Jan, M.H. & Lin, Y.F. (2011). The role of patellar alignment and tracking in vivo: the potential mechanism of patellofemoral pain syndrome. *Physical Therapy in Sports: Official Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*. 12 (3): 140-147.
77. Souza, R.B. & Powers, C.M. (2009). Differences in Hip Kinematics, Muscle Strength, and Muscle Activation Between Subjects With and Without Patellofemoral Pain. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 39 (1): 12-19.
78. Steinberg, N., Siev-Ner, I., Peleg, S., Dar, G., Masharawi, Y., Zeev, A. & HersHKovitz, I. (2012). Joint range of motion and patellofemoral pain in dancers. *International Journal of Sports Medicine*, 33 (7): 561-566.
79. Surburg, P.R., Suomi, R. & Poppy, W.K. (1992). Validity and reliability of a hand-held dynamometer with two populations. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 16 (5): 229-234
80. Sweitzer, B.A., Cook, C., Steadman, J.R., Hawkins, R.J. & Wyland, D.J. (2010). The inter-rater reliability and diagnostic accuracy of patellar mobility tests in patients with anterior knee pain. *The Physician and Sports Medicine*, 38 (3): 90-96.

81. Tedla, J.S., Shenoy, U.V., Nayak, S.L. & Chakravarthy, K. (2010). Reliability of hand-held dynamometer for strength testing of knee musculature in healthy Indian pediatric population: a cross-sectional study. *Journal of Physical Therapy*, 8 (1): 11-18.
82. Thijs, Y., Tiggelen, D. van, Roosen, P., Clerq, D. de & Witvrouw, E. (2007). A prospective study on gait-related intrinsic risk factors for patellofemoral pain. *Clinical Journal of Sports Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sports Medicine*, 17 (6): 437-445.
83. Tiggelen, D. van, Cowan, S., Coorevits, P., Duvigneaud, N. & Witvrouw, E. (2009). Delayed vastus medialis obliquus to vastus lateralis onset timing contributes to the development of patellofemoral pain in previously healthy men: a prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*, 37 (6): 1099-1105.
84. Weeks, B.K., Carty, C.P. & Horan, S.A. (2012). Kinematic predictors of single-leg squat performance: a comparison of experienced physiotherapists and student physiotherapists. *Biomedic Central Musculoskeletal Disorders* 13 (1): 207-2013.
85. White, L.C., Dolphin, P. & Dixon, J. (2009). Hamstring length in patellofemoral pain syndrome. *Physiotherapy*, 95 (1): 24-28.
86. Whiteley, R., Jacobsen, P., Prior, S., Skazalski, C., Otten, R. & Johnson, A. (2012). Correlation of isokinetic and novel hand-held dynamometry measures of knee flexion and extension strength testing. *Journal of science and medicine in sport*, 15 (5): 444-450.
87. Willson, J.D., Petrowitz, I., Butler, R.J. & Kernozek, T.W. (2012). Male and female gluteal muscle activity and lower extremity kinematics during running. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 27 (10): 1052-1057.
88. Willson, J.D., Binder-Macleod, S. & Davis, I.S. (2008). Lower Extremity Jumping Mechanics of Female Athletes With and Without Patellofemoral Pain Before and After Exertion. *The American Journal of Sports Medicine*, 36 (8): 1587-1596.
89. Willson, J.D. & Davis, I.S. (2008). Lower extremity mechanics of females with and without patellofemoral pain across activities with progressively greater task demands. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 23 (2): 203-211.
90. Winslow, J. & Yoder, E. (1995). Patellofemoral Pain in Female Ballet Dancers: Correlation With Iliotibial Band Tightness and Tibial External Rotation. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 22 (1): 18-21.
91. Witvrouw, E., Lysens, R., Bellemans, J., Cambier, D. & Vanderstraeten, G. (2000). Intrinsic risk factors for the development of anterior knee pain in an athletic population. A two-year prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*. 28 (4): 480-489.
92. Yosmaoglu, H.B., Kaya, D., Guney, H., Nyland, J., Baltaci, G., Yuksel, I. & Doral, M.N. (2013). Is there a relationship between tracking ability, joint position sense, and functional level in patellofemoral pain syndrome? *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of the ESSKA*, 21 (11): 2564-2571.
93. Zanden, B. van der, Mölders, C. & Westerhof, M. (2010) *Best-Practice Ontwerp: "Richtlijn" Behandelprotocol voor adolescenten met het Patellofemoraal pijn syndroom*. Professional Master Sportfysiotherapie, SOMT Amersfoort.

Bijlage 1: Verklarende Woordenlijst

Term	Betekenis	Omschrijving
Abductie.		Naar buiten bewegen van een gewricht.
Adductie.		Naar binnen bewegen van een gewricht.
Adductiemoment heup.	Naar binnen bewegen van het been tijdens het lopen.	'Catwalk-loop:' door de heup zakken.
Agree.		Beoordelingsformulier voor richtlijnen.
Anterieure Kniepijn (AKP).	Pijn aan de voorzijde van de knie.	Een verzamelnaam voor PFPS, patellapeesklachten, plicasyndroom, bursitis, Osgood Schlatter, het Sinding-Larsen-Johansson syndroom en het Hoffa syndroom.
Beighton-schaal.		Meetinstrument voor hypermobiliteit.
Betrouwbaarheid.	De mate waarin de observatie wordt beïnvloed door de observator.	De mate van nauwkeurigheid en volledigheid als een test onder dezelfde omstandigheden wordt herhaald.
Betrouwbaarheidsinterval		Tussen welke waarde een onderzoeksuitkomst waarschijnlijk zal zitten.
Biceps Femoris musculus.		Een van de drie spieren van de mm. Hamstrings.
BMI.	Body Mass Index.	Verhouding tussen lengte en gewicht (gewicht in kilogram gedeeld door lengte maal lengte in meter).
Bursitis.		Ontsteking van de slijmbeurs.
Chondromalacia Patellae.	Kraakbeenbeschadiging van het patellofemorale gewicht.	Structurele beschadiging van het patellofemorale gewricht.
Consensus.	Overeenstemming.	
Core-stability.	Romp-stabiliteit.	Samenwerking van de dieper gelegen buik- en rugspieren om op een efficiënte manier krachten te kunnen overbrengen, en hiermee stabiliteit te waarborgen.
Data-extractie.		Ophalen van relevante gegevens uit een database.
Diffuse pijn.	Verspreide pijn.	Uitgebreide pijn, zonder duidelijke afbakening.
Distaal.	Algemene aanduiding voor wat verder weg is van het referentiepunt of referentiestructuur.	Naar het einde van de ledematen toe.
Eerstelijns fysiotherapiepraktijk.		Reguliere praktijk. Geen ziekenhuis, revalidatiecentrum of verpleeghuis.
EMG.	Elektromyogram.	De weergave van de elektrische activiteit van spieracties.
Endorotatie / Interne rotatie.	Het naar binnen draaien.	
Eversie.		Naar buiten draaiing.
Evidence Based / Evidentie.	Op bewijs gebaseerd.	Gebaseerd op gegevens uit kwantitatief en/of kwalitatief wetenschappelijk onderzoek.
Exorotatie / Externe rotatie.	Het naar buiten draaien.	
Extensie.	Strekken.	Strekken / naar achter bewegen van een gewricht.
Flexie.		Buiging van een gewricht.
Frontaal.	Van voren.	
Gastrocnemius musculus.		Grote kuitspier.

Geïmplementeerd.		Ingevoerd in de dagelijkse praktijk.
Genu Varum.	Naar buiten 'vallen' van de knieën.	O-benen.
Genu Valgum.	Naar binnen 'vallen' van de knieën.	X-benen.
Goniometer.	Meetinstrumenten voor het bepalen of instellen van hoeken.	Meetinstrumenten voor bewegingsuitslagen.
Gepoolde data.		Data uit meerdere onderzoeken berekend tot een waarde.
Hand-held dynamometer.		Meetinstrument voor spierkracht.
Hoffa syndroom.		Chronische of acute overbelasting van een vetkussen achter de patella.
Hydrops.	Abnormale vochtophoping.	
Hypermobiliteit.	Extreme mobiliteit.	Vergrote bewegingsuitslagen van de gewrichten.
ICC.	Inter- / Intra-correlatiecoëfficiënt.	Betrouwbaarheids-waarde.
Incidentie.		Hoeveelheid nieuwe gevallen in een omschreven periode.
Inclusiecriteria.		Criteria waarbij artikelen worden ingesloten voor het onderzoek.
Interbeoordelaars-betrouwbaarheid.	De mate waarin de observatie wordt beïnvloed door de observator.	De overeenkomst tussen de uitkomsten van dezelfde metingen, uitgevoerd door meerdere beoordelaars.
Intrabeoordelaars-betrouwbaarheid.	De mate waarin de observatie wordt beïnvloed door de observator.	De overeenkomst tussen de uitkomsten van dezelfde metingen, uitgevoerd door dezelfde beoordelaar.
Isokinetisch.		Snelheid van de beweging blijven gelijk.
Isometrische kracht.		Aanspanning zonder beweging.
ITB.	Iliotibiale Band.	Peesplaat buitenkant bovenbeen.
Jumper's Knee.		Springersknie: overbelasting van de patella-pees.
Kappa-waarde.		Betrouwbaarheids-waarde.
Klinimetrie.	Meetinstrumenten.	
Klinische expertise.		Ervaringen van een beroepsbeoefenaar.
KNGF.	Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie.	Beroepsorganisatie van fysiotherapeuten die de belangen behartigt van haar leden op beroepsinhoudelijk, sociaal-maatschappelijk en economische gebied.
KT-1000 arthrometer.		Meetinstrument voor de voorste kruisband.
Lateralisatie.		Naar buiten staan van een lichaamsdeel.
Lokaal.	Plaatselijk.	
Longitudinal Arch Angle.		Hoek in de enkel.
Meta-analyse.		Statistische methode waarin gegevens van verschillende onderzoeken worden gecombineerd en geanalyseerd.
MRI.	Magnetic Resonance Imaging.	Beelvormende technologie met behulp van magnetische veld.
NHG.	Nederlands Huisartsen Genootschap.	
NPRS.	Numeric Pain Rating Scale.	Meetinstrument voor het meten van pijn door er een getal aan te koppelen.
Neurologisch.		Met betrekking tot de zenuwen.
Ober's test.		Diagnostische test voor het meten van

		de mobiliteit van de Iliotibiale Band.
Osgood-Schlatter.		Overbelastingblessure van de knie tijdens de groei.
Patella.	Knieschijf.	
Patella displacement.	Knieschijf verplaatst niet goed.	Knieschijf glijdt niet goed door de groeve van het bovenbeen.
PEDro-schaal.	Physiotherapy Evidence Database.	Een lijst om RCT's die relevant zijn voor de fysiotherapie te beoordelen en te voorzien van een duidelijke scorelijst met toelichting.
Performance Test.	Prestatie-test.	Een bepaalde handeling voordoen om een analyse te kunnen maken.
Pes Cavus.	Holvoet.	Misvorming van de voet waarbij de voetboog een extremere bolling heeft dan normaal.
Pes Planus.	Platvoet.	Misvorming van de voet waarbij de voetboog meer dan normaal is ingezakt of verdwenen.
PFPS.	Patellofemoraal Pijnsyndroom.	Reversibele klachten aan het knieschijf-bovenbeencomplex.
PICO-vraag.	Patient, Intervention, Comparison, Outcome.	Een manier van vraagstelling om gericht naar artikelen te kunnen zoeken en zo een klinische vraag te kunnen beantwoorden.
Plicasyndroom.		Ontstoken kapsel die tegen het femur of de patella aan schuurt.
Popliteushoek.	Hoek van het onderbeen ten opzichte van het bovenbeen.	
Pronatie.		Naar binnen draaien van hand of voet.
Proximaal.	Algemene aanduiding voor wat dichterbij het referentiepunt of referentiestructuur is.	Het dichtst bij het lichaam.
PSK.	Patiënt Specifieke Klachten.	Vragenlijst voor het meten van pijnlijke activiteiten.
Quadriceps musculus.	Vierkoppige spier.	Bovenbeenspier.
Q-hoek.	Quadriceps-hoek.	Stand van het bovenbeen ten opzichte van het onderbeen.
Radiografie.		Fotograferen door middel van röntgenstralen.
Randomisatie.	Willekeurig ingedeeld.	
RCT.	Randomised Controlled Trial.	Een wetenschappelijk onderzoek, waarbij getracht wordt de vraag te beantwoorden of een bepaalde handeling (interventie) werkzaam of zinvol is.
Rorschach.		Psychologische test
Semitendinosus musculus.		Een van de drie spieren van de mm. Hamstrings.
Sensitiviteit.	Het percentage 'zieken' met een positieve uitslag op de test.	De kans dat een diagnostische test positief is, als de onderzochte patiënt de ziekte/aandoening heeft.
SIAS.	Spina Iliaca Anterior Superior.	Punt aan de voorzijde van het bekken.
Significant.		Niet op toeval gebaseerd.
Sinding-Larsen-Johansson syndroom.		Overbelasting van de groeischijf.
Slotklachten.		Blokkeren van een gewricht.
Somedic Thermotest.		Temperatuurtest op de huid.
Sonografie.		Grafische registratie van geluidsgolven.
Soleus musculus.		Korte kuitspier

Specificiteit.	Het percentage 'niet-zieken' met een negatieve uitslag op de test.	De kans dat een diagnostische test negatief is, als de onderzochte patiënt de ziekte/aandoening niet heeft.
Standaarddeviaties.		Indicator voor de spreiding van de uitkomsten rondom de gemiddelden.
Standfase.		Fase wanneer de voet de grond raakt.
Straight-leg-raise test.		Test voor de diagnose van een hernia.
Sulcus.	Groeve.	
Systematische Review.	Samenbundeling van verschillende artikelen.	Systematisch literatuuroverzicht van de stand van zaken van medisch-wetenschappelijk onderzoek over een specifiek onderwerp.
Tibia.	Scheenbeen.	
Transversaal.	Dwarsdoorsnede.	Een beweging in het horizontale vlak.
Ultrageluid.		Therapie met geluidstrillingen.
Validiteit.	De mate waarin een meetinstrument aan zijn doel beantwoordt.	Meet het meetinstrument daadwerkelijk wat het moet meten.
VAS.	Visuele Analoge Schaal.	Visueel meetinstrument voor pijn.
VM / VMO.	Musculus Vastus Medialis / Musculus Vastus Medialis Obliquus.	Spier aan de binnenzijde van het bovenbeen.

Bijlage 2: Resultaten

Bijlage 2.1: Activiteiten

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Breedveldt Boer, Klaassen, Spinnewijn, Burggraaff & Loogman, 2009.	Pijn bij de volgende activiteiten kan wijzen op PFPS: - Lang zitten met gebogen knieën - Hurken - Knielen - Traplopen - Fietsen	<i>Inclusiecriteria</i> ; Zoekstrategie staat niet beschreven, aangezien het om een richtlijn gaat. <i>AGREE</i> ; 38.41%. Dit artikel is een richtlijn van het NHG. De informatie die Breedveldt Boer et al heeft beschreven is geactualiseerd. De methode is daardoor niet beschreven, wat de reden is dat de richtlijn slecht uit de beoordeling komt.	Richtlijn voor niet traumatische knieklachten bij kinderen en adolescenten. De richtlijn is toepasbaar.
Berkel, 2010.	Het activiteitenniveau is een van de weinige risicofactoren waarvan over het algemeen consequent wordt aangetoond dat meer activiteiten een groter risico op PFPS oplevert.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledige score <i>AGREE</i> ; 76.81%. Dit artikel is een richtlijn van de 'Vereniging voor Sportgeneeskunde. De richtlijn komt goed uit de score.	Het is een richtlijn van sportgeneeskunde over niet traumatische knieklachten dus hij is toepasbaar.

Bijlage 2.2: Heupmobiliteit

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Bolgia, Malone, Umberger & Uhl, 2008.	Geen significant ($P > 0.05$) verschil tussen de groepen in gemiddelde heup of knie bewegingen in het transversale en frontale vlak.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Alleen door de therapeuten te blinderen zou het onderzoek iets beter kunnen scoren.	Onderzoek is uitgevoerd bij vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 24,5 jaar. Onderzoek is uitgevoerd door middel van videoanalyse beoordeeld. Dit onderzoek is niet goed toepasbaar in onze studie en in de praktijk.
Dierks, Manal, Hamill & Davis, 2008.	Geen significant verschil tussen de groepen in bewegingen waren geconstateerd. Onder de patiënten met PFPS is een significante ($P = 0.002$) associatie gevonden tussen een afgenomen heupabductiekracht en toegenomen heupadductie.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie staat niet beschreven. De overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoekspopulatie bestond uit 5 mannen en 15 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 24.1 jaar, die rennen op recreatief niveau. Dit komt erg overeen met onze doelgroep. Onderzoek is uitgevoerd door middel van videoanalyse en een hand-held dynamometer. De videoanalyse is niet goed toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Wilson & Davis, 2008.	Patiënten met PFPS hadden 3.9° kleinere endorotatie van de heup ($P = 0.01$) en 3.5° grotere heupadductie ($P = 0.012$) vergeleken met controlegroepen.	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoekspopulatie waren vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 23.3 jaar. Bewegingen zijn geanalyseerd met opgenomen beeldmateriaal en markers. Dit is niet goed toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Wilson, Binder-Macleod & Davis, 2008.	Patiënten met PFPS hadden vergeleken met de controlegroep: Grotere heupadductie, 4.2°, $P = 0.02$. Kleinere endorotatie, 4.5°, $P = 0.02$. In beide groepen een afgenomen heup flexie, 5°, ($P < 0.001$) en afgenomen endorotatie, 1.4°, ($P = 0.01$) tijdens vermoeidheid.	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-schaal:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Beoordelaars konden nog worden geblindeerd.	Onderzoekspopulatie bestond uit 20 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 23.3 jaar. Bewegingen zijn geanalyseerd met opgenomen beeldmateriaal. Dit komt overeen met onze doelgroep en is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Souza & Powers, 2009.	Patiënten met PFPS hadden een grotere endorotatie van de heup, 7.6° vs. 1.2°, $P < 0.05$.	<i>Inclusiecriteria;</i> Volledig. <i>PEDro-score;</i> Goed. <i>Validiteit;</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	De onderzoekspopulatie bestond uit 21 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 27 jaar. Door middel van EMG en driedimensionale bewegingsanalyse op de computer zijn de resultaten gemeten. Dit is niet goed toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Boling, Padua, Marshall, Guskiewicz, Pyne & Beutler, 2009.	Niet-significant ($P = 0.07$) kleinere endorotatie van de heup van 2.5° bij patiënten met PFPS.	<i>Inclusiecriteria;</i> Volledig. <i>PEDro-score;</i> Goed. <i>Validiteit;</i> Volledig positief.	Er zijn startende studenten aan de United States Naval Academy (USNA) onderzocht. De voorspellende studie maakt het toepasbaar voor ons onderzoek. Door middel van 3D-bewegingsanalyse zijn de resultaten gevonden. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Patil, White, Jones & Hui, 2010.	AKP significant grotere exorotatie ($P < 0.001$) (63° vs. 47°) en kleinere endorotatie ($P = 0.01$) (27° vs. 34°) van de heup.	<i>Inclusiecriteria;</i> Volledig. <i>PEDro-score;</i> Goed. <i>Validiteit;</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Patiënten zijn tussen de 11 en 25. Onderzoek is uitgevoerd met behulp van een KT-1000 arthrometer. Het onderzoek is niet goed toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Bijlage 2.3: Hypermobiliteit

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Al-Rawi & Nessim, 1997.	Patiënten met chondromalacia patellae hebben significant vaker hypermobiliteit in zowel alle gewrichten ($P < 0.001$) als specifiek in de knieën ($P < 0.01$). Patiënten met chondromalacia patellae én platvoeten hebben tevens significant ($P < 0.05$) vaker hypermobile gewrichten.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Dit onderzoek is uitgevoerd bij 115 patiënten met een leeftijd tussen de 10 en 19 jaar. Dit komt overeen met onze doelgroep. De resultaten zijn behaald door middel van een geblindeerde observatie door de Carter en Wilkinson-score. Dit is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Steinberg, Siev-Ner, Peleg, Dar, Masharawi, Zeev & HersHKovitz, 2012.	Een verminderde algemene mobiliteit in de heup en voetgewrichten lijkt een beschermend effect te hebben voor het ontwikkelen van PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Beoordelaars konden worden geblindeerd.	Onderzoek is uitgevoerd bij 1359 dansende vrouwen tussen de 8 en 20 jaar. De mobiliteit is gemeten door middel van een goniometer. Dit komt overeen met onze doelgroep en is erg toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Bijlage 2.4: Abductie-, exorotie-, extensiekracht van de heup

Studie	Resultaten				Kwaliteit	Toepasbaarheid
	Activiteit	PFPS-groep	Controle-groep	P-waarde		
Cichanowski, Schmitt, Hohnson & Niemuth, 2007.	Abductie Adductie Exorotatie Endorotatie Extensie Flexie	0.290 ± 0.08 0.198 ± 0.07 0.170 ± 0.04 0.179 ± 0.04 0.304 ± 0.08 0.274 ± 0.07	0.368 ± 0.06 0.236 ± 0.04 0.201 ± 0.03 0.211 ± 0.03 0.363 ± 0.05 0.329 ± 0.05	.01 .087 .033 .049 .029 .033	<i>Inclusiecriteria</i> ; Zoekstrategie is niet beschreven. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Patiënten, therapeuten zijn niet geblindeerd.	De onderzoekspopulatie heeft een gemiddelde leeftijd van 19.3 jaar. Er is gemeten middels een hand-held dynamometer. Dit komt overeen met onze doelgroep en is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Ireland, Wilson, Ballantyne & McClay-Davis, 2003.	Abductie Exorotatie	23.3 ± 6.9 10.8 ± 4.0	31.4 ± 6.2 16.8 ± 5.5	<.001 <.001	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoekspopulatie bestaat uit 15 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 15.7 jaar, gemeten door een hand-held-dynamometer. Dit is goed toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Robinson & Nee, 2007.	Abductie Exorotatie Extensie	16 ± 8 16 ± 6 23 ± 9	22 ± 3 23 ± 4 48 ± 13	.007 .004 <.001	<i>Inclusiecriteria:</i> Zoekstrategie niet beschreven. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Therapeuten, patiënten en effectbeoordelaars zijn niet geblindeerd.	Onderzoekspopulatie bestaat uit 10 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 21.0 jaar. Er is gemeten middels een hand- held dynamometer. Dit komt overeen met onze doelgroep en is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Bolgia, Malone, Umberger & Uhl, 2008.	Abductoren Exorotatie	22.5 ± 5.9 11.1 ± 3.1	28.4 ± NR 13.8 ± NR	.006 .002	<i>Inclusiecriteria;</i> Volledig. <i>PEDro-score ;</i> Goed. <i>Validiteit;</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoekspopulatie bestaat uit 18 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 24.5 jaar, gemeten met de hand- held dynamometer . Dit is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Souza & Powers, 2009.	Abductie Extensie	1.39 ± 0.41 1.98 ± 0.50	1.62 ± 0.26 2.35 ± 0.38	.02 .005	<i>Inclusiecriteria;</i> Volledig. <i>PEDro-score ;</i> Goed. <i>Validiteit;</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	De onderzoekspopulatie bestond uit 21 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 27 jaar, gemeten door EMG en 3D- bewegingsanalyse op de computer. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Dierks, Manal, Hamill & Davis, 2008.	Abductie (begin) Abductie (vermoeidheid) Exorotatie (begin) Exorotatie (vermoeidheid)	15.3 ± 2.2 13.5 ± 2.8 5.6 ± 1.0 4.8 ± 1.2	17.3 ± 2.61 5.4 ± 2.7 6.2 ± 1.5 5.3 ± 1.6	.045 0.19	<i>Inclusiecriteria;</i> De zoekstrategie staat niet beschreven. De overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score ;</i> Goed . <i>Validiteit;</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoekspopulatie bestond uit 5 mannen en 15 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 24.1 jaar, die rennen op recreatief niveau. Dit komt erg overeen met onze doelgroep. De isometrische kracht is gemeten door middel van een hand- held dynamometer . Dit is goed toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Wilson, Binder-Macleod, Davis, 2008 .	Abductie Exorotatie Lateroflexie romp	NR NR NR	NR NR NR	.09 .03 .06	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-schaal:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Beoordelaars konden nog worden geblindeerd.	Onderzoekspopulatie bestond uit 20 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 23.3 jaar. Er is gemeten door middel van een hand- held dynamometer . Dit is erg haalbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk en toepasbaar.

Bijlage 2.5: Mobiliteit en kracht mm. Hamstring

Mm. Hamstrings Mobiliteit			
Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Witvrouw, Lysens, Bellemans, Cambier, Vanderstraeten, 2000.	Er is geen significante ($P = 0.442$) verandering in de mobiliteit van de mm. Hamstring tussen patiënten met en zonder PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> ; 'Zoekstrategie' en 'Selectieprocedure en data-extractie' zijn niet beschreven. Overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoek is gedaan bij 282 studenten met een gemiddelde leeftijd van 18.6 jaar, gemeten met een goniometer. Dit onderzoek is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Piva, Goodnite & Childs, 2005.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P < 0.001$) verminderde flexibiliteit van de mm. Hamstring.	<i>Inclusiecriteria</i> : De zoekstrategie is niet beschreven. <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> : Randomisatie is niet mogelijk. Therapieuten en beoordelaars waren niet geblindeerd.	Onderzoekspopulatie bestond uit 30 patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 25.8 jaar. Er is gemeten door middel van de straight-leg-raise test. Dit is erg toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
White, Dolphin & Dixon, 2009.	Patiënten met PFPS hadden significant ($P < 0.05$) verminderde lengte van de mm. Hamstring (145.6° vs. 153.7°).	<i>Inclusiecriteria</i> : Volledig. <i>PEDro-score</i> : Goed. <i>Validiteit</i> : Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoekspopulatie bestaat uit 11 personen met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 27 jaar. Hamstring-lengte is geëvalueerd met behulp van fysieke testen (passieve knie-extensie en de popliteus-hoek). Dit is erg toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Kwon, Yun & Lee, 2014.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P < 0.05$) verminderde mobiliteit van de mm. Hamstring in vergelijking tot een controlegroep.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie staat niet beschreven. Overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd op 14 patiënten met PFPS met een leeftijd tussen de 18 en 25 jaar. Er is gemeten door middel van een goniometer. De patiëntengroep komt erg overeen met onze doelgroep. De manier van meten is erg toepasbaar in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Patil, White, Jonges & Hui, 2010.	Patiënten met PFPS hadden een significant ($P = 0.04$) verminderde mobiliteit van de mm. Hamstring.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Patiënten zijn tussen de 11 en 25, wat exact overeenkomt met onze doelgroep. Gemeten door middel van de popliteus-hoek. Dit is erg toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Mm. Hamstrings Kracht			
Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Boling, Padua, Marshall, Guskiewicz, Pyne & Beutler, 2010.	Een verminderde knieflexie kracht is een significant ($P = 0.01$) voorspellende waarde voor het ontwikkelen van PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> : Volledig. <i>PEDro-score</i> : Goed. <i>Validiteit</i> : Volledig positief.	Er zijn startende studenten aan de United States Naval Academy (USNA) onderzocht. Door middel van krachttesten van de onderste extremiteit zijn de resultaten verkregen. Dit is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Yosmaoglu, Kaya, Guney, Nyland, Baltaci, Yuksel & Doral, 2013.	De isokinetische kracht van de mm. Hamstring is significant ($P < 0.001$) minder bij patiënten met PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> : Zoekstrategie is niet beschreven en de leeftijd is wat hoger dan onze doelgroep. <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> : Randomisatie is niet mogelijk. Beoordelaars zijn niet geblindeerd en de groepen waren aan het begin van de trial niet vergelijkbaar.	De onderzoekspopulatie bestaat uit 43 patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 44.8 jaar. Dit komt niet overeen met onze doelgroep. Verder is er gemeten door middel van de leg-press test. Dit is erg toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Liebensteiner, Szubski, Raschner, Krismer, Burtscher, Platzer, Deibl & Dirnberger, 2008.	Patiënten met PFPS hebben een significant verminderde kracht van de m. Semitendinosus in een gesloten keten ($P = 0.017$) en in de open keten ($P = 0.002$). Patiënten met PFPS hebben significant minder kracht in de m. Biceps Femoris in de open keten ($P = 0.019$) en niet-significant in de gesloten keten ($P = 0.105$).	<i>Inclusiecriteria</i> : Volledig. <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> : Randomisatie is niet mogelijk. Blinding zou kunnen worden toegepast om de validiteit te verbeteren.	De onderzoekspopulatie bestond uit 19 mensen met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 25.2 jaar. De metingen zijn uitgevoerd met behulp van de leg-press. De onderzoekspopulatie komt redelijk overeen met onze doelgroep. De manier van testen is toepasbaar in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Bijlage 2.6: Mobiliteit en kracht m. Quadriceps

M. Quadriceps Mobiliteit			
Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Piva, Goodnite & Childs, 2005.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P < 0.001$) verminderde flexibiliteit van de m. Quadriceps.	<i>Inclusiecriteria:</i> Alleen de zoekstrategie is niet beschreven. <i>PEDro-score:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Therapeuten en beoordelaars waren niet geblindeerd.	Onderzoekspopulatie bestond uit 30 patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 25.8 jaar. Er is gemeten door middel van spierlengtetesten. Dit is erg toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Duffey, Martin, Cannon, Craven & Messier, 2000.	Patiënten met Anterieure Kniepijn (AKP) hebben een significant ($P = 0.022$) verminderde flexibiliteit van de m. Quadriceps.	<i>Inclusiecriteria:</i> Niet toepasbaar op onze doelgroep. Overige inclusiecriteria punten scoren goed. <i>PEDro-score:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	De gemiddelde leeftijd van de onderzoekspopulatie in dit onderzoek is 35 ± 1 jaar. Gemeten doormiddel van videografie, een krachtplatform en een Cybex II+ isokinetische dynamometer. Het onderzoek is niet erg toepasbaar op onze studie.
Witvrouw, Lysens, Bellemans, Cambier, Vander-straeten, 2000.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P = 0.028$) verminderde flexibiliteit van de m. Quadriceps.	<i>Inclusiecriteria:</i> 'Zoekstrategie' en 'Selectieprocedure en data-extractie' zijn niet beschreven. Overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoek is gedaan bij 282 studenten met een gemiddelde leeftijd van 18.6 jaar, door middel van een goniometer. Dit onderzoek is toepasbaar op ons onderzoek maar niet in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

M. Quadriceps Kracht			
Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Besier, Fredericson, Gold, Beaupré & Delp, 2009.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P = 0.025$) grotere co-contractie van de m. quadriceps en m. hamstrings met hielcontact tijdens lopen.	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	De patiëntgroep bestaat uit 27 patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 28 jaar. Dit komt overeen met onze doelgroep. Het gebruik van een EMG is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Boling, Padua, Marshall, Guskiewicz, Pyne & Beutler, 2009.	Mensen zonder knieklachten, maar met verzwakte knie-extensoren (m. quadriceps) hebben een significant ($P = 0.01$) grotere kans op het ontwikkelen van PFPS.	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Volledig positief.	De patiëntgroep zijn startende studenten aan de United States Naval Academy (USNA). De kracht is door middel van de hand- held dynamometer goed te meten in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk. Het meten van bewegingen is door de elektromagnetische bewegingsanalyse is niet mogelijk in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Crossley, Cowan, Bennell & McConnell, 2004.	Er is een significant verschil ($P = 0.032$) in het aantal graden flexie van de knie tijdens hielcontact bij het aflopen van de trap (12.2° bij patiënten met PFPS vs. 15.8°). De standaarddeviaties overlappen elkaar en de relatief kleine verschillen zijn moeilijk te meten in de praktijk. Hierdoor is de klinische relevantie laag.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd met behulp van EMG op 48 patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 28 jaar. De leeftijd komt bijna overeen met onze doelgroep. Vanwege de EMG is de manier van onderzoek niet toepasbaar.
Lankhorst, Bierma-Zeinstra & Middelkoop, 2012.	Gepoolde data van twee studies laat zien dat patiënten met PFPS significant lagere knie-extensiekracht tonen bij een hoek van 60° (WMD -37.47 95% CI -71.75 tot -3.20).	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>Validiteit</i> ; Goed.	Patiënten in dit onderzoek waren adolescenten en volwassenen. Radiografische meetinstrumenten zijn niet voorhanden in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Anderson & Herrington, 2003.	Patiënten met PFPS zijn niet in staat om een vloeiende gecontroleerde excentrische m. Quadriceps contractie te maken tijdens het traplopen met een lage snelheid.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoekpopulatie bestaat uit patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 20 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 28 jaar. Resultaten zijn verkregen via de Cybex Norm. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Duvigneaud, Bernard, Stevens, Witvrouw & Tiggelen, 2008.	Patiënten met PFPS hebben significant ($P = 0.03$) zwakkere knie-extensoren in vergelijking tot de controlegroep.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd bij 62 vrouwelijke rekruten met een leeftijd tussen de 18 en 34 jaar. Er wordt getest met een Cybex Norm, die niet te vinden is in een normale praktijk, de andere testen (single leg horizontale hop test) zijn wel uit te voeren in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Callaghan & Oldham, 2004.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P = 0.002$) verminderde kracht van de m. Quadriceps.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Zoekstrategie staat niet beschreven en patiënten zijn ouder. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Beoordelaars en therapeuten niet geblindeerd.	Onderzoekpopulatie bestaat uit 57 patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 33.6 jaar. Metingen zijn uitgevoerd met ultrageluid, die zijn geanalyseerd door een computerprogramma. Mits het programma aanwezig is, is het toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Bijlage 2.7: M. Vastus Medialis Obliquus (VMO)

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Brindle, Mattacola & McCrory, 2003.	Er is geen significant verschil tussen de aanspanning van de VMO en VL bij patiënten met Anterieure Kniepijn (AKP).	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie staat niet genoteerd. <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Therapeuten, patiënten en effectbeoordelaars zijn niet geblindeerd.	Onderzoek is uitgevoerd door middel van EMG bij 16 patiënten tussen de 18 en 35 jaar met Anterieure Kniepijn. De leeftijd komt erg overeen met onze doelgroep. Vanwege de EMG is de manier van onderzoek niet toepasbaar.
Tiggelen, Cowan, Coorevits, Duvigneaud & Witvrouw, 2009.	Bij de patiënten met PFPS wordt de VMO significant ($P=0.001$) later geactiveerd dan de VL.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie staat niet genoteerd. <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Therapeuten, patiënten en effectbeoordelaars zijn niet geblindeerd.	Onderzoek is uitgevoerd met behulp van EMG op 79 gezonde proefpersonen met een gemiddelde leeftijd van 19.8 jaar. De leeftijd komt erg overeen met onze doelgroep. Vanwege de EMG is de manier van onderzoek niet toepasbaar.
Besier, Fredericson, Gold, Beaupré & Delp, 2009.	Patiënten met PFPS hebben significant ongeveer 30% meer kracht in hun vastus lateralis ($P = 0.032$) en vastus intermedius ($P = 0.044$).	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoekspopulatie bestaat uit 27 patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 28 jaar. Dit komt redelijk overeen met onze doelgroep. Het gebruik van een EMG kunnen wij niet realiseren in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
McClinton, Donatell, Weri & Heiderscheit, 2007.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P = 0.038$) grotere knieflexie van 4.7° . Er is geen significant verschil tussen de aanspanning van VMO en VL.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie staat niet beschreven. Alle andere punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> : Goed. <i>Validiteit</i> ; Volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd door middel van EMG bij 20 patiënten met een gemiddelde leeftijd van 29.5 jaar. Het is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Sheehy, Burdett, Irrgang & Swearingen, 1998.	Er zit geen significant ($P = 0.069$) verschil in de activatie en timing van de VMO tijdens het traplopen bij patiënten met PFPS en de controlegroep.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie is niet beschreven. Alle andere punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd door middel van EMG bij 13 patiënten met PFPS tussen de leeftijd van 10 en 49 jaar en dus niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Jan, Lin, Lin, Lin, Cheng & Lin, 2009.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P < 0.05$) lagere insertiehoogte, kleiner vezelhoek en een kleinere volume van de m. Vastus Medialis Obliquus (VMO).	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie is niet beschreven en de onderzoekspopulatie komt niet overeen. Overige punten zijn wel beschreven. <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd door middel van echografie bij 45 patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 40.8 jaar. Sonografie moet wel beheerst worden voordat het gemeten kan worden. Lastig toe te passen in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Pattyn, Verdonk, Steyaert, Bossche, Broecke, Thijs & Witvrouw, 2011.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P = 0.040$) minder volume van VMO dan de controlegroep.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie is niet beschreven. Overige punten zijn wel beschreven. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Goed.	Patiëntengroep zijn 46 patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 25 jaar. Dit komt overeen met onze doelgroep. Onderzoek is uitgevoerd door middel van MRI, wat niet toepasbaar is in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Witvrouw, Lysens, Bellemans, Cambier, Vanderstraeten, 2000	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P = 0.005$) verkorte reflexactiviteit.	<i>Inclusiecriteria</i> ; 'Zoekstrategie' en 'Selectieprocedure en data-extractie' zijn niet beschreven. Overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Goed. Randomisatie is niet mogelijk.	Onderzoek is gedaan bij 282 studenten met een gemiddelde leeftijd van 18.6 jaar, gemeten door middel van EMG. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Carry, Kanai, Miller & Polousky, 2010	Uit diverse studies komt naar voren dat er geen verschil zit in de timing en activatie tussen VMO en m. Vastus Lateralis (VL) tijdens het op en aflopen van de trap.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie, selectieprocedure en data-extractie en de kritische beoordeling van methodologische kwaliteit zijn niet beschreven in het artikel. De overige punten zijn aanwezig. <i>Validiteit</i> ; vijf van de acht punten is niet beschreven.	De rol van de VMO is in verschillende studies geobserveerd. Dit onderzoek is toepasbaar.

Bijlage 2.8: Neurologische factoren

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Jensen, Kvale & Baerheim, 2008.	Significant ($P < 0.05$) is bij patiënten met PFPS de drempel voor het waarnemen van warmte hoger, voor kou lager en een toename in de tactiele perceptie in het pijnlijke gebied van de knie.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Het kwam niet duidelijk naar voren of de patiënten, behandelaars en effectbeoordelaars geblindeerd waren. De overige items scoren goed.	Onderzoek is uitgevoerd bij 91 patiënten met PFPS tussen de leeftijd van 18 en 40 jaar. De detectie van warmte en kou is gemeten door middel van een Samedic Therometest apparaat. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Jensen, Hystad, Kvale & Baerheim, 2007.	Met behulp van een Samedic Thermetest apparaat blijkt dat patiënten met PFPS een significant ($P < 0.01$) verhoogde pijndrempel voor warmte (1.9°C en 1.4°C) en voor kou (1.6°C). Er is een abnormale sensorische functie in de aangedane en niet-aangedane knie bij sommige patiënten met PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Zoekstrategie staat niet beschreven. Overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd bij 25 patiënten met PFPS tussen de leeftijd van 18 en 44 jaar. De detectie van warmte en kou is gemeten door middel van een Samedic Therometest apparaat. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Bijlage 2.9: Psychologische factoren

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Jensen, Hystad & Baerheim, 2005.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P < 0.001$) afgenomen zelf-ervaren gezondheidsstatus (MD 0.82: 95% CI 0.45 tot 1.19) en toegenomen mentale stress (MD 0.38: 95% CI 0.17 tot 0.59).	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Volledig positief.	Onderzoek uitgevoerd bij 25 patiënten tussen de leeftijd van 19 en 44 jaar. Op de Trimple Jump Test na bestaat de interventie in deze studie uit vragenlijsten. Deze is goed toe te passen in de praktijk en in onze studie.
Carlsson, Werner, Mattlar, Edman, Puukka & Eriksson, 1993.	Uit de Rorschach test blijkt dat patiënten met PFPS een significant grotere depressie, vijandigheid en passieve houding hebben dan een controlegroep.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Volledig positief	Onderzoek uitgevoerd bij 17 patiënten met een gemiddelde leeftijd van 27.5 jaar. De meetinstrumenten die worden gebruikt zijn psychologische vragenlijsten. Toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Witvrouw, Lysens, Bellemans, Cambier, Vanderstraeten, 2000.	Zoeken naar sociale ondersteuning is significant ($P = 0.03$) lager bij patiënten met PFPS in vergelijking met een controlegroep.	<i>Inclusiecriteria</i> ; 'Zoekstrategie' en 'Selectieprocedure en data-extractie' zijn niet beschreven. Overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk, verder volledig.	Onderzoek uitgevoerd bij 282 studenten met een gemiddelde leeftijd van 18.6 jaar, gemeten door middel van vragenlijsten. Dit is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Bijlage 2.10: Patella

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Lankhorst, Bierma-Zeinstra & Middelkoop, 2012.	Gepoolde data laten zien dat patiënten met PFPS een significant grotere patella tilt hoek (WMD 4.34 95% CI 1.16 tot 7.52) en sulcus hoek (WMD 1.61 95% CI 0.44 tot 2.77) hebben. Er is geen significant verschil in de congruentiehoek bij patiënten met PFPS (MWD 2.18 95% CI -3.01 tot 7.37)	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. Alle punten zijn aanwezig. <i>Validiteit</i> ; Volledig positief.	Patiënten in de onderzoeken waren adolescenten en volwassenen. Radiografische meetinstrumenten zijn niet voor handen in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Witvrouw, Lysens, Bellemans, Cambier, Vanderstraeten, 2000.	De mediale mobiliteit van de patella is significant ($P = 0.026$) toegenomen bij patiënten met PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> ; 'Zoekstrategie' en 'Selectieprocedure en data-extractie' zijn niet beschreven. Overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoek is gedaan bij 282 studenten met een gemiddelde leeftijd van 18.6 jaar, gemeten met behulp van een goniometer. Dit is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Salsich & Perman, 2007.	Patiënten met PFPS hebben een significant grotere subluxatie van de patella (MD 0.07 95% CI 0.01 tot 0.13). In dit onderzoek is dit alleen gemeten in volledige strekking van de knie en aanspanning van de m. Quadriceps. (Echter geeft flexie van de knie meer druk op het patellofemorale gewricht. (Matthijs, Parodon-Edauw & Winkel, 2004 , p. 230))	<i>Inclusiecriteria:</i> De 'Zoekstrategie' staat er niet in. Overig punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score;</i> Goed. <i>Validiteit;</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	De onderzoekspopulatie van het artikel ligt iets hoger (26.8). Salsich et al hebben gebruik gemaakt van MRI, wat niet toe te passen is in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Powers, 2000.	Er is geen significant verschil in subluxatie van de patella.	<i>Inclusiecriteria;</i> Volledig. <i>PEDro-score;</i> Goed. <i>Validiteit;</i> Volledig positief.	Dit onderzoek is uitgevoerd bij 23 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 26.8 jaar. Doormiddel van EMG hebben ze metingen gedaan. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Draper, Besier, Santos, Jennings, Fredericson, Gold, Beaupré & Delp, 2009.	Er is een significant (P = 0.03) verschil tussen patiënten met PFPS en een controlegroep. Patiënten met PFPS hebben 10% grotere lateralisatie van de patella tussen 0° en 50° knieflexie, en 16% grotere lateralisatie bij volledige knie-extensie.	<i>Inclusiecriteria;</i> De 'Zoekstrategie' staat niet beschreven. Overige items zijn aanwezig. <i>PEDro-score;</i> Redelijk. <i>Validiteit;</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Dit onderzoek is uitgevoerd bij actieve vrouwen tussen de leeftijd van 18 en 45 jaar, gemeten door middel van MRI en beeldmateriaal. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
MacIntyre, Hill, Fellows, Ellis & Wilson, 2006.	De patella van de aangedane groep stond 2.25 mm meer lateraal wat een minimaal significant verschil is (P = 0.049). Hieruit wordt geconcludeerd dat het niet mogelijk is om op basis van patronen van de patella PFPS te onderscheiden.	<i>Inclusiecriteria;</i> Volledig <i>PEDro-score;</i> Goed <i>Validiteit;</i> Patiënten waren niet gerandomiseerd aan de interventie en de patiënten en behandelaars waren niet geblindeerd. Overige items scoren goed.	De leeftijd van de patiënten in deze studie zat tussen de 18 en 44 jaar. Onderzoek is uitgevoerd door middel van MRI en is dus niet toe te passen in de praktijk.
Song, Lin, Jan & Lin, 2011.	De veranderde verschuiving van de patella, die vaak te zien is bij patiënten met PFPS, is geen consistente verandering en daardoor geen voorspellende of diagnostiserende factor voor PFPS.	<i>Inclusiecriteria;</i> Leeftijd komt niet overeen. Overige punten zijn allemaal aanwezig. <i>Validiteit;</i> Volledig positief	De onderzoekspopulatie ligt tussen 30 en 40 en is dus hoger dan onze doelgroep. Onderzoek is uitgevoerd door middel van radiologie en niet goed toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Bijlage 2.11: Mobiliteit m. Gastrocnemius

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Witvrouw, Lysens, Bellemans, Cambier & Vanderstraeten, 2000.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P = 0.038$) verminderde flexibiliteit van de m. Gastrocnemius (32.12° vs. 35.22°)	<i>Inclusiecriteria</i> ; 'Zoekstrategie' en 'Selectieprocedure en data-extractie' zijn niet beschreven. Overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoek is gedaan bij 282 studenten met een gemiddelde leeftijd van 18.6 jaar, door middel van een goniometer. Dit onderzoek is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Piva, Goodnite, & Childs, 2005.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P < 0.001$) verminderde flexibiliteit van de m. Gastrocnemius en m. Soleus.	<i>Inclusiecriteria</i> : Alleen de zoekstrategie is niet beschreven. <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> : Randomisatie is niet mogelijk. Therapeuten en beoordelaars waren niet geblindeerd.	Onderzoekspopulatie bestond uit 30 patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 25.8 jaar. Er is gemeten door middel van fysieke testen (actieve: dorsaalflexie enkel, extensie knie, flexie knie). Dit is erg toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Duffey, Martin, Cannon, Craven & Messier, 2000.	Er is geen significant verschil ($P > 0.05$) gevonden in de flexibiliteit van de m. Gastrocnemius tussen patiënten met Anterieure Kniepijn (AKP) en gezonde controlegroep.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Niet erg toepasbaar op onze doelgroep. Overige inclusiecriteria punten scoren goed. <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	De gemiddelde leeftijd van de onderzoekspopulatie in dit onderzoek is 35 ± 1 jaar. Gemeten doormiddel van videografie, een krachtplatform en een Cybex II+ isokinetische dynamometer. Het onderzoek is niet erg toepasbaar op onze studie.

Bijlage 2.12: Iliotibiale Band (ITB)

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Hudson & Darthuy, 2009.	Met betrekking tot de ITB: - Significant verschil tussen pijnlijk been van patiënten met PFPS en het linkerbeen ($P = 0.002$) en het rechterbeen van de controlegroep. - Significant verschil tussen het niet-pijnlijke been van de patiënten met PFPS en linkerbeen van de controlegroep ($P = 0.04$) en niet significant met het rechterbeen van de controlegroep ($P > 0.1$).	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd bij 12 patiënten met PFPS met een leeftijd tussen de 18 en 40 jaar, gemeten door middel van de Ober's test. Deze studie is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk
Puniello, 1993.	70% van de patiënten met PFPS heeft een beperkte mediale translatie van de patella. 12% van de patiënten met PFPS heeft een beperkte mediale translatie maar een normale Ober's test score. Dat wil zeggen dat de mobiliteit van de ITB voldoende is. Een beperkte mobiliteit van de ITB hangt significant ($P < 0.005$) samen met een beperkte mediale translatie van de patella.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Zoekstrategie staat niet beschreven. Overige inclusiecriteria scoren goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd bij 17 patiënten, waarvan 15 sporters, met PFPS met een leeftijd tussen de 13 en 47 jaar. translatie van de patella werd gemeten d.m.v. een translatie techniek. De ITB werd gemeten door de Ober's test. deze twee testen zijn goed te hanteren in een eerstelijns praktijk. Voordelen van dit onderzoek is dat je gelijk drie behandelbare grootheden heb.
Piva, Goodnite & Childs, 2005.	Er is geen significant verschil ($P = 0.102$) voor de lengte van de ITB / Tensor Fascia Lata complex tussen patiënten met en zonder PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> : Alleen de zoekstrategie is niet beschreven. <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> : Randomisatie is niet mogelijk. Therapeuten en beoordelaars waren niet geblindeerd.	Onderzoekspopulatie bestond uit 30 patiënten met PFPS met een gemiddelde leeftijd van 25.8 jaar. Er is gemeten door middel van Ober's test. Dit is erg toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Winslow & Yoder, 1995.	Er is een significante associatie ($P < 0.01$) tussen een verminderde flexibiliteit van de ITB en patellofemorale pijn syndroom.	<i>Inclusiecriteria</i> : Leeftijd van de onderzoekspopulatie is niet bekend. Verder volledig <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> : Randomisatie is niet mogelijk. Therapeuten waren niet geblindeerd en leeftijd van onderzoekspopulatie niet bekend.	De leeftijd van de onderzoekspopulatie is niet beschreven. De lengte van ITB is gemeten door middel van de Ober test Dit is gemakkelijk toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Bijlage 2.13: Voetpronatie

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Chester, Smith, Weeting, Dixon, Wood & Song, 2008.	Significant grotere pronatie van de voet in ontspannen stand is gevonden bij patiënten met PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>Validiteit</i> ; Zeer goed.	De onderzoekspopulatie bestaat uit patiënten met een gemiddelde leeftijd van 25 jaar. Onderzoek is uitgevoerd met behulp van EMG. De leeftijd komt overeen met onze doelgroep. Vanwege de EMG is de manier van onderzoek niet toepasbaar.
Duffey, Martin, Cannon, Craven & Messier, 2000.	Patiënten met AKP hebben tijdens het rennen een significant kleinere voetpronatie (MD -1.30 95% CI -2.27 tot -0.33) tijdens de eerste 10% van de standfase.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Niet erg toepasbaar op onze doelgroep. Overige inclusiecriteria punten scoren goed. <i>PEDro-score</i> : Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	De gemiddelde leeftijd van de onderzoekspopulatie in dit onderzoek is 35 ± 1 jaar. Gemeten doormiddel van videografie, een krachtplatform en een Cybex II+ isokinetische dynamometer. Het onderzoek is niet erg toepasbaar op onze studie.
Barton, Bonnano, Levinger & Menz, 2010.	Patiënten met PFPS hebben een significant grotere voetpronatie in ontspannen stand, wanneer de Longitudinal Arch Angle (P = 0.019) en de Foot Posture Index (P = 0.015) worden gebruikt.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Zoekstrategie staat niet beschreven. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Patiënten, behandelaars en de effectbeoordelaars zijn niet geblindeerd.	Onderzoekspopulatie bestaat uit 20 patiënten met PFPS met een leeftijd tussen de 18 en 35 jaar. Het onderzoek is gemeten met behulp van een goniometer. De leeftijd komt redelijk overeen met onze doelgroep en het meetinstrument is gemakkelijk toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Rodrigues, TenBroek, Emmerik & Hamill, 2014.	Lopers met AKP komen significant eerder in de eindstand terecht bij subtalaire pronatie. Het is echter niet significant dat lopers met AKP in rust al een vergrootte eversie-stand van de hiel hebben.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Zoekstrategie staat niet beschreven. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Patiënten, behandelaars en de effectbeoordelaars zijn niet geblindeerd.	Onderzoekspopulatie bestaat uit 17 patiënten met Anterieure Kniepijn (AKP) met een gemiddelde leeftijd van 29.8. Door middel van 8 camera's en een computerprogramma zijn de bewegingen van het lichaam beoordeeld. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Thijs, Tiggelen, Roosen, Clerq & Witvrouw, 2007.	Mensen met een verminderde voetpronatie hebben een significant (P = 0.001) grotere kans op het ontwikkelen van PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> : Volledig. <i>PEDro-score</i> : Goed. <i>Validiteit</i> : Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd bij 84 militaire rekruten, met een (overeenkomende) gemiddelde leeftijd van 19 jaar, door middel van een voetdrukscan. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Carry, Kanai, Miller & Polousky, 2010.	Ondanks de abnormaliteiten in de timing van de voetpronatie bij patiënten met PFPS is er weinig consensus over de rol van de enkel biomechanica bij PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Zoekstrategie, selectieprocedure en data-extractie en kritische beoordeling van kwaliteit zijn niet beschreven. De overige punten zijn aanwezig. <i>Validiteit</i> ; vijf van de acht punten is niet beschreven.	De gemiddelde leeftijd van de onderzochte patiënten is 24 jaar. Het meetinstrument is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk en kan dus ook bij Arcus gebruikt worden.
Munuera & Mazoterias-Pardo, 2011.	Na verschillende inlegzolen, is de pijn bij patiënten met PFPS significant afgenomen (P < 0.001).	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Patiënten, behandelaars en beoordelaars zijn niet geblindeerd.	Patiënten hebben PFPS, 6 vrouwen en 15 mannen met een gemiddelde leeftijd 26,57 jaar. Alleen toepasbaar als er een podotherapeut aanwezig is.

Bijlage 2.14: Q-hoek

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Lankhorst, Bierma-Zeinstra & Middelkoop, 2012.	Gepoolde data van 9 studies geven aan dat patiënten met PFPS een significant grotere Q-hoek hebben. Één van de studies zegt dat een significante meerderheid ($P < 0.001$) van de patiënten met PFPS een grotere Q-hoek dan 20° hebben (Haim et al, 2006).	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>Validiteit</i> ; Goed.	Patiënten in dit onderzoek waren adolescenten en volwassenen. Er wordt radiografisch onderzoek gebruikt. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Pappas & Wong-Tom, 2012.	Van twee van de zeven studies (Boling et al., 2009 & Witvrouw et al., 2000) is een meta-analyse uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er geen significant ($P = 0.91$) verschil zit in de Q-hoek tussen patiënten met PFPS en een controlegroep (MD 0.07; 95% CI -1.25 tot 1.12).	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>Validiteit</i> ; De selectieprocedure staat niet duidelijk geformuleerd. Overige items staan goed beschreven.	Patiënten in dit onderzoek waren adolescenten en volwassenen. Het is goed toe te passen in de praktijk en ons onderzoek.
Kwon, Yun & Lee, 2014.	Er is geen significant verschil met betrekking tot de Q-hoek bij patiënten met PFPS in vergelijking met een controlegroep.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie staat niet beschreven. Overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd op 14 patiënten met PFPS met een leeftijd tussen de 18 en 25 jaar. Door middel van markers en bewegingsanalyse-apparaat is de Q-hoek gemeten. De patiëntengroep komt erg overeen met onze doelgroep. De manier van meten is niet toepasbaar in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Liporaci, Saad, Felicio, Prado Baffa & Grossi, 2013.	84.21% van de patiënten met PFPS hebben een vergrootte Q-hoek in vergelijking met 45% van de controlegroep.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie staat niet beschreven. Alle overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Therapeuten en beoordelaars niet geblindeerd. Onderzoekspopulatie staat niet beschreven.	Onderzoek is uitgevoerd op 39 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 20.5 jaar. Door middel van observaties zijn de resultaten verkregen. Dit is goed toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Kaya & Doral, 2012.	Patiënten met PFPS hebben een significant ($P = 0.00$) grotere Q-hoek in vergelijking tot de controlegroep.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie staat niet genoteerd. De leeftijd komt niet overeen. De overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Volledig.	Onderzoek is uitgevoerd op 85 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 43 jaar. De beenlengte en de Q-hoek kan gemakkelijk gemeten worden in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk, maar zijn door middel van radiografie gemeten en zijn dus niet toepasbaar in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Bijlage 2.15: Beenlengteverschil

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Al-Rawi & Nessian, 1997.	Beenlengteverschil van een half tot 1 cm in het dominante been is niet geassocieerd met PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Dit onderzoek is uitgevoerd bij 115 patiënten met een leeftijd tussen de 10 en 19 jaar. Dit onderzoek komt overeen met onze doelgroep.
Duffey, Martin, Cannon, Craven & Messier, 2000.	Het absolute en relatieve beenlengteverschil is niet geassocieerd met PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Niet toepasbaar op onze doelgroep. Overige inclusiecriteria punten scoren goed. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	De gemiddelde leeftijd van de onderzoekspopulatie in dit onderzoek is 35 ± 1 jaar. Gemeten doormiddel van videografie, een krachtplatform en een Cybex II+ isokinetische dynamometer.
Carlson & Wilkerson, 2007.	Het langere been bij een beenlengteverschil kan leiden tot PFPS. Dit is echter niet-significant ($P = 0.057$).	<i>Inclusiecriteria</i> ; Zoekstrategie is niet beschreven. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk, maar therapeuten en beoordelaars konden nog worden geblindeerd.	Onderzoekspopulatie bestond uit 14 patiënten met PFPS met een leeftijd tussen de 18 en 52 jaar. Er is getest met behulp van PALM meetinstrument. Het meetinstrument is, indien aanwezig, toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Pappas & Wong-Tom, 2012.	Uit de onderzoeken van Milgrom et al. & Witvrouw et al. blijkt dat er geen associatie is tussen het beenlengteverschil en PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>Validiteit</i> ; De selectieprocedure staat niet duidelijk geformuleerd. Overige items staan goed beschreven.	In de review is geen limiet gesteld op leeftijd van de patiënten. In de onderzochte studies zijn adolescenten en volwassenen gebruikt wat overeenkomt met onze doelgroep. Beenlengteverschil is gemeten door de afstand van SIAS en mediale malleolus. Dit is erg toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Kaya & Doral, 2012.	Er is geen significant verschil ($P = 0.20$) in beenlengte tussen de aangedane en niet-aangedane zijde bij patiënten.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie staat niet genoteerd. De leeftijd komt niet overeen. De overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Redelijk. <i>Validiteit</i> ; Volledig positief.	Onderzoek is uitgevoerd op 85 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 43 jaar. De lengte van het been is gemeten met tape van de SIAS tot de mediale malleolus en van de trochanter major tot de mediale malleolus.

Bijlage 2.16: Genu Valgum / Genu Varum

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Haim, Yaniv, Dekel & Amir, 2006.	Er is geen significant verschil in de stand van de knieën tussen patiënten met en zonder PFPS (Genu varum (P = 0.12), Genu valgum (P = 0.21)).	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Patiënten, therapeuten en beoordelaars zijn niet geblindeerd.	Onderzoek is uitgevoerd bij 61 soldaten met PFPS, met een gemiddelde leeftijd van 19.4 jaar. Het onderzoek is uitgevoerd door middel van een vragenlijst en diagnostische testen. Dit is goed toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Witvrouw, Lysens, Bellemans, Cambier & Vanderstraeten, 2000.	Er is geen significant (P = 0.96) verschil in genu varum/valgum tussen patiënten met en zonder PFPS.	<i>Inclusiecriteria:</i> 'Zoekstrategie' en 'Selectieprocedure en data-extractie' zijn niet beschreven. Overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk.	Onderzoek is gedaan bij 282 studenten met een gemiddelde leeftijd van 18.6 jaar. Door middel van observatie is het onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Breedveldt Boer, Klaassen, Spinnewijn, Heunen, Burggraaff & Loogman, 2009.	Men vond geen onderbouwing voor het feit dat genu varum of genu valgum het ontstaan van PFPS bevorderen.	<i>Inclusiecriteria:</i> Zoekstrategie staat niet beschreven, aangezien het om een richtlijn gaat. <i>AGREE:</i> 38.41%. Dit artikel is een richtlijn van het NHG. De informatie die Breedveldt Boer et al heeft beschreven is geactualiseerd. De methode is daardoor niet beschreven, wat de reden is dat de richtlijn slecht uit de beoordeling komt.	Richtlijn voor niet traumatische knieklachten bij kinderen en adolescenten. De richtlijn is toepasbaar.

Bijlage 2.17: Pes Planus / Pes Cavus

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Haim, Yaniv, Dekel & Amir, 2006.	Er is geen significant verschil in de postuur van de voeten tussen patiënten met en zonder PFPS (Pes cavus (P = 1.00), pes planus (P = 0.15)).	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Patiënten, therapeuten en beoordelaars zijn niet geblindeerd.	Onderzoek is uitgevoerd bij 61 soldaten met PFPS, met een gemiddelde leeftijd van 19.4 jaar. Het onderzoek is uitgevoerd door middel van observatie. Dit is goed toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Breedveldt Boer, Klaassen, Spinnewijn, Heunen, Burggraaff & Loogman, 2009.	Men vond geen onderbouwing voor het feit dat pes planus en/of pes cavus het ontstaan van PFPS bevorderen.	<i>Inclusiecriteria:</i> Zoekstrategie staat niet beschreven, aangezien het om een richtlijn gaat. <i>AGREE:</i> 38.41%. Dit artikel is een richtlijn van het NHG. De informatie die Breedveldt Boer et al heeft beschreven is geactualiseerd. De methode is daardoor niet beschreven, wat de reden is dat de richtlijn slecht uit de beoordeling komt.	Richtlijn voor niet traumatische knieklachten bij kinderen en adolescenten. De richtlijn is toepasbaar.

Bijlage 2.18: Kniemobiliteit

Studie	Resultaten	Kwaliteit	Toepasbaarheid
Bolgia, Malone, Umberger & Uhl, 2008.	Geen significant ($P < 0.05$) verschil tussen de groepen in gemiddelde heup of knie bewegingen in het transversale en frontale vlak.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is in dit onderzoek niet mogelijk. Alleen door de therapeuten te blinderen zou het onderzoek iets beter kunnen scoren. Verder scoort onderzoek goed.	Onderzoek is uitgevoerd bij vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 24,5 jaar. Onderzoek is uitgevoerd door middel van videoanalyse beoordeeld. Dit onderzoek is niet goed toepasbaar in onze studie en in de praktijk.
Wilson & Davis, 2008.	Knie extensie moment is gelijk tussen de groepen bij alle activiteiten. Niet-significant: patiënten met PFPS hadden vergeleken met controlegroepen: 4.3° grotere exorotatie van de knie ($P = 0.06$).	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-schaal</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoekspopulatie waren vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 23.3 jaar. Bewegingen zijn geanalyseerd met opgenomen beeldmateriaal.. Het beeldmateriaal kan worden toegepast in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Dierks, Manal, Hamill & Davis, 2008.	- Geen significant verschil tussen de groepen in bewegingen waren geconstateerd voor en na vermoeide conditie. - Endorotatie van de heup en knieadductie hoek nam in beide groepen af tijdens vermoeidheid.	<i>Inclusiecriteria</i> ; De zoekstrategie staat niet beschreven. De overige punten zijn aanwezig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Onderzoekspopulatie bestond uit 5 mannen en 15 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 24.1 jaar, die rennen op recreatief niveau. Dit komt erg overeen met onze doelgroep. Door de kracht neemt de mobiliteit toe. Door middel van videoanalyse zijn de bewegingen geanalyseerd. Dit is niet goed toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.
Boling, Padua, Marshall, Guskiewicz, Pyne & Beutler, 2009.	Niet-significant ($P = 0.06$) kleinere flexiehoek van de knie van 4.3 mm bij patiënten met PFPS.	<i>Inclusiecriteria</i> ; Volledig. <i>PEDro-score</i> ; Goed. <i>Validiteit</i> ; Volledig positief.	Er zijn startende studenten aan de United States Naval Academy (USNA) onderzocht. De voorspellende studie maakt het toepasbaar voor ons onderzoek. Door middel van 3D-bewegingsanalyse zijn de resultaten gevonden. Dit is niet toepasbaar in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk.

Bijlage 3: Klinimetrie

Bijlage 3.1: Gecombineerde testen

Studie	Kwaliteit van de studie	Doel van de test	Validiteit
Sweitzer et al., 2010.	Niet kunnen beoordelen: geen full-tekst beschikbaar.	Mobiliteit van de patella testen. 1. Patella translatie superior-inferior. 2. Patella translatie mediaal-lateraal. 3. Patella inferior pole tilt. 4. Patella tendon mobility.	1 van de 4 positief - Specificiteit: 48% . - Sensitiviteit: 75%. 2 van de 4 positief: - Specificiteit: 69%. - Sensitiviteit: 53%. 3 van de 4 positief: - Specificiteit: 83%. - Sensitiviteit: 41%. 4 van de 4 positief: - Specificiteit: 91%. - Sensitiviteit: 17%.
Cook, Hegedus, Hawkins, Scovell & Wyland, 2010.	<i>Inclusiecriteria:</i> Niet toepasbaar op adolescenten en jong volwassenen. <i>PEDro-score:</i> Redelijk <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Patiënten, therapeuten en beoordelaars zijn niet geblindeerd.	Aantonen van Patellofemorale Pijnsyndroom.	Pijn bij zowel isometrische contractie tegen weerstand van de m. Quadriceps als bij squatten: - Specificiteit: 89%. - Sensitiviteit: 35%. Pijn bij twee van de drie: isometrische contractie tegen weerstand van de m. Quadriceps, squatten en/of knielen: - Specificiteit: 85%. - Sensitiviteit: 60%. Pijn bij zowel isometrische contractie tegen weerstand van de m. Quadriceps, squatten en palpatie: - Specificiteit: 89%. - Sensitiviteit: 33%.

Bijlage 3.2: Performance test: one-leg-squat

Studie	Kwaliteit van de studie	Validiteit / Betrouwbaarheid
DiMattia, Livengood, Uhl, Mattacola & Malone, 2005.	<i>Inclusiecriteria:</i> Zoekstrategie staat niet beschreven. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Therapeuten en beoordelaars zijn niet geblindeerd.	Specificiteit: 84% - 87%. Sensitiviteit: 22% -25%.
Weeks, Carty & Horan, 2012.	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-score:</i> Zeer Goed. <i>Validiteit:</i> Volledig Positief.	Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.71. Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.81.
Crossley, Zhang, Schache, Bryant & Cowan, 2011.	<i>Inclusiecriteria:</i> Zoekstrategie staat niet beschreven, verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Volledig.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: Kappa 0.613 tot 0.800.

Bijlage 3.3: VAS-schaal / NPRS-schaal

Studie	Kwaliteit van de studie	Betrouwbaarheid
Hefford, Abbott, Arnold & Baxter, 2012.	<i>Inclusiecriteria:</i> Niet toepasbaar op de doelgroep. Verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Niet gerandomiseerd en niet geblindeerd.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.74.
Boonstra, Schiphorst-Preuper, Reneman, Posthumus & Stewart, 2008.	<i>Inclusiecriteria:</i> Leeftijd van onderzoekspopulatie komt niet overeen met onze doelgroep. Verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Niet gerandomiseerd. Verder volledig positief.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.67 tot 0.88.
Price, McGrath, Rafii & Buckingham, 1983.	<i>Inclusiecriteria:</i> Leeftijd van onderzoekspopulatie komt niet overeen. Verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Therapeuten en effectbeoordelaars zijn niet geblindeerd.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: 0.97.

Bijlage 3.4: PSK

Studie	Kwaliteit van de studie	Betrouwbaarheid
Hefford, Abbott, Arnold & Baxter, 2012.	<i>Inclusiecriteria:</i> Leeftijd van onderzoekspopulatie komt niet overeen met onze doelgroep. Verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Niet gerandomiseerd en niet geblindeerd.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.71.
Chatman, Hyams, Neel, Binkley, Stratford, Schomberg & Stabler, 1997.	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Therapeuten en beoordelaars zijn niet geblindeerd.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.84.

Bijlage 3.5: Goniometer

Studie	Kwaliteit van de studie	Betrouwbaarheid
Brosseau, Balmer, Tousignant, Sullivan, Goudreault, Goudreault & Gringras, 2001.	<i>Inclusiecriteria:</i> Onderwerp gaat niet over PFPS, maar dit is voor de betrouwbaarheid niet belangrijk. Verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Therapeuten en beoordelaars zijn niet geblindeerd. Verder volledig.	Standaard goniometer: • Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ○ ICC 0.982 – 0.997 in flexie. ○ ICC 0.893 – 0.926 in extensie. • Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ○ ICC 0.997 in flexie ○ ICC 0.972 – 0.985 in extensie Goniometer met gehele breedtecirkel: • Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ○ ICC 0.959 – 0.970 in flexie. ○ ICC 0.856 – 0.898 in extensie. • Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ○ ICC 0.996 in flexie. ○ ICC 0.953 – 0.955 in extensie.
Cibere, Bellamy, Thorne, Esdaile, McGorm, Chalmers, Huang, Peloso, Shojania, Singer, Wong & Kopec. 2004.	<i>Inclusiecriteria:</i> Leeftijd van onderzoekspopulatie komt niet overeen met onze doelgroep, verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Patiënten zijn niet gerandomiseerd. Verder volledig positief.	Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.99.

Bijlage 3.6: Beighton-score

Studie	Kwaliteit van de studie	Betrouwbaarheid
Remvig, Jensen & Ward, 2007.	Inclusiecriteria: Volledig. Validiteit: Data-extractie staat niet beschreven. Statistische pooling is niet mogelijk.	Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: Kappa 0.78. Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: Kappa 0.75.
Boyle, Witt & Riegger-Krugh, 2003.	Inclusiecriteria: Volledig. PEDro-score: Goed. Validiteit: Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.75. Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.81.

Bijlage 3.7: Hand-held dynamometer

Studie	Kwaliteit van de studie	Betrouwbaarheid
Le-Ngoc & Jansen, 2012.	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Volledig positief.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid knie: ICC 0.75.
Kelln, McKeon, Gontkof & Hertel, 2008.	<i>Inclusiecriteria:</i> Leeftijd onderzoekspopulatie is iets hoger dan onze doelgroep, verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Therapeuten en beoordelaars waren niet geblindeerd. Verder volledig positief.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.77 tot 0.97. Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.62 tot 0.92.
Bohannon, 1986.	<i>Inclusiecriteria:</i> Leeftijd onderzoekspopulatie is hoger dan onze doelgroep, verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Niet gerandomiseerd en geblindeerd, verder positief.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.84 tot 0.99.
Surburg, Suomi & Poppy, 1992.	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed <i>Validiteit:</i> Geen blinding toegepast, verder positief.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.95 tot 0.96. Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.90 tot 0.98.
Tedla, Shenoy, Nayak & Chakravarthy, 2010	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-score:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Niet gerandomiseerd en niet geblindeerd. Verder positief.	Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.93 tot 0.96. Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.65 tot 0.85.
Whitley, Jacobsen, Prior, Skazalski, Otten & Johnson, 2012.	<i>Inclusiecriteria:</i> Leeftijd is niet bekend, verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Redelijk. <i>Validiteit:</i> Niet gerandomiseerd en niet geblindeerd. Verder positief.	Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: - Isometrisch m. Quadriceps: ICC 0.96. - Isometrische mm. Hamstrings: ICC 0.91. - Excentrisch mm. Hamstrings: ICC 0.90.

Bijlage 3.8: Ober's test

Studie	Kwaliteit van de studie	Betrouwbaarheid
Reese & Bandy, 2003.	<i>Inclusiecriteria:</i> Zoekstrategie staat niet beschreven, verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Zeer Goed. <i>Validiteit:</i> Volledig positief.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid Ober's test: ICC 0.90 Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid Modified Ober's test: ICC 0.91.
Gajdosik, Sandler & Marr, 2003.	<i>Inclusiecriteria:</i> Zoekstrategie staat niet beschreven, verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Effectbeoordelaars zijn niet geblindeerd. Verder positief.	Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: 0.87 tot 0.92.
Melchione & Sullivan, 1993.	<i>Inclusiecriteria:</i> Zoekstrategie staat niet beschreven, verder volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Therapeuten zijn niet geblindeerd maar is gecompenseerd door de effectbeoordelaars te blinderen.	Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.73. Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC 0.94.
Piva, Fitzgerald, Irrgang, Jones, Hando, Browder & Childs, 2006.	<i>Inclusiecriteria:</i> Volledig. <i>PEDro-score:</i> Goed. <i>Validiteit:</i> Randomisatie is niet mogelijk. Verder volledig positief.	Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: Kappa 0.97.