

# Optimism, the natural placebo : cognitive, behavioural and motivational mechanisms of resilience towards pain

## Citation for published version (APA):

Hanssen, M. M. (2014). *Optimism, the natural placebo : cognitive, behavioural and motivational mechanisms of resilience towards pain*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20141205mh>

## Document status and date:

Published: 01/01/2014

## DOI:

[10.26481/dis.20141205mh](https://doi.org/10.26481/dis.20141205mh)

## 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](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

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

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

Chronische pijn heeft een grote impact op iemands leven. Onderzoek naar de psychologie van pijn tracht een positieve bijdrage te leveren aan de dagelijkse realiteit van chronische pijn patiënten. Het vrees-vermijdingsmodel van pijn, het leidende theoretische model in psychologisch pijnonderzoek, beschrijft verschillende factoren (bv. pijngerelateerd catastroferen en vrees voor pijn) die het risico op het ervaren van pijngerelateerde beperkingen vergroten. Het identificeren van deze risicofactoren leidde tot de ontwikkeling van psychologische behandelingen voor chronische pijn patiënten. Hoewel deze pijnbehandelingen, die gebruik maken cognitief-gedragsmatige technieken (o. a. exposure), succesvol bleken, zijn de effecten relatief klein.

In de laatste decennia groeide de interesse voor onderzoek naar beschermende factoren in het onderzoek naar pijn. Dispositioneel optimisme wordt beschouwd als een beschermende factor die samenhangt met lagere pijngevoeligheid en beter welzijn ondanks pijn. Deze dissertatie richt zich op de rol van optimisme als een 'natuurlijk placebo' ten aanzien van pijn. De focus ligt hierbij op twee belangrijke aspecten, namelijk de causale status van optimisme ten aanzien van pijn en de potentiële onderliggende mechanismen in de relatie tussen optimisme en pijn/welzijn ondanks pijn. De bevindingen van de studies die in functie van deze dissertatie werden uitgevoerd, worden in de verschillende hoofdstukken gerapporteerd.

**Hoofdstuk 1** schetst een algemeen beeld van de theoretische achtergrond van het onderwerp van deze dissertatie. Ten eerste wordt het construct dispositioneel optimisme gedefinieerd en geconceptualiseerd. Ten tweede wordt een overzicht van de aanwezige evidentie voor de associatie tussen optimisme en pijn/welzijn gepresenteerd. Ten derde worden psychologische theorieën aangaande risico- en beschermende factoren in de context van pijn uitgelegd. Ten vierde worden mogelijke werkingsmechanismen voorgesteld die doorheen deze dissertatie nader onderzocht werden ter verklaring van de relatie tussen optimisme en pijn, namelijk: pijnspecifieke verwachtingen, pijngerelateerd catastroferen, interpretatie van ambiguïteit in het algemeen en motivationele coping. Dit hoofdstuk eindigt met een beschrijving van de inhoudelijke structuur van deze dissertatie.

**Hoofdstuk 2** toont de resultaten van drie studies waarin negatieve en positieve interpretatiepatronen van optimisten werden onderzocht. Gebaseerd op de principes van de informatieverwerkingstheorieën werd interpretatie van ambiguïteit geselecteerd als een mogelijk verklarend mechanisme voor de beschermende invloed van optimisme ten aanzien van de pijnervaring. Een eerdere studie toonde aan dat optimisten minder negatieve interpretaties maken van ambiguïteit. De drie studies die worden voorgesteld in dit hoofdstuk hadden tot doel om deze bevinding te repliceren. Daarenboven werd onderzocht of optimisten niet alleen minder negatieve, maar ook meer positieve interpretaties maken. Een aangepaste versie van de Body Sensations Interpretation Questionnaire (BSIQ) werd gebruikt om positieve en negatieve interpretatiepatronen te meten. In deze aangepaste BSIQ geven proefpersonen aan in welke mate ze negatieve, neutrale en ook positieve verklaringen voor ambigue situaties als waarschijnlijk achten. De resultaten van de studies in dit hoofdstuk toonden aan dat optimisme gerelateerd is aan minder negatieve en (in mindere mate) meer positieve interpretaties van ambiguïteit. In de laatste studie van dit hoofdstuk werd een open versie van de aangepaste BSIQ gebruikt en kon-

den deelnemers zelf een verklaring voor de ambigue situatie formuleren. Vervolgens werd de valentie van deze zelf gegenereerde verklaringen door de deelnemers zelf en door onafhankelijke beoordelaars gescoord. Het verband tussen optimisme en interpretatiepatronen kwam vooral naar voren in de valentiescores van proefpersonen zelf. In de discussie van dit tweede hoofdstuk wordt het mogelijke belang van andere cognities (coping/self-efficacy) en van herinterpretatie bediscussieerd. Samenvattend wordt geconcludeerd dat interpretatie van ambiguïteit mogelijk een belangrijk mechanisme is in de relatie tussen optimisme en pijn/pijngerelateerd welzijn.

**Hoofdstuk 3** beschrijft twee labstudies met gezonde proefpersonen waarin de rol van pijnspecifieke verwachtingen in de relatie tussen optimisme en pijn werd onderzocht. In de literatuur wordt gesuggereerd dat optimisme als een globale positieve uitkomstverwachting specifieke verwachtingen stuurt in nieuwe en onzekere situaties. In lijn hiermee werd in de eerste studie van dit hoofdstuk getoetst of optimisten minder pijn verwachten in het lab en daardoor ook een verminderde pijngevoeligheid tonen tijdens een koudwatertaak (mediatiehypothese). In eerder placebo onderzoek werd gevonden dat de interactie tussen optimisme (globale uitkomstverwachting) en specifieke verwachtingen bepalend is voor pijnsensitiviteit. In de tweede studie van dit hoofdstuk werd onderzocht of optimisten meer geneigd zijn om geïnduceerde positieve verwachtingen over een pijnzaak te volgen waardoor ze vervolgens minder pijnsensitiviteit tonen tijdens deze pijnzaak (moderatiehypothese). De resultaten van beide studies lieten zien dat zowel het mediatie- als het moderatiemodel met optimisme, pijnspecifieke verwachtingen en pijnsensitiviteit verworpen dient te worden. Optimisme en pijnspecifieke verwachtingen bleken echter wel onafhankelijk van elkaar samen te hangen met pijnsensitiviteit. De link tussen generaliseerde en specifieke verwachtingen is verder bediscussieerd in dit hoofdstuk. Het belang van het verder onderzoeken van de inhoud van specifieke verwachtingen en de condities waarin specifieke positieve verwachtingen tot uitdrukking komen bij optimisten wordt benadrukt.

**Hoofdstuk 4** stelt een experimentele studie voor waarin de causale status van optimisme ten aanzien van experimentele pijn werd onderzocht. Niet enkel causaliteit, maar ook onderliggende mechanismen in de optimisme-pijn relatie werden bestudeerd. Om na te gaan of de bevindingen van hoofdstuk 3 gerepliceerd konden worden, werden pijnspecifieke verwachtingen gemeten als een eerste potentieel mechanisme in de relatie tussen optimisme en pijn. Gebaseerd op de assumpties van het vrees-vermijdingsmodel werd situationeel pijnge-relateerd catastroferen onderzocht als tweede mogelijk onderliggend werkingsmechanisme. Gezonde proefpersonen namen deel in een experiment met de koudwatertaak. De helft van de deelnemers in de studie schreef en visualiseerde over 'hun best mogelijke zelf' in de toekomst (optimisme inductie), terwijl de andere helft van de deelnemers een vergelijkbare oefening uitvoerde over 'een typische dag' (controle conditie). Met behulp van de optimisme manipulatie werd op succesvolle wijze een tijdelijke optimistische staat opgewekt. Het induceren van optimisme leidde tot lagere rapportage van pijnintensiteit tijdens de koudwatertaak in vergelijking met de controlegroep. Pijngerelateerde verwachtingen bleken wederom niet de relatie tussen optimisme en pijn te verklaren, maar de mediërende rol van pijnge-relateerd catastroferen werd wel bevestigd. De studie die beschreven is in dit hoofdstuk is de eerste studie die experimenteel

bewijs levert voor de causale status van optimisme ten aanzien van pijn. Bijkomend betekent deze studie een replicatie van de bevinding in hoofdstuk 3 ten aanzien van specifieke verwachtingen (enkel een onafhankelijke relatie met pijn) en een bevestiging van het mediatiemodel met situationeel pijngerelateerd catastroferen.

**Hoofdstuk 5** beschrijft een vragenlijststudie in gezonde proefpersonen waarin motivationele coping wordt onderzocht als mogelijk onderliggend mechanisme in de relatie tussen optimisme en welzijn (ondanks pijn). In deze studie wordt optimisme gerelateerd aan verschillende indices van welzijn (angst, depressie, algemeen welzijn en fysieke klachten). De resultaten van deze studie tonen aan dat motivationele coping de relatie tussen optimisme en welzijn medieert. Het flexibel aanpassen van doelen blijkt daarbij een belangrijke factor te zijn die optimisten kan beschermen voor psychologische en fysieke klachten en ter promotie van welzijn (ondanks pijn).

**Hoofdstuk 6** presenteert de belangrijkste bevindingen van deze dissertatie en bediscussieert deze in het licht van de recente literatuur. Methodologische beperkingen worden eveneens geadresseerd. Gebaseerd op de conclusies in deze dissertatie worden er aanbevelingen gedaan om het pad van de confrontatie in het vreesvermijdingsmodel verder te onderzoeken. Er worden suggesties gedaan ten aanzien van de manier waarop positieve psychologie (bv. broaden-and-build model, zelfdeterminatietheorie en passietheorie) kunnen bijdragen in het verder ontrafelen van de positieve opwaartse spiraal naar functioneel herstel. Tenslotte wordt in dit hoofdstuk ook ingegaan op de wijze waarop de bevindingen in deze dissertatie vertaald kunnen naar en bij kunnen dragen aan het welzijn van chronische pijnpatiënten.

Chronic pain places a heavy burden on people's lives. Over the years, psychological research has tried to provide a positive contribution to the everyday reality of chronic pain patients. The fear-avoidance model, as the leading theoretical model in psychological pain research, depicts several risk factors (i.e. pain catastrophizing and fear of pain) for pain-related disability. This led to the development of exposure treatment for chronic pain patients. Although cognitive-behavioural pain treatments including exposure techniques proved to be successful, effect sizes are relatively small.

In the last decades, research on resilience gained more interest for its attempt to disentangle what leads people to higher well-being despite challenging circumstances. Dispositional optimism has been proposed as a resilience factor related to diminished pain-sensitivity and higher well-being despite pain. This dissertation focusses on optimism as a natural placebo for pain, hereby focussing on two important aspects: First, the causal status of the optimism-pain link; Second, the role of several underlying mechanisms in the relationship between optimism and pain/well-being (despite pain). Main findings that were reported in the chapters of this dissertation will be summarized.

**Chapter 1** presents a general overview of the theoretical background to the subject of this dissertation. First, a definition and conceptualisation of the construct dispositional optimism is provided. Second, an overview of the evidence for the association between optimism and pain/well-being is given. Third, theories on risk and resilience for pain are clarified. Fourth, selected working mechanisms based on the described theories are presented. The selected mechanisms are: pain specific expectations, pain-related catastrophizing, interpretation of ambiguity in general and motivational coping. At the end of this chapter, the outline of this dissertation is presented.

**Chapter 2** shows the results of 3 studies in which negative and positive interpretation patterns of optimists were investigated. Based on information processing theories, interpretation of ambiguity has been selected as a mechanism that might underlie the protective influence of optimism towards experiencing distress in response to pain. Results of one prior study provided support for the tendency of optimists to make less negative interpretations of ambiguous situations. The conducted studies in chapter 2 aimed at replicating and extending this finding by investigating whether optimists also make more positive interpretations in addition to less negative. The Body Sensations Interpretations Questionnaire (BSIQ), in which participants have to rate the probability of neutral and catastrophic solutions of ambiguous situations was adapted for the purpose of this study by adding positive solutions. All three studies showed optimism to be related to less negative and (to a lesser degree) more positive interpretations of ambiguity. The last study used an open-ended version of the adapted BSIQ. The valence of participants' self-generated responses to this open ended version of the BSIQ was rated/coded by independent coders and by participants themselves. Optimism was found to be associated with participants' ratings of their own responses. Significance was reached for only one correlation between optimism and coders' ratings of these responses. In the discussion of chapter 2 the importance of other cognitions (coping/self-efficacy) and reappraisals are considered. In general, it is concluded that interpretations patterns might be an important mechanism in the relation between optimism and pain/pain-related well-being.

**Chapter 3** describes two lab studies with healthy participants that focus on the role of pain-specific expectations as an underlying mechanism in the association between optimism and pain. It has been suggested that optimism as a generalized positive outcome expectancy might guide specific expectations in new and uncertain situations. The first lab study that is described in this chapter tested whether optimists expect less pain in the lab and therefore are less sensitive to a cold pressor task (mediation hypothesis). In placebo research, it was found that optimism interacts with induced expectations in determining pain sensitivity. A second study tested whether optimists are more inclined to follow positive expectations about the pain task, leading to lower pain sensitivity when exposed to experimentally induced cold pain (moderation hypothesis). Based on the results of these studies, both the mediation and moderation model with optimism, pain-specific expectations and pain-sensitivity are disconfirmed. It is concluded however that both sets of expectations are related to pain-sensitivity. The link between generalized and specific expectations is further discussed in this chapter. The content of specific optimistic expectations and the conditions under which specific positive expectations are expressed by optimists are considered interesting objects for future study.

In **chapter 4** an experimental test of the causal status of optimism towards cold pressor pain is presented. In this study, two possible underlying mechanisms in the optimism-pain link were also studied. Expected pain was measured as a first mechanism to check whether findings of chapter 3 could be confirmed. Second, based on the fear-avoidance model of pain, situational pain catastrophizing was depicted to explain the optimism effect on pain. Healthy participants participated in this experiment with the cold pressor test. Half of the participants wrote and visualised about their 'best possible self' in the future (optimism induction), while the other participants conducted a comparable exercise focussing on 'a typical day'. The optimism induction proved to be successful in inducing a temporary optimistic state. Moreover, inducing optimism led to lower pain intensity ratings during the cold pressor task. Not expected pain, but situational catastrophizing significantly mediated the relationship between induced optimism and lower cold pressor pain. The study described in this chapter is the first study to find experimental evidence for the causal role of optimism towards pain. In addition, the finding of chapter 3 on specific expectations (independent relation with pain only) is replicated. The mediation model with situational pain catastrophizing is supported.

**Chapter 5** describes a questionnaire study in healthy participants in which motivational coping is investigated as another possible underlying mechanism. In this study, optimism was related to several indices of well-being (anxiety, depression, general well-being and physical complaints). Motivational coping was confirmed as a mediator in the relationship between optimism and well-being. Flexible goal adjustment emerged as a particularly important factor to consider in protecting optimists from psychological and physical complaints and promoting general well-being.

In **chapter 6**, an overview of the main findings of this dissertation is presented and the findings are discussed in the light of recent literature. Methodological limitations are addressed. Based on the findings in this dissertation, recommendations are made to further investigate the pathway of confrontation in the fear-avoidance model. Suggestions are made on how positive

psychology (i. e. broaden-and-build theory, self-determination theory, passion theory) can contribute to further unravelling the positive upward spiral to functional recovery. Last but not least, this chapter includes ideas on how the findings of this dissertation might be translated to promote well-being in pain patients.