

“ De invloed op de mate van pijn en beperkingen van manuele therapie in engere zin in combinatie met stabiliserende oefentherapie door middel van Flexchair-training bij een patiënte met chronische aspecifieke lage rugklachten”

Een case report

Eindexamenopdracht master opleiding manuele therapie
Stichting Opleiding Musculoskeletale Therapie (SOMT) 2011-2014

Door: Job van der Bos
Hortensialaan 96
1702 KG, Heerhugowaard
Unl113014@student.somt.nl

Samenvatting

Achtergrond: Chronische aspecifieke lage rugpijn is een veelvoorkomend probleem. Training op de Flexchair lijkt een positieve invloed te hebben op de status praesens van deze patiëntencategorie, hierover zijn in de literatuur echter geen gegevens bekend.

Methode: Een 54-jarige vrouw met chronische aspecifieke lage rugpijn wordt onderzocht. De mate van pijn wordt door middel van de VAS in kaart gebracht, hierop scoort ze 70mm. De beperking in ADL wordt door middel van de PSK en de QBPDS in kaart gebracht. Hypomobilititeit is onderzocht door middel van passief segmentaal bewegingsonderzoek. Na 6 en 12 weken wordt de klinimetrie geëvalueerd. De interventie heeft bestaan uit manuele therapie in engere zin (i.e.z.) en training op de Flexchair.

Resultaten: Zowel op de VAS, de PSK als de QBPDS is een klinisch relevant verschil gemeten na 12 weken.

Conclusie: Oefentherapie op de Flexchair, in combinatie met manuele therapie i.e.z, lijkt een positieve invloed te hebben op het niveau van pijn en beperkingen bij een patiënt met chronische aspecifieke lage rugklachten.

Inleiding

Aspecifieke lage rugpijn wordt gedefinieerd als rugpijn zonder aanwijsbare oorzaak(1). Bij 90% van de patiënten met lage rugpijn blijkt dit het geval te zijn(1–3). Chronische aspecifieke lage rugpijn is langer dan 12 weken aanwezig(1,2).

In de grote groep aspecifieke lage rugklachten kunnen verschillende subgroepen worden gemaakt(4), één van deze subgroepen wordt “movement control impairment” (MCI) genoemd(5). Deze groep speelt naar verwachting een belangrijke rol binnen de groep chronische aspecifieke lage rugklachten(6).

Binnen de groep patiënten met MCI heerst onduidelijkheid over welke vorm van oefentherapie een positieve invloed heeft op pijn en beperkingen in activiteiten(7). Er wordt in de literatuur onderscheid gemaakt tussen intrinsieke musculatuur en globale musculatuur(8). De intrinsieke musculatuur bestaat uit de m. multifidus, m. transversus abdominus, m. psoas major, m. quadratus lumborum, de dorsale vezels m. obliques internus en m. diafragma. Aan de anatomie valt op dat de origo en/of insertie van meerdere spieren op de wervelkolom is gelokaliseerd(8,9). De spieren liggen dicht bij de rotatie as van de lumbale wervelkolom waardoor de momentsarm kort is. Daarbij staat de m. transversus abdominus in verbinding met de fascia thoracolumbalis, welke voor intra-abdominale druk zorgt en mogelijk een stabiliserende functie heeft(9). De globale musculatuur bestaat uit de m. rectus abdominus, m. obliques externus en het thoracale gedeelte van de m. Iliocostalis(8).

Motor control impairment wordt gekenmerkt door afwijkend bewegingsgedrag van de lumbale wervelkolom en tussen bovengenoemde intrinsieke en globale musculatuur. Hierbij wordt vaak een positie aangenomen welke niet binnen de neutrale zone van de wervelkolom ligt waardoor passieve structuren overmatig belast worden. Deze structuren zijn sterk nocisensorisch geïnnerveerd waardoor de pijnklachten optreden(4).

Op korte termijn lijkt oefentherapie gericht op de intrinsieke musculatuur meer invloed te hebben dan training gericht op de grote spiergroepen en conditietraining(10–12). Op langere termijn zijn er verschillende resultaten bekend. Enerzijds blijkt dat na follow-up van 12 weken het verschil tussen beide groepen sterk is teruggedrongen (10,11). Anderzijds zijn er aanwijzingen dat na 8 maanden follow-up een significante verbetering gemeten wordt op pijn en beperkingen in activiteiten in de groep waarin intrinsieke musculatuur getraind is(12). Tevens waren er in de groep waarbij de training gericht is op intrinsieke musculatuur minder recidieven aanwezig(12). Er zijn dus meerdere onderzoeken met matig bewijs voor het feit dat stabiliserende oefentherapie ten opzichte van “algemene” oefentherapie meer invloed heeft op ervaren pijnklachten en beperking in activiteiten, op korte en lange termijn (10–13).

Uit echografisch onderzoek en onderzoek waarbij gebruik gemaakt is van elektromyografie blijkt dat bewegen op de Flexchair Romp Balans Trainer meer musculaire activatie vraagt van de m. multifidus en de m. obliques internus, ten opzichte van de m. erector spinae en de m. rectus abdominus welke relatief minder actief zijn(14). Eerdere onderzoeken suggereren dat training van deze musculatuur een grotere invloed heeft op pijn en beperking in activiteiten

dan training van de globale musculatuur(10–13). Training op de Flexchair heeft mogelijk een grotere invloed bij het herstel van patiënten met MCI.

In de literatuur wordt geen eenduidig resultaat gevonden wat betreft de invloed van manuele therapie i.e.z. op chronische aspecifieke lage rugklachten(15–17). Uit klinische expertise blijkt dat patiënten met MCI vaak compensatoire hypomobiliteit laten zien op boven- en/of onderliggende segmenten welke het herstel negatief kan beïnvloeden(5,18). Ten gevolge van hypomobiliteit kan er een afysiologische “instant axis of rotation” (IAR) in de facetgewrichten ontstaan waardoor pijnklachten kunnen ontstaan(19). Manuele therapie i.e.z. is een behandelmethode om hypomobiliteit te behandelen(20). In de literatuur zijn verschillende biomechanische hypothesen beschreven zoals het opheffen van meniscoïde inklemmingen of het relaxeren van hypertonie(20). Tevens zijn er aanwijzingen dat manuele therapie i.e.z. gericht op de segmenten L4-L5 en L5-S1 een faciliterende werking heeft op de neuromusculaire activiteit van de lumbale m. multifidus op korte termijn(21). Deze neuromusculaire activiteit vergroot mogelijk het adaptief vermogen van de intrinsieke musculatuur, hiervoor ontbreekt echter wetenschappelijke evidentie.

De onderzoeksvraag van dit case report is of manuele therapie i.e.z. in combinatie met stabiliserende oefentherapie op de Flexchair invloed heeft op het verminderen van pijn en beperkingen in activiteiten bij een patiënt van middelbare leeftijd met chronische aspecifieke lage rugklachten.

Methode

Casusbeschrijving (screening)

Mevrouw R. (54 jaar) is via directe toegankelijkheid voor de fysiotherapie (DTF) gekomen met lage rugklachten zonder duidelijk ontstaansmoment. Mevrouw heeft sinds 10 jaar lage rugklachten waarbij het beloop fluctuerend is, echter de episodes volgen steeds sneller op elkaar en duren langer dan een aantal jaren terug. Momenteel heeft mevrouw sinds 11 weken klachten. De klachten worden geprovoceerd door langdurig één houding handhaven (zitten en staan), slenteren, plotse bewegingen zoals het maken van een misstap en mw. heeft moeite met reiken naar een hoge plank. Rust reduceert de klachten.

In de screening zijn geen aanwijzingen voor aanwezigheid van tumoren (22), fracturen (23), infecties, ontstekingen en ernstige neurologische aandoeningen. Geen van de generieke of regio specifieke rode vlaggen was aanwezig. De tractus urogenitalis, digestivus, circulatorius, respiratorius en cerebros spinalis lijken niet betrokken. Per tractus zijn 2 á 3 vragen gesteld om mogelijke betrokkenheid hiervan uit te sluiten. Voor het profiel van chronische specifieke lage rugklachten is het beloop in deze casus afwijkend maar verklaarbaar(24–26).

De klacht is bewegingsgerelateerd en mevrouw heeft een reële hulpvraag, namelijk: "De conditie van de onderrug verbeteren om activiteiten als slenteren en lang staan en reiken naar een hoge plank met minder klachten te kunnen uitvoeren, het liefst binnen 3 maanden. De patiënt kan op basis van de screening als "pluis" worden beschouwd.

Casusbeschrijving (onderzoek)

Op basis van een aanvullende anamnese is de volgende hypothese opgesteld: "Er is sprake van pijn in de lumbale wervelkolom bij een 54-jarige mevrouw op basis van een afgenomen movement/motor control van de lumbale wervelkolom (lwk), in combinatie met een hypomobiliteit op één of meerdere segmenten. Op basis van deze hypothese kunnen verschillende doelstellingen worden geformuleerd.

Verminderde motor control in de lumbale wervelkolom wordt onderzocht door middel van actief bewegingsonderzoek waarbij gelet wordt op aberant movements(5,18) en aanwezigheid van de klinische tekenen en symptomen volgens Cook et al.(18). Door middel van de Stabilizer test in buiklig kan krachthoudingsvermogen van de intrinsieke musculatuur worden getest, de uitkomstmaat hiervan is de hoeveelheid drukverlaging in mmHG(27). Om de slagingskans van stabiliserende oefentherapie te voorspellen zijn de clinical prediction rules volgens Hicks ingezet als middel(28).

Hypomobiliteit in de lumbale wervelkolom kan worden onderzocht door middel van geleid actief en passief bewegingsonderzoek richting 3D flexie en extensie. Joint play en eindgevoel zijn de uitkomstmaten.

De mate van pijn wordt in kaart gebracht door middel van de VAS, als uitkomstmaat geldt hier een score op een lijn van 0-100 mm. Voor het in kaart brengen van de beperkingen in ADL zijn de PSK en de QBPDS ingezet. De PSK heeft als uitkomstmaat een score op een lijn van 0-100 mm, op de QBPDS is de eindscore de mate van beperking.

Beschrijving van de meetinstrumenten

Voor het objectiveren van de pijnintensiteit en de mate van beperking in ADL worden de “visual analogic scale” (VAS), “patiënt specifieke klachtenlijst” (PSK) en de “Québec back pain disability scale” (QBPDS) ingezet.

De VAS is een specifieke meetschaal waarbij de patiënt op een schaal van 0 tot 100 mm aangeeft hoeveel pijn hij/zij ervaart. De afstand in tussen het minimum en de aangegeven score van de patiënt geeft de score op de VAS aan(29). Een score van 49mm staat voor matige pijn, een score van 75mm staat voor ernstige pijn(30). De VAS kent een clinical important change van 30mm(31). De PSK is een vragenlijst om de functionele status van een patiënt in kaart te brengen. Hierbij worden de drie tot vijf meest beperkende activiteiten gescoord op een 11-punts schaal (32). De PSK heeft een minimal detectable change van 2,5 punt(33). De QBPDS is een vragenlijst van 20 onderwerpen waarbij van 0 tot 100 gescoord kan worden. Een minimale score betekent geen beperking, een maximale score betekent volledig beperkt. Een afname van 15 punten wordt als klinisch relevant bevonden(34,35). De vragenlijst is ontwikkeld voor patiënten met chronische lage rugklachten in de eerstelijns(36). De genoemde meetinstrumenten kunnen inventariserend en evaluatief worden gebruikt.

Voor het in kaart brengen van de mate van “MCI” worden verschillende middelen ingezet, namelijk het testprotocol van de Stabilizer, actieve flexie-deflexie en de klinische tekenen en symptomen van Cook et. al. Er bestaat geen gouden standaard voor het aantonen van MCI, daarom worden verschillende middelen ingezet op basis van “best evidence/practice”. Voor het in kaart brengen van hypomobiliteit is het geleid actief onderzoek ingezet.

De klinische tekenen en symptomen welke MCI kunnen doen vermoeden zijn door C. Cook in 2006 in kaart gebracht door middel van een Delphi study (bijlage 2)(18). Een middel om het vermoeden van MCI te versterken is de Stabilizer, dit is een biofeedback apparaat waarmee drukverschillen tijdens bewegingen van de lage rug in kaart worden gebracht, van discriminerend vermogen is echter geen sprake. Tijdens actieve flexie-deflexie kunnen verschillende tekenen aanwezig zijn welke ook kunnen duiden op MCI, een opsomming hiervan is weergegeven in bijlage 2(4,5).

Het voorspellen van de slagingskans van stabiliserende oefentherapie is gedaan aan de hand van de clinical prediction rules volgens Hicks, bij 3 of meer aanwezige factoren is de positieve likelihood ratio van 4,0(28).

Om hypomobiliteit in de lwk aan te tonen is geleid actief onderzoek toegepast. De gemiddelde betrouwbaarheid van geleid actief bewegingsonderzoek van de lumbale wervelkolom kent een kappa van 0,00 tot 0,80(37).

Onderzoeksresultaten

De pijnintensiteit wordt aangegeven met een VAS van 70mm. De mate van beperking is in maat en getal weergegeven in tabel 2. In het bewegingsfunctieonderzoek is er sprake van een “motor/movement control impairment” op basis van aberant movements als snelheidswisselingen, schokkerig verloop en laterale deviaties tijdens actieve flexie-deflexie. Er zijn ook klinische tekenen en symptomen van Cook aanwezig zoals recidiverende klacht, vermoeid gevoel, willen kraken, veel steun zoeken, moeite met statische houdingen en plotse bewegingen en veel spierspanning. Tijdens de Stabilizer test werd de norm van 10x10 seconden op 28 mmHG niet behaald, de test werd gestopt bij 3x10 seconden op 24 mmHG. Tevens is er sprake van hypomobiliteit van T12-L1, L4-L5 en L5-S1 richting 3D extensie links en rechts.

Manueel therapeutische diagnose

Er is sprake van chronische aspecifieke lage rugpijn, profiel 2, op basis van een MCI en hypomobiliteit van de segmenten T12-L1, L4-L5 en L5-S1 in 3D extensierichting links en rechts. Tevens is er sprake van pijn en is mevrouw beperkt in ADL en participatie in het >1 uur zitten, >1 uur staan, slenteren, stofzuigen en afwassen.

Doelstelling therapie

Doelstelling van de behandeling is het kunnen uitvoeren van de ADL-activiteiten als lang staan, lang zitten, slenteren, stofzuigen en afwassen met PKS: <10mm. Het middel voor het bereiken van deze doelstelling is manuele therapie i.e.z. i.c.m. stabiliserende oefentherapie gericht op coördinatie en uithoudingsvermogen van de lumbale intrinsieke musculatuur (10–14).

Interventie

De fysio-/manueel therapeutische behandeling heeft bestaan uit 12 behandelingen gericht op stabiliserende oefentherapie op de Flexchair i.c.m. manuele therapie i.e.z. gericht op opheffen van hypomobiliteit van de tlo/lwk(20).

De manuele therapie i.e.z. heeft in de eerste 5 sessies en de elfde sessie plaatsgevonden, alleen als er bij aanvang van de therapie een hypomobiliteit te zien was. De praktische vaardigheden worden uitgevoerd zoals beschreven in het tekstboek van Aad van de El(38). In de tlo is gekozen voor een flexiegap manipulatie, in de lwk is er gekozen voor een rotatiegap manipulatie.

De training op de Flexchair is uitgebreid van 10 minuten in de eerste sessie tot >30 minuten in de laatste sessie. Een protocol is niet voorhanden, de stabiliserende training op de Flexchair is patiënt specifiek en richt zich op coördinatie en uithoudingsvermogen. De opbouw kan worden gemaakt in grote van beweging, snelheid van bewegen, duur van oefeningen en duur van training waarvan een beschrijving is opgenomen in bijlage 3.

Resultaten

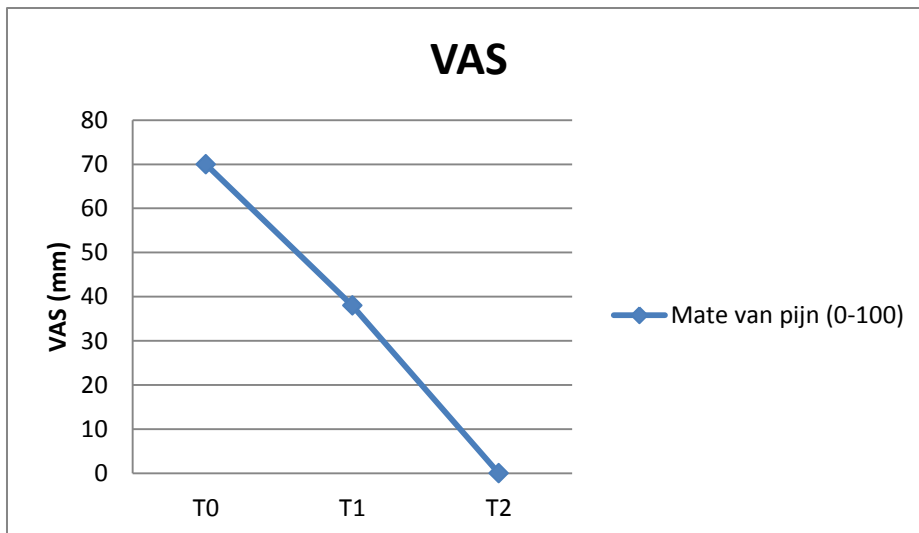
Na het trainingstraject zijn de objectieve en subjectieve tekenen en symptomen van Cook et al, de actieve flexie en deflexie van O'Sullivan en het Stabilizer testprotocol niet geëvalueerd. Deze meetinstrumenten kunnen niet als evaluatiemiddel worden ingezet, ze zijn slechts als inventariserend meetinstrument beschreven (5,18).

De mobiliteit van de lumbale wervelkolom is geoptimaliseerd. Bij aanvang van de 12^e behandeling is in de lumbale wervelkolom en de thoracolumbale overgang geen hypomobiliteit geconstateerd.

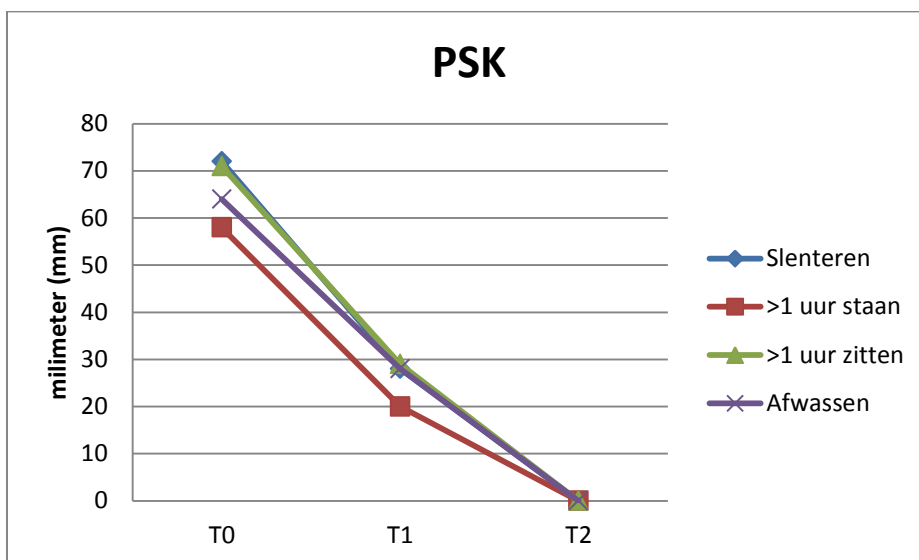
Na 6 weken was een afname te zien van de score op de VAS, de PSK en de QBPDS. Na 12 weken werd geen pijn en beperking meer gerapporteerd op de VAS, de PSK en de QBPDS. De betreffende gegevens zijn weergegeven in tabel 2.

	T0 (0 weken)	T1 (6 weken)	T2 (12 weken)
Visual Analogue Scale (VAS)	70 mm	38 mm	0 mm
Patiënt Specifieke Klachtenlijst (PSK)			
1. Slenteren	72 mm	28 mm	0 mm
2. >1 uur staan	58 mm	20 mm	0 mm
3. >1 uur zitten	63 mm	27 mm	0 mm
4. Stofzuigen	71 mm	29 mm	0 mm
5. Afwassen	64 mm	28 mm	0 mm
Québec Back Pain Disability Scale (QBPDS)	64 punten	32 punten	0 punten

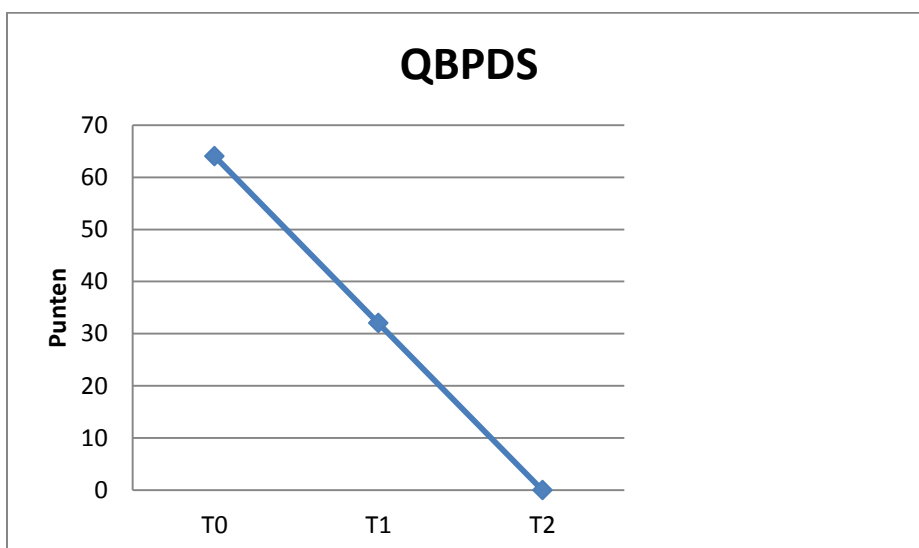
Tabel 2: Overzichtstabel resultaten



Grafiek 1: Resultaten VAS tijdens T0 (0 weken), T1 (6 weken) en T2 (12 weken).



Grafiek 2: Resultaten PSK tijdens T0 (0 weken), T1 (6 weken) en T2 (12 weken).



Grafiek 3: Resultaten QBPDS tijdens T0 (0 weken), T1 (6 weken) en T2 (12 weken).

Discussie

De onderzoeksvraag van dit case report was of manuele therapie i.e.z. in combinatie met stabiliserende oefentherapie op de Flexchair invloed heeft op het verminderen van pijn en beperkingen in activiteiten bij een patiënt van middelbare leeftijd met chronische specifieke lage rugklachten.

De patiënt in dit case report laat een duidelijke verbetering op de VAS, de PSK en de QBPDS zien na 6 weken en na 12 weken. Op de PSK is een grotere verbetering te zien na 6 weken ten opzichte van de VAS, dit is echter niet afwijkend omdat beide meetinstrumenten iets anders meten namelijk “pijn” en “beperking in activiteiten”.

Aan de hand van de drie metingen oogt het als een vloeiende verbetering zonder “ups en downs”. Het is echter zo dat mevrouw dagen heeft gehad van extra klachten. Vooral de dag na de eerste 3 á 4 trainingssessies was hevig, mogelijk was de gegeven trainingsprikkel te hoog. Na de 5^e trainingssessie nam de negatieve reactie af, na de 6^e trainingssessie was het niet meer aanwezig. De VAS en de PSK zouden wekelijks kunnen worden afgenomen om een eerlijk beeld te krijgen van het verloop van de klachten.

Er wordt in de KNGF richtlijn gesproken over verschillende profielen welke bij een individuele patiënt van toepassing kunnen zijn. Namelijk profiel 1 (normaal beloop), profiel 2 (afwijkend beloop zonder dominante psychosociaal herstel belemmerende factoren) en profiel 3 (afwijkend beloop met dominante psychosociaal herstel belemmerende factoren)(39). Er is een gele vlag aanwezig, namelijk het verwerken van het verlies van meerdere familieleden. Uit literatuur blijkt dit invloed kan hebben op fysieke klachten (40,41). Echter mevrouw geeft aan dat als ze het moeilijk heeft dan geen extra rugklachten ondervindt. In dit case report had tijdens de inventarisatiefase meer aandacht moeten worden besteed aan de psychosociale herstel belemmerende factoren zodat de keuze tussen profiel 2 of 3 beter had kunnen worden gemaakt. Ondanks de gele vlag is de hulpvraag beantwoord en het einddoel behaald.

De resultaten van dit case report komen gedeeltelijk overeen met de wetenschappelijke literatuur, namelijk dat pijnintensiteit en beperking in activiteiten binnen 3 maanden sterk kan afnemen (10–13). Anders dan in wetenschappelijke onderzoeken is wel dat in dit case report de klachten zelfs zijn afgenomen tot “0”. Een ander verschil is de trainingsvorm, namelijk de Flexchair. Uit ongepubliceerd onderzoek blijkt dat met matige bewijskracht is te zeggen dat de intrinsieke musculatuur is getraind zonder compensatie van de globale musculatuur tijdens training op de Flexchair(42). Een ander belangrijk verschil is dat in dit case report een combinatie van manuele therapie i.e.z. en stabiliserende oefentherapie heeft plaatsgevonden. In wetenschappelijke literatuur wordt vaak gekozen voor één behandelstrategie om de kans op bias te verkleinen. Manuele therapie i.e.z. kan een positieve invloed hebben op pijn en kan de tonus van musculatuur verlagen(20). Mogelijk dat de patiënt hierdoor meer voordeel heeft tijdens stabiliserende oefentherapie, dit in tegenstelling tot vergelijkbare literatuur waarbij geen manuele therapie i.e.z. is toegepast.

Opvallend is dat na de behandeling alle PSK-activiteiten volledig klachtenvrij zijn uit te voeren terwijl op de Flexchair alleen zittend wordt getraind. Onduidelijk is waarom de training op de Flexchair de PSK-activiteiten “slenteren”, “afwassen”, “>1 uur staan” en

“stofzuigen” positief beïnvloed. Voor deze patiënt is de Flexchair dus een trainingsmiddel welke positieve invloed heeft op de status praesens. Zonder dat gezien de PSK-activiteiten een functionele trainingsvorm is.

De resultaten van dit case report kunnen worden gereproduceerd naar de particuliere praktijk. De bewijskracht is echter zeer laag omdat er sprake is van slechts één patiëntverslag. Een aanbeveling voor verder onderzoek om bovenstaande vraagstelling te onderzoeken op een grotere groep patiënten. Tevens is het aan te bevelen om onderzoek te doen naar de invloed van de Flexchairtraining in vergelijking met andere vormen van stabiliserende oefentherapie.

Literatuurlijst

1. Chavannes AW, Mens JMA, Koes BW, Lubbers WJ, Ostelo R, Spinnewijn WEM KB. NHG Standaard lage rugpijn (eerste herziening). Huisarts Wet. 2005;48(3):113–23.
2. Picavet HSJ. Aspecifieke lage rugklachten: omvang en gevolgen. Factsheet Cent voor Prev en Zorgonderzoek. 2005;
3. Waddell G. The back pain revolution. 2nd edition. Churchill Livingstone; 2004.
4. O’Sullivan P. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. Man Ther. 2005 Nov;10(4):242–55.
5. O’Sullivan P. Masterclass. Lumbar segmental “instability”: clinical presentation and specific stabilizing exercise management. Man Ther. 2000 ;5:2–12.
6. Luomajoki H, Kool J, de Bruin ED, Airaksinen O. Reliability of movement control tests in the lumbar spine. BMC Musculoskelet Disord. 2007 Jan;8:90.
7. Richardson C, Jull G. Muscle control–pain control. What exercises would you prescribe? Man Ther. 1995
8. Bergmark A. Stability of the lumbar spine: a study in mechanical engineering. Acta Orthop Scand Suppl. 1989;230:1–54.
9. Cleland J, Schulte C DC. The role of therapeutic exercise in treating instability-related lumbar spine pain: A systematic review. J Back Musculoskelet Rehabil. 2002;16(2-3):105–15.
10. Koumantakis G. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. Phys 2005
11. Ferreira P, Ferreira M, Maher C. Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: a systematic review. Aust J 2006;52:79–88.
12. Akbari, A., Khorashadizadeh, S., Abdi G. " The effect of motor control exercise versus general exercise on lumbar local stabilizing muscles thickness: Randomized controlled trial of patients with chronic low back pain". , J Back Musculoskelet Rehabil. 2008;21:105–12.
13. Javadian Y, Behtash H, Akbari M, Taghipour-Darzi M, Zekavat H. The effects of stabilizing exercises on pain and disability of patients with lumbar segmental instability. J Back Musculoskelet Rehabil. 2012 Jan;25(3):149–55.
14. Dunne J. To investigate low back posture and trunk muscle activation while exercising on an unstable chair (Flexchair®) in a healthy population. 2011

15. Bronfort G, Haas M, Evans R, Kawchuk G, Dagenais S. Evidence-informed management of chronic low back pain with spinal manipulation and mobilization. *Spine J.* 2008];8:213–25.
16. Rubinstein SM, van Middelkoop M AW. Spinal manipulative therapy for chronic low-back pain (Review). *Spine (Phila Pa 1976).* 2011;36(9):825–46.
17. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* Elsevier Ltd; 2010 Apr;24(2):193–204.
18. Cook C, Brismée J-M, Sizer PS. Subjective and objective descriptors of clinical lumbar spine instability: a Delphi study. *Man Ther.* 2006 Feb;11(1):11–21.
19. Rousseau M-A, Bradford DS, Hadi TM, Pedersen KL, Lotz JC. The instant axis of rotation influences facet forces at L5/S1 during flexion/extension and lateral bending. *Eur Spine J.* 2006 Mar;15(3):299–307.
20. Evans DW. Mechanisms and effects of spinal high-velocity, low-amplitude thrust manipulation: Previous theories. *J Manipulative Physiol Ther.* 2002 May;25(4):251–62.
21. Brenner AK, Gill NW, Buscema CJ, Kiesel K. Improved activation of lumbar multifidus following spinal manipulation: a case report applying rehabilitative ultrasound imaging. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007 Oct;37(10):613–9.
22. Henschke N, Maher CG, Refshauge KM. Screening for malignancy in low back pain patients: a systematic review. *Eur Spine J.* 2007 Oct;16(10):1673–9.
23. Henschke N, Maher CG, Refshauge KM. A systematic review identifies five “red flags” to screen for vertebral fracture in patients with low back pain. *J Clin Epidemiol.* 2008 Feb;61(2):110–8.
24. Hayden J a, Dunn KM, van der Windt D a, Shaw WS. What is the prognosis of back pain? *Best Pract Res Clin Rheumatol.* Elsevier Ltd; 2010 Apr;24(2):167–79.
25. Carey TS, Garrett JM JA. Beyond the good prognosis. Examination of an inception cohort of patients with chronic low back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(1):115–20.
26. Costa L, Maher C. Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. *BMJ Br Med* 2009;(July 2005).
27. Richardson C. Relationship Between Muscle Fiber composition and functional capacity of back muscles healthy en back pain. *J Orthop Sport Phys Ther.* 1998;27(6).
28. Hicks G, Fritz J, Delitto A, McGill S. Preliminary development of a clinical prediction rule for determining which patients with low back pain will respond to a stabilization exercise program. *Arch Phys Med* 2005;86(September).

29. McCormack HM, Horne DJ SS. Clinical applications of visual analogue scales: a critical review. *Psychol Med.* 1988;18(4):1007–19.
30. Collins SL, Moore R a, McQuay HJ. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres? *Pain.* 1997 Aug;72(1-2):95–7.
31. Lee JS. Clinically Important Change in the Visual Analog Scale after Adequate Pain Control. *Acad Emerg Med.* 2003 Oct 1;10(10):1128–30.
32. Beurskens a J, de Vet HC, Köke a J, Lindeman E, van der Heijden GJ, Regtop W, et al. A patient-specific approach for measuring functional status in low back pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 1999;22(3):144–8.
33. Beurskens a J, de Vet HC, Köke a J. Responsiveness of functional status in low back pain: a comparison of different instruments. *Pain.* 1996 Apr;65(1):71–6.
34. Fritz J, Irrgang J. A comparison of a modified Oswestry low back pain disability questionnaire and the Quebec back pain disability scale. *Phys Ther.* 2001;776–88.
35. Davidson M, Keating J. A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Phys Ther.* 2002;8–24.
36. Kopec J a, Esdaile JM, Abrahamowicz M, Abenhaim L, Wood-Dauphinee S, Lamping DL, et al. The Quebec Back Pain Disability Scale: conceptualization and development. *J Clin Epidemiol.* 1996 Feb;49(2):151–61.
37. Van Trijffel E, Anderegg Q, Bossuyt PMM, Lucas C. Inter-examiner reliability of passive assessment of intervertebral motion in the cervical and lumbar spine: a systematic review. *Man Ther.* 2005 Nov;10(4):256–69.
38. El A van der, Lunaček P, Wagemaker A. *Manuele Therapie, wervelkolom behandeling.* Manuwel, editor. Rotterdam; 1993.
39. Staal, J.B, Hendriks, E.J.M, Heijmans M et al. *KNGF Richtlijn Lage Rugpijn.* 2013.
40. Pincus T, Burton a K, Vogel S, Field AP. A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002 Mar 1;27(5):E109–20.
41. Heymans MW, van Buuren S, Knol DL, Anema JR, van Mechelen W, de Vet HCW. The prognosis of chronic low back pain is determined by changes in pain and disability in the initial period. *Spine J. Elsevier Inc;* 2010 Oct;10(10):847–56.
42. O’Sullivan K, Dunne J, Dankaerts W. An investigation of low back posture and trunk muscle activation while exercising on the flexchair. 2009;25(8):2–3.
43. Steiner W, Ryser L, Huber E. Use of the ICF model as a clinical problem-solving tool in physical therapy and rehabilitation medicine. *Phys Ther.* 2002;1098–107.

Bijlage 1: “Rehabilitation problem solving” formulier (43)

Chronische aspecifieke lage rugklachten op basis van “movement control impairment”		
<p><i>Funciestoornis</i> Pijn t.h.v. lwk wisselend van locatie</p> <p>Moeite met strekken</p> <p>Vermoeidheid in lwk</p>	<p><i>Beperking in ADL</i> Langdurig zitten</p> <p>Langdurig staan</p> <p>Slenteren</p> <p>Plotselinge bewegingen</p> <p>Reiken naar een hoge plank</p> <p>Stofzuigen</p> <p>Afwassen</p>	<p><i>Problemen in participatie</i> Werkt in kleding winkel, na 4 uur beginnen klachten bij lang staan en reiken naar hoge plank.</p>
<p>↑ Patiënt ↑ ↓ Therapeut ↓</p>		
<p><i>Funciestoornis</i> VAS:70mm</p> <p>Aberrant movements lwk</p> <p>Afgenomen KUV intrinsieke musculatuur met Stabilizer</p> <p>Hypomobiliteit TLO in extensie richting bdz, afgenomen joint play</p> <p>Hypomobiliteit L4-L5 en L5-S1 richting 3D extensie bdz, afgenomen joint play</p>	<p><i>Beperking in ADL</i> Slenteren PSK:72mm >1 uur staan PSK:58mm >1 uur zitten PSK:63mm Stofzuigen PSK:71 Afwassen PSK:64</p> <p>QBPDS: 64 punten</p> <p>Plotse bewegingen</p> <p>Reiken</p>	<p><i>Problemen in participatie</i> In werksituatie zie PSK onder kopje “beperking in ADL”.</p> <p>Mw. heeft geen hobby’s.</p>
<p><i>Persoonlijke factoren</i> Afgelopen 2 maanden zijn er 3 familieleden overleden.</p> <p>Twee kinderen 18 en 20 jaar.</p>		<p><i>Omgevingsfactoren</i> Geen bijzonderheden</p>

Bijlage 2: Subjectieve en objectieve tekenen en symptomen van MCI

Subjective factors of consensus and rank outcomes for clinical lumbar spine instability, listed in descending rank.

Descriptor	Round III consensus status	Round II composite scores	Round III composite scores
Reports feelings of “giving way” or back “giving out”	CR	501	527
Self manipulator who feels the need to frequently crack or pop the back	CR	483	524
Frequent bouts or episodes of symptoms	CR	518	523
History of painful catching or locking during twisting or bending of the spine	CR	496	521
Pain during transitional activities (e.g. sit to stand)	CR	484	510
Greater pain returning to erect position from flexion	CR	493	509
Pain increased with sudden, trivial, or mild movements	CR	496	504
Difficulty with unsupported sitting and better with supported backrest	CR	477	500
Worse with sustained postures and a decreased likelihood of reported static position that is not painful	CR	470	495
Condition is progressively worsening (e.g. shorter intervals between bouts)	CR	471	490
Long-term, chronic history of disorder	CR	457	478
Temporary relief with back brace or corset	CR	463	478
Reports frequent episodes of muscle spasms	CR	482	474
Frequent clicking, grinding, crepitation, and popping during movements	NCR	453	466
Dramatic but temporary relief with manipulation	NCR	436	465
Fear and decreased willingness to move	CR	461	464
Reports of previous back injury or trauma	CR	442	457
Record of poor improvement with past treatment interventions	U	446	454
Reports sleep disturbances including frequent position changes during sleep	U	440	444
Inconsistent, non-specific symptoms such as pain which alternates from side to side	U	422	440
Frequently feel “tight” or “stiff” and needs to stretch a lot	U	439	437
Inconsistency of symptoms (i.e. pain is not provoked upon command)	U	425	433
History of predisposing sports or labour (i.e. gymnastic, weight lifting)	U	434	432
Transient neurological symptoms	U	425	424
Pain with weight bearing activities. Relief with non-weight bearing activities	U	403	412
Pain which is provoked by ADLs	U	409	409
Pain worse at end or extreme ranges	U	400	396
Pain that is better in the A.M. and worse as the day progresses	U	403	395
Reports of “central” or “centralized” symptoms in low-back pain	U	400	382
History of pregnancy or oral contraceptive use	U	403	370
Pain through the range of motion (i.e. through range pain)	U	369	338
Intolerance of prone position	U	350	331
Spine instability does not exist	CNR	196	145













Definitions: CR = consensus related; NCR = near consensus related; CNR = consensus not related; U = undecided.

Objective factors of consensus and rank outcomes for clinical lumbar instability, listed in descending rank.

Descriptor	Round III consensus status	Round II composite scores	Round III composite scores
Poor lumbopelvic control, including segmental hinging or pivoting with movement, as well as poor proprioceptive function	CR	517	539
Poor coordination/neuromuscular control, including juddering or shaking	CR	488	537
Decreased strength and endurance of local muscles at level of segmental instability	CR	522	533
Aberrant movement, including changing lateral shift during AROM	CR	486	510
Pain with sustained positions and postures	CR	479	507
Gower's sign: Patient walks up thighs when returning from flexion	CR	492	503
Excessive motion of one of two segments during flexion-extension	CR	487	503
Decreased willingness or apprehension of movement	CR	491	494
Hypermobility during posterior-anterior (PA) Spring test	CR	473	493
Increased muscle guarding/spasm	CR	475	474
Poor posture and postural deviations that include lateral shift and changes in lordosis	CR	449	471
Positive spring test (PA provocation test)	CR	447	466
Frequent catching, clicking, clunking and popping heard during movement	CR	447	461
Motion disparity between weight bearing and non-weight bearing	NCR	442	460
Hypomobile adjacent segments	CR	457	460
Motion disparity between AROM vs. PROM	NCR	425	456
Pain with palpation, including interspinous space and ligament	U	428	446
Hypertrophic erector spinae	U	438	443
Palpable segmental position change	U	417	434
Prone instability test that includes passive segmental rotation	U	414	418
Positive radiographic evidence, including traction spurs	U	414	423
Inconsistent examination findings	U	393	396
Excessive active physiological ROM	U	406	396
Findings of overall, generalized laxity	U	372	382
Quadrant test painful bilaterally	U	340	312
Non-objectifiable: segmental instability cannot be objectified in the clinic	CNR	305	259
Unresponsiveness to treatment, including manual techniques and exercise	CNR	268	254
Segmental instability does not exist	CNR	310	152

Definitions: CR = consensus related; NCR = near consensus related; CNR = consensus not related. U = undecided.

Bijlage 3: Opbouwschema van training op Flexchair

Flexchair trainingschema														
werkwijze: min = ', sec = ". Voer in snelheid en duur training														
wk nr.	PAR-test													Doer training
1	22,1	2 min	2 min	2 min	2 min									8 min
2		2 min	2 min	2 min	2 min								2 min	10 min
3	...	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min						2 min	14 min
4		2 min	2 min	2 min	2 min			2 min	2 min				2 min	14 min
5	...	2 min	2 min	2 min	2 min		2 min			2 min	2 min		2 min	16 min
6	56,3	2 min	2 min	2 min	2 min		2 min	2 min	2 min	2 min	2 min		2 min	20 min
7		3 min	3 min	3 min	3 min	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min		2 min	24 min
8	...	2 min	2 min	3 min	3 min	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min		26 min
9		2 min	2 min	3 min	3 min	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min	28 min
10						3 min	3 min	3 min	3 min	4 min	4 min	4 min	4 min	32 min
11		2 min	2 min	2 min	2 min	3 min	3 min	3 min	3 min	3 min	3 min	3 min	3 min	36 min
12	87,2	2 min	2 min	2 min	2 min	3 min	3 min	3 min	3 min	4 min	4 min	4 min	4 min	40 min

In de bovenste kolom wordt de oefening visueel weergegeven. In het trainingschema is alleen de duur van de oefeningen beschreven. Er is echter ook een variatie geweest in de grote van de bewegingen en de snelheid van bewegen.

Bijlage 4: Informed Consent verklaring

Informed Consent verklaring

Hierbij verklaart mevrouw, ~~mijnheer~~

Naam : Karin Ruyselaar

Adres : Kerkweg 9A9

Postcode/Woonplaats : 1711 RR Hensbroek

Tel. nr. : 06 - 2782 3577

Geboortedatum : 20-4-'59

dat het doel van het case report (examenonderdeel voor de opleiding tot Professional Master Manuele Therapie) en de procedure aan haar/hem mondeling is uiteengezet.

Ik verklaar hierbij tevens vrijwillig te willen deelnemen aan de gegevensverzameling voor het case report, maar ik behoud mij het recht voor op elk moment deelname te beëindigen. Ik ben geïnformeerd over de anonieme en vertrouwelijke behandeling van de gegevens die zonder mijn toestemming niet openbaar mogen worden gemaakt.

Datum: 21-1-14

Datum: 21-1-14

Handtekening patiënt:

Handtekening manueel therapeut:

