

**Welke vorm van oefentherapie – aerobe training,
krachttraining of lenigheidstraining - heeft het meest
gunstige effect op de mate van pijn, fibromyalgie
impact en de kwaliteit van leven bij
fibromyalgiepatiënten?**

Een literatuurstudie

Annewieke H.T. Verwoerd

1584567

Klas: F4C

Datum: 24-6-2014

Onder begeleiding van:

Stefan Elbers

Met dank aan:
Stefan Elbers,
Ton Verwoerd,
Amoa van den Hoogen,
Astrid Peterbroers,
& Brigitte Roedolf

Samenvatting

Doel/vraagstelling: Welke vorm van oefentherapie -aerobe therapie, krachttraining of flexibiliteitstraining- heeft het meest gunstige effect op de mate van pijn, fibromyalgie impact en de kwaliteit van leven bij fibromyalgiepatiënten?

Methode: Doormiddel van een literatuurstudie worden vijf RCT's vergeleken, waarbij minstens twee van de drie uitgelichte interventies werden getoetst op minstens één van de drie uitkomstmaten.

Resultaten: Alle drie de interventies lijken, in meer of mindere mate, een positief effect te hebben op de mate van pijn, de fibromyalgie impact en de kwaliteit van leven bij fibromyalgiepatiënten. Krachttraining heeft een even grote invloed op de beïnvloeding van fibromyalgie impact en kwaliteit van leven als flexibiliteitstraining. Eén onderzoek concludeert dat krachttraining effectiever is voor een gunstige beïnvloeding van pijn dan flexibiliteitstraining. Eén ander onderzoek concludeert dat er geen significante verschillen zijn tussen krachttraining en flexibiliteitstraining voor de beïnvloeding van de mate van pijn. Krachttraining is even effectief als aerobe training op de kwaliteit van leven, mate van pijn en fibromyalgie impact. Eén onderzoek concludeerde dat aerobe training meer effect heeft op de mate van pijn, kwaliteit van leven en fibromyalgie impact dan flexibiliteitstraining.

Conclusie: Hoewel alle drie de interventies een gunstig effect hebben op de uitkomstmaten, lijkt flexibiliteitstraining het minst effectief van de drie interventies. In principe kunnen alle drie de interventies worden toegepast om een verbetering van de drie uitkomstmaten te bereiken.

Trefwoorden: Fibromyalgie, aerobe training, krachttraining, flexibiliteitstraining, kwaliteit van leven, pijn, fibromyalgie impact

Abstract

Objective: Which form of exercise therapy -aerobic exercise, muscle strength training or flexibility training- has the most beneficial effect on the degree of pain, fibromyalgia impact and quality of life in fibromyalgia patients?

Methods: In this review, five RCT's are compared that include at least two of the three interventions, and evaluated its effects on at least one of the outcome- measures.

Results: All three interventions, one more than the other, seem to have a positive effect on the degree of pain, fibromyalgia impact and quality of life in fibromyalgia patients. Strength exercise and flexibility training are equally effective on fibromyalgia impact and quality of life. One study conclude muscle strength training has a more favorable influence on pain compared to flexibility training. Another study conclude there was no significant difference between muscle strength training and flexibility training regarding the influence on pain. Muscle strength training is equally effective to aerobic exercise on the quality of life, pain and fibromyalgia impact. One article concluded that aerobic exercise is more effective on pain, quality of life and fibromyalgia impact compared to flexibility training.

Conclusion: Although all three interventions have a beneficial effect on the outcomes-measures, flexibility training seems to be the least effective intervention of the three interventions. In principle, all three interventions may be applied in order to achieve an improvement of the three outcomes-measures.

Key Words: Fibromyalgia, aerobic exercise, muscle strength training, flexibility training, quality of life, pain, fibromyalgia impact

Fibromyalgie wordt gekenmerkt door chronische pijn over het hele lichaam die minstens drie maanden aanhouden, zonder een duidelijke lichamelijke oorzaak. De prevalentie van fibromyalgie wordt geschat op 1-2% van de bevolking en fibromyalgie komt met name voor bij vrouwen tussen de 35 en 50 jaar (Nederlandse Vereniging voor Reumatologie, 2002). Fibromyalgie heeft een negatief effect op de kwaliteit van leven (Gavi et al., 2014, NVR, 2002). De verlaagde score voor de kwaliteit van leven komt overeen met die van patiënten met aandoeningen als reumatoïde artritis, COPD en gecompliceerde diabetes mellitus (NVR, 2002). Geconcludeerd kan worden dat fibromyalgie een relatief groot probleem is onder de Nederlandse bevolking. Hoewel beweging wordt gezien als een belangrijk onderdeel van de behandeling (Thomas & Boltman, 2010) en er diverse beweegprogramma's worden aangeboden zoals fitnessstraining, krachttraining en flexibiliteitstraining, is er tot op heden nog geen duidelijkheid over welke vorm van bewegen het meest gunstige effect heeft op de klachten van de patiënt. Het doel van deze studie is het onderzoeken welke vorm van oefentherapie het meest gunstige effect heeft op de mate van pijn, de fibromyalgie impact en de kwaliteit van leven bij fibromyalgiepatiënten. Eerst wordt ingegaan op de kenmerken van fibromyalgie en de invloed op de patiënten. Vervolgens worden de oorzaak, de relaties tussen fibromyalgie en bewegen en de impact van fibromyalgie op de kwaliteit van leven beschreven. Tot slot wordt de totstandkoming en de vraagstelling beschreven.

Fibromyalgie is een aandoening die gekenmerkt wordt door chronische pijn met verminderd functioneren in het dagelijks leven tot gevolg. De pijn is vaak gelokaliseerd binnen spieren en spierpees overgangen en komt in alle gevallen voor over het gehele lichaam. Patiënten ervaren zowel aan de linker als aan de rechter zijde van het lichaam klachten, evenals boven en onder de navel. Daarnaast hebben de patiënten vaak last van andere chronische klachten, zoals (ochtend) stijfheid, moeheid, slaapstoornissen, paresthesie, hoofdpijn, psychische klachten en een spastische darm. Fibromyalgie is een beschrijvende diagnose, waarin de specifieke pijnklachten worden beschreven maar de oorzaak van de klachten niet wordt genoemd (Crul et al., 2005; Geenen & Jacobs, 2009). Voor de diagnostisering van fibromyalgie wordt gekeken naar de aanwezigheid van drukgevoelige punten en de overige symptomen. Aan de hand van de gestelde criteria kan een fibromyalgiescore worden berekend die de ernst van de klachten uitdrukt op een schaal van 0 tot 31 (Wolfe & Häuser, 2011; Geenen & Jacobs, 2010). De exacte stappen voor het diagnosticeren van fibromyalgie zijn weergegeven in bijlage 1.

De oorzaak voor het ontstaan van fibromyalgie is onbekend (Crul et al., 2005; Geenen & Jacobs, 2009). Er zijn, in tegenstelling tot reumatoïde artritis, geen lichamelijke oorzaken als ontstekingsprocessen of weefsel beschadigingen aanwezig die de pijnklachten kunnen verklaren. Wel wordt genoemd dat achteruitgang van fysieke capaciteiten een rol speelt bij de gevoeligheid voor fibromyalgie (Busch et al., 2013). Een typisch beeld bij fibromyalgiepatiënten is een verminderde spierkracht en uithoudingsvermogen, die gepaard gaan met een grote mate van spierversmoeidheid in het algemeen, in vergelijking met gezonde individuen (Busch et al., 2013; Kingsley et al., 2005). De hoeveelheid pijn kan bij fibromyalgiepatiënten worden beïnvloed door stress en emoties. Hierdoor is het van belang dat er naast het lichamelijk aspect ook wordt gekeken naar het psychosociale aspect bij fibromyalgie. Het gevolgenmodel geeft inzicht in de relatie tussen pijnklachten en de psychosociale gevolgen van de klachten. In dit model wordt de nadruk bij de behandeling niet gelegd op de oorzaak van de (pijn)klachten, maar op de psychosociale gevolgen van de klachten die herstel belemmerend kunnen werken. Door de psychosociale gevolgen te verminderen kan de impact van de aandoening en de kwaliteit van leven worden verbeterd. Als hiervan uit wordt gegaan hoeft de oorzaak van de pijn niet meer centraal te staan bij de behandeling, maar kan de focus gelegd worden op de herstelbelemmerende factoren zoals stress (van der Mast, 2006). De verminderde fysieke capaciteit bij fibromyalgie kan bijvoorbeeld worden verbeterd door middel van bewegingstherapie (Busch et al., 2013).

Actieve bewegingstherapie wordt gezien als de belangrijkste niet farmacologische behandeling bij het managen van fibromyalgie. Onder andere het European Ligue against Rheumatism concludeert dat een gepersonaliseerd programma, inclusief aerobe training en krachttraining, in het voordeel kan werken bij fibromyalgiepatiënten (Thomas & Boltman, 2010). Er zijn echter nog belangrijke punten onduidelijk op het gebied van bewegingstherapie bij fibromyalgie. Zo is de meest effectieve vorm van begeleide oefentherapie bij fibromyalgiepatiënten nog onbekend (Busch et al., 2011; Jones et al., 2002; Sañudo et al., 2010). Er ontbreekt een richtlijn voor de meest effectieve vorm van bewegingstherapie bij fibromyalgie. Dit komt mede door de uiteenlopende klachten bij de patiënten (Jones et al., 2002). Jones en collega's (2002) beschreven dat er nog weinig onderzoek is gedaan naar de effecten van de afzonderlijke componenten van fitness bij fibromyalgie, waardoor er nog weinig bekend is over welk onderdeel van fitness het meest effectief is bij fibromyalgiepatiënten. Het doel van dit onderzoek is om specifiek in te zoomen op de invloed van krachttraining, aerobe training en flexibiliteitstraining op de uitkomstmaten kwaliteit van leven, fibromyalgie impact en de pijnscore, om een uitspraak te doen over welke van deze interventies het meest gunstige effect heeft op de bovengenoemde uitkomstmaten.

In dit onderzoek worden de interventies vergeleken op uitkomstmaten kwaliteit van leven, de fibromyalgie impact en de mate van pijn bij fibromyalgiepatiënten. De kwaliteit van leven is uitgelicht omdat deze bij fibromyalgie patiënten vaak als slecht wordt ervaren (Hoogenboom, 2008.; NVR, 2002). Zowel het fysieke als de psychische aspect van de kwaliteit van leven is verslechterd bij fibromyalgiepatiënten. Van alle reumatische aandoeningen scoren fibromyalgie patiënten over het algemeen, samen met patiënten met artrose, het laagst op deze uitkomstmaat. Onder 'kwaliteit van leven' wordt de beleving van de patiënt betrefte de aandoeningen verstaan, waaronder pijn, vermoeidheid en beperkingen vallen, maar ook bredere aspecten van het fysieke, emotionele en sociale welzijn van de patiënt (Garraatt et al., 2002). Aan dit begrip is de fibromyalgie impact gerelateerd. Hiermee wordt de impact die de aandoening fibromyalgie heeft op het algemeen dagelijks leven van de patiënt bedoeld (Burckhardt et al., 1991). Een slechte kwaliteit van leven kan leiden tot een grote fibromyalgie impact, waardoor de fibromyalgie impact een veel gebruikte uitkomstmaat is in onderzoeken bij fibromyalgie. Om deze reden wordt deze uitkomstmaat ook in dit onderzoek gebruikt. Pijn wordt uitgelicht als uitkomstmaat omdat pijn de meest voorkomende klacht is bij fibromyalgiepatiënten (Kayo et al., 2010). Volgens Hoogenboom (2008) scoren patiënten met fibromyalgie en artrose hoger op een 0 tot 100 puntenschaal voor pijn dan de overige reumatische patiëntengroepen. De hoge score op de pijnschaal wordt in verband gebracht met een lagere score voor de kwaliteit van leven. De mate van pijn en de kwaliteit van leven vormen een groot probleem binnen de patiëntengroep fibromyalgie (Hoogenboom, 2008).

Probleemstelling

Door de onduidelijkheid over de meest effectieve vorm van oefentherapie en de grote invloed van fibromyalgie op het dagelijks leven van fibromyalgiepatiënten is de volgende vraagstelling geformuleerd: *'Welke vorm van oefentherapie - aerobe training, krachttraining of lenigheidstraining - heeft het meest gunstige effect op de mate van pijn, de fibromyalgie impact en de kwaliteit van leven bij fibromyalgiepatiënten?'*

De vraag is opgesteld met behulp van de PICO-methode. De opbouw van de vraagstelling is weergegeven in bijlage 2, tabel 6.

Methode

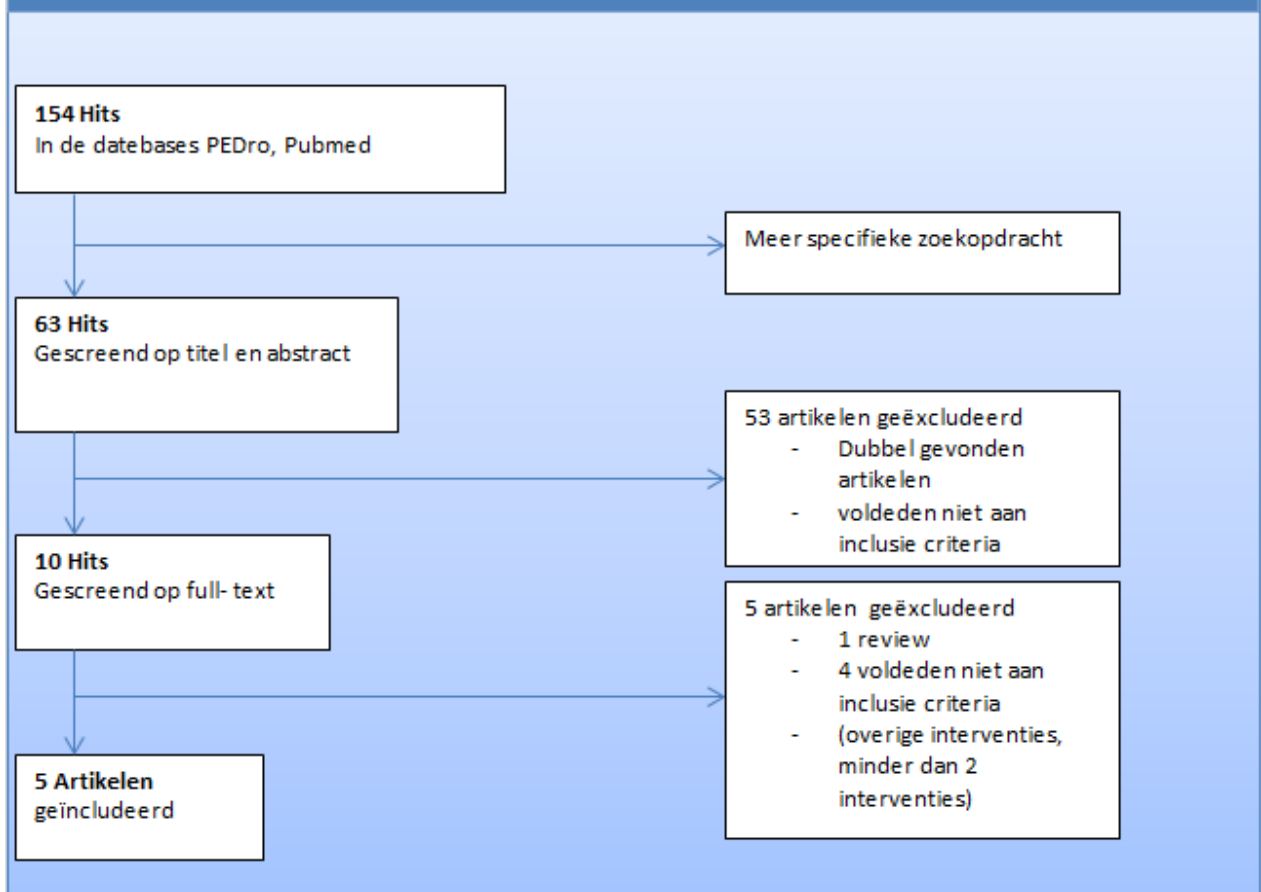
In deze literatuurstudie is gebruik gemaakt van de databases PEDro, Pubmed, The Cochrane library en Google Scholar. Bij het zoeken naar literatuur zijn de volgende zoektermen gebruikt: aerobic, Amerikaans college reumatologie, American college rheumatology, control group, criteria, definition, endurance, exercise, epidemiology, fibromyalgia, FIQ, flexibility, pain, recommendation, strength, stretching, training, quality of life. De termen zijn zowel in combinatie als individueel gebruikt. Bij meer dan vijftig hits, of bij te globale zoekresultaten is de zoekopdracht verfijnd. De exacte zoekstrategie is terug te vinden in bijlage 3, tabel 7.

Bij het literatuuronderzoek zijn tien artikelen naar voren gekomen die in de titel en abstract leken te voldoen aan de gestelde criteria. Na het lezen van de gehele artikelen zijn er vijf artikelen afgevalen omdat deze niet aansloten bij de gestelde criteria, vijf artikelen werden gebruikt bij het schrijven van de resultaten (Tabel 1). De artikelen zijn in full-text gelezen en samengevat, waarna ze zijn verwerkt. De methodologische kwaliteit van de artikelen varieerde van redelijk tot goed. De PEDro scores van de vijf artikelen zijn terug te vinden in bijlage 5.

In- en Exclusiecriteria

Een artikel moest tenminste twee van de interventies -krachttraining, aerobe training of flexibiliteitstraining- met elkaar vergelijken op minimaal één van de uitkomstmaten -kwaliteit van leven, fibromyalgie impact of pijn score-. Hierdoor kon een uitspraak worden gedaan over de effectiviteit van de interventies ten opzichten van elkaar, op de uitkomstmaten. Bij gebrek aan onderzoeken die de drie interventies vergeleken is voor minstens twee interventies gekozen. Artikelen waarbij de interventie werd aangeboden in combinatie met een andere interventie werden niet gebruikt binnen de resultaten. De drie interventies zijn hierdoor alleen direct met elkaar te vergelijken, zonder te kijken naar overige interventies. Enkel Randomized Controlled Trials, gepubliceerd tussen 2000–2014 en geschreven in het Nederlands of Engels zijn gebruikt bij de resultaten in dit artikel.

Tabel 1: Flowchart literatuuronderzoek



Meetinstrumenten

Tijdens het literatuuronderzoek is een overzicht gemaakt van de meetinstrumenten die kunnen worden gebruikt voor het meten van de uitkomstmaten, hierdoor konden de uitkomstmaten sneller herkend worden bij het screenen van de artikelen. In de geïnccludeerde RCT's worden verschillende meetinstrumenten gebruikt. De meetinstrumenten die door deze onderzoekers werden gebruikt worden per uitkomstmaat kort toegelicht.

Mate van pijn.

De Visuele Analogische Schaal (VAS) is een horizontale lijn van 10 centimeter die de mate van de pijn gedurende de dag of week weergeeft. De VAS kan ook andere subjectieve belevingen uitdrukken. Het begin van de lijn staat voor 'geen pijn' en het eind van de lijn staat voor 'ondragelijke pijn'. De patiënt kan hierdoor de intensiteit van de pijn omschrijven door een streep te zetten op de schaal. Meestal wordt gevraagd de 'recente' pijn of de pijn van de afgelopen 24 uur aan te geven (Hawker et al., 2011).

Fibromyalgie impact.

De Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) is ontwikkeld met behulp van de Health Assessment Questionnaire en de Arthritis Impact Measurement Scale. De vragenlijst bestaat uit tien vragen die gericht zijn op vier dimensies: fysiek, sociaal, psychologisch en algemeen. Met deze vragen wordt het welbevinden van de fibromyalgiepatiënten van de afgelopen week in kaart gebracht. Binnen de vragenlijst wordt er gebruik gemaakt van een 4- puntsschaal, een visuele analoge schaal en een schaal waarop het aantal dagen kunnen worden omcirkeld. De score wordt uitgedrukt op een schaal van 0 tot 100. Hoe hoger de score, hoe groter de impact van fibromyalgie op het dagelijks leven is van de patiënt (Köke et al., 1999; Burckhard et al., 1991).

Kwaliteit van leven.

De Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey (SF 36) is een vragenlijst die bestaat uit totaal 36 vragen. Deze vragen gaan over de componenten fysiek functioneren, sociaal functioneren, beperkingen door fysieke of emotionele problemen, mentale gezondheid, energie, pijn en algemene gezondheidsbeleving. Met de SF 36 wordt de kwaliteit van leven of de ervaren gezondheid van de afgelopen vier weken gemeten. Een hogere score correspondeert met een grotere kwaliteit van leven. De scores worden uitgedrukt op een schaal van 0 tot 100 (Eindhoven & Engelen, 2013).

De Quality of Life Scale (QOLS) doet ook een uitspraak over de kwaliteit van leven. Dit is een, uit zestien onderdelen bestaande, vragenlijst die de vijf dimensies van kwaliteit van leven en de impact van de aandoening meet. Het meetinstrument is bedoeld om de kwaliteit van leven bij chronisch zieke patiënten in kaart te brengen. Binnen de vragenlijst worden zestien stellingen gegeven die kunnen worden beantwoord op een 7-puntsschaal, 7 punten staat voor 'delighted' en 1 punt voor 'terrible'. De score van de QOLS wordt uitgedrukt tussen de 16 en 112 punten. Hoe hoger de score, hoe hoger de kwaliteit van leven. De gemiddelde score van gezonde individuen is 90, bij fibromyalgie patiënten is deze score gemiddeld 70 (Burckhardt & Anderson, 2003).

Definitie Interventies

Ter verduidelijking van de drie geïnccludeerde interventies en de uitkomstmaat 'fibromyalgie impact' zijn de definities van deze begrippen weergegeven in de definitielijst in bijlage 4.

Resultaten

Er zijn vijf artikelen geïnccludeerd voor dit onderzoek. De studiekarakteristieken en de methodologische kwaliteit van de vijf artikelen zijn weergegeven in tabel 3. Naast de uitkomstmaten kwaliteit van leven, de fibromyalgie impact en de mate van pijn werden ook andere uitkomstmaten gebruikt voor het evalueren van de effectiviteit van de interventies in de artikelen. Deze resultaten zijn echter niet verwerkt in dit onderzoek, en worden alleen genoemd als er een duidelijk verband is met de probleemstelling. De meetresultaten (gemiddelden) van de onderzoeken zijn terug te vinden in tabel 4 en 5.

Krachtraining Versus Lenigheids- /Flexibiliteitstraining

In twee artikelen werden de interventies krachtraining (KT) en flexibiliteitstraining (FT) met elkaar vergeleken. Zowel Jones en collega's (2002) als Gavi en collega's (2014) toetsten voor de effectiviteit van de interventies op minstens één van de uitkomstmaten kwaliteit van leven, fibromyalgie impact en/of de mate van pijn.

Jones en collega's (2002) onderzochten vrouwen tussen de 20 en 60 jaar met fibromyalgie. De vrouwen werden willekeurig ingedeeld in een KT- of FT-groep. In het onderzoek werd zowel gekeken naar de verschillen *tussen* de twee interventies als naar de verschillen *binnen* de interventies over tijd. Er waren verschillen zichtbaar *binnen* de twee groepen op de begin en eind meting. De KT groep was in week twaalf significant verbeterd op twaalf meetinstrumenten, waaronder de FIQ- VAS, de FIQ en de QOLS, in vergelijking met de begin meting. De FT-groep verbeterde significant op zes meetinstrumenten, maar verbeterde niet op de FIQ en de QOLS. De KT-groep verbeterde over tijd op een groter aantal uitkomstmaten in vergelijking met de FT-groep. Ook waren de verbeteringen over tijd van grotere omvang (met uitzondering van flexibiliteit) in vergelijking met de FT-groep. Er waren echter geen significante verschillen zichtbaar *tussen* de interventiegroepen op de verbetering van de uitkomstmaten bij de eindmeting. Hoewel de verschillen *binnen* de interventies suggereren dat KT meer effectief is dan FT, wordt dit niet ondersteund door de toets *tussen* de twee groepen. Jones en collega's komen dan ook tot de conclusie dat er geen verschillen zijn tussen de twee interventies, en dat zowel KT als FT kunnen bijdragen aan verbeteringen van fibromyalgiesymptomen. KT kan hier wellicht wel voor een grotere verbetering zorgen dan FT.

Gavi en collega's (2014) onderzochten tachtig vrouwen met fibromyalgie. Ook deze onderzoekers deelden de vrouwen willekeurig in over een KT- en een FT-groep. Progressie werd gedurende vier maanden maandelijks gemeten. Uit het onderzoek kwam naar voren dat *binnen* beide groepen een progressieve verbetering in pijnperceptie zichtbaar was over tijd. Deze verbeteringen waren significant groter in de KT-groep, in vergelijking met de FT-groep, op de meting van maand één en vier. Dit wijst erop dat de KT-groep eerder verbeterd op de pijnscore, en een betere pijncontrole op langere termijn dan de FT-groep. Hier tegenover staat dat de FT-groep een betere controle op mate van angst over tijd liet zien dan de KT-groep. In beide groepen is een significante verbetering gezien op kwaliteit van leven en fibromyalgie impact. Er waren op deze uitkomstmaten geen significante verschillen in verbeteringen *tussen* de interventiegroepen. De onderzoekers trokken de conclusie dat KT en FT, zoals gebruikt in hun onderzoek, even effectief zijn voor de positieve beïnvloeding van de impact en kwaliteit van leven bij fibromyalgie patiënten. KT was meer effectief voor pijnvermindering en FT meer effectief voor de beïnvloeding van angst. Gavi en collega's stellen dat de verschillende therapieën elkaar aanvullen betreft de controle van pijn en de beïnvloeding van angst. Door het aanvullende effect van de twee interventie ten opzichte van elkaar kan er tot een oefenprogramma worden gekomen dat past bij het profiel van de patiënt.

Vergelijking. Jones en collega's (2002) vinden in hun onderzoek een significante verbetering in de KT groep op de QOLS, FIQ en VAS bij de begin- en eindmeting, in tegenstelling tot de FT groep. Er zijn echter geen significante verschillen *tussen* de twee interventiegroepen, zowel FT als KT kunnen de QOLS-, FIQ- en VAS-scores beïnvloeden. In het onderzoek van Gavi en collega's (2014) werd bij zowel FT als KT een verbetering gezien op de VAS-score, deze verbetering was significant groter op de meting van maand één en vier bij de KT-groep. In de mate van verbetering op de kwaliteit van leven en fibromyalgie impact vinden Gavi en collega's geen significant verschil *tussen* de FT- en de KT-groep, wat overeenkomt met het onderzoek van Jones en collega's. Volgens deze onderzoekers zijn KT en FT even effectief voor het verbeteren van de kwaliteit van leven en de fibromyalgie impact. Alleen Gavi en collega's vonden een significant verschil *tussen* de KT- en de FT-groep op de pijnperceptie. In de KT-groep was deze verbetering eerder zichtbaar dan in de FT-groep, en de KT-groep verbeterde significant meer op de laatste (vier maanden) meting.

Krachtraining Versus Aerobe Training

Er zijn twee artikelen die de interventies krachtraining (KT) en aerobe training (AT) met elkaar vergeleken. Bircan en collega's (2008) keek voor de effectiviteit van de interventies naar de uitkomstmaten kwaliteit van leven en de maten van pijn. Kayo en collega's (2011) onderzochten de invloed van de interventies op alle drie de uitkomstmaten.

Bircan en collega's (2008) deelden dertig vrouwen willekeurig in, in de KT- of AT-groep. De KT vond plaats in groepsverband, de AT op een loopband. Van deze dertig vrouwen rondde 26 het totale programma af. Na acht weken was er *binnen* beide groepen een vergelijkbare verbetering zichtbaar op vijf uitkomstmaten waaronder de mate van pijn. *Tussen* beide groepen was er geen significant verschil op deze vijf punten. Op de SF 36 verbeterde de subschaal 'bodily pain' en de 'physical component summary' significant bij de AT groep. Ook was er een trend zichtbaar in het 'social function domain'. Bij de KT-groep was een significante verbetering zichtbaar op alle schalen van de SF 36, behalve op het 'mental health domain', hier was een trend zichtbaar. *Tussen* de groepen was er geen significant verschil in verbetering op de SF 36 na de interventies. Volgens Bircan en collega's kan de verbetering op een groter aantal schalen binnen de SF 36 bij de KT groep het gevolg zijn van het sociale voordeel, wat kan ontstaan wanneer mensen tot een groep behoren en ervaringen over een aandoening kunnen delen. Binnen het onderzoek werd geconcludeerd dat AT en KT vergelijkbaar effectief zijn voor het verbeteren van pijn en kwaliteit van leven, en dat er geen significante verschillen zijn *tussen* de twee interventies.

Kayo en collega's (2011) onderzochten negentig vrouwen waarvan 79 vrouwen het behandeltraject voltooiden en 68 deelnamen aan de follow-up testen. De vrouwen werden willekeurig ingedeeld in de KT-groep, AT-groep of de controlegroep (CG) die geen oefenprogramma onderging. Alle drie de groepen verbeterden significant op de pijnscore in de eerste acht weken. Deze verbetering was het meest uitgesproken in de AT-groep. In week zestien was de pijnscore significant verminderd *binnen* de KT- en de AT-groep, de CG had hier de hoogste VAS-scores. Er was geen significant verschil *tussen* de twee interventiegroepen in week zestien. Zowel de KT- als de AT-groep verbeterde significant op de FIQ-scores. Er waren geen significante verschillen *tussen* de KT- en AT-groep op de verschillende meetmomenten. De subschalen 'bodily pain', 'vitality', 'general health', 'social functioning' en 'mental health' van de SF 36 verbeterden na de interventies significant *binnen* de AT- en de KT-groep. De subschalen 'role physical' en 'physical functioning' verbeterden alleen significant in de AT-groep. Bij de follow-up meting was een significante verbetering geobserveerd op 'bodily pain' en 'general health' bij beide groepen, de AT-groep verbeterde ook nog op twee andere subschalen. De onderzoekers concludeerden dat KT even effectief is als AT op de pijnscores, vermindering van fibromyalgie impact en verbetering van kwaliteit van leven. Er is nog geen overeenstemming gevonden welke interventie het meest effectief is. Bij het ontwikkelen van een behandelprogramma moeten de conditie en persoonlijke voorkeuren van de patiënt worden meegenomen.

Vergelijking. Bircan en collega's (2008) observeerde een significante verbetering op de kwaliteit van leven en mate van pijn bij de KT- en AT-groep. *Tussen* de interventies waren geen significante verschillen in verbeteringen. Ook Kayo en collega's (2011) observeerden een significante verbetering op de mate van pijn en de kwaliteit van leven in de AT-groep en de KT-groep, ook hier waren er geen significante verschillen zichtbaar *tussen* de twee interventies. Kayo en collega's onderzochten tevens de fibromyalgie impact, waarbij geen significant verschil in verbetering was *tussen* de twee groepen. Bircan concludeerde evenals Kayo dat KT even effectief is op de mate van pijn en kwaliteit van leven als AT. Kayo voegde hier aan toe dat KT en AT even effectief waren voor de verbetering van de fibromyalgie impact.

Aerobe Training Versus Flexibiliteitstraining

Er is één artikel gevonden dat aerobe training (AT) vergeleek met flexibiliteitstraining (FT). Valim en collega's (2003) gebruikten de mate van pijn, fibromyalgie impact en kwaliteit van leven als uitkomstmaten.

Valim en collega's (2003) verdeelden 76 vrouwen willekeurig over een AT- en FT-groep, zestig vrouwen ronden het volledige programma af. De AT-groep verbeterde significant op de FIQ-score en de domeinen 'role emotional', 'mental health domains' en 'mental component summary' van de SF 36. De FT-groep verbeterde gedurende de twintig weken op geen van de bovenstaande punten op de SF 36 significant, maar wel op de FIQ. De AT-groep verbeterde significant meer op de drie onderdelen van de SF 36-score en de FIQ-score, in vergelijking met de FT-groep. Beide groepen verbeterden significant op de pijnscore, de AT-groep verbeterde binnen tien weken en deze verbetering continueerde tot week twintig. De FT-groep verbeterde ook binnen tien weken op de pijnscore, maar hierna bleef deze stabiel. De AT-groep was superieur in verbeteringen op de VAS-score, in vergelijking met de FT-groep. De onderzoekers vonden geen relaties tussen verbetering van fitnessparameter en de verbetering in kwaliteit van leven, pijn of mentale status. Hierdoor suggereerden de onderzoekers dat de trainingsintensiteit niet doorslaggevend is voor de verbetering van deze symptomen. De onderzoekers raadden aan, in verband met een mindere therapietrouw bij een hoge trainingsintensiteit, een lage tot gemiddelde trainingsintensiteit aan te houden bij fibromyalgie patiënten voor het verbeteren van bijvoorbeeld de kwaliteit van leven. Binnen dit onderzoek werd geconcludeerd dat AT de kwaliteit van leven, de fibromyalgie impact en de pijnscore bij fibromyalgiepatiënten gunstiger kan beïnvloeden dan FT. Op de emotionele, psychische en mentale domeinen van de SF 36 scoorden de patiënten in de AT-groep superieur aan de FT-groep.

Samenvatting Conclusies Artikelen

Tabel 2 geeft het overzicht weer van de vergeleken interventies in de verschillende artikelen. De twee artikelen die KT vergeleken met FT concludeerden beide dat krachttraining een even grote invloed heeft op de beïnvloeding van fibromyalgie impact en kwaliteit van leven als flexibiliteitstraining. Betreft de beïnvloeding van pijn verschilde de conclusie van de auteurs. De twee onderzoeken die AT met KT vergeleken concludeerden dat KT even effectief is als AT op alle drie de uitkomstmaten. Het laatste artikel dat AT en FT vergeleek concludeerde dat AT meer effect heeft op de mate van pijn, kwaliteit van leven en fibromyalgie impact dan FT.

Tabel 2: Vergelijking significante verbetering tussen interventies

Auteur, jaartal	Mate van pijn (VAS)	Kwaliteit van leven (SF 36 of QOLS)	Fibromyalgie impact (FIQ)
Jones et al., 2002	Kracht = Flexibiliteit	Kracht = Flexibiliteit	Kracht = Flexibiliteit
Gavi et al., 2014	Kracht > Flexibiliteit	Kracht = Flexibiliteit	Kracht = Flexibiliteit
Bircan et al., 2008	Aerobe training = Kracht	Aerobe training = Kracht	-
Kayo et al., 2011	Aerobe training = Kracht	Aerobe training = Kracht	Aerobe training = Kracht
Valim et al., 2003	Aerobe training > Flexibiliteit	Aerobe training > Flexibiliteit	Aerobe training > Flexibiliteit

Legenda: >: meer effectief, =: even effectief, -: uitkomstmaat niet gebruikt in onderzoek, VAS: visuele analoge schaal voor pijn, SF 36: Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey, QOLS: Quality of life scale, FIQ: Fibromyalgia impact questionnaire.

Tabel 3: Karakteristieke gegevens artikelen					
Auteur, jaartal	PEDro score	Onderzoeks-groepen	Populatie	Inhoud interventies (globaal)	Duur interventie
Jones et al., 2002	6	Kracht-training vs. Flexibiliteits-training	N=56 Vrouwen	KT: Training 12 spiergroepen in lig, zit en stand. - 1 serie van 4/5- 12 herhalingen per oefening, 4 seconden rust. Weerstand vergroot met gewichten 1-3 pond of therabands. <u>Intensiteit:</u> Laag FT: Rekkingen 12 spiergroepen (zelfde als KT) in lig, zit of stand. - Nadruk op statisch rekken, met ogen dicht ter voorkoming prestatiedrang, zo min mogelijk op tenderpoints rekken.	12 weken, 2 maal per week 60 min.
Gavi et al., 2014	4	Kracht-training vs. Flexibiliteitstraining	N=66 Vrouwen	KT: Training 8 spiergroepen in zit of stand met gebruik van weerstandsapparaten. - 12 oefeningen / apparaten, 3 series van 12 herhalingen per oefening <u>Intensiteit:</u> matig, 45 % overload van 1 repetitie maximaal FT: oefenprogramma met rekkingen gericht op 8 spiergroepen (zelfde als KT) *Geen verdere uitleg in artikel.	16 weken, 2 maal per week 45 min.
Bircan et al., 2008	5	Aerobe training vs. Kracht-training	N=26 Vrouwen	AT: Wandelprogramma op loopband 20-30 minuten. <u>Intensiteit:</u> 60-70% maximale hartslag. KT: Oefeningen in lig, zit of stand gericht op romp, bovenste en onderste extremiteit met gewichten in groepssetting. - 4-5 tot 12 herhalingen per oefening. <u>Intensiteit:</u> Makkelijk- tolerantie patiënt. *Home exercise programma's	8 weken, 3 maal per week voor ongeveer 40 min.
Kayo et al., 2011	7	Aerobe training vs. Kracht-training	N=79 Vrouwen	AT: Wandelprogramma binnen/buiten 25-50 minuten. <u>Intensiteit:</u> Opgebouwd van 40-50 % tot 60-70 % van RHR, berekende met Karvonen methode KT: Elf actieve oefeningen in zit, lig of stand gericht op de romp, bovenste- en onderste extremiteit met gewichten. -3 series van 10 tot 15 herhalingen per oefening	16 weken, 3 maal per week 60 min. Follow up na 12 weken.
Valim et al., 2003	5	Aerobe training vs. Flexibiliteitstraining	N=60 Vrouwen	AT: Wandelprogramma 30 minuten. <u>Intensiteit:</u> trainingshartslag bepaalt met anaerobe drempel. FT: 17 rek oefeningen gericht op gezicht, nek, romp en extremiteiten. Maximale positie 30 seconden aanhouden. *Artikel beschrijft exacte oefeningen.	20 weken, 3 maal per week 45 min.

Legenda: KT: krachtt rainingen, AT: aerobe trainingen, CG: controle groep, TP: tenderpoint, N= aantal, RHR= hartslagreserve (maximale hartslag- rust hartslag), *= bijzondereheden

Tabel 4: Uitkomstwaarden per meetinstrument				
Auteur, jaartal	QOLS	VAS	FIQ- VAS	FIQ
Jones et al., 2002	KT: 70.82-78.50 *** FT: 72.14-76.53	-	KT: 6.50- 4.61*** FT: 6.15-5.14	KT: 48.8- 37.08** FT: 47.14-43.36
Gavi et al., 2014	-	KT: 7.8- 5.0* FT: 8.1- 6.8 *	-	KT: 67.85-51.15* FT: 66.78- 51.15*
Bircan et al., 2008	-	KT: 5.21-2.65* AT: 6.07-2.19*	-	-
Kayo et al., 2011	-	KT: 8.67-4.26* AT: 8.62-5.04* CG: 8.37-6.37*	-	KT: 67.32-35.81* AT: 63.06-35.56* CG: 63.84-54.90*
Valim et al., 2003	-	AT: 6.19-3.42*** FT: 6.00-4.60 ***	-	AT: 53.0-30.4*** FT: 48.9-40.3***

Legenda: -: niet van toepassing, KT: krachtt rainingen, FT: flexibiliteitstraining, AT: aerobe trainingen, CG: controle groep, getal-getal = begin meting- eind meting, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001, ⊗= cijfers niet gepubliceerd in onderzoek

Tabel 5: Resultaten subschalen SF 36								
Auteur, jaartal	Physical functioning	Role physical	Bodily pain	Role emotional	Vitality	Mental health	Social functioning	General health
Jones et al., 2002	-	-	-	-	-	-	-	-
Gavi et al., 2014	KT: 39.00-47.86* FT: 29.39-38.39*	KT: 12.14-33.57* FT: 9.68-28.23	KT: 27.68-42.68* FT: 29.54-42.49*	KT: 27.62-40.00 FT: 35.48-51.61*	KT: 25.14-41.14* FT: 22.58-38.41*	KT: 38.97-50.06 FT: 45.94-60.97	KT: 41.76-55.66* FT: 40.32-61.45*	KT: 35.40-47.17* FT: 45.58-56.65*
Bircan et al., 2008	KT: 56.92-18.01* AT: 55.00-65.00	KT: 28.85-53.85* AT: 13.46-28.85	KT: 30.69-58.15* AT: 31.77-48.00*	KT: 28.21-53.85* AT: 53.84-56.41	KT: 47.31-55.77* AT: 31.54-54.38	KT: 51.38-63.39 AT: 53.84-62.77	KT: 62.50-77.89* AT: 50.00-65.39	KT: 45.46-56.62* AT: 45.23-50.46
Kayo et al., 2011	KT: 37.33-⊗ AT: 38.33-⊗ CG: 35.83-⊗	KT: 17.50-⊗ AT: 24.17-⊗ CG: 18.33-⊗	KT: 26.60-50.68* AT: 32.13-50.57* CG: 31.40-33.70*	KT: 29.93-⊗ AT: 44.40-⊗ CG: 27.77-⊗	KT: 31.55- AT: 37.67- CG: 34.40-	KT: 46.00-⊗ AT: 51.33-⊗ CG: 46.00-⊗	KT: 46.00-⊗ AT: 57.67-⊗ CG: 50.23-⊗	KT: 40.30-⊗ AT: 43.33-⊗ CG: 45.57-⊗
Valim et al., 2003	AT: 56.77-74.31* FT: 53.20-78.27*	AT: 27.42-56.03*** FT: 18.75-41.35*	AT: 37.10-60.03*** FT: 32.75-51.92***	AT: 35.55-76.19*** FT: 44.04-48.71	AT: 31.61-40.65*** FT: 31.25-42.31*	AT: 40.65-63.31*** FT: 45.43-51.38	AT: 53.79-97.31*** FT: 50.62-72.59***	AT: 49.13-69.07*** FT: 50.50-60.72*

Legenda: -: niet van toepassing, KT: krachttrainingen, FT: flexibiliteitstraining, AT: aerobe trainingen, CG: controle groep, CT: gecombineerde therapie, getal-getal = begin meting- eind meting, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001, ⊗= cijfers niet gepubliceerd in onderzoek

Discussie

Om een antwoord te krijgen op de vraag welke van de drie interventie het meest gunstige effect heeft op de mate van pijn, fibromyalgie impact en de kwaliteit van leven bij fibromyalgiepatiënten zijn verschillende RCT's met elkaar vergeleken. Hierbij zijn de effecten van krachttraining, aerobe training en flexibiliteitstraining onderzocht op de drie uitkomstmaten.

In de onderzoeken komt naar voren dat alle drie de interventies, in meer of mindere mate, een positieve invloed hebben op de drie uitkomstmaten. Aerobe training en krachttraining lijken even effectief voor de verbetering alle drie de uitkomstmaten. Krachttraining en flexibiliteitstraining lijken even effectief voor de beïnvloeding van twee uitkomstmaten, de kwaliteit van leven en de fibromyalgie impact. Er is geen eenduidigheid over welke van de twee interventies het meest effect heeft op de beïnvloeding van pijn. Volgens één artikel is krachttraining even effectief als flexibiliteitstraining, terwijl één artikel concludeert dat krachttraining superieur is boven flexibiliteitstraining. Door één onderzoek kan worden aangenomen dat aerobe training op alle uitkomstmaten meer effectief is dan flexibiliteitstraining. Het enige duidelijke verschil tussen de interventies is dan ook dat aerobe therapie superieur lijkt boven flexibiliteitstraining.

Flexibiliteit kan zeker worden overwogen als aanvullende interventie bij fibromyalgie, maar lijkt als op zichzelf staande therapie wellicht minder effectief. Zo is flexibiliteitstraining minder effectief op alle uitkomstmaten in vergelijking met aerobe training, lijkt de interventie minder effectief voor de beïnvloeding van de mate van pijn in vergelijking met krachttraining en laat flexibiliteitstraining niet in alle onderzoeken een significante verbetering over tijd zien. Gavi en collega's (2014) benoemen dat de effectiviteit van de interventies elkaar kunnen aanvullen op verschillende klachten. Een gecombineerde therapie kan een oplossing zijn voor het beïnvloeden van uiteenlopende klachten. Hierdoor kan flexibiliteitstraining worden overwogen als aanvullende interventie bij fibromyalgiepatiënten.

Geconcludeerd kan worden dat alle drie de interventies de drie uitkomstmaten positief kunnen beïnvloeden. Krachttraining lijkt even effectief als aerobe training, en flexibiliteitstraining lijkt even effectief als krachttraining. Er blijft echter onduidelijkheid bestaan over welke interventie, flexibiliteitstraining of krachttraining, het meest effectief is voor de beïnvloeding van pijn. Aerobe training is meer effectief de uitkomstmaten dan flexibiliteitstraining. Deze conclusie ondersteunt dat onderzoek waarbij de drie interventies direct met elkaar vergeleken worden noodzakelijk is om een meer specifieke uitspraak te kunnen

doen over de effectiviteit van de interventies ten opzichte van elkaar.

De resultaten uit deze literatuurstudie worden deels ondersteund door twee reviews van Busch en collega's. Zo wordt zowel in het huidige onderzoek als in het onderzoek van Busch en collega's (2008) geconcludeerd dat aerobe training een positief effect heeft op de mate van pijn. Er zijn echter ook verschillen gevonden tussen het huidige onderzoek en de twee reviews. Busch en collega's (2008) concludeerden dat er beperkt bewijs is dat krachttraining meer effect heeft op symptomen als pijn en algemeen welbevinden in vergelijking met flexibiliteitstraining. Busch en collega's (2013) sloten zich aan bij deze conclusie. Hoewel FT in het huidige onderzoek een kleiner aantal positieve verbeteringen had op de eindmetingen, was er maar één onderzoek waarbij het verschil tussen FT en KT statistisch significant was op één uitkomstmaat in het voordeel van KT (Gavi et al., 2014). Dit verschil is niet genoeg om deze conclusie van Busch en collega's te ondersteunen. In een ander review van Busch en collega's (2013), waarbij het effect van krachttraining werd onderzocht, werd geconcludeerd dat aerobe training in vergelijking met krachttraining een grotere verbetering gaf op pijnreductie. Deze conclusie komt niet terug in het huidige artikel. Het verschil in de gebruikte meetresultaten in de onderzoeken kunnen de verschillen in conclusies verklaren. Busch en collega's (2013) gebruikten de meetresultaten van week acht in tegenstelling tot het huidige onderzoek, waarbij de resultaten van de eindmeting werden gebruikt.

Wanneer gekeken wordt naar overige literatuur valt het op dat meerdere onderzoekers zich afvragen of gecombineerde oefentherapie een meerwaarde heeft voor de beïnvloeding van fibromyalgiesymptomen. Gavi en collega's (2014) benoemen al eerder dat de interventies elkaar kunnen aanvullen bij een behandeling. Er is een onderzoek gevonden dat gecombineerde therapie vergelijkt met aerobe training op de fibromyalgie impact en de kwaliteit van leven. Sañudo en collega's (2010) onderzochten gedurende 24 weken 64 fibromyalgiepatiënten. De gecombineerde therapie bestond uit aerobe training, krachttraining en flexibiliteitstraining. Beide groepen verbeterden in vergelijkbare mate op de FIQ en de SF 36. De gecombineerde groep verbeterde echter op een groter aantal individuele schalen van de SF 36. Ook waren de verschillen in vergelijking met de controlegroep, die geen enkele verbetering liet zien, over het algemeen groter in de gecombineerde oefengroep dan in de aerobe groep. Er waren geen significante verschillen tussen de twee interventies op de uitkomstmaten. De onderzoekers benoemden dat, door een deel van de aerobe training te vervangen met flexibiliteitstraining of krachttraining, de verbetering van de fibromyalgiesymptomen niet negatief is beïnvloed. Een gecombineerde training zorgt dus niet voor minder positieve verandering dan alleen aerobe therapie. Sañudo en collega's stelden dat een gecombineerde vorm van oefentherapie de gezondheid van vrouwen met fibromyalgie kan verbeteren. Deze bevindingen ondersteunen de suggestie dat flexibiliteitstraining eventueel kan worden toegevoegd aan een andere interventie voor een gunstige beïnvloeding van fibromyalgiesymptomen.

In dit onderzoek zijn de huidige uitkomstmaten gekozen omdat achteruitgang van de kwaliteit van leven, een hoge pijnscore en een grote fibromyalgie impact de meest voorkomende klachten zijn bij fibromyalgiepatiënten (NVR, 2002; Hoogenboom, 2008; Busch et al., 2008; Kayo et al., 2011). Jones en collega's (2002) en Gavi en collega's (2014) beschreven dat er nog weinig onderzoek is gedaan naar het effect van de individuele componenten van fitness bij fibromyalgiepatiënten, waardoor er binnen dit onderzoek voor is gekozen om deze individuele componenten naast elkaar te leggen. Om een specifiekere uitspraak te kunnen doen over het effect van de componenten van fitness, was een onderzoek die de drie componenten vergeleek op vastgestelde meetinstrumenten wellicht nauwkeuriger geweest. Bij gebrek aan dergelijk onderzoek zijn de interventies in dit onderzoek in verschillende combinaties vergeleken op de beïnvloeding van de uitkomstmaten.

Een beperking van dit onderzoek is dat er geen artikelen zijn gevonden die de drie interventies direct met elkaar vergelijken, waardoor de interventies in verschillende combinaties met elkaar vergeleken moeten worden. Het nadeel hiervan is dat de oefenprogramma's per interventie uiteenlopen in de vergeleken artikelen. Door de verschillen in oefenprogramma's, in zowel de intensiteiten als in de trainingsvormen, kunnen er wel vermoedens worden uitgesproken over welke interventies het meest effectief zijn op de uitkomstmaten maar kunnen er moeilijk uitspraken worden gedaan over het meest effectieve oefenprogramma binnen de typen interventies. Een andere beperking is dat er maar één artikel gevonden is die aerobe training vergelijkt met flexibiliteitstraining. Er zijn ook maar twee artikelen gevonden per overige combinatie van de interventies. Wanneer er maar één artikel gevonden is kan er met minder zekerheid worden gezegd dat de getrokken conclusies in dat onderzoek gelden voor de gehele patiëntenpopulatie. Ook zijn er verschillen gevonden in de gebruikte meetinstrumenten binnen de artikelen. Zo hebben alleen Jones en collega's (2002) de QOLS gebruikt voor het meten van de kwaliteit van leven, overige onderzoekers hebben hiervoor gebruikt gemaakt van de SF 36. Hierdoor kunnen de gemeten waarden uit dat onderzoek moeilijker worden vergeleken met de meetresultaten uit een vergelijkbaar onderzoek (Gavi et al., 2014). Door de bovenstaande verschillen kunnen de

artikelen alleen globaal met elkaar vergeleken worden, en er kunnen alleen conclusies worden getrokken over de effectiviteit van de interventies ten opzichte van elkaar als er meerdere artikelen beschikbaar zijn waarbij dezelfde combinatie van interventies wordt onderzocht. Er zijn ook verschillen tussen de artikelen gevonden die niet direct tot een beperking van het onderzoek hoeven te leiden, maar wel opvallend zijn. Een voorbeeld hiervan is het verschil in omschrijving van de oefenprogramma's tussen de geïnccludeerde artikelen. In één artikel (Valim et al., 2003) is gedetailleerd beschreven wat voor programma werd gegeven bij de flexibiliteitstraining terwijl anderen hier zeer bondig over zijn (Gavi et al., 2014). Hierdoor zijn de mogelijke verschillen in oefenprogramma's moeilijk te achterhalen. Er zijn daarbij ook onderzoeken waarbij de begin en eindwaarden niet gepubliceerd zijn (Kayo et al., 2011). Hierdoor kan alleen worden uitgegaan van de conclusies die de onderzoekers binnen dat onderzoek stellen en kunnen de resultaten moeilijker worden vergeleken met een ander onderzoek. Er is tevens slechts één artikel dat gebruik maakte van follow-up metingen (Jones et al., 2002) waardoor de effecten van de interventies op de uitkomstmaten op langere termijn nog onbekend zijn. Het laatste punt dat opvallend was, is de kleine onderzoeksgroep (N=26) van Bircan en collega's (2008). Dit zorgt echter niet voor verschillen in conclusies bij vergelijking van dit artikel met een soortgelijk onderzoek (Kayo et al., 2011).

In verband met deze beperkingen en verschillen wordt nader onderzoek, waarbij de drie interventies direct vergeleken worden op één of meerdere uitkomstmaten, aangeraden. Dit kan in de toekomst een nauwkeuriger beeld geven over welke vorm van oefentherapie, krachttraining, aerobe training of flexibiliteits- / lenigheidstraining, het meest effect heeft op de kwaliteit van leven, de fibromyalgie impact en de pijnscore. Ook kan zo worden onderzocht welk specifiek behandelprotocol het meest effectief is per interventie, wat kan bijdragen aan het ontwikkelen van een richtlijn of een behandelprotocol voor fibromyalgiepatiënten. Om een uitspraak te kunnen doen over de effecten op de lange termijn, moeten er meer onderzoeken met een follow-up programma worden uitgevoerd. Tot slot zijn alle geïnccludeerde onderzoeken uitgevoerd onder alleen vrouwelijke participanten, waardoor de conclusies zich beperken tot vrouwen. Dit kan worden veroorzaakt door het verschil in prevalentie tussen vrouwen en mannen. De prevalentie bij vrouwen is gesteld op 3.4%, bij mannen op 0.5% (Busch et al., 2013). In de toekomst kan er wellicht toch worden gestreefd naar een gemengde onderzoeksgroep.

Op basis van de observaties binnen dit onderzoek wordt aangeraden een vorm van aerobe training en/of krachttraining te overwegen bij de behandeling van fibromyalgie. Flexibiliteitstraining lijkt het minst effectief op de uitkomstmaten, hoewel dit niet duidelijk terug komt in de vergelijking tussen de interventies. Bij een combinatie van deze interventies zou flexibiliteitstraining kunnen worden toegevoegd. De interventies kunnen elkaar aanvullen voor de beïnvloeding van fibromyalgiesymptomen. Doordat er niet één oefenprogramma is dat duidelijk betere resultaten geeft op de uitkomstmaten ontstaat er ruimte om rekening te houden met persoonlijke voorkeuren.

Conclusie

Uit de onderzoeken kan worden geconcludeerd dat elke interventie, in meer of minder mate, een positieve invloed heeft op de drie getoetste uitkomstmaten. Aerobe training is even effectief op de mate van pijn, de fibromyalgie impact en de kwaliteit van leven als krachttraining. Ook lijkt krachttraining even effectief voor de verbetering van de kwaliteit van leven en de fibromyalgie impact als flexibiliteitstraining. Het blijft onduidelijk welke van deze twee interventies het meest gunstige effect heeft op de mate van pijn. Aerobe training lijkt op alle uitkomstmaten meer effectief dan flexibiliteitstraining. Flexibiliteitstraining is de enige interventie die binnen een aantal artikelen geen verbetering geeft op de uitkomstmaten, en lijkt hierdoor minder effectief. Dit laat zien dat alle interventies in principe kunnen worden toegepast om een verbetering in de drie uitkomstmaten te bereiken, hoewel het aannemelijk lijkt dat aerobe therapie en krachttraining het grootste effect hebben op de uitkomstmaten. Een gecombineerde interventie door samenvoeging van twee of meer van de interventies zou een meerwaarde kunnen hebben op de verbetering van fibromyalgiesymptomen.

Verder onderzoek waarin de drie interventies direct met elkaar vergeleken worden, en waarin één protocol per interventie wordt aangehouden, is gewenst om een duidelijker beeld te krijgen van welke interventie het meest gunstige effect heeft op de verschillende uitkomstmaten.

Literatuur

1. Bircan, C., Karasel, S.A., Akgum, B., El, O., & Alper, S. (2008). Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia. *Rheumatology International*, 28, 527–532.
2. Burckhardt, C.S., & Anderson, K.L. (2003). The quality of life scale (QOLS): Reliability, validity and utilization. *Health Qual Life Outcomes*, 1, 60.
3. Burckhardt, C.S., Clark, S.R., & Bennett, R.M. (1991). The fibromyalgia impact questionnaire: Development and validation. *The Journal of Rheumatology*, 18, 728-734.
4. Busch, A.J., Barber, K.A., Overend, T.J., Peloso, P.M.J., & Schachter, C.L. (2008). Exercise for treating fibromyalgia syndrome (Review). *The Cochrane Library*, 4.
5. Busch, A.J., Webber, S.C., Brachaniec, M., Bidonde, J., Dal Bello-Haas, V., Danyliw, A.D., Overend, T.J., Richards, R.S., Sawant, A., & Schachter, C.L. (2011) Exercise therapy for fibromyalgia. *Current Pain Headache Reports*, 15, 358–367.
6. Busch, A.J., Webber, S.C., Richards, R.S., Bidonde, J., Schachter, C.L., Schafer, L.A., Danyliw, A., Sawant, A., Dal Bello-Haas, V., Rader, T., & Overend, T.J. (2013). Resistance exercise training for fibromyalgia (Review). *The Cochrane Library* 2013, 12.
7. Crul, B J.P., Houdenhoven, B. van, Perez, R.S.G.M, Vissers, K.C.P., & Wit, R. de. (Red.) (2005). Pijn info. *Thema fibromyalgie* (pp. 5-13). Houten: Bohn Stafleu van Loghum
8. Eindhoven, F., & Engelen, E. van. (2013). Uitgebreide toelichting van het meetinstrument *RAND-36 item Health Survey (RAND-36)*, *Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey (SF 36)*. Retrieved from: <http://www.meetinstrumentenzorg.nl> Geraadpleegd op 9-4-14
9. Garcíá-Martínez, A.M., De Paz, J.A., & Márquez, S. (2012). Effects of an exercise programme on self-esteem, self-concept and quality of life in women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Rheumatology International* 2012, 32, 1869–1876.
10. Garratt, A., Schmidt, L., Mackintosh, A., & Fitzpatrick, R. (2002). Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *bmj.com* 2002, 324-141.
11. Gavi, M.B.R.O., Vassalo, D.V., Amaral, F.T., Macedo, D.C.F., Gava, P.L., Dantas, E.M., & Valim, V. (2014). Strengthening exercises improve symptoms and quality of life but do not change autonomic modulation in fibromyalgia: A randomized clinical trial. *PLOS ONE* 9(3), e90767.
12. Geenen, R., & Jacobs, J.W.G. (2009). Fibromyalgie vanuit medisch-psychologisch perspectief. *Pijn Info* 2009, 252-257.
13. Geenen, R., & Jacobs, J.W.G. (2010). De nieuwe diagnostische criteria voor fibromyalgie. *Nederlands Tijdschrift voor Reumatologie*, 4.
14. Gosselink, R., Langer, D., Burtin, C., Probst, V., Hendriks, H.J.M., Schans, C.P. van der, Paterson, W.J., Verhoef-de Wijk, M.C.E., Straver, R.V.M., Klaassen, M., Troosters, T., Decramer, M., Ninane, V., Delguste, P., & Muris, J. (Red.) (2008). KNGF-richtlijn chronisch obstructieve longziekten. *D.1.1 Verbetering van de inspanningscapaciteit. Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie*, 118(4).
15. Hawker, G.A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain. *Arthritis Care & Research*, 63(11), S240–S252.
16. Hoogenboom, D. (2008). Kwaliteit van leven bij patiënten met verschillende reumatische aandoeningen. Geraadpleegd op <http://essay.utwente.nl/58791/> 1-4-14
17. Jones, K.D., Burckhardt, C.S., Clark, S.R., Bennett, R.M., & Potempa, K.M. (2002). A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia. *The journal of Rheumatology* 2002, 29, 1041-1048.
18. Kayo, A.H., Peccin, M.S., Sanches, C.M., & Trevisani, V.F.M. (2010). Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: A blinded randomized clinical trial. *Rheumatology International* 2012, 35, 2285–2292.
19. Kingsley, J.D., Panton, L.B., Toole, T., Sirithienthad, P., Mathis, R., & McMillan, V. (2005). The effects of a 12- week strength- training prgram on strengt hand functionality in woman with fibromyalgia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2005, 86(17), 13-21 .
20. Köke, A.J.A., Heuts, P.H.T.G., Vlaeyen, J.W.S., & Weber, W.E.J. (1999). Meetinstrumenten chronische pijn. *Deel 1 functionele status* (pp. 37-38). Maastricht: Pijnkenniscentrum azM.
21. Mast, R.C. van der (2006). Onverklaarde lichamelijke klachten: een omvangrijk probleem, maar nog weinig zichtbaar in opleiding en richtlijnen. *Nederlandse Tijdschrift voor Geneeskunde* 2006, 150, 686-92.

22. Morree, J.J. de, Jongert, M.W.A., & Poel, G. van der (2006). *Inspanningsfysiologie, oefentherapie en training*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum
23. Nederlandse Vereniging voor Reumatologie. (Red.) (2002). *Richtlijnen reumatische ziekten en syndromen: Fibromyalgie*. Haarlem: DC//HG, NVR map Fibromyalgie
24. Peter, W.F.H., Jansen, M.J., Bloo, H., Dekker-Bakker, L.M.M.C.J., Dilling, R.G., Hilberdink, W.K.H.A., Kersten-Smit, C., Rooij, M. de, Veenhof, C., Vermeulen, H.M., Vos, I. de, & Vliet Vlieland, T.P.M. (Red.) (2010). KNGF-richtlijn artrose heup-knie verantwoording en toelichting. *Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie*, 120(1), 3-4.
25. Sañudo, B., Galiano, D., Carrasco, L., Blagojevic, M., Hoyo, M. de, & Saxton, J. (2010). Aerobic exercise versus combined exercise therapy in woman with fibromyalgia syndrome: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91, 1838-43.
26. Sener, U., Ucok, K., Ulasli, A.M., Genc, A., Karabacak, H., Coban, N.F., Simsek, H., & Cevik H. (2013). Evaluation of health-related physical fitness parameters and association analysis with depression, anxiety, and quality of life in patients with fibromyalgia. *International Journal of Rheumatic Diseases* 2013. doi: 10.1111/1756-185X.12237
27. Thomas, E.N., & Blotman, F. (2010). Aerobic exercise in fibromyalgia: a practical review. *Rheumatology International* 2010, 30, 1143–1150 .
28. Valim, V., Oliveira, L., Suda, A., Silva, L., Assis, M. de, Neto, T.B., Feldman, D., & Natour, J. (2003). Aerobic fitness effects in fibromyalgia. *The journal of Rheumatology* 2003 30,1060-1069.
29. Wolfe, F., & Häuser, W. (2011). Fibromyalgia diagnosis and diagnostic criteria. *Annals of Medicine*, 2011, 00, 1–8.

Bijlage 1: Afbeelding 1, Diagnosecriteria Fibromyalgie

Voor het stellen van de diagnose fibromyalgie moet worden voldaan aan al deze drie voorwaarden:
Pijn en andere symptomen zijn op een min of meer gelijkblijvend niveau al gedurende minimaal drie maanden aanwezig.

Er is geen andere aandoening waarmee de pijn verklaard kan worden.

De fibromyalgiescore (de som van de pijnscore en de symptoomscore) is minimaal 12, de pijnscore is minimaal 3 en de symptoomscore is minimaal 5.

De pijnscore

Er wordt gescoord in welke negentien gebieden van het lichaam sprake was van pijn gedurende de afgelopen week (voor elk pijnlijk gebied een score van 1). Iemand met pijn in vier gebieden van het lichaam heeft dus een pijnscore van 4. De volgende negentien gebieden tellen mee in de score: borst, buik, bovenrug, onderrug, nek en zowel de linker als rechter schoudergordel, bovenarm, onderarm, heupgebied (bil, trochanter), bovenbeen, onderbeen en kaak. De laagst mogelijke pijnscore is 0 en de hoogst mogelijke score is 19.

De symptoomscore

Van elk van de drie onderstaande symptomen wordt gescoord of en zo ja hoe erg het aanwezig was gedurende de afgelopen week:

- moeheid;
- niet uitgerust ontwaken;
- moeite met nadenken en concentreren.

Elk van deze drie symptomen wordt als volgt gescoord:

0 = afwezig

1 = in lichte of milde mate, meestal of periodiek in milde mate

2 = in matige tot aanzienlijke mate: vaak aanwezig en/of van aanzienlijke ernst

3 = in ernstige mate: ingrijpend, continue het leven verstorend.

Verder wordt gescoord hoeveel extra symptomen iemand heeft. Daarbij wordt een lijst gebruikt met 42 voornamelijk lichamelijke symptomen.* Het scoren gaat als volgt:

0 = geen van deze symptomen

1 = weinig van deze symptomen

2 = aanzienlijk aantal van deze symptomen

3 = veel van deze symptomen

De symptoomscore is de som van de ernst van de drie symptomen (moeheid, niet uitgerust ontwaken en moeite met nadenken en concentreren) plus het aantal extra symptomen en heeft dus een bereik van 0 tot 12 punten. Als iemand bijvoorbeeld erg moe is (score 3), in matige tot aanzienlijke mate niet uitgerust ontwaakt (score 2), geen problemen met nadenken en concentreren heeft (score 0) en veel extra symptomen (score 3), dan is de symptoomscore 8.

De fibromyalgiescore

De fibromyalgiescore ontstaat door de pijnscore en de symptoomscore op te tellen. De fibromyalgiescore loopt van 0 (geen enkel symptoom van fibromyalgie) tot en met 31 (heel erge fibromyalgie).

Afbeelding 1: Diagnosecriteria fibromyalgie

* De 42 lichamelijke symptomen die in aanmerking komen zijn: spierpijn, spastische darmklachten, moeheid, denk- en geheugenproblemen, spierzwakte, hoofdpijn, buikpijn en buikkrampen, doof gevoel/tintelingen, duizeligheid, slapeloosheid, depressie, hardlijvigheid, pijn in epigastrio, misselijkheid, nervositeit, pijn op de borst, vaag zien, koorts, diarree, droge mond, jeuk, piepende ademhaling, fenomeen van Raynaud, urticaria, oorsuizen, braken, zuurbranden, zweertjes in de mond, verdwenen/veranderde smaak, toevallen, droge ogen, kortademigheid, verminderde eetlust, huiduitslag, zonlichtallergie, hoortoornissen, snel blauwe plekken, haaruitval, vaak plassen, pijn bij plassen en blaaskrampen. (Geenen & Jacobs, 2010)

Bijlage 2: Uitwerking PICO Methode

Tabel 6: Uitwerking PICO methode

PICO- methode	Beschrijving
Patiënt/population (P)	Fibromyalgiepatiënten
Intervention (I)	Aerobe training, krachttraining en lenigheidstraining (Verzamelnaam in vraagstelling: actieve oefentherapie)
Comperison (C)	Geselecteerde interventies ten opzichte van elkaar
Outcome (O)	Pijnscore, kwaliteit van leven en de fibromyalgie impact (gemeten met de FIQ)

Bijlage 3: Zoekstrategie

Tabel 7: Logboek literatuur verzamelen

Zoektermen:	Hits:	Relevante gevonden artikelen:	Auteur, jaartal
Flexibility exercise AND fibromyalgia	35	-	
Strength training AND fibromyalgia AND control group	26	-	
Strength training AND fibromyalgia AND control group AND quality of life	10	1. The effects of a 12-week strength-training program on strength and functionality in women with fibromyalgia 2. Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial.	1. Kingsley et al., 2005 2. Kayo et al., 2011
fibromyalgia AND aerobic exercise AND strength AND control group	40	-	
fibromyalgia AND aerobic exercise AND strength AND control group AND quality of life	14	1. Effects of an exercise programme on self-esteem, self-concept and quality of life in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial 2. Strengthening Exercises Improve Symptoms and Quality of Life but Do Not Change Autonomic Modulation in Fibromyalgia: A Randomized Clinical Trial	1. García-Martínez et al., 2012 2. Gavi et al., 2014
Endurance exercise AND fibromyalgia AND control group	14	↓	
Endurance exercise AND fibromyalgia AND control group AND quality of life	2	↓	
Endurance exercise AND fibromyalgia AND control group AND FIQ	5	1. Resistance exercise training for fibromyalgia (Review) → Cochrane database 2. Aerobic exercise versus combined exercise therapy in woman with fibromyalgia syndorme : A randomized controlled trial.	1. Busch et al., 2013 2. Sañudo et al., 2010

Fibromyalgia AND strength training AND aerobic training	38	-	
Fibromyalgia AND strength training AND aerobic training AND control group	9	↓	
Fibromyalgia AND strength training AND aerobic training AND quality of life	12	1. Evaluation of health-related physical fitness parameters and association analysis with depression, anxiety, and quality of life in patients with fibromyalgia 2. Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia.	1. Sener et al., 2013 2. Bircan et al., 2008
Fibromyalgia AND strength training AND aerobic training AND controle group AND quality of life	4	↓	
Fibromyalgia AND strength training AND flexibility	19	1. A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia	Jones et al., 2002
Fibromyalgia AND strength training AND aerobic training AND flexibility	15	-	
Fibromyalgia AND strength training AND aerobic training AND flexibility AND quality of life	5	↓	
Fibromyalgia AND strength training AND aerobic training AND flexibility AND pain	12	↓	
Fibromyalgia AND strength training AND endurance training AND flexibility AND pain	7	↓	
Fibromyalgia AND strength training AND endurance training AND flexibility AND quality of life	3	↓	
aerobic AND stretching AND fibromyalgia AND quality of life	3	1. Aerobic fitness effects in fibromyalgia.	Valim et al., 2003
Fibromyalgia AND strength training AND stretching	8	↓	
strength AND stretching AND fibromyalgia	10	↓	
strength AND aerobic AND fibromyalgia AND quality of life	16	↓	

strength AND aerobic AND fibromyalgia AND quality of life	14	↓	
---	----	---	--

Legenda: -: verder met specifiekere zoekopdracht, ↓: relevante artikelen uit zoekopdracht al geïnccludeerd

Artikelen zijn uitgesloten op basis van de in- en exclusiecriteria, genoemd in de methode.

Gevonden Artikelen

De artikelen die bij de eerste screening, op titel en abstract, zijn geïnccludeerd worden hieronder weergegeven. Binnen de resultaten zijn vijf van deze artikelen gebruikt. Alle tien de artikelen zijn terug te vinden in de literatuurlijst.

Bijlage 4: Definities/ Verduidelijkingslijst

Aerobe Training

Bij deze vorm van oefentherapie wordt het aerobe duuruithoudingsvermogen getraind, door meer dan 2 tot 3 minuten achter elkaar te bewegen. Onder bewegen wordt elke activiteit verstaan waarbij gebruik wordt gemaakt van grote spiergroepen, die continu is en ritmisch en aeroob van nature. Voorbeelden hiervan zijn wandelen, fietsen, traplopen, zwemmen en uithoudingsspelen (Gosselink et al., 2008). Het aerobe duuruithoudingsvermogen is met name van belang bij een (intensive) belasting van langer dan 2-3 minuten. In de richtlijn zoals beschreven in het boek van de Morree en collega's (2006), wordt minimaal 20 minuten bewegen (waarvan minstens 4 minuten achter elkaar) op 50-85% van de heart rate reserve aangehouden voor het verbeteren van het aerobe duuruithoudingsvermogen. Deze prikkel moet minimaal 3 keer per week worden gegeven (Morree et al., 2006).

Flexibiliteitstraining

Onder flexibiliteit wordt de bewegingsuitslag in gewrichten verstaan. Met flexibiliteitstraining of lenigheidstraining worden met statische of dynamische technieken de grote spiergroepen gerekt. Deze dynamische of statische technieken worden 2-3 keer per week uitgevoerd met 4 herhalingen per oefening, in de eindstand (maximale range of motion) 10 tot 30 seconden aangehouden (Gosselink et al., 2008).

Krachttraining

Bij krachttraining wordt binnen dit onderzoek het krachtuithoudingsvermogen verstaan. Onder krachtuithoudingsvermogen wordt het vaker uitvoeren van contractie van grote spiergroepen tegen een bepaalde sub maximale weerstand verstaan. Voor het verbeteren van het krachtuithoudingsvermogen wordt volgens de richtlijn zoals beschreven in het boek van de Morree en collega's (2006) een belasting van 50-75% van de maximale kracht aangehouden, waarbij 10-15 herhalingen worden gemaakt in 3-5 series met 1,5-2 minuten rust tussen de series. Deze prikkel moet minimaal 2-3 keer per week worden gegeven (Morree et al., 2006).

Fibromyalgie Impact

Onder de impact van fibromyalgie wordt de impact die de aandoening fibromyalgie op het algemeen dagelijks leven van de patiënt heeft bedoeld. Onder de impact vallen pijn, stijfheid, vermoeidheid, angst, depressie, problemen op het werk en het fysieke functioneren. De impact kan worden gemeten met behulp van de Fibromyalgia Impact Questionnaire (Burckhardt et al., 1991).

Bijlage 5: Methodologische Kwaliteit Artikelen

Tabel 8: PEDro scores en methodologische kwaliteit

Auteur:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	Totale score:	Bewijskracht:
Jones et al., 2002	Ja	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6	A2
Gavi et al., 2014	Ja	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4	A2
Bircan et al., 2008	Ja	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5	A2
Kayo et al., 2011	Ja	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7	A2
Valim et al., 2003	Ja	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5	A2

Tabel 9: Classificatie PEDro scores

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

Tabel 10: Indeling van onderzoeksresultaten naar bewijskracht voor interventiestudies

A1	Systematische reviews die ten minste enkele RCT's van A2-niveau betreffen, waarbij de resultaten van de afzonderlijke onderzoeken consistent zijn
A2	RCT's van goede methodologische kwaliteit en voldoende omvang en consistentie (met een PEDro-score van 4 punten of hoger)
B	RCT's van mindere methodologische kwaliteit en quasi-experimenteel onderzoek (met een PEDro-score van 3 punten of minder)
C	Niet-vergelijkend onderzoek: pre- experimenteel onderzoek
D	Niet ondersteund door onderzoek; mening van deskundigen

Bron tabellen: KNGF-richtlijn Artrose heup-knie (Peter et al., 2010)