

# VU Research Portal

## Trunk stabilization in chronic low-back pain

Griffioen, M.

2021

### **document version**

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

### **citation for published version (APA)**

Griffioen, M. (2021). *Trunk stabilization in chronic low-back pain*.

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

### **E-mail address:**

[vuresearchportal.ub@vu.nl](mailto:vuresearchportal.ub@vu.nl)

## Nederlandse samenvatting

Lage-rugpijn komt erg veel voor. Meer dan 50% van alle mensen in de westerse samenleving zal een of meerdere keren lage-rugpijn ervaren. Meestal gaat de pijn binnen zes weken vanzelf weer over, maar een terugval komt vaak voor en bij een grote minderheid ontwikkelt de lage-rugpijn zich tot een chronisch probleem. De behandeling van lage-rugpijn wordt bemoeilijkt doordat er in 80%-90% van alle gevallen geen aanwijsbare oorzaak is voor de pijn. Deze patiënten vallen onder de groep met aspecifieke lage-rugpijn. Er zijn indicaties dat oefentherapie gunstig effect heeft, maar dit succes is erg beperkt en het grootste deel patiënten reageert niet op de behandeling. Dit beperkte succes wordt vaak toegeschreven aan een gebrek aan adequate diagnostiek. Inzicht in de bewegingssturing van de romp bij lage-rugpijn zou kunnen helpen om effectievere oefenprogramma's op te stellen.

Een belangrijk onderdeel van de bewegingssturing van de romp, en tevens een voorwaarde om complexe bewegingen uit te voeren, is rompstabilisatie. Rompstabilisatie betreft een complex biomechanisch systeem dat ervoor zorgt dat de grote romp-massa met al haar wervels op het sacrum balanceert en niet bezwijkt onder de neerwaarts gerichte zwaartekracht. Om dit voor elkaar te krijgen is zowel een intrinsiek component (passief weefsel en spier co-contractie) als reflexief component (spieractivatie op basis van feedback van sensorische organen) nodig. Hoe deze twee componenten samenwerken en hoe dit systeem zich gedraagt in lage-rugpijn is nog onbekend.

Dit proefschrift begint in hoofdstuk 2 met een zoektocht naar studies die de effecten van mechanische verstoringen van de romp beschrijven in lage-rugpijn. De mechanische verstoringen zijn aangebracht om de romp uit balans te brengen en zo de proefpersonen ertoe aan te zetten om deze balans weer te hervinden terwijl spieractiviteit, verplaatsing en/of uitgeoefende krachten worden gemeten. Deze metingen bevatten informatie over verschillende componenten van rompstabilisatie. De studies beschrijven

consistent een vertraagde activatie van de rompspieren bij lage-rugpijn patiënten. Echter, deze gevonden vertraging kan mogelijk ook verklaard worden door een verschil in spieractiviteit tijdens de basislijnmetingen welke gebruikt wordt om het moment van spieractivatie te detecteren. Vanwege de grote methodologische verschillen tussen de studies en mogelijke methodologische tekortkomingen bleek het lastig om eenduidige conclusies te trekken op basis van deze overzichtstudie.

Hoofdstuk 3 omvat een compleet overzicht van methoden die zijn gebruikt om de rompstabiliteit te meten, door middel van het aanbrengen van mechanische verstoringen. Er bleken veel verschillende methoden te bestaan, echter slechts een select aantal daarvan voldeden aan de eis om zowel de intrinsieke component als ook de reflexmatige component van rompstabiliteit gelijktijdig te meten. Geen van de methoden die wel aan deze eis voldeden was getest op andere klinimetrische eigenschappen zoals betrouwbaarheid. Hoofdstuk 4 beschrijft een studie naar de test-hertest betrouwbaarheid van de methode die ons onderzoeksteam heeft ontwikkeld en die voldeed aan de eisen zoals gesteld in hoofdstuk 3. We hebben de rompstabilisatie bij een groep gezonde proefpersonen en een groep patiënten gemeten en deze meting na een aantal dagen herhaald. De resultaten van de metingen op de twee verschillende dagen kwamen zodanig overeen dat geconcludeerd kan worden dat de methode een goede test-hertest betrouwbaarheid heeft.

Het effect van leeftijd en sekse op rompstabilisatie is onderzocht in hoofdstuk 5. Er bleek een verhoogde stijfheid te zijn bij een hogere leeftijd en de reflexen bleken minder sterk bij vrouwen in vergelijking met mannen. Uit deze resultaten blijkt dat rekening gehouden moet worden met de effecten van leeftijd en sekse wanneer de relatie tussen lage-rugpijn en rompstabiliteit wordt onderzocht.

In de laatste studie van deze thesis (hoofdstuk 6) werd de methode gebruikt om het verschil in rompstabiliteit te meten tussen een groep chronische

aspecifieke lage-rugpijn patiënten en een groep gezonde proefpersonen. Opvallend bleek dat er geen vertraagde spieractiviteit gevonden werd. Wel lieten de lage-rugpijn patiënten een verhoogde reflexmatige spieractiviteit zien. Deze verschillen bleken ook te correleren met meer negatieve pijn-gerelateerde cognities (zoals angst voor pijn). We interpreteren deze resultaten als een beschermingsmechanisme om onverwachte bewegingen van de onderrug zo veel mogelijk tegen te gaan.

Dit proefschrift omvat een veelbelovende stap naar een meer gerichte diagnostiek bij aspecifieke lage-rugpijn patiënten. De resultaten suggereren dat oefentherapieën zich zouden moeten richten op het verminderen van de reflexmatige spieractiviteit en het tegengaan van negatieve pijn-gerelateerde cognities. Echter, onze methode omvat lang niet alle facetten van de bewegingssturing van de romp die van belang kunnen zijn in lage-rugpijn. Een volgende stap zou kunnen zijn om een longitudinale studie uit te voeren naar behandelingseffecten in relatie tot rompstabiliteit.