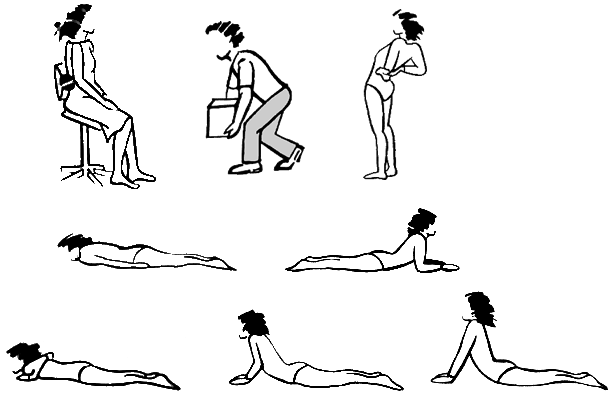
McKenzie therapie bij chronische aspecifieke lage rugklachten: een review

Het effect op pijn en beperkingen op activiteiten- en participatieniveau



Mattanja Mellema

Studentnummer: 1618287

Docenten: Maarten Prins, Huib van Moorsel

Opleiding: Fysiotherapie B, Hogeschool Utrecht

Datum inleveren: 25-05-2016

**Abstract**

Introduction: Low back pain is the most common health problem. In the people with aspecific low back pain 10 till 25% gets chronic problems. McKenzie therapy is a possible intervention which works via the centralisation theory. Repeated movements of the spine brings the pain to the central back.

Research question: What is the effect of McKenzie therapy for pain and disability in patients with chronic aspecific low back pain?

Method: Literature is searched in Medline, Cinahl, Sportdicus and PEDro. The methodological quality is scored with PEDro and the cochrane tool for bias.

Results: Eight studies are included with a PEDro score 4 to 8. The control groups also received interventions. Two studies found a significant greater improvement for pain in the McKenzie group compared with the control group and two studies found the opposite. For disability three studies found a significant greater improvement for McKenzie therapy and two studies found the opposite.

Discussion: Because of the significant improvement in both McKenzie groups and control interventions, no clear evidence is found about the effectivity of McKenzie therapy. Although is can be used in clinical practice. More research is needed to compare McKenzie therapy and control intervention. And a longer follow-up period are needed.

Key words: aspecific low back pain, nonspecific low back pain, chronic low back pain, McKenzie therapy, McKenzie method, pain, disability

**Samenvatting**

Inleiding: Lage rugklachten zijn de meest voorkomende lichamelijke klachten. Van de mensen met aspecifieke lage rugklachten ontwikkeld 10 tot 25% chronische klachten. McKenzie therapie is een mogelijke interventie waarbij uitgegaan wordt van centralisatie. Herhaald bewegen van de wervelkolom brengt pijn naar centraal.

Onderzoeksvraag: Wat is het effect van McKenzie therapie op pijn en beperkingen op het niveau van activiteiten en participatie bij patiënten met chronische aspecifieke lage rugklachten?

Methode: Literatuur is gezocht in Medline, Cinahl, Sportdiscus en PEDro. De methodologische kwaliteit werd bepaald middels PEDro en de cochrane tool voor bias.

Resultaten: Acht artikelen zijn geïncludeerd met PEDro score 4 tot 8. De controlegroepen kregen ook een interventie. Twee artikelen rapporteerden voor McKenzie therapie een significant grotere verbetering van pijn dan voor de controlegroep en twee studies rapporteren het tegenovergestelde. Drie studies rapporteerden in de McKenziegroep een significant grotere verbetering voor beperkingen op activiteiten- en participatieniveau dan voor de controlegroep en twee studies rapporteerden het tegenovergestelde.

Discussie: Omdat in de McKenziegroepen en ook in de controlegroepen significante verbeteringen werden gevonden, is er geen definitief bewijs voor de effectiviteit van McKenzie therapie. Het kan wel worden toegepast in de praktijk. Meer onderzoek is vereist voor het vergelijken van McKenzie met controle interventie en langere follow-up periodes zijn noodzakelijk.

Trefwoorden: aspecifieke lage rugklachten, chronische lage rugklachten, McKenzie therapie, McKenzie methode, pijn, beperkingen op activiteiten- en participatieniveau

**Inleiding**

Lage rugklachten zijn de meest voorkomende lichamelijke klachten en worden het meeste gezien in de fysiotherapie praktijk. De prevalentie is het hoogst voor vrouwen tussen 40 en 80 jaar oud. Volgens de richtlijn van de Nederlandse huisartsen genootschap (NHG) krijgt 60 tot 90% van de Westerse bevolking minstens één keer in zijn leven aspecifieke lage rugklachten. De incidentie in huisartsenpraktijken is 36 per 1000 patiënten per jaar en de prevalentie is 55 per 1000 patiënten (Chavannes et al, 2005).

idemiology of Low Back Pain in Adults

LaxmaiahManchikanti, MD\*

†

, Vijay Singh, MD

‡

, Frank J. E. Falco, MD

§¶

,

Ramsin M. Benyamin, MD\*\*, Joshua A. Hirsch, MD

††

Objective: Low back pain aﬀects many individuals. It has profound eﬀects on well-being and is often the cause of signiﬁcant

physical and psychological health impairments. Low back pain also aﬀects work performance and social responsibilities, such as

family life, and is increasingly a major factor in escalating health-care costs. A global review of the prevalence of low back pain in

the adult general population has shown its point prevalence to be approximately 12%, with a one-month prevalence of 23%, a

one-year prevalence of 38%, and a lifetime prevalence of approximately 40%. Furthermore, as the population ages over the

coming decades, the number of individuals with low back pain is likely to increase substantially. This comprehensive review is

undertaken to assess the increasing prevalence of low back pain and the inﬂuence of comorbid factors, along with escalating costs.

Materials and Methods: A narrative review with literature assessment.

Results: In the USA, low back pain and related costs are escalating. Based on the available literature, it appears that the prevalence

of low back pain continues to increase, along with numerous modalities and their application in managing low back pain.

Comorbid factors with psychological disorders and multiple medical problems, including obesity, smoking, lack of exercise,

increasing age, and lifestyle fac tors, are considered as risk factors for low back pain.

Conclusion: Although it has been alleged that low back pain resolves in approximately 80% to 90% of patients in about six weeks,

irrespective of the administration or type of treatment, with only 5% to 10% of patients developing persistent back pain, this

concept has been frequently questioned as the condition tends to relapse and most patients experience multiple episodes years

after the initial attack.

Keywords: Chronic low back pain, comorbid factors, health-care utilization, loss of productivity, socioeconomic eﬀects

Conflict of Interest: None.

INTRODUCTION

Spinal disorders, especially low back pain, aﬀect many people and

have a negative impact on work capacity and on the overall well-

being of an individual. Coupled with escalating health-care costs,

low back pain frequently results in a signiﬁcant impairment of physi-

cal and psychological health, and a decline in the performance of

social responsibilities including work and family

Spinal disorders, especially low back pain, aﬀect many people and

have a negative impact on work capacity and on the overall well-

being of an individual. Coupled with escalating health-care costs,

low back pain frequently results in a signiﬁcant impairment of physi-

cal and psychological health, and a decline in the performance of

social responsibilities including work and family

Volgens het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF) en het NHG is er bij 90% van de gevallen van lage rugklachten sprake van aspecifieke klachten (Staal et al, 2013; Chavannes et al, 2005). Dat betekent dat er geen aanwijsbare specifieke oorzaak voor de klachten te vinden is. Pijn in de lage rug staat op de voorgrond en daarbij kan ook uitstraling naar de bil en het bovenbeen optreden (Staal et al, 2013). Naast pijn ervaren patiënten vaak beperkingen op het niveau van activiteiten en participatie.

Lage rugklachten kunnen een negatieve impact hebben op werk en het welzijn van mensen. Het vermindert de fysieke en psychische gezondheid (Manchinkanti et al, 2014). Daarnaast heeft het aanzienlijke sociaal-economische gevolgen in de vorm van ziektekosten en uitkeringen wegens ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid (Chavannes et al, 2005). Twee tot acht procent van de mensen met lage rugklachten verzuimt jaarlijks minimaal één keer van werk (Staal et al, 2013).

De prognose is gunstig en in de meeste gevallen herstellen de klachten snel. Echter ontwikkelt 10-25% van de mensen met lage rugklachten chronische klachten (Sansonnes et al, 2013). Daarom is het belangrijk om te kijken naar een effectieve en efficiënte behandeling om chronische pijnklachten en beperkingen in het functioneren te verminderen.

Bekend is dat actieve oefentherapie effectief is bij chronische aspecifieke lage rugklachten (Staal et al, 2013; Koes et al, 2004). McKenzie therapie wordt gezien als een mogelijke interventie hiervoor. In 1981 publiceerde Robin McKenzie een classificatiesysteem en een daarop gebaseerde behandeling, namelijk Mechanical Diagnosis and Therapy, meestal bekend onder de naam McKenzie therapie (Machado et al, 2006; Santolin et al, 2003).

McKenzie therapie gaat uit van het principe van centralisatie. Bij centralisatie wordt door middel van bewegingen van de wervelkolom de uitstralende pijn teruggebracht naar centraal (Machado et al, 2006). Er wordt gewerkt volgens een biomechanisch model, waarbij bewegingen van de rug de pijnklachten zouden kunnen verminderen. De theorie volgens McKenzie is dat de nucleus pulposi uitstulpt en daarbij druk geeft op een zenuw, waardoor pijnklachten ontstaan. Door bepaalde bewegingen met de wervelkolom te maken, ontstaat er ruimte waardoor de nucleus pulposi minder druk geeft op de zenuw en pijnverlichting ontstaat. Welke beweging resulteert in vermindering van de klachten, is afhankelijk van de locatie van de uitstulping van de nucelus pulposi.

McKenzie therapie is voor de meeste fysiotherapeuten met name bekend door de oefeningen gericht op extensie. Deze worden het meeste uitgevoerd en volgens een ‘randomized controlled trial’ (RCT) van Donelson et al heeft het grootste deel van de patiënten hier baat bij en zorgt dit voor verlichting van pijn (Donelson et al, 1991). Echter bestaan er ook oefeningen die gericht zijn op flexie en lateroflexie, welke een positief effect hebben bij een uitstulping van de nucleus pulposi aan de voorzijde of lateraal.

Over het effect van McKenzie therapie zijn in het verleden reviews verschenen. Machado et al beschrijft in 2006 dat McKenzie therapie bij acute lage rugklachten op korte termijn effectiever is dan passieve therapie. Zij geven aan dat voor het effect bij chronische lage rugklachten weinig evidentie bestaat. Ook Busanich (2006) beschrijft dat McKenzie therapie op korte termijn effectiever is dan andere vormen van therapie. In 2004 beschrijft Clare dat McKenzie op korte termijn effectiever is dan andere interventies, maar dat er niet voldoende evidentie is voor de lange termijn. In deze studie wordt als limitatie aangegeven dat de uitkomsten van de verschillende controle interventies samengevoegd zijn. Er is een conclusie gegeven over McKenzie therapie en niet gekeken naar significante verschillen tussen McKenzie en andere interventies. Samengevat word in verschillende reviews het effect van McKenzie therapie bij acute lage rugklachten beschreven en wordt er een effect op de korte termijn weergegeven. Effecten op de langere termijn en voor klachten van chronische aard zijn nog onvoldoende beschreven.

Kortom, lage rugklachten komen vaak voor en hebben grote invloed op het participatieniveau van de personen die deze klachten ervaren. Omdat een aanzienlijk aantal mensen chronische klachten ontwikkelt, is het belangrijk om te kijken of een therapie, zoals McKenzie die beschreven heeft, effectief is. Daarom wordt er in dit review antwoord verkregen op de volgende vraag: Wat is het effect van McKenzie therapie op pijn en beperkingen op het niveau van activiteiten en participatie bij patiënten met chronische aspecifieke lage rugklachten?

**Methode**

In dit review is op een systematische wijze gezocht naar literatuur om antwoord te verkrijgen op de onderzoeksvraag.

Voor het zoeken van literatuur is gebruik gemaakt van de volgende databanken: Medline, Cinahl, Sportdiscus en PEDro. De zoektermen die daarbij gebruikt zijn, zijn low back pain, aspecific low back pain en nonspecific low back pain. Deze zoektermen zijn gecombineerd met McKenzie method, McKenzie therapy, McKenzie exercise.

De zoekstring die gebruikt werd voor Medline ziet er als volgt uit: (Low back pain [MeSh]) OR (aspecific low back pain) OR (nonspecific low back pain) AND (McKenzie [tiab] therapy) OR (McKenzie [tiab] method$) OR (McKenzie [tiab] exercise).

Dezelfde zoekstring is gebruikt in Cinahl en Sportdiscus. In PEDro is gezocht naar ‘McKenzie’, omdat combineren van zoektermen onvolledig bleek te zijn en er dan artikelen gemist werden.

Een limitatie die daarbij toegepast werd, is publicatie na 1 januari 2006. Er is voor deze limitatie gekozen, om te kijken of er na de eerder verschenen reviews nieuwe resultaten zijn verkregen.

Pijn en beperkingen op activiteiten- en participatieniveau zijn bewust niet meegenomen in de zoekstring. Voor participatie zijn verschillende vragenlijsten beschikbaar en ook pijn kan op verschillende manieren gemeten worden. Om te voorkomen dat er artikelen gemist werden, werd de relevantie van de uitkomstmaten beoordeeld door het lezen van de samenvatting en full text.

De artikelen zijn allereerst op basis van titel en abstract gescreend. Wanneer artikelen op basis van titel en abstract geschikt leken voor inclusie, werden ze full text beoordeeld.

Vooraf zijn er verschillende in- en exclusiecriteria opgesteld voor de screening van de gevonden artikelen. Inclusiecriteria zijn (1) randomized controlled trials, (2) McKenzie toegepast als interventie, (3) Nederlands-, Engels- of Franstalige artikelen, (4) uitkomstmaten pijn of beperkingen op activiteiten- en participatieniveau, (5) volwassen patiënten die ouder zijn dan 18 jaar, (6) lage rugklachten die langer bestaan dan zes weken. Exclusiecriteria zijn (1) artikelen waarbij het classificatiesysteem van McKenzie uitsluitend wordt gebruikt voor diagnostiek, (2) McKenzie therapie bij nekklachten.

Na de full text screening werd de methodologische kwaliteit van de geïncludeerde artikelen bepaald op basis van de PEDro score en de Cochrane tool voor bias (zie appendix 1 en 2). Beide instrumenten zijn ontwikkeld om de kwaliteit van randomized controlled trials (RCT’s) te beoordelen.

De volledige PEDroscore lijst is te vinden in bijlage 1. PEDro is specifiek ontwikkeld om RCT’s die relevant zijn voor fysiotherapie te beoordelen op interne- en statistische validiteit. De PEDro score bestaat uit 11 items, waarvan item 2 tot en met 11 meewegen in de totale score. Bij ieder item dat met ‘ja’ beantwoord kan worden, krijgt het item 1 punt. De totaalscore geeft de methodologische kwaliteit weer, dit is te zien in appendix 3. (Maher et al, 2003)

De Cochrane tool voor bias is te vinden in bijlage 2. De Cochrane tool komt deels overeen met de PEDro score. Maar hierin worden een aantal extra punten meegenomen die niet met PEDro gescoord worden: is de steekproef random gekozen uit de populatie?; foutieve metingen/testen; zijn alle uitkomstmaten beschreven en hoe wordt selectieve rapportage voorkomen?; andere bias door bijvoorbeeld het geven van een vertekend beeld. Ieder item wordt gescoord met ‘low risk’ wanneer er geen sprake is van bias, ‘high risk’ wanneer er wel sprake is van bias of ‘unclear’ als er niet voldoende informatie in het artikelen weergegeven is om een adequaat antwoord te geven op de vraag (Higgins et al, 2011; Busanich et al, 2006). Bias houdt hierbij in dat er sprake kan zijn van een vertekend beeld van de werkelijke onderzoeksresultaten als gevolg van vooringenomenheid van de onderzoeker. Zoals gebruikelijk werd de PEDro score gebruikt voor de best evidence synthese (van Peppen, 2004). De Cochrane tool voor bias geeft extra inzicht in overige onderdelen van de methodologische kwaliteit.

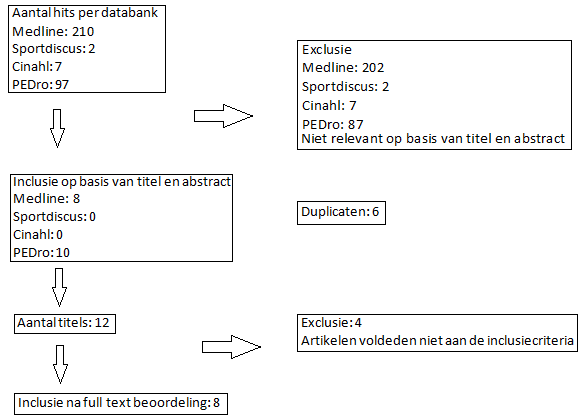
De resultaten werden vervolgens verwerkt in tabellen en er werd een samenvatting gegeven van de verkregen literatuur. De gegevens die daarbij verwerkt werden, zijn het aantal deelnemers aan de studie, de controle interventie, duur van de interventie, uitkomstmaten, effect van de interventies, PEDro score en de risk of bias volgens Cochrane.

Voor de analyse van de data werd een best evidence synthese uitgevoerd (BES), ontwikkeld door Van Tulder (1997) en later beschreven door van Peppen (2004). De BES wordt uitgevoerd op basis van de PEDro scores, zie appendix 4 (Van Peppen, 2004). Hierbij wordt rekening gehouden met de controle interventies. Omdat er geen inclusiecriteria voor de controle interventies was, kunnen de verschillende interventies mogelijk niet samengevoegd worden en kan er geen eenduidige conclusie over gegeven worden.

**Resultaten**

De zoekstrategie leverde 210 artikelen op in Medline, 2 in Sportdiscus, 7 in Cinahl en 97 in PEDro. Daarbij leken 8 artikelen in Pubmed geschikt en 10 in PEDro Hiervan werden 6 artikelen in beide databanken gevonden, waardoor er 12 individuele titels overbleven. Deze 12 artikelen zijn full text gelezen en 4 daarvan voldeden niet aan de inclusiecriteria, omdat zij gingen over acute of specifieke lage rugklachten. In totaal zijn 8 artikelen geïncludeerd voor deze review, zie figuur 1.

Figuur 1: Flowchart



Artikelen gezocht op 1 maart 2016

Patiëntenkarakteristieken:

Voor al deze studies is een inclusiecriteria dat de personen voor langere tijd, minimaal 8 weken, aspecifieke klachten hebben in de lage rug. Klachten met een specifieke oorzaak worden geëxcludeerd. Het aantal proefpersonen in de studies varieert van 14 tot 350. De gemiddelde leeftijd varieert van 34,5 tot 54,16. In de studie van Sakai et al (2008) namen alleen mannen deel. Hosseinifar et al (2013), Moncelon et al (2015) en Ali et al (2013) hebben het geslacht van de proefpersonen niet gerapporteerd. Garcia et al (2013), Petersen et al (2007), Petersen et al (2011) en Murtezani et al 2015) hebben mannen en vrouwen geïncludeerd. In geen van de studies was er bij de baseline een statistisch significant verschil tussen de McKenzie groep en de groep die deelname aan de controle interventie. Zie tabel 4.

Interventies:

In iedere studie bestaat de McKenzie therapie uit herhaald bewegen in de voorkeursrichting. Dat is de richting waarbij het centralisatie fenomeen optreedt. De artikelen verschillen in het aantal herhalingen en de tijdsduur waarin de eindstand wordt vastgehouden. In iedere studie krijgt ook de controlegroep een therapie aangeboden, waarmee McKenzie wordt vergeleken: backschool, stabiliteitsoefeningen, intensieve krachttraining, manipulatie, conventionele fysiotherapie, electrophysical agents (EPA) of eperison hydrochloride (EPMM). In één artikel wordt in beide groepen naast de interventie dagelijks 30 minuten balneotherapie toegepast (Moncelon et al, 2015). De duur van de interventie is vier tot twaalf weken. Bij twee studies moesten patiënten na de interventie nog twee maanden zelfstandig blijven trainen, zonder daarbij gebruik te maken van enige vorm van therapie (Petersen et al, 2007; Petersen et al, 2011). Het aantal sessies en de duur per sessie is niet in alle artikelen gerapporteerd. Van de artikelen waar het gerapporteerd is, varieert het aantal sessies van vier tot achttien en de duur per sessie is ongeveer 45 minuten tot een uur. Zie tabel 5.

Uitkomsten voor pijn:

In alle acht studies wordt pijn gerapporteerd als uitkomstmaat. Het wordt op verschillende manieren gemeten, namelijk met de Numbering Pain Rating Scale (NPRS), Visual Analogue Scale (VAS), Japanese Orthopedic Association Score (JOAS), Faces pain scale received (FPSR) of door een onderdeel van de Manniche’s Low Back Pain Rating Scale (MLBPRS) af te nemen. In één artikel wordt de uitkomst van pijn niet gegeven in getallen, maar door de patiënt het pijngebied aan te laten geven op een bodychart (Moncelon et al, 2015). In alle studies is voor McKenzie therapie een statistisch significante verbetering van pijn gerapporteerd ten opzichte van de nulmeting. Murtezani et al (2013) rapporteerde een statistisch significant grotere verbetering voor McKenzie therapie in vergelijking met EPA. In de artikelen van Ali et al (2013) en Hosseinifar et al (2013) wordt voor stabiliteitsoefeningen een statistisch significant grotere verbetering gevonden als voor McKenzie therapie. Zie tabel 6.

Uitkomsten voor beperking op activiteiten- en participatieniveau:

Beperkingen op activiteiten- en participatieniveau werden in zeven studies gerapporteerd als uitkomstmaat. Dit werd gemeten met Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ), Functional Rating Index (FRI), Oswestry Disability Index (ODI) of een onderdeel van MLBPRS. In vier studies werd een statistisch significante verbetering gevonden ten opzichte van de nulmeting (Garcia et al, 2013; Petersen et al, 2007; Petersen et al, 2011; Murtezani et al, 2015). Garcia et al (2013) rapporteerde een statistisch signifcant grotere verbetering in vergelijking met Back School en Murtezani et al (2015) vond een grotere verbetering in vergelijking met EPA. Hosseinifar et al (2013) en Ali et al (2013) vonden een statistisch significant grotere verbetering voor stabiliteitstherapie dan voor McKenzie therapie. Zie tabel 7

Methodologische kwaliteit:

De artikelen zijn beoordeeld met PEDro. De scores varieerden tussen 4 en 8, wat betekent dat de artikelen redelijk tot goed scoorden. Zie appendix 5.

Daarnaast zijn de artikelen beoordeeld met de Cochrane Risk of Bias Tool. Daarbij is te zien dat items vaak met ‘unclear’ beoordeeld werden, omdat niet alles duidelijk in de artikelen beschreven is. Het artikel van Moncelon uit 2015 scoorde het vaakst ‘high risk’. Zie appendix 6.

Best evidence synthese:

Garcia (2013), Hosseinifar (2013), Petersen (2007), Murtezani (2015) en Ali (2013) rapporteren een significante verbetering van pijn in de Mckenzie groep. Deze studies hebben PEDro scores tussen 4 en 8 en hebben dus een redelijke tot goede kwaliteit. Voor beperkingen op activiteiten- en participatieniveau rapporteren Garcia (2013), Petersen (2007), Murtezani (2015) en Ali (2013) een significante verbetering bij McKenzie therapie. Omdat ook in de controlegroepen significante verbeteringen zijn gevonden, kan geen uitspraak gedaan worden over de effectiviteit van McKenzie therapie.

Wanneer McKenzie therapie wordt vergeleken met de controle interventie, wordt in twee studies een statistisch significant grotere verbetering gevonden in de McKenzie groep als bij de controle interventie. Dit is het geval bij de studie van Murtezani et al (2013) die McKenzie therapie vergelijkt met electrophysical agents en bij Sakai et al (2008) die McKenzie therapie vergelijkt met eperison hydrochloride. Twee studies hadden als controle-interventie stabiliteitstraining (Hosseinifar et al, 2013; Ali et al, 2013). Bij beide studies werd bij de stabiliteitsgroep een significant grotere verbetering voor pijn gevonden dan bij de McKenzie groep. Voor beperkingen op activiteiten- en participatieniveau werd in drie artikelen een statistisch significant grotere verbetering gevonden in de McKenzie groep. Dit was het geval bij de studie van Garcia et al (2013) die McKenzie therapie vergelijkt met backschool, Petersen et al (2011) waarbij McKenzie therapie werd vergeleken met manipulatie en Murtezani et al (2013) waarbij een vergelijking werd gedaan met electrophysical agents. Bij de twee studies die stabiliteitstraining toepasten werd een statistisch significant grotere verbetering gevonden bij de stabiliteitsgroep dan bij de McKenzie groep (Hosseinifar et al, 2013; Ali et al, 2013).

Voor pijn hebben de studies die een statistisch significant grotere verbetering rapporteren voor McKenzie therapie een PEDro score van 8 en 4. De studies die aantonen dat de controle interventie, in dit geval stabiliteitstraining, een statistisch significant grotere verbetering geven een PEDro score van 5 en 6. Er is onvoldoende bewijs om een uitspraak te doen over welke therapie beter is. Voor beperkingen op activiteiten- en participatieniveau hebben de studies die een statistisch significant grotere verbetering aantonen voor McKenzie therapie PEDro scores van 8, 7 en 8. Voor de studies die een statistisch significant grotere verbetering rapporteren voor de controle interventie, stabiliteitstraining, is dat 5 en 6.

Tabel 1 – patiëntenkarakteristieken

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Artikel | Interventies | Aantal personen (m/v) | Gemiddelde leeftijd (sd) | Duur van symptomen (sd) |
| Garcia et al (2013) | McKenzie  Back School | 72 (16/58)  72 (23/51) | 53,70 (1,53)  54,16 (1,57) | 21 (28) maanden  24 (83) maanden |
| Hosseinnifar et al (2013) | McKenzie  Stabilisatie oefeningen | 15 (NG/NG)  15 (NG/NG) | 36,6 (8,2)  40,1 (10,8) | Langer dan 3 maanden  Langer dan 3 maanden |
| Petersen et al (2007) | McKenzie  Intensieve krachttraining | 132 (70/62)  128 (72/56) | 34,5 (range: 23,0-52,1)  35 (range: 24,0-51,6) | Langer dan 8 weken  Langer dan 8 weken |
| Petersen et al (2011) | McKenzie  Manipulatie | 175 (72/103)  175 (83/92) | 38 (10,4)  37 (9,4) | 97 (230) weken  94 (181) weken |
| Murtezani et al (2015) | McKenzie  Electrophysical agents (EPA) | 111 (83/28)  109 (42/67) | 48,8 (8,9)  47,5 (8,8) | Langer dan 3 maanden  Langer dan 3 maanden |
| Moncelon et al (2015) | McKenzie  Conventionele fysiotherapie | 7 (NG/NG)  7 (NG/NG) | NG NG | NG NG |
| Sakai et al (2008) | McKenzie  Fysiotherapie  Eperison hydochloride (EPMM) | 25 (25/0)  25 (25/0)  24 (24/0) | 47,9 (13,1)  44,4 (13,9)  44,2 (12,2) | 25,3 (17,5) maanden  20,3 (18,7) maanden  23,9 (20,4) maanden |
| Ali et al (2013) | McKenzie  Core stability oefeningen | 15 (NG/NG)  15 (NG/NG) | 36,60 (8,21)  40,13 (10,82) | Langer dan 3 maanden  Langer dan 3 maanden |

NG = niet gerapporteerd

Tabel 2 – interventies

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Artikel | Interventies | Duur van de interventie | Aantal sessies | Duur van een sessie | Inhoud interventie |
| Garcia et al (2013) | McKenzie | 4 weken | 4 | 1 uur | Herhaald bewegen in voorkeursrichting; informatie over lage rugklachten en oorzaken, houding en beweging |
| Back School | 4 weken | 4 | 1 uur | Informatie over lage rugklachten en houding, ademhalingsinstructie, oefeningen voor rekken lage rug- en bovenbeen musculatuur |
| Hosseinnifar et al (2013) | McKenzie | 6 weken | 18 | 1 uur | Warming-up: 5 minuten hometrainer en 10 minuten streching.  Vier extensie oefeningen en twee flexie oefeningen. Eindstand 10 seconden aanhouden, 80-100 herhalingen. |
| Stabilisatie oefeningen | 6 weken | 18 | 1 uur | Warming-up: 5 min hometrainer en 10 min streching.  (1) geïsoleerde contracties; (2) co-contracties; (3) oefenen in een gesloten keten; (4) open keten met hefboomfunctie van armen en benen; (5) functionele situaties; (6) co-contractie van m. transversus abdominus en m. multifidi bij handhaven van de juiste houding met extern gewicht, complexe bewegingen of lichte aerobe activiteiten die voorheen klachten provoceerde. Tien herhalingen van 10 seconden. |
| Petersen et al (2007) | McKenzie | 8 weken +  2 maanden zelf trainen | Maximaal 15 | NG | Individueel. Herhaalde zelf-mobilisatie in voorkeursrichting, met manuele overdruk en mobilisatie door fysiotherapeut. |
| Intensieve krachttraining | 8 weken +  2 maanden zelf trainen | Maximaal 15 | NG | In een groep van 6 personen. Warming-up bestaat uit 5 minuten fietsen en 10 minuten flexie, extensie en rotatie tegen een lage weerstand; intensieve krachttraining in flexie en extensie |
| Petersen et al (2011) | McKenzie | 12 weken +  2 maanden zelf trainen | Maximaal 15 | NG | Informeren door middel van ‘The Back Book’  Individueel. McKenzie oefeningen en zitten met een rol in de rug. Mobilisatie met hoge snelheden werd niet toegestaan. |
| Manipulatie | 12 weken +  2 maanden zelf trainen | Maximaal 15 | NG | Informeren door middel van ‘The Back Book’  Alle mobilisatietechnieken werden toegepast en massage van myofaciale triggerpoints. |
| Murtezani et al (2015) | McKenzie | 4 weken | Maximaal 15 | NG | Zelf-mobilisatie door herhaald bewegen in voorkeursrichting, met manuele overdruk door fysiotherapeut. Vijf keer per dag 10-15 herhalingen. |
| Electrophysical agents (EPA) | 4 weken | 10 | NG | Ultrageluid, warmte |
| Moncelon et al (2015) | McKenzie (+ balneotherapie) | NG | NG | Eerste sessie 1 uur; daarna 45 minuten. | Instructie over houding en herhaald bewegen in voorkeursrichting. Deelnemers kregen ook huiswerkoefeningen. Dagelijks wordt thuis 30 minuten balneotherapie toegepast. |
| Conventionele fysiotherapie (+ balneotherapie) | NG | NG | Eerste sessie 1 uur; daarna 45 minuten | Ademhalingsinstructies (abdominaal en diafragmaal), mobilisatie van lumbo-pelvis en coxo-femoraal, paravertebraal tonificeren. Dagelijks wordt thuis 30 minuten balneotherapie toegepast. |
| Sakai et al (2008) | McKenzie | 4 weken | NG | NG | Instructies over goede rugzorg; warmte, ultrageluid, elektrische spierstimulatie, tractie. Specifieke McKenzie therapie werdt niet gerapporteerd |
| Fysiotherapie | 4 weken | NG | NG | Instructies over goede rugzorg; warmte, ultrageluid, elektrische spierstimulatie, tractie. Er werden oefeningen gedaan, maar dit werd net gerapporteerd. |
| Eperison hydochloride (EMPP) | 4 weken | NG | NG | Instructies over goede rugzorg; warmte, ultrageluid, elektrische spierstimulatie, tractie. Drie keer per dag 50 mg EMPP na de maaltijd. |
| Ali et al (2013) | McKenzie | NG | NG | NG | Warming-up: 5 minuten hometrainer en 10 minuten streching.  Vier extensie oefeningen en twee flexie oefeningen. Eindstand 10 seconden aanhouden, 80-100 herhalingen. |
| Core stability oefeningen | NG | NG | NG | Warming-up: 5 min hometrainer en 10 min streching.  (1) geïsoleerde contracties; (2) co-contracties; (3) oefenen in een gesloten keten; (4) open keten met hefboomfunctie van armen en benen; (5) functionele situaties; (6) co-contractie van m. transversus abdominus en m. multifidi bij handhaven van de juiste houding met extern gewicht, complexe bewegingen of lichte aerobe activiteiten die voorheen klachten provoceerde. Tien herhalingen van 10 seconden. |

NG = niet gerapporteerd

Tabel 3 – uitkomsten pijn

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Artikel | Meetinstrument | Groep | 0-meting (sd) | Eindmeting na interventie (sd) | Follow-up 1 (sd) | Follow-up 2 (sd) |
| Garcia et al (2013) | NPRS (0-10) | McKenzie | 6,77 (2,12) | 4,14 (2,87)\* | 5,18 (2,61)\* | 5,09 (2,89)\* |
| Back School | 6,41 (2,54) | 4,39 (2,73)\* | 5,53 (2,78)\* | 5,19 (3,08)\* |
| Hosseinnifar et al (2013) | VAS (0-10) | McKenzie | 4,40 (1,95) | 2,66 (1,39)\* | n.v.t. | n.v.t. |
| Stabilisatie | 4,33 (1,58) | 1,58 (1,40)\*\* | n.v.t. | n.v.t. |
| Petersen et al (2007) | MLBPRS (0-60) | McKenzie | 19 (10,0-37,0) | 7,0 (2,0-21,5) | 8,0 (2,5-28,0) | 11,9 (1,0-32,0)\* |
| Krachttraining | 18 (11,0-33,3) | 9,0 (2,0-23,3) | 12 (30-29,0) | 10 (0,0-23,3)\* |
| Petersen et al (2011) | NPRS (0-60) | McKenzie | 30 (11,2) | Afname van 15,3 (range 13,4-17,4) | Afname van 14,4 (range 12,4-16,4) | Afname van 15,0 (range 12,9-17,1) |
| Manipulatie | 29 (11,3) | Afname van 13,8 (range 11,8-15,8) | Afname van 14,4 (range 12,4-14,9) | Afname van 12,2 (range 10,1-14,3) |
| Murtezani et al (2015) | VAS (0-10) | McKenzie | 6,2 (2,0) | 3,9 (1,8)\*\* | 2,8 (1,7)\*\* | 2,1 (1,3)\*\* |
| EPA | 6,5 (1,7) | 5,3 (1,4)\* | 5,3 (1,5)\* | 4,3 (1,3)\* |
| Moncelon et al (2015) | Body chart | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. |
| Sakai et al (2008) | JOAS (0-3) | McKenzie | 1,5 (0,5) | 2,1 (NG)\* | n.v.t. | n.v.t. |
| Fysiotherapie | 1,3 (0,6) | 1,6 (NG)\* | n.v.t. | n.v.t. |
| Eperison hydochloride (EMPP) | 1,3 (0,7) | 1,9 (NG)\* | n.v.t. | n.v.t. |
| VAS (0-10) | McKenzie | 4,4 (1,9) | 0,9 (NG)\*\* | n.v.t. | n.v.t. |
| Fysiotherapie | 4,2 (3,0) | 2,2 (NG) | n.v.t. | n.v.t. |
| Eperison hydochloride (EMPP) | 4,1 (2,9) | 1,8 (NG) | n.v.t. | n.v.t. |
| FPSR (0-10) | McKenzie | 7,1 (NG) | 4,1 (NG) | n.v.t. | n.v.t. |
| Fysiotherapie | 7,1 (NG) | 4,1 (NG) | n.v.t. | n.v.t. |
| Eperison hydochloride (EMPP) | 6,5 (NG) | 4,6 (NG) | n.v.t. | n.v.t. |
| Ali et al (2013) | VAS (0-10) | McKenzie | 4,40 (1,95) | 2,66 (1,39)\* | n.v.t. | n.v.t. |
| Stabiliteitsoefeningen | 4,33 (1,58) | 1,53 (1,40)\*\* | n.v.t. | n.v.t. |

NPRS = numbering pain rating scale; VAS = Visual Analogue Scale; MLBPRS = Manniche’s Low Back Pain Rating Scale; JOAS = Japanese Orthopedic Association scale; FPSR = Face Pain Scale Revised; \*=significante verbetering ten opzichte van de baseline meting; \*\*=significant grotere verbetering dan de andere interventie; n.v.t. = niet van toepassing

Tabel 4 – uitkomsten beperkingen op activiteiten- en participatieniveau

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Artikel | Meetinstrument | Groep | 0-meting (sd) | Meting na interventie (sd) | Follow-up 1 (sd) | Follow-up 2 (sd) |
| Garcia et al (2013) | RMDQ (0-24) | McKenzie | 11,32 (4,95) | 6,20 (5,06)\*\* | 7,12 (5,67)\* | 6,77 (6,02)\* |
| Back School | 11,08 (5,84) | 8,15 (5,79)\* | 8,39 (6,30)\* | 8,12 (6,45)\* |
| Hosseinnifar et al (2013) | FRI | McKenzie | 46,16 (8,59) | 35,00 (20,59) | n.v.t. | n.v.t. |
| Stabilisatie | 39,13 (15,33) | 16,66 (8,59)\*\* | n.v.t. | n.v.t. |
| Petersen et al (2007) | MLBPRS (% beperkingen) | McKenzie | 36,6 (17,3-46,4) | 19,7 (6,7-46,4) | 20,7 (4,0-50,0) | 20,4 (9,5-60,0)\* |
| Krachttraining | 36,7 (16,6-50,8) | 22,4 (3,5-51,0) | 26,7 (3,2-56,7) | 23,1 (5,8-60,0)\* |
| Petersen et al (2011) | RMDQ (0-24) | McKenzie | 13 (4,8) | Afname van 6,5 (range: 5,6-7,4) | Afname van 6,7 (range: 5,8-7,6)\*\* | Afname van 7,1 (range: 6,1-8,0)\*\* |
| Manipulatie | 13 (5,0) | Afname van 5,8 (range: 5,0-6,7) | Afname van 5,2 (range: 4,3-6,1) | Afname van 6,5 (range: 4,6-6,6) |
| Murtezani et al (2015) | ODI | McKenzie | 38,4 (12,7) | 31,6 (11,3)\*\* | 26,3 (10,1)\*\* | 20,9 (9,0)\*\* |
| EPA | 35,8 (11,7) | 33,3 (11,0)\* | 33,0 (10,8)\* | 30,5 (10,7)\* |
| Moncelon et al (2015) | ODI | McKenzie | NG | Afname van 7 (range: -1 tot -12) | n.v.t. | n.v.t. |
| Conventionele fysiotherapie | NG | Afname van 10 (range: +8 tot -29) | n.v.t. | n.v.t. |
| Ali et al (2013) | ODI | McKenzie | 31,60 (17,09) | 22,93 (13,51) | n.v.t. | n.v.t. |
| Stabiliteitsoefeningen | 20,66 (10,51) | 12,26 (8,87)\*\* | n.v.t. | n.v.t. |

RMDQ = Roland Morris Disability Questionnaire; FRI =Functional Rating Index ; MLBPRS = Manniche’s Low Back Pain Rating Scale; ODQ = Oswestry Diability Index; \*=significante verbetering ten opzichte van de baseline meting; \*\*=significant grotere verbetering dan de andere interventie; n.v.t. = niet van toepassing

**Discussie**

Het doel van deze review was om antwoord te verkrijgen op de volgende vraagstelling: ‘Wat is het effect van McKenzie therapie op pijn en beperkingen op het niveau van activiteiten en participatie bij patiënten met chronische aspecifieke lage rugklachten?’ In alle acht geïncludeerde studies werd een statistisch significante verbetering gevonden van pijn en in vier artikelen voor beperkingen op activiteiten- en participatieniveau. Omdat ook de controlegroepen een interventie kregen en ook daar statistisch significante verbeteringen werden gevonden, is er geen definitief bewijs voor de effectiviteit van McKenzie therapie en kan hier geen uitspraak over gedaan worden.

Over verschillen tussen McKenzie therapie en de controle interventie kan geen definitieve uitspraak gedaan worden, omdat iedere studie een andere controle interventie toepaste. Doordat ook voor de controle interventie statistisch significante verbeteringen gevonden werden, kan er geen uitspraak gedaan worden over de effectiviteit van de interventie of over de meerwaarde van McKenzie therapie ten opzichte van andere interventies. Er is namelijk niet met zekerheid te zeggen of de verbetering die opgetreden is, veroorzaakt werd door de interventie. Wegens de chronische aard van de klachten is een verbetering op basis van natuurlijk herstel onwaarschijnlijk. Waardoor het effect is opgetreden is niet precies te zeggen. Wel is bekend dat veel verschillende vormen van therapie een effect hebben, waarbij het belangrijkste is dat patiënten actief blijven en oefenen (koes et al, 2004; Staal et al, 2013). McKenzie therapie lijkt het voor verbetering van beperkingen op activiteiten- en participatieniveau wel beter te doen dan de controle interventies.

Er zijn eerder reviews verschenen die schrijven over McKenzie therapie. Machado et al (2006) beschrijft een positief effect van McKenzie therapie bij acute aspecifieke lage rugklachten. Er wordt aangegeven dat er onvoldoende bewijs bestaat over het effect bij chronische aspecifieke lage rugklachten en dat hier verder onderzoek voor nodig is. De studies die in dit review zijn geïncludeerd onderzoeken de toepassing van McKenzie therapie bij chronische lage rugklachten. Bij alle studies werd een vermindering voor pijn gevonden en voor vier studies een verbetering voor beperkingen op activiteiten- en participatieniveau.

Busanich et al (2006) en Clare et al (2004) beschrijven dat een positief effect van McKenzie therapie voor de korte termijn is aangetoond, maar dat er onzekerheid bestaat over de lange termijn. Zij geven als aanbeveling om hier in vervolgonderzoek naar te kijken. Garcia et al (2013), Petersen et al (2007), Petersen et al (2011) en Murtezani et al (2015) hebben een follow-up periode om het effect op lange termijn te monitoren. Zij geven allemaal een significante vermindering van pijn en beperkingen op activiteiten- en participatieniveau bij de laatste follow-up meting.

Een zwakte van deze studie is dat er gedurende het onderzoek geen peercontrole is geweest bij het lezen en beoordelen van de artikelen. Mogelijk kan eigen interpretatie de data hebben beïnvloed.

Ondanks dat er geen definitieve uitspraak gedaan kan worden over de meerwaarde van McKenzie therapie, kan het in de praktijk worden toegepast. De RCT’s laten een positieve verbetering zien van de eindmetingen ten opzichte van de baseline metingen. Ook de richtlijn van het Koninklijke Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie geeft in de richtlijn voor aspecifieke lage rugklachten het advies om actieve oefentherapie toe te passen (Staal et al, 2013). Bekend is dat er een beperkt effect optreedt en dat daarbij vooral actief zijn en oefenen belangrijk is (Koes et al, 2004; Staal et al, 2013).

Voor toekomstig onderzoek kan het relevant zijn om studies met een langere follow-up te doen om de effecten op de langere termijn te monitoren. Ook is het noodzakelijk om meer studies te doen waarbij McKenzie therapie wordt vergeleken met de controle-interventie. Wanneer hierover meer studies beschikbaar zijn, kan er een duidelijkere uitspraak gedaan worden over de effectiviteit van de therapie en kan mogelijk ook een conclusie getrokken worden over de meerwaarde ten opzichte van andere interventies. In een ideaal geval zou ook onderzoek gedaan worden waarbij de controlegroep geen interventie krijgt. Een duidelijkere uitspraak kan dan gedaan worden over McKenzie therapie. Echter, is dit niet altijd mogelijk met oog op het behoud van een goede equipoise. Dit betekent dat er een evenwicht bestaat tussen de onderzoeksgroep en de controlegroep, waarbij de onderzoeker oprecht onzeker is over de werkzaamheid van een bepaalde interventie. Een verstoring van de equipoise treedt op wanneer één van de groepen een aangetoonde effectieve interventie krijgt toegediend en de andere groep niks. De verstoring is een reden om het onderzoek niet uit te voeren of om het onderzoek vroegtijdig te stoppen.

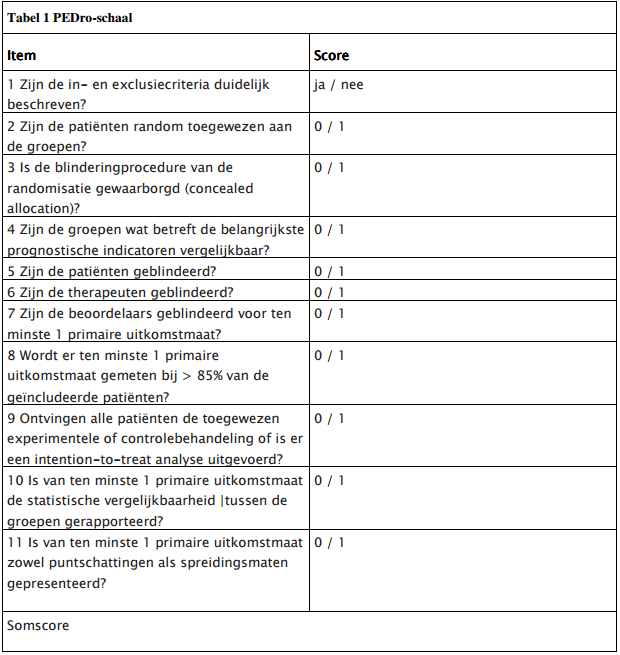
**Conclusie**

Alle acht geïncludeerde studies rapporteerden een statistisch significante verbetering van pijn en vier artikelen voor beperking op activiteiten- en participatieniveau na McKenzie therapie. McKenzie therapie lijkt een effectieve interventie voor chronische aspecifieke lage rugklachten. Omdat ook de controlegroepen en interventie kregen en ook daar significante verbeteringen werden gevonden, kan geen definitieve uitspraak gedaan worden over de effectiviteit van de therapie.

**Referenties**

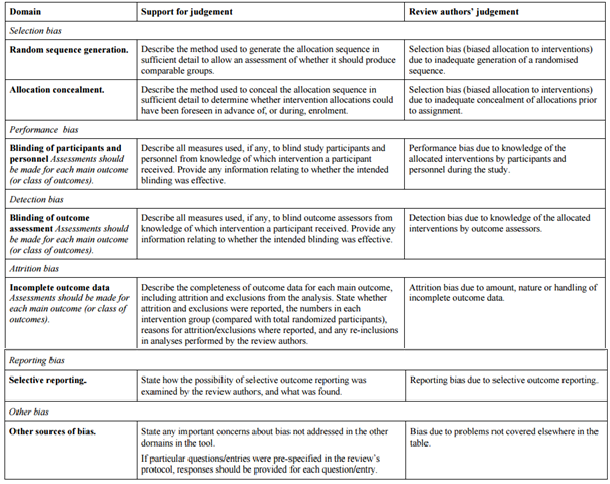
* Ali, S., Ali, M., Memon, K.N., Effectiveness of core stabilization exercises versus McKenzie’s exercises in chronic low back pain. *Medical Forum Monthly 2013 Dec; 24(12):82-85*
* Busanich, B.M., Verscheure, S.D. Does McKenzie therapy improve outcomes for back pain? *Journal of athletic training 41.1 (Jan-Mar 2006): 117-9*
* Chavannes, A.W., Mens, J.M.A., Koes, B.W., Lubbers, W.J., Ostelo, R., Spinnewijn, W.E.M., Kolnaar, B.G.M. NHG-Standaard Aspecifieke lagerugpijn (Eerste herziening). *Huisarts Wet 2005;48(3):113-23.*
* Clare, H.A., Adams, R., Maher, C.G. A systematic review of efficacy of McKenzie therapy for spinal pain. *Australianjournal of physiotherapy 2004, Vol. 50*
* Donelson, R., Grant, W., Kamps, C. William, E.D., Celia, Medcalf, Robert, P.T. Pain response to sagittal end-range spinal motion: a prospective, randomized, multicentered trial. *Spine 1991; 16(suppl):206–12.*
* Garcia, A.N., Costa, L.C.M., da Silva, T.M., Gondo, F.L.B., Gyrillo, F.N., Costa, R.A., Costa, L.O.P. Effectiveness of back school versus McKenzie exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Physical Therapy June 2013; volume 93; number 6*
* Higgins, J.P.T., Green, S. (2011) The Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. Chapter 8: Assesing risk of bias in included studies.
* Hosseinifar, M., Akbari, M., Behtash. H., Amiri, M., Sarrafzadeh, J. The effects of stabilization versus McKenzie exercises on tranverse abdominuns and multifidus muscle thickness, pain and disability: a randomized controlled trial in nonspecific chronic low back pain. J. Phys. Ther. Sci. Vol. 25, No. 12, 2013
* Koes, B.W., Sander, R.J., Tuut, M.K. The Dutch institute for health care improvement (CBO) guideline for the diagnosis and treatment of acute and chronic low back complaints. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde. 2004 Feb 14; 148(7): 310-4*
* Machado, L.A., von Sperling de Souza, M., Ferreira, P.H., Ferreire, M.L. (2006) The McKenzie method for low back pain: a systematic review of the literature with a meta-analysis approach. *SPINE Volume 31, Number 9, pp E254–E262*
* Maher, C.G., Sherrington, C., Herbert, R.D., Moseley, A.M., & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *PhysicalTherapy,83*
* Manchinkanti, L., Singh, V., Falco, F.J., Benyamin, R.M., Hirsch, J.A. Epidemiology of low back pain in adults. *Neuromodulation. 2014 Oct; 17 Suppl 2:3-10 doi: 10.1111/ner.12018.*
* Moncelon, S., Otero, J. Méthode McKenzie et lombalgiques chroniques ave pref;erence directionelle. *Kinésithérapie, la Revue. Vol. 15, Issue 160, April 2015, pages 31-37*
* Murtezani, A., Govari, V., Meka, V.S., Ibraimi, Z., Gashi, S. A comparison of McKenzie therapy with electrophysical agents for the treatment og work related low back pain: a randomized controlled trial. *Journal of Back and Muskuloskeletal Rehabilitatio 28(2015):247-253*
* Petersen, T., Larsen, K., Jacobsen, S., One-year follow-up comparisen of the effectiveness of McKenzie treatment and strengthening training for patienst with chronic low back pain: outcome and prognostic factors. *Spine 2007 Dec 15;32(26):2948-56*
* Petersen, T., Larsen, K., Nordsteen, J., Olsen, S., Fournier, G., Jacobsen, S. The McKenzie method compared with manipulation when used adjunctive to information and advice in low back pain patients with centralisation of peripheralisation: a randomized controlled trial. *Spine 2011 Nov 15;36(24):1999-2010*
* Sakai, Y., Matsuyama, Y., Nakamura, H., Katayama, Y., Imagama, S., Ito, Z., Okamata, A., Ishiguron, N. The effect of muscle relaxant on the paraspinal muscle blood flow: a randomized controlled trial in patients with chronic low back pain. *Spine 2008 Mar 15;33(6):581-587*
* Sansonnes, N., Kunzler, F., Bron, C., Vassant, M., Allet, L. (2013) The McKenzie method: Is this method efficiënt in short en long term for chronic non-specific low back pain? A systematic review.
* Santolin, S.M. McKenzie diagnosis and therapy in the evolution and management of a lumbar disc derangement syndrome: A case study. *Journal of chiropracticmedicine. Volume 2,number 2, spring 2003.*
* Staal, J.B., Hendriks, E.J.M., Heijmans, M., Kiers, H., Lutgers-Boomsma, A.M., Rutten, G., van Tulder, M.W., den Boer, J., Ostelo, R., Custers, J.W.H. (2013) KNGF richtlijn lage rugpijn.

**Appendix 1**

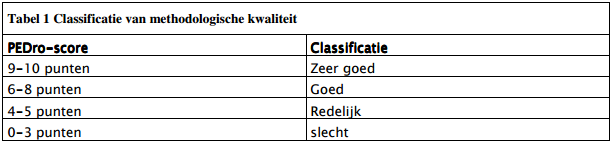


**Appendix 2**

Cochrane tool voor bias

****

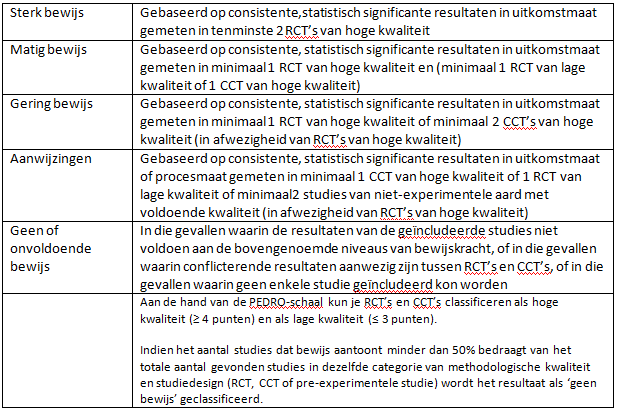
**Appendix 3**

****

Maher et al, 2013

**Appendix 4**

Best evidence synthese op basis van PEDro score



Van Peppen, 2004

**Appendix 5**

PEDro scores van de geïncludeerde artikelen

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Totale score |
| Garcia et al (2013) | Ja | Ja | Ja | Ja | Nee | Nee | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | 8/10 |
| Hosseinifar et al (2013) | Ja | Ja | Nee | Ja | Nee | Nee | Ja | Nee | Nee | Ja | Ja | 5/10 |
| Petersen et al (2007) | Nee  (wel beschreven in 2002) | Ja | Nee | Nee | Nee | Nee | Nee | Ja | Nee | Ja | Ja | 4/10 |
| Petersen et al (2011) | Ja | Ja | Ja | Ja | Nee | Nee | Ja | Nee | Ja | Ja | Ja | 7/10 |
| Murtezani et al (2015) | Ja | Ja | Ja | Ja | Nee | Nee | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | 8/10 |
| Moncelon et al (2015) | Ja | Ja | Nee | Nee | Nee | Nee | Nee | Ja | Ja | Ja | Ja | 5/10 |
| Sakai et al (2008) | Ja | Ja | Ja | Ja | Nee | Nee | Nee | Nee | Nee | Ja | Nee | 4/10 |
| Ali et al (2013) | Ja | Ja | Nee | Ja | Nee | Nee | Ja | Ja | Nee | Ja | Ja | 6/10 |

1.Zijn in- en exclusiecriteria duidelijk beschreven?; 2. Zijn patiënten random toegewezen aan groepen?; 3. Is de blinderingsprocedure van de randomisatie gewaarborgd?; 4. Zijn de groepen wat betreft de belangrijkste prognostische indicatoren vergelijkbaar?; 5. Zijn patiënten geblindeerd?; 6. Zijn therapeuten geblindeerd?; 7. Zijn de beoordelaars geblindeerd voor ten minste één primaire uitkomstmaat?; 8. Wordt er ten minste één primaire uitkomstmaat gemeten bij >85% van de geïncludeerde patiënten?; 9. Ontvingen alle patiënten de toegewezen expirimentele- of controlebehandeling of is er een intention-to-treat uitgevoerd?; 10. Is van ten minste één primaire uitkomstmaat de statistische vergelijkbaarheid tussen de groepen gerapporteerd?; 11. Is van ten minste één primaire uitkomstmaat zowel puntschattingen als spreidingsmaten gepresenteerd.

**Appendix 6**

Risk of bias van de geïcludeerde artikelen

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studie | Selection bias (random) | Selection bias (allocation) | Performance bias | Detection bias | Attrition bias | Reporting bias | Others |
| Garcia et al (2013) | U | - | + | - | - | U | - |
| Hosseinifar et al (2013) | U | - | + | - | U | - | - |
| Petersen et al (2007) | U | - | U | U | - | U | + |
| Petersen et al (2011) | - | - | + | - | + | - | U |
| Murtezani et al (2015) | - | - | + | - | - | - | U |
| Moncelon et al (2015) | - | - | + | + | - | U | + |
| Sakai et al (2008) | - | - | - | U | - | U | U |

+ = high risk, - = low risk, u = unclear