

Filling the Glass

Citation for published version (APA):

Boselie, J. J. L. M. (2017). *Filling the Glass: optimism as a protective factor against pain-induced executive functioning impairments*. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20170921jb>

Document status and date:

Published: 01/01/2017

DOI:

[10.26481/dis.20170921jb](https://doi.org/10.26481/dis.20170921jb)

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.

Samenvatting

Dutch Summary

PIJN

Pijn is meestal een waarschuwingssignaal dat er ergens in het lichaam een daadwerkelijke of potentiële ‘beschadiging’ optreedt. Pijn is daarom moeilijk te negeren. Het zorgt ervoor dat we ons gedrag aanpassen, om erger te voorkomen of herhaling te vermijden. Om te overleven is dit mechanisme erg adaptief. Maar het heeft ook zijn keerzijde, vooral wanneer acute pijn overgaat in chronische pijn. Chronische pijn is pijn die langer duurt dan drie maanden. Ongeveer één op de 5 volwassen Nederlanders lijdt aan chronische pijn. Het continu ervaren van pijn heeft een negatieve impact op de kwaliteit van leven en gaat vaak gepaard met problemen op persoonlijk, sociaal en maatschappelijk vlak, zoals het ervaren van depressieve gevoelens en sociale isolatie en veranderingen in de arbeidsstatus.

EXECUTIEF FUNCTIONEREN

Executief functioneren is een overkoepelende term voor verschillende hogere cognitieve processen en gedragingen. Executieve functies stellen een persoon in staat om accuraat te plannen en gedrag, emoties en cognities te veranderen. Dit zijn essentiële capaciteiten om goed te functioneren in het dagelijks leven. Er worden vaak drie kern executieve functies gedefinieerd, namelijk: (I) inhiberen van gedrag en reacties (i.c., inhibitie), (II) updating en monitoring van werkgeheugen representaties (i.c., updating), en (III) switchen tussen mentale representaties en taken (i.e., switchen). Inhibitie betekent het vermogen om doelbewust automatische reacties te inhiberen. Wanneer je bijvoorbeeld een auto rijdt, moet de automatische reactie om de koppeling te gebruiken worden genegeerd. Updating is het vermogen om actief informatie in het werkgeheugen bij te werken en te manipuleren. Een voorbeeld van updating is het uitvoeren van een rekentaak. Switchen is het vermogen om flexibel en vloeiend over te gaan van de ene taak naar de andere taak. Dit heb je nodig wanneer je bijvoorbeeld verschillende talen moet spreken in een conversatie. Een cognitief proces dat executief functioneren faciliteert is aandacht. Aandacht is een cognitief proces dat, onder andere, het mogelijk maakt om selectief te richten op bepaalde informatie, terwijl andere informatie genegeerd kan worden.

PIJN EN EXECUTIEF FUNCTIONEREN

Pijn heeft de primaire functie om ons te waarschuwen voor gevaar. Het grijpt onze aandacht en is vaak moeilijk te negeren. Als pijn onze aandacht grijpt, leidt dit tot een onderbreking van de dingen waar we mee bezig zijn. Pijn is geassocieerd met een verslechtering in executief functioneren. Taak prestatie op executieve taken verslechtert

wanneer gezonde proefpersonen experimentele pijn ervaren. Deze bevinding is al meerdere keren gerepliceerd op diverse taken, die inhibitie, updating en switchen meten. Meta-analyses tonen aan dat chronische pijn patiënten een verslechtering in executief functioneren laten zien. Deze verslechtering wordt door veel patiënten zelfs omschreven als erger dan de pijn, vooral wanneer het hun vermogen aantast om normaal te functioneren.

OPTIMISME

Optimisme is de neiging om te verwachten dat de toekomst positief uitpakt. Een optimist zal bij onzekerheid eerder de beste uitkomst verwachten en zien hun doelen vaker als haalbaar. Optimisme wordt gezien als een persoonlijkheidskenmerk. Persoonlijkheidskenmerken zijn relatief stabiel over tijd en niet onderhevig aan veranderingen. Echter, verschillende studies hebben aangetoond dat optimisme gedurende het leven wel kan veranderen. Een manipulatie die gericht is op het vergroten van optimisme is de Best Mogelijke Zelf manipulatie. In deze manipulatie wordt aan een deelnemer gevraagd om zichzelf te verplaatsen naar een denkbeeldige toekomst waarbij al zijn/haar gekoesterde doelen en verlangens gerealiseerd zijn. De deelnemers mogen dan 15 minuten schrijven over deze toekomst, waarna ze nog 5 minuten het zojuist beschreven toekomstbeeld zo levendig mogelijk visualiseren. Verschillende onderzoeken hebben herhaaldelijk aangetoond dat het uitvoeren van de Best Mogelijke Zelf interventie mensen optimistischer kan maken.

Optimisme heeft vele voordelen, zoals meer veerkracht in stressvolle situaties, succesvollere studieresultaten en carrière, een betere fysieke gezondheid, beter herstel na ziekte en een langere levensduur. Daarnaast ervaart een optimist meer sociale steun. De voordelen van optimisme zijn ook aangetoond in de context van pijn. Een optimist zal, ook al heeft hij pijn, meer inspanning leveren om zijn doelen te bereiken. Ook kan een optimist beter omgaan met pijn en rapporteert hij zelfs minder pijn te ervaren.

OPTIMISME, PIJN EN EXECUTIEF FUNCTIONEREN

Aangezien het continu ervaren van pijn een negatieve impact heeft op executief functioneren, is het belangrijk dat we onderzoeken of er psychologische factoren zijn die beschermen tegen dit negatieve effect. Er zijn meerdere theoretische verklaringen en empirische bevindingen waarom optimisme als een beschermende factor kan optreden tegen verslechtingen in executief functioneren door (chronische) pijn. Omgaan met pijn en het uitvoeren van een taak vereist beide cognitieve middelen, maar helaas zijn deze middelen beperkt (*limited-resource model*). Om middelen te besparen, zal een persoon geneigd zijn om een van deze taken minder goed uit te voeren. Gezien de aver-

sieve aard van pijn, zullen de middelen eerder aan pijn worden besteed, wat ten koste gaat van de taakprestatie. Optimisme zou echter de motivatie kunnen vergroten, om deze gelimiteerde middelen toch te besteden aan accurate taak prestatie. Een alternatief voorgestelde mechanisme is via aandacht. Optimisme kan de pijn verlagen, of rumineren tegen gaan, waardoor er meer aandacht beschikbaar is voor de taak prestatie (*limited-resource model/integrative neurocognitive model*). Daarnaast stelt het *broaden-and-build* model dat optimisme en positieve emoties een soort opwaartse positieve spiraal ingang zetten, waardoor een persoon meer aandacht heeft voor de taakprestatie en/of er meer cognitieve middelen beschikbaar zijn.

DOEL PROEFSCHRIFT

De algemene doelstelling van dit proefschrift was om te onderzoeken of optimisme als een beschermende factor kan werken tegen verslechtingen in executief functioneren door het ervaren van (chronische) pijn. Daarnaast zijn er 5 specifieke doelstellingen geformuleerd:

- I. Onderzoeken of experimentele geïnduceerde pijn de taakprestatie van gezonde deelnemers verslechtert
- II. Onderzoeken of het vergroten van optimisme pijn-geïnduceerde verslechtingen in taakprestatie in gezonde deelnemers tegengaat
- III. Onderzoeken of het beschermende effect van optimisme generaliseert over verschillende uitvoerende functies (i.c., updating en switchen)
- IV. Het identificeren van factoren die bijdragen aan de effectiviteit van de manipulatie om (tijdelijk) optimisme te vergroten bij gezonde deelnemers
- V. Onderzoeken of het vergroten van het emotionele welbevinden (o.a. door het vergroten van optimisme, positieve emoties en verlagen van depressie) van chronische pijn patiënten, via een online positieve psychologie interventie, executieve taakprestaties verbetert

RESULTATEN PROEFSCHRIFT

Allereerst tonen de resultaten van de experimentele studies in dit proefschrift dat experimenteel geïnduceerde pijn een verslechting in taakprestatie veroorzaakt (bevestiging doelstelling I). In het onderzoek beschreven in *hoofdstuk 2* werden gezonde deelnemers gerandomiseerd in 1 van 4 condities: optimisme en pijn, geen optimisme en pijn, optimisme en geen pijn en geen optimisme en geen pijn. Deelnemers in de pijn conditie moesten hun rechterhand zo lang mogelijk in een bak met water van 2 °C houden (koud-water taak). De andere helft van de deelnemers hielden hun hand zo lang mogelijk in een bak met warm, comfortabel water (34 °C). Na de koud-water of warm-

water taak moesten deelnemers een executieve taak (operation-span taak) uitvoeren. In de operation-span taak, moeten deelnemers een rekensom hardop voorlezen, aangeven of de uitkomst correct is en het woord aan het einde van de rekensom onthouden (bijvoorbeeld: is $(6/2) + 5 = 8$? Brood). Na 2,3,4 of 5 rekensom en woord combinaties, werd een deelnemer gevraagd om de woorden, in volgorde van presentatie, op te schrijven. De operations-span taak is een taak die de executieve functie updating meet. Resultaten van dit experiment toonden aan dat het ervaren van experimentele pijn ervoor zorgt dat deelnemers slechter presteren op de daaropvolgende executieve taak vergeleken met deelnemers zonder pijn.

We hebben ook gekeken of het ervaren van pijn tijdens het uitvoeren van een executieve taak, de taakprestatie negatief zou beïnvloeden. In de experimentele studies beschreven in *hoofdstuk 3 en 4* ervoeren gezonde deelnemers experimenteel geïnduceerde warmte pijn (*TSA Medoc*). Deelnemers voeren de taak eenmaal uit met en eenmaal zonder deze pijnlijke warmte stimulatie. In de studie beschreven in hoofdstuk 3 moesten deelnemers de *2-back* taak maken. In deze taak wordt aan de deelnemers gevraagd om steeds aan te geven met ja of nee, of de letter dat getoond wordt op het computerscherm, dezelfde letter is als twee letters eerder. In de volgende letter reeks T-H-P-J-P moet een deelnemer bijvoorbeeld steeds 'nee' moeten aangeven, behalve bij de laatste letter P, aangezien de letter P twee letters terug al is gepresenteerd. De *2-back* is wederom een voorbeeld van een updating taak. In de studie beschreven in hoofdstuk 4 werd het vermogen om te switchen gemeten met de shifting taak. In deze taak zien deelnemers cijfers op het beeldscherm. Bij elke cijfer moesten deelnemers aangeven of het cijfer hoger of lager is dan 5 (regel 1) of aangeven of het cijfer een even of oneven cijfer was (regel 2). Welke regel ze moesten volgen, veranderde continue tijdens de taak en werd altijd voor elke cijfer aangegeven. Resultaten toonden aan dat taakprestatie op zowel de *2 back* als de shifting taak significant verslechterde wanneer deelnemers pijn hadden tijdens het uitvoeren van een taak (*bevestiging doelstelling 1*).

De bevestiging van doelstelling 1 was noodzakelijk om de tweede doelstelling te onderzoeken, namelijk of het vergroten van optimisme in gezonde deelnemers deze pijngeïnduceerde verslechtingen in taakprestatie tegengaat. In elk van de hierboven beschreven studies werd aan de helft van de deelnemers gevraagd om de Best Mogelijke Zelf manipulatie uit te voeren, om optimisme te vergroten. Ten eerste, we vonden in al onze vier lab studies (*hoofdstuk 2, 3 en 4*) dat het met deze eenvoudige manipulatie mogelijk is om optimisme te vergroten in gezonde deelnemers. Dit is erg belangrijk aangezien een effectieve optimisme manipulatie ons in staat stelt om causale conclusies te trekken. Ten tweede, en misschien wel het belangrijkste, de resultaten van deze studies (*hoofdstuk 2 en 4*) toonden aan dat er een significante interactie was tussen pijn en optimisme. Deelnemers in de controle conditie (geen optimisme conditie) presteerden inderdaad slechter op een executieve taak wanneer ze pijn ervoer of tijdens de taak ervoeren. Echter, dit was niet het geval voor deelnemers in de Best Mogelijke Zelf conditie (optimisme conditie). Ondanks de pijn, presteerden de deelnemers in de optimis-

me conditie even goed op de executieve taak. Met andere woorden, het vergroten van optimisme beschermd tegen pijn geïnduceerde verslechtering in executief functioneren in gezonde deelnemers (*bevestiging doelstelling II*). Bovendien werd dit beschermende effect van optimisme ook aangetoond op verschillende executieve taken, namelijk op een taak die updating (*hoofdstuk 2*) en shifting (*hoofdstuk 4*) meet (*bevestiging doelstelling III*).

Dit proefschrift heeft aangetoond dat de Best Mogelijke Zelf manipulatie effectief is in het vergroten van optimisme. Echter, het was nog onduidelijk wat de werkzame mechanismes zijn van de Best Mogelijke Zelf manipulatie. In het onderzoek in *hoofdstuk 5* werd onderzocht wat de Best Mogelijke Zelf manipulatie effectief maakt in het vergroten van optimisme in gezonde deelnemers. De resultaten van deze studie lieten zien dat de Best Mogelijke Zelf manipulatie effectiever is als deelnemers meer positieve woorden gebruikten en meer schreven over hun persoonlijke leven en familie (d.w.z. familie, vrienden, seks en sociale relaties), en minder schreven over fysieke gezondheid en materialistische doelen (*doelstelling IV*).

De experimentele lab studies in dit proefschrift tonen voor het eerst aan dat optimisme een factor is die kan beschermen tegen pijn-geïnduceerde verslechtingen in taakprestatie. Echter, deze resultaten werden gevonden in lab studies die gebruik maakte van experimentele pijn en gezonde deelnemers. Maar het ervaren van chronische pijn is anders, aangezien het vaak ongecontroleerd en minder voorspelbaar is, en chronische pijn een negatieve impact op het emotionele welbevinden van patiënten heeft. Een belangrijke volgende stap is om te onderzoeken of het mogelijk is om problemen in executief functioneren tegen te gaan door het emotionele welbevinden van chronische pijn patiënten te verhogen, zoals het vergroten van optimisme en positieve emoties en het verlagen van depressie. In de studie beschreven in *hoofdstuk 6* wilde we het emotionele welbevinden van chronische pijnpatiënten verhogen met behulp van een online positieve psychologie interventie (*gelukkig ondanks pijn* interventie). Voor het onderzoek werden de deelnemers die de *gelukkig ondanks pijn* interventie hebben gevolgd, vergeleken met deelnemers die tijdelijk op een wachtlijst stonden. Resultaten toonden aan dat een online positieve psychologie interventie inderdaad succesvol is in het verbeteren van het emotionele welbevinden van deelnemers. Echter, de deelnemers presteerden niet beter op executieve taken na het doorlopen van de interventie vergeleken met deelnemers die de interventie niet hadden doorlopen. Het onderzoek heeft dus geen bewijs gevonden dat het vergroten van het emotionele welbevinden van chronische pijn patiënten, executief functioneren kan verbeteren (*doelstelling V*).

CONCLUSIE

Resultaten in dit proefschrift tonen aan dat optimisme kan beschermen tegen experimenteel geïnduceerde verslechtingen in executieve taak prestatie in gezonde deel-

nemers (*bewijs voor doelstelling I, II, en III*). Echter, er is geen bewijs dat het vergroten van het emotionele welbevinden van chronische pijn patiënten executief functioneren kan verbeteren (*geen bewijs voor doelstelling V*). Vooral schrijven over het persoonlijke leven en familie is een factor die de effectiviteit van de Best Mogelijke Zelf manipulatie vergroot (*bewijs doelstelling IV*). De resultaten in dit proefschrift vergroten onze kennis over factoren die bijdragen aan een beter kwaliteit van leven van personen met chronische pijn. In de toekomst zou ook gekeken kunnen worden naar de invloed van persoonlijk relevante taken of meer ecologisch valide taken. Daarnaast kunnen de onderliggende mechanismen van de effectiviteit van de Best Mogelijke Zelf manipulatie verder worden onderzocht. Toekomstig onderzoek zou ook kunnen bekijken of het toevoegen van implementatie intenties aan de Best Mogelijke Zelf manipulatie, personen kan helpen om hun doelen eerder te behalen. Bovendien zouden de onderliggende mechanismen van de positieve psychologie interventie kunnen worden onderzocht. Er kan ook gekeken worden of de positieve psychologie interventie gecombineerd kan worden met bestaande therapieën om bijvoorbeeld drop-out en relapse tegen te gaan. Bovendien is het uitermate belangrijk dat de studies in dit proefschrift worden gerepliceerd.

Aangezien medische behandelingen maar tot een bepaalde hoogte verlichting kunnen brengen en de pijn in veel gevallen niet meer weggaat, is het belangrijk dat er wordt gekeken naar factoren die een persoon in staat stellen om het leven te leiden wat ze willen, ondanks de pijn. Dit proefschrift vergroot onze kennis over de beschermende kwaliteit van optimisme en hoe optimisme gecultiveerd kan worden, wat optimisme een veelbelovende factor maakt om te overwegen in de context van pijn.