

At risk for pain : pain-related anxiety, cognition, and processing biases

Citation for published version (APA):

Vancleef, L. M. G. (2007). *At risk for pain : pain-related anxiety, cognition, and processing biases*. Universitaire Pers Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20071108lv>

Document status and date:

Published: 01/01/2007

DOI:

[10.26481/dis.20071108lv](https://doi.org/10.26481/dis.20071108lv)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

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

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

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Contemporary cognitive fear-avoidance models of chronic musculoskeletal pain have emphasized that the tendency to exaggerate the negative meaning and consequences of pain and the *associated* fearfulness of pain, (re)injury, or movement, constitute risk factors for the development and persistence of chronic pain complaints (Vlaeyen & Linton, 2000). Extending on this perspective, the main aim of the current thesis was to provide more insight into psychological factors and mechanisms that can predispose or protect persons towards responding to physical threat in a fearful or catastrophic manner, and as such constitute putative vulnerability factors for the development of chronic pain. More specifically, starting from the conceptualisation of pain as an emotional disorder that comprises a large cognitive component (Merskey & Bugduk, 1994; Turk & Okifuji, 2002), the relative importance of various pain-related anxiety constructs (chapter 2 and 3), as well as the relation between individual levels of these constructs and the cognitive processing of pain-related information (chapters 4, 5, 6, and 7) were examined. Furthermore, this thesis aimed to contribute to the scarce number of studies that is currently available on cognitive mechanisms that can protect, rather than predispose, persons against responding to physical threat in a maladaptive way in one study (chapter 8). The current chapter intends to provide a summary and an integrative discussion on the findings of the studies that were described in the preceding chapters.

SUMMARY OF MAIN FINDINGS

Part I: Establishing the role of injury/illness sensitivity in the context of pain and exploring the evidence for a hierarchical model of pain-related anxiety constructs

In chapter 2, the role of injury illness sensitivity (IS) and its putative differential predictive value in relation to anxiety sensitivity (AS) in the explanation of fearful responses to pain was addressed in a survey study and an experimental pain induction study. In line with our hypotheses, IS resulted as the single best predictor for fear of pain (FoP) and pain catastrophizing (PC) in the survey study, and for subjective anticipatory fear ratings in the pain induction study. These results were supportive of the suggestion that IS might be an important factor to be considered in further research that is directed at understanding fearful responses to pain (Carleton et al., 2005; Keogh & Asmundson, 2004). Corroborating previous research findings, chapter 2 furthermore demonstrated that besides IS, AS remains a distinctive valuable factor to be considered in the explanation of fearful responses to pain as well (Asmundson et al., 1999; Asmundson et al., 2000). More specifically, when the multi-componential pain anxiety symptoms scale (PASS) was taken as the self-report index of pain-related fear (McCracken & Dhingra, 2002), IS and AS were found to be differentially predictive of the escape/avoidance subscale and the physiological anxiety subscale of this measure, respectively, whereas both constructs possessed equally predictive power for the fearful appraisal of pain and the cognitive anxiety subscales of the PASS. In addition, chapter 2 offered support for the distinctiveness of AS and IS by demonstrating that both constructs

accounted independently for variance in trait anxiety in linear regression analyses that tested the unique predictive value of three fundamental fears (IS, AS, and fear of negative evaluation (FNE) for trait anxiety.

In chapter 3, further empirical evidence for the hierarchical model was sought by conducting two exploratory multivariate classification analyses (i.e., multidimensional scaling (MDS) and additive tree analysis (ADDTREE) on the similarity data that were obtained from a similarity card-sorting task on the separate items of questionnaires that are most prevalently used to assess each pain-relevant anxiety construct that resides in the model. This study was predominantly motivated by the observation that the various self-report measures that are used to assess each separate anxiety construct in pain research are closely interrelated and show a certain degree of content-overlap (Hadjistavropoulos et al., 2004; Keogh & Asmundson, 2004). Even though the psychometric qualities (e.g., reliability, validity, and factor structure) of these self-report measures have been well demonstrated, it can be questioned whether respondents are sensitive enough for recognizing the slight differences in the content of the individual items of these instruments. Hence, chapter 3 examined which clusters of items were identified within the whole set of individual items on the basis of their perceived similarity with an ADDTREE cluster analysis. This analysis resulted in a theoretically well interpretable tree solution, clustering individual questionnaire items into meaningful groups that corresponded largely to either the specific subscales or the total composition of the self-report measures included in the study. Thus, despite overlap in semantic meaning and formulation of the individual items, persons seem to be well capable to differentiate between these items and their intended underlying meaning. Chapter 3 furthermore examined whether support could be found for the specificity dimensionality that is assumed to run through the hierarchical model with MDS analysis (Keogh & Asmundson, 2004; Lilienfeld et al., 1993; Watson & Clark, 1992). Two interpretable dimensions resulted from the MDS: (1) a pain-specific – general concerns dimension echoing the suggested specificity in the model as formulated by the advocates of the hierarchical model (Lilienfeld et al., 1993; Watson & Clark, 1992), and (2) an inter – intra-personal concerns dimension. Given the fact that the hierarchical model aims to reflect 'negative emotional constructs involved in pain', this latter dimension can be easily understood within the perspective that pain-related anxiety and concerns are assumed to be directed at the individual's personal state, as well as at the impact of the pain or disability on the individual's social environment, e.g., work, evaluation by others (McNeil & Vowles, 2004; Morley & Eccleston, 2004). Taken together, the findings in chapter 2 and 3 favour further work with IS and the other unitary anxiety constructs in subsequent research.

Part II: Experimental studies on the link between personality factors, cognitive mechanisms, and responses to pain

In chapters 4, 5, 6, and 7, both implicit and explicit testing paradigms were used to examine the cognitive processing of health-threatening or pain-related information in function of elevated levels of pain-related anxieties. Extending on the conceptualisation of pain as an

emotional disorder and the central role of (pain-related) anxiety in the onset and maintenance of pain complaints, these studies were largely fed by the extensive body of research that is already available on the role of cognitive processing biases in other emotional disorders, like anxiety and depression (Beck & Clark, 1997; Eysenck, 1997; Mathews & Mackintosh, 1998; Mathews & MacLeod, 1994; McNally, 1995; Teachman, 2005).

Using an implicit association measure (EAST; De Houwer, 2003) chapter 4 examined whether elevated levels of AS and IS were associated with an enhanced automatic threat appraisal towards pain and health-threatening word stimuli. Following information-processing theory, such an automatic threat appraisal might prompt reflexive and spontaneous dysfunctional responses to pain, that are not under voluntarily control of the individual (Beck & Clark, 1997; Fazio & Olson, 2003; Nosek, 2007). Results demonstrated that in general, persons showed an automatic threat appraisal towards the pain and health stimuli incorporated in the task. More importantly, and supporting the main hypothesis of chapter 4, elevated levels of IS, and to a lesser extent AS were found to be positively associated with this automatic threat appraisal. Extending on the suggested differential predictive power of AS and IS for responses to pain in chapter 2, chapter 4 additionally examined the differential and independent predictive value of both constructs for two behavioural correlates of pain; that is, the use of health care services and the engagement in protective and preventive health behaviour. Results demonstrated AS and IS to be independently and uniquely predictive of the use of health care services and the engagement in preventive and protective health behaviours, respectively. Based on this finding, it was suggested that both AS and IS might be predictive of divergent behavioural responses to pain.

The findings in chapter 4 were congruent with the cognitive model of emotional disorders in demonstrating the automatic activation of negative associations with pain and health-related stimuli in the early stages of information processing (Beck & Clark, 1997). In chapter 5 and 6, further evidence for the occurrence of cognitive processing bias in function of individual pain-related anxiety levels was sought by focussing on interpretation bias. Relying on explicit measures of interpretation bias, former research has demonstrated that pain patients and persons with elevated levels of AS are characterized by a tendency to interpret ambiguous stimuli in a negative or pain-related fashion (Keogh & Cochrane, 2002; Keogh et al., 2004; Pincus & Morley, 2001). It has been proposed that cognitive biases that are tapped with explicit measures are reflective of elaborative processing in the later stages of information processing, and do therefore possess a significant degree of specificity, relating to individuals' concerns specifically (Beck & Clark, 1997; Mathews & MacLeod, 1994). This proposed domain-specificity was the focus of study in chapter 5. More specifically, negative interpretations on four domains (panic-related sensations, other bodily symptoms, social events, and general events) were examined in relation to individual levels of pain-specific and more general anxiety constructs as derived from the hierarchical model of pain-relevant anxiety constructs. Multiple linear regression analyses demonstrated that AS, IS, and FNE were specifically predictive of negative interpretations on the domains of panic, other bodily symptoms, and social events respectively. In addition, PC and FoP were found to be most predictive of the pain-relevant other bodily symptoms domain. It is furthermore noteworthy that optimism, which was also assessed in this study, proved to be an independent strong predictor of less negative interpretations on all domains, whereas trait anxiety did not contribute to the

explanation of the negative interpretative bias at all. Despite limitations pertaining the correlational design and the healthy study population in this chapter, this study constitutes a good first step towards further studying content-specific negative interpretations of ambiguity in the context of pain.

It can be questioned to what extent the explicitly measured interpretation bias in chapter 5 was reflective of the spontaneous and automatic interpretations that persons make in daily life upon the confrontation with ambiguity (Fazio & Olson, 2003). To examine these spontaneously made interpretations, chapter 6 made use of a lexical decision paradigm that aims to provide an indirect measure of automatic and spontaneous interpretations of ambiguity (Hirsch & Mathews, 1997; Hirsch & Mathews, 2000). This lexical decision paradigm was borrowed from social anxiety research (Hirsch & Mathews, 1997; Hirsch & Mathews, 2000), and was modified for its applicability in the context of pain. With this paradigm, it was examined whether individual levels of pain-related anxiety and fear (AS, IS, PC, and FoP) were associated with an enhanced tendency to make automatic negative interpretations to ambiguous situations that imply physical health threats. Results of chapter 6 suggested that irrespective of individual fear levels, persons are generally inclined to make spontaneous negative inferences when confronted with ambiguity. As a possible explanation for this general negative interpretation bias, it might be suggested the severe threat value of the stimulus material in the task was responsible for initiating a negative processing template in the majority of individuals, and this irrespective of individual fear level (Mathews & Mackintosh, 1998; Mogg & Bradley, 1998). Furthermore, the automatic negative interpretation bias was unexpectedly found to be especially pronounced in persons possessing elevated levels of pain-related fear, and was not found associated with AS or IS. This raised the possibility that automatic negative interpretations of health-threatening ambiguity occur in function of the presence of fear that is very proximally related to pain only. Nevertheless, given the methodological shortcomings of the study on the examination of automatic negative interpretation bias (see discussion section of chapter 6) caution is warranted on drawing firm conclusions regarding the observed association between fear of pain and the automatic interpretation bias. Although the lexical decision paradigm appeared as a promising tool to study automatic negative interpretation bias in the context of pain, it seems appropriate to fine-tune this measure in future research in order to enhance its applicability for the assessment of automatic negative interpretations biases of pain-related stimuli.

Chapter 7 focussed on the 'attentional interference effect', which refers to the disruptive effect of pain on attention and ongoing cognitive activities (Crombez et al., 1996, 1998b; Crombez et al., 1999; Eccleston, 1994; Eccleston & Crombez, 1999). At present, an extensive amount of research has established the occurrence of attentional interference by pain, and most of these studies have relied on the primary task paradigm to measure this effect. In this testing paradigm, persons perform a simple cognitive task (e.g., distinguishing high and low pitch tones) while they are occasionally confronted with experimentally induced pain. The effect of the pain administration on cognitive task performance is then taken as the measure of attentional interference (e.g., Crombez et al., 1998b). Several pain characteristics have been identified to influence the disruptive effect of pain on attention, such as the perceived threat value, the novelty, and the temporal unpredictability of the pain (e.g., (Crombez et al., 1998a; Van Damme, Crombez, Eccleston, & Roelofs, 2004). Moreover, it has been demonstrated that attentional interference is especially pronounced in

persons who are inclined to amplify the meaning and consequences of painful sensations (i.e., PC) (Crombez et al., 1998a, 1998b; Van Damme, Crombez, Eccleston et al., 2004). Chapter 7 aimed to replicate prior findings on the occurrence of the interference effect in relation to PC and to further extend on these findings by examining the relation between the interference effect and levels of AS and IS. The replication part of chapter 7 was successful, and strengthened the evidence for an enhanced interference effect in relation to PC. The interference effect did not show significant associations with either AS nor IS, though, suggesting that elevated levels of these constructs do not incline persons to attend more to pain than necessary allowing pain to interfere with other activities.

Chapter 8, finally, describes the findings of a study that was specifically designed to examine the putative beneficial influence of cognitive factors on the experience of pain. In an experimental study design, the influence of manipulations of perceived control and specific self-efficacy (SE) on subjective responses to electrically induced pain was examined. Corroborating earlier research findings, perceived control was found to be associated with lower levels of anticipatory fear of pain (Arntz & Schmidt, 1989; Litt, 1988). Furthermore, induced high SE beliefs were associated with a significant reduction in anticipatory pain intensity and pain unpleasantness ratings, and the anticipated pain intensity mediated the relation between SE and experienced pain intensity. These findings led to the conclusion that high SE beliefs constitute an important role in tempering the subjective experience of pain. In addition, chapter 8 examined the moderating role of dispositional optimism and general self-efficacy on the effects of perceived control and specific self-efficacy beliefs. These two stable personality traits are assumed to contribute to general well being and the adjustment to pain (e.g., Carver & Scheier, 2005; Peters & Vancleef, in press; Schwarzer et al., 2005). Prior to the inductions of perceived control and SE beliefs, optimism inversely correlated with fear of pain ratings whilst general SE showed an inverse significant correlation with the anticipatory fear of pain. Furthermore, analyses on moderating effects of the positive personality traits demonstrated that generalized SE was a significant predictor of anticipatory fear of pain scores in participants who possessed low induced SE beliefs on their ability to exert control over their pain. In sum, findings of chapter 8 have indicated the importance of perceived control and especially SE cognitions in determining the subjective evaluations of pain. It is therefore suggested that in order to achieve subjective adjustment to pain, it is not only important that one has the idea that the pain is controllable, but also the conviction that one is able to effectively exert this control over the pain.

Nederlandse Samenvatting

Het ervaren van pijn is een welbekende sensatie voor de meesten onder ons. Een specifiek kenmerk van pijn is dat het, ondanks zijn universele aard, een sterk subjectieve ervaring is, die door verschillende personen op verschillende manieren ervaren en beleefd wordt. Bovendien is pijn niet altijd van voorbijgaande aard. Hoewel de meeste personen na een pijnervaring snel weer genezen door tijdelijk rust te nemen of een (medische) behandeling te volgen, is er ook een beperkt aandeel van de bevolking (ongeveer 5%) dat continu met pijnklachten heeft te kampen. Bij de meeste mensen met aanhoudende pijnklachten (meer dan drie maanden) kan geen duidelijke medische oorzaak gevonden worden en spreken we van aspecifieke chronische pijn. In dit proefschrift staan een aantal studies beschreven waarin persoonlijkheidskenmerken, denkprocessen en denkfouten onderzocht worden als mogelijke psychologische kwetsbaarheidfactoren voor de ontwikkeling en het blijven voortbestaan van chronische aspecifieke pijn.

Hoofdstuk 1 van dit proefschrift start met een korte schets van de problematiek en prevalentie van chronische aspecifieke pijn, en een beschrijving van de meest invloedrijke theoretische verklaringsmodellen van pijn die doorheen de tijd ontwikkeld werden. Op dit moment wordt pijn over het algemeen benaderd vanuit een biopsychosociale invalshoek, waarbij biologische, sociale en psychologische componenten van belang geacht worden. Een belangrijk verklaringsmodel is het cognitief gedragsmatige model van chronische pijn (Vlaeyen et al, 1995), waarin chronische aspecifieke pijn gerepresenteerd wordt als het resultaat van een vicieus proces. In dit model vormen catastrofale interpretaties van pijn (bijv. ‘mijn pijn is het ergste dat mij kan overkomen’ of ‘mijn pijn gaat nooit meer weg’) en de vrees voor pijn (bijv. ‘wanneer ik pijn heb ben ik bang dat er iets ernstigs kan gebeuren’ of ‘pijn is angstaanjagend’) kritieke componenten die de vicieuze cirkel in stand houden. Hoofdstuk 1 besteedt verder aandacht aan de introductie en beschrijving van negatieve emotionele persoonlijkheidsconstructen (meer bepaald angst en vreesconstructen) en informatieverwerkingsfouten, die mogelijk kunnen verklaren waarom personen in meer of mindere mate kwetsbaar zijn om catastroferend en met vrees te reageren op pijn. Het zijn met name deze psychologische risicofactoren die in de studies in dit proefschrift nader onderzocht werden.

De hoofddoelstelling van **hoofdstuk 2** is om de rol van *injury/illness sensitivity (IS)*, gedefinieerd als de overdreven bezorgdheid om in de toekomst ernstig

gewond, ernstig ziek, of invalide te geraken, nader te onderzoeken als een mogelijk belangrijke kwetsbaarheidfactor binnen het domein van chronische pijn. Hoewel eerdere literatuur wel al melding maakte van deze factor als een 'fundamentele' angst die mogelijk een invloed heeft op psychopathologie, was er tot op heden weinig onderzoek voorhanden dat de rol van dit construct in pijn nader onderzocht heeft (Keogh & Asmundson, 2004). Daarentegen was er al vrij veel bekend over de rol van *anxiety sensitivity (AS)* als een kwetsbaarheidfactor voor chronische pijn. Een additionele vraagstelling van hoofdstuk 2 onderzocht of IS mogelijk een groter belang had in het bepalen van dysfunctionele responsen ten aanzien van pijn dan AS. Gezonde studenten vulden een aantal vragenlijsten in waarin onder andere AS, IS, pijn catastroferen, en vrees voor pijn gemeten werden. Correlationele en regressie analyses toonden aan dat IS en AS beiden significante voorspellers waren van pijn catastroferen en pijngerelateerde vrees, terwijl IS als de beste voorspeller naar voren kwam. Een willekeurige groep van de grotere groep studenten die de vragenlijsten invulden werden vervolgens in het testlab uitgenodigd waar zij verschillende pijninducties ondergingen (elektrische stimulatie, warmte, druktest). Geanticiperde angst voor pijn en pijntolerantie werden gemeten. Noch AS, noch IS bleken voorspellend te zijn voor pijntolerantie scores van de drie verschillende inducties. Echter, IS, maar niet AS, resulteerde als een significante voorspeller van de geanticiperde angst die proefpersonen voorafgaand aan elk van de drie inducties aangaven. De resultaten wijzen erop dat het zinvol is om IS nader te onderzoeken als een mogelijke kwetsbaarheidfactor voor pijn. Onderzoek naar deze factor naast de rol van AS kan mogelijk een beter inzicht bieden in de unieke en gemeenschappelijke bijdrage van beide constructen aan bepaalde pijnresponsen.

In **hoofdstuk 3** werd verdere evidentie gezocht voor het hiërarchisch model van negatieve emotionele constructen relevant voor pijn (zie beschrijving en figuur in hoofdstuk 1; Lilienfeld et al., 1993; Keogh & Asmundson, 2004). De verschillende constructen die in het hiërarchisch model staan weergegeven worden in de praktijk veelal geoperationaliseerd en gemeten met behulp van specifieke vragenlijsten. Wanneer we willen aannemen dat deze lijsten ook effectief deze verschillende angstconstructen representeren, is het van cruciaal belang dat personen in staat zijn om de dimensionaliteit en de inhoudelijke verschillen in de betekenis van de items van deze lijsten te herkennen. Om dit nader te onderzoeken heeft een grote groep studenten een kaart sorteertaak uitgevoerd. Alle items (225 in totaal) van de meest

courant gebruikte lijsten voor het meten van pijnrelevante angstconstructen werden apart op een kaartje uitgeprint (zonder de bijhorende antwoordschalen).

Proefpersonen kregen de opdracht om de kaartjes zodanig in stapels te sorteren dat iedere stapel items bevatte met een inhoudelijke verwantschap. Een clusteranalyse op deze sorteerddata toonde aan dat items samen clusterden in groepen op een manier die in grote lijnen overeenstemde met de structuur van het hiërarchisch model. Meer nog, items uit specifieke subschalen van deze lijsten werden vaak samen gegroepeerd op basis van hun waargenomen gelijkheid op inhoudelijk vlak. Verder bood een multidimensionale schaal-analyse op de sorteerddata ondersteuning voor de dimensionaliteit die doorheen het hiërarchisch model verondersteld wordt, namelijk dat inhoudspecifieke constructen (items) in de onderste lagen van het hiërarchisch model geplaatst worden terwijl meer algemene en diffuse constructen (items) in de bovenste lagen van het model gelokaliseerd worden. Een tweede dimensie die resulteerde uit de schaling analyse situeerde de items van de vragenlijsten op een dimensie die liep van interpersoonlijke naar meer intrapersoonlijke bezorgdheid over pijn en zijn gevolgen. De bevindingen uit hoofdstuk 3 suggereren dat het zinvol is om met verschillende angst en vreesconstructen te werken wanneer we de rol van deze constructen in pijn willen onderzoeken en dat het adequaat is om verschillende individuele vragenlijsten te gebruiken om de verschillende constructen uit het model te meten.

In **hoofdstuk 4** werd de relatie tussen de pijnrelevante fundamentele angsten (AS en IS) en het voorkomen van een automatische dreigassociatie ten aanzien van gezondheidsbedreigende en pijngerelateerde woordstimuli onderzocht. Deze vraagstelling was gefundeerd op de cognitieve informatieverwerkingstheorieën, die stellen dat automatische attitudes en associaties mogelijk betere voorspellers zijn voor spontane gedragingen (zo ook pijngedragingen) dan expliciet gemeten attitudes (vb Shiffrin & Schneider, 1977; McNally, 1995). De automatische dreigassociatie werd gemeten met de extrinsic affective simon task (EAST; De Houwer, 2003). In deze gecomputeriseerde taak worden automatische dreigassociaties indirect gemeten middels de registratie van reactietijden en fouten op een classificatie taak. In hoofdstuk 4 werden ook twee expliciete gedragsmaten meegenomen; het zelfgerapporteerde gebruik van gezondheidsdiensten (medicatie, artsenbezoek etc.) en de zelfgerapporteerde neiging om gezondheidsbeschermende en preventieve acties te ondernemen (zoals preventieve medische onderzoeken ondergaan of het mijden van

plaatsen waar mogelijk ziektegevaar geldt). De resultaten tonen aan dat naarmate personen een hoger niveau van AS of IS bezitten, zij ook sterkere associaties bezitten tussen dreiging en woordstimuli die gerelateerd zijn aan pijn of ziekte. Daarnaast bleek er een verschil te bestaan in de voorspellende waarde van AS en IS voor de expliciete gedragsmaten. IS resulteerde als de enige voorspeller voor het ondernemen van gezondheidsbeschermende acties (zoals preventieve medische check-ups ondergaan, vermijden van locaties en situaties waar gezondheidsrisico's aan verbonden zijn) terwijl AS de beste voorspeller was van het zelfgerapporteerde gebruik van gezondheidsvoorzieningen (zoals medicatiegebruik en doktersbezoeken). Deze resultaten suggereren dat beide fundamentele angstconstructen gerelateerd zijn aan het bestaan van een automatische dreigassociatie ten aanzien van gezondheidsbedreigende en pijngerelateerde woorden, maar dat beide constructen differentieel bijdragen aan expliciet gerapporteerde gedragingen.

Hoofdstuk 5 beschrijft een studie waarin onderzocht werd of er een inhoudsspecifieke relatie bestaat tussen verschillende angstgerelateerde persoonlijkheidsconstructen en een expliciete negatieve interpretatie bias voor ambigue situaties die overeenstemmen met de inhoud van deze specifieke constructen. In deze studie vulden gezonde vrijwilligers een aantal vragenlijsten in. De interpretatiebias werd gemeten met een vignet vragenlijst, de Body Sensations Interpretation Questionnaire (BSIQ: Clark et al., 1997), waarin 27 ambigue situaties geschetst worden in de volgende vier domeinen: (i) paniekgerelateerde sensaties, (ii) andere lichamelijke symptomen, (iii), sociale gebeurtenissen en (iv) algemene gebeurtenissen. Daarnaast vulden de deelnemers vragenlijsten in die verschillende angst-en vreesconstructen uit het hiërarchisch model maten, namelijk trekangst, AS, IS, angst voor negatieve evaluatie, pijn catastroferen en vrees voor pijn. Eveneens werd optimisme gemeten. Resultaten van correlatieve en multiple regressie analyses, met negatieve interpretatiescores op de vier BSIQ domeinen als afhankelijke variabelen toonden aan dat optimisme voorspellend was voor minder negatieve interpretaties op ieder domein. Bovendien resulteerden AS, IS, en angst voor negatieve evaluatie als de beste voorspellers voor negatieve interpretatiescores op het domein van respectievelijk paniekgerelateerde sensaties, andere lichamelijke symptomen en sociale gebeurtenissen. Wanneer specifieke aan pijn gerelateerde constructen (pijn catastroferen en pijngerelateerde vrees) aan het regressiemodel werden toegevoegd bleek overigens dat niet langer IS, maar wel deze laatste

toegevoegde constructen voorspellend waren voor negatieve interpretaties in het domein van andere lichamelijke symptomen. Ondanks het correlationele karakter van de studie zoals beschreven in hoofdstuk 5, wijzen deze resultaten in de richting van de aanwezigheid van een inhoudsspecifieke relatie tussen bepaalde angst- en vrees constructen en interpretatiefouten die specifiek zijn voor situaties die refereren naar de inhoud van deze angst of vrees.

In **hoofdstuk 6** wordt onderzocht of individuele niveaus van pijngerelateerde angst en vrees geassocieerd zijn met een verhoogde tendens om ambigue situaties die een gezondheidsdreiging kunnen impliceren negatief te interpreteren op een automatisch niveau. Eerdere studies, waaronder die in hoofdstuk 5, toonden reeds aan dat pijnpatiënten of personen met een verhoogde mate van pijngerelateerde angst een negatieve interpretatiebias vertonen voor pijngerelateerd of gezondheidsbedreigend materiaal. Men kan zich echter afvragen in welke mate deze veelal expliciet gemeten interpretaties ook overeenkomen met de automatische en spontane interpretaties (cf. *on-line* interpretaties) die personen maken op het moment dat zij geconfronteerd worden met ambiguïteit. Automatische interpretaties werden in hoofdstuk 6 indirect gemeten met behulp van een lexicaal beslissingsparadigma (Hirsch & Mathews, 1997; Hirsch & Mathews, 2000). Dit paradigma was gebaseerd op onderzoek in het domein van sociale angst en werd gemodificeerd voor toepasbaarheid binnen het domein van chronische pijn. Gezonde proefpersonen voerden de lexicale beslissingstaak uit en vulden tevens een aantal vragenlijsten in waarmee pijngerelateerde angst en vrees gemeten werden. De resultaten toonden aan dat, onafhankelijk van het niveau van angst of vrees, er een algemene tendens bestond voor het negatief interpreteren van de ambigue situaties die werden aangeboden in de lexicale beslissingstaak. Deze algemene interpretatiebias was gecorreleerd met de mate van pijngerelateerde vrees, maar niet met de andere persoonlijkheidsconstructen die gemeten werden in deze studie. In het discussiegedeelte van hoofdstuk 6 wordt beargumenteerd dat het waarschijnlijk is dat methodologische tekortkomingen, met name op het niveau van het gebruikte stimulusmateriaal, aan de basis liggen van de bevindingen uit dit hoofdstuk. Hoewel het lexicale beslissingsparadigma op zich een veelbelovend paradigma lijkt voor het meten van spontane, automatische interpretaties, dient het aanbeveling dat dit paradigma verder afgestemd en gemodificeerd wordt in toekomstige studies om de toepasbaarheid ervan binnen het domein van chronische pijn te optimaliseren.

Hoofdstuk 7 van dit proefschrift gaat nader in op het onderbrekende en aandachtsopeisende karakter van pijn, het zogenaamde ‘interferentie-effect’ van pijn op aandacht (Crombez et al., 1996, 1998b; Crombez et al., 1999; Eccleston, 1994; Eccleston & Crombez, 1999). Het interferentie-effect werd reeds veelvuldig onderzocht in voorgaande studies middels het primaire taakparadigma. Deze studies tonen aan dat pijn inderdaad aandacht opeist ten koste van andere cognitieve activiteiten, en dat onder andere de waargenomen dreigwaarde, de nieuwigheid, en de temporele onvoorspelbaarheid van pijn dit effect beïnvloeden (bv. Crombez et al., 1998a; Van Damme, Crombez, Eccleston, & Roelofs, 2004). Daarnaast blijkt het interferentie-effect meer uitgesproken te zijn bij personen die geneigd zijn om de betekenis en gevolgen van pijn uit te vergroten, zoals bijvoorbeeld het geval is bij personen die een verhoogd niveau van pijn catastrofen bezitten (Crombez et al., 1998a, 1998b; Van Damme, Crombez, Eccleston et al., 2004). De studie die beschreven staat in hoofdstuk 7 van dit proefschrift heeft enerzijds tot doel om deze eerdere bevindingen te repliceren, en anderzijds om na te gaan of het interferentie-effect ook gerelateerd kan worden aan niveaus van IS en AS. Het replicatie gedeelte van dit hoofdstuk was succesvol, en versterkt eerdere bevindingen over een verhoogd interferentie-effect van pijn op aandacht in personen die catastroferen over pijn. Het interferentie-effect bleek echter niet gerelateerd te zijn aan de mate van IS of AS.

Hoofdstuk 8 beschrijft een studie waarin de mogelijk positieve invloed van twee cognitieve factoren, waargenomen controle en self-efficacy, op de pijnervaring onderzocht werd. Hiertoe werd een experiment opgezet waarbij zowel waargenomen controle als self-efficacy gemanipuleerd werden. Pijn werd geïnduceerd door het toedienen van een (afgestemde) elektrische pijnprikkel. Afhankelijk van de experimentele conditie waaraan de deelnemers willekeurig werden toegewezen, hadden zij al dan niet het idee dat de elektrische pijnprikkel controleerbaar was (manipulatie waargenomen controle) en of zij al dan niet goed in het toepassen van een techniek waarmee de pijnprikkel beïnvloedt kon worden (manipulatie self-efficacy). Resultaten toonden aan personen die het idee hadden dat de pijnprikkel controleerbaar was over het algemeen minder angst vertoonden voor de aankomende pijnstimulus. Daarnaast bleek geïnduceerde self-efficacy geassocieerd met een significante reductie in verwachte intensiteit en onplezierigheid van de aankomende pijnprikkel, en werd de relatie tussen SE en ervaren pijnintensiteit gemedieerd door de verwachte pijnintensiteit. De bevindingen uit hoofdstuk 8 tonen het belang aan van

factoren als waargenomen controle en vooral self-efficacy in het bepalen van subjectieve responsen op een pijnervaring. Het wordt aanbevolen dat, om subjectieve aanpassing aan pijn te bekomen, pijnbehandelingen meer aandacht moeten schenken aan deze specifieke factoren.

Naast een samenvatting van de resultaten uit dit proefschrift, bevat **hoofdstuk 9** een bediscussie van deze resultaten tegen de achtergrond van relevante literatuur die in dit onderzoeksdomein verschenen is. In hoofdstuk 9 wordt verder aandacht besteed aan de beperkingen van de studies in dit proefschrift, de klinische implicaties van de bevindingen en het toelichten van aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

In het algemeen kan geconcludeerd worden dat de studies in dit proefschrift ondersteuning bieden voor de gehypothetiseerde rol van de angstgerelateerde constructen en informatieverwerkingsfouten die centraal stonden in dit proefschrift als mogelijke kwetsbaarheidfactor voor (chronische) pijn. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen welke nu de precieze unieke, maar ook de interactieve, bijdrage van deze psychologische factoren is aan de ontwikkeling en het blijven voortbestaan van langdurige specifieke pijnklachten.