



Faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen  
Academiejaar 2012-2013  
Eerste examenperiode

**MINDFULNESS VERSUS DISTRACTIE BIJ PIJN:  
EEN EXPERIMENTELE STUDIE**

*Masterproef neergelegd tot het behalen van de graad van master in de  
psychologie, afstudeerrichting Bedrijfspsychologie en Personeelsbeleid*

door Anouk Decuypere

Promotor: Prof. dr. Stefaan Van Damme

Begeleiding: Björn Prins

## **Dankwoord**

Deze thesis was een werk van lange adem en ik wil dan ook graag een aantal mensen bedanken die me hierbij geholpen hebben. Allereerst wil ik Professor dr. Stefaan Van Damme bedanken voor zijn geduld, zijn ondersteuning tijdens het experiment en zijn snelle feedback tijdens het schrijven. Het was een aangename samenwerking. Björn Prins bedank ik voor het mee brainstormen over het opzet en de interpretatie van de resultaten, alsook voor de feedback bij het maken en inspreken van de mindfulness-instructies. Ten slotte ben ik mijn ouders erkentelijk voor hun steun tijdens mijn studie.

## Inhoudstafel

<b>Abstract</b>	p. 1
<b>Mindfulness</b>	p. 2
Mindfulness-interventies	p. 3
Acceptance and Commitment Therapy	p. 3
Mindfulness Based Stress-Reduction	p. 4
Mindfulness Based Cognitive Therapy	p. 4
Onderzoeksresultaten en werkingsmechanismen	p. 5
Conclusie	p. 9
<b>Pijn</b>	p. 11
Visies op pijn	p. 12
Het biomedisch model	p. 12
De poorttheorie	p. 12
Het biopsychosociaal perspectief	p. 13
De rol van aandacht bij pijnperceptie	p. 14
Het cognitief-affectief model van de interruptieve functie van pijn	p. 14
Een maladaptief pijnsysteem	p. 16
Omgaan met pijn	p. 16
Controle	p. 16
Aandachtsafleiding	p. 17
Cognitieve therapieën	p. 18
Mindfulness als “pijnbestrijding”	p. 19
Conclusie	p. 22
<b>Onderzoeksvragen</b>	p. 23
<b>Methode</b>	p. 24
Steekproef	p. 25

Opzet	p. 25
Materiaal	p. 25
Vragenlijsten	p. 25
<i>Demografische vragenlijst</i>	p. 25
<i>Mindfulness als persoonlijkheidstrek</i>	p. 26
<i>Mindfulness Attention and Awareness Scale</i>	p. 26
<i>Acceptance and Action Questionnaire</i>	p. 27
<i>Self As Context Scale</i>	p. 27
<i>Catastroferen over pijn</i>	p. 28
<i>Controlevragen</i>	p. 29
<i>Pijnvragenlijst</i>	p. 29
Experimentele pijn	p. 30
Aandachtsmanipulatie	p. 30
Fysiologische parameters	p. 32
<i>Hartritmevariabiliteit</i>	p. 32
<i>Huidgeleiding</i>	p. 32
Procedure	p. 34
<b>Resultaten</b>	p. 36
Zelfrapportage	p. 36
Descriptieve analyses	p. 36
<i>Tabel 1</i>	p. 36
<i>Correlaties tussen de vragenlijsten</i>	p. 37
<i>Tabel 2</i>	p. 37
Hypothesetoetsing	p. 38
<i>Assumptietesten</i>	p. 38
<i>Hypothese één</i>	p. 38
<i>Hypothese twee</i>	p. 39
<i>Grafiek 1</i>	p. 40
<i>Bijkomende analyses: de modererende rol van             dispositionele mindfulness</i>	p. 40

Fysiologische maten	p. 41
HRV-analyses	p. 41
<i>Assumptietesten</i>	p. 41
<i>Hypothese drie(a)</i>	p. 42
Huidgeleiding	p. 42
<i>Assumptietesten</i>	p. 43
<i>Hypothese drie (b)</i>	p. 44

<b>Bespreking en conclusie</b>	p. 45
--------------------------------	-------

## **Referenties**

## **Bijlagen**

Onderzoeksopzet schematisch
Aandachtsoefeningen
Ademfocus
Mindfulness-inductie

## Abstract

Om met pijn om te gaan wordt vaak gebruik gemaakt van aandachtsafleiding, maar bij experimenten worden soms paradoxale effecten gerapporteerd. Mindfulness - op een intentionele en niet oordelende manier aandacht geven aan het huidige moment - zou ook effecten hebben op de pijnbeleving. Deze masterproef onderzoekt het verschil tussen beide en wat bij wie het beste werkt. Het onderzoek behelst een experimentele studie over het effect van mindfulness versus afleiding bij het ervaren van experimentele pijn in de vorm van warmtestimulatie. Tijdens de experimentele pijn luisterden participanten naar audiofiles met mindfulness-instructies of naar een passieve afleiding in de vorm van twee korte verhalen. Er werden verschillende vragenlijsten afgenomen en ook objectieve data in de vorm van fysiologische parameters (hartritmevariabiliteit en huidgeleiding) werden gemeten. Over het algemeen was er geen verschil in beleving van de experimentele pijn tussen de mindfulnessconditie en afleidingsconditie. Het effect van elke conditie werd wel gemodereerd door de mate van catastroferen: participanten in de mindfulnessconditie rapporteerden minder (affectieve) pijn dan participanten in de afleidingsconditie wanneer dispositioneel catastroferen hoog was, en omgekeerd rapporteerden participanten in de afleidingsconditie minder (affectieve) pijn wanneer dispositioneel catastroferen laag was. Verder was er geen sprake van een significant verschil tussen de condities betreffende de hartritmevariabiliteit of huidgeleiding. Deze resultaten geven aan dat mindfulness en afleiding effectief kunnen zijn voor een differentiële populatie, afhankelijk van de mate van catastroferen. Dit kan interessante toepassingen bieden op het vlak van coping-interventies, waarbij men in de toekomst mensen kan screenen op de mate waarin ze catastroferen.

*Kernwoorden:* mindfulness, afleiding, huidgeleiding, hartritmevariabiliteit, coping, aandacht, pijn, catastroferen

Zowel betreffende aandachtsafleiding als mindfulness zijn er veel wetenschappelijke studies terug te vinden in de context van pijn. Het is echter onduidelijk welke aandachtstrategie het best werkt bij wie en wanneer, en of er ook fysiologische effecten terug te vinden zijn van deze interventies. Deze masterproef tracht een bijdrage te leveren aan deze onderzoeksvragen door een mindfulness-inductie te vergelijken met passieve afleiding tijdens experimentele pijn. Verder wordt een bijdrage geleverd aan de verduidelijking van het effect van zowel mindfulness als afleiding op het autonome zenuwstelsel door fysiologische parameters (namelijk huidgeleiding en hartritme) doorlopend op te nemen tijdens de pijninductie.

In de volgende hoofdstukken wordt eerst het concept mindfulness besproken, waarbij de evidentie voor positieve uitkomsten, de mogelijke werkingsmechanismen en een recent theoretisch raamwerk aan bod komen. Daarna wordt het concept pijn toegelicht, waarbij aandacht voor pijn en de functies van die aandacht centraal staan. Tenslotte wordt de link gelegd tussen verschillende cognitieve therapieën, waarbij ook de bijdrage wordt besproken van mindfulness als pijnbestrijding. Hierna komt het eigen onderzoek daarover aan bod waarbij de onderzoeksmethode, resultaten en discussie uitgebreid behandeld worden.

## **Mindfulness**

*‘An openhearted, moment-to-moment, non-judgmental awareness’*

(Jon Kabat-Zinn, 2005, p. 24)

Mindfulness is terug te voeren tot het Pali woord *sati*, dat zoveel betekent als bewustzijn hebben, aandachtig zijn en herinneren (Bodhi, 2000). Mindfulness is afgeleid van Vipassana meditatie, een vorm van inzichtmeditatie die zijn oorsprong vindt in het Theravada Boeddhisme uit Zuid- en Zuidoost-Azië (Gunaratana, 2000). Deze technieken werden in de jaren tachtig omgevormd tot een mogelijke therapie bij chronische pijn (zie bijvoorbeeld Kabat-Zinn, Lipworth, Burney, & Sellers, 1987). Oude oosterse meditatietechnieken werden zo van hun ‘Boeddhagehalte’ ontdaan en toegankelijker gemaakt voor niet-boeddhisten, onder andere chronische pijnpatiënten. Vrij vertaald betekent mindfulness ‘intentioneel en niet oordelend aandacht geven aan

het huidige moment'. Hierbij wordt mindfulness omschreven als een staat van zijn, een soort van 'mindvolle aandacht' die men kan ontwikkelen en cultiveren. Mindfulness wordt dan gedefinieerd als het proces van aandachtsmeditatie, een definiëring waar ook bij dit onderzoek voor geopteerd wordt. Soms wordt mindfulness echter ook geconceptualiseerd als een uitkomstvariabele, die dan meestal 'bewustzijn' genoemd wordt (Davis, 2010), of als een persoonlijkheidstrekk (Davis & Hayes, 2011) die dan gemeten kan worden met bijvoorbeeld de Mindful Attention and Awareness Scale (MAAS, zie bijvoorbeeld Carlson & Brown, 2005 voor een validatie-onderzoek).

Bij de beoefening van mindfulness leert men op een niet (ver)oordelende manier aandacht hebben voor lichamelijke sensaties en mogelijke emoties of gedachten die opkomen. Ook de directe omgeving en mogelijke omgevingsgeluiden worden daarbij opgemerkt en in het bewustzijn toegelaten als eventueel meditatieobject (Gunaratana, 2002). De aandacht is gefocust op het huidige moment, zowel extern als intern (Dane, 2010) en niet op verleden of toekomst. Door mindfulness leert men gedachten te bekijken als gebeurtenissen in de wereld en niet als 'de waarheid' (Hayes, 2004). Daarbij is het belangrijk om zowel de meditatieobjecten te ervaren, als om jezelf en de veranderende psychische toestanden in metaperspectief te observeren (Davis & Hayes, 2011). Mindfulness is met andere woorden een zeer nuchtere vorm van meditatie, waarbij uitsluitend aandacht wordt gegeven aan dat wat aanwezig is in het huidige moment. Het doel is niet transcendentie, maar een bewust aanwezig zijn in het nu.

### **Mindfulness-interventies**

**Acceptance and Commitment Therapy.** De ACT is een recentere therapiestroming die zich deels beroept op mindfulness technieken. ACT maakt deel uit van de derde golf van gedrags- en cognitieve therapievormen die vooral gekarakteriseerd zijn door openheid voor oudere klinische tradities en zich focussen op de rol van de context, waarbij het doel is om flexibele en effectieve gedragsrepertoires te ontwikkelen (Hayes, 2011). ACT is gebaseerd op 'functioneel contextualisme' en de Relational Frame Theory waarbij een analyse-eenheid altijd vanuit de ruimere context bekeken wordt. Daarbij probeert men niet te vinden wat 'de waarheid' over een situatie is, omdat we de wereld alleen kennen door interacties met en in de wereld, maar zoekt men daarentegen naar functionele ideeën over de waarheid om de eigen gekozen



waarden na te kunnen streven (Brown, Ryan, & Creswell, 2007). Het doel van deze holistische therapie is de psychologische flexibiliteit te vergroten en hiervoor wordt evidentie gebruikt uit de gedragswetenschappen, waaruit blijkt dat menselijke taal en interpretatie een belangrijke rol spelen bij het ondersteunen van het bereiken van die waarden. De therapie steunt op zes pijlers die visueel worden voorgesteld door een hexaflex waarvan mindfulness - in contact zijn met het huidige moment - één pijler uitmaakt. De overige pijlers zijn: acceptance (zich openen voor mogelijkheden), cognitive defusion (het minder letterlijk nemen van de geobserveerde gedachtegang), self-as-context (bewustzijn en observatie van het 'zelf' zonder zich volledig te identificeren met gevoelens en gedachten), committed action (actie ondernemen om waardegerelateerde doelen te bereiken) en values (weten wat belangrijk is). De eerste vier pijlers zijn acceptatie- en mindfulnessgerelateerde processen. Er bestaan vragenlijsten om verschillende van die aspecten te bevragen: de SACS meet self-as-context, de Acceptance and Commitment Questionnaire (AAQ-II) meet acceptatie en de MAAS meet de mate waarin een persoon dagdagelijks contact behoudt met het huidige moment.

**Mindfulness Based Stress-Reduction.** MBSR is het interventieprogramma dat vaak gebruikt wordt bij wetenschappelijk onderzoek, en waarin men tijdens een aantal bijeenkomsten, gespreid over een achttal weken, mindfulness meditatie leert. Dit is de training die oorspronkelijk ontwikkeld werd door Jon Kabat-Zinn (zie bijvoorbeeld de studie van Davidson et al., 2003). Het doel van de training is te leren om minder reactief en minder (ver)oordelend te zijn tegenover de eigen ervaringen. Door op die manier minder automatisch (ver)oordelend te reageren kan men losbreken van maladaptieve gewoonten en denkpatronen. Dit programma wordt nu ook meer en meer onderzocht bij niet-klinische populaties. Als controleconditie neemt men meestal de personen op de wachtlijst (Keng, Smoski, & Robins, 2011), maar meer recent zijn er ook studies met actieve controlegroepen (zie bijvoorbeeld McCoon et al., 2012).

**Mindfulness Based Cognitive Therapy.** MBCT is een aangepaste versie van MBSR die vooral gebruikt wordt als hervalpreventie bij depressie. Net zoals in cognitieve therapie is het doel hier om gedachten of gevoelens niet als feiten te zien, en

te ontdekken dat automatische negatieve gedachten niet helpend zijn in het genezingsproces (Keng et al., 2011). Een andere houding aannemen ten aanzien van die negatieve gedachten, wat je dan aanleert tijdens de trainingen, is daarentegen wel helpend (zie bijvoorbeeld Teasdale et al., 2002). In het artikel van Keng et al. (2011) worden onder andere twee meta-analytische overzichtsartikelen besproken die een gemiddelde effectgrootte (volgens de classificatie van Cohen, 1988) rapporteerden voor beide mindfulness interventies ( $d \approx .50$ ; Baer, 2003; Grossman, Niemann, Schmidt, & Walach, 2004). In recentere meta-analyses (Hofman, Sawyer, Witt, & Oh, 2010; Vollestad, Nielsen & Nielsen, 2012) werden deze effectgroottes bevestigd voor angst- en depressiesymptomen. Recente onderzoeken tonen aan dat deze acht weken mindfulnessstraining er voor kan zorgen dat er meetbare neurologische veranderingen optreden. Zo werd met MRI (Magnetic Resonance Imaging) nagegaan of er longitudinaal, dus over de tijd heen, veranderingen optreden in de concentratie van grijze hersencellen bij deelnemers aan de training, en dat vergeleken met een wachtlijstcontrolegroep. Onderzoekers vonden een toename in verschillende hersengebieden waaronder de linker hippocampus. Die resultaten suggereren dat er een toename is van grijze hersencellen (en dus een verbeterd functioneren) in gebieden die geassocieerd worden met leer- en geheugenprocessen, emotieregulatie, self-reference en perspectiefname (Hölzel et al., 2011). Dit resultaat werd bevestigd in een andere studie waarin de *high-resolution structural MRI* data van 30 ervaren mediteerders vergeleken werden met een groep controlepersonen (gematcht wat betreft leeftijd, geslacht en links- of rechtshandigheid). Daarbij werd vastgesteld dat vooral de linker hippocampus significant groter was bij mediteerders in vergelijking met controlepersonen (Luders et al., 2012). Dit recent hersenonderzoek is een illustratie van het feit dat er in de wetenschappelijke wereld meer en meer aandacht is voor de neurologische effecten van mindfulness en dat er degelijke studies over gepubliceerd worden.

### **Onderzoeksresultaten en werkingsmechanismen.**

Oorspronkelijk werden mindfulnessstechnieken vooral aangeleerd bij patiënten met chronische pijn. De eerste onderzoeken zijn dan ook effectiviteitstudies waarbij patiënten met chronische pijn bevestigd werden met pre- en post-zelfrapportagevragenlijsten. Zo vond Kabat-Zinn al in 1987 positieve effecten van een

Mindfulness Based Stress Reduction-training op de zelfregulatie bij chronische pijnpatiënten tijdens de follow-up vier jaar later (Kabat-Zinn et al., 1987). Meer recente effectiviteitstudies wijzen in dezelfde richting waarbij men over het algemeen positieve effecten rapporteert op het welbevinden, zoals bijvoorbeeld minder stress (voor een meta-analyse zie Chiesa & Serretti, 2009) en meer vitaliteit (zie Brown & Ryan, 2003). Volgens Brown, Ryan en Creswell (2007) is mindfulness ook geassocieerd met meer autonomie, betere zelfregulatie en verbeterd executief functioneren. In hun meta-analyse van 2011 tonen Keng et al. aan dat er minder psychologische symptomen, minder emotionele reactiviteit en een betere gedragsmatige regulatie ontstaan na een training in mindfulness. Verder ziet men ook een afname van neuroticisme, dissociatie, depressie en angst (zie bijvoorbeeld Baer, Smith, Hopkins, Krietemeyer, & Toney, 2006; Ortner, Kilner, & Zelazo, 2007). Samenvattend sommen Davis & Hayes (2011) in hun overzichtsartikel een drietal gebieden op waar soms matige effecten van mindfulness gevonden werden: gunstige resultaten op affectief vlak (meer of betere emotieregulatie, minder reactiviteit en meer flexibiliteit), interpersoonlijke voordelen (tevredenheid in relatie, mogelijkheid om constructief om te gaan met stress in de relatie, grotere mate van empathisch reageren, ..) en ook voordelen op het vlak van gezondheid (meer immuniteit) en breinfunctioneren (snellere informatieverwerking, meer werkgeheugen en meer hersenverbindingen in regio's die geassocieerd zijn met aandacht en zintuiglijke verwerking, ..). Die resultaten zijn heel uiteenlopend en er werden al verschillende werkingsmechanismen als verklaring naar voor gebracht. Hierbij een beknopt overzicht van de evidentie op de verschillende gebieden, waarbij de werkingsmechanismen nog volop onderzocht worden.

Op neuropsychologisch vlak zijn er duidelijke indicatoren dat mindfulness positief affect in de hand werkt. Zo vonden Davidson et al. (2003) meer activatie links-frontaal in de hersenen na een mindfulness meditatiecursus, een patroon dat samenhangt met positief affect. Na mindfulnessstraining vertonen participanten ook een andere en effectievere emotieregulatie in het brein (Farb et al., 2010). Het werkgeheugen vertoont een grotere capaciteit en de mogelijkheid om langer gefocust te blijven tijdens een experimentele taak (Chambers, Lo, & Allen, 2008). Bij deze laatste studie vond men verder geen verschil in zelfgerapporteerde angst of positief affect na de training. Wel werd beduidend minder ruminatie vastgesteld.

In de studie van Davidson et al. (2003, zie hierboven) vond men ook een effect op de immuunrespons: er werden meer antilichamen aangemaakt tegen een griepvirus bij de meditatiebeoefenaars vergeleken met een controle groep en het verschil in activatie links-anterieur in de hersenen voorspelde het verschil in geproduceerde antilichamen. Die studie toont aan dat zelfs een kort (acht weken) programma in mindfulness significante effecten geeft op de hersenfunctie en de immuunrespons. Over andere fysiologische effecten van mindfulness, zoals op het hartritme en op de galvanische huidreactie, zijn de bevindingen niet eenduidig. Zo rapporteerden bijvoorbeeld Campbell-Sills, Barlow, Brown en Hofmann (2006) een dalend hartritme na het bekijken van een stresserend videofragment bij mensen die een mindfulness-training hadden gekregen, wat in contrast staat met de bevindingen van bijvoorbeeld Eifert en Heffner (2003), die bij een angstinducerend filmfragment (bij mensen die sensitief waren voor angstige stimuli) geen verschil vonden in hartritme of huidgeleiding tussen mensen die wel of geen training hadden gekregen. Dezelfde niet significante resultaten voor de fysiologische parameters bij een mindfulness-inductie werden later gevonden in een studie van Erisman en Roemer (2010): er werd geen verschil vastgesteld in huidweerstand (SCL, Skin Conductance Level) of hartritme (HR in BPM, Heart Rate in Beats Per Minute) in vergelijking met de controleconditie. Ander onderzoek rapporteert weer wel een positieve correlatie tussen de mate waarin studenten mindful aandacht kunnen geven aan de ademhaling en indexen van HRV (Burg, Wolf, & Michalak, 2012) of een stijging van HRV (Heart Rate Variability) na een bodyscan (Ditto et al., 2006).

De onderliggende werkingsmechanismen van mindfulness zijn niet eenduidig: er wordt nog volop onderzocht wat de hoofd- en de neveneffecten zijn bij het cultiveren van mindfulness. Ook is er niet altijd een heldere aflijning (zie breinonderzoek) tussen outcome en werkingsmechanismen van mindfulness. Zo onderzochten Erisman & Roemer (2010) in een experimentele studie of mindfulness werkt door een verbeterde 'emotionele regulatie' in de reactie op stresserende gebeurtenissen. Hun vermoeden werd bevestigd: er werden meer positieve emoties gerapporteerd na vrolijke filmpjes en minder negatieve emoties na filmpjes waarin verschillende gevoelens getoond werden, al vonden ze geen significante verschillen voor de fysiologische parameters (Skin Conductance Level en Heart Rate). In een andere studie die met droevige filmclipsjes

werkte vond men dat participanten die een mindfulnessstraining gekregen hadden significant minder angst, depressie en somatische stress rapporteerden in vergelijking met de controlegroep. De fMRI (functional Magnetic Resonance Imaging) data lieten zien dat de proefpersonen in de mindfulnessconditie andere 'neurale activiteit' vertoonden als reactie op de verdriet inducerende stimuli in vergelijking met een wachtlijstcontrolegroep. Participanten in de mindfulnessconditie rapporteerden evenveel verdriet, maar hun neurale activiteit was meer rechts gelateraliseerd, inclusief meer activiteit in somatosensorische en viscerale gebieden gerelateerd aan lichaamssensaties. Een grotere activiteit in deze regio's was geassocieerd met een daling in depressiescores. Dit lijkt erop te wijzen dat mindfulness ervoor zorgt dat de affectieve en sensorische neurale netwerken opnieuw gebalanceerd worden (Farb et al., 2010). Een studie van Jha et al. (2010) bij militairen gaf ook evidentie in die richting. Het aantal uren meditatiebeoefening hing rechtstreeks samen met de mate van zelfgerapporteerd positief affect en had een omgekeerde relatie met het zelfgerapporteerde negatief affect. Een bijkomende interessante bevinding is dat het aantal uren oefening zorgde voor een grotere capaciteit van het werkgeheugen. Verder werd in een studie van Creswell, Way, Eisenberger en Lieberman (2007) duidelijk dat mensen die lager scoren op de trek mindfulness meer neurale activiteit hadden wanneer ze keken naar emotioneel verstorende stimuli dan diegenen die hoger scoorden op de trek mindfulness, wat suggereert dat deze verschillen in emotionele reactie (minder emotionele reactie bij een hoge score op de mindfulnessstrek) al plaatsvinden tijdens en vlak na de verwerking van emotie-uitlokkende stimuli. Dat is een voorbeeld van 'neuroplasticiteit': de verbindingen in het brein veranderen volgend op de leerervaring (Davis & Hayes, 2011; Davidson et al., 2003). Mindfulness blijkt breinregio's te activeren die geassocieerd zijn met meer 'adaptief reageren' (zie bijvoorbeeld Davidson et al., 2003). Om die verandering mogelijk te maken, zo wordt soms geponeerd, zou niet-oordelende zelfobservatie het onderliggend proces zijn dat ervoor zorgt dat automatische neurale verbindingen (en automatische reacties) verbroken worden, zodat nieuwe informatie op een andere manier geïntegreerd kan worden (Hayes & Davis, 2011; Siegel, 2007b).

In hun overzichtsartikel bespreken Brown, Ryan en Creswell (2007) nog een aantal verklaringen die kunnen bijdragen aan de potentiële centrale rol van mindfulness in het geïntegreerd functioneren van een persoon. Bij een mindfulnessbeoefening zou

onder andere ‘metacognitief inzicht’ gecultiveerd worden als gevolg van het gedecentraliseerd perspectief dat je aanneemt tijdens de meditatie. Hiermee bedoelt men het besef dat gedachten en gevoelens niet meer noodzakelijk ‘de waarheid’ reflecteren. Dit kan resulteren in minder automatisch reageren en in het (sneller) opmerken van zich herhalende gedachtepatronen, waardoor een groter gevoel van keuzevrijheid ontstaat. In de hierboven vernoemde studie van Teasdale et al. (2002) naar de effectiviteit van CT (Cognitieve Therapie) en MBCT zorgden beide therapievormen voor significant meer herhalpreventie bij depressie en dit door het cultiveren van metacognitie. Niet door het veranderen van de inhoud van wat men dacht - die bleef eerder negatief - maar door het veranderen van de relatie met datgene wat men dacht: men creëerde meer afstand. ‘Blootstelling’ (exposure) aan wat je tegenkomt in de meditatie wordt ook genoemd als potentieel werkingsmechanisme. Die blootstelling aan interne (emotionele) en externe (aversieve) fenomenen ‘zoals ze zijn’ zou leiden tot desensitisatie, minder emotionele reactiviteit, meer tolerantie en meer acceptatie van stresserende gebeurtenissen (Brown, Creswell, & Ryan, 2007). Tenslotte is het ook mogelijk dat mindfulness een meer directe vorm van ‘stressvermindering’ geeft door een verandering van de reacties van het autonome zenuwstelsel op stresserende stimuli (intern of extern), waardoor er meer biologische en psychologische ‘bronnen’ (resources) beschikbaar komen om gezondheid en welbevinden te ondersteunen. De huidige onderzoeksresultaten geven hierover geen uitsluitsel, maar ook in het onderzoek van deze masterproef wordt het effect van een korte mindfulness-inductie op een aantal fysiologische parameters (hartritmevariabiliteit en huidgeleiding) onderzocht.

## **Conclusie**

Er is evidentie dat mindfulness effecten heeft op verschillende terreinen. Zo zijn er studies die aantonen dat mindfulnesstraining resulteert in meer welbevinden en positieve emoties, minder angst en minder negatieve emoties, een meer effectieve emotieregulatie in het brein en minder zelfgerapporteerde stress. Verder is er evidentie dat mindfulness zorgt voor meer cognitieve flexibiliteit, meer verwerkingsnelheid, meer volgehouden aandacht, meer mogelijkheid om afleiding te onderdrukken en minder ruminatie, en zelfs een verbeterde immuniteit en een aantal andere fysieke effecten (Davis, 2010). Niet alleen bij chronische pijnpatiënten (Veehof, Oskam,

Schreurs, & Bohlmeijer, 2011) worden er effecten gevonden, er zijn ook meta-analyses gebeurd die de effecten samenvatten bij andere populaties, zoals bijvoorbeeld stressmanagement bij gezonde personen (Chiesa & Serretti, 2009) en de mentale en fysieke gezondheid bij kankerpatiënten (Ledesma & Kumano, 2008). Bohlmeijer et al. (2010) onderzochten in hun meta-analyse de effecten van mindfulness-interventies op depressie, angst en psychologische stress bij populaties van patiënten met verschillende chronische somatische ziekten, en ze vonden een klein, maar robuust effect. Mindfulness heeft dus zijn effectiviteit bewezen op verschillende gebieden, en in het volgende hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de link met pijn. Verschillende theorieën rond pijn worden besproken, evenals coping-interventies en mindfulness als ‘pijnbestrijding’.

## Pijn

*'An unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage.'* (IASP, International Association for the Study of Pain)

In de *Classification of Chronic Pain* (IASP Task Force on Taxonomy, 1994) wordt vermeld dat pijn altijd subjectief is aangezien het gebruik van het woord 'pijn' geleerd wordt in de vroege kindertijd. Stimuli die pijn veroorzaken hangen vaak samen met weefselschade, maar het gevoel is altijd onaangenaam en daardoor is pijn ook een emotionele ervaring. In die definitie wordt pijn afgebakend van andere ervaringen die enigszins in de buurt van 'pijn' komen, maar niet onaangenaam zijn, zoals bijvoorbeeld iets prikkelend of kriebelend. Belangrijk hierbij is dat er een onderscheid gemaakt wordt tussen de nociceptie, het proces waarbij informatie over beschadigd weefsel naar de hersenen wordt gecommuniceerd, en de pijnervaring die resulteert uit de perceptie hiervan. Pijn is met andere woorden altijd een psychologische staat van zijn, met weliswaar vaak een proximale fysieke oorzaak (weefselschade). Ten slotte kan er een onderscheid gemaakt worden tussen acute (plots opkomende) en chronische (langdurige, of in intervallen steeds terugkerende) pijn. De IASP klasseert pijn als chronisch wanneer deze minimaal drie maanden aanhoudt (IASP, 1986).

Pijn is een complex en subjectief fenomeen waarbij verschillende dimensies belangrijk zijn, zoals intensiteit, kwaliteit, duur en persoonlijke betekenis (Baert, 2008). In de praktijk betekent dit volgens de IASP ook dat elke rapportage van pijn serieus genomen moet worden. Het kan ook gebeuren dat iemand verbaal niet duidelijk kan maken dat er pijn is, maar hij of zij klaarblijkelijk wel pijn ervaart en er dus een pijnbestrijdende behandeling nodig is. Bij experimenteel onderzoek is het ook mogelijk dat de gebruikte fysiologische pijnindicatoren niet perfect correleren met de subjectieve beleving ervan. Daarom kan het belangrijk zijn om naast de fysiologische maten ook subjectieve vragenlijsten over de pijnbeleving op te nemen (zie bijvoorbeeld Van Damme et al., 2008).



## **Visies op pijn**

Ook wanneer er geen (beginnende) weefselschade is, rapporteren mensen soms wel pijn. En soms wordt er geen pijn gerapporteerd wanneer de pijnreceptoren (nociceptoren) wél gestimuleerd worden. Het komt ook voor dat er een verschillende individuele respons is voor dezelfde (pijn)behandelingen en ook dat medicatie faalt om pijn te minderen. Er is een minder sterke relatie tussen pijn, het last hebben van pijn en échte (arbeids)ongeschiktheid door pijn, dan vooropgesteld wordt door het vroegere biomedische model (Turk & Flor, 1999).

**Het biomedisch model.** Dit model ging uit van een dualistische visie, een erfenis van Descartes, waarin men lichaam en geest als afzonderlijke, niet verbonden entiteiten zag. Het overheersende idee was dat het lichaam opereerde als een machine en men enkel de ‘wetten’ moest achterhalen om de ‘machine’ weer op orde te krijgen. Volgens Descartes was het pijnsysteem een eenvoudig, direct systeem: beschadiging van het lichaam zet onmiddellijk een alarmsysteem in gang. Dit leidde tot een artificiële dichotomie bij de classificatie van pijn: de oorzaak is ofwel rechtstreeks biologisch ofwel psychologisch (Turk & Flor, 1999). ‘Echte’ pijn werd dan ook gezien als de directe resultante van zenuwimpulsen naar het centrale zenuwstelsel, die verholpen moet worden door een adequate behandeling van de oorzaak of, indien dit niet (snel) mogelijk is, door een adequate pijnbestrijding (i.e. met analgetische medicijnen) draaglijk gemaakt moet worden. Dit is echter een onvolledige, monocausale visie op pijn waarbij men enkel diagnoses stelt op basis van medisch vaststelbare aandoeningen.

**Poorttheorie.** De Poorttheorie van Melzack en Wall (1965) was de eerste theorie over de onderliggende mechanismen van de pijnbeleving die verder ging dan die dualistische visie. Melzack en Wall baseerden zich op de vaststelling dat de relatie tussen weefselbeschadiging en pijn niet absoluut is, en hierbij werden een aantal fysiologische mechanismen geformuleerd. Het centrale idee is dat de achterhoorn van de grijze stof in het ruggenmerg functioneert als een poort: als de poort open wordt de informatie over weefselbeschadiging (en dus pijn) versterkt op weg naar de hersenen, en als de poort sluit wordt deze informatie gedempt. Verschillende factoren werken in op het al dan niet open zijn van die poort, zoals bijvoorbeeld de aard van de informatie zelf.

De balans tussen de input van nociceptieve en somatosensorische informatie is hierin belangrijk: zenuwactiviteit in de dunne vezels (gespecialiseerd in nociceptie) openen de poort en signalen van de dikkere, afferente vezels (voor andere sensorische informatie) sluiten de poort. Verder werd er verondersteld dat afdalende zenuwbundels ook een modulerende invloed hebben via een aantal psychologische variabelen zoals aandacht, angst, verwachting, ..

**Biopsychosociaal perspectief.** De visie van de IASP kan gekaderd worden binnen het dynamische biopsychosociaal perspectief, waarin naast biologische oorzaken ook psychologische en sociale aspecten in rekenschap gebracht worden. Deze factoren interageren met elkaar en resulteren in een complex fenomeen dat de diversiteit in de expressie van 'ilness' (zich ziek voelen) verklaart (Andrasik, Flor, & Turk, 2005). De relatie tussen verschillende biomedische tekenen en symptomen van een ziekte is niet perfect en binnen het biopsychosociaal perspectief is er meer ruimte voor voorbeschikkende, uitlokkende of versterkende (onderhoudende) factoren. Psychiater Engel hield al in 1977 een uitgebreid pleidooi voor deze visie, waarin de oorsprong van een ziekte complex en multifactorieel bepaald is door een dynamische wisselwerking tussen biomedische, psychologische en sociale variabelen. Turk en Monarch (2002) maken een onderscheid tussen 'disease' (ziekte), 'ilness' (zich ziek voelen) en 'sick role' (het typische ziektegedrag). De ziekte is de objectieve schade in het lichaam, ziek zijn de subjectieve beleving ervan. De ziekerol, de sociale rol die men vervult bij de ziekte, is de resultante van de perceptie van de symptomen, en is een gedrag dat gedurende het hele leven aangeleerd wordt. Verschillende psychologische factoren (de perceptie en de waardering van de ongemakken) kunnen verder onderverdeeld worden in gedrag, emotie en cognitie (Andrasik et al., 2005). Gedragmatige factoren zijn bijvoorbeeld non-associatief (habituatie en sensitisatie), associatief (operante conditionering) en sociaal leren (observatie en imitatie). Bij het affectieve luik gaat het om elementen die te maken hebben met de relatie tussen pijn en negatief effect (zie bijvoorbeeld Fernandez, 2002). Ook op cognitief vlak zijn er een aantal factoren, zoals aandacht (zie verder), 'coping'-stijlen en opvattingen, verwachtingen en herinneringen over pijn, die een rol kunnen spelen bij de pijnbeleving (Andrasik, Wittrock, & Passachier, 2005). Hiermee rekening houdend is er bij elke persoon, in extremis, een

unieke en multifactoriële benadering van de ziekte mogelijk. Het gevolg hiervan is dat binnen het biopsychosociaal denkkader enkel probabilistische uitspraken gemaakt kunnen worden over het verloop van een behandeling en dat de patiënt ook een deel van de verantwoordelijkheid over zijn fysiek, psychisch en sociaal welzijn terug kan opnemen.

### **De rol van aandacht bij pijnperceptie**

In het kader van deze masterproef wordt ingezoomd op de rol van aandacht bij de pijnbeleving, om zodoende een beeld te krijgen van de mogelijkheden om aandacht voor pijn te moduleren, zodat hetzelfde doel bereikt wordt als bij het toedienen van analgetische middelen: het verminderen van de pijn(perceptie). Van mensen die hypervigilant gedrag vertonen (i.e. onbedoeld meer aandacht voor fysieke pijn-gerelateerde symptomen hebben) of een aandachtsvertekening voor pijn hebben, wordt gedacht dat zij meer pijn ervaren. Aandacht, een psychologisch kenmerk, kan dus een belangrijk mechanisme zijn om de verschillen in pijnperceptie te helpen verklaren (Crombez, Van Damme, & Eccleston, 2005). De vraag is dan of verschillende soorten van aandachtstraining de sleutel kunnen zijn tot het verminderen van het lijden van pijnpatiënten. Eerst wordt aandacht gedefinieerd binnen het cognitief-affectief model van Eccleston en Crombez (1999). Daarna wordt het pijnsysteem besproken en komen een aantal cognitieve therapieën aan bod die helpen omgaan met pijn. Ten slotte wordt de link gelegd met mindfulness als ‘pijnbestrijding’.

**Het cognitief-affectief model van de interruptieve functie van pijn.** Binnen dit model (zie bijvoorbeeld Eccleston & Crombez, 1999) wordt aandacht gedefinieerd als een selectie van informatie voor bepaalde doeleinden. Aandacht vervult met andere woorden een selectiefunctie waardoor we in staat zijn om doelmatig gedrag te stellen in een wereld vol sensorische prikkels. Daarnaast wordt gesteld dat de pijn een interruptieve functie vervult in relatie tot de aandacht, waarbij het organisme geactiveerd wordt om gedragingen te stellen die de pijn reduceren of elimineren. Reeds in 1989 stelt Allport dat de ontwikkeling van aandacht ook beïnvloed wordt door bedreigende stimuli uit de omgeving, maar hij noteert hierbij dat ook de doelen die men nastreeft belangrijk zijn. Het vernieuwende aan het cognitief-affectief model is dat de

verschillende variabelen benoemd worden die deze interruptieve functie van pijn modereren: de karakteristieken van de pijn zelf (intensiteit, nieuwheid, voorspelbaarheid en dreigwaarde), alsook factoren die gerelateerd zijn aan de omgeving, zoals bijvoorbeeld de emotionele toestand van een individu.

In een recent overzichtsartikel (Van Damme, Legrain, Vogt, & Crombez, 2010) wordt het bovenvermelde cognitief-affectief model van aandacht voor pijn verder uitgewerkt. De auteurs stellen een theoretisch kader voor om de verschillen in aandacht voor pijngerelateerde informatie te verklaren. Er wordt geargumenteed dat pijn altijd bekeken moet worden vanuit de motivatie voor het (al dan niet pijngerelateerde) doel dat men wil bereiken. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen twee situaties: pijn die ongewenst aandacht opeist, of pijn(vermindering) als doel op zich. Of pijn ongewenst aandacht krijgt bij een bepaalde (niet pijngerelateerde) taak hangt af van de pijn, maar ook van de karakteristieken van het doel dat men nastreeft. Hoe hoger de motivatie voor het na te streven doel, hoe minder pijn kan interfereren. Dit is echter niet absoluut: evolutionair belangrijke of bedreigende signalen zullen nog steeds aandacht eisen. Dit bottom-up effect wordt ondersteund door verschillende onafhankelijke bevindingen, zoals bijvoorbeeld in het meta-analytisch onderzoek van Bar-Haim, Lamy, Pergamin, Bakermans-Kranenburg en Yzerdoorn (2007), waarbij men sneller en bij voorkeur aandacht geeft aan bedreigende of potentieel gevaarlijke stimuli. Bij zo'n gevaarlijke stimuli treedt er met andere woorden een primair defensiesysteem in werking dat ons tot (levensreddende) actie drijft en dus onmiskenbaar een evolutionair voordeel biedt. Aandacht voor pijn kan ook samenhangen met het hoofddoel dat men nastreeft, zoals bijvoorbeeld het geval is wanneer het net de bedoeling is om controle over de pijn te krijgen. Wanneer concrete doelen de hoeveelheid aandacht sturen voor doelrelevante informatie, treden 'top-down processen' in werking (zie bijvoorbeeld het cocktailfenomeen beschreven door Cherry, 1953) die een rol spelen bij pijnperceptie. Zo vindt men dat de verwerking van pijngerelateerde stimuli vermindert wanneer de aandacht sterk gefocust is op een taak (Schrooten et al., 2012). Het is dus de vraag wat het sterkste werkt bij een pijnervaring: de top-down of de bottom-up processen en of hier controle op uitgeoefend kan uitoefenen om de pijn 'te bestrijden'.

**Een maladaptief pijnsysteem.** Catastroferen is de neiging om pijn als overdreven negatief en bedreigend in te schatten, wat resulteert in het uitvergroten van de pijnlijke ervaring, en in gevoelens van hulpeloosheid en piekeren (Sullivan, Bishop, & Pivik, 1995). Wanneer catastrofaal denken geïnduceerd wordt bij participanten zorgt dat ervoor dat de verwerking van en de aandacht voor taakirrelevante pijnstimuli toeneemt (Crombez, Eccleston, Baeyens, & Eelen, 1998a). Meer en meer evidentie toont aan dat individuen met een hoge score op maten voor het catastroferen over pijn eveneens een grotere intensiteit van pijn rapporteren. Er bestaan significante relaties tussen catastroferen en verschillende pijngerelateerde uitkomsten zoals o.a. pijnintensiteit, pijnsensitiviteit en verminderde behandelingsuitkomsten, en dat zowel bij klinische steekproeven als bij gezonde participanten die te maken krijgen met procedurele of experimentele pijn (voor reviews zie Edwards et al., 2011; Sullivan et al., 2001). Hypervigilantie is een verhoogde gevoeligheid voor pijnstimuli waarbij deze pijn meer aandacht krijgt dan andere (eventueel relevantere) informatie (Van Damme, Crombez, Eccleston, & Koster, 2005). Chronische pijnpatiënten hebben vaak last van catastrofale gedachten en hypervigilantie door de continue blootstelling aan pijnsignalen in hun lichaam. In een studie van Crombez et al. (1999) werd aangetoond dat de interferentie door pijn bij het uitvoeren van aandachtstaken bij chronische pijnpatiënten het beste voorspeld wordt door een interactie tussen de intensiteit van de pijn en de angst ervoor. Angst voor de pijn of de dreigwaarde ervan kan dus soms meer negatieve effecten hebben dan de pijn zelf (zie ook Waddell, 1993). Bij chronische pijnpatiënten kan gesproken worden van een maladaptief pijnsysteem, aangezien deze pijn immers niet zorgt voor het signaleren van mogelijk gevaar en kan leiden tot een verminderd functioneren in het dagelijks leven.

### **Omgaan met pijn**

**Controle.** Experimenteel onderzoek toont aan dat alleen al gepercipieerde controle over de pijn een positieve invloed heeft op de pijnbeleving zelf: men rapporteert minder pijn en er is minder activatie in de neurale gebieden die normaal gelinkt zijn met de verwerking van pijngerelateerde informatie (Wiech et al., 2006). Er zijn dus positieve effecten van controle over pijn op de beleving ervan. Psychologische manieren om met pijn om te gaan hebben vaak te maken met controle verkrijgen over

de pijn. Er zijn verschillende aandachtsstrategieën die als coping gebruikt kunnen worden. Deze kunnen ruwweg onderverdeeld worden in twee categorieën: ofwel leidt men de aandacht weg van de pijn (aandachtsafleiding), ofwel leidt men de aandacht juist naar de pijn toe, door bijvoorbeeld exposure-therapie, sensorische monitoring of via mindfulness.

**Aandachtsafleiding.** Om met pijn om te gaan wordt er vaak gebruikgemaakt van aandachtsafleiding. Ook hypnotherapie technieken die gebruikt worden om hypno-analgesie (verdooving) te bereiken zijn in essentie gesofisticeerde vormen van aandachtsafleiding. Of de mate van ‘cognitive engagement’, de mate van engagement met een primaire taak (hier: de afleidingstaak), de sterkte van de pijnervaring vermindert, is niet duidelijk. Het idee is dat alle aandacht gaat naar de taak die men uitvoert, waardoor er geen aandacht overblijft om de pijn te verwerken (McCaul & Malott, 1984, 2002; Van Damme, Crombez, & Van Nieuwenborgh-De Wever, 2008c). Zo zijn er verschillende labostudies die reducties in de pijnervaring rapporteren (McCaul & Malott, 1984; Miron, Duncan, & Bushnell, 1989; Petrovic et al. 2000; Tracey et al. 2002; Van Damme et al. 2008; Goubert, Crombez, Eccleston, & Devulder, 2004; McCaul, Monson, & Maki, 1992). Neurowetenschappelijke studies tonen ook aan dat aandachtsafleiding zorgt voor een verminderde verwerking van nociceptieve informatie, ten bate van de activatie van prefrontale regio’s (Bantick et al., 2002; Valet et al. 2004; Petrovic et al. 2000, Villemure & Bushnell 2009).

Afgezien daarvan blijken er ook paradoxale effecten van aandachtsafleiding voor te komen. Zo werd in eerdere studies (Cioffi & Holloway, 1993; Goubert et al., 2004) bijvoorbeeld gevonden dat distractie kan zorgen voor een tijdelijke onderdrukking van pijn, maar wel kan resulteren in een grotere post-distractie pijn. Er zijn ook indicaties dat een verhoogde angst voor de pijn ervoor zorgt dat men moeilijk de aandacht weg kan leiden, waardoor afleiding ineffectief wordt (Van Damme et al., 2010). Recente theorieën over aandacht en pijn, en empirische gegevens tonen aan dat afleiding niet effectief is in bepaalde situaties: een hoge dreigwaarde van de pijn interfereert met de mate waarin men de aandacht op iets anders kan richten (Crombez, Van Damme, & Eccleston, 2005). Dit komt overeen met studies waarin gesuggereerd wordt dat afleiding niet effectief is bij bijvoorbeeld personen die catastroferen over pijn. Heyneman et al.

(1990) onderzochten de effectiviteit van zelfinstructie (in controle blijven door het denken aan manieren om de pijnlijke stimulus te veranderen) en aandachtsafleiding bij een koudwatertest. Zij vonden dat personen met veel negatieve gedachten over de experimentele pijn (hoogcatastrofeerders) bij de zelfinstructie een verhoogde tolerantie voor de pijn vertoonden. Het omgekeerde werd teruggevonden voor laag catastrofeerders: zij hadden een betere pijntolerantie bij aandachtsafleiding.

**Cognitieve therapieën.** Er zijn verschillende cognitieve therapieën om mensen met chronische pijn te ondersteunen in hun pijnbeleving. Zo is er de operante benadering waarbij gezond gedrag weer wordt aangeleerd door het gebruik van shaping en successieve approximatie. Hypnotherapeutische vaardigheidstraining zorgt ervoor dat patiënten leren hoe ze gebruik kunnen maken van verbeelding en autosuggestie om pijn te beïnvloeden. De cognitieve therapie van Beck gaat er dan weer van uit dat de gedachten omtrent de pijn gereconstrueerd dienen te worden: patiënten worden uitgedaagd om irrationele gedachten uit te testen en indien nodig te modificeren. Door een probleemoplossende vaardigheidstraining kan men ook leren omgaan met stress en alledaagse problemen. Veel pijnpatiënten, zoals bijvoorbeeld patiënten met chronische rugpijn, rapporteren ook catastrofale gedachten rond vrees voor beweging en letsel. Een meer recente behandelingsmethode, gebaseerd op principes uit de gedragspsychologie ter behandeling van fobieën, is exposure in vivo. Hierbij worden patiënten stapsgewijs blootgesteld aan gevreesde situaties om zo hun verwachtingen bij te stellen. Samen met de patiënt wordt er gezocht naar rationele en functionele alternatieven voor catastrofale gedachten en na de gedragsexperimenten worden de verwachtingen voor het experiment opnieuw geëvalueerd. Exposure werkt ook bij patiënten die hoog catastroferen, aangezien zij meer angst voor beweging en vermijdingsgedrag rapporteren. Bij experimenten rond exposure werd het duidelijk dat patiënten die hoog catastroferen initieel de pijn hoger inschatten, maar na exposure de overschatting corrigeren (Goubert et al., 2001). In de cognitieve therapie is er met andere woorden een veelheid aan technieken terug te vinden. De effectiviteit van cognitieve- en gedragstherapie voor het reduceren van angst- en vermijdingsgedachten bij chronische pijnpatiënten werd in een uitkomststudie van Lohnberg (2007) bevestigd. Exposure in vivo bleek de meest effectieve behandeling voor patiënten met verhoogd angst- en vermijdingsgedrag.

**Mindfulness als “pijnbestrijding”.** Mindfulness heeft veel met bovenstaande therapieën gemeen: de aandacht wordt getraind (aandachtstraining), men wordt blootgesteld aan dat wat er zich in het bewustzijn bevindt (exposure) en er wordt objectief gekeken naar de gedachtenpatronen (cognitieve herstructurering). Mindfulness onderscheidt zich echter van die therapievormen door de focus te leggen op het stoppen van het streven naar controle over de pijn. Dit illustreert meteen ook de paradox tussen mindfulness en pijnbestrijding. Pijn is immers vaak verbonden met strijd: we strijden biologisch (ontstekingsreacties) en/of psychologisch (er komt frustratie, weerstand, ..) tegen de oorzaak van onze pijn. Mindfulness daarentegen gaat net om het opgeven van die strijd. Niet in de vorm van aangeleerde hulpeloosheid (Seligman, 1972), maar op een actieve manier, door te accepteren wat er is op het moment dat het er is.

Zoals reeds aangehaald begon het mindfulness-onderzoek met het onderzoek naar het effect van mindfulness bij chronische pijn (zie bijvoorbeeld Kabat-Zinn et al., 1987). In meta-analyses van gecontroleerde studies met chronische pijnpatiënten vond men dat mindfulness-based interventies een klein, maar significant effect hebben op pijnperceptie (Baer, 2003; Veehof, Oskam, Schreurs, & Bohlmeijer, 2011). Bij deze laatste meta-analyse rapporteerde men ook dat MBSR en ACT niet superieur zijn aan cognitieve therapie, maar dat ze wel een goed (en werkzaam) alternatief vormen. Dit ligt in de lijn van een studie (Yeung-Shan, Wen-Kin, & Lai-Ping, 2011) waarbij MBSR en MPI (Multidisciplinary Intervention Programs) vergeleken werden: men vond bij beide interventies een (klein) verschil in de beleving van pijn. Experimentele studies bij gezonde proefpersonen die gebruikmaken van mindfulnessstechnieken tonen aan dat de pijnsensitiviteit vermindert en/of de tolerantie voor experimentele pijn verhoogt vergeleken met een op controle gebaseerd protocol (Gutiérrez, Luciano, Rodríguez, & Fink, 2004; Hayes et al., 1999), vergeleken met afleiding (Kingston, Chadwick, Meron, & Skinner, 2007), vergeleken met spontane copingstrategieën (Liu et al., 2013) en met suppressie (Masedo & Esteve, 2007). In een studie van Kingston et al. (2007) vergeleek men onder meer mindfulness met GVI (Guided Visual Imagery), een vorm van afleiding, bij de koudwatertest. Bij GVI deed men eerst een ademhalingsoefening waarna deelnemers aangemoedigd werden om bepaalde mentale beelden op te roepen, bijvoorbeeld van wandelen in een park. Men vond dat pijntolerantie alleen verhoogde in de mindfulnessgroep. Deze resultaten op pijnbeleving zijn ook gevonden bij



verschillende populaties van chronische pijnpatiënten, zoals patiënten met fibromyalgie (Grossman, Tiefenthaler-Gilmer, Raysz, & Kesper, 2007), chronische rugpijn (Morone, Greco, & Weiner, 2008), reumatoïde arthritis (Zautra et al., 2008), irritable bowel syndroom (Gaylord et al., 2011) en bij patiënten met complexe, lange termijn chronische pijn (McCraken, Vowles, & Eccleston, 2005). Zeidan, Gordon, Merchant en Goolkasian (2010) vonden een daling in zowel hoge als lage pijnscores na meditatietraining in vergelijking met een ontspanningsconditie, wat zou kunnen wijzen op een verandering in het soort aandacht dat men heeft voor pijnstimuli. In dit verband geven Ortner et al. (2007) aan dat mindfulness meditatie kan helpen om sneller de aandacht te verplaatsen na het verwerken van emotioneel verstorende stimuli - dit noemt men disengagement - zodat de aandacht weer kan gefocust worden op de cognitieve taak die men moet uitvoeren. De bevindingen uit hun onderzoek ondersteunen het idee dat meditatie zorgt voor minder emotionele reactiviteit. Als dit geldt voor emotioneel verstorende foto's, kan dit ook zo zijn bij pijn, waar altijd een affectieve component aanwezig is. De resultaten van een recente studie van Vago en Nakamura (2011) wijzen ook in die richting: een mindfulnessstraining van acht weken zorgde ervoor dat er minder aandachtsvertekening was bij pijngerelateerde woorden. Die resultaten bleven evenwel niet stabiel op langere termijn (na zes maanden). In de pijnliteratuur is er evidentie dat de aandacht losmaken van pijngerelateerde informatie trager gaat bij mensen die meer hypervigilantie vertonen (Van Damme et al., 2006; Van Ryckeghem, Crombez, Van Hulle, & Van Damme, 2012). Juist bij die mensen zou mindfulness dus een krachtige interventie kunnen zijn. Dit komt overeen met resultaten uit onderzoek (Sharpe, Perry, Rogers, Refshauge, & Nicholas, 2013) waarin het effect van een mindfulness-inductie (een korte bodyscan van 12 minuten) vergeleken werd met een controleconditie waarin men een relaxatieoefening aangeleerd kreeg. Na de oefensessie kregen de participanten een koudwatertest aangeboden waarbij hun gevraagd werd om de geleerde technieken (mindfulness versus relaxatie) toe te passen. Een bijkomende manipulatie was de dreigwaarde van de test: bij de ene conditie werd er informatie gegeven die de fysieke mechanismen van pijn benadrukten en waarbij een voorbeeld werd gegeven van een extreme reactie (bevriezing), bij de andere conditie gaf men geruststellende algemene informatie. De resultaten waren als volgt: beide condities rapporteerden geen verschil inzake pijntolerantie of pijnsensitiviteit, maar er was wel

een interessante interactie met de dreigwaarde van de pijn. Enkel bij een hoge dreigwaarde zorgde de mindfulness-inductie voor een verhoogde curiositeit en een verminderde decentralisatie van de aandacht (twee elementen van mindfulness), terwijl er in de relaxatieconditie sprake was van een aandachtsbias voor pijnlijke woorden in een computertaak uitgevoerd na de koudwatertest. Bij een lage dreigwaarde waren de resultaten op de mindfulnessmaten gelijklopend, maar vertoonden participanten in de mindfulnessconditie de bias tegenover pijngerelateerde woorden. Er lijkt dus sprake te zijn van een differentiële invloed van mindfulness versus relaxatie, afhankelijk van de dreigwaarde van de pijn. Deze ideeën worden ook bevestigd door onderzoeksliteratuur, waar uit zelfrapportage studies bij chronische pijnpatiënten blijkt dat mindfulness en (pijn)catastroferen significant negatief correleren (Cassidy et al., 2012; Louise et al., 2012; Schütze et al., 2010). In de studie van Louise et al. (2012) werd aangetoond dat een hogere score op de trek mindfulness predictief was voor een lagere mate van catastroferen. Verdere analyses bij dit onderzoek toonden aan dat de relatie tussen mindfulness en de ervaren last van de pijn gemedieerd werd door de mate van catastroferen. Het blijkt ook dat op mindfulness gebaseerde pijn management programma's resulteren in verminderde niveaus van catastroferen over pijn bij chronische pijnpatiënten (Cusens, Duggan, Thorne, & Burch, 2010; Gardner-Nix, Backman, Barbati, & Grummitt, 2008). Er wordt geargumenteed dat mindfulness de neiging tot catastroferen zou kunnen tegengaan omdat beide constructen theoretisch tegengesteld gedefinieerd worden: bij catastroferen is er sprake van een rigide, vaak automatisch uitgelokte, beoordeling van de pijn, terwijl het bij mindfulness gaat om een flexibele, zelfregulerende en beoordelingsvrije aandachtsmodus (Schütze, Rees, Preece, & Schütze, 2010).

Toch is mindfulness niet de enige en ook niet altijd eenduidig de beste methode om met pijn om te gaan. In een experiment waar aandachtsafleiding vergeleken werd met een op acceptatie gebaseerde copinginterventie en cognitieve herstructurering bleek dat distractie een groter effect had op de pijnintensiteit (Kohl, Rief, & Glombiewski, 2013) in vergelijking met acceptatie. Verder werd ook beschreven dat acceptatie leidde tot een verhoging van de pijntolerantie in vergelijking met cognitieve herstructurering, maar niet in vergelijking met distractie. In een meta-analyse (Kohl, Rief, & Glombiewski, 2012) werd ook aangetoond dat acceptatiestrategieën superieur waren ten

opzichte van andere emotieregulatie strategieën met betrekking tot pijntolerantie, maar niet voor de pijn intensiteit of het negatief affect. Verder vond men bijvoorbeeld in een recente studie rond experimenteel geïnduceerde pijn (Zeidan et al., 2010) niet alleen een effect van een mindfulness-interventie maar ook van een wiskunde-afleidingstaak op de beleving van pijn. De mindfulness-interventie had echter groter effect, waarbij de pijnratings bij een hoge en een lage stimulus intensiteit daalden in vergelijking met de controleconditie. De mindfulness-interventie leidde verder nog tot een daling van angstscores en een lagere pijnsensitiviteit. De wiskunde-afleidingstaak had een effect op de pijnratings bij hoge, maar niet bij een lage stimulus intensiteit. De mindfulness-interventie had dus een groter effect op de pijnbeleving in vergelijking met de wiskunde-afleidingstaak en de controleconditie, maar ook de afleidingstaak bleek dus een effect te hebben op sommige parameters. In een andere studie van Roelofs et al. (2004), vergeleek men het effect van sensory focusing en distractie bij een koudwatertest. Bij de sensory focusing instructie werden participanten geïnstrueerd zich te focussen op alle sensorische aspecten van de pijn in hun hand tijdens het onderdompelen van de hand in het ijswater. Dit komt dus erg overeen met wat wordt aangeleerd bij mindfulness als coping bij pijn. Bij dit experiment vond men dat het effect op de pijn afhankelijk was van karakteristieken van de participant. Analyses toonden aan dat distractie leidde tot lagere pijnratings bij de laag angstige groep, terwijl sensory monitoring leidde tot een reductie in de pijn hoog angstige participanten.

## **Conclusie**

In de wetenschappelijke literatuur zijn er op het eerste gezicht verschillende, vaak tegenstrijdige, manieren om met pijn om te gaan waarvan de effecten voor beide benaderingen niet eenduidig zijn. Dit suggereert dat ze niet altijd of voor iedereen even goed effectief zijn. De vraag is dan wanneer en bij wie welke interventie het beste werkt. Er is met andere woorden onderzoek naar modererende factoren nodig. De vraag die in deze masterproef gesteld wordt is of mindfulness beter is dan afleiding, en of de mate van catastroferen daarbij een modererende factor is, aangezien er aanwijzingen zijn dat participanten die de pijn als bedreigender inschatten beter af zijn met mindfulness dan met distractie.

## Onderzoeksvragen

Voor het onderzoek van deze masterproef werden een drietal hypothesen geformuleerd. Zowel op basis van theorie als empirisch onderzoek wordt verwacht dat de participanten in de mindfulnessconditie de pijnprikkels als minder pijnlijk ervaren, wat resulteert in een lagere score op de pijnvragenlijst in vergelijking met de afleidingsconditie. Theoretisch kan namelijk worden aangenomen dat sensory monitoring, focussen op de sensorische aspecten van de pijn, de fysieke pijnsensaties van de bijbehorende negatieve emoties dissocieert, waardoor dit meer effectief zou zijn dan distractie (Roelofs, 2004). Aansluitend rapporteert men in onderzoek waar mindfulness en distractie vergeleken worden dat mindfulness effectiever is bij sommige pijnparameters (zie bijvoorbeeld Kingston et al., 2007; Kohl et al., 2012; Zeidan et al., 2010). Rekening houdend met deze evidentie wordt de volgende hypothese geformuleerd:

*Hypothese één: Participanten in de mindfulnessconditie rapporteren minder sensorische pijn, minder angst voor de pijn en minder affectieve pijn over de aangeboden warmteprikkels dan participanten in de afleidingsconditie.*

Op basis van de onderzoeksresultaten rond mindfulness, afleiding en catastroferen (angst) wordt er verwacht dat het effect van mindfulness en afleiding op pijn gemodereerd zal worden door de mate van catastroferen.

*Hypothese twee: Het effect van conditie (mindfulness versus afleiding) op de pijnbeleving wordt gemodereerd door de mate van catastroferen: participanten in de mindfulnessconditie rapporteren minder pijn dan participanten in de afleidingsconditie wanneer dispositioneel catastroferen hoog is.*

Ten slotte wordt verwacht dat de participanten in de mindfulnessconditie minder fysiologische stressreacties zullen vertonen in vergelijking met afleidingsconditie.

*Hypothese drie: Participanten in de mindfulnessconditie vertonen minder fysiologische stressreacties in vergelijking met de participanten uit de afleidingsconditie, wat tot uiting komt in een hogere hartritmevariabiliteit (HRV) en een lagere galvanic skin response (GSR).*

## Methode

### Steekproef

De deelnemers aan dit onderzoek waren voornamelijk studenten psychologie (66,7%), maar ook bijvoorbeeld studenten pedagogie (10,4%), geneeskunde (8,3%) en lichamelijke opvoeding (4,2%). Allen waren ze schoolgaand bij de Universiteit Gent. Ze werden beloond met studiepunten (credits) of met een incentive van €8. Op verschillende tijdstippen tijdens de maand februari (2012) kwamen ze naar een labo in de faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen om ongeveer 1 uur deel te nemen aan het experiment. Alle deelnemers ondertekenden een geïnformeerde toestemming (informed consent) en werden ervan op de hoogte gesteld dat ze op elk moment hun deelname aan het experiment konden stopzetten. De studie was goedgekeurd door het ethisch comité van de FPPW (Faculteit voor Psychologie en Pedagogische Wetenschappen) en volgde de ethische standaarden omschreven in de declaratie van Helsinki.

In totaal bereikten we een 51 proefpersonen, waarvan er voor de meeste analyses 48 werden behouden (zie verder): 24 per conditie. Het merendeel (79.2%) was tussen 17 en 21 jaar oud, met 20.15 jaar als gemiddelde leeftijd (SD 2.30). De meerderheid van de participanten (91.1%) was rechtshandig en vrouwelijk (85.4%). Van 51% van de deelnemers was de vader hoger opgeleid, een hogere opleiding bij de moeder vonden we bij 47.9%. Verder beoefenden 3 proefpersonen wekelijks ademhalingsoefeningen, meditatie of qigong.

De meeste participanten (75%) hadden de laatste zes maanden diverse pijnklachten ervaren, waaronder spierpijn, ontstekingen of menstruatieklachten. In 14.7% van de gevallen was er sprake van buikpijn en hoofdpijn. Meestal was de pijn niet ernstig (gemiddeld 1.71 op een zevenpuntschaal; SD 4.53) en konden ze gewoon functioneren in het dagelijkse leven (52% rapporteerde weinig tot geen last; 0 of 1 op een zevenpuntschaal). Op het moment van het experiment rapporteerden zij een gemiddelde pijnintensiteit van 1 op een zevenpuntschaal (SD 1.58). De algemene gezondheid beschreef men van goed tot uitstekend in 95.8% van de gevallen, de overige participanten scoorden 'matig' bij deze vraag.

## **Opzet**

Bij het onderzoek van deze thesis wordt het effect van een korte mindfulness-inductie bij het beleven van thermische (pijn)prikkels vergeleken met een afleidingsconditie waarin men luistert naar twee verhalen. Er wordt onderzocht of een mindfulness-inductie bij participanten zonder training werkt bij acute pijninductie met thermische (warmte)prikkels, of catastroferen als een modererende factor optreedt en ook of er fysiologische veranderingen optreden in het lichaam in vergelijking met de afleidingsconditie. Om deze hypothesen te onderzoeken werd er tijdens blootstelling aan experimentele pijn een korte mindfulness-inductie ofwel een afleidingsoefening aangeboden om het verschil tussen deze twee condities te onderzoeken, dus zonder dat de participanten voorkennis hebben van bijvoorbeeld meditatie. Er werd een experiment opgezet waarbij zowel subjectieve (i.e. vragenlijsten) als objectieve (fysiologische) parameters gemeten werden. Het onderzoeksopzet met betrekking tot de zelfrapportages is een vergelijking van de post-pijnbeleving tussen twee condities (between-subjects) en bij de fysiologie werd er gebruik gemaakt van pre- en postmetingen (within-subject).

## **Materiaal**

**Vragenlijsten.** In wat volgt worden de verschillende vragenlijsten die gebruikt werden tijdens het experiment verduidelijkt. Er is een demografische vragenlijst, drie vragenlijsten die mindfulness als persoonlijkheidstrek meten, een vragenlijst voor de mate van dispositioneel catastroferen, een lijst met controlevragen en een pijnvragenlijst.

**Demografische vragenlijst.** Een eerste vragenlijst betreft de demografische gegevens van de participant (leeftijd, studierichting, links- of rechtshandigheid, geslacht, opleidingsniveau van moeder en vader) en een aantal open en gesloten pijngerelateerde vragen (bijvoorbeeld ‘Hoe intens was uw ergste pijn tijdens de afgelopen 6 maanden’ op een schaal van 0 tot 10) om de eventuele pijngerelateerde klachten van de afgelopen zes maanden in kaart te brengen. Deze vragen zijn gebaseerd op de McGill Pain Questionnaire for the Dutch Language (MPQ-DV, Vanderiet, Adriaensen, & Carton, 1987 en Van der Kloot, Oostendorp & van der Meij, 1995, voor de originele versie zie Melzack, 1975) waarin men onder andere op de afbeeldingen van

een lichaam kan aanduiden waar de pijn zich hoofdzakelijk bevond. Verder wordt er gevraagd naar medicatie-inname ('Heeft u vandaag bepaalde (pijn)medicatie ingenomen? Zo ja: welke?') en naar meditatie-ervaring ('Beoefent u wekelijks één van volgende (kruis aan): meditatie, yoga, tai-chi, qi-gong, ademhalingsoefeningen, andere gerelateerde activiteiten (Zo ja, specificieer)'). Dagelijkse yogabeoefening en de beoefening van tai-chi of qigong werden door MacCoon et al. (2012) gebruikt als exclusiecriteria in hun vergelijkingsstudie van MBCT met een actieve controle groep. Volgens Siegel (2007b) kunnen die praktijken mindfulness ook cultiveren, vandaar dat het aangewezen was om die elementen ook in deze studie te bevragen als controlevariabelen.

***Mindfulness als persoonlijkheidstrekk.*** Er werden drie vragenlijsten afgenomen om de mate van dispositioneel mindfulness te meten: de Mindful Attention and Awareness Scale, de Acceptance and Action Questionnaire-II en de Self As Context Scale.

***Mindfulness Attention and Awareness Scale.*** De eerste vragenlijst was de Mindful Attention and Awareness Scale (MAAS, Brown & Ryan, 2003). Deze vragenlijst peilt naar individuele verschillen in 'mindfulness', wat hier geconceptualiseerd werd als de mate van aandacht bij het uitvoeren van dagdagelijkse activiteiten. Deze vragenlijst bestaat uit een vijftiental items, bijvoorbeeld 'Het lijkt er op dat ik dingen automatisch doe zonder mij erg bewust te zijn van wat ik aan het doen ben..', die de respondenten een score geeft van 1 (bijna altijd van toepassing) tot 6 (bijna nooit van toepassing). Er werd al veel onderzoek gedaan met de MAAS, waarbij er correlaties gevonden werden met onder andere lagere niveaus van emotioneel onevenwicht (minder depressieve symptomen, angst en stress), meer subjectief welzijn en meer vitaliteit en zelf-actualisatie (Brown & Ryan, 2003). De schaal werd onder andere gevalideerd door Brown en Carlson (2005) in een populatie van kankerpatiënten die een MBSR-programma volgden. De controlegroep bestond uit een actief gemeenschapslid dat gematcht werd aan elke patiënt. De factorstructuur bleef dezelfde bij de twee groepen bij een pre- en postmeting. De divergente validiteit werd ook aangetoond door het onderzoek met vragenlijsten voor stemmingswisselingen ('mood

disturbance') en stress. De betrouwbaarheid (Cronbach's alfa) in het huidige onderzoek betrof .87.

*Acceptance and Action Questionnaire.* De AAQ-II is een vragenlijst betreffende de mate van acceptatie en psychologische flexibiliteit in het dagelijkse leven (voor onderzoek met de Engelstalige versie zie bijvoorbeeld Bond et al., 2011). Acceptatie van innerlijke ervaringen, wat deel uit maakt van 'psychologische flexibiliteit', is een alternatief voor experiëntiële vermijding. Die ineffectieve vermijdingsstrategie leidt tot het vermijden van negatief geëvalueerde innerlijke ervaringen en kost veel tijd en energie (Jacobs et al., 2008; Hayes et al., 1996). De mate van acceptatie wordt gemeten door tien items die men moet scoren op een schaal van 1 (nooit waar) tot 7 (altijd waar). Voorbeelditems zijn: 'Het is OK als ik mij iets onaangenaams herinner.' of 'Mijn pijnlijke herinneringen verhinderen mij een bevredigend leven te leiden.' De totaalscore wordt bekomen door de itemscores op te tellen, waarbij een aantal items (2, 3, 4, 5, 7, 8, 9) omgekeerd gescoord worden. De minimumscore wordt zo 10 en de maximumscore 70. Hoe hoger de score, hoe groter de acceptatie en dus hoe minder experiëntiële vermijding. Jacobs, Klen, De Groot en A-Tjak (2008) deden onderzoek naar de factorstructuur, interne consistentie en validiteit in verschillende steekproeven in de Nederlandse populatie (studenten van het tweede jaar bachelor psychologie, een algemene steekproef met zowel werkenden als werkzoekenden en een klinische steekproef met patiënten uit twee psychiatrische ziekenhuizen). Ze vonden dat de één-factoroplossing van de Nederlandstalige vragenlijst overeenkomt met de originele versie, met een goede interne consistentie (.89), convergentie en divergente validiteit. In het huidige onderzoek betrof de Cronbach's alfa .89. Correlaties van de AAQ-II met de MAAS waren in de klinische populatie van het onderzoek van Jacobs et al. (2008) matig positief (.46), wat erop wijst dat de twee vragenlijsten een ander construct meten. Dit komt overeen met de theorie achter ACT waarin gesteld wordt dat mindfulness slechts één van de belangrijke processen in de therapie is (Brown & Ryan, 2003).

*Self As Context Scale.* De SACS (Hayes & Zettle, ongepubliceerd; vertaald door Van Damme, Prins, & Leroy) is één van de drie mindfulnessgerelateerde vragenlijsten die afgenomen werden, en die vooral focust op het meten van een bepaalde



perspectiefname van de respondenten, die men benoemt als ‘observing of observer self’. De Self As Context is één van de factoren die de psychologische flexibiliteit faciliteren (zie de Relational Framework Theory in het mindfulnessgedeelte van deze masterproef). Voorbeelditems zijn: ‘Wanneer ik van streek ben, dan ben ik in staat een kalme plek in mezelf te vinden.’ en ‘Ik heb een visie op het leven die me toelaat om te gaan met teleurstellingen in het leven zonder erdoor overweldigd te worden.’ De Cronbach’s alfa in het huidige onderzoek is in ieder geval al voldoende groot (.81).

***Catastroferen over pijn.*** De mate van catastroferen van de respondent, ook omschreven als een overdreven negatieve oriëntatie naar pijnlijke stimuli (Sullivan, Bishop & Pivik, 1995), wordt gemeten door de Pain Catastrophizing Scale (PCS, voor de Nederlandse vertaling zie Crombez, Eccleston, Baeyens, & Eelen, 2008a; voor de originele versie zie Sullivan, Bishop, & Pivik, 1995). De vragenlijst bestaat uit dertien items die de respondent kan scoren van 0 (helemaal niet) tot 4 (altijd) en bestaat uit drie subschalen: ruminatie (bijvoorbeeld 'Als ik pijn heb, vraag ik mij voortdurend af of de pijn wel zal ophouden.'), magnificatie (bijvoorbeeld 'Als ik pijn heb, word ik bang dat de pijn erger zal worden.') en hulpeloosheid (bijvoorbeeld 'Als ik pijn heb, voel ik dat ik het niet meer uithoud.'). De somscore van deze subschalen vormt dan één algemene maat voor catastrofale gedachten over pijn. Er zijn normen beschikbaar voor verschillende Nederlandstalige groepen waarbij de betrouwbaarheid (Cronbach's alfa) varieert tussen 0.85 en 0.91 voor respectievelijk klinische en niet-klinische populaties. Tevens is er evidentie voor de stabiliteit, de convergente en de divergente validiteit van de vragenlijst. De Cronbach’s alfa in het huidige onderzoek bedraagt .87, wat voldoende hoog is en overeenkomt met eerdere resultaten voor niet-klinische populaties (Van Damme et al., 2000). De verschillende subschalen correleerden ook hoog met de totaalscore (.85 voor ruminatie, .75 voor magnificatie en .90 voor hulpeloosheid,  $p < .01$ ). De subschalen onderling correleerden significant ( $p < .01$ ) en aangezien deze correlaties niet zo hoog waren (.46 voor magnificatie en ruminatie, .66 voor hulpeloosheid en ruminatie en .52 voor magnificatie en hulpeloosheid) geeft dit evidentie voor de unieke variatie die elk van de subschalen verklaart, wat in de lijn ligt van vorig onderzoek (Van Damme et al., 2000).

**Controlevragen.** Na de kennismaking met de thermische prikkels kregen de participanten een vragenlijst met vier vragen die peilen naar de pijnervaring. De (on)aangenaamheid, intensiteit, pijnlijkheid en vrees bij de warmteprikkel werden bevraagd om een beeld te krijgen van de ervaring van de participant bij een korte kennismaking met de prikkel. De antwoorden worden gegeven op een schaal van -5 (heel onaangenaam) tot +5 (zeer aangenaam) voor de eerste vraag, en van 0 (helemaal niet intens, pijnlijk of bevreesd) tot 10 (zeer intens, pijnlijk of bevreesd) voor de volgende drie vragen. Die vier vragen worden ‘controlevragen’ genoemd omdat hiermee nagegaan wordt of experimentele (pijn)manipulatie wel degelijk onaangenaam, intens en pijnlijk is. Drie proefpersonen die positief scoorden op aangenaamheid en 0 aangaven bij onaangenaamheid werden verwijderd uit de analyses met de zelfrapportagematen.

**Pijnvragenlijst.** In een laatste fase van het experiment vulden de deelnemers een uitgebreide pijnvragenlijst in. Vier aspecten van de pijnervaring worden hierin bevraagd: sensorische pijn (met twee items), de aandacht voor de pijn (met drie items), de mate van angst voor de pijn (vijf items waaronder drie omkeeritems) en affectieve pijn (tien items). Die vragen worden steeds beantwoord op een elfpuntenschaal, waarbij 0 staat voor helemaal geen pijn en 10 voor de ergst denkbare pijn. Een voorbeelditem voor sensorische pijn is: ‘Hoeveel pijn heeft U maximaal ervaren tijdens de thermische prikkels op uw arm?’ Voor aandacht is dit bijvoorbeeld ‘Ik kon aan niets anders meer denken dan aan de pijn.’ En affectieve pijn kan dan bijvoorbeeld weer gemeten worden met: ‘Ik vroeg mij af of dit schadelijk kon zijn voor mijn arm.’ In een voorgaande studie van Van Damme et al. (2008) rond de effectiviteit van afleiding bij pijn met hoge dreigwaarde, werden deze vragen al gebruikt en toen werden hoge betrouwbaarheidscoëfficiënten gerapporteerd: Cronbach's alfa voor aandacht was .75, voor affectieve pijn .88 en voor angst .91. De resultaten van de steekproef bij dit experiment liggen in dezelfde lijn: Cronbach's alfa was .87 voor affectieve pijn, .85 voor angst en .91 voor sensorische pijn. De betrouwbaarheid voor de angstschaal was echter beduidend lager (Cronbach's alfa van .44), deze schaal wordt dus uitgesloten van verdere analyses.

**Experimentele pijn.** Als pijninductie tijdens de introductie- en experimentele fase in het onderzoek worden thermische prikkels gebruikt. De apparatuur hiervoor is een Somedic Thermostest™ (Stockholm, Sweden), met een thermode van 2.5 cm×5.0 cm die net boven de pols op de binnenkant van de arm geplaatst wordt. De warmteprikkels vertrekken van een basistemperatuur van 32°C en stijgen met 7°C per seconde naar een eindtemperatuur van 46°C. Temperaturen tussen 44°C tot 48°C overstijgen doorgaans de pijndrempel en worden als pijnlijk aanzien (Lautenbacher, Rollman, & McCain, 1994; Edwards, Ness, Weigent, & Fillingim, 2003a). Tijdens het experiment werden die warmteprikkels zeven maal aangeboden, telkens gedurende ongeveer vier seconden, zowel de mindfulnessconditie als de afleidingsconditie. Bij de introductiefase werden de warmteprikkels aangeboden aan de linkerarm, tijdens de experimentele fase aan de rechterarm om zo habituatie aan de pijnprikkel zoveel mogelijk te voorkomen.

**Aandachtsmanipulatie.** Tijdens de experimentele fase werd er gebruik gemaakt van vooraf opgenomen audiofiles die werden overgezet naar mp3-formaat zodat ze via een hoofdtelefoon konden worden afgespeeld. Participanten luisterden naar de instructies voor de ademfocus (een korte inleidende ontspanningsoefening), de mindfulness-inductie (experimentele conditie) en de afleidingsoefening (afleidingsconditie). De ademfocus en de mindfulness-inductie zijn ontwikkeld in samenwerking met Björn Prins, een ervaren mindfulnessstrainer van het *Institute for Training of Attention and Mindfulness* (ITAM), tevens begeleider van deze scriptie.

Tijdens de ademfocus wordt er geleerd om de aandacht te richten op de ademhaling, meer bepaald het rijzen en dalen van de buik. Die ademfocus, die in eerste instantie meer een ontspannings- dan een meditatie oefening is, werd aan alle participanten aangeboden zodat beide condities op dezelfde manier, met hetzelfde niveau van arousal, startten met de experimentele procedure. Zij werden dus gevraagd om een onderzoekende, open houding aan te nemen door met een nieuwsgierige aandacht te kijken naar de adem. Ze werden geïnstrueerd om aandacht te geven aan de flow van de ademhaling en om bewust te zijn van de verschillende fysieke sensaties tijdens het ademen. Een hulp die hierbij werd aangeboden was het mentaal labelen van ervaringen, bijvoorbeeld ‘adem in’, ‘adem uit’. Na de ademfocus, een stabilisatie-

oefening, volgde meteen ofwel een specifieke mindfulness-inductie ofwel een afleidingsoefening, beide van dezelfde duur (een tiental minuten) en ingesproken door dezelfde stem.

Mindfulness werd in de inleiding gedefinieerd als een ‘intentioneel en niet oordelend aandacht geven aan het huidige moment’. Om dit te faciliteren werd er tijdens de instructies benadrukt dat de participanten geen bepaald doel hoefden te bereiken en dat ze niets aan zichzelf hoefden te veranderen tijdens de oefening. Ze werden gevraagd om de aandacht te richten naar de ademhaling en de fysieke sensaties, waar de aandacht altijd naar werd teruggebracht bij afleiding. Er werd ook benadrukt dat het belangrijk was om een vriendelijke en milde attitude aan te nemen ten opzichte van de verschillende ervaringen tijdens de oefening. Participanten werden ook gevraagd om simpelweg open te staan voor wat er ze voelden, door aandachtig naar de fysieke sensaties te kijken met een geïnteresseerde, onderzoekende en vriendelijke houding, door open en uitnodigend te zijn voor wat er gebeurde. Ook werd aan de participanten gevraagd om eventuele emoties of gedachten die aanwezig waren bij de fysieke sensaties te exploreren en te labelen, een gangbare praktijk in dit type aandachtstraining (Davis & Hayes, 2011). Tijdens de laatste 7 minuten van de mindfulness-inductie (de experimentele conditie) werden sensorische pijnadjectieven van de Nederlandse vertaling van de MPQ-DV (Vanderiet et al., 1987) geïncorporeerd om zo de instructies beter te laten aansluiten bij de sensaties die ervaren werden bij de thermische stimulatie (bijvoorbeeld het labelen van een ‘stekende’ of ‘snijdende’ sensatie). De aanbieder van de warmteprikkels en de mindfulness-instructies werd bovendien gesynchroniseerd, zodat de participanten optimaal begeleid werden. In totaal werden er zeven pijnprikkels aangeboden van telkens ongeveer vier seconden en dat tijdens de laatste acht minuten van zowel de mindfulness-oefening als de afleidingsoefening.

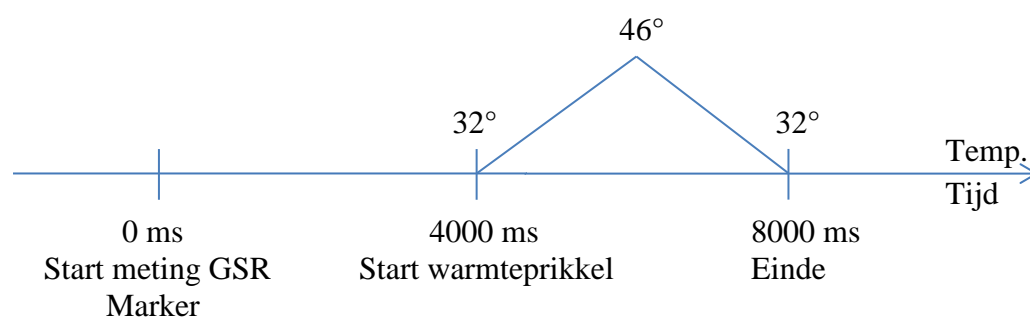
In de afleidingsconditie luisterden participanten na de ademfocus naar twee korte, herkenbare sprookjes: *Assepoester* (bewerking van een sprookje van Charles Perrault) en *De Kleine Zeemeermin* (bewerking van een sprookje van Andersen), uit *Oma vertelt de mooiste verhaaltjes van de wereld* (1995). Die verhaaltjes duurden ieder slechts een vijftal minuten, en namen even veel tijd in beslag als de mindfulness-inductie in de experimentele conditie.

**Fysiologische parameters.** Tijdens de thermische pijninductie werden twee fysiologische parameters opgenomen om het fysieke stressniveau in kaart te brengen: huidgeleiding en hartslag. Zowel bij de HRV (Hart Rate Variability) als de GSR (Galvanic Skin Response) waren er vier onbruikbare metingen waarop geen verdere analyses gedaan konden worden.

**Hartritmevariabiliteit.** De hartslag werd tijdens de experimentele fase doorlopend gemeten met de Polar RS400, een signaalband die aangebracht wordt rond de borst en gekoppeld is aan een registrerend horloge, waarvan het is aangetoond dat metingen hiermee betrouwbaar en valide zijn (Engström et al., 2012). De gegevens werden na elke sessie overgezet op de computer en geconverteerd naar txt bestanden via het programma Polar Pro Trainer 5. De data werden via het softwarepakket ARTiiFACT (Kaufmann, Sütterlin, Schulz, & Vögele, 2011) telkens in twee delen gesplitst zodat er twee bestanden bekomen werden: vijf minuten wanneer de participant in rust was (tijdens de ademfocus) en vijf minuten wanneer de participant thermische stimulatie toegediend kreeg. Na uitzuivering van de artefacten in het ‘interbeat interval’ (IBI) werden met hetzelfde programma tijd- en frequentiegebaseerde HRV-analyses uitgevoerd. Tijdsgebaseerde HRV-maten zijn hierbij de Mean of interbeat intervals (Mean RR), Median of interbeat intervals (Median RR), Standard Deviation of interbeat intervals (SDNN), Root mean square of successive interbeat intervals (RMSSD), Number of interbeat intervals that differ in more than 50 ms (NN50) en uitgedrukt als percentage (pNN50). Frequentie gebaseerde HRV-maten zijn Very-Low-Frequency component (VLF in  $ms^2$ ), Low-Frequency component (LF in  $ms^2$ ), High-Frequency component (HF in  $ms^2$ ), normalized units of LF (LF n.u.), normalized units of HF (HF n.u.) en de ratio van de hoge en lage frequentie-component (LF/HF).

**Huidgeleiding.** De GSR (Galvanic Skin Response) of huidgeleiding werd gemeten aan de hand van twee Ag-AgCl elektroden, bevestigd aan de wijsvinger en middelvinger van de linkerhand en verbonden met het juiste kanaal van de Biopac MP150 (hardware voor het meten van onder andere de huidgeleiding). Er werd Biopac Gel 101 aangebracht aan de vingertoppen van de participanten alsook in de elektroden zelf. De huidgeleiding wordt geregistreerd door een zwakke elektrische stroom (0,5V)

door de twee elektroden te sturen, waardoor de geleidbaarheid van de huid omgekeerd evenredig varieert met de elektrische stroom (Biopac Systems, Inc. 2007). De Biopac werd op zijn beurt verbonden met een laptop met het bijhorende softwarepakket AcqKnowledge waar de data geregistreerd werden en opgeslagen als txt bestand, klaar voor verdere analyses. Een tweede laptop werd gebruikt voor de aansturing van een script waarbij markers in de data van de huidgeleiding werden aangebracht, telkens wanneer er een warmteprikkel werd aangeboden. De huidgeleiding werd telkens gemeten vanaf 4000 ms (milliseconden) voor de start van de pijninductie tot op het einde van de pijninductie. De pijninductie (via warmteprikkels) duurde ook 4000 ms: tijdens de eerste 2000 ms steeg de temperatuur tot 46°C, daarna daalde deze weer tot 32°C. In totaal werd de GSR dus gedurende 8000 ms gemeten (zie ook figuur 1).



*Figuur 1. Schematische voorstelling van de meting van de GSR: de marker geeft aan vanaf wanneer de huidgeleiding geregistreerd dient te worden, de warmteprikkel start op 4000 ms en de registratie eindigt bij het einde van de warmteprikkel op 8000 ms. De warmteprikkel loopt op van 32°C (huidtemperatuur) tot 46°C (pijninductie).*

Omdat de huidgeleiding ook 4000 ms voor de pijninductie gemeten werd, is het mogelijk analyses te doen waarbij de rustmeting van de huidgeleiding van elke proefpersoon vergeleken wordt met de hoogste waarde voor de huidgeleiding tijdens de pijninductie. Een hogere waarde voor de huidgeleiding wijst op meer fysiologische arousal. Deze berekeningen werden uitgevoerd met PSPHA (Psychophysiological analysis; De Clercq, Verschuere, De Vlieger, & Crombez, 2006), waarbij het verschil berekend werd tussen de hoogste waarde tijdens de pijninductie en de rustmeting van de huidgeleiding. Het maximum voor de huidgeleiding tijdens de pijnprikkel werd gezocht in het interval vanaf 500 ms na de start van de pijninductie tot 4000 ms na de start van de pijninductie (dit interval stopt dus gelijktijdig met het einde van de pijninductie), en de rustmeting (baseline) werd gedefinieerd als de gemiddelde huidgeleiding tussen

3000ms en 4000ms (dit is de start van de warmteprikkel) na de start van de meting (zie figuur1). Tijdens de dataverzameling van de huidgeleiding werd er na de twaalfde proefpersoon gewisseld van elektroden aangezien de eerste set van elektroden weinig signaal leken door te geven. Er werd beslist om de 12 metingen (waarvan 9 bruikbare datasets) met de eerste elektroden te excluderen aangezien ze niet betrouwbaar leken (zie resultatensectie). Er waren verder nog twee metingen met onvoldoende bruikbare data die ook werden geëxcludeerd van verdere analyses. Zo bleven er nog data van 37 proefpersonen over: 17 in de mindfulnessconditie en 20 in de afleidingsconditie

Gedurende dit experiment werden 2 fysiologische parameters opgenomen. Als ze beiden het stressniveau accuraat meten, wordt verwacht dat ze negatief correleren: zo verwachten we in de mindfulnessconditie een hogere hartritmevariabiliteit die samenhangt met een lagere huidgeleiding, wat zou wijzen op minder fysiologische arousal en in de afleidingsconditie verwachten we precies het tegenovergestelde.

## **Procedure**

De participanten werden gerandomiseerd over de twee condities: mindfulness of afleiding. Het experiment duurde drie kwartier tot een uur per participant, afhankelijk van de tijd die ieder nodig had om de vragenlijsten te beantwoorden. In een eerste fase, die ongeveer een vijftientig minuten duurde, werd het experiment geïntroduceerd door de proefleider die een uitgeschreven protocol volgde: de participanten werden welkom geheten, het doel van de studie werd duidelijk gemaakt, en er werd iets verteld over de apparatuur en de metingen. De algemene vragenlijsten (MAAS, AAQ, SACS, PCS en controlevragenlijst) werden afgenomen en na een korte kennismaking met de thermische pijnprikkels (door drie pijnprikkels aan te bieden op de linkerarm), vulde de proefpersoon vier korte vragen in over de ervaring met de prikkels. In het tweede deel van het onderzoek, dat ook ongeveer vijftientig minuten duurde, kregen de participanten een hartslagmeter om, werden de wijs- en middelvinger van de linkerhand aan de Biopac (apparatuur voor de huidgeleiding) bevestigd, kreeg men de thermode van de Somedic op de binnenkant van de rechterarm gebonden en werd er op het hoofd een hoofdtelefoon geplaatst waaruit men het audiobestand hoorde. In beide condities werd er telkens begonnen met een korte ademfocus. Dit hield in dat men onder

begeleiding van ingesproken instructies de aandacht naar de eigen ademhaling bracht. Deze oefening fungeerde als een soort baseline van de aandacht. Hierna vond de experimentele manipulatie plaats: tijdens de volgende tien minuten kreeg men ofwel de afleidingsoefening te horen (men luisterde naar twee sprookjes), ofwel de mindfulness-inductie (men volgde de ingesproken mindfulness-instructies op). Tijdens dit audiobestand werden zeven thermische prikkels aangeboden volgens eenzelfde tijdsschema bij zowel de mindfulness- als afleidingsconditie. Bij de afronding van het experiment werden de participanten losgekoppeld van de apparatuur en werd er een uitgebreide vragenlijst over de ervaren pijnprikkels aangeboden. Na een debriefing ontving elke deelnemer een document voor het behalen van credits, ofwel acht euro als compensatie voor de deelname.



## Resultaten

### Zelfrapportage

**Descriptieve analyses.** In onderstaande tabel wordt nagegaan of de vragenlijstscores en zelfrapportage baseline verschillen. De gemiddelden en F-waarden (voor een bespreking zie hypothese 1) kunnen worden teruggevonden in tabel 1. De vier controlevragen die werden ingevuld na de kennismaking met de warmteprikkels worden apart vernoemd.

*Tabel 1. Gemiddelde en standaarddeviatie (SD) voor de score op de verschillende vragenlijsten van de totale groep en participanten in de mindfulness- of afleidingsconditie, F-toets (met p-waarde) voor het (al dan niet) significante verschil tussen beide condities.*

	<i>Totale groep</i>	<i>Mindfulness</i>	<i>Afleiding</i>	<i>F(1,48)</i>
PCS	20.17 (9.21)	21.13 (10.18)	19.21 (8.25)	0.51
MAAS	57.83 (9.65)	58.54 (9.91)	57.50 (9.57)	0.06
SACS	52.69 (8.38)	52.54 (8.01)	52.83 (8.91)	0.01
AAQ-II	47.75 (10.31)	47.83 (10.22)	47.67 (10.63)	0.00
<i>Controlevragen (pre)</i>				
Aangenaamheid	-1.50 (1.49)	-1.46 (1.77)	-1.54 (1.18)	0.04
Intensiteit	6.08 (2.05)	6.21 (2.08)	5.96 (2.05)	0.17
Pijnlijkheid	3.56 (2.45)	3.75 (2.51)	3.38 (2.43)	0.09
Vrees	3.25 (2.65)	3.25 (2.51)	3.25 (2.83)	0.40

*\* p<.05, \*\*p<.01*

Allereerst wordt duidelijk dat er bij de vragenlijsten voor dispositioneel catastroferen en mindfulness (MAAS, SACS, AAQ-II) niet significant anders gescoord werd voor de twee condities. De gemiddelden op de controlevragen afkomstig van de korte pijnvragenlijst, afgenomen na de kennismaking met thermische stimulatie, maken duidelijk dat de pijninductie wel als onaangenaam (gemiddeld -1.5 op een schaal van -5 tot +5) en intens (gemiddeld 6.08 op een schaal van 0 tot 10) wordt ervaren. De prikkel wordt niet als erg pijnlijk beschouwd (gemiddeld 3.56 op een schaal van 0 tot 10) en over het algemeen is men ook niet erg bevreesd bij de eerste aanbieding van de warmteprikkel (gemiddeld 3.25 op een schaal van 0 tot 10).

**Correlaties tussen de vragenlijsten.** De correlaties tussen de verschillende vragenlijsten (PCS, MAAS, SACS en AAQ-II) werden nagegaan en gerapporteerd in tabel 2. Deze werden afgenomen voor introductie van de warmteprikkels en dus ook voor de experimentele manipulatie. De tabel bevat verder ook de correlaties met de controlevragen (vier vragen die peilen naar pijnintensiteit, aandacht voor de pijn, catastroferen over de pijn en angst voor de pijn) die werden afgenomen na een eerste kennismaking met de warmteprikkels.

*Tabel 2. Pearson's correlaties tussen PCS, MAAS, SACS, AAQ-II en 4 controlevragen na de eerste introductie met de warmteprikkel (aangenaamheid, intensiteit, pijnlijkheid en vrees).*

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. PCS	1	-	-	-	-	-	-	-
2.MAAS	-.35*	1	-	-	-	-	-	-
3.SACS	-.42**	.28	1	-	-	-	-	-
4.AAQ-II	-.37**	.43**	.65**	1	-	-	-	-
5.Aangenaamheid	-.18	.04	.17	.20	1	-	-	-
6.Intensiteit	.29*	-.02	-.27	-.22	-.55**	1	-	-
7.Pijnlijkheid	.30*	-.05	-.26	-.12	-.66**	.65**	1	-
8.Vrees	.38**	.01	-.32*	-.23	-.70**	.63**	.72**	1

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

Er zijn een aantal significante correlaties tussen de vragenlijsten die verschillende aspecten van mindfulness meten: tussen de MAAS en de AAQ-II en ook tussen de SACS en AAQ-II. De MAAS en de SACS hangen positief met elkaar samen, maar deze trend is niet significant. De correlaties zijn met andere woorden voldoende hoog (behalve die tussen de MAAS en de SACS), maar tonen ook aan dat de vragenlijsten niet volledig overlappen. In tabel 2 wordt verder ook een sterke negatieve correlatie tussen de mindfulnessmaten en de PCS gerapporteerd: deze relatie is significant negatief met de scores op de MAAS, SACS en AAQ-II. De scores op de vier controlevragen correleren allemaal significant met elkaar. De pijnintensiteit, pijnlijkheid en vrees voor de pijn correleren significant negatief met aangenaamheid van de pijn. De pijnintensiteit, pijnlijkheid van de warmteprikkel en vrees voor de warmteprikkel correleren significant positief met de PCS. Vrees voor de warmteprikkel correleert

bovendien significant negatief met de SACS: hoe minder identiteitsgevoel, hoe meer vrees gerapporteerd wordt.

**Hypothesetoetsing. Assumptietesten.** In wat volgt worden een aantal assumpties voor de MANOVA-analyse getest, met name de univariate normaliteit van de data, Levene's test, Box's M en Bartlett's Test of Sphericity. Zowel de scores voor de MAAS, SACS, AAQ-II en PCS zijn multivariaat normaal verdeeld volgens de methode van Shapiro-Wilk ( $p = .54$  voor de MAAS,  $p = .31$  voor de SACS,  $p = .05$  voor de AAQ-II en  $p = .26$  voor de PCS). De test voor de pijnvragenlijst was significant voor post-pijn en catastroferen, maar niet voor angst ( $p = .001$ , voor post-pijn,  $p < .001$  voor catastroferen en  $p = .05$  voor angst). De eerste twee scores zijn dus niet normaal verdeeld en significante resultaten dienen met voorzorg geïnterpreteerd te worden. Levene's test voor de homogeniteit van de error varianties voor elk van de afhankelijke variabelen gemeten met de pijnvragenlijst is niet significant ( $p = .82$  voor sensorische pijn,  $p = .75$  voor affectieve pijn en  $p = .93$  voor angst). Box's M test is eveneens niet significant ( $p = .07$ ), wat het vertrouwen geeft dat de assumptie van gelijke variantie-covariantiematrix niet geschonden is. Verder wordt ook aangenomen dat er voldaan is aan de assumptie van onafhankelijke observaties: de verschillende proefpersonen die deelnamen van aan het experiment namen onafhankelijk van elkaar deel aan het experiment. Bartlett's Test of Sphericity is echter wel significant ( $p < .001$ ), wat aantoont dat de afhankelijke variabelen onderling afhankelijk zijn. Het is bijgevolg niet zinvol de verschillende afhankelijke variabelen afzonderlijk te analyseren, een multivariate benadering is met andere woorden vereist. Wanneer de data wel verder op univariaat niveau geanalyseerd worden, zal er gebruik gemaakt worden van een correctie met betrekking tot de p-waarden.

**Hypothese één.** Om de eerste hypothese te toetsen wordt er een multivariaat lineair model uitgevoerd in SPSS, met conditie als between-subjects factor en de scores op de post-maten (sensorische pijn, angst en affectieve pijn) als afhankelijke variabelen. Volgens de methode van Wilk's Lambda bleken er multivariaat geen significante baseline verschillen ( $p = .64$ ) tussen beide condities op de scores op de controlevragen

(zie ook tabel 1.) Hiervoor werd dus niet meer gecontroleerd bij de analyse voor deze hypothese.

*Hypothese één: Participanten in de mindfulnessconditie rapporteren minder sensorische pijn, minder angst voor de pijn en minder affectieve pijn over de aangeboden warmteprikkels dan participanten in de afleidingsconditie.*

Het multivariaat effect, berekend op de drie subtotalen van de pijnvragenlijsten (sensorische pijn, angst en affectieve pijn) is volgens de methode van Wilk's lambda ( $F(3,47) = 0.74$ ,  $p = .53$ ) niet significant: de eerste hypothese moet dus verworpen worden.

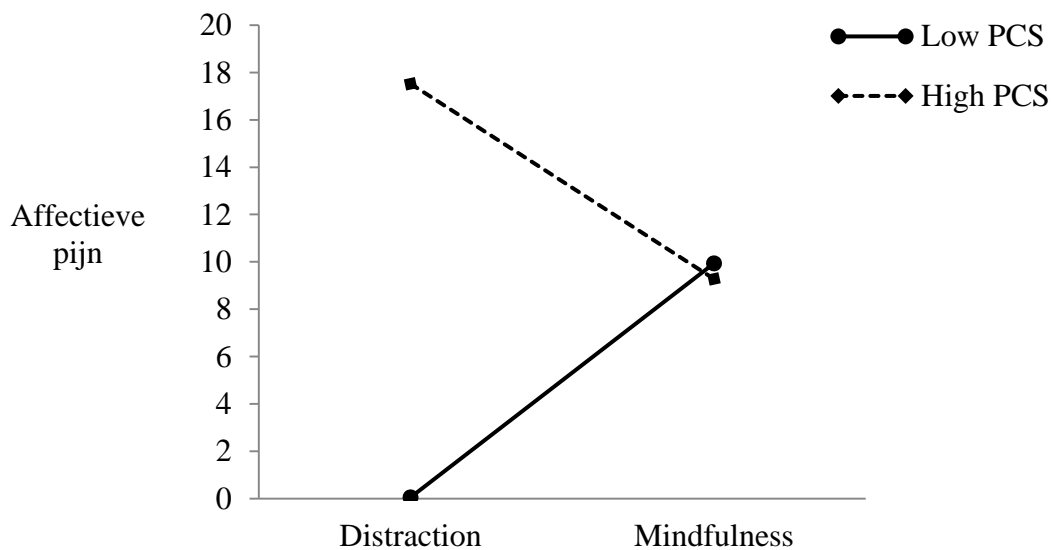
**Hypothese twee.** Om de tweede hypothese te toetsen wordt er een multivariaat lineair model uitgevoerd in SPSS, met conditie als between-subjects factor en de scores op de post-maten (sensorische pijn, angst en affectieve pijn) als afhankelijke variabelen. De totaalscore op de PCS en de PCS x Conditie interactie werden opgenomen als additionele predictoren om de modererende rol van catastroferen te toetsen.

*Hypothese twee: Het effect van conditie (mindfulness versus afleiding) op de pijnbeleving wordt gemodereerd door de mate van catastroferen: participanten in de mindfulnessconditie rapporteren minder pijn dan participanten in de afleidingsconditie wanneer dispositioneel catastroferen hoog is.*

Er is sprake van een significant multivariaat hoofdeffect van conditie volgens de methode van Wilk's lambda ( $F(3,45) = 2.84$ ,  $p = .02$ ), een hoofdeffect van de score op de PCS ( $F(3,45) = 2,84$ ,  $p = .048$ ) en een interactie tussen PCS en conditie ( $F(3,45) = 3.51$ ,  $p = .02$ ). Aangezien Bartlett's Test of Sphericity significant was ( $p < .001$ ), moet er een correctie doorgevoerd worden om de resultaten op univariaat niveau te bekijken. Aangezien er sprake is van drie afhankelijke variabelen, kan geargumenteed worden dat de gevonden p-waarden vermenigvuldigd moeten worden met drie, zodat het criterium van  $p < .05$  behouden kan worden. Univariante analyses tonen aan dat de hierboven vernoemde interactie tussen de score op de PCS en conditie significant was voor affectieve pijn ( $F(1,47) = 9.75$ ,  $p = .01$ ), maar niet voor sensorische pijn ( $F(1,47) = 3,27$ ,  $p = .23$ ) en angst ( $F(1,47)$ ,  $p > .05$ ) Hypothese 2 wordt met andere woorden bevestigd.

Om de significante conditie x PCS interactie op affectieve pijn te onderzoeken, werd de procedure van Holmbeck (2002) gevolgd voor de interpretatie van moderatie-effecten. Er werden regressiecoëfficiënten berekend om het effect van conditie op affectieve pijn te schatten voor lage en hoge niveaus van dispositioneel catastroferen (gemiddelde PCS +/- 1SD). Op figuur 1 worden de hellingsgraden weergegeven. Bij lage niveaus van dispositioneel catastroferen tonen de regressievergelijkingen aan dat het effect van conditie significant was ( $\beta = 0.45$ ,  $p = .02$ ), waarbij er lagere scores zijn op affectieve pijn binnen de afleidingsconditie in vergelijking met de mindfulnessconditie. Bij hoge niveaus van dispositioneel catastroferen werd het omgekeerde patroon gevonden, waarbij er hogere scores zijn op affectieve pijn in de afleidingsconditie in vergelijking met de mindfulnessconditie ( $\beta = -0.37$ ,  $p = .05$ ).

*Grafiek 1: De hellingsgraden voor de moderatie van dispositioneel catastroferen in het effect van conditie (afleiding versus mindfulness) op affectieve pijn, gebaseerd op een schatting van lage versus hoge scores op de PCS (gemiddelde +/- 1SD).*



***Bijkomende analyses: de modererende rol van dispositionele mindfulness.*** Via een general linear model analyse in SPSS wordt nagegaan of er eventueel nog modererende mechanismen spelen met betrekking tot dispositionele mindfulness: afzonderlijk worden de MAAS, SACS en AAQ-II opgenomen als covariaat, met als afhankelijke variabele de verschillende post-maten (sensorische pijn, angst en affectieve pijn) en conditie als between-subjects factor. Telkens wordt het model

gespecificeerd voor het hoofdeffect van de desbetreffende vragenlijst, het hoofdeffect van conditie (mindfulness of afleiding) en het interactie-effect tussen beide. Indien de MAAS en SACS worden opgenomen als covariaat in een MANCOVA-analyse, zijn er volgens de methode van Wilk's lambda multivariaat geen significante resultaten te rapporteren. Voor de MAAS waren de resultaten  $F(1,41) = 0.77$ ,  $p = .55$  voor het effect van conditie,  $F(1,41) = 0.84$ ,  $p = .33$  voor het effect van de MAAS en  $F(1,41) = 0.84$ ,  $p = .51$  voor het interactie-effect. De resultaten voor de SACS waren  $F(1,41) = 1.18$ ,  $p = .33$  voor het effect van de conditie,  $F(1,41) = 1.04$ ,  $p = .40$  voor het effect van de SACS zelf en  $F(1,41) = 1.18$ ,  $p = .33$  voor het interactie-effect. De resultaten met de scores van de AAQ-II als covariaat zijn volgens de methode van Wilk's lambda niet significant voor het effect op conditie ( $F(1,41) = 2.38$ ,  $p = 0.07$ ) alsook niet significant voor de interactie tussen de scores op de AAQ-II en de conditie ( $F(1,41) = 2.42$ ,  $p = 0.06$ ).

### **Fysiologische maten.**

**HRV-analyses.** Door het gebruik van het statistisch programma ARTiFACT (Kaufmann, Sütterlin, Schulz, & Vögele, 2011) werden een aantal verschillende maten bekomen voor de hartvariabiliteit, namelijk MeanRR, MedianRR, SDNN, RMSSD, NN50, pNN50, VLF(%), LF (%), HF (%), LF/HF, LF (n.u.), HF (n.u), VLF (abs), LF (abs) en HF (abs). Die metingen werden herhaaldelijk gedaan: één meting tijdens de ademfocus (voor beide condities gelijk) en één meting tijdens de pijninductie (voor beide condities met andere instructies). Daarom werd een repeated measures-analyse uitgevoerd.

**Assumptietesten.** Er werd geopteerd om enkel de belangrijkste HRV-maten te analyseren, namelijk RMSSD, pNN50, en de 3 HF indexen (in absolute waarde, in procent en in normalized units). Op deze manier kon ook Box's Test voor de homogeniteit van de variantie-covariantiematrixen berekend worden, aangezien er niet teveel (gecorrleerde) datapunten waren voor te weinig participanten. De univariate normaliteit van de data is voor ongeveer de helft van de gegevens niet gegarandeerd volgens de methode van Shapiro-Wilk, namelijk voor HF absoluut op tijdstip 1 ( $p < .001$ ), RMSSD op tijdstip 2 ( $p = .03$ ), pNN50 op tijdstip 1 ( $p = .03$ ) en op tijdstip 2

( $p=.004$ ), HF in procent op tijdstip 2 ( $p=.04$ ) en HF absoluut op tijdstip 2 ( $p<.001$ ). Aangezien een repeated measures analyse relatief bestand is tegen schendingen van de normaliteit werd besloten deze data zo te behouden. Box's Test is niet significant ( $p=.11$ ), wat het vertrouwen geeft dat de assumptie van gelijke variantie-covariantiematrix niet geschonden is. Levene's test voor de homogeniteit van de error varianties is niet significant ( $p>.05$ ) voor alle variabelen behalve RMSDD op het eerste meetmoment ( $p=.04$ ). Verder wordt ook aangenomen dat er voldaan is aan de assumptie van onafhankelijke observaties.

**Hypothesetest.** Het multivariate effect van de mindfulnessconditie ten opzichte van de afleidingsconditie (het between-subjects effect) bleek niet significant ( $F(5,41) = 0.75$ ,  $p = .59$ ) volgens de methode van Wilk's lambda. Dit was ook het geval voor het interactie-effect tussen de conditie en de verschillende HRV-maten ( $F(5,41) = 0.88$ ,  $p = .50$ ). Het multivariate effect van de HRV-maten (within subjects) tussen tijdstip één en twee bleek wel (rand)significant over de twee condities heen ( $F(5,41) = 3.02$ ,  $p = .02$ ). Er is sprake van een multivariaat hoofdeffect van het eerste tijdstip naar het tweede tijdstip, en dit voor zowel de mindfulnessconditie als de afleidingsconditie. Wanneer er naar de univariate testen gekeken wordt voor de belangrijkste HRV-maten, situeert dit effect zich voor beide condities voornamelijk bij HF (n.u.) ( $F(1,45) = 7.22$ ,  $p = .01$ ). HF (n.u.) daalt van meetmoment 1 naar meetmoment 2, zowel voor de mindfulness- als afleidingsconditie.

*Hypothese drie: Participanten in de mindfulnessconditie vertonen minder fysiologische stressreacties in vergelijking met de participanten uit de afleidingsconditie, wat tot uiting komt in een hogere hartritmevariabiliteit (HRV) en een lagere galvanic skin response (GSR).*

Op basis van die data kan hypothese drie in verband met de HRV-maten verworpen worden: participanten in de mindfulnessconditie scoren hierop niet significant verschillend in vergelijking met participanten uit de afleidingsconditie.

**Huidgeleiding.** Als analysemethode in PSPHA werd de tweede methode van het programma gekozen waarbij het verschil werd gemaakt tussen de gemiddelde huidgeleiding tijdens de rustmeting (voor de pijninductie) en de maximumwaarde

tijdens de pijninductie. Na deze analyse werden verschillende data bekomen: het gemiddelde verschil in huidgeleiding per trial van pijninductie (in totaal waren er 7) per participant en ook het gemiddelde hiervan (dus het gemiddelde verschil in huidgeleiding over de 7 pijninductie-trials heen). Sommige waarden voor de huidgeleiding waren gelijk aan 0, daarom werd het standaard getal 2048 bij elke waarde opgeteld. Om de data verder te standaardiseren werd ook een log10 transformatie uitgevoerd. Tijdens de dataverzameling van de huidgeleiding (via de sensoren verbonden met Biopac en AcqKnowledge) werd er na de twaalfde proefpersoon gewisseld van sensoren aangezien deze weinig signaal leken door te geven. Dus voor verdere analyses uitgevoerd worden in SPSS, dienen deze data (waarvan 9 bruikbare datasets) van de eerste sensoren vergeleken te worden met de andere data waarbij de nieuwe sensoren gebruikt werden (dit zijn 34 bruikbare datasets). Het verschil tussen deze twee groepen blijkt niet significant ( $F(1,43) = 2.44$ ,  $p = .12$ ), maar de gemiddelde waarden in de eerste groep zijn behalve voor de eerste trial (sessie1 = .029 > sessie 2 = .027) wel telkens lager (.047 < .050 voor trial 2, .013 < .045 voor trial 3, .006 < .046 voor trial 4, .008 < .037 voor trial 5, .018 < .029 voor trial 6 en .002 < .052 voor trial 7). Daarom werd toch geopteerd om de eerste twaalf participanten voor de volgende analyses in verband met de huidgeleiding te excluseren. Zo zijn er uiteindelijk nog 17 participanten in de mindfulnessconditie en 20 participanten in de distractieconditie.

**Assumptietesten.** Om na te gaan of er een verschil is tussen de twee condities werd een repeated measures analyse uitgevoerd, aangezien er zeven trials van pijninductie plaatsvonden bij elke participant. Geen enkele van de huidgeleidingsdata op de zeven tijdstippen was volgens de methode van Shapiro-Wilk normaal verdeeld, maar aangezien een repeated measures analyse relatief bestand is tegen schendingen van de normaliteit werd besloten deze data zo te behouden. Mauchly's test voor de sfericiteitsassumptie was niet significant ( $p = .84$ ) alsook Levene's test voor de homogeniteit van de error varianties, uitgezonderd deze voor tijdstip 5 ( $p = .005$ ). Box's test voor de homogeniteit van de variantie-covariantie matrix van de afhankelijke variabelen tussen de twee condities was echter wel significant ( $p = .01$ ), de nulhypothese voor homogeniteit kan dus niet aanvaard worden. Omdat er sprake kan



zijn van een vertekening in de alpha-niveaus van de test, worden in wat volgt de p-waarden van Pillai's trace gerapporteerd.

***Hypothesetest.*** Het multivariaat effect van trial ( $F(6,30) = 1.079$ ,  $p = .40$ ) en het interactie-effect tussen trial en conditie ( $F(6,30) = 1.064$ ,  $p = .41$ ) zijn niet significant volgens de methode van Wilk's lambda en ook het (between subjects) effect van conditie is niet significant ( $F(1,35) = 0$ ,  $p = .99$ ). Hypothese drie dient verworpen te worden: er is geen significant verschil tussen de scores op de huidgeleiding of HRV wanneer conditie 1 en 2 met elkaar vergeleken worden.

## Bespreking en conclusie

Om met pijn om te gaan wordt er vaak gebruikgemaakt van aandachtsafleiding. Er zijn verschillende studies waarbij een reductie in pijn gerapporteerd werd (McCaul & Malott, 1984; Miron, Duncan & Bushnell, 1989; Petrovic et al. 2000; Tracey et al. 2002; Van Damme et al. 2008; Goubert et al., 2004; McCaul, Monson, & Maki, 1992). Het idee is dat alle aandacht gaat naar de taak die men uitvoert, waardoor er geen aandacht overblijft om de pijn te verwerken (McCaul & Malott, 1984, 2002; Van Damme et al., 2008c). Afgezien daarvan blijken er ook paradoxale effecten van aandachtsafleiding voor te komen (Cioffi & Holloway, 1993; Goubert et al., 2004) en zijn er indicaties dat een verhoogde angst voor de pijn ervoor zorgt dat men moeilijk de aandacht weg kan leiden, waardoor afleiding ineffectief wordt (Van Damme et al., 2010). Afleiding kan met andere woorden nuttig zijn, maar er zijn aanwijzingen dat het minder goed werkt bij mensen die catastroferen over pijn (Verhoeven et al., 2010; Crombez et al., 2005; Heyneman et al., 1990). Onderzoek toont aan dat mindfulness - op een intentionele en niet oordelende manier aandacht geven aan het huidige moment - negatief samen hangt met de mate van catastroferen (Cusens et al., 2010; Gardner-Nix et al., 2008). Bij mindfulness wordt de aandacht niet afgeleid, maar net naar het lichaam zelf gestuurd. Men oefent om flexibel, zelfregulerend en beoordelingsvrij aandacht te geven aan de verschillende sensaties in het lichaam (Schütze et al., 2010). Mindfulness zou ook effecten hebben op de pijnbeleving, maar leidt niet altijd eenduidig tot betere resultaten in vergelijking met andere emotieregulatie strategieën (Kohl et al., 2012). In een recente studie met experimenteel geïnduceerde pijn vond men niet alleen een effect van een mindfulness-interventie maar ook van een wiskunde-afleidingstaak op de beleving van pijn (Zeidan et al., 2010), al was dit wel op verschillende parameters. De vraag is dus wanneer en bij wie welke interventie het beste werkt.

In deze studie werden de effecten van mindfulness en (passieve) distractie tijdens experimentele pijn vergeleken, zowel op niveau van zelfrapportage (vragenlijsten) als aan de hand van fysiologische parameters (GSR, HRV). Een aantal hypothesen werd getoetst. Ten eerste werd nagegaan of de gerapporteerde pijnervaring minder zou zijn in de mindfulnessconditie dan in de afleidingsconditie. Ten tweede werd verwacht dat het verschil tussen mindfulness en distractie gemodereerd zouden

worden door de mate van dispositioneel pijn catastroferen, waarbij mindfulness enkel voordeliger zou zijn dan distractie bij een sterke mate van dispositioneel catastroferen. Ten derde werd verwacht dat de mindfulnessconditie minder fysiologische stressreacties zou geven dan de afleidingsconditie, wat tot uiting zou komen in een hogere HRV en een lagere GSR.

De resultaten van de studie konden de hypothesen slechts gedeeltelijk ondersteunen: (1) Over het algemeen was er geen verschil in beleving van de experimentele pijn tussen de mindfulnessconditie en de afleidingsconditie, waarbij geconcludeerd wordt dat hypothese 1 niet bevestigd wordt. (2) Het effect van conditie (mindfulness of afleiding) op de pijnbeleving werd zoals verwacht wél gemodereerd door de mate van catastroferen: participanten in de mindfulnessconditie rapporteerden minder pijn dan participanten in de afleidingsconditie wanneer dispositioneel catastroferen hoog was. Wanneer dispositioneel catastroferen laag was, werd het omgekeerde teruggevonden: participanten in de afleidingsconditie rapporteerden dan minder pijn. Dit was vooral het geval bij de affectieve pijncomponent van de pijnervaring. Deze resultaten onderbouwen de tweede hypothese. (3) Verder was er geen sprake van een significant verschil tussen de condities betreffende de hartritmevariabiliteit. Ook voor de huidgeleiding werd er geen verschil gevonden tussen de mindfulness- en afleidingsconditie. Hypothese 3 wordt met andere woorden niet bevestigd.

In wat volgt worden verdere onderzoeksresultaten en mogelijke verklaringen met betrekking tot de hypothesen besproken. Betreffende hypothese 1 werd er geen verschil in pijnervaring teruggevonden tussen de mindfulnessconditie en de afleidingsconditie. Dit komt niet overeen met de resultaten van experimentele studies waar wel (kleine) effecten van mindfulnessinterventies op de sensorische pijnbeleving gerapporteerd worden: de pijnsensitiviteit vermindert en/of de tolerantie voor de experimentele pijn verhoogt vergeleken met bijvoorbeeld een op controle gebaseerd protocol (Gutiérrez et al., 2004; Hayes et al., 1999), vergeleken met afleiding (Kingston et al., 2007), vergeleken met spontane copingstrategieën (Liu et al., 2013) en met suppressie (Masedo & Esteve, 2007). In één van deze studies vergeleek men bijvoorbeeld mindfulness met guided visual imagery (een vorm van afleiding) bij de koudwatertest, waarbij men vond dat pijntolerantie alleen verhoogde in de

mindfulnessgroep (Kingston et al., 2007). In de studie uitgevoerd door Liu et al. (2012) werd een complexer patroon van resultaten gerapporteerd. Zij onderzochten het effect van een korte mindfulness-interventie vergeleken met een afleidingsinterventie tijdens experimentele pijn. Het resultaat was een vermindering in distress bij de mindfulness-interventie, maar inzake pijntolerantie was er geen verschil tussen beide interventies.

Een eerste verklaring voor de bevindingen bij hypothese 1 is wellicht dat er in het kader van het experiment geen mindfulnessstraining werd gegeven voorafgaand aan de confrontatie met de pijn. Er werd geopteerd om aangepaste mindfulness-instructies aan te bieden tijdens de pijninductie, vooral om theoretische maar ook praktische (tijdsgebonden) redenen. Op theoretisch vlak wilden we hiermee vooral nagaan of het mogelijk was om tijdens een stressor een participant begeleiding te bieden in de vorm van mindfulness-instructies. Het gevolg hiervan is dat de kans dat men op een dergelijke korte periode mindful leert omgaan met pijn wellicht verkleint. Verder is het mogelijk dat de pijninductie tijdens de instructies interfereerde met de doeltreffendheid waarmee de instructies aangeleerd of uitgevoerd konden worden. Een andere mogelijke verklaring kan liggen bij het sensitieve design dat gehanteerd werd. Een korte ademfocus werd immers aangeboden aan beide condities, alvorens verdergegaan werd met de mindfulness-oefening of de passieve afleiding. De ademfocus kan bekeken worden als een vorm van interne afleiding: de aandacht wordt enkel op de adem gericht. Men hanteert hierbij een passieve, interne, simpele focus die relaxatie genereert (Smith, 2001). Dit is een opstap naar mindfulness-oefeningen waarbij men niet enkel aandacht heeft voor fysieke sensaties, maar ook gedachten of gevoelens opmerkt (Davis & Hayes, 2011). Betreffende dit onderzoek is het belangrijk om op te merken dat de eerste fase van de interventie, de ademfocus of relaxatie aangeboden aan elke conditie, gedifferentieerd kan worden van de aangepaste mindfulness-oefening die aangeboden wordt tijdens de pijninductie. Bij mindfulness observeert men namelijk álles wat aanwezig is in het huidige moment (Davis & Hayes, 2011), zonder hieraan een bepaald doel te verbinden. Dit noemt men ook wel ‘the goal of no goal’ (Bishop et al., 2004). Mindfulness is met andere woorden enkel gericht op opmerkzaamheid en dus niet op ontspanning. Zo probeert men bijvoorbeeld de spanning van een spier gewoon op te merken, in plaats van deze los te laten of hier iets aan te veranderen. In een studie waar men mindfulness en een somatische relaxatietraining vergeleek vond men dat er zowel

in de mindfulness- als relaxatiegroepen sprake was van een significante daling in distress en een stijging in positieve gemoedstoestand (Jain et al., 2007). Mindfulness en relaxatie kunnen dus eventueel dezelfde gevolgen hebben en de beoefening van mindfulness kan mogelijks ook tot gevolg hebben dat er sprake is van relaxatie, maar heeft dit wezenlijk niet als doel (Baer, 2003). Belangrijk aan het design van deze masterproef is net dat er werd gedifferentieerd tussen de effecten van mindfulness en relaxatie, door aan beide condities eerst een relaxatieoefening (ademfocus) aan te bieden en dan verder te gaan met ofwel een mindfulness-oefening ofwel een passieve afleiding. Zo startten alle participanten in dit experiment dus vanuit een zelfde mate van (lage) arousal en konden we uitsluiten dat de effecten van mindfulness zouden kunnen worden toegeschreven relaxatie-effecten. Er werd ook gewerkt met fysiologische maten voor het autonome zenuwstelsel, dus dit design liet eveneens toe om een eerste meting in rust te verkrijgen tijdens de ademfocus, waarmee dan vergeleken kon worden met de data opgenomen tijdens het effectief toedienen van de warmteprikkels. Bij de afleidingsconditie werd gebruik gemaakt van een passieve en geen actieve afleiding, hier kan dus ook sprake zijn van een verderzetting van de verkregen relaxatie tijdens de ademfocus. Dit biedt een mogelijke verklaring voor de afwezigheid van een verschil op de pijnvragenlijsten tussen beide condities.

Betreffende de tweede hypothese tonen de resultaten aan dat het effect van mindfulness of afleiding op de pijnbeleving gemodereerd wordt door de mate van catastroferen: participanten in de mindfulnessconditie rapporteerden minder pijn dan participanten in de afleidingsconditie wanneer dispositioneel catastroferen hoog was. Het omgekeerde patroon werd duidelijk bij de laag catastrofeerders. Dan rapporteerden participanten minder pijn in vergelijking met de mindfulnessconditie. Hier is het wel belangrijk om een onderscheid te maken tussen sensorische en affectieve aspecten van de pijn, aangezien deze moderatie enkel significant was voor affectieve pijn en niet voor sensorische pijn. Dit is niet zo verrassend aangezien mindfulness niet gericht is op het verminderen van de pijn, maar eerder op een veranderende relatie met verschillende (pijnlijke) sensaties (Chiesa & Serretti, 2011). Verder werden er ook negatieve correlaties teruggevonden tussen de drie metingen van dispositionele mindfulness (MAAS, SACS, AAQ-II) en de mate van dispositioneel catastroferen, zoals ook in de literatuur gerapporteerd wordt (Cusens et al., 2010; Gardner-Nix et al., 2008).

Samengevat wijst het patroon van resultaten erop dat mindfulness misschien niet de beste pijnmanagementstrategie is voor iedereen, maar wel effectief is bij hoog catastrofeerders, in tegenstelling tot afleiding. Dit komt overeen met de theorie en het empirisch onderzoek waarbij gesuggereerd wordt dat afleiding niet effectief is bij personen die catastroferen over pijn (Goubert et al., 2004; Heyneman et al., 1990; Van Damme et al., 2010; Verhoeven et al., 2010). Door Van Damme et al. (2010) wordt bijvoorbeeld besproken dat men meer aandacht voor pijn zal hebben, en dus meer pijngerelateerde stimuli zal verwerken, wanneer het hoofddoel samenhangt met de pijn. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer men sterk gericht is op het controleren van de pijn. Personen die catastroferen over pijn zullen dus meer moeite hebben om hun aandacht te verplaatsen naar andere stimuli en aandachtsafleiding zal hierdoor minder effectief zijn. Door het blokkeren van automatische en negatieve gedachten uitgelokt door pijn, kan mindfulness vooral behulpzaam zijn bij catastroferende individuen, terwijl niet catastrofeerders eventueel meer voordeel halen uit afleidingstechnieken.

Mindfulness zou dit effect kunnen hebben op catastroferen door een aantal verschillende mechanismen. Ten eerste leert men via mindfulness om aandacht te geven aan wat er gebeurt in het huidige moment. Op deze manier kan het de op de toekomst-georiënteerde en ruminatieve denkstijl reduceren die vaak automatisch uitgelokt wordt in personen die hoog scoren op dispositioneel catastroferen over pijn (Schütze et al., 2010; Sullivan et al., 2001). Ten tweede reduceert mindfulness de aanhoudende worsteling om de pijn te controleren of te onderdrukken door een open, accepterende houding te induceren ten opzichte van gedachten, gevoelens en fysieke sensaties. Onderzoek waarin participanten plots geen controle meer hadden over de toediening van pijnlijke stimuli toont aan dat controle trachten te verwerven over oncontroleerbare pijn kan leiden tot meer angst voor de pijn en meer interferentie met een secundaire experimentele taak (Crombez et al., 2008). Ander onderzoek met een visuele inspectietaak waarbij één stimulus geconditioneerd wordt voor pijn toont aan dat pogingen tot controle leiden tot meer aandacht voor de stimulus, en dus leiden tot hypervigilantie voor pijnsignalen (Notebaert et al., 2011). Door de beoefening van mindfulness worden deze contraproductieve effecten van controle of onderdrukking op de pijnervaring teniet gedaan (Chiesa & Serretti, 2011; McCracken & Eccleston, 2003). Ten derde kan mindfulness via het labelen van de verschillende ervaringen tijdens de

pijn een afstand creëren tussen de ervaring en de observator, een proces dat diffusie genoemd wordt. Experimenteel onderzoek heeft aangetoond dat diffusie-instructies bij geïnduceerde hulpeloosheid over het uitvoeren van een experimentele taak ervoor zorgen dat de geloofwaardigheid en distress van gedachten gerelateerd aan hulpeloosheid afneemt en de performantie verhoogt (Hooper & McHugh, 2013). Hetzelfde geldt voor pijn: individuen leren om catastrofale gedachten te bekijken vanuit de positie van een observator, zonder hier een mening over te vormen of er een bepaalde (gedrags)respons aan te koppelen (Davis & Hayes, 2011). Dit stemt ook overeen met onderzoek waarin aangetoond werd dat hoog catastrofieerders meer baat hadden bij sensory monitoring, i.e. het focussen op en het rapporteren van sensorische aspecten van de pijn, dan bij afleiding, omdat sensory monitoring de fysieke pijnsensaties van de bijbehorende negatieve emoties dissocieert (Roelofs, 2004). Het is nog niet duidelijk welke van bovenstaande componenten de sterkste impact heeft. Systematisch onderzoek om de rol van elk van deze mogelijke mechanismen te identificeren is dus zeker wenselijk.

Betreffende de derde hypothese werden er geen significante verschillen teruggevonden tussen de mindfulness- en de afleidingsconditie bij de maten voor het autonome zenuwstelsel, zowel bij de hartritmevariabiliteit als bij de huidgeleiding. In ander onderzoek (Burg, Wolf & Michalak, 2012) werden er wel positieve associaties tussen mindfulness-interventies en HRV-indexen teruggevonden: de mate waarin participanten mindful aandacht konden geven aan de adem, door middel van een aangeleerde mindful breathing exercise, werd bijvoorbeeld positief gerelateerd aan verschillende HRV-indexen. De mate van mindfulness werd in deze studie gemeten door participanten per fase van 20 tot 80 seconden een toets te laten indrukken waarbij ze aangaven of hun aandacht bij de adem was of afgeleid was. Tijdens de fasen zelf was er ook de mogelijkheid om met een druk op de knop aan te geven wanneer men zelf ontdekte dat de aandacht afgeleid was. Op deze manier werd een mindfulness-score berekend, waarvan in andere studies (zie bijvoorbeeld Burg & Michalak, 2011) reeds werd aangetoond dat deze gematigd positief correleerde met zelfrapportagevragenlijsten van mindfulness. Bij dit experiment (Burg, Wolf, & Michalak, 2012) hing meer mindfulness samen met hogere HRV en dus minder arousal van het autonome zenuwstelsel. Ander onderzoek (Ditto, Eclache, & Goldman, 2006) toonde aan dat een

body scan - een basisoefening uit verschillende mindfulnessstrainingen - leidde tot een significante stijging in HRV in vergelijking met een conditie waar men luisterde naar een audiotape van een populaire roman. Bij deze studies was er geen sprake van een pijninductie en dit kan de verschillende resultaten in vergelijking met deze masterproef wel gedeeltelijk verklaren: de effecten op de HRV-maten werden wellicht teniet gedaan door de stress geïnduceerd door de pijnlijke stimulatie. Het multivariaat hoofdeffect van tijdstip bij de HRV-maten gerapporteerd in deze masterproef sluit aan bij deze redenering. Voor beide condities werd er namelijk een significant verschil teruggevonden met de rustmeting, gemeten tijdens de ademfocus (tijdstip 1), en de meting tijdens de warmtestimulatie (tijdstip 2). Bij de HRV-parameter waar dit effect speelde (high frequency, normalized units), was er sprake van een dalende trend van tijdstip 1 naar tijdstip 2, wat wijst op meer arousal tijdens de warmteprikkels in vergelijking met de rustmeting tijdens de ademfocus. Dit kan verklaard worden doordat de warmteprikkels tijdens meetmoment twee voor de participanten een extra stressor was die afwezig was tijdens de rustmeting. Hieruit kan verder geconcludeerd worden dat de HRV-meting wel sensitief was voor de pijninductie. Bij de huidgeleiding (GSR) werden verder geen significante verschillen gevonden tussen beide condities, wat overeenkomt met niet-significante verschillen in vorig onderzoek (Eifert & Heffner, 2003; Erisman & Roemer, 2010). Aangezien er voor deze maat 12 participanten verwijderd werden uit de analyses door problemen met de apparatuur, kan de power van de analyses hieronder geleden hebben. Er werden ook geen significante correlaties teruggevonden tussen beide fysiologische maten, maar alle correlaties waren wel negatief en correleerden dus in de verwachte richting: een lage GSR en een hoge HRV (of omgekeerd) wijzen beiden op een lage (hoge) arousal (voor een interpretatie van HRV zie bijvoorbeeld Burg, Wolf & Michalak, 2012).

Verder werden de correlaties tussen de drie verschillende mindfulness-vragenlijsten gemeten, dewelke (buiten één correlatie) positief en significant waren. De eerste vragenlijst, de Mindful Attention and Awareness Scale (MAAS, Brown en Ryan, 2003), peilde naar individuele verschillen in 'mindfulness', geconceptualiseerd als de mate van aandacht bij het uitvoeren van dagdagelijkse activiteiten. De tweede vragenlijst betrof de Acceptance and Action Questionnaire-II (AAQ-II), een vragenlijst die de mate van acceptatie en psychologische flexibiliteit in het dagelijkse leven meet



(Bond et al., 2011). Correlaties van de AAQ-II met de MAAS waren in de klinische populatie van het onderzoek van Jacobs et al. (2008) matig positief ( $r = .46$ ), net als in de studie van deze masterproef, wat erop wijst dat de twee vragenlijsten een ander construct meten zoals Jacobs et al. (2008) postuleerden, ofwel wijst het erop dat de vragenlijsten hetzelfde (brede) construct meten, met daarin voldoende unieke variantie. Dit komt overeen met de theorie achter ACT waarin men stelt dat mindfulness slechts één van de belangrijke processen in de therapie is (Brown & Ryan, 2003). De SACS, als derde mindfulnessvragenlijst, focust vooral op het meten van een bepaalde perspectiefname van de respondenten, die men benoemt als 'observing of observer self'. De Self As Context is één van de factoren die de psychologische flexibiliteit faciliteren (zie de Relational Framework Theory). De correlatie tussen de MAAS en de SACS was de enige die een niet-significante positieve trend vertoonde. Er kan geconcludeerd worden dat de drie mindfulnessvragenlijsten een gelijkaardig onderliggend construct meten (mindfulness in brede zin), maar niet volledig overlappen. Dit biedt evidentie voor de convergente validiteit. Bij additionele analyses vormde de afwezigheid van modererende effecten van dispositionele mindfulness op het effect van conditie (mindfulness of afleiding) op de pijnscores van de participanten een interessant resultaat. In andere studies wordt bijvoorbeeld wel teruggevonden dat dispositionele mindfulness een effect heeft op catastroferen (McCracken, Gauntlett-Gilbert, & Vowles, 2007; Schütze et al., 2010), maar onderzoek naar de modererende rol van dispositionele mindfulness bij het verschil op pijnscores tussen mindfulness en afleiding lijkt nagenoeg afwezig.

In wat volgt worden beperkingen bij deze studie en aansluitend opportuniteiten voor toekomstig onderzoek besproken. In het onderzoek van deze masterproef werd er gebruik gemaakt van milde experimentele pijn (oplopend naar  $46^{\circ}\text{C}$ ). Onderzoek toont aan dat temperaturen tussen  $44^{\circ}\text{C}$  tot  $48^{\circ}\text{C}$  doorgaans de pijndrempel overstijgen (Lautenbacher, Rollman, & McCain, 1994; Edwards et al., 2003a), een maximum van  $46^{\circ}\text{C}$  zou dus door de meeste participanten als pijnlijk aanzien moeten worden. Aangezien de gemiddelde onaangenaamheid in het huidige onderzoek niet erg hoog scoorde, de intensiteit gemiddeld bleek, de prikkels als mild pijnlijk beschouwd werden en men over het algemeen ook niet erg bevreesd was bij de eerste aanbieding van de warmteprikkels, kan er dus sprake zijn van een te kleine stressor voor de participanten.

In toekomstig onderzoek zou men eventueel gebruik kunnen maken van warmteprikkels die hoger oplopen in intensiteit, of die aangepast zijn aan de pijndrempel van het individu. Dit onderzoek werd ook uitgevoerd bij een populatie van studenten. De resultaten zijn daardoor niet generaliseerbaar naar andere populaties met klinische of procedurele pijn. Toekomstig onderzoek zou zich ook kunnen toespitsen op pijnpatiënten. Verder werd er geen voorafgaande training in mindfulness gegeven, maar werd de inductie simultaan gegeven met de thermische pijninductie. Hierdoor kregen participanten minder tijd om te oefenen met de instructies. Het is mogelijk dat bij een langere mindfulnessstraining betere effecten op de pijn teruggevonden worden. Toekomstig experimenteel onderzoek zou bijvoorbeeld gebruik kunnen maken van een mindfulness-inductie vooraleer de pijnprocedure wordt opgestart of zou een langere mindfulnessstraining kunnen aanbieden. Dit kan eventueel via een korte training op een aantal momenten, waardoor participanten meer tijd hebben om te oefenen (zie bijvoorbeeld Zeidan et al., 2010). In het onderzoek van deze masterproef werd ook geen manipulatie-check uitgevoerd, waardoor het onduidelijk is of participanten in de mindfulnessconditie ook daadwerkelijk de instructies hebben uitgevoerd. In de toekomst zou dit zeker bevestigd moeten worden. De instructies in de mindfulnessconditie werden ook specifiek getimed en afgestemd op de warmteprikkels, terwijl de audiofile in de afleidingsconditie eerder continu van aard was. In toekomstig onderzoek zouden deze condities beter afgestemd moeten zijn. Er zou ook gebruik gemaakt kunnen worden van actieve distractie of suppressie, in plaats van een passieve distractie die om weinig engagement vraagt. Dit is interessant om aan te bevelen aangezien onderzoek aangetoond heeft dat suppressie of afleiding contraproductieve effecten kunnen hebben op de pijnbeleving, terwijl op acceptatie gebaseerde benaderingen hiervoor een alternatief zouden kunnen vormen (Goubert et al., 2004; Masedo & Esteve, 2007). De suppressieconditie zou dus een meer duidelijke contrastconditie kunnen zijn. Dit opzet zou verder dan ook gebruikt kunnen worden om onderzoek te doen naar after- en reboundeffecten bij suppressie, dewelke niet verwacht worden bij mindfulness. Verder kan ook de dreigwaarde van de pijn gemanipuleerd worden, in plaats van deze enkel te meten via vragenlijsten. Catastroferen kan bijvoorbeeld experimenteel geïnduceerd worden door bepaalde procedures en instructies van de experimentleider aan te passen. Zo wordt niet enkel dispositioneel catastroferen onderzocht, maar kan ook de

dreigwaarde van de pijninductie experimenteel gemanipuleerd worden (zie bijvoorbeeld Van Damme et al., 2008). Dit is interessant omdat dispositioneel catastroferen niet noodzakelijk een grote invloed heeft op de experimentele pijnstimulus, aangezien een labo toch een andere situatie is dan pijn in het dagelijks leven. Catastroferende gedachten induceren die dichterbij de experimentele situatie aansluiten, door de dreigwaarde van de pijninductie te manipuleren, kan dit probleem ondervangen. Zo kan ook de effectiviteit van mindfulness bij niet-catastrofeerders onderzocht worden in een conditie van hoge dreigwaarde.

De resultaten van deze studie ondersteunen het idee dat de beoefening van mindfulness een effect kan hebben op de pijnervaring door in te werken op catastroferende gedachten. Pijninterventies gebaseerd op mindfulness kunnen dus vooral voordelig zijn voor mensen die hoog catastroferen of in situaties waarin de dreigwaarde van de pijn hoog is. Een mogelijke toepassing is bijvoorbeeld bij coping met procedurele pijn of met ongemak gepaard gaande medische procedures, waarbij men patiënten zou kunnen screenen op catastroferen om hier dan de meest voordelige copingstrategie aan te kunnen raden. Vooral bij hoog catastrofeerders zou het dan interessant zijn om mindfulnessstrainingen of -interventies aan te bieden. Tenslotte kan het nuttig zijn om de rol van pijncatastroferen te onderzoeken bij mensen met chronische pijn, aangezien in meta-analyses van gecontroleerde studies bij pijnpatiënten al is aangetoond dat mindfulness-based interventies een klein, maar significant effect hebben op de pijnperceptie (Baer, 2003; Veehof et al., 2011). Als dispositioneel catastroferen ook in deze populatie een modererende rol speelt bij de (sensorische of affectieve) pijnbeleving, kan het belangrijk zijn om hierop te screenen en aangepaste coping instructies en interventies aan te bieden.

## Referenties

- Andrasik, F., Flor, H. & Turk, D.C. (2005). An expanded view of psychological aspects in head pain: the biopsychosocial model. *Journal of the Neurological Sciences*, 26, 87-91. DOI: 10.1007/s10072-005-0416-7
- Andrasik, F., Wittrock, D.A., & Passachier, J. (2005). Psychological mechanisms of tension- type headache. In: Olesen J, Goadsby P, Ramadan N, Tfelt-Hansen P, Welch KMA (eds). *The headaches*, third edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA. DOI: 10.1007/s10072-005-0416-7
- Baer, R.A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: a conceptual and empirical review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10, 125-143. DOI: 10.1093/clipsy/bpg015
- Baer, R.A., Smith, G.T., Hopkins, J., Krietemeyer, J., & Toney, L. (2006). Using self-report assessment methods to explore facets of mindfulness. *Assessment*, 13, 27–45. DOI: 10.1177/1073191105283504
- Baert, E. (2008). De effecten van mindfulness-based stress reduction bij chronische pijn. Ongepubliceerde Masterproef van Universiteit Gent.
- Bantick, S. J., Wise, R. G., Ploghaus, A., Clare, S., Smith, S. M., & Tracey, I. (2002) Imaging how attention modulates pain in humans using functional MRI. *Brain*, 125, 310–319. DOI: 10.1093/brain/awf022
- Bar-Haim, Y., Myin, E. & Spence, C. (2010). The sensory-discriminative and affective-motivational processing of pain. *Neuroscience Biobehavioral Review*, 34, 214-223. DOI/ 10.1016/j.neubiorev.2008.07.008
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., Segal, Z. V., Abbey, S., Speks, M., Velting, D., & Devins, G. (2004), Mindfulness: A Proposed Operational Definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11, 230–241. DOI: 10.1093/clipsy/bph077
- Bodhi, B. 2000. A comprehensive manual of Abhidhamma. Seattle: BPS Pariyatti.
- Bohlmeijer, E., Prenger, R., Taal, E., & Cuijpers, P. (2010). The effects of mindfulness-based stress reduction therapy on mental health of adults with a chronic medical disease: a meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 68(6), 539-544. DOI: 10.1016/j.psychores.2009.10.005

- Bond, F.W., Hayes, S.C., Bear, R., Carpenter, K. M., Guenole, N., Orcutt, H. K., Waltz, T., & Zettle, R.D. (2011). Preliminary psychometric properties of Acceptance and Action Questionnaire-II: A revised measure of acceptance and psychological flexibility *Behavior Therapy*, 42, 676-688. DOI: 10.1016/j.beth.2011.03.007
- Brown, K.W. & Carlson, L.E. (2005). Validation of the Mindful Attention Awareness Scale in a cancer population. *Journal of Psychosomatic Research*, 58, 29-33. DOI: 10.1016/j.psychores.2004.04.366
- Brown, K.W. & Ryan, R.M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological wellbeing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 822– 848. DOI: 10.1037/0022-3514.84.4.822
- Brown, K. W., Ryan, R. M., & Creswell, J. D. (2007). Mindfulness: Theoretical Foundations and Evidence for its Salutary Effects. *Psychological Inquiry*, 18(4), 211-237. DOI: 10.1080/10478400701598298
- Burg, J. M. & Michalak, J. (2011). The healthy quality of mindful breathing: Associations with rumination and depression. *Cognitive Therapy and Research*, 35, 179-185. DOI: 10.1007/s10608-010-9343
- Burg, J.M., Wolf, O.T. & Michalak, J. (2012). Mindfulness as Self-Regulated Attention Associations with Heart Rate Variability. *Swiss Journal of Psychology*, 71, 135-139. DOI: 10.1024/1421-0185/a000080
- Campbell-Sills, L., Barlow, D.H., Brown, T.A., & Hofmann, S.G. (2006). Effects of suppression and acceptance on emotional responses of individuals with anxiety and mood disorders. *Behavior Research and Therapy*, 44, 1251–1263. DOI: 10.1060/j.brat.2005.10.001
- Carlson, L.E. & Brown, K.W. (2005). Validation of the Mindful Attention Awareness Scale in a cancer population. *Journal of Psychosomatic Research*, 58, 29-33. DOI: 10.1016/j.psychores.2004.04.366
- Cassidy, E.L., Atherton, R.J., Robertson, N., Walsh, D.A., & Gillett, R. (2012). Mindfulness, functioning and catastrophizing after multidisciplinary pain management for chronic low back pain. *Pain*, 153, 644-650. DOI: 10.1016/j.pain.2011.11.027

- Chambers, R., Lo, B.C.Y., & Allen, N.B. (2008). The impact of intensive mindfulness training on attentional control, cognitive style and affect. *Cognitive Therapy and Research*, 32(3), 303-322. DOI: 10.1007/s10608-007-9119-0
- Cherry, E.C. (1935). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two years. *Journal of the Acoustical Society of America*, 25, 975-979. DOI: 10.1037/h0032264
- Chiesa, A. & Serretti, A. (2009). Mindfulness-Based Stress Reduction for Stress Management in Healthy People: A Review and Meta-Analysis. *The Journal of Alternative And Complementary Medicine*, 15(5), 593-600. DOI: 10.1089/acm.2008.0495
- Cioffi, D. & Holloway, J. (1993). Delayed costs of suppressed pain. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 274-282. DOI: 10.1037/0022-3514.64.2.274
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. San Diego, CA, McGraw-Hill. DOI: 10.1037/0033-2909.112.1.155
- Crombez, G., Eccleston, C., Baeyens, F., & Eelen, P. (1998a). Attentional disruption is enhanced by the threat of pain. *Behavior Research and Therapy*, 36, 195-204. DOI: 10.1016/S0005-7967(97)10008-0
- Crombez, G., Eccleston, C., Baeyens, F., Van Houdenhove, B., & Van den Broeck, A. (1999). Attention to chronic pain is dependent upon pain-related fear. *Journal of Psychosomatic Research*, 47: 403-410. DOI: 10.1016/S0022-3999(99)00046-X
- Crombez, G., Van Damme, S., & Eccleston, C. (2005). Hypervigilance to pain: an experimental and clinical analysis. *Pain*, 116, 4-7. DOI: 10.1016/j.pain.2005.03.035
- Crombez, G., Eccleston, C., De Vlieger, P., Van Damme, S., & De Clercq, A. (2008). Is it better to have controlled and lost than never to have controlled at all? An experimental investigation of control over pain. *Pain*, 137(3), 631-639. DOI: 10.1016/j.pain.2007.10.028
- Cusens, B., Duggan, G. B., Thorne, K., & Burch, V. (2010). Evaluation of the Breathwork Mindfulness-Based Pain Management Programme: Effects on Well-Being and Multiple Measures of Mindfulness. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 17, 63-78. DOI: 10.1002/ccp.653

- Dane, E. (2010). Paying attention to mindfulness and its effect on task performance in the workplace. *Journal of Management*. DOI: 10.1177/0149206310367948
- Davidson, R. J., Kabat-Zinn, J., Schumacher, J., Rosenkranz, M., Muller, D., Santorelli, S. F., Urbanowski, F., Harrington, A., Bonus, K., & Sheridan, J.F. (2003). Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. *Psychosomatic Medicine*, 65(4), 564-570. DOI: 10.1097/01.PSY.0000077505.67574.E3
- Davis, D. M. (2010). Mindfulness and supervision: What psychotherapists need to know. *Psychotherapy Bulletin*, 45, 9 –17. Retrieved from <http://www.divisionofpsychotherapy.org/wp-content/uploads/2009/10/2010Bulletin-451.pdf>
- Davis, D. M, Hayes & D. A. (2011). What are the benefits of mindfulness? A practice-review of psychotherapy-related research. *Psychology*, 48(2), 198–208. DOI: 10.1037/a0022062
- De Clercq, A., Verschuere, B., De Vlieger, P., & Crombez, G. (2006). Psychophysiological analysis (PSPHA): A modular script-based program for analyzing psychophysiological data. *Behavior Research Methods*, 38, 504-510. DOI: 10.3758/BF03192805
- Devilley, G. J. & Borkovec, T. D. (2000). Psychometric properties of the credibility/expectancy questionnaire. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 31, 73-86. DOI: 10.1016/S0005-7916(00)00012-4
- Ditto, B., Eclache, M., & Goldman, N. (2006). Short-term autonomic and cardiovascular effects of mindfulness body scan meditation. *Annals of Behavioral Medicine*, 32, 227-234. DOI: 10.1207/s15324796abm3203\_9
- Edwards, R. R., Cahalan, C., Mensing, G., Smith, M., & Haythornthwaite, J. A. (2011). Pain, catastrophizing, and depression in the rheumatic diseases. *Nature Reviews Rheumatology*, 7, 216-224. DOI: 10.1038/nrrheum.2011.2
- Edwards, R. R., Ness, T. J., Weigent, D. A., & Fillingim R. B. (2003a). Individual differences in diffuse noxious inhibitory controls (DNIC) association with clinical variables. *Pain*, 106, 427-437. DOI: 10.1016/j.pain.2003.09.005

- Eifert, G. H. & Heffner, M. (2003). The effects of acceptance versus control contexts on avoidance of panic-related symptoms. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 34, 293–312. DOI: 10.1016/j.jbtep.2003.11.001
- Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: A challenge for biomedicine. *Science*, 196, 129-136. DOI: 10.1126/science.847460
- Engström, E., Ottosson, E., Wohlfart, B., Grundström, N., & Wisén, A. (2012). Comparison of heart rate measured by Polar RS400 and ECG, validity and repeatability. *European Journal of Physiotherapy*, 14(3), 115-122. DOI: 10.3109/14038196-2012.694118
- Erisman, S. & Roemer, L. (2010). A Preliminary Investigation of the Effects of Experimentally-Induced Mindfulness on Emotional Responding to Film Clips. *Emotion*, 10(1), 72–82. DOI: 10.1037/a0017162
- Farb, N. A. S., Anderson A. K., Mayberg, H., Bean, J., McKeon, D., & Segal, Z.V. (2010). Minding one's emotions: Mindfulness training alters the neural expression of sadness. *Emotion*, 10, 25-33. DOI: 10.1037/a0017151
- Fernandez, E. (2002). Anxiety, depression and anger in pain research findings and clinical options. *Advanced Psychological Resources*, Dallas, TX.
- Gardner-Nix, J., Backman, S., Barbati, J., & Grummitt, J. (2008). Evaluating distance education of a mindfulness-based meditation programme for chronic pain management. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 14, 88-92. DOI: 10.1258/jtt.2007.070811
- Gaylord, S. A., Palsson, O. S., Garland, E. L., Faurot, K. R., Coble, R. S., Mann, J. D., Frey, W., Leniek, K., & Whitehead, W. E. (2011). Mindfulness training reduces the severity of irritable bowel syndrome in women: results of a randomized controlled trial. *American Journal of Gastroenterology*, 106, 1678-1688. DOI: 10.1038/ajg.2011.184
- Goubert, L., Crombez, G., Eccleston, C., & Devulder, J. (2004). Distraction from chronic pain during a pain-inducing activity is associated with greater post-activity pain. *Pain*, 110, 220–7. DOI: 10.1016/j.pain.2004.03.034



- Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S., & Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research, 57*, 35-43. DOI: 10.1016/S0022-3999(03)00573.7
- Grossman, P., Tiefenthaler-Gilmer, U., Raysz, A., & Kasper, U. (2007). Mindfulness training as an intervention for fibromyalgia: evidence of post intervention and 3-year follow-up benefits in well-being. *Psychotherapy and Psychosomatics, 76*, 226-33. DOI: 10.1159/000101501
- Gunaratana, H. (2002). *Mindfulness in plain English*. Soerville, MA: Wisdom Publications.
- Gutiérrez, O., Luciano, C., Rodríguez, M., & Fink, B. C. (2004). Comparison between an acceptance-based and a cognitive control-based protocol for coping with pain. *Behavioral Therapy, 35*, 767-783. DOI: 10.1016/S0005-7894(04)80019-4
- Hayes, S. (2004). Acceptance and Commitment Therapy, Relational Frame Theory, and the Third Wave of Behavioral and Cognitive Therapies. *Behavior therapy, 35*, 639-665. DOI: 10.1016/S0005-7894(04)80013-3
- Hayes, S. C., Bissett, R. C., Kom, Z., Zettle, R. Rosenfarb, I., Cooper, I., & Grundt, A. (1999). The impact of acceptance versus control rationales on pain tolerance. *Psychological Record, 49*, 33-47. Retrieved from <http://opensiuc.lib.siu.edu/tpr/vol49/iss1/3>
- Hayes, S., Wilson, K. G., Gifford, E. V., Follette, V. M., & Strosahl, K. (1996). Experiential avoidance and behavioral disorders: a functional dimensional approach to diagnosis and treatment. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 64*, 1152-1168. DOI: 10.1037/0022-006X.64.6.1152
- Heyneman, N. E., Fremouw, W. J., Gano, D., Kirkland, F., & Heiden, L. (1990). Individual differences and the effectiveness of different coping strategies for pain. *Cognitive Therapy and Research, 14*, 63-77. DOI: 10.1007/BF01173525
- Hofmann, S. G., Sawyer, A. T., Witt, A. A., & Oh, D. (2010). The effect of mindfulness-based therapy on anxiety and depression: A meta-analytic review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 78*, 169-183. DOI/ 10.1037a/0018555

- Holmbeck, G. N. (2002). Post-hoc Probing of Significant Moderational and Mediation Effects in Studies of Pediatric Populations. *Journal of Pediatric Psychology*, 27(1), 87-96. DOI: 10.1093/jpepsy/27.1.87
- Hooper, N. & McHugh, L. (2013). Cognitive defusion versus thought distraction in the mitigation of learned helplessness. *Psychological Record*, 63(1), 209-217  
Retrieved from [search.proquest.com/docview/1287049179?accountid=11077](http://search.proquest.com/docview/1287049179?accountid=11077)
- International Association for the Study of Pain. (1986). Pain Terms: A Current List with Definitions and Notes on Usage. *Pain*, S215-S221.
- IASP Task Force on Taxonomy, edited by Merskey, H., & Bogduk, N. (1994). *Classification of Chronic Pain, Second Edition*. Seattle. IASP Press.
- Jacobs, N., Kleen, M., De Groot, F., & A-Tjak, J. (2008). De Nederlandstalige versie van de Acceptance and Action Questionnaire-II. *Gedragstherapie*, 41, 349-361.  
Retrieved from: <http://hdl.handle.net/1942/9059>
- Jain, S., Shapiro, S. L., Swanick, S., Roesch, S. C., Mills, P. J., Bell, I., & Schwartz, G. E. R. (2007). A Randomized Controlled Trial of Mindfulness Meditation Versus Relaxation Training: Effects on Distress, Positive States of Mind, Rumination, and Distraction. *Annual Behavioral Medicine*, 33(1), 11-21. DOI: 10.1207/s15324796abm3301\_2
- Kabat-Zinn, J. *Coming to our senses: Healing ourselves and the world through mindfulness*. Hyperion: New York, NY. 2005
- Kabat-Zinn, J., Lipworth, L., Burney, R., & Sellers, W. (1987). Four-year follow up of a meditation-based program for the self-regulation of chronic pain: Treatment outcome and compliance. *Clinical Journal of Pain*, 2, 59-73. Retrieved from [http://journals.lww.com/clinicalpain/Citation/1987/03010/Four\\_Year\\_Follow\\_Up\\_of\\_a\\_Meditation\\_Based\\_Program.10.aspx](http://journals.lww.com/clinicalpain/Citation/1987/03010/Four_Year_Follow_Up_of_a_Meditation_Based_Program.10.aspx)
- Kaufmann, T., Sütterlin, S., Schulz, S.M., & Vögele, C. (2011). ARTiiFACT: a tool for heart rate artifact processing and heart rate variability analysis. *Behavior Research Methods*, 43(4), 1161-1170. DOI: 10.3758/s13428-011-0107-7
- Keng, S., Smoski, M. J., & Robins, C. J. (2011). Effects of mindfulness on psychological health: a review of empirical studies. *Clinical Psychology Review*, 31(6), 1041-1056. DOI: 10.16/j.cpr.2011.01.006

- Kingston, J., Chadwick, P., Meron, D., & Skinner, T. S. (2007). A pilot randomized control trial investigating the effect of mindfulness practice on pain tolerance, psychological well-being and physiological activity. *Journal of Psychosomatic Research*, 62, 297-300. DOI: 10.1016/j.jpsychores.2006.10.007
- Kohl, A., Rief, W., & Glombiewski, J. A. (2012). How effective are acceptance strategies? A meta-analytic review of experimental results. *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry*, 43, 988-1001. DOI: 10.1016/j.jbtep.2012.03.004
- Kohl, A., Rief, W., & Glombiewski, J. A. (2013). Acceptance, Cognitive Restructuring, and Distraction Strategies for Acute Pain. *The Journal of Pain*, 14(3), 305-315. DOI: 10.1016/j.jpain.2012.12.005
- Lautenbacher, S., Rollman, G. B., & McCain, G. A. (1994). Multi-method assessment of experimental and clinical pain in patients with fibromyalgia. *Pain*, 59, 45-53. DOI: 10.1016/0304-3959(94)90046-9
- Ledesma, D. & Kumano, H. (2008). Mindfulness-Based stress reduction and cancer: a meta-analysis. *Psycho-Oncology*, 18, 571-579. DOI: 10.1002/pon.1400
- Lehrer, P., Sasaki, Y., & Saito, Y. (1999). Zazen and cardiac variability. *Psychosomatic Medicine*, 61, 812-821. Retrieved from <http://www.psychosomaticmedicine.org/content/61/6/812.short>
- Liu, X., Wang, S., Chang, S., Chen, W., & Si, M. (2012). Effect of Brief Mindfulness Intervention on Tolerance and Distress of Pain Induced by Cold-Pressor Task. *Stress Health*. DOI: 10.1002/smi.2446
- Lohnberg, J. A. (2007). A Review of Outcome Studies on Cognitive-Behavioral Therapy for Reducing Fear-Avoidance Beliefs Among Individuals With chronic Pain. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 14, 113-122. DOI:10.1007/s10880-007-9062-y
- Louise, C. E., Jane, A. R., Robertson, N., Walsh, D. A., & Gillet, R. (2012). Mindfulness, functioning and catastrophizing after multidisciplinary pain management for chronic low back pain. *Pain*, 153(3), 644-650. DOI: 10.1016/j.pain.2011.11.027

- Masedo, A. I. & Esteve, M. R. (2007). Effects of suppression, acceptance and spontaneous pain tolerance, pain intensity and distress. *Behavioral Research and Therapy*, 45, 199-209. DOI: 10.1016/j.brat.2006.02.006
- McCaul, K. D., Monson, N., & Maki, R. H. (1992). Does distraction reduce pain produced distress among college students? *Health Psychology*, 11(4), 210-217. DOI: 10.1037/0278-6133.11.4.210
- McCoon, D. G., Rosenkranz, M. A., Sheftel, J. G., Weng, H. Y., Sullivan, J. C., Bonus, K. A., Stoney, C. M., Salomons, T. V., Davidson, R. J., & Lutz, A. (2012). The validation of an active control intervention for Mindfulness Based Stress Reduction (MBSR). *Behavior Research and Therapy*, 50, 3-12. DOI: 10.1016/j.brat.2011.10.011
- McCracken, L. M., & Eccleston, C. (2003). Coping or acceptance: What to do about chronic pain? *Pain*, 105, 197-204. DOI: 10.1016/S0304-3959(03)00202-1
- McCracken, L. M., Gauntlett-Gilbert, J., & Vowles, K. E. (2007). The role of mindfulness in a contextual cognitive-behavioral analysis of chronic pain-related suffering and disability. *Pain*, 131(1-2), 63-69. DOI: 10.1016/j.pain.2006.12.013
- McCracken, L., Vowles, K. E., & Eccleston, C. (2005). Acceptance-based treatment for persons with complex, long standing chronic pain: a preliminary analysis of treatment outcome in comparison to a waiting phase. *Behavioral Research and Therapy*, 43, 1335-1346. DOI: 10.1016/j.brat.2004.10.003
- Melzack, R., Wall, P. (1965). Pain mechanisms: a new theory. *Science*, 150, 971-979. DOI: 10.1126/science.150.3699.971
- Melzack, R. (1975). The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods, *Pain*, 1, 277-299. DOI: 10.1016/0304-3953(75)90044-5
- Miron, D., Duncan, G. H., & Bushnell, M. C. (1989). Effects of attention on the intensity and unpleasantness of thermal pain. *Pain*, 39, 345-352. DOI: 10.1016/0304-3959(89)90048-1
- Morone, N. E., Greco C. M., & Weiner, D. K. (2008). Mindfulness meditation for the treatment of chronic low back pain in older adults: a randomized controlled pilot study. *Pain*, 134, 310-319. DOI: 10.1016/j.pain.2007.04

- Notebaert, L., Crombez, G., Vogt, J., De Houwer, J., Van Damme, S., & Theeuwes, J. (2011). Attempts to control pain prioritize attention towards signals of pain: An experimental study. *Pain*, 152(5), 1068-1073. DOI: 10.1016/j.pain.2011.01.020
- Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention: detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology*, 130, 466-478. DOI: 10.1037//AXJ96-3445.130.3.466
- Ortner, C. N. M., Kilner, S. J., & Zelazo, P. D. (2007). Mindfulness meditation and reduced emotional interference on a cognitive task. *Motivation and Emotion*, 31, 271-283. DOI: 10.1007/s11031-007-9076-7
- Petrovic, P., Petersson, K. M., Ghatan, P. H., Stone-Elander, S., & Ingvar, M. (2000). Pain-related cerebral activation is altered by a distracting cognitive task. *Pain*, 85, 19-30. DOI: 10.1016/S0304-3959(99)00232-8
- Posner, M. I., Inhoff, A., Friedrich, F. J., & Cohen, A. (1987). Isolating attentional systems: a cognitive-anatomical analysis. *Psychobiology*, 15, 107-121. Retrieved from: <http://psycnet.apa.org/index.cfm?fa=search.displayRecord&uid=1988-27097-001>
- Roelofs, J., Peters, M. L., van der Zijden, M., & Vlaeyen, J. (2004). Does fear of pain moderate the effects of sensory focussing and distraction on cold pressor pain in pain-free individuals? *Journal of Pain*, 5, 250-256. DOI: 10.1016/j.jpain.2004.04.001
- Schütze, R., Rees, C., Preece, M., & Schütze, M. (2010). Low mindfulness predicts pain catastrophizing in a fear-avoidance model of chronic pain. *Pain*, 148, 120-127. DOI: 10.1016/j.pain.2009.10.030
- Seligman ME. (1972). Learned Helplessness. *Annual Review of Medicine*, 23, 407-415. DOI: 10.1146/annurev.me.23.020172.002203
- Sharpe, L., Perry, K. N., Rogers, R., Refshauge, K., & Nicholas, M. K. (2013). A comparison of the effect of mindfulness and relaxation on responses to acute experimental pain. *European Journal of Pain*, 17, 742-752. DOI: 10.1002/j.1532-2149.2012.00241.x
- Siegel, D. J. (2007b). *The mindful brain: Reflection and attunement in the cultivation of well-being*. New York, Norton.

- Smith, J.C. (2001). *Advances in ABC relaxation: Applications and inventories*. New York, NY: Springer.
- Sullivan, M. J. L., Bishop, S. R., & Pivik, J. (1995). The Pain Catastrophizing Scale: development and validation. *Psychological Assessment, 7*, 524-532. DOI: 10.1037//1040-3590.7.4.524
- Sullivan, M. J. L., Thorn, B., Keefe, F. J., Martin, M., Bradley, L. A., & Lefebvre, J. C. (2001). Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. *Clinical Journal of Pain, 17*, 52–64. DOI: 10.1097/00002508-200103000-00008
- Teasdale, J. D., Moore, R. G., Hayhurst, H., Pope, M., Williams, S., & Segal, Z. V. (2002). Metacognitive awareness and prevention of relapse in depression: empirical evidence. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 70*, 275–287. DOI: 10.1037//0022-.6X.70.2.275
- Tracey, I., Ploghaus, A., Gati, J. S., Clarel, S., Smith, S., Menon, R. S., & Matthews, P. M. (2002). Imaging Attentional Modulation of Pain in the Periaqueductal Gray in Humans. *The Journal of Neuroscience, 22*(7), 2748-2752. Retrieved from: <http://www.jneurosci.org/content/22/7/2748.short>
- Turk, D. C. & Flor, H. (1999). Chronic pain: a biobehavioral perspective. In: Gatchel RJ, Turk DC (eds). *Psychosocial factors in pain*. Guilford Press, New York, NY.
- Turk, D. C. & Monarch, E. S. (2002). Biopsychosocial perspective on chronic pain. In Turk, D. C. & Gatchel, R. J. (eds). *Psychological approaches to pain management: A practitioner's handbook*. (p 3-30). New York: Guilford Press.
- Van Damme, S., Crombez, G., & Eccleston, S. (2004). The anticipation of pain modulates spatial attention: evidence for pain-specificity in high-pain catastrophizers. *Pain, 111*, 392-399. DOI: 10.1016/j.pain.2004.07.022
- Van Damme, S., Crombez, G., Eccleston, C., & Koster, E. H. W. (2006). Hypervigilance to Learned Pain Signals: A Componential Analysis. *Journal of Pain, 7*(5), 346-357. DOI: 10.1016/j.jpain.2005.12.006
- Van Damme, S., Crombez, G., Van Nieuwenborgh-De Wever, K., & Goubert, L. I. (2008c). Is distraction less effective when pain is threatening? An experimental investigation with the cold pressor task. *European Journal of Pain, 12*, 60-67. DOI: 10.1016/1.ejpain.2007.03.001

- Van Damme, S., Crombez, G., Vlaeyen, J.W.S., Goubert, L., Van den Broeck, A., & Van Houdenhove, B. (2000). The Pain Catastrophizing Scale: Psychometrische karakteristieken en normen. *Gedragstherapie*, 33, 209-220. Retrieved from: <http://hdl.handle.net/1854/LU-132608>
- Van Damme, S., Legrain, V., Vogt, J., & Crombez, G. (2010). Keeping pain in mind: A motivational account of attention to pain. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 34, 204-213. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2009.01.005
- Valet, M., Sprenger, T., Boecker, H., Willloch, F., Rummeny, E., Conrad, B., Erhard, P., & Tolle, T. R. (2004) Distraction modulates connectivity of the cingulo-frontal cortex and the midbrain during pain—an fMRI analysis. *Pain*, 109, 399–408. DOI: 10.1016/j.pain.2004.02.033
- Vanderiet, K., Adriaensen, H., Carton, H., & Vertommen, H. (1987). McGill Pain Questionnaire constructed for the Dutch language (MPQ-DV): preliminary data concerning reliability and validity. *Pain*, 30, 395-408. DOI: 10.1016/0304-3959(87)90027-3
- Van der Kloot, W. A., Oostendorp, R. A., & van der Meij, J. (1995). The Dutch version of the McGill pain questionnaire: a reliable pain questionnaire. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 139, 669-673.
- Van Ryckeghem, D., Crombez, G., Van Hulle, L., & Van Damme, S. (2012). Attentional bias towards pain-related information diminishes the efficacy of distraction. *Pain*, 153, 2345-2351. DOI: 10.1016/j.pain.2012.07.032
- Veehof, M. M., Oskam, M. J., Schreurs, K. M. G., & Bohlmeijer, E. T. (2011). Acceptance-based interventions for the treatment of chronic pain: A systematic review and meta-analysis. *Pain*, 152(3), 533-542. DOI: 10.1016/j.pain.2010.11.002
- Verhoeven, K., Crombez, G., Eccleston, C., Van Ryckeghem, D. M. L., Morley, S., & Van Damme, S. (2010). The role of motivation in distracting attention away from pain: An experimental study. *Pain*, 149, 229–234. DOI: 10.1016/j.pain.2010.01.019
- Villemure & Bushnell. (2002). Cognitive modulation of pain: how do attention and emotion influence pain processing? *Pain*, 95(5), 195-199. DOI: 10.1016/S0304-3959(02)00007-6

- Vollestad, J., Nielsen, M. B., & Nielsen, G. H. (2012). Mindfulness- and acceptance-based interventions for anxiety disorders: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Clinical Psychology*, 51, 239-260. DOI: 10.1111/j.2044-8260.2011.02024.x
- Wiech, K., Kalisch, R., Weiskopf, N., Pleger, B., Stephan, K. E., & Dolan, R. J. (2006). Anterolateral prefrontal cortex mediates the analgesic effect of expected and perceived control over pain. *Journal of Neuroscience*, 26, 11501-11509. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.2568-06.2006
- Yeung-Shan, W. S., Wen-Kin, C. F., & Lai-Ping, W. R. (2011). Comparing the Effectiveness of Mindfulness-based Stress Reduction and Multidisciplinary Intervention Programs for Chronic Pain: A Randomized Comparative Trial. *Clinical Journal of Pain*, 27(8), 724-734. DOI: 10.1097/AJP.0b013e3182183c6e
- Zautra, A. J., Davis, M. C., Reich, J. W., Nicassario, P., Tennen, H., Finan, P., Kratz, A., Parrish, B., & Irwin, M. R. (2008). Comparison of cognitive behavioral and mindfulness meditation interventions on adaptation to rheumatoid arthritis for patients with and without history of recurrent depression. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 76, 408-421. DOI: 10.1037/0022-006X.76.3.408
- Zeidan, F., Gordon, N. S., Merchant, J., & Goolkasian, P. (2010). The Effects of Brief Mindfulness Meditation Training on Experimentally Induced Pain. *The Journal of Pain*, 11(3), 199-209. DOI: 10.1016/j.jpain.2009.07.015



## **Bijlagen**

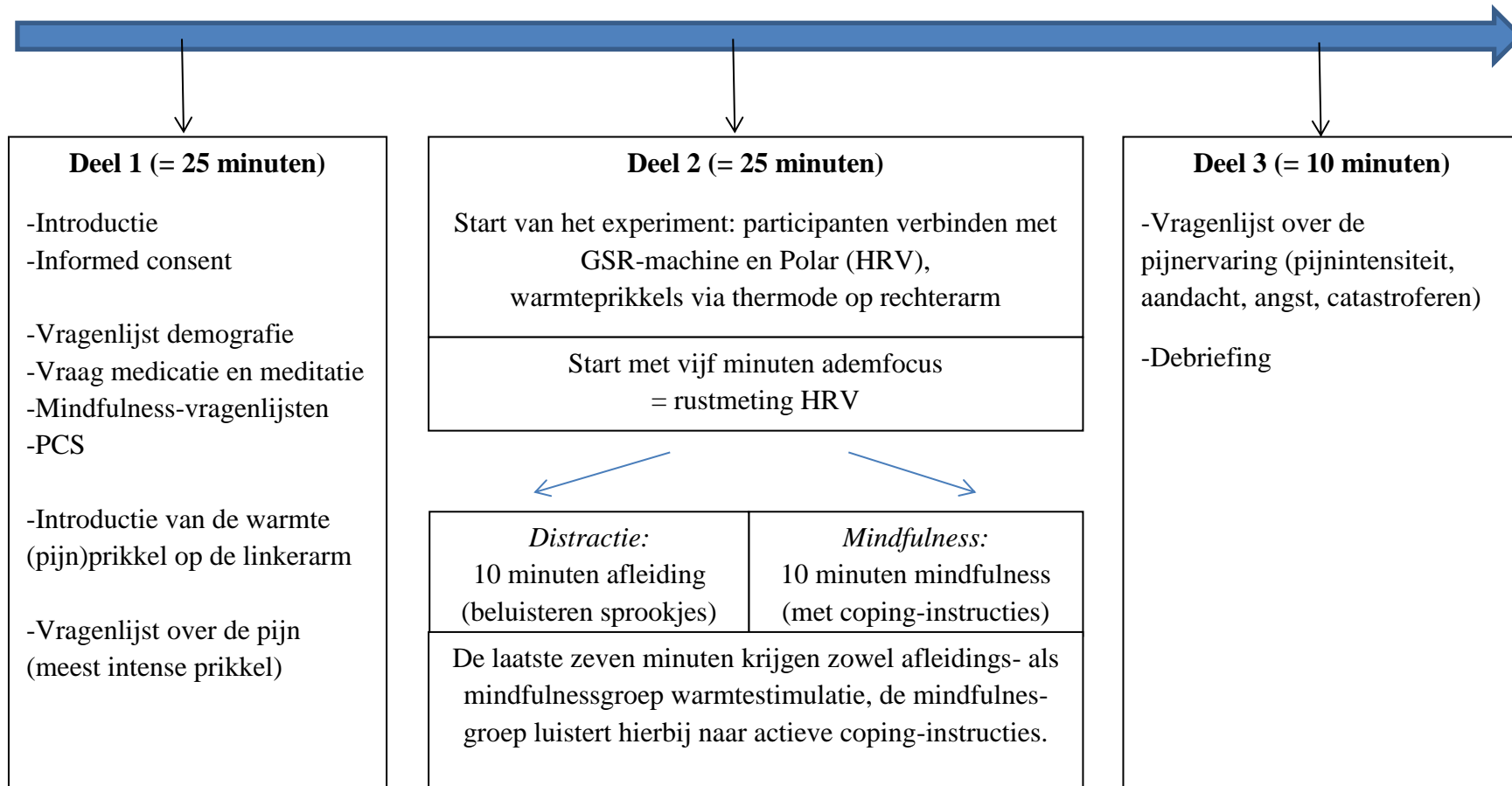
Onderzoeksopzet schematisch

Aandachtsoefeningen

Ademfocus

Mindfulness-inductie

## Onderzoekopzet schematisch



## Aandachtsoefeningen

### **Ademfocus** (ontspanningsoefening voor beide groepen)

Neem rustig plaats op je stoel, ontspannen, en op je gemak. Zorg dat je een comfortabele houding aanneemt. De rug is daarbij best rechtop, maar niet stijf en de buik is best ontspannen zodat die vlot kan bewegen tijdens het ademen. En als je het oké vindt kan je toelaten dat jouw ogen zachtjes sluiten.

(5 sec pauze)

Misschien voel je je wel wat onrustig, gespannen, of juist ontspannen, vredig, ongeduldig. (Korte pauze) Met deze oefening gaan we samen ontdekken hoe het is om in het moment te komen, we komen aan in het nu.

(Rond 1 minuut)

Laten we even een paar details van het lichaam voelen: de voeten, misschien het contact van de voeten met de schoenen en de grond, enkels, knieën, de dijen, de billen, de zitbeentjes op de stoel. De houding van de romp, stevig rechtop, de armen, het hoofd, ..

(Pauze)

Misschien kan je ook opmerken dat er een ademhaling aanwezig is. Mogelijks voel je dat de buik op en neer gaat of voel je de lucht die langs je neus waait bij het in- en uitademen. Zie of je contact kan maken met die adem, die zich zo van moment tot moment ontvouwt.

(Pauze)

Je hoeft niet zozeer na te denken over de adem, maar kijk of je eenvoudigweg de sensaties kan ontdekken,

(Pauze, 3 minuten)

wat je voelt ter hoogte van de neus, de keel, de borst. Mogelijks ervaar je de adem hoog in het lichaam, of iets lager in de buik. Voor deze oefening nodig ik je uit om vooral de adem te voelen ter hoogte van de buik. Bij een inademing zet de buik zachtjes uit, en bij een uitademing komt die naar beneden.

(Pauze)

Eventueel kan je je vrije hand ter hoogte van het middenrif leggen om zo gemakkelijker contact te leggen met de bewegingen van de buik, de op- en neergaande beweging.

(Pauze)

Mocht je echt niets voelen, dan kan je gewoon het in- en uitstromen van de lucht opmerken. Dat is ook prima.

Misschien merk je wel op dat je aandacht een beetje afdwaalt. Zie of het dan mogelijk is om terug te komen bij het zachte ritme van de in- en uitademhaling.

(Pauze, 4 minuten)

Inademen, en uitademen, laat je gewaarzijn drijven op dit ritme. In en uit.

(Pauze, 4 min 30)

Mogelijks komt er spanning of irritatie of verveling. Dat is geen probleem. Merk het gewoon op en ga weer terug naar het proces van in- en uitademhalen.

(5 minuten)

**Mindfulness-inductie** (bij thermische pijnprikkels): start op 5 minuten

Je hoeft hier verder niets te bereiken.

Je mag de dingen gewoon laten zoals ze zijn.

Misschien kan je weer de aandacht richten op de ademhaling en eens experimenteren om de sensaties die je voelt te voorzien van een labeltje, een sticker, ... Je kan dit als volgt doen: rijzen, rijzen bij een inademhaling en dalen, dalen bij een uitademhaling. Je hoeft de woorden niet luidop uit te spreken, maar je laat ze als het ware zachtjes meegaan op het ritme van de adem. Je voelt de beweging ter hoogte van de buik en je labelt die sensatie als rijzen, rijzen,.. of dalen, dalen,...

(Pauze, 6 minuten)

Rijzen en dalen. Telkens opnieuw weer terugkomen naar die ademhaling.

(6 min 15)

Nu gaan we onze aandacht even verplaatsen in ons lichaam. Misschien kan je even contact maken met de handen, de schouders, .. Eventueel merk je spanning of ontspanning. Ook dit kan je dan eenvoudigweg eventjes voorzien van een label: spanning, spanning.. of misschien heb je het wel warm of koud.. Ook dat kan je heel eenvoudig even aanstippen met aandacht. Voelen, voelen.. Of tinteling, tinteling, of.. Warm, warm..

(Pauze, 7 minuten)

Laat zijn wat zich aandient. Je hoeft niets te bereiken, niets te veranderen. Kijk eens of je interesse kan tonen voor dat wat er nu is. Wellicht zijn er geluiden. Die kan je aanstippen als 'horen, horen, horen'... of misschien zit je wat gespannen of net ontspannen, ook dat kan je eenvoudigweg benoemen als 'spanning, spanning, of zitten, zitten'... met interesse, nieuwsgierige aandacht schenken aan dat wat er is.

(Korte pauze)

Als er niets bijzonders is dat zich laat voelen in het lichaam, dan kan je de bewegingen van de adem registreren als rijzen en dalen.

(8 Minuten)

Neem de houding aan van een onderzoeker die van op een klein afstandje observeert wat er gebeurt, doch met de nodige interesse. En wat zich ook maar duidelijk laat voelen, voorzie je in je hoofd van een labeltje.

(8 min 15, eerste warmteprikkel = pijn1)

Bijvoorbeeld het voelen van warmte, wat je aanstipt als voelen, voelen of warmte, warmte... of pijn... Wat er is, mag er zijn. En als er niets bijzonder meer te voelen is, dan kom je terug naar het rijzen en dalen van de buik. (pauze)

Rijzen en dalen.

(9 min 15, pijn2)

Misschien merk je nu wel hitte op, een soort stekende sensatie. Kijk of je die sensaties kunt labelen als 'hitte, hitte' of 'tinteling, tinteling' en met een open houding blijven kijken, alsof het iets is wat je wil voelen, wat je nu echt eens wil ervaren.. of misschien is er gewoon niets, dan ga je telkens weer intentioneel aandacht geven aan de adem.

(10 min, pijn3)

Misschien voel je iets prikkelends, stekend of snijdend. Er is prikken, er is steken... Gewoon benoemen wat er is, en dan weer teruggaan naar de ademhaling. Adem in en uit.. Ook als je een bepaalde emotie opmerkt bij deze sensaties geef je daar gewoon aandacht aan. Misschien voel je wel wat bezorgdheid, of angst, of verveling, ..

Ook deze emotie kan je zachtjes benoemen. Als de emotie verdwijnt dan kan je weer verdergaan met het focussen op de sensaties van de adem.

(11 min 30, pijn 4)

Eventueel voel je sensaties die branderig, broeiend, scherp, zeurend of vervelend zijn. Laat jouw aandacht dan volledig naar deze sensaties gaan, alsof je ze maximaal wil ervaren. Exploreer hoe boeiend of hoe nieuw deze sensatie voelt. (Pauze) Misschien kan je ze ook nu weer benoemen voor ze naar de achtergrond verdwijnen.

(12 min 15, pijn 5)

Kijk of je een open en milde houding kunt aannemen. Wat je voelt is oké. Het mag er zijn. (Korte pauze)

Ook als je de sensaties als verontrustend of benauwend ervaart, geef je hieraan aandacht. Ook die emoties mogen er gewoon zijn. (Pauze) Telkens opnieuw ga je weer terug naar de ademhaling wanneer een sensatie of gevoel voorbij gaat, of wanneer je opmerkt dat je was afgedwaald. (Pauze)

Rijzen en dalen. Je hoeft niets te bereiken.

(13 min 20)

Bij het voelen van de fysieke sensaties kan je, terwijl je de sensatie exploreert, deze zachtjes benoemen. Laat het mij maximaal ervaren.

(13 min 30, pijn 6)

(14 min)

Bewegingen van de buik, rijzen en dalen.

(14 min 30, pijn 7)

Er is warmte, er is warmte, of jeuk, jeuk of tinteling, tinteling of, .. Wat er ook is, zorgvuldig observeren en de sensaties als het ware op een nieuwsgierige wijze onderzoeken. Wanneer de sensaties verdwijnen, geef je opnieuw aandacht aan de adem.

(14 min 40)