



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

## **Faculteit Revalidatiewetenschappen**

master in de revalidatiewetenschappen en de kinesitherapie

### **Masterthesis**

***Bewegingsgerelateerde angst en de associatie ervan met de mate van pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder bij personen met frozen shoulder***

#### **Iene Bex**

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de revalidatiewetenschappen en de kinesitherapie, afstudeerrichting revalidatiewetenschappen en kinesitherapie bij musculoskeletale aandoeningen

#### **PROMOTOR :**

dr. Liesbet DE BAETS



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

[www.uhasselt.be](http://www.uhasselt.be)  
Universiteit Hasselt  
Campus Hasselt:  
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt  
Campus Diepenbeek:  
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

**2018**  
**2019**



# **Faculteit Revalidatiewetenschappen**

master in de revalidatiewetenschappen en de  
kinesitherapie

## ***Masterthesis***

***Bewegingsgerelateerde angst en de associatie ervan met de mate van pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder bij personen met frozen shoulder***

### **Iene Bex**

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de revalidatiewetenschappen en de kinesitherapie, afstudeerrichting revalidatiewetenschappen en kinesitherapie bij musculoskeletale aandoeningen

### **PROMOTOR :**

dr. Liesbet DE BAETS



## **WOORD VOORAF**

Graag wil ik een aantal personen bedanken voor hun hulp en steun tijdens het uitvoeren van dit wetenschappelijk onderzoek. Dankzij hun bijdragen heb ik deze masterproef kunnen voltooien.

Eerst en vooral gaat mijn grote dank uit naar Dr. Liesbet De Baets voor haar begeleiding tijdens de uitwerking van dit wetenschappelijk onderzoek. Dankzij haar hulp en advies is deze masterproef mede tot stand gebracht. Vervolgens wil ik ook Dr. Dierickx bedanken voor zijn medewerking. Tot slot wil ik graag alle participanten bedanken voor hun deelname, om op verplaatsing te komen naar het onderzoekscentrum en voor hun vertrouwen om informatie te mogen verzamelen.

Als laatste gaat speciale dank uit naar mijn partner die mij te allen tijde heeft gesteund, geholpen en nooit aan mij heeft getwijfeld.



## SITUERING

Deze masterproef situeert zich binnen het onderzoeksdomein van musculoskeletale revalidatie. Meer specifiek wordt er gefocust op patiënten met frozen shoulder (FS), ook gekend als adhesieve capsulitis (AC). Musculoskeletale aandoeningen gaan dikwijls gepaard met psychologische componenten zoals depressie en/of angst (Martindale et al., 2006). In de studie van Ding et al. (2014) is aangetoond dat 28% en 24% patiënten met frozen shoulder een verhoogd risico hebben op respectievelijk depressie en angst (Ding et al., 2014). Wanneer angst in relatie wordt gebracht met pijn kan dit gaan evolueren in angst voor beweging, wat wordt gedefinieerd als kinesiofobie (Lundberg et al., 2011). Deze bewegingsgerelateerde angst heeft op zijn beurt een negatieve invloed op de bewegingskwaliteit (Lundberg & Styf, 2009) doordat het zich vaak gaat uiten in angstvermijdend gedrag. Patiënten met FS spreken vaak van een gevoel van stijfheid en pijn in de aangedane schouder (Laubscher & Rösch, 2009). Uit voorgaand onderzoek is reeds gebleken dat een grotere mate van bewegingsgerelateerde angst een voorspellende factor is voor een grotere aanwezigheid van schouderpijn (Martinez-Calderon et al., 2018). Er is echter nog weinig tot niets bekend over het voorspellend effect van bewegingsgerelateerde angst op pijn en het gevoel van stijfheid in de schouder bij FS.

Deze masterproef is een onderdeel van de Masteropleiding Revalidatiewetenschappen en Kinesitherapie aan de Universiteit van Hasselt, faculteit Revalidatiewetenschappen (RWS), gelegen te Diepenbeek. Het betreft een cross-sectionele studie die werd begeleid onder supervisie van Dr. Liesbet De Baets (Dr. L.D.B.). Enerzijds werd er onderzocht of patiënten met FS bewegingsgerelateerde angst vertonen en anderzijds in welke mate deze angst geassocieerd is met pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder. Deze studie maakt deel uit van een grotere en uitgebreidere studie van Dr. L.D.B..

Patiënten met FS werden gerekruteerd na raadpleging bij Prof. Dr. Dierickx en gegevens werden verzameld d.m.v. vragenlijsten en meetschalen. In de vragenlijsten werd gevraagd naar sociodemografische informatie en bewegingsgerelateerde angst. In de meetschalen werd gevraagd naar pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder tijdens bewegen. Het doel van deze studie is om aan te tonen of bewegingsgerelateerde angst voorkomt bij patiënten met FS én in welke mate dit invloed heeft op pijnintensiteit en gevoel van stijfheid.

Vooraleer werd gestart met de uitwerking van deze studie, werden eerst potentiële en relevante onderzoeksvragen besproken. Vervolgens werden de onderzoeksvraag en hypothese opgesteld door de masterstudent. De masterstudent heeft geholpen met het rekruteren van patiënten op de raadpleging van Dr. Dierickx. Het studiedesign en de uitkomstmaten werden in een overleg met de masterstudent en Dr. L.D.B. gekozen. Tot slot werd de statistische dataverwerking en het uitschrijven van deze masterproef volbracht door de masterstudent onder begeleiding van Dr. L.D.B..

## REFERENTIELIJST SITUERING

- Ding, H., Tang, Y., Xue, Y., Yang, Z., Li, Z., He, D., . . . Zong, Y. (2014). A report on the prevalence of depression and anxiety in patients with frozen shoulder and their relations to disease status. *Psychol Health Med*, 19(6), 1-8.
- Laubscher P, Rösch, TG (2009) Frozen shoulder: a review. *SA Orthopaedic Journal*. Spring:24-9.
- Lundberg, M., Frennered, K., Hägg, O., & Styf, J. (2011). The Impact of Fear-Avoidance Model Variables on Disability in Patients With Specific or Nonspecific Chronic Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 36(19), 1547-1553.
- Lundberg, M., & Styf, J. (2009). Kinesiophobia among physiological overusers with musculoskeletal pain. *European Journal of Pain*, 13(6), 655-659.
- Martindale, J., Smith, J., Sutton, C.J., Grennan, D., Goodacre, L., & Goodacre, J.A. (2006). Disease and psychological status in ankylosing spondylitis. *Rheumatology (Oxford)*, 45, 1288–1293.
- Martinez-Calderon, J., Struyf, F., Meeus, M., & Luque-Suarez, A. (2018). The association between pain beliefs and pain intensity and/or disability in people with shoulder pain: A systematic review. *Musculoskeletal Science and Practice*, 37, 29-57.





# INHOUDSOPGAVE

<b>ABSTRACT .....</b>	<b>9</b>
<b>1 INLEIDING .....</b>	<b>11</b>
<b>2 METHODE .....</b>	<b>13</b>
2.1 <i>Participanten .....</i>	13
2.1.1 Rekrutering.....	13
2.1.2 Inclusie en exclusiecriteria .....	13
2.2 <i>Procedure.....</i>	13
2.2.1 Medische ethiek .....	13
2.2.2 Studiedesign & meetprotocol .....	14
2.2.3 Uitkomstmaten .....	14
2.3 <i>Data-analyse.....</i>	15
<b>3 RESULTATEN .....</b>	<b>17</b>
3.1 <i>Sociodemografische karakteristieken .....</i>	17
3.2 <i>Bewegingsgerelateerde angst .....</i>	17
3.3 <i>Pijnintensiteit en bewegingsgerelateerde angst.....</i>	17
3.4 <i>Gevoel van stijfheid en bewegingsgerelateerde angst .....</i>	18
<b>4 DISCUSSIE .....</b>	<b>21</b>
4.1 <i>Resultaten van de studie.....</i>	21
4.2 <i>Consistenties en inconsistenties.....</i>	21
4.3 <i>Sterktes en limitaties van het onderzoek .....</i>	22
4.4 <i>Belang van het onderzoek.....</i>	23
4.5 <i>Aanbevelingen voor verder wetenschappelijk onderzoek.....</i>	24
<b>5 CONCLUSIE.....</b>	<b>25</b>
<b>6 REFERENTIELIJST .....</b>	<b>27</b>
<b>7 BIJLAGEN.....</b>	<b>31</b>



## **ABSTRACT**

**Achtergrond:** Patiënten met frozen shoulder (FS) ervaren pijn en een gevoel van stijfheid in hun aangedane schouder. Bovendien gaat deze aandoening vaak samen met aanwezigheid van angst. Wanneer pijn gepaard gaat met angst kan dit zich uiten in bewegingsgerelateerde angst. Een grotere aanwezigheid van bewegingsgerelateerde angst voorspelt een grotere mate van pijnintensiteit in andere musculoskeletale schouderaandoeningen. Er is echter nog niets bekend over de invloed van bewegingsgerelateerde angst op de mate van pijn en het gevoel van stijfheid in de schouder bij personen met FS.

**Doelstellingen:** Het doel van deze cross-sectionele studie is het in kaart brengen van de aanwezigheid van bewegingsgerelateerde angst bij patiënten met FS én van de associatie tussen deze angst en de pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder.

**Participanten:** Inclusiecriteria waren 18 jaar of ouder, gelimiteerde glenohumerale range of motion (ROM) voor abductie en exorotatie (< 50%) t.o.v. de niet aangedane schouder, progressieve en toenemende pijn en/of stijfheid en minstens één maand aanhoudende klachten met neiging tot verergering.

**Metingen:** Na de rekrutering van 76 participanten werd via vragenlijsten en meetschalen data verzameld over sociodemografische karakteristieken, pijnintensiteit, gevoel van stijfheid in de schouder en bewegingsgerelateerde angst.

**Resultaten:** 56.58% van de participanten vertoonde bewegingsgerelateerde angst. Meer angst was een significante predictor van meer pijn ( $p < 0.0050$ ) en meer gevoel van stijfheid ( $p < 0.0016$ ).

**Conclusie:** Uit de resultaten van deze studie lijkt het aannemelijk te zijn dat patiënten met FS bewegingsgerelateerde angst vertonen. Deze bewegingsgerelateerde angst vertoonde associatie met de mate van pijnintensiteit én gevoel van stijfheid in de schouder. Dit toont aan dat psychologische factoren, naast fysieke factoren, ook belangrijk zijn om rekening mee te houden tijdens de behandeling van patiënten.



## 1 INLEIDING

Frozen shoulder (FS), ook gekend als adhesieve capsulitis (AC), is een aandoening ter hoogte van het glenohumerale gewricht, gekenmerkt door een gradueel (Hand et al., 2008) en spontaan beginnende schouderpijn gepaard gaande met progressieve restrictie van zowel actieve als passieve glenohumerale bewegingen (Lundberg, 1969; Brue et al., 2007). De prevalentie bedraagt twee tot vijf procent in de algemene populatie (Hsu et al., 2011). FS komt vaker voor bij vrouwen en treedt het vaakst op tussen het 40<sup>ste</sup> en 65<sup>ste</sup> levensjaar (Kelley et al., 2013). FS wordt geclassificeerd in een primaire en secundaire vorm (Lundberg, 1969). De primaire, oftewel idiopatische vorm kenmerkt zich door een sluipend ontstaan zonder duidelijk gekende oorzaak. Bij de secundaire vorm is een duidelijke gebeurtenis of trauma aanwezig en kan er, afhankelijk van de onderliggende pathologie, verder worden onderverdeeld in intrinsieke en extrinsieke factoren (Zuckerman, Coumo & Rokito, 1994). FS vertoont ook associatie met systeemaandoeningen zoals diabetes, schildklierlijden en Dupuytren (D'orsi et al., 2012; Harris et al., 2011). De diagnose wordt gesteld op basis van restrictie van actieve en passieve schouder exorotatie, normale radiografie en uitsluiting van andere pijnbronnen (Lewis, 2015).

Klachten die frequent worden benoemd bij FS zijn pijn en een gevoel van stijfheid in de schouder (Laubscher & Rösch, 2009). Er wordt gesuggereerd dat chronische inflammatoire processen, fibrotische en glenohumerale contracturen van het gewrichtskapsel de oorzaak zijn voor de pijn en bewegingsrestrictie (Ryan et al., 2016). Toch is gebleken dat naast structurele veranderingen in het kapsel ook onbewuste spiercontracties een belangrijke bijdrage leveren in de passieve bewegingsrestrictie bij personen met FS (Hollmann et al., 2018).

Normaal verdwijnen de symptomen van FS één tot drie jaar na het ontstaan (Hand et al., 2008). Bij een belangrijke groep patiënten is er echter sprake van chronische belemmeringen in het functioneren (Wong et al., 2017). Zo ervaren ongeveer 50% van de patiënten een gevoel van pijn en/of stijfheid tot een periode van zeven jaar na het ontstaan (Shaffer, Tibone & Kerlan, 1992). In de studie van Jones et al. (2013) werd onderzoek gedaan naar de problemen waar patiënten met FS belang aan hechten. Pijn was een belangrijke onderdeel, maar toch

werd er meer prioriteit gegeven aan herstel, functioneel onvermogen en angst (Jones et al., 2013). Bagheri et al. toonde in 2016 aan dat deze pijn en de ongemakken die patiënten met FS rapporteren in relatie staan met psychologische factoren, zoals depressie en angst, en dat die relatie met deze psychologische factoren groter is dan met fysieke of persoonlijke factoren (Bagheri et al., 2016). Binnen de musculoskeletale revalidatie is er reeds veel wetenschappelijke evidentie aanwezig met betrekking tot de invloed die psychologische factoren hebben op de rapportage van de pijn en de belemmeringen in het functioneren bij patiënten met chronische musculoskeletale aandoeningen (Mallows et al., 2017; Bletterman et al., 2018; Wertli et al., 2014; De baets et al., 2019; Baert et al., 2017; Paterno et al., 2018; Plinsinga et al., 2018; Piva et al., 2009).

Angst is een relevante factor bij chronische pijn. Volgens het Fear-Avoidance (FA) model hebben patiënten meer risico op het ontwikkelen van chronische musculoskeletale pijn (CMP) wanneer ze geneigd zijn om angst en catastroferende gedachten te ontwikkelen als reactie op hun pijn vanwege een letsel (Leeuw et al., 2007; Vlaeyen, Grombez & Linton, 2016). Deze patiënten gaan hun pijn als een bedreiging beschouwen waardoor ze vermijdend gedrag vertonen om een (nieuw) letsel te voorkomen (Gross, 2013). De prevalentie van bewegingsgerelateerde angst bij chronische pijn varieert tussen 50% en 70% (Roelofs et al., 2011). Een grotere mate van bewegingsgerelateerde angst wordt vaak geassocieerd met een hogere mate van pijnintensiteit (Luque-Suarez, Martinez-Calderon & Falla, 2019). Bewegingsgerelateerde angst kan voorts ook leiden tot een verandering in het bewegingspatroon om zo pijn te vermijden (Karos et al., 2017). Vanwege de grote impact van bewegingsgerelateerde angst op het bewegingspatroon zou het interessant zijn om na te gaan hoe angst een invloed kan hebben op het gevoel van stijfheid bij patiënten met FS.

Het is belangrijk om te begrijpen welke factoren een bepalende rol hebben bij personen met FS in functie van hun gevoel van stijfheid en hun gerapporteerde pijn. Daarom lijkt het interessant om te onderzoeken of in deze patiëntenpopulatie bewegingsgerelateerde angst aanwezig is en in welke mate deze geassocieerd is met pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder. We stellen de hypothese dat patiënten met FS bewegingsgerelateerde angst vertonen én dat de mate van bewegingsgerelateerde angst geassocieerd is met de mate van pijn en gevoel van stijfheid in de schouder.

## **2 METHODE**

### **2.1 Participanten**

#### **2.1.1 Rekrutering**

De focus van dit onderzoek spitst zich toe op patiënten met frozen shoulder. De rekrutering van deze patiënten gebeurde na raadpleging van Prof. Dr. Dierickx op dienst Orthopedie in het Jessa Ziekenhuis en na raadpleging in de privépraktijk van Prof. Dr. Dierickx. De rekrutering werd gestart in februari 2017 en beëindigd in 2018. Voor een deelname aan deze studie werden inclusie- en exclusiecriteria opgesteld waaraan patiënten moesten voldoen.

#### **2.1.2 Inclusie en exclusiecriteria**

Patiënten die wensten deel te nemen aan het onderzoek moesten aan de volgende inclusiecriteria voldoen:

- Personen vanaf 18 jaar.
- Gelimiteerde glenohumerale range of motion (ROM) voor abductie en exorotatie waarbij passieve exorotatie minder is dan 50% van de niet aangedane zijde (Kelley et al., 2013).
- Langzame, progressieve en toenemende pijn en/of stijfheid in de schouder.
- Klachten die minstens één maand aanhouden met neiging tot verergering (Kelley et al., 2013).

Patiënten werden geëxcludeerd indien volgende criteria aanwezig was:

- Aanwezigheid van bilaterale FS.
- Posttraumatische of postoperatieve FS

### **2.2 Procedure**

#### **2.2.1 Medische ethiek**

Patiënten die voldeden aan de inclusiecriteria en wensten deel te nemen, kregen voor aanvang van deze studie een informed consent voorgelegd dat ze moesten ondertekenen. Via deze overeenkomst gaven de patiënten toestemming dat gegevens over hen verzameld werden en dat deze gegevens ook gebruikt zouden worden voor wetenschappelijk onderzoek. Door het informed consent ontvingen de patiënten schriftelijke informatie over de inhoud van



de studie. De goedkeuring van het Comité Medische Ethiek werd ontvangen met het referentienummer B243201731206.

### **2.2.2 Studiedesign & meetprotocol**

Het design in deze studie betreft een cross-sectioneel onderzoek. Indien patiënten voldeden aan de inclusie- en exclusiecriteria, instemden met een deelname en het informed consent hadden ondertekend, werd sociodemografische informatie van hen verzameld. Deze informatie werd verzameld via een vragenlijst waarin werd gevraagd naar de leeftijd, het geslacht, de afkomst, het type FS, de duur van de klachten, de dominante armzijde, de aangedane schouder en de datum van diagnose. Vervolgens werden de Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK), de Numeric Pain Rating Scale (NPRS) en de Numeric Stiffness Rating Scale (NSRS) afgenomen. Deze vragenlijst en meetschalen werden op voorhand aan alle patiënten toegelicht door éénzelfde beoordelaar. De patiënten konden steeds om uitleg vragen indien iets niet duidelijk was voor hen. Nadat de patiënten klaar waren met invullen, werden deze afgegeven en bewaard door dezelfde beoordelaar. Deze ingevulde vragenlijsten bezorgden de nodige data waarmee de hypothese van deze studie kon worden onderzocht.

### **2.2.3 Uitkomstmaten**

Voor de uitkomstmaten werd één vragenlijst en twee meetschalen afgenomen. In de vragenlijst 'Tampa Scale for Kinesiophobia' werd bevraagd naar de aanwezigheid van bewegingsgerelateerde angst. In de meetschalen 'Numeric Pain Rating Scale' en 'Numeric Stiffness Rating Scale' werd gemeten naar pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder tijdens beweging.

De Tampa Scale for Kinesiophobia werd afgenomen om bewegingsgerelateerde angst in kaart te brengen. Kinesiofobie wordt gedefinieerd als een overmatige, irrationele en slopende angst voor fysieke beweging en/of een letsel als gevolg van een kwetsbaar gevoel door een pijnlijk letsel (Kori, Miller & Todd, 1990). In de TSK-vragenlijst wordt gevraagd naar de aanwezigheid van bewegingsgerelateerde angst en kan de invloed ervan op het activiteitsniveau worden nagegaan waardoor vermijdend gedrag kan ontstaan. De vragenlijst bestaat uit zeventien items waarop een ordinale score van één tot vier kan worden gegeven. Een hogere score betekent een hogere mate van bewegingsangst (Vlaeyen et al., 1995). De maximumscore die

behaald kan worden, is een totaal van 68, waarbij een score van 37 of hoger wordt geassocieerd met aanwezigheid van bewegingsgerelateerde angst (Roelofs et al., 2007). De TSK-vragenlijst heeft een goede betrouwbaarheid, waarbij de alfa tussen 0.70 en 0.83 ligt en het vertoont een matige validiteit (Swinkels-Meewisse et al., 2003; Vlaeyen et al., 1995).

De Numeric Pain Rating Scale is een meetschaal waarbij een score van nul tot en met tien moet worden gegeven. Het cijfer nul staat voor 'geen pijn' en bevindt zich aan de linkerkant van de schaal. Het cijfer tien staat voor 'de ergste pijn ooit' en bevindt zich aan de rechterkant van de schaal. De bedoeling is dat de patiënt een cijfer omcirkelt dat het meest aansluit bij het pijnniveau van de afgelopen 24 uur tijdens bewegen (McCaffery & Pasero, 2001; Hjerstad et al., 2011; Hartrick, Kovan & Shapiro, 2003; Dworkin et al., 2005). Deze meetschaal kan zowel verbaal als non-verbaal worden afgenomen (Ferraz et al., 1990). De NPRS heeft een matige tot hoge test-retest betrouwbaarheid die varieert van 0.67 tot 0.96. De convergente validiteit varieert van 0.79 tot 0.95 (Good et al., 2001). De patiënten moesten via deze meetschaal aangeven in welke mate ze pijn ervaren tijdens het bewegen. In deze studie werd voor de NPRS-meetschaal gekozen omdat pijn op een makkelijke manier wordt weergegeven. Daarnaast verkiezen chronische pijnpatiënten de NPRS boven andere pijnmeetschalen vanwege zijn eenvoud en zijn duidelijkheid (Williams, Davies & Chadury, 2000).

De Numeric Stiffness Rating Scale meetschaal is gelijkaardig aan de NPRS, maar i.p.v. pijn moeten de patiënten hier hun gevoel van stijfheid in de schouder gaan scoren. Ook hier moesten de patiënten weer via de meetschaal een cijfer tussen de 0 en de 10 aanduiden. Dit cijfer is een weergave van de mate waarin ze een gevoel van stijfheid in de schouder ervaren tijdens het bewegen in de afgelopen 24 uur.

### **2.3 Data-analyse**

Alle data werd geanalyseerd met het programma SAS JMP PRO 14.1 voor MAC. Als eerste werd er gekeken naar de aanwezigheid van bewegingsgerelateerde angst bij patiënten met FS. Om dit te bepalen, werd berekend hoeveel percent van de patiënten een totaalscore hadden van 37 of hoger op de TSK-vragenlijst. Na het berekenen van dit percentage, werd vervolgens onderzocht in welke mate bewegingsgerelateerde angst een invloed heeft op de

pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder bij patiënten met FS. Hiervoor werd het model meervoudige lineaire regressie toegepast om deze associatie te evalueren, met als significantieniveau alfa 0.05. Bewegingsgerelateerde angst werd gesteld als de onafhankelijke variabelen en pijnintensiteit en gevoel van stijfheid werden gesteld als de afhankelijke variabelen. Ook data van het geslacht, de leeftijd, de duur van de klachten en de dominante armzijde werden mede ingegeven als covariabelen vanwege hun potentiële invloeden op pijnintensiteit en gevoel van stijfheid. De normaalverdeling van de residuen werd gecontroleerd via de Normal Quantile Plot en ook berekend met de Shapiro-Wilk Test. De lineariteit en homoscedasticiteit werden gecontroleerd via het verloop en spreiding van de residuen. Aan de onafhankelijkheid van data werd ook voldaan doordat er per patiënt telkens maar één meting werd ingegeven.

De statistische analyse werd in twee modellen uitgevoerd. In het eerste model werden enkel geslacht, leeftijd, duur van de klachten en aangedane schouder ingegeven. Vervolgens werd gekeken naar het significantieniveau en determinantiecoëfficiënt van deze covariabelen. In het tweede model werden de TSK-scores hieraan toegevoegd en werd opnieuw gekeken naar het significantieniveau en determinantiecoëfficiënt. Door het in twee modellen uit te voeren, was het mogelijk om het verschil tussen de twee determinantiecoëfficiënten te evalueren en zo na te gaan wat de impact was van de covariabelen en TSK-score. Deze modellen werden twee keer uitgevoerd, één keer met gevoel van stijfheid en één keer met pijnintensiteit als afhankelijke variabele.

### **3 RESULTATEN**

#### **3.1 Sociodemografische karakteristieken**

De sociodemografische karakteristieken kunnen worden teruggevonden in Tabel 1. In totaal hebben 76 patiënten deelgenomen aan deze studie, waarvan 23 mannen (30.26%) en 53 vrouwen (69.74%). De gemiddelde leeftijd was 55 jaar (SD = 6.97) en alle participanten waren van Kaukasische afkomst. Met een percentage van 76.12% is idiopathische FS de grootste groep, gevolgd door Secundaire FS met 7.46%, Schildklierlijden met 7.46%, Diabetes Mellitus met 4.48% en tot slot Dupuytren met 4.48%. De gemiddelde duur van de klachten was 4.5 maanden (SD = 2.56), waarvan 28 patiënten (M 36.84%) deze klachten hadden aan hun dominante armzijde.

Doordat niet alle sociodemografische karakteristieken gekend waren, ontbraken bepaalde data. Zo hadden tien patiënten hun type FS niet ingevuld, was bij zes patiënten de dominante armzijde niet vermeld en had één patiënt de duur van haar klachten niet ingevuld. Alle nodige data werd berekend met de beschikbare informatie.

#### **3.2 Bewegingsgerelateerde angst**

De resultaten van de TSK-vragenlijst worden in Tabel 2 gepresenteerd, samen met de resultaten van de NPRS en NSRS meetschalen. De gemiddelde TSK-score was 37.56 (SD = 8.80). In totaal scoorden 56.58% van de participanten meer dan de cut-off van 37.

#### **3.3 Pijnintensiteit en bewegingsgerelateerde angst**

Een meervoudige lineaire regressie werd gebruikt voor het voorspellen van pijnintensiteit door het geslacht, de leeftijd, de duur van de klachten, de dominante armzijde en de bewegingsgerelateerde angst in het model mee te nemen. Eerst werd een basismodel gemaakt met daarin het geslacht, de leeftijd, de duur van de klachten en de aangedane schouder als covariabelen. Achteraf werden de scores van de TSK-vragenlijst toegevoegd aan dit basismodel. De resultaten van deze twee regressieanalyses worden gepresenteerd in Tabel 3. Alle voorwaarden voor meervoudige lineaire regressie waren voldaan in beide modellen. Als eerste werd het basismodel geëvalueerd. Geen van de controle variabelen was geassocieerd met de pijnintensiteit. Echter, in het tweede model bleek dat bewegingsgerelateerde angst een significante voorspeller voor pijnintensiteit was ( $\beta = 0.33$ ;  $t(69) = 2.90$ ;  $p < 0.0050$ ). Door

de positieve associatie tussen bewegingsgerelateerde angst en pijnintensiteit werd aangetoond dat de pijnintensiteit toenam naarmate de bewegingsgerelateerde angst toenam. De weergave van deze associatie vind je terug in Figuur 1. Daarnaast bleek ook de dominante armzijde een significante invloed te hebben ( $\beta = 0.22$ ;  $t(69) = 1.95$ ;  $p < 0.05$ ). Dit kan worden teruggevonden in Figuur 2. Geslacht ( $\beta = -0.07$ ;  $t(69) = -0.58$ ;  $p < 0.57$ ), leeftijd ( $\beta = -0.12$ ;  $t(69) = -1.05$ ;  $p < 0.30$ ) en de duur van de klachten ( $\beta = -0.13$ ;  $t(69) = -1.18$ ;  $p < 0.24$ ) hadden in dit model geen significante invloed op de pijnintensiteit.

### 3.4 Gevoel van stijfheid en bewegingsgerelateerde angst

Een meervoudige lineaire regressie werd gebruikt voor het voorspellen van het gevoel van stijfheid door het geslacht, de leeftijd, de duur van de klachten, de dominante armzijde en de bewegingsgerelateerde angst. De resultaten van deze twee regressieanalyses worden gepresenteerd in Tabel 4. Ook hier werd eerst weer een basismodel gemaakt, met daarin dezelfde covariabelen als bij pijnintensiteit, waaraan achteraf de TSK-scores werden toegevoegd. In het basismodel waren lineariteit, homoscedasticiteit en normaliteit via Normal Quantile Plot voldaan, echter was de normaliteit via de Shapiro-Wilk Test niet voldaan ( $p < 0.0373$ ), maar dit is geen probleem gezien de grootte van de populatie. In het tweede model waren wel alle voorwaarden voor lineaire regressie voldaan. Bij het beoordelen van het basismodel kon worden geobserveerd dat de covariabelen een significant deel verklaren van de variantie van gevoel van stijfheid ( $R^2 = 0.07$ ;  $F(4,70) = 2.46$ ;  $p < 0.0529$ ). Geslacht bleek een significante voorspeller voor gevoel van stijfheid ( $\beta = -0.27$ ;  $t(70) = -2.33$ ;  $p < 0.0226$ ). Een weergave hiervan kan worden teruggevonden in Figuur 3. Leeftijd ( $\beta = -0.09$ ;  $t(70) = -0.76$ ;  $p < 0.45$ ), de duur van de klachten ( $\beta = -0.19$ ;  $t(70) = -1.66$ ;  $p < 0.10$ ) en de dominante armzijde ( $\beta = 0.19$ ;  $t(70) = 1.65$ ;  $p < 0.10$ ) waren niet significant. Bij het evalueren van het tweede model had het toevoegen van de TSK-scores een significante invloed op de verklaringskracht van het model ( $R^2 = 0.19$ ;  $F(5,69) = 4.40$ ;  $p < 0.0016$ ). Bij het beoordelen van de invloeden van de variabelen in dit model was het geslacht dit keer niet significant ( $\beta = -0.17$ ;  $t(69) = -1.51$ ;  $p < 0.14$ ). Ook de leeftijd had geen significante invloed ( $\beta = -0.15$ ;  $t(69) = -1.34$ ;  $p < 0.18$ ). De duur van de klachten bleek niet significant te zijn ( $\beta = -0.17$ ;  $t(69) = -1.52$ ;  $p < 0.13$ ) en ook de dominante armzijde was niet significant ( $\beta = 0.20$ ;  $t(69) = 1.90$ ;  $p < 0.06$ ). Enkel de TSK-scores hadden een significante invloed op het gevoel van stijfheid ( $\beta = 0.36$ ;  $t(69) = 3.28$ ;  $p < 0.0016$ ). Dit wil zeggen dat de patiënten hoger scoorden op gevoel van stijfheid naarmate ze meer

bewegingsgerelateerde angst hadden, wat wordt ondersteund door de positieve associatie.

Figuur 4 geeft deze positieve associatie weer.



## **4 DISCUSSIE**

Deze cross-sectionele studie had als doel het onderzoeken van bewegingsgerelateerde angst bij patiënten met FS alsook de mate waarin het werd geassocieerd met pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder. De nodige data werd verzameld via vragenlijsten en meetschalen die door gerekruteerde participanten werden ingvuld. Als hypothese werd gesteld dat patiënten met FS bewegingsgerelateerde angst vertonen én dat het geassocieerd is met de mate van pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder.

### **4.1 Resultaten van de studie**

Als eerste resultaat uit deze studie lijkt het aannemelijk te zijn dat patiënten met FS een hogere mate van bewegingsgerelateerde angst vertonen. Ten tweede is uit de resultaten gebleken dat een hogere mate van bewegingsgerelateerde angst gepaard ging met een hogere pijnintensiteit. Dezelfde resultaten gaven tegelijkertijd aan dat er ook een mate van invloed aanwezig was van de dominante armzijde op de pijnintensiteit. Verder wezen de resultaten aan dat patiënten met FS een groter gevoel van stijfheid in de schouder ervaarden naarmate ze meer bewegingsgerelateerde angst vertoonden. Tot slot vloeide uit de resultaten voort dat het vrouwelijke geslacht een significante voorspeller was voor het gevoel van stijfheid. Er kan dus worden samengevat dat de mate van bewegingsgerelateerde angst een associatie vertoonde met de mate van pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder.

### **4.2 Consistenties en inconsistenties**

Meerdere studies deden reeds onderzoek naar de aanwezigheid van pijn en angst bij patiënten met FS. Zo werd aangetoond dat bij FS een hoge mate van pijn aanwezig was en dat dit gepaard gaat met gevoelens van angst (Jones et al., 2013; Bagheri et al., 2016; Ding et al., 2014). Eerdere studies over chronische schouderpijn (CSP) toonden aan dat de mate van pijnintensiteit werd geassocieerd met een grotere mate van bewegingsgerelateerde angst (Martinez-Calderon et al., 2018a; Martinez-Calderon et al., 2018b; Bagheri et al., 2016; Chester et al., 2018; Bair et al., 2008; Ding et al., 2014). Deze bevindingen over pijnintensiteit en bewegingsgerelateerde angst in bovenstaande studies werden ook in de resultaten van deze studie gevonden. Hoewel dit de belangrijkste consistenties waren, kwamen nog een aantal factoren overeen met die van andere studie. Zo is gebleken dat FS, met een percentage



van 70%, vaker voorkomt bij vrouwen (Kelley et al., 2013; Sheridan & Hannafin, 2006). Ook in deze studie was het overgrote merendeel vrouwelijk. Verder was het vrouwelijk geslacht een significante voorspeller voor gevoel van stijfheid, maar niet voor pijnintensiteit. Uit eerder aangetoonde resultaten waarbij de pijnintensiteit hoger gescoord werd door vrouwen dan door mannen (Ramírez-Maestre & Esteve, 2014) zijn de resultaten uit deze studie deels consistent doordat de vrouwelijke participanten hoger scoorden op gevoel van stijfheid, maar ook deels inconsistent omdat ze niet hoger scoorden op pijnintensiteit. Wel was de dominante armzijde een significante voorspeller voor de pijnintensiteit, wat overeenkomt met de resultaten van de studie uit Ozaras et al. (2009). Een grotere pijnintensiteit bij aantasting van de dominante armzijde kan mogelijks verklaard worden doordat patiënten hun dominante arm vaker gebruiken tijdens activiteiten. Hierdoor ervaren ze vaker pijn, wat ze kunnen gaan associëren met meer pijn. Verder was uit de resultaten van deze studie gebleken dat de duur van de klachten geen invloed had op het gevoel van stijfheid. Echter in de studie van Kelley et al. (2009) werd aangetoond dat bewegingsrestrictie vooral aanwezig was in de latere stadia van FS, ongeveer vanaf negen maanden (Kelley, McClure & Leggin, 2009). Een reden hiervoor zou kunnen zijn omdat het merendeel van de participanten in deze studie nog niet lang genoeg waren gediagnosticeerd met FS.

### **4.3 Sterktes en limitaties van het onderzoek**

Hoewel deze studie relevante resultaten heeft aangetoond, moeten deze geïnterpreteerd worden met sommige studielimitaties. Als eerste limitatie hadden sommige participanten niet alle vragen ingevuld waardoor data ontbraken. Van de 76 patiënten die gerekruteerd werden, ontbraken bij tien patiënten het type FS, bij zes patiënten de dominante armzijde en bij één patiënte de duur van haar klachten. De participanten waarvan de data ontbraken, werden vervolgens niet meegenomen in de verwerking van de data-analyse. Voorts waren de antwoorden meningen van de participanten waardoor de mogelijkheid bestaat dat deze niet met alle eerlijkheid werden ingevuld. Zo kan het zijn dat patiënten bepaalde vragen niet begrepen of het antwoord niet overeenstemde met hun gevoel of gedachte. Een andere limitatie was dat er meer vrouwelijke dan mannelijke participanten meededen aan deze studie. Hoewel dit kan lijken op een foutieve weergave van de realiteit, kan dit niet helemaal als limitatie worden gezien omdat is aangetoond dat FS vaker voorkomt bij vrouwen. Ten slotte is er ook een limitatie aanwezig bij de gebruikte meetschalen. Zo evalueert de NPRS en

de NSRS maar slechts op één moment, namelijk de pijn of het gevoel van stijfheid in de afgelopen 24u, waardoor veranderingen in intensiteit niet worden vastgelegd. Hierdoor wordt de complexiteit van pijn of gevoel van stijfheid niet in kaart gebracht.

Ondanks deze limitaties is een sterkte van deze studie dat het onderwerp nog niet eerder is onderzocht, voor zover dit bekend is. Een andere sterkte van deze studie is dat er meerdere variabelen aanwezig waren en dat er meerdere regressiemodellen werden gemaakt. Door meerdere variabelen op te nemen, konden de invloeden hiervan op pijnintensiteit en gevoel van stijfheid worden nagegaan. Ook door meerdere regressiemodellen te maken, kon de mate van invloed van bewegingsgerelateerde angst makkelijk worden geëvalueerd. Tot slot waren de eenvoud en duidelijkheid van de NPRS en NSRS meetschalen sterke punten.

Naast een aantal limitaties is er ook sprake van een aantal biases. Als eerste is er kans op recall bias omdat het kan voorkomen dat een patiënt zich bepaalde informatie niet meer kan herinneren, bijvoorbeeld de datum van diagnose waardoor de duur van de klachten niet juist is. Een patiënt kan ook liegen over bepaalde informatie. Een voorbeeld hiervan kan zijn dat er een hogere pijnscore wordt gegeven omdat een patiënt anders schrik heeft dat de pijnklachten niet serieus worden genomen. Hierdoor kan een response bias aanwezig zijn. Daarentegen werd getracht om confirmation bias en publicatiebias zoveel mogelijk te vermijden.

#### **4.4 Belang van het onderzoek**

Eerdere studies deden al onderzoek naar de invloed van verschillende psychologische componenten bij patiënten met schouderpijn. Toch is er een gebrek aan studies waarin de invloed van deze psychologische factoren wordt onderzocht op het gevoel van stijfheid bij FS. Het ontbreken van deze studies is een argument voor het belang van deze studie. Tevens is het belangrijk om hiermee rekening te houden aangezien een pijnlijke en stijve schouder nadelige effecten heeft op dagelijkse activiteiten en ook bijdraagt aan een verminderde levenskwaliteit (Le et al., 2017; Jones et al., 2013; Bagheri et al., 2016). Hierdoor is het belangrijk om deze impact te begrijpen, alsook de mate waarin het gevoel van stijfheid aanwezig is en door welke factoren het wordt beïnvloed. Nog een reden voor het belang van deze studie is dat hulpverleners hun patiënten beter zouden kunnen informeren, want in de studie van Jones et al. (2013) gaven patiënten aan dat ze graag meer informatie zouden krijgen over hun aandoening (Jones et al., 2013). Door gepaste uitleg te geven, kunnen patiënten een

beter zicht krijgen op hun pathologie en ook op de factoren die hierin een belangrijke rol spelen. Door beter op de hoogte te zijn van deze beïnvloedende factoren kunnen patiënten meer zelfvertrouwen krijgen in hun zorgverlener en in de behandeling. Zelfvertrouwen en behandelingsverwachtingen van therapie zijn belangrijke aspecten aangezien ze een invloed hebben op patiënten hun pijn (Chester et al., 2018; Chester et al., 2019; De Baets et al., 2019). Dus wanneer er met patiënten wordt omgegaan, is het belangrijk om naast de aanwezige fysieke factoren ook rekening te houden met potentiële of reeds aanwezige psychologische factoren.

#### **4.5 Aanbevelingen voor verder wetenschappelijk onderzoek**

Aangezien er nog niet veel onderzoek is gedaan naar het gevoel van stijfheid zou het interessant zijn als hierover meer onderzoek werd geleverd. Voor toekomstige studies zou het interessant zijn om te onderzoeken of het gerapporteerde gevoel van stijfheid voorspeld kan worden door de effectieve ROM in het glenohumerale gewricht van deze patiënten. Verder zou het ook interessant zijn als er onderzoek wordt gedaan naar psychologische factoren die, naast bewegingsgerelateerde angst, mede een invloed kunnen hebben op het gevoel van stijfheid. Tot slot zou het ook een aanbeveling kunnen zijn om na te gaan wat de effecten zijn van educatie op de pijn en gevoel van stijfheid in de schouder bij patiënten met FS. Deze potentiële toekomstige studies zouden een bijdragen kunnen leveren aan het begrip van stijfheid en in welke mate dit relevant is voor de patiënten en behandeling.

## **5 CONCLUSIE**

Als samenvatting van deze cross-sectionele studie lijkt het aannemelijk te zijn dat patiënten met frozen shoulder bewegingsgerelateerde angst vertonen. De resultaten van de huidige studie bevestigen de hypothese dat de mate van bewegingsgerelateerde angst geassocieerd is met de mate van pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder. Bij verdere evaluatie van de resultaten kon worden waargenomen dat patiënten met frozen shoulder aan hun dominante zijde een hogere pijnintensiteit scoorden. Tot slot kan uit de resultaten van deze studie worden geconcludeerd dat het vrouwelijk geslacht een groter gevoel van stijfheid ervaarde in hun schouder.



## 6 REFERENTIELIJST

- Baert, I. A. C., Meeus, M., Mahmoudian, A., Luyten, F. P., Nijs, J., & Verschueren, S. M. P. (2017). Do Psychosocial Factors Predict Muscle Strength, Pain, or Physical Performance in Patients With Knee Osteoarthritis? *J Clin Rheumatol*, 23(6), 308-316.
- Bagheri, F., Ebrahimzadeh, M. H., Moradi, A., & Bidgoli, H. F. (2016). Factors Associated with Pain, Disability and Quality of Life in Patients Suffering from Frozen Shoulder. *Arch Bone Jt Surg*, 4(3), 243-247.
- Bair, J. M., Wu, M. J., Damush, M. T., Sutherland, M. J., & Kroenke, M. K. (2008). Association of Depression and Anxiety Alone and in Combination With Chronic Musculoskeletal Pain in Primary Care Patients. *Psychosomatic Medicine*, 70(8), 890-897.
- Bletterman, A. N., de Geest-Vrolijk, M. E., Vriezokolk, J. E., Nijhuis-van der Sanden, M. W., van Meeteren, N. L., & Hoogeboom, T. J. (2018). Preoperative psychosocial factors predicting patient's functional recovery after total knee or total hip arthroplasty: a systematic review. *Clin Rehabil*, 32(4), 512-525.
- Brue, S., Valentin, A., Forssblad, M., Werner, S., Mikkelsen, C., & Cerulli, G. (2007). Idiopathic adhesive capsulitis of the shoulder: a review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 15(8), 1048-1054.
- Chester, R., Jerosch-Herold, C., Lewis, J., & Shepstone, L. (2018). Psychological factors are associated with the outcome of physiotherapy for people with shoulder pain: a multicentre longitudinal cohort study.(Report). *Br J Sports Med*, 52(4), 269.
- Chester, R., Khondoker, M., Shepstone, L., Lewis, J. S., & Jerosch-Herold, C. (2019). Self-efficacy and risk of persistent shoulder pain: results of a Classification and Regression Tree (CART) analysis. *Br J Sports Med*.
- D'Orsi, G. M., Via, A. G., Frizziero, A., & Oliva, F. (2012). Treatment of adhesive capsulitis: a review. *Muscles Ligaments Tendons J*, 2(2), 70-78.
- De Baets, L., Matheve, T., Meeus, M., Struyf, F., & Timmermans, A. (2019). The influence of cognitions, emotions and behavioral factors on treatment outcomes in musculoskeletal shoulder pain: a systematic review. *Clin Rehabil*, 269215519831056.
- de, C. W. A. C., Davies, H. T., & Chadury, Y. (2000). Simple pain rating scales hide complex idiosyncratic meanings. *Pain*, 85(3), 457-463.
- Ding, H., Tang, Y., Xue, Y., Yang, Z., Li, Z., He, D., . . . Zong, Y. (2014). A report on the prevalence of depression and anxiety in patients with frozen shoulder and their relations to disease status. *Psychol Health Med*, 19(6), 730-737.
- Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Haythornthwaite, J. A., Jensen, M. P., Katz, N. P., . . . Witter, J. (2005). Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*, 113(1-2), 9-19.
- Ferraz, M. B., Quaresma, M. R., Aquino, L. R., Atra, E., Tugwell, P., & Goldsmith, C. H. (1990). Reliability of pain scales in the assessment of literate and illiterate patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*, 17(8), 1022-1024.
- Good, M., Stiller, C., Zauszniewski, J. A., Anderson, G. C., Stanton-Hicks, M., & Grass, J. A. (2001). Sensation and Distress of Pain Scales: reliability, validity, and sensitivity. *J Nurs Meas*, 9(3), 219-238.
- Gross, J. J. (2013). Emotion regulation: taking stock and moving forward. *Emotion*, 13(3), 359-365.

- Hand, C., Clipsham, K., Rees, J. L., & Carr, A. J. (2008). Long-term outcome of frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg*, *17*(2), 231-236.
- Harris, J. D., Griesser, M. J., Copelan, A., & Jones, G. L. (2011). Treatment of adhesive capsulitis with intra-articular hyaluronate: A systematic review. *Int J Shoulder Surg*, *5*(2), 31-37.
- Hartrick, C. T., Kovan, J. P., & Shapiro, S. (2003). The numeric rating scale for clinical pain measurement: a ratio measure? *Pain Pract*, *3*(4), 310-316.
- Hjermstad, M. J., Fayers, P. M., Haugen, D. F., Caraceni, A., Hanks, G. W., Loge, J. H., . . . Kaasa, S. (2011). Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *J Pain Symptom Manage*, *41*(6), 1073-1093.
- Hollmann, L., Halaki, M., Kamper, S. J., Haber, M., & Ginn, K. A. (2018). Does muscle guarding play a role in range of motion loss in patients with frozen shoulder? *Musculoskelet Sci Pract*, *37*, 64-68.
- Hsu, J. E., Anakwenze, O. A., Warrender, W. J., & Abboud, J. A. (2011). Current review of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg*, *20*(3), 502-514.
- Jones, S., Hanchard, N., Hamilton, S., & Rangan, A. (2013). A qualitative study of patients' perceptions and priorities when living with primary frozen shoulder. *BMJ Open*, *3*(9), e003452.
- Karos, K., Meulders, A., Gatzounis, R., Seelen, H. A. M., Geers, R. P. G., & Vlaeyen, J. W. S. (2017). Fear of pain changes movement: Motor behaviour following the acquisition of pain-related fear. *Eur J Pain*, *21*(8), 1432-1442.
- Kelley, M. J., McClure, P. W., & Leggin, B. G. (2009). Frozen shoulder: evidence and a proposed model guiding rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther*, *39*(2), 135-148.
- Kelley, M. J., Shaffer, M. A., Kuhn, J. E., Michener, L. A., Seitz, A. L., Uhl, T. L., . . . McClure, P. W. (2013). Shoulder pain and mobility deficits: adhesive capsulitis. *J Orthop Sports Phys Ther*, *43*(5), A1-31.
- Kori, S., Miller, R., & Todd, D.D. (1990). Kinesiophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Manag*, *3*:35-43.
- Laubscher, P., & Rösch, T.G. (2009). Frozen shoulder: a review. *SA Orthopaedic Journal*. Spring, 24-9.
- Le, H. V., Lee, S. J., Nazarian, A., & Rodriguez, E. K. (2017). Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder Elbow*, *9*(2), 75-84.
- Leeuw, M., Goossens, M. E., Linton, S. J., Crombez, G., Boersma, K., & Vlaeyen, J. W. (2007). The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *J Behav Med*, *30*(1), 77-94.
- Lewis, J. (2015). Frozen shoulder contracture syndrome - Aetiology, diagnosis and management. *Man Ther*, *20*(1), 2-9.
- Lundberg, J. (1969). The frozen shoulder. Clinical and radiographical observations. The effect of manipulation under general anesthesia. Structure and glycosaminoglycan content of the joint capsule. Local bone metabolism. *Acta Orthop Scand*, Suppl 119:111-159.
- Luque-Suarez, A., Martinez-Calderon, J., & Falla, D. (2019). Role of kinesiophobia on pain, disability and quality of life in people suffering from chronic musculoskeletal pain: a systematic review. *Br J Sports Med*, *53*(9), 554-559.
- Mallows, A., Debenham, J., Walker, T., & Littlewood, C. (2017). Association of psychological variables and outcome in tendinopathy: a systematic review. *Br J Sports Med*, *51*(9), 743-748.

- Martinez-Calderon, J., Meeus, M., Struyf, F., Morales-Asencio, J., Gijon-Nogueron, G., & Luque-Suarez, A. (2018). The role of psychological factors in the perpetuation of pain intensity and disability in people with chronic shoulder pain: a systematic review. *BMJ Open*, *8*(4).
- Martinez-Calderon, J., Struyf, F., Meeus, M., & Luque-Suarez, A. (2018). The association between pain beliefs and pain intensity and/or disability in people with shoulder pain: A systematic review. *Musculoskeletal Science and Practice*, *37*, 29-57.
- McCaffery, M., & Pasero, C. (2001). Using the 0-to-10 pain rating scale. *American Journal of Nursing*, *101*(10), 81-82.
- Ozaras, N., Cidem, M., Demir, S., Suyabatmaz, O., Solak, O., & Esenyel, M. (2009). Shoulder pain and functional consequences: does it differ when it is at dominant side or not? *J Back Musculoskeletal Rehabil*, *22*(4), 223-225.
- Paterno, M. V., Flynn, K., Thomas, S., & Schmitt, L. C. (2018). Self-Reported Fear Predicts Functional Performance and Second ACL Injury After ACL Reconstruction and Return to Sport: A Pilot Study. *Sports Health*, *10*(3), 228-233.
- Piva, S. R., Fitzgerald, G. K., Wisniewski, S., & Delitto, A. (2009). Predictors of pain and function outcome after rehabilitation in patients with patellofemoral pain syndrome. *J Rehabil Med*, *41*(8), 604-612.
- Plinsinga, M. L., Coombes, B. K., Mellor, R., Nicolson, P., Grimaldi, A., Hodges, P., . . . Vicenzino, B. (2018). Psychological factors not strength deficits are associated with severity of gluteal tendinopathy: A cross-sectional study. *European Journal of Pain*, *22*(6), 1124-1133.
- Ramírez-Maestre, C., & Esteve, R. (2014). The Role of Sex/Gender in the Experience of Pain: Resilience, Fear, and Acceptance as Central Variables in the Adjustment of Men and Women With Chronic Pain. *Journal of Pain*, *15*(6), 608-618.e601.
- Roelofs, J., Sluiter, J. K., Frings-Dresen, M. H. W., Goossens, M., Thibault, P., Boersma, K., & Vlaeyen, J. W. S. (2007). Fear of movement and (re)injury in chronic musculoskeletal pain: Evidence for an invariant two-factor model of the Tampa Scale for Kinesiophobia across pain diagnoses and Dutch, Swedish, and Canadian samples. *Pain*, *131*(1-2), 181-190.
- Roelofs, J., van Breukelen, G., Sluiter, J., Frings-Dresen, M. H., Goossens, M., Thibault, P., . . . Vlaeyen, J. W. (2011). Norming of the Tampa Scale for Kinesiophobia across pain diagnoses and various countries. *Pain*, *152*(5), 1090-1095.
- Ryan, V., Brown, H., Minns Lowe, C. J., & Lewis, J. S. (2016). The pathophysiology associated with primary (idiopathic) frozen shoulder: A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disord*, *17*(1), 340.
- Shaffer, B., Tibone, J. E., & Kerlan, R. K. (1992). Frozen shoulder. A long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am*, *74*(5), 738-746.
- Sheridan, M. A., & Hannafin, J. A. (2006). Upper Extremity: Emphasis on Frozen Shoulder. *Orthopedic Clinics of North America*, *37*(4), 531-539.
- Swinkels-Meewisse, I. E., Roelofs, J., Verbeek, A. L., Oostendorp, R. A., & Vlaeyen, J. W. (2003). Fear of movement/(re)injury, disability and participation in acute low back pain. *Pain*, *105*(1-2), 371-379.
- Vlaeyen, J. W., Crombez, G., & Linton, S. J. (2016). The fear-avoidance model of pain. *Pain*, *157*(8), 1588-1589.



- Vlaeyen, J. W., Kole-Snijders, A. M., Boeren, R. G., & van Eek, H. (1995). Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain, 62*(3), 363-372.
- Wertli, M. M., Eugster, R., Held, U., Steurer, J., Kofmehl, R., & Weiser, S. (2014). Catastrophizing-a prognostic factor for outcome in patients with low back pain: a systematic review. *Spine J, 14*(11), 2639-2657.
- Wong, C. K., Levine, W. N., Deo, K., Kesting, R. S., Mercer, E. A., Schram, G. A., & Strang, B. L. (2017). Natural history of frozen shoulder: fact or fiction? A systematic review. *Physiotherapy, 103*(1), 40-47.
- Zuckerman, J.D., Coumo, F., & Rokito, S. (1994). Definition and classification of frozen shoulder: A consensus approach. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 3*(S72).

## **7 BIJLAGEN**

Tabel 1. Sociodemografische karakteristieken

Tabel 2. Vragenlijst en meetschalen – Gemiddelde met standaarddeviaties

Tabel 3. Regressietabellen: voorspellende waarde van pijnintensiteit

Figuur 1. Bewegingsgerelateerde angst als voorspellende variabele van pijnintensiteit

Figuur 2. Dominante armzijde als voorspellende variabele van pijnintensiteit

Tabel 4. Regressietabellen: voorspellende waarde van gevoel van stijfheid

Figuur 3. Geslacht als voorspellende variabele van gevoel van stijfheid

Figuur 4. Bewegingsgerelateerde angst als voorspellende variabele van gevoel van stijfheid

**Tabel 1.** Sociodemografische karakteristieken (N = 76)

	Gemiddelde ( $\pm$ SD)	N (%)
Leeftijd (jaren)	55.25 (6.97)	76 (100)
Geslacht		
Man		23 (30.26)
Vrouw		53 (69.74)
Afkomst		
Kaukasisch		76 (100)
Type FS <sup>a</sup>		
Type Idiopathische FS		51 (76.12)
Type Secundaire FS		5 (7.46)
Type Schildklierlijden		5 (7.46)
Type Diabetes Mellitus		3 (4.48)
Type Dupuytren		3 (4.48)
Duur klachten <sup>b</sup>	4.51 (2.56)	75 (100)
Dominante armzijde <sup>c</sup>		
Linkerzijde		8 (11.43)
Rechterzijde		62 (88.57)
Aangedane schouder		
Dominante armzijde		28 (36.84)
Niet dominante armzijde		48 (63.16)

FS = frozen shoulder; SD = standaarddeviatie; N = aantal participanten

<sup>a</sup>(N = 67); <sup>b</sup>(N = 75); <sup>c</sup>(N = 70)

**Tabel 2.** Vragenlijst en meetschalen – Gemiddelde met standaarddeviaties (N = 76)

	Gemiddelde ( $\pm$ SD)	N (%) $\geq$ Cut-off
NPRS	5.43 (2.58)	
NSRS	5.56 (2.65)	
TSK <sup>a</sup>	37.56 (8.80)	43 (56.58)

NPRS = Numeric Pain Rating Scale; NSRS = Numeric Stiffness Rating Scale; TSK = Tampa Scale for Kinesiophobia;  
SD = standaarddeviatie; N = aantal participanten

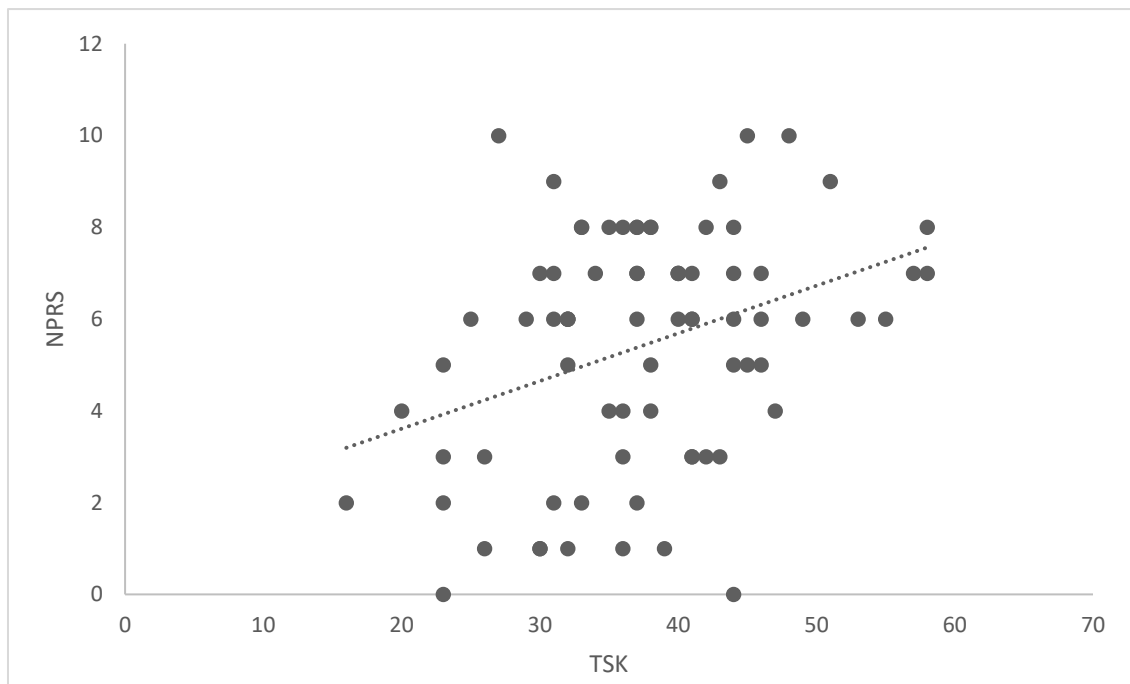
<sup>a</sup>cut-off = 37

**Tabel 3.** Regressietabellen: voorspellende waarde van pijnintensiteit (N = 75)

Regressiemodel	Variabelen	Gestandaardiseerde Coëfficiënt	RSquare	RSquare Adj	F Ratio	P-waarde F-test	t Ratio	P-waarde t-test
Basismodel			0.08	0.03	1.50	0.21		
	Geslacht (M)	-0.16					-1.34	0.18
	Leeftijd	-0.06					-0.55	0.59
	Duur klachten	-0.16					-1.33	0.19
	Aangedane schouder (DA)	0.20					1.75	0.08
Basismodel + TSK-score			0.18	0.12	3.01	0.0162*		
	Geslacht (M)	-0.07					-0.58	0.57
	Leeftijd	-0.12					-1.05	0.30
	Duur klachten	-0.13					-1.18	0.24
	Aangedane schouder (DA)	0.22					1.95	0.05*
	TSK	0.33					2.90	0.0050**

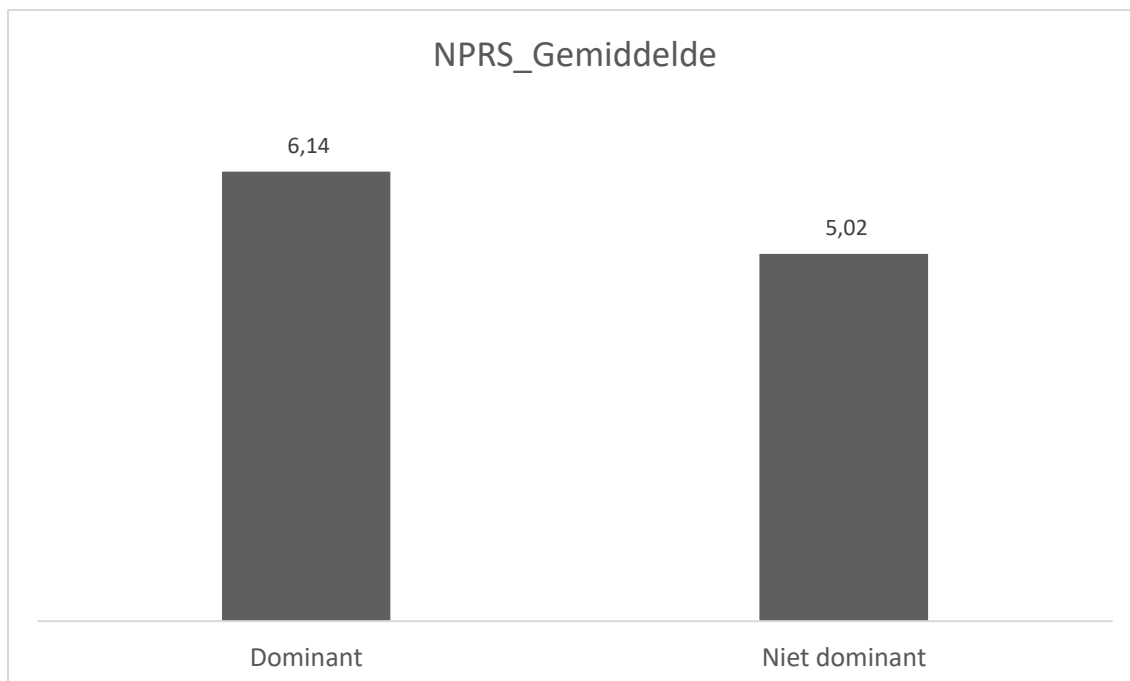
M = man; DA = dominante armzijde; TSK = Tampa Scale for Kinesiophobia; N = aantal participanten

\*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$



**Figuur 1.** Bewegingsgerelateerde angst als voorspellende variabele van pijnintensiteit ( $p < 0.0050$ ).

*TSK = Tampa Scale for Kinesiophobia; NPRS = Numeric Pain Rating Scale*



**Figuur 2.** Dominante armzijde als voorspellende variabele van pijnintensiteit ( $p < 0.05$ ).

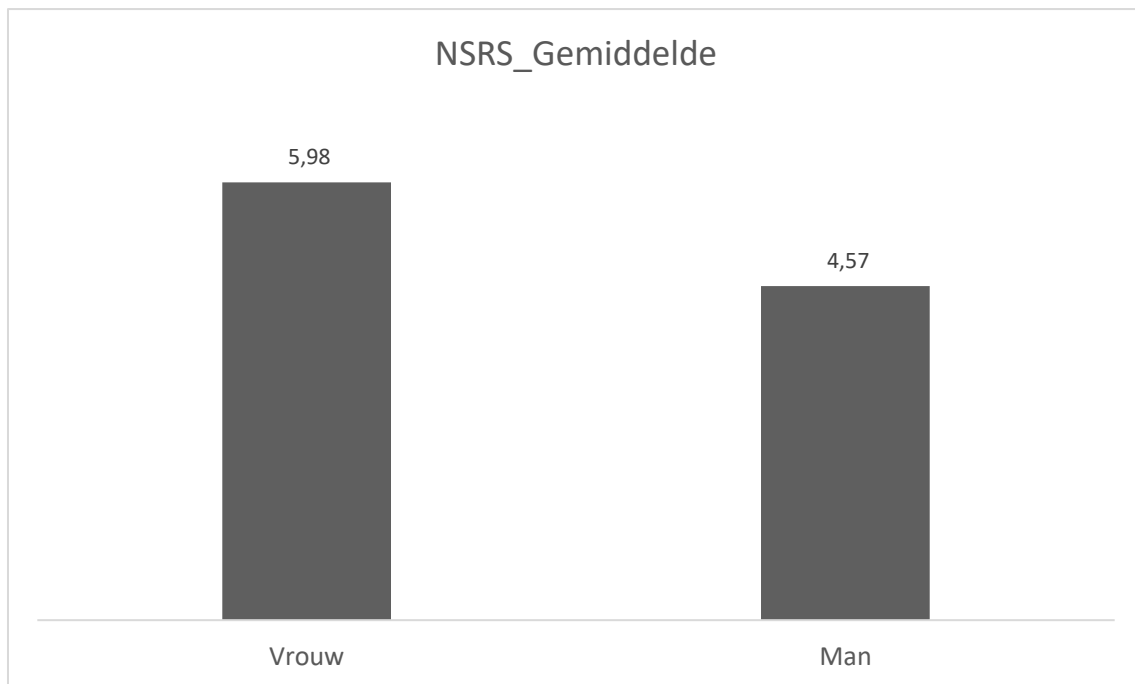
*NPRS = Numeric Pain Rating Scale*

**Tabel 4.** Regressietabellen: voorspellende waarde van gevoel van stijfheid (N = 75)

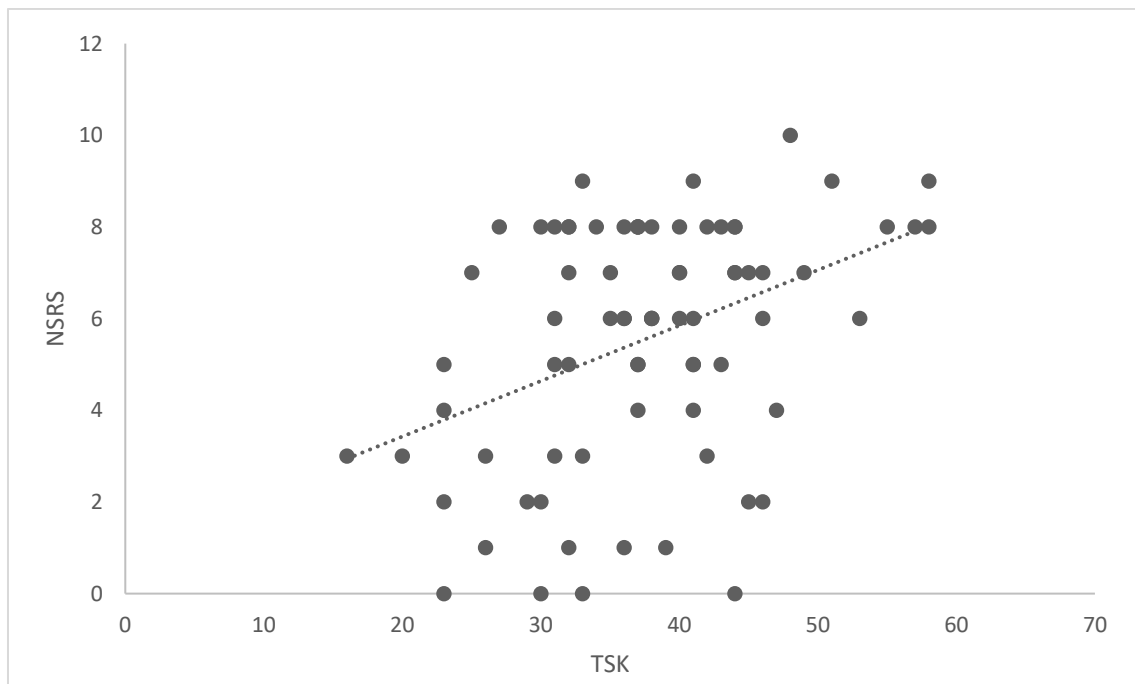
Regressiemodel	Variabelen	Gestandaardiseerde coëfficiënt	RSquare	Rsquare Adj	F Ratio	P-waarde F-test	t Ratio	P-waarde t-test
Basismodel			0.12	0.07	2.46	0.05		
	Geslacht (M)	-0.27					-2.33	0.0226*
	Leeftijd	-0.09					-0.76	0.45
	Duur klachten	-0.19					-1.66	0.10
Basismodel + TSK-score	Aangedane schouder (DA)	0.19					1.65	0.10
			0.24	0.19	4.40	0.0016**		
	Geslacht (M)	-0.17					-1.51	0.14
	Leeftijd	-0.15					-1.34	0.18
	Duur klachten	-0.17					-1.52	0.13
Aangedane schouder (DA)	0.20					1.90	0.06	
	TSK	0.36					3.28	0.0016**

M = man; DA = dominante armzijde; TSK = Tampa Scale for Kinesiophobia; N = aantal participanten

\*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$



**Figuur 3.** Geslacht als voorspellende variabele van gevoel van stijfheid ( $p < 0.0226$ ).  
*NSRS = Numeric Stiffness Rating Scale*



**Figuur 4.** Bewegingsgerelateerde angst als voorspellende variabele van gevoel van stijfheid ( $p < 0.0016$ ).  
*TSK = Tampa Scale for Kinesiophobia; NSRS = Numeric Stiffness Rating Scale*

www.uhasselt.be

Campus Hasselt | Martelarenlaan 42 | BE-3500 Hasselt  
Campus Diepenbeek | Agoralaan gebouw D | BE-3590 Diepenbeek  
T + 32(0)11 26 81 11 | E-mail: info@uhasselt.be



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

## INVENTARISATIEFORMULIER WETENSCHAPPELIJKE STAGE DEEL 2

DATUM	INHOUD OVERLEG	HANDTEKENINGEN
12/09/2018	Bespreken MP2 (jaaroverzicht)	Promotor: <i>Liesbet De Baets</i> Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
06/12/2018	Bespreken van onderzoeksvragen en design	Promotor: <i>Liesbet De Baets</i> Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
28/03/2019	Feedback over de inleiding	Promotor: <i>Liesbet De Baets</i> Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
08/05/2019	Feedback over de resultaten	Promotor: <i>Liesbet De Baets</i> Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
21/05/2019	Goedkeuring definitieve versie MP2	Promotor: <i>Liesbet De Baets</i> Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):



In te vullen door de promotor(en) en eventuele copromotor aan het einde van MP2:

Naam Student(e):	lene Bex	Datum:	25/05/2019
Titel Masterproef: Bewegingsgerelateerde angst en de associatie ervan met de mate van pijnintensiteit en gevoel van stijfheid in de schouder bij personen met frozen shoulder			

- 1) Geef aan in hoeverre de student(e) onderstaande competenties zelfstandig uitvoerde:
- NVT: De student(e) leverde hierin geen bijdrage, aangezien hij/zij in een reeds lopende studie meewerkte.
  - 1: De student(e) was niet zelfstandig en sterk afhankelijk van medestudent(e) of promotor en teamleden bij de uitwerking en uitvoering.
  - 2: De student(e) had veel hulp en ondersteuning nodig bij de uitwerking en uitvoering.
  - 3: De student(e) was redelijk zelfstandig bij de uitwerking en uitvoering
  - 4: De student(e) had weinig tot geringe hulp nodig bij de uitwerking en uitvoering.
  - 5: De student(e) werkte zeer zelfstandig en had slechts zeer sporadisch hulp en bijsturing nodig van de promotor of zijn team bij de uitwerking en uitvoering.

Competenties	NVT	1	2	3	4	5
Opstelling onderzoeksvraag	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Methodologische uitwerking	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Data acquisitie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Data management	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dataverwerking/Statistiek	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Rapportage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

- 2) Niet-bindend advies: Student(e) krijgt toelating/~~geen toelating~~ (schrappen wat niet past) om bovenvermelde Wetenschappelijke stage/masterproef deel 2 te verdedigen in bovenvermelde periode. Deze eventuele toelating houdt geen garantie in dat de student geslaagd is voor dit opleidingsonderdeel.
- 3) Deze wetenschappelijke stage/masterproef deel 2 mag wel/~~niet~~ (schrappen wat niet past) openbaar verdedigd worden.
- 4) Deze wetenschappelijke stage/masterproef deel 2 mag wel/~~niet~~ (schrappen wat niet past) opgenomen worden in de bibliotheek en docserver van de UHasselt.

Datum en handtekening  
Student(e)



25/05/2019

Datum en handtekening  
promotor(en)

Lesbet De Baets  


25/05/2019

Datum en handtekening  
Co-promotor(en)