

# Social threat hurts! : the influence of social threat on pain

## Citation for published version (APA):

Peeters, P. A. M. (2013). *Social threat hurts! : the influence of social threat on pain*. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20131018pp>

## Document status and date:

Published: 01/01/2013

## DOI:

[10.26481/dis.20131018pp](https://doi.org/10.26481/dis.20131018pp)

## 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.

# Summary

This dissertation presents an exploratory investigation of social threat effects on pain experience and expression and their underlying mechanisms. The main research question of this dissertation is: What is the effect of social threat on pain report and facial expression?

In Chapter 2 a topical review is presented in which different forms of social threat are related to existing models of pain. Four forms of social threat are distinguished on the basis of the target and nature of the social threat. The evidence for an effect of each form of social threat effects on pain are reviewed in the light of the existing models. Suggestions are made for alternative models from other fields of research that may prove useful in investigating and explaining social threat effects on pain.

Chapter 3 presents a study that aimed to investigate the communal coping and social safety cueing hypotheses by examining the roles of observer presence and the threat value of pain. Participants (N= 92) completed a one minute cold pressor task, either alone or in the presence of an observer who explicitly stated to be able to control the painfulness of the cold pressor task when necessary (observer/control condition) or who would not interfere with the task (observer/no control condition). High pain catastrophizers reported more pain than low pain catastrophizers, and independently, participants in the observer conditions reported less pain than those in the alone condition. Contrary to the social safety cueing hypothesis, the effects of observer presence on pain expression were not mediated by perceived threat of pain. Further analyses indicated that high pain catastrophizers displayed more facial pain expression than low pain catastrophizers, however no social context effects were found. These results contrast with earlier studies on social context effects on pain and are not adequately explained by the communal coping or social safety cueing hypotheses, stressing the need for more elaborate studies and models of social context effects on pain.

In Chapter 4 a study is presented that investigated the hypothesis that the way pain is expressed depends on which form of pain expression most effectively communicates pain to others in the specific situation. Healthy subjects (N=82) completed a one minute cold pressor task during which they verbally reported pain intensity. The available communication channels were manipulated by telling the subjects that they could or could not be heard by the experimenter (auditory channel) and could or could not be seen by the experimenter (visual channel). The faces of participants were recorded in all conditions and scored for facial pain expression. In contrast with the hypothesis, the analyses yielded no significant results for the conditions on either reported pain intensity and facial pain expression. These results suggest that the availability of communication channels does not have a (large) influence on the way in which pain is expressed. Implications for communicative models of pain and research on social context effects are discussed.

Chapter 5 presents a study that investigated the effects of social threat to physical integrity on reported pain and facial pain expression. Predictions of a cognitive appraisal model and a communicative perspective on pain

expression were compared. Participants (N=67) received five electric pain stimuli administered by a confederate. They were lead to believe that five pain stimuli were the minimum, a fixed amount, or the maximum number of pain stimuli allowed, thereby varying the social threat posed by the confederate. Reported pain and facial pain expression were recorded during the delivery of pain stimuli. Increased perceived social threat lead to an increase of reported pain, specifically for high pain catastrophizing participants, while it lead to a reduction of facial pain expression. This is the first study to demonstrate that a social threat manipulation has opposite effects on reported pain and facial expression, suggesting differences in adaptive function for both forms of pain expression.

In [Chapter 6](#) a study is presented that investigated whether social threat effects are also taken into account when assessing pain of others. two vignette studies were conducted in which participants had to estimate the experienced pain intensity and facial pain expression of the lead character. The first study was conducted among students in psychology, health sciences or medicine, and consisted of vignettes that were systematically varied in social context valence and severity of injury. The second study was conducted amongst a much larger and more diverse sample of higher education students and presented less systematic, but in terms of the social threat more ecologically valid vignettes. It was hypothesized in both studies that, mirroring the experiments on social threat, a more negative social context would be associated with increased pain experience estimates but decreased pain expression estimates. The analyses yielded mixed findings, with the first study demonstrating decreased pain expression estimates for social threat contexts as hypothesized, but no significant findings for the pain intensity estimates. For the second study, increased pain intensity estimates were demonstrated for socially threatening contexts, but no significant findings for the pain expression estimates. The results are discussed with regard to the evolutionary perspective and experimental studies on social threat.

The study presented in [Chapter 7](#) focused on another form of social threat, aiming to investigate the influence of experienced injustice on reported pain intensity and facial pain expression. Healthy participants (N=62) took part in an experiment where they competed in an intelligence quiz for a monetary reward. The experimenter would obviously favour one participant over the other to manipulate the level of injustice experienced by both participants. After the quiz, participants completed a one minute cold pressor task during which they had to report experienced pain intensity and their facial pain expression were videotaped and coded. Since both favoured and disfavoured participants experienced injustice as a result of the manipulation, a questionnaire measure of interpersonal threat was used as independent variable in the analyses. The results on reported pain intensity showed a cross-over pattern, with low interpersonal threat being associated with higher pain reports in high pain catastrophizers. On the other hand, high interpersonal threat was associated with higher pain reports for low pain catastrophizers as

compared to high pain catastrophizers. High interpersonal threat was also associated with increased facial pain expression for both low and high pain catastrophizers. These results are discussed with regard to the previous studies on social threat and psychological models of pain.

In sum, the present dissertation outlined a number of exploratory experiments on the relation between social threat and pain. Regardless of difficulties with creating credible and effective social threat manipulations, the studies yielded interesting results. The most prominent finding is that social threat seems to drive a dissociation between reported pain intensity and facial pain expression. None of the existing models of pain seem to offer a suitable explanation for this dissociation. Alternative theories and models from other fields of research may prove to be more successful at explained social threat effects on pain. Future research should first focus on replicating the dissociation between reported pain intensity and facial pain expression. Social threat manipulations have proven to be difficult, the use of more ecologically valid designs is advised to tackle the believability/effectiveness problem and additionally to close the gap between laboratory studies and (clinical) practice.

## SUMMARY



# Samenvatting



Dit proefschrift presenteert exploratieve studies naar de invloed van sociale dreiging op pijnvering en pijncommunicatie en de onderliggende mechanismes van deze invloed. De hoofdvraag van dit proefschrift is: Wat is de invloed van sociale dreiging op pijnrapportage en gezichtsexpressies van pijn?

Hoofdstuk 2 bestaat uit een topical review waarin verschillende vormen van sociale dreiging gerelateerd worden aan bestaande pijnmodellen. Onderscheid wordt gemaakt tussen vier vormen van sociale dreiging op basis van het doel en de aard van de sociale dreiging. Het bewijs voor effecten van iedere vorm van sociale dreiging op pijn wordt samengevat in het licht van de bestaande pijnmodellen. Alternatieve modellen uit andere onderzoeksvelden worden aangedragen als mogelijk bruikbare modellen voor het onderzoeken en verklaren van sociale dreiging effecten op pijn.

In Hoofdstuk 3 wordt een studie beschreven dat als doel had het communal coping model en de social safety cueing hypothese te onderzoeken aan de hand van de aanwezigheid van observanten en de dreigwaarde van de pijn. Deelnemers (N=92) namen deel aan een één minuut durende koudwatertaak. Zij deden dit alleen of in het bijzijn van een observant die of duidelijk maakte dat hij de pijnlijkheid van de taak zo nodig aan kon passen (observant/controle), of duidelijk maakte dat hij geen invloed had op het beloop van de taak (observant/geen controle). Hoog pijncatastroferende deelnemers rapporteerden meer pijn dan laag pijncatastroferende deelnemers. Onafhankelijk hiervan rapporteerden deelnemers in de observant condities minder pijn dan in de alleen conditie. Tegen de verwachtingen van de social safety cueing hypothese in werd de invloed van de observant niet gemedieerd door de dreigwaarde van de pijn. Verdere analyse wees uit dat hoog pijncatastroferende deelnemers meer gezichtsexpressie van pijn vertoonden dan laag pijncatastroferende deelnemers. Er werd geen effect van de sociale context gevonden op de gezichtsexpressie van pijn. Deze resultaten staan in contrast tot eerdere studies naar sociale context effecten op pijn en kunnen niet adequaat verklaard worden door het communal coping model of de social safety cueing hypothese. Dit benadrukt de noodzaak voor meer uitgebreide modellen van en studies naar sociale context effecten op pijn.

In Hoofdstuk 4 wordt een onderzoek gepresenteerd dat de hypothese onderzocht dat de wijze waarop pijn wordt geuit afhangt van welke vorm van pijnuitdrukking het meest effectief pijn communiceert naar anderen in die specifieke situatie. Gezonde proefpersonen (N = 82) voltooiden een één minuut durende koudwatertaak waarbij zij mondeling de pijnintensiteit rapporteerden. De beschikbare communicatiekanalen werden gemanipuleerd door de deelnemers te vertellen dat ze wel of niet door de onderzoeker werden gehoord (auditieve kanaal) en wel of niet door de onderzoeker werden gezien (visuele kanaal). De gezichten van de deelnemers werden in alle omstandigheden opgenomen en gescoord op gezichtsexpressies van pijn. In tegenstelling tot de hypothese leverde de analyses geen significante resultaten voor de condities op gerapporteerde pijnintensiteit nog op gezichtsexpressie van pijn. Deze resultaten

suggereren dat de beschikbaarheid van communicatiekanalen geen (grote) invloed heeft op de wijze waarop pijn geuit wordt. Implicaties voor communicatieve modellen van pijn en onderzoek naar sociale context effecten worden besproken.

Hoofdstuk 5 presenteert een studie die de effecten van een sociale dreiging voor de fysieke integriteit op de gerapporteerde pijn en gezichtsexpressie van pijn onderzocht. Voorspellingen van een cognitive appraisal model en een communicatief perspectief op pijnuitdrukking werden vergeleken. Deelnemers (N = 67) kregen vijf elektrische pijnprikkels toegediend door een medewerker van het onderzoek die aan hen gepresenteerd was als een andere deelnemer. Ze werden verteld dat vijf pijnprikkels het minimum, een vastgesteld, of het maximale aantal pijnprikkels was dat werd toegestaan, waardoor de sociale dreiging die uitging van de medewerker werd gevarieerd. Gerapporteerde pijn en gezichtsexpressie van pijn werden opgenomen tijdens de toediening van pijnprikkels. Verhoogde ervaren sociale dreiging leidde tot een toename van de gerapporteerde pijn, specifiek voor hoog pijncatastroferende deelnemers, terwijl het leidde tot een vermindering van gezichtsexpressie van pijn. Dit is de eerste studie waarin werd aangetoond dat een sociale dreiging manipulatie het tegenovergestelde effect heeft op gerapporteerde pijn en gezichtsexpressie van pijn, wat suggereert dat beide vormen van pijn expressie verschillen in hun adaptieve functie.

In Hoofdstuk 6 wordt een studie gepresenteerd die onderzocht of met sociale dreingeeffecten rekening wordt gehouden bij het beoordelen van andermans pijn. Twee vignet studies werden uitgevoerd waarbij de deelnemers de ervaren pijnintensiteit en gezichtsexpressie van pijn moesten schatten van het hoofdpersonage. De eerste studie werd uitgevoerd onder psychologie-, gezondheidswetenschappen- en geneeskundestudenten, en bestond uit vignetten waarin de sociale context valentie en de ernst van het letsel systematisch werden gevarieerd. De tweede studie werd uitgevoerd bij een veel grotere en meer diverse steekproef van studenten in het hoger onderwijs en met minder systematische, maar in termen van de sociale dreiging meer ecologisch valide, vignetten. De hypothese was dat in beide studies, net als in de experimenten naar sociale dreiging, een meer negatieve sociale context zou worden geassocieerd met een verhoogde schatting van pijnbeleving, maar een lagere schatting van gezichtsexpressies van pijn. De analyses leverden gemengde resultaten op. In de eerste studie werd in lijn met de hypothese een lagere schatting van gezichtsexpressie van pijn gevonden voor de sociale dreiging context, maar geen effect op geschatte pijnintensiteit. In de tweede studie werd eveneens in lijn met de hypothese een hogere geschatte pijnintensiteit gevonden voor sociaal dreigende contexten, maar er was geen significant verschil tussen de gezichtsexpressies van pijn. Deze resultaten worden besproken met betrekking tot het evolutionaire perspectief op pijnuitingen en experimentele studies naar sociale dreiging.

De studie beschreven in Hoofdstuk 7 richtte zich op een andere vorm van sociale bedreiging; de invloed van ervaren onrecht op gerapporteerde

pijnintensiteit en gezichtsexpressie van pijn. Gezonde deelnemers (N = 62) namen deel aan een experiment waarin zij in een intelligentie quiz streden voor een financiële beloning. De onderzoeker bevoordeelde openlijk één van beide deelnemers om zo het ervaren onrecht van beide deelnemers te manipuleren. Na de quiz ondergingen de deelnemers een één minuut durende koudwatertaak waarbij ze de ervaren pijnintensiteit rapporteerden en hun gezichtsexpressie van pijn werd gefilmd en gecodeerd. Aangezien zowel de begunstigde en benadeelde deelnemers onrecht ervaren als gevolg van de manipulatie is een vragenlijstmeting van ervaren interpersoonlijke bedreiging als onafhankelijke variabele ingevoerd in de analyses. De resultaten op gerapporteerde pijnintensiteit toonden een cross-over patroon, waarbij een lage interpersoonlijke dreiging werd geassocieerd met hogere pijnrapportage voor hoog pijncatastroferende deelnemers. Anderzijds werd een hoge interpersoonlijke dreiging geassocieerd met hogere pijnrapportage voor laag pijncatastroferende deelnemers in vergelijking met de hoog pijncatastroferende deelnemers. Hoge interpersoonlijke dreiging werd ook geassocieerd met een verhoogde gezichtsexpressie van voor zowel laag als hoog pijncatastroferende deelnemers. Deze resultaten worden besproken met betrekking tot de eerdere studies naar sociale dreiging en psychologische modellen van pijn.

Samengevat beschrijft dit proefschrift een aantal exploratieve experimenten naar de relatie tussen sociale dreiging en pijn. Ongeacht de moeilijkheden met het creëren van geloofwaardige en effectieve sociale dreiging manipulaties leverden de studies interessante resultaten op. De meest opvallende bevinding is dat sociale dreiging een dissociatie tussen gerapporteerde pijnintensiteit en gezichtsexpressie van pijn lijkt te veroorzaken. Geen van de bestaande modellen van pijn lijken een geschikte verklaring voor deze dissociatie bieden. Alternatieve theorieën en modellen uit andere onderzoeksgebieden kunnen een betere verklaring bieden voor de sociale dreiging effecten op pijn. Toekomstig onderzoek zou zich allereerst moeten richten op het repliceren van de dissociatie tussen de gerapporteerde pijnintensiteit en de gezichtsexpressie van pijn. Sociale dreiging manipulaties hebben bewezen moeilijk te zijn. Het wordt daarom geadviseerd meer ecologisch valide designs te gebruiken om het probleem met geloofwaardigheid en effectiviteit aan te pakken, en bovendien het gat tussen laboratorium onderzoek en de (klinische) praktijk te dichten.

## SAMENVATTING

