

**Effectiviteit van een Begeleide Online Zelfhulpcursus voor Chronische Pijn Gebaseerd
op Acceptance & Commitment Therapy (ACT) en Mindfulness:
een Gerandomiseerde, Gecontroleerde Studie.**

Auteur: Linus Lohmann (s1117610)

Universiteit Twente, Enschede

Faculteit Gedragwetenschappen

Opleiding Psychologie

Thema Veiligheid en Gezondheid

1^{ste} begeleider en beoordelaar:

Dr. Martine Veehof

Psychologie, Gezondheid & Technologie

Universiteit Twente, Enschede

2^{de} begeleider en beoordelaar:

Prof. Dr. Karlein Schreurs

Psychologie, Gezondheid & Technologie

Universiteit Twente, Enschede

Samenvatting

Achtergrond: Chronische pijn is een fundamentele factor wat betreft een beperking in het dagelijkse leven en achteruitgang van de geestelijke gezondheid. Dit leidt tot veel ziektelast en hoge zorgkosten. Naast de behandeling van de pijnsensatie is de verbetering van de geestelijke gezondheid en functioneren in het dagelijks leven van groot belang. In dit kader is de online zelfhulpcursus — ‘Leven met Pijn’ ontwikkeld die gebaseerd is op Acceptance and Commitment Therapy (ACT). In de cursus werken mensen zelfstandig aan den manier van omgaan met pijn en negatieve emoties die de pijn met zich mee brengt. Doel van de cursus was het leren van een waardegericht leven te leiden ondanks de blijvende pijn. De doelen van deze studie waren: (1) het in kaart brengen van de effecten van de online cursus op pijn interferentie in het dagelijkse leven, psychologische inflexibiliteit en mindfulness, (2) de samenhang tussen de variabelen via mediatie analyses verder te kunnen verklaren.

Methode: 238 mensen met chronische pijnklachten maar zonder ernstige psychopathologie werden toegewezen aan de condities (1) interventie ($n=82$), de online cursus — ‘Leven met Pijn’ (2) eerste controle groep ($n=79$), de cursus — Expressief Schrijven, en (3) tweede controle groep ($n=77$), wachtlijst conditie. De deelnemers vulden op drie meetmomenten (pre-, post-, en follow-up) vragenlijsten in om pijn interferentie (MPI), psychologische inflexibiliteit (PIPS) en mindfulness (FFMQ) te meten.

Resultaten: Er werden significante interactie-effecten gevonden ten gunste van de interventiegroep bij de MPI en de PIPS gevonden. Er werd geen significante interactie-effect bij de FFMQ gevonden. De effectgroottes in deze studie zijn klein. Contrasten lieten zien dat de gevonden interactie-effecten alleen maar tijdens de interventieperiode significant waren. Een mediatie analyse heeft aangetoond dat de afname van pijn interferentie gemedieerd werd door psychologische inflexibiliteit.

Conclusie: Deze studie laat zien dat de online zelfhulpcursus — ‘Leven met Pijn’ effectief is voor de afname van pijn interferentie en psychologische inflexibiliteit bij mensen met chronische pijn. De studie verklaart de samenhang tussen psychologische inflexibiliteit en pijn interferentie. Psychologische inflexibiliteit medieert de relatie tussen de online cursus gebaseerd op ACT en pijn interferentie. De interventie bleek niet effectief om mindfulness te verhogen. Vervolgonderzoek is nodig om de effecten van de online cursus op andere aspecten van chronische pijn te onderzoeken.

Abstract

Background: A great part of the Dutch population suffers under chronic pain which is a fundamental limiting factor regarding daily life functioning and mental health status. Therefore it is important to treat both, pain sensations as well as problems with mental health and daily life functioning. In order to improve mental health and daily life functioning, the University of Twente developed an online self-help course – ‘Living with Pain’ based on Acceptance and Commitment Therapy (ACT). Participants in the course learned to accept their pain condition and to lead a value based life. The present study aimed to examine the effects of the guided self help online-course on pain interference, psychological inflexibility and mindfulness.

Method: Participants with chronic pain condition were recruited from a clinical population and randomized to the (1) intervention group ($n=82$), the online course – ‘Living with Pain’, (2) first control group ($n=79$), the course – ‘Expressive Writing’, en (3) or to a waiting list control condition. Participants completed measures before, after the intervention and at 3-month follow-up to assess pain interference, psychological inflexibility and mindfulness.

Results: the intervention group showed a significant decrease of pain interference and psychological inflexibility in comparison with the control groups. There was no significant interaction effect of mindfulness. The effect sizes in this study were small. A mediation analysis revealed that there is a statistical significant relationship between a decrease of pain interference and psychological inflexibility in the ACT condition.

Conclusion: The study supports the effectiveness of the guided self help course ‘Living with Pain’ for people with chronic pain to decrease pain interference in daily life and psychological inflexibility. The study doesn’t support a difference in mindfulness between the three groups. Further research is suggested to examine the effectiveness of the intervention on other outcome variables.

Inhoudsopgave

Inleiding	6
Methode.....	12
Design.....	12
Proefpersonen & Werving.....	12
Procedure.....	14
Meetmomenten en Meetinstrumenten	17
Multidimensional Pain Inventory Dutch Language Version (MPI-DLV).....	17
Psychological Inflexibility in Pain Scale (PIPS)	18
Five Facet Mindfulness Questionnaire Short Form (FFMQ-SF)	18
Interventie- en Controlegroepen.....	19
Interventiegroep.....	19
Controleconditie minimale interventiegroep	20
Controleconditie wachtlijstgroep.....	21
Statistische Analyse.....	21
Effectiviteit van de Interventie	22
Verklarende Samenhangen.....	23
Resultaten	25
Baseline Karakteristieken & Drop-out	25
Effectiviteit van de Interventie	25
Mediatie Analyse.....	27
Discussie.....	28
Effectiviteit van de Interventie	28
Kwaliteit van het Onderzoek	30
Online Behandelingen	32
Conclusie	33
Referentielijst	34

Inleiding

De beleving van pijn maakt een fundamenteel deel uit van het menselijk bestaan. De International Association for the Study of Pain (IASP) definieert pijn als “onaangename sensorische en emotionele ervaring die gepaard gaat met feitelijke of mogelijke weefselbeschadiging, of wordt beschreven in termen van dergelijke beschadiging” (Merskey & Bogduk, 1994). Pijn is echter evolutionair gezien functioneel om te overleven. Om ernstige schade of zelfs de dood te voorkomen kan door de beleving van pijn tijdig op gevaren gereageerd worden (Linton, 2005). Blijft de pijn echter langer bestaan, ondanks dat de weefselschade grotendeels is genezen, dan raakt pijn zijn beschermende functie kwijt en wordt van chronische pijn gesproken. Er wordt dus onderscheid gemaakt tussen acute- en chronische pijn, waarbij de grens tussen acute- en chronische pijn bij drie maanden wordt gedefinieerd (Merskey & Bogduk, 1994). Diverse onderzoeken laten zien dat een aanzienlijk deel van de mensen last heeft van chronische pijn met een breed spectrum aan oorzaken (Breivik, Collett, Ventafridda, Cohen & Gallacher 2006; Leadly, Armstrong, Lee, Kleijnen 2012; Reid, 2011). Bijna één op de vijf (19%) volwassenen in Nederland lijdt aan chronische pijn. De pijn duurt bij 60% van deze groep vanaf twee tot vijftien jaar, bij 21% zelfs meer dan twintig jaar. Rug- en gewrichtspijn komen het meest voor (Breivik et al., 2006). Niet alleen de ervaren last van de beleving van pijn is een probleem. Negatieve gevolgen van chronische pijn zoals beperkingen in het dagelijks functioneren, sociale problemen, mentale gezondheid en kosten voor mens en maatschappij zijn eveneens benoemenswaardig. Door deze negatieve invloeden zijn veel mensen met chronische pijn minder in staat om aan alledaagse eisen te voldoen. Zo zijn bijvoorbeeld twee derde van de betrokkenen minder of helemaal niet in staat om voldoende te slapen en rond de helft heeft problemen met het huishouden of autorijden (Breivik et al., 2006). Daarnaast gaan problemen met werk, lage eigenwaarde, isolatie, hulpeloosheid, aandacht en geheugen gepaard met de ervaring van chronische pijn (Breivik, et

al., 2006; Oosterman et al., 2011; Bala et al, 2011; Dutch Pain Society, n.d.). De ervaring van chronische pijn is echter vaak niet het enige probleem waarmee de betrokkenen te maken hebben.

Chronische pijn leidt vaak tot psychische- en sociale problemen. Diverse onderzoeken onderbouwen de samenhang tussen chronische pijn en psychische stoornissen, met name angststoornissen en depressie komen vaak voor (Banks & Kerns, 1996; Von Korff et al., 2004; Katon, 2003). Een verklaring is dat pijn verhoogde emotionele stress als gevolg heeft en deze het ontstaan van psychische stoornissen versterkt (Tunks, Crook & Weir, 2008). Een studie van von Korff (2004) toont aan dat 87% van de chronische pijn patiënten ook last heeft van andere verschijnselen, zoals andere chronische pijn en psychische stoornissen.

De psychosociale gevolgen van chronische pijn brengen echter ook aanzienlijke kosten met zich mee. De maatschappelijke kosten van chronische pijn lopen in Nederland op tot 20 miljard euro per jaar (Boonen et al., 2005). Zo is pijn bijvoorbeeld de meest voorkomende reden om medische hulpverlening aan te vragen. Daarnaast zijn het verlies van productiviteit, gehandicapten compensatie en het mislopen van belastingen wezenlijk bijdragende factoren (Dutch Pain Society, n.d.). Dat maakt chronische pijn tot een groot probleem in de gezondheidszorg en economie in heel Europa.

De behandeling van pijn kent een breed spectrum aan mogelijkheden. De meeste medische behandelingen voor chronische pijn zijn bedoeld om de pijn beleving te reduceren of te managen door middel van farmacologische middelen. Pijnstillers, spierverslappers en antidepressiva zijn hierbij de meest gebruikte (Dahl & Lundgren, 2006). De farmacologische behandeling kan effectief zijn bij acute pijn maar brengt bij gebruik op de lange termijn vaak problemen met zich mee die de levenskwaliteit aantasten. De problemen uiteten zich in ongewenste bijverschijnselen, waaronder psychische stoornissen (20%), afhankelijkheid en misbruik (24%) en vermindering van activiteiten (Labianca et al., 2012; Dahl & Lundgren, 2006; McNicol, 2008; Trescot et al., 2008; Martell et al., 2008). De bijverschijnselen kunnen

zelfs levensbedreigend zijn waardoor veel patiënten met de behandeling stoppen (McNicol, 2008). De farmacologische behandeling blijkt volgens onderzoek niet geschikt te zijn voor iedereen. Bijvoorbeeld 90% van de patiënten worden met opiaten behandeld (Trescot et al., 2008), waarbij deze slechts bij 32% op de lange duur effectief zijn (Peppin et al., 2009). Vanwege deze reden beweert een groot deel van de patiënten dat hun toestand onvoldoende behandeld wordt (Bala et al., 2011; Breivik, 2006). Uit deze bevindingen blijkt dat de farmacologische behandeling op de lange duur niet effectief is en zelfs potentiële schade met zich mee brengt. Doordat pijn naast de beleving ook andere problemen met zich mee brengt, wordt duidelijk dat patiënten ook gebaat zijn bij een behandeling voor de problemen als gevolg van pijn. Daarom is aandacht voor deze problematiek even belangrijk als adequate pijnstilling. Alternatieven voor de farmacologische behandelingen zijn pijn revalidatie programma's. Deze programma's maken gebruik van cognitieve – en gedragstherapeutische benaderingen om patiënten met chronische pijn te helpen met deze pijn om te gaan. Uit onderzoek blijkt dat pijn revalidatie programma's effectief zijn bij de behandeling van chronische pijn. Deelnemers van revalidatie programma's voor chronische pijn beleven minder stress en pijn, zijn actiever in het leven, hebben een betere mentale en fysieke gezondheid en een hogere kwaliteit van leven (Linton & Nordin, 2006; McCracken & Turk, 2002). Vergeleken met de farmacologische behandelingen zijn revalidatie programma's voor chronische pijn kostenefficiënter en hebben minder ongewenste bijverschijnselen (Turk, 2002; Gatchel & Okifuji, 2006). Fundamentele aspecten van het leren omgaan met chronische pijn zijn acceptatie van pijn als blijvende toestand en een waardegericht leven (Viane et al., 2003). Een psychotherapeutische benadering die acceptatie en waardegericht leven probeert te bevorderen is "Acceptance and Commitment Therapy", kort: ACT.

ACT is een derde generatie gedragstherapie waarin inzichten uit de gedragstherapie, cognitieve gedragstherapie en mindfulness-based therapieën geïntegreerd worden. Het centrale uitgangspunt van ACT is om de pogingen van mensen om ongewenste ervaringen

zoals angst, herinneringen of pijn te controleren of te vermijden te voorkomen en deze ervaringen juist te accepteren. Het proces waarbij een persoon niet bereid is om in contact te komen met dit soort ervaringen wordt *experiëntiële vermijding* genoemd en draagt bij aan een breed spectrum van psychische en gedragsmatige problemen (Fletcher & Hayes, 2005). Wanneer ongewenste ervaringen geaccepteerd worden kan de persoon zich weer op het heden richten, en volledig betrokken raken met wat er gaande is. Daardoor is het weer mogelijk naar zijn belangrijke persoonlijke waarden en doelen in het leven te handelen ondanks de ongewenste ervaringen. Het samenspel van acceptatie en waardegericht gedrag wordt *psychologische flexibiliteit* genoemd (Hayes, Luoma, Bond, Masuda & Lillis, 2006). Zijn aandacht op het moment zelf richten en het bewust zijn van de fysieke en geestelijke ervaringen van moment tot moment wordt *mindfulness* genoemd (Kabat-Zinn, 2003). Mindfulness is dus van betekenis voor het bevorderen van psychologische flexibiliteit. Mensen kunnen zelf dus essentieel bijdragen aan zowel de bevordering als ook het voorkomen van eigen leed, doordat zij vaak proberen een oplossing voor hun conditie te vinden in plaats van een waardegericht leven te leiden (Dahl & Lundgren, 2006).

ACT houdt zes kernprocessen in, die respectievelijk het doel hebben de psychologische flexibiliteit te verhogen. De processen zijn (Harris, 2009): (1) *Waarneming van het hier-en-nu*: zich op het tegenwoordige moment richten en zodoende bewust waarnemen en volledig betrokken raken; (2) *Cognitieve Defusie (ontkoppeling)*: afstand nemen van de eigen gedachtenwereld en aan deze minder belang te hechten; (3) *Acceptatie*: ongewenste ervaringen accepteren, het vechten opgeven en leren dat experiëntiële vermijding leed veroorzaakt; (4) *Het zelf-als-context*: het onderscheidt tussen het *denkende-* en *observerende zelf* leren kennen. Het observerende zelf is bewust over wat iemand denkt, voelt, waarneemt of doet op elk moment; (5) *Waarden*: bewustwording van authentieke waarden. Door het vechten tegen ongewenste ervaringen zijn persoonlijke waarden vaak

kwijtgeraakt; (6) *Toegewijde actie*: waardegericht handelen en leven zelfs als dit met pijn is verbonden. Dit leidt tot een betekenis- en waardevol leven.

De effectiviteit van ACT als face-to-face therapie voor mensen met chronische pijn wordt door de wetenschappelijke literatuur ondersteund. Een systematische review toont aan dat op acceptatie gebaseerde therapieën voor chronische pijn een alternatief zouden kunnen zijn voor de *Cognitieve Gedragstherapieën* (CGT). In de review waren zeven ACT-studies en vijftien mindfulness-based stress reductie (MBSR) programma's opgenomen. Negen van de studies voldeden aan het RCT design. Volgens de auteurs blijkt dat op acceptatie gebaseerde therapieën effectief lijken bij pijn intensiteit en depressie (Veehof, Oskam, Schreurs & Bohlmeijer, 2011). Uit verschillende onderzoeken blijkt dat mensen met chronische pijn door ACT op verschillende aspecten hun conditie kunnen verbeteren. De resultaten van een RCT studie van Wicksell, Melin, Lekander & Olsson, (2009) laten zien dat patiënten in de ACT conditie significant verschilden wat betreft pijn interferentie, kwaliteit van leven, en pijn intensiteit. Andere studies lieten bovendien zien dat mensen met chronische pijn na afronding van een ACT therapie minder bezorgd waren, de pijn intensiteit afnam, minder depressief waren, actiever in het leven stonden, verbeterden wat betreft fysiek en psychisch onvermogen (Vowles, Wetherelle & Sorrell, 2009; McCracken & Gutiérrez-Martínez, 2011; McCracken & Jones, 2012) en ze maakten minder gebruik van de gezondheidszorg (Dahl, Wilson & Nilsson, 2004). Ook de rol van de zes kernprocessen van psychologische flexibiliteit en vooral acceptatie vinden in de literatuur ondersteuning (McCracken, Vowles & Eccleston, 2005). Daarnaast worden de effecten van ACT voor chronische pijn op de lange termijn ondersteund (Vowles, McCracken, Zhao O'Brien, 2011). Bovendien rapporteren Loebach et al. (2011) dat patiënten tevredener met ACT therapieën zijn vergeleken met CGT. ACT lijkt dus een effectieve therapie te zijn om mensen met chronische pijn te helpen om hun emotioneel, sociaal en fysiek functioneren te bevorderen.

Op ACT gebaseerde therapieën kunnen naast face-to-face therapie ook als begeleide zelfhulpinterventie aan patiënten met chronische pijn worden aangeboden. Onderzoek heeft de effectiviteit van zelfhulpinterventies gebaseerd op ACT voor chronische pijn aangetoond. Deelnemers aan zelfhulpinterventies gebaseerd op ACT voor chronische pijn verbeteren ten opzichte van kwaliteit van leven, tevredenheid, bezorgdheid door pijn, acceptatie, pijn intensiteit en functioneren (Marnie, Foster, Shennan, Starkey, Johnson, 2010; Thorsell et al., 2011). Ook is het mogelijk zelfhulpinterventies gebaseerd op ACT online aan te bieden. Tot dusver zijn er nauwelijks studies die de effectiviteit van ACT in deze vorm hebben onderzocht. Een recente RCT van Buhrman et al. (2013) heeft de effecten wel al onderzocht. De resultaten laten zien dat pijn interferentie, bezorgdheid door pijn en depressie bij de patiënten zijn afgenomen, waarbij de acceptatie is toegenomen. De auteurs bevestigen in de studie de effectiviteit van begeleide ACT online zelfhulpinterventies voor mensen met chronische pijn. Er zijn echter gegronde redenen om verder onderzoek te doen naar de effecten van begeleide online zelfhulpinterventies voor mensen met chronische pijn. De studie bestond slechts uit twee onderzoeksgroepen (online ACT interventie en controle groep) met 38 deelnemers per groep. Naast de kleine steekproef is het gebruik van alleen maar een enkele controle groep een belangrijk aspect wat betreft de verklaring van de gevonden effecten. Door het gebruik van alleen maar een enkele controle groep zouden de effecten niet helemaal verklaard kunnen worden ten opzichte van de verwachtingseffecten van de deelnemers in de ACT interventie conditie. Het toevoegen van een extra minimale interventie controlegroep zou hiervoor kunnen corrigeren en de effecten beter kunnen verklaren.

Door de Universiteit Twente is een online zelfhulpcursus (www.haalmeeruitjelevenmetpijn.nl, 2013) op basis van ACT ontwikkeld. Deze beoogt de interferentie door pijn in het dagelijks leven te minderen en probeert de geestelijke gezondheid te verbeteren. De zelfhulpcursus is gebaseerd op het zelfhulpboek 'Leven met Pijn' en de online cursus 'Voluit Leven' (Veehof, Hulsbergen, Bohlmeijer & Schreurs, 2010).

Het doel van deze studie is om de effecten van de online interventie — ‘Leven met Pijn’ op de pijn interferentie en de psychologische inflexibiliteit van de deelnemers in vergelijking met een minimale interventiegroep en een wachtlijstgroep te onderzoeken. Er wordt verwacht dat de interferentie van de pijn klachten in het dagelijks leven significant sterker afnemen bij de ACT conditie dan bij de twee andere groepen. Verder wordt verondersteld dat psychologische inflexibiliteit een mediërend effect heeft tussen conditie en pijn interferentie. De volgende hypothesen zijn opgesteld:

Hypothese 1: De ACT interventiegroep neemt significant sterker af wat betreft pijninterferentie in het dagelijkse leven en psychologische inflexibiliteit dan de minimale interventiegroep en de controlegroep. Verder is er een significante toename van mindfulness in de ACT interventiegroep.

Hypothese 2: Psychologische inflexibiliteit heeft een mediërend effect op de pijn interferentie van de deelnemers in de interventie groep.

Methode

Design

Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van een RCT design met drie parallelle groepen: (1) experimentele conditie - online zelfhulp cursus “Leven met Pijn” (ACT); (2) eerste controlegroep - minimale behandeling gebaseerd op Expressief Schrijven (ES); (3) tweede controlegroep - patiënten staan op een wachtlijst (WL).

Proefpersonen & Werving

Toestemming voor het onderzoek is verkregen van de Medisch Ethische Toetsingscommissie Twente (METC Twente). De kandidaten voor het onderzoek werden via advertenties geworven. Er is een advertentie geplaatst in dagbladen, op websites voor

chronische pijn en op de website van de Universiteit Twente: psychologie van de levenskunst. Belangstellenden konden zich via de website www.haalmeeruitjelevenmetpijn.nl aanmelden voor het onderzoek. De website stelde ook een informatiebrochure ter beschikking. De criteria om aan het onderzoek deel te kunnen nemen, waren: (1) een minimale leeftijd van 18 jaar of ouder, (2) langer dan zes maanden durende chronische pijn met een bepaalde intensiteit. Criteria om uitgesloten te worden van dit onderzoek waren: (1) de aanwezigheid van ernstige psychische problemen, (2) een extreem lage score op psychologische inflexibiliteit, (4) niet voldoende tijd om de online cursus te volgen en (5) een slechte beheersing van de Nederlandse taal (lees- en/of schrijfvaardigheden). Beschikking over een internettoegang en e-mailaccount waren een voorwaarde om aan het onderzoek deel te kunnen nemen.

Een steekproefgrootte van 31 deelnemers per groep was nodig om een effectgrootte van .66 in de uitkomstvariabele (pijn interferentie) te kunnen vinden. Deze effectgrootte is gebaseerd op resultaten van een vorige studie over de effecten van een op ACT gebaseerde behandeling voor mensen met chronische pijn in het revalidatiecentrum Het Roessingh (Enschede). Met deze steekproefgrootte was de statistische power voldoende hoog ($1-\beta=.80$) om significante effecten met een tweezijdige toets met $\alpha=.05$ te kunnen vinden. Om voor een verwachte uitval van 30% van de deelnemers te compenseren waren 44 deelnemers per groep nodig. De uitval percentage is gebaseerd op vorige soortgelijke studies van de Universiteit Twente. In totaal waren 132 deelnemers nodig voor het onderzoek.

In tabel 1 zijn demografische gegevens van de deelnemers te vinden. 76.1% van de deelnemers was vrouwelijk. De gemiddelde leeftijd van de deelnemers was 52.78 jaar en 80.5% leefde in partnerschap. Zestig percent van de deelnemers was werkend (voltijd en deeltijd). 68.4% had een middel-, 20.2% een laag-, en 11.3% een hoog opleidingsniveau. Het enige significante verschil tussen de groepen was de werksituatie. In de WL conditie waren significant meer werkende deelnemers dan in de ES groep $F(2, 235)=3.35, p=.04$. Voor

geslacht, leeftijd, woonsituatie, burgerlijke staat en opleiding zijn geen significante verschillen tussen de groepen gevonden.

Tabel 1

Overzicht demografische gegevens deelnemers

	ACT (n=82)		ES (n=79)		WL (n=77)		Totaal (N=238)	
Geslacht	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
Man	19	23.2	19	24.1	19	24.7	24	57
Vrouw	63	76.8	60	75.9	58	75.3	76	181
Leeftijd	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
	52.9	13.3	52.3	11.8	53.18	12.05	52.78	12.4
Leefsituatie	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
Alleenstaand	16	19.5	19	24.1	14	18.2	49	20.6
Samenwonend	66	80.5	60	75.9	63	81.8	189	79.4
Werksituatie	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
Volgtijd/Deeltijd	47	57.3	41	51.9	55	71.4	143	60.1
Werkloos	35	42.7	38	48.1	22	28.6	95	39.9
Opleiding	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
Hoog	11	12.2	8	10.1	9	11.7	27	11.8
Middel	56	68.3	56	70.9	51	66.2	163	68.5
Laag	16	19.5	15	19	17	22.1	48	20.2
Land van herkomst	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
Nederland	80	97.6	75	94.9	75	97.4	230	96.6
anders	2	2.4	4	5.1	2	2.6	8	3.4

ACT, Interventiegroep gebaseerd op Acceptance and Commitment Therapy; ES, minimale interventiegroep Expressief Schrijven; WL, Wachtlijst

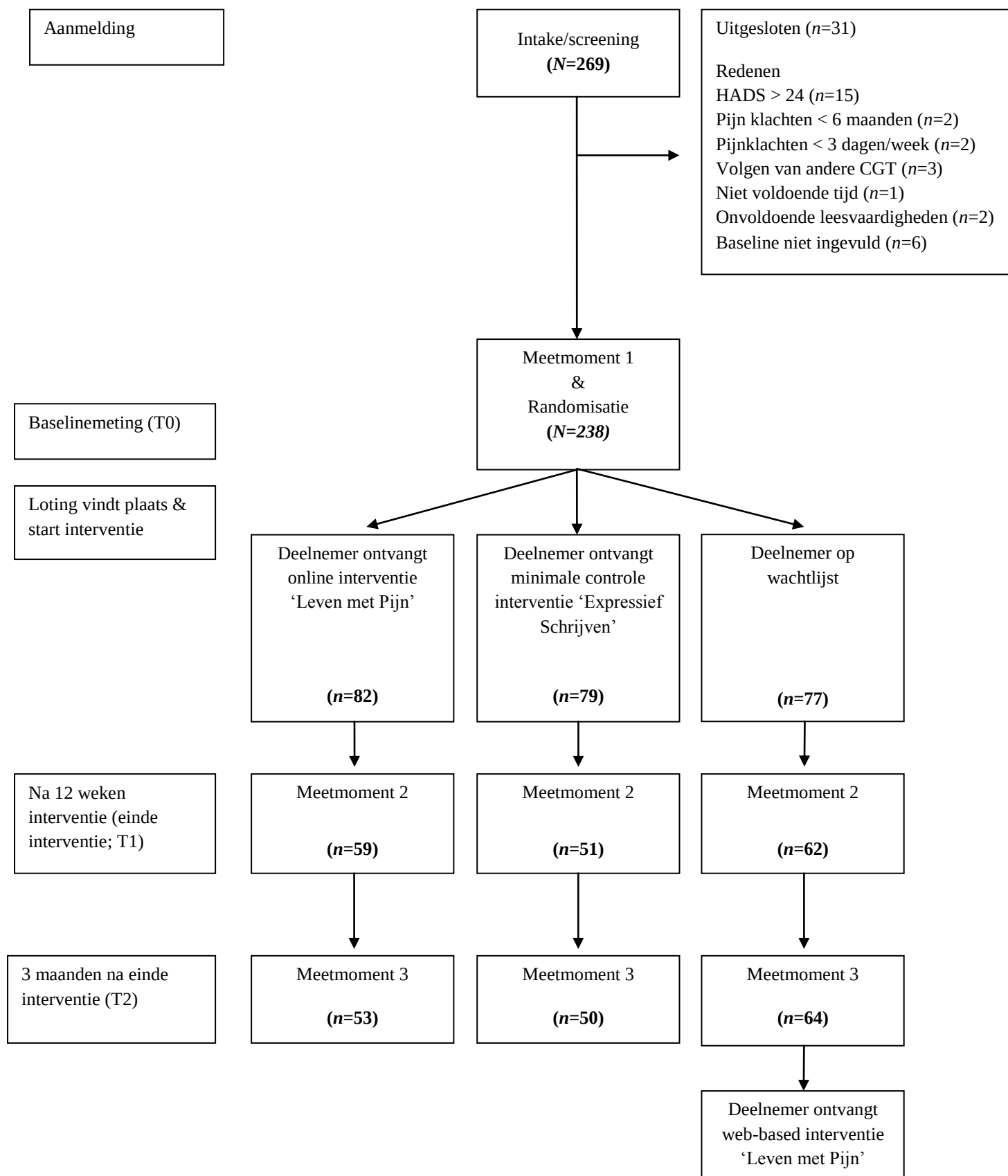
Procedure

Door de afname van screeningsvragenlijsten werd bepaald welke deelnemers op basis van de in- en exclusiecriteria van het onderzoek werden uitgesloten. Psychische problemen werden gemeten met de *Hospital Anxiety Depression Scale* (HADS) (het afkappunt lag bij

een totaal score van ≥ 24 op de HADS, dit was 1 SD boven het gemiddelde van de normgroep, patiënten met chronische pijn in revalidatiecentrums). Psychologische inflexibiliteit werd gemeten met de *Psychological Inflexibility in Pain Scale* (PIPS) (het afkappunt lag bij een totaal score < 24 , dit was ≥ 2 SD beneden het gemiddelde van de pijnpopulatie). Bij personen die volgens de HADS en de PIPS voor het onderzoek in aanmerking kwamen werd de Web Screening Questionnaire for Common Mental Disorders (WSQ) afgenomen om valide en betrouwbaar te kunnen diagnosticeren. Personen die een positieve score op de WSQ hadden en wanneer deze onvoldoende sensitief bleek (score Q1 >6 en Q2=1) ondergingen een telefonisch interview (MINI) en werden bij ernstige psychische klachten uitgesloten van het onderzoek. Gevallen waar de M.I.N.I. duidelijk uitgesproken psychische problemen diagnosticeerde werd het advies gegeven om contact op te nemen met de huisarts. Personen die nog steeds geschikt leken bepaalden in een 7-dagen baselineperiode hun pijnintensiteit. Tijdens de baselineperiode ontvingen de deelnemers dagelijks een e-mail waarin zij hun pijnintensiteit hebben aangegeven. Pijn werd door het gebruik van een Numerieke Beoordelingsschaal bepaald op een schaal van één tot en met tien (Het afkappunt lag bij een score van ten minste vier op de NRS voor meer dan 4 dagen binnen een periode van 7 dagen). Het design van de baselineperiode, de inclusiecriteria en alle meetinstrumenten waren gebaseerd op de IMMPACT recommendations on research design for chronic pain clinical trials (Dworkin et al., 2010). Nadat op basis van de in- en exclusiecriteria de deelnemers werden gekozen, werden deze met behulp van software random over de drie groepen verdeeld. Via email werden de deelnemers geïnformeerd over de uitkomsten van de indeling en hoe ze met de interventie konden beginnen, alsmede een link naar de online cursus. In totaal hebben 269 personen zich voor het onderzoek aangemeld. Op basis van de in- en exclusie criteria werden 31 personen van het onderzoek uitgesloten. Na het akkoord gaan met het informed consent werden 236 deelnemers verdeeld over drie condities. 82

deelnemers werden toegewezen aan de experimentele conditie, 79 aan de controle conditie (minimale interventiegroep) en 77 aan de wachtlijstgroep (zie figuur 1).

Figuur 1 Stroomdiagram van de studie



Meetmomenten en Meetinstrumenten

Vanaf de intake tot aan de follow-up meting vonden drie meetmomenten plaats: (1) T0 baselinemeting, (2) T1-meting, na afloop van de interventie (12 weken na de baseline meting) en (3) T3 follow-up meting (3 maanden na afloop van de interventie). Alle interventies en vragenlijsten konden door de deelnemers in hun thuissituatie worden gemaakt. Om het effect van de interventie op pijn interferentie, psychologische inflexibiliteit en mindfulness te meten, is gebruik gemaakt van de (1) Multidimensional Pain Inventory (WHYMPI), de (2) Psychological Inflexibility in Pain Scale (PIPS), en de (3) Five Facet Minfulness Questionnaire Short Form Dutch Language Version (FFMQ-SF).

Multidimensional Pain Inventory Dutch Language Version (MPI-DLV)

De Multidimensional Pain Inventory (MPI) meet de ervaring van chronische pijn (Kerns, Turk, & Rudy, 1985). De test is gebaseerd op cognitieve-gedragstheorieën van pijn en richt zich op de rol van cognitieve-, emotionele- en gedragsmatige factoren van de pijnbeleving en het onvermogen door pijn. De MPI-DLV bestaat uit 61 items en is onderverdeeld in drie delen: (1) pijnintensiteit en invloed op het leven, (2) reacties van de partner op het pijngedrag, en (3) het activiteitsniveau van de patiënt. Voor dit onderzoek werd gebruik gemaakt van de subschaal *pijninterferentie* (deel 1). De subschaal pijninterferentie richt zich op psychosociale aspecten van chronische pijn, namelijk de interferentie van pijn in het dagelijks leven. De subschaal pijninterferentie bestaat uit 11 items welke op een 7-punt Likert-schaal (0=*geen interferentie* en 6=*zeer sterke interferentie*) worden beantwoord. De MPI beschikt over voldoende test-retest betrouwbaarheid (Kerns, Turk & Rudy, 1985; Broderick, Junghaenel & Turk, 2004; Verra et al., 2012) en de subschaal *pijninterferentie* beschikt over een goede interne consistentie (cronbach's alpha 0.90) (Kerns, Turk & Rudy, 1985). Ook een Nederlandse versie bestaat van de MPI. Deze werd door Lousberg et al. (1999) volledig gevalideerd en beschikt over vergelijkbare psychometrische

eigenschappen als de oorspronkelijke Amerikaanse versie. De gehele subschaal van de MPI pijn interferentie heeft een hoge interne consistentie en betrouwbaarheid (T0 $\alpha=.86$; T1 $\alpha=.92$; T2 $\alpha=.90$) over de gehele schaal.

Psychological Inflexibility in Pain Scale (PIPS)

De PIPS meet psychologische flexibiliteit (Wicksell, Lekander, Sorjonen & Olsson, 2010) en bestaat uit 12 items. Psychologische flexibiliteit is het kernconcept van de Acceptance and Commitment Therapy (Hayes, et al., 2006). De schaal bevat de twee subschalen vermijding (8 items) en cognitieve fusie (4 items). De items worden op een 7-punt Likert-schaal (1= *nooit waar* en 7= *altijd waar*) beantwoordt. Hogere (totaal) scores geven grotere psychologische inflexibiliteit aan. Volgens Wicksell et al., 2010 beschikt de PIPS over voldoende interne consistentie en correlatie met andere gerelateerde constructen van psychologische flexibiliteit. Bovendien blijkt uit onderzoek dat de PIPS de relatie tussen pijn en onvermogen medieërt. De Nederlandse versie blijkt over voldoende psychometrische eigenschappen te beschikken (Trompetter, Bohlmeijer, van Baalen, Kleen, Köke, Reneman & Schreurs, 2013). De gehele schaal van de PIPS heeft in dit onderzoek een hoge interne consistentie en betrouwbaarheid (T0 $\alpha=.86$; T1 $\alpha=.87$; T2 $\alpha=.91$).

Five Facet Mindfulness Questionnaire Short Form (FFMQ-SF)

De FFMQ meet het concept mindfulness (Baer, Smith, Hopkins, Krietemeyer & Toney, 2006). De FFMQ-SF bestaat uit 24 items en is onderverdeeld in de vijf facetten van mindfulness: (1) observeren (4 items), (2) beschrijven (5 items), (3) bewust handelen (5 items), (4) niet oordelen (5 items) en (5) niet reageren (5 items). De vragenlijst lijkt valide en betrouwbaar te zijn (Baer et al., 2006; Veehof, Klooster, ten Taal, Westerhof & Bohlmeijer, 2011; Bohlmeijer, Klooster, Fledderus, Veehof & Baer, 2011). De items worden op een 7-punt Likert-schaal (1=nooit waar en 7 heel vaak) beantwoordt. Hogere scores geven meer mindfulness aan (de enkele scores worden opgesomd tot totaalscores). De FFMQ-SF heeft in

dit onderzoek een hoge interne consistentie ($T0 \alpha=.82$; $T1 \alpha=.87$; $T2 \alpha=.86$) voor de gehele schaal. De items 4, 5, 7, 8, 11, 12, 14, 17, 19, 22, 23 en 24 zijn omgeschaald.

Interventie- en Controlegroepen

Interventiegroep

De deelnemers in de experimentele conditie ($n=82$) volgden de online cursus – ‘Leven met Pijn’, gedurende 12 weken (zie figuur 1). De cursus was gebaseerd op het zelfhulpboek ‘Leven met pijn’ (Veehof, Schreurs, Bohlmeijer & Hulsbergen, 2010) en de online interventie ‘Voluit Leven’. ACT en mindfulness waren de basis van de cursus. In de cursus stonden acceptatie van psychisch leed en het bevorderen van psychologische flexibiliteit centraal. De cursus bestond uit negen modules (of lessen). De eerste module besteedde aandacht aan psycho-educatie over pijn. Onderwerpen waren acute en chronische pijn, hoe pijn chronisch wordt, conditionering van pijngedrag en de behandeling van chronische pijn. Verder werden mindfulnessoefeningen geïntroduceerd. Deze oefeningen stonden in elke module centraal en de deelnemers werden aangemoedigd hier dagelijks mee aan de slag te gaan. In de tweede module leerden de deelnemers de nadelige effecten van experiëntiële vermijding kennen. De derde en vierde module behandelden persoonlijke waarden. De deelnemers deden oefeningen om inzicht in eigen persoonlijke waarden en barrières te krijgen en werden aangemoedigd de waarden in hun dagelijks leven toe te passen. In module vijf stond acceptatie centraal. De deelnemers richtten zich op de gedachte van acceptatie van chronische pijn. In module zes en zeven leerden de deelnemers de processen *cognitieve defusie* en *zelf-als-contex* kennen. De deelnemers leerden moeilijke gedachten over hun pijn te herkennen en los te laten. Daarnaast leerden zij het verschil tussen het subjectieve- (oordelend) en objectieve zelf kennen. In module acht stond de sociale omgeving van de persoon centraal. Onderwerpen in dit module waren communicatie over pijn, reactiepatronen, de invloed van de omgeving op pijn. Module

negen richtte zich op het toepassen van eerder zelf geformuleerde waarden en doelen in het dagelijkse leven en op het voorkomen van terugval.

Naast de negen modules waren er een aantal andere functies in de cursus opgenomen. In elke module waren ervaringsverhalen over ACT- en mindfulness interventies geïntegreerd. Een additionele functie was de mogelijkheid een dagboek bij te houden voor eigen gebruik. De deelnemers in de experimentele conditie werden de gehele periode door middel van e-mail contact begeleid door getrainde studenten (Psychologie Universiteit Twente), onder supervisie van gezondheidszorgpsychologen. Na elke afgeronde les stuurde de begeleider een bericht met feedback over de gemaakte oefeningen. De berichten werden op van tevoren afgesproken dagen gestuurd. Pas na de feedback door de begeleider konden de deelnemers met de volgende les verder gaan. Via het e-mailcontact hadden deelnemers de mogelijkheid om vragen te stellen, problemen te benoemen en hun ervaring over de cursus te delen. De begeleiders gaven tips en adviezen en maakten afspraken voor volgend e-mailcontact voor de volgende week.

Controleconditie minimale interventiegroep

Deelnemers in de minimale interventiegroep ($n=79$) volgden de onlinecursus *Expressief Schrijven* (ES). In deze cursus werden de deelnemers aangemoedigd dagelijks of regelmatig notities/aantekeningen over de beleving van negatieve en/ of positieve gevoelens met betrekking tot pijn te maken? Het schrijfproces nam ongeveer 15 tot 30 minuten in beslag. De deelnemers kregen wekelijks feedback op dezelfde manier als de deelnemers in de experimentele groep. De begeleiders hadden geen toegang tot de aantekeningen van de deelnemers. Als de deelnemers behoefte hadden om een deel van hun aantekeningen met de begeleiders te delen bestond hier de mogelijkheid toe. De minimale interventie is gebaseerd op de methode *Expressief Schrijven* (ES) van Pennebaker (1997). De gedachte bij ES is dat expressief schrijven kan helpen bij de zingeving en acceptatie van moeilijke ervaringen

(Boals & Klein, 2005; Pennebaker, 1997; Pennebaker, 1993). Bescheiden, maar positieve effecten werden gevonden wat betreft psychische problemen en de kwaliteit van leven (Pennebaker & Chung, 2007). Een belangrijk verschil voor het onderzoek tussen de interventiegroep en de minimale interventiegroep is dat psychologische flexibiliteit en experiëntiële vermijding alleen bij ACT centraal staan en geen rol speelt bij expressief schrijven. De reden voor de keuze van expressief schrijven als minimale controlegroep is dat de deelnemers een merkbare maar minimale interventie volgden. De minimale interventie groep controleert of de effecten van de interventie groep toe te schrijven zijn aan de interventie of ook aan bijvoorbeeld andere niet specifieke effecten zoals aandacht door therapeuten of positieve verwachtingen van de deelnemers.

Controleconditie wachtlijstgroep

De deelnemers die op de wachtlijst ($n=77$) kwamen te staan volgden geen interventie. Zij waren vrij om naar de gezondheidszorg te gaan en de gewone behandeling voor pijnklachten in het revalidatiecentrum het Roessingh te krijgen. De patiënten informeerde de deelnemers daarover. De deelnemers kregen acht maanden na intake (na follow-up) een online cursus naar keuze aangeboden. Een keuze kon gemaakt worden tussen leven met pijn en expressief schrijven.

Statistische Analyse

De statistische analyse werd uitgevoerd door het gebruik van PASW 21 (Predictive Analytics Software; IBM, USA). Voor de analyse werden somscores (totaalscores) van de scores op de drie uitkomst metingen (MPI, FFMQ en PIPS) berekend en de ontbrekende waarden werden geïmputeerd. Ontbrekende waarden ontstonden wanneer deelnemers het onderzoek niet hadden afgerond. Voor het aanvullen van ontbrekende waarden werd gebruik gemaakt van de expectation maximization (EM) methode (SPSS 21 missing Value Analysis). Deze methode berekent ontbrekende waarden gebaseerd op maximum likelihood estimates en

maakt gebruik van bestaande data door middel van een iteratief proces (Dempster, Laird, & Rubin, 1977). De reden dit proces toe te passen is zoveel mogelijk data te kunnen gebruiken. Daardoor kunnen mogelijke vertekeningen worden voorkomen. Kleine steekproeven, grote standaardfouten of lage power zijn oorzaken van vertekeningen. Voor de analyse werd alleen de intention-to-treat steekproef gebruikt. Voor de analyse stond data van 238 respondenten ter beschikking. Het totale percentage van ontbrekende data gebaseerd op niet ingevulde vragenlijsten was 14.92%. Van baseline tot aan follow-up meting was een totale uitval van 29.83% deelnemers. Variantieanalyses (ANOVA's) werden gebruikt om mogelijke significante baseline verschillen tussen de groepen te vinden. Geen significante verschillen zijn een indicator voor goede randomisatie.

Effectiviteit van de Interventie

Om verschillen tussen de drie condities op de afhankelijke variabelen (MPI, FFMQ, en PIPS) van de drie meetmomenten vast te stellen werd een 3x3 (groep x tijd) ANOVA met herhaalde metingen gebruikt. Bij de analyse werd de multivariate aanpak gehanteerd, gebaseerd op de toetsgrootheid van Wilks (Wilks Lambda). Een binnen-personen factor werd gedefinieerd als afhankelijke variabele. Deze factor werd gedefinieerd als *tijd* en omvatte de totaalscores van de drie uitkomstvariabelen voor elk van de drie meetmomenten (T0 baseline, T1 post-interventie, T2 drie maanden follow-up). Daarnaast werd een tussen-personen factor als onafhankelijke variabele gedefinieerd. Dit waren de drie groepen: Acceptance and Commitment Therapy (ACT), Expressief Schrijven (ES), en Wachtlijst (WL). De ANOVA met herhaalde metingen liet mogelijke hoofd- en interactie-effecten zien. Om te kijken of de interventie effect heeft gehad op pijn interferentie (MPI), mindfulness (FFMQ) en psychologisch inflexibiliteit (PIPS) werd naar de interactie-effecten gekeken. De groep x tijd - interactie liet zien hoe de verschillen (hier in afname van pijninterferentie en psychologische inflexibiliteit) van de drie condities in de tijd was. Als dat effect significant was, werd

geconcludeerd dat de behandeling effect heeft gehad op de afhankelijke variabele(n). Wanneer de ANOVA met herhaalde metingen een significant effect liet zien, werd een nadere analyse, gebaseerd op de post-hoc methode van Tukey HSD, gebruikt om de exacte verschillen tussen de groepen te aan te tonen.

Verklarende Samenhangen

Om te kijken hoe de verschillende effecten tussen de condities verklaart kunnen worden, werd een mediatie analyse uitgevoerd op de data van T1 (na afloop van de interventie). Een mediator variabele (M) beschrijft de relatie tussen een predictor (X) en een uitkomstvariabele (Y). Vanwege de veronderstelling dat psychologische inflexibiliteit de relatie tussen Conditie en pijn interferentie (MPI) kan verklaren, werd deze als mediator gekozen. Voor de mediatie analyse werd het macro *MEDIATE* van Hayes & Preacher (2013) gebruikt. Deze macro schat de totale, directe, en indirecte effecten van causale variabelen X op de variabele Y via een hypothetische mediator variabele M. *MEDIATE* is in staat om met multicategoriale X variabelen om te gaan en heeft de functie deze te coderen. Voor de mediatie analyse werd het indicator coding systeem (of Dummy coding) gebruikt. Om de groepen te coderen, werden twee dummy variabelen (D) opgesteld. Hierbij werd D_i met 1 gecodeerd wanneer een respondent in groep i was en met 0 als dit niet het geval was. In de analyse codeerde D1 de ES conditie en D2 de WL conditie. De ACT groep werd als referentiegroep gekozen en werd met 0 bij D1 en D2 gecodeerd. Dit betekende dat de parameters in het model gebaseerd op groepsverschillen in verhouding (dus relatief) tot de referentiegroep gezien werden. Door deze benadering te gebruiken waren er twee lineaire modellen, één voor M en één voor Y. De twee lineaire modellen waren:

$$(1) \quad M = i_1 + a_1D_1 + a_2D_2 + e_M$$

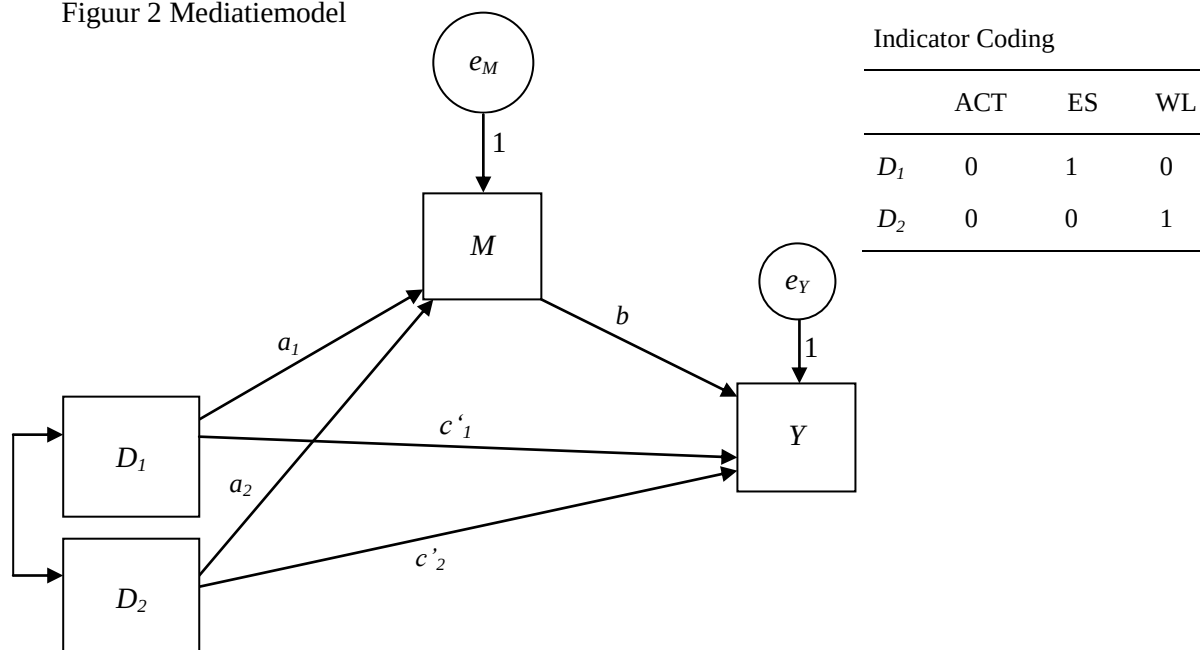
$$(2) \quad Y = i_2 + c'_1D_1 + c'_2D_2 + bM + e_Y$$

en zijn weergegeven in de vorm van een stroomdiagram (zie figuur 2). De schatting van deze modellen leverde verschillende coëfficiënten op: (1) twee a coëfficiënten, welke het verschil tussen de groepen ten opzichte van M weergaven; (2) twee c' coëfficiënten, welke het verschil tussen de groepen ten opzichte van Y weergaven terwijl M constant werd gehouden; (3) en één b coëfficiënt welke het effect van M op Y weergaf terwijl de groepen statistisch gelijkgesteld werden ten opzichte van het gemiddelde van X en M . In een indicator coding systeem is aib het relatieve indirecte effect van X op Y via M , (i geeft de groep aan) relatief tot de referentiegroep. Het relatieve directe effect van X op Y werd weergegeven in de schatting van twee c'_i coëfficiënten (zie model 2). Het indirecte effect van X op Y via M werd geschat door de producten aib (zie model 1 en 2). Om deze rede werd het totale effect van X aangegeven door de som van de twee parameterschattingen c'_i en aib , welke zijn gebaseerd op de schatting van Y via de twee Dummy variabelen volgens een lineair model (zie figuur 2.)

$$(3) \quad Y = i_3 + c_1D_1 + c_2D_2 + e_Y$$

Om van mediatie te kunnen spreken moet aan drie voorwaarden worden voldaan (Baron & Kenny, 1986): (1) de a coëfficiënt is significant ongelijk aan 0, (2) de b coëfficiënt is significant ongelijk aan 0, en (3) de c - c' coëfficiënt is significant ongelijk aan 0. Volgens Hayes (2009) bestaan echter gevallen waar de totale- en directe effecten niet significant hoeven te zijn om van mediatie te kunnen spreken. Wanneer de relatieve indirecte effecten statistisch significant waren, werden 95% betrouwbaarheidsintervallen, gebaseerd op bootstrapping (10.000 bootstrap samples), opgesteld. Op deze manier werd de richting en sterkte van de effecten onderzocht.

Figuur 2 Mediatie-model



Figuur 1 Mediatie-model met een multicategoriale onafhankelijke variabele met twee categorieën

Resultaten

Baseline Karakteristieken & Drop-out

Bij de baseline meting waren geen significante verschillen tussen de condities: MPI $F(2, 23)=.328$, $p=.72$; FFMQ, $F(2, 235)=1.38$, $p=.25$; en PIPS, $F(2, 235)=.045$, $p=.96$. Er werd dus voor goede randomisatie gezorgd.

Figuur 1 laat de stroom en de uitval van de respondenten en zien. De gehele uitvalquote was 29.83%. De uitvalquoten van de drie condities waren: 23.78% (ACT), 22.91% (ES) en 11.55% (WL).

Effectiviteit van de Interventie

Gemiddelden en standaarddeviaties van de scores op de MPI (subschaal 'pijn interferentie'), de FFMQ en de PIPS, plus de resultaten van de ANOVA met herhaalde metingen, zijn te vinden in Tabel 3. Bij de MPI en de PIPS werden significante interactie-

effecten gevonden. Bij de FFMQ was geen significant interactie-effect. Hoewel de ANOVA met herhaalde metingen significante interactie-effecten bij de MPI ($F=4.74$, $df=235$, $p<.001$) en PIPS ($F=2.62$, $df=235$, $p<.05$) heeft laten zien, waren de effectgroottes klein tot bescheiden. De *partial eta squared* bij de MPI was .023 en .041 bij de PIPS. Dat betekent dat de interactie tussen conditie en tijd respectievelijk 2.3% en 4.1% voor de gehele variantie (effect + error) zorgde.

Tabel 2

Gemiddelden en standaarddeviaties en resultaten van de ANOVA met herhaalde metingen

		Score			Anova: <i>F</i>		
Uitkomst	Groep	Pre	Post	Follow-up	Tijd	Groep	Tijd×Groep
MPI	ACT	32.27 (9.57)	29.40 (9.64)	28.05 (9.94)	13.93***	1.41(<i>ns</i>)	2.62*
	ES	32.15 (9.75)	32.18 (10.21)	31.61 (10.31)			
	WL	33.32 (10.21)	32.19 (10.99)	30.84 (10.37)			
PIPS	ACT	55.00 (11.94)	42.04 (10.82)	40.53 (11.87)	120.65***	3.17*	4.74***
	ES	55.11 (11.23)	46.22 (10.91)	45.60 (12.27)			
	WL	54.45 (11.57)	48.15 (12.10)	46.62 (12.74)			
FFMQ	ACT	81.44 (10.80)	86.37 (10.60)	86.99 (11.52)	73.99***	4.05*	2.63 (<i>ns</i>)
	ES	83.22 (10.40)	88.77 (9.42)	88.41 (9.43)			
	WL	80.36 (10.93)	83.50 (11.47)	83.05 (11.85)			

ANOVA, Analysis of Variance; MPI, Multidimensional Pain Inventory; FFMQ, Five Facet Mindfulness Questionnaire; PIPS, Psychological Inflexibility in Pain Scale. De data is weergegeven als gemiddelde (standaarddeviatie); * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$; ACT, Interventiegroep gebaseerd op Acceptance and Commitment Therapy; ES, minimale interventiegroep Expressief Schrijven; WL, Wachlijst

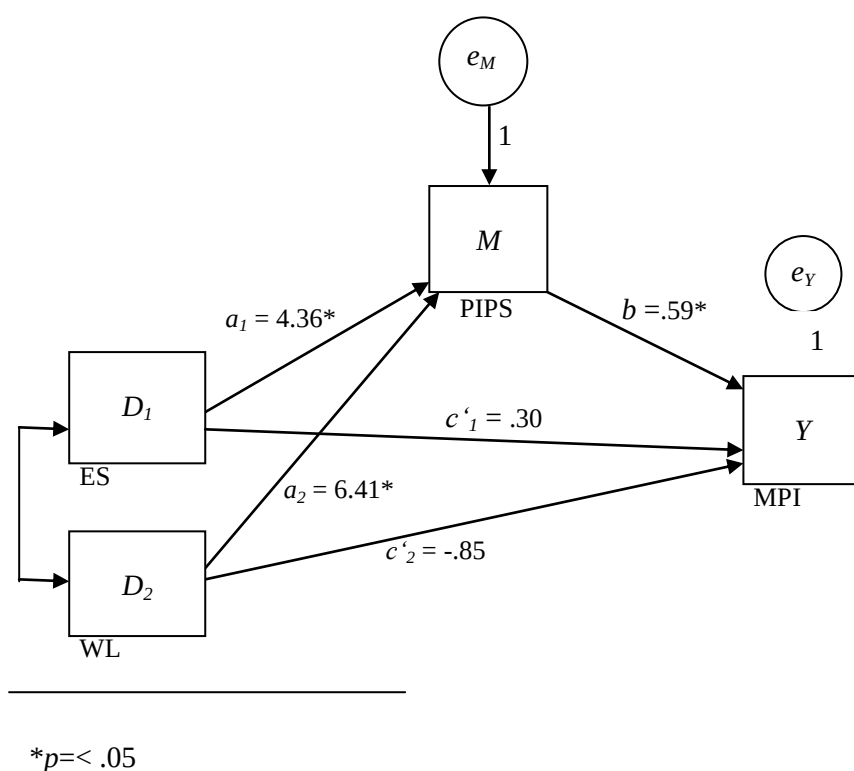
Contrasten lieten zien tussen welke meetmomenten significante interactie-effecten waren. Bij de MPI was het interactie-effect tussen T0 en T1 significant, $F(2, 235)=3.33$, $p<.05$. Het interactie-effect tussen T1 en T2 was echter niet significant, $F(2, 235)=.57$, $p=0.5$ (*ns*). Het interactie-effect tussen T0 en T3 was wel significant, $F(2, 235)=5.14$, $p<.05$.

Bij de PIPS was het interactie-effect tussen T0 en T1 significant, $F(2, 235)=8.35$, $p<.001$. Het interactie-effect tussen T1 en T2 was niet significant, $F(2, 235)=.44$, $p=0.6$ (ns). Het interactie-effect tussen T0 en T3 was wel significant, $F(2, 235)=8.24$, $p<.001$.

Mediatie Analyse

De schatting van de lineaire modellen heeft geleid tot de volgende waarden van de coëfficiënten ($*p<.05$): $i_1=29.30^*$, $i_2=41.86^*$, $i_3=4.42^*$, $a_1= 4.36^*$, $a_2= 6.41^*$, $b= .59^*$, $c'_1=.30$, $c'_2= -.85$, $c_1= 2.89$, en $c_2= -2.96$ en zijn ook te vinden in figuur 3.

Figuur 3 Schatting van de modelcoëfficiënten gebaseerd op indicatorcoding



Uit figuur 3 blijkt dat $a_1= 4.36$, $p<.01$ en $a_2= 6.41$, $p<.001$ en significante waarden hebben. De ACT conditie (X) heeft dus een significant effect op de PIPS (M) vergeleken met de ES- en WL conditie. Verder blijkt dat de totale en directe effecten c_1 en c_2 (totale effecten van X op Y) en c'_1 en c'_2 (directe effecten van X op Y) geen significante waarden hebben. Uit

de schatting blijkt ook dat $b=.59$, $p<.001$ een significante waarde heeft. De PIPS (M) heeft dus een significant effect op de MPI (Y). De ACT conditie voldoet dus aan de eerste twee voorwaarden voor mediatie. Voor de derde voorwaarde werd gekeken of de relatieve indirecte effecten significant zijn door middel van de betrouwbaarheidsintervallen. Het relatieve indirecte effect van de ACT conditie via de PIPS op de MPI is significant in relatie tot de ES en WL conditie. De intervallen lopen respectievelijk van 0.60 tot 4.64 en van 1.71 tot 6.11. Er is sprake van volledige mediatie van de ACT conditie via de PIPS op de MPI omdat de directe effecten c' en het totale effect c niet significant zijn.

Discussie

In dit onderzoek is gekeken of mensen met chronische pijn baat hebben bij een op Acceptance and Commitment Therapy gebaseerde begeleide online zelfhulpcursus. Onderzocht werd of deze cursus de pijn interferentie in het dagelijkse leven reduceert en mindfulness en psychologische flexibiliteit verhoogt. Daarnaast werd een mogelijke medierende rol van psychologische inflexibiliteit tussen de online cursus en pijn interferentie onderzocht.

Effectiviteit van de Interventie

De begeleide online zelfhulpcursus “Leven met pijn”, gebaseerd op ACT en mindfulness, blijkt volgens de resultaten effectief te zijn voor mensen met chronische pijn wat betreft de afname van pijninterferentie. Door het volgen van de online zelfhulpcursus nam bij deelnemers in de ACT conditie de pijn interferentie sterker af dan bij de twee controlegroepen. Dit resultaat komt overeen met de resultaten van de RCT studie van Buhrmann et al. (2013) die het effect van een op ACT gebaseerde online zelfhulpcursus heeft onderzocht. Zij spreken van een significante afname van pijn interferentie vergeleken met een controlegroep. Contrasten lieten echter zien, dat de interactie-effecten

alleen tijdens de behandelingsperiode significant waren. Dit zou kunnen betekenen dat de interventie op de lange termijn niet effectief is om pijn interferentie te verlagen.

Daarnaast blijkt uit de resultaten dat de zelfhulp cursus effectief was op het gebied van het verlagen van psychologische inflexibiliteit. De deelnemers in de ACT conditie gingen duidelijk sterker vooruit dan de deelnemers van de twee controlegroepen. Tussen de andere twee groepen werd geen significant verschil gevonden. Dit resultaat komt overeen met andere studies die hebben laten zien dat ACT de psychologische flexibiliteit verhoogd (McCracken & Gutiérrez-Martínez, 2011; Vowles, McCracken & Zhao O'Brien, 2011; Wicksell, Renöfält, Olsson). Ook hier lieten contrasten zien, dat de interactie-effecten alleen tijdens de behandelingsperiode significant waren. Dit zou kunnen betekenen dat de interventie op de lange termijn niet effectief is om psychologische inflexibiliteit te verlagen.

Voor mindfulness werd geen significante interactie-effect gevonden. De drie groepen gingen even sterk vooruit wat betreft een toename van mindfulness. Het is echter van belang mindfulness te verhogen om de interventie effectiever te maken want uit onderzoek blijkt dat mindfulness op verschillende aspecten van chronische pijn invloed heeft. Uit onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat mindfulness oefeningen effectief zijn om een afname van depressie en bezorgdheid bij mensen met chronische pijn te realiseren (Sagula & Rice, 2004). Het verband tussen psychologische inflexibiliteit, depressie en bezorgdheid kon door een studie van Wicksell et al. echter niet bevestigd worden. Een ander onderzoek liet zien dat mindfulness tot een afname van angst door pijn leidt en via een indirecte relatie aan de verbetering van fysiek en mentaal welzijn bijdraagt (Cho, Heiby, McCracken, Lee & Moonx, 2010). Daarnaast lijkt mindfulness samen te hangen met emotionele stress, onvermogen door pijn en medicatiegebruik bij mensen met chronische pijn (McCracken, Gauntlett-Gilbert & Vowles, 2007). Uit onderzoek blijkt daarom dat mindfulness positieve effecten op andere aspecten van chronische pijn heeft, waaronder bijvoorbeeld depressie en bezorgdheid. Het zou kunnen zijn dat psychologische inflexibiliteit en mindfulness invloed hebben op verschillende aspecten van pijn en elkaar daarom in behandelingen voor chronische pijn zouden kunnen aanvullen.

Het is aan te bevelen de mindfulnessoefeningen van de online zelfhulpcursus nader te onderzoeken en effectiever te maken. Vervolgonderzoek zou de samenhang van mindfulness en andere aspecten van chronische pijn kunnen onderzoeken.

De mediërende rol van psychologische inflexibiliteit tussen ACT en pijn interferentie bij mensen met chronische pijn wordt door dit onderzoek ondersteund. Voor de effectiviteit van de online cursus is een afname van psychologische inflexibiliteit daarom van wezenlijk belang om pijn interferentie te verlagen. In overeenstemming met de constructie van de PIPS, is een afname van cognitieve fusie en vermijding van belang om pijn interferentie bij mensen met chronische pijn te verlagen. Volgens de ontwikkelaars van de PIPS kan de PIPS pijn interferentie bij mensen met chronische pijn voorspellen (Wicksell, Renöfält, Olsson, Bond & Melin, 2008). De mediërende rol van psychologische inflexibiliteit komt overeen met een onderzoek van Wicksell et al. (2010). De auteurs hebben onderzoek gedaan naar mediërende effecten van psychologische flexibiliteit bij mensen met chronische pijn ten opzichte van pijn interferentie. Volgens dit onderzoek werd de effectiviteit van de ACT behandeling gemediërd door reacties op pijn. In een andere studie bevestigen de auteurs de mediërende rol van psychologische inflexibiliteit tussen een ACT behandeling en onvermogen door pijn en levenslust. Daarom zou geconcludeerd kunnen worden dat aspecten die overeenkomen met psychologische flexibiliteit de effecten van ACT behandelingen voor chronische pijn medieëren ten opzichte van pijn interferentie.

Kwaliteit van het Onderzoek

Een sterke kant van deze studie is het gebruikte onderzoeksdesign (een gerandomiseerde, gecontroleerde studie, RCT). RCT studies hebben de hoogste standaard voor de evaluatie van interventies in de gezondheidszorg (Moher et al., 2010). Het gebruik van een minimale interventiegroep (in dit onderzoek expressief schrijven) heeft als voordeel dat de effecten van de interventie beter verklaard kunnen worden (bijvoorbeeld de rol van

mindfulness). De minimale interventie groep controleert of de effecten van de interventie groep toe te schrijven zijn aan de interventie of ook aan bijvoorbeeld andere niet specifieke effecten zoals aandacht door therapeuten of positieve verwachtingen van de deelnemers. Verder vonden drie metingen plaats, die het mogelijk maakten de effecten van de online cursus op de lange termijn te kunnen onderzoeken. Ook heeft een groot aantal mensen deelgenomen aan het onderzoek, welke voorafgaand aan het onderzoek gescreend werden op basis van selectiecriteria. Dit zorgde voor een populatie die voldoende groot was om significante effecten te kunnen vinden.

Het onderzoek kent echter ook beperkingen. Ten eerste werden de respondenten via advertenties gerecruteerd. Daardoor zou de steekproef minder representatief kunnen zijn. Verder blijkt uit de demografische gegevens (zie tabel 1.) dat het merendeel van de steekproef vrouw was (76.1%). Dit komt bijvoorbeeld niet overeen met de bijna evenwichtige verdeling van geslacht van de populatie in het onderzoek van Breivik et al. (2006). Andere belangrijke demografische gegevens kwamen wel overeen, zoals bijvoorbeeld een gemiddelde leeftijd van 50 jaar en de verhouding tussen werkenden en werklozen. Verder was de voorwaarde over internettoegang te beschikken een limiterende factor voor de steekproeftrekking. Onbekendheid of onbekwaamheid zouden redenen kunnen zijn niet deel te nemen aan dit onderzoek. Gevolgen van een dergelijke steekproef zijn dat de onderzoeksresultaten niet of slechts beperkt generaliseerbaar zijn naar andere groepen in de Nederlandse bevolking. Ten tweede werden de effecten van de online cursus alleen op groepsniveau onderzocht. Dat betekent dat de effecten alleen aan de groep als geheel kunnen worden toegeschreven. Een ander aspect is het feit dat de deelnemers in het onderzoek kennis hadden van hun conditie. De studie heeft vanwege deze reden niet aan het blinding (of double-blinded) criterium kunnen voldoen. Kennis van de deelnemers over de indeling en betekenis van de condities zou invloed gehad kunnen hebben op hun psychologische en fysieke reacties en de motivatie voor het volgen van de interventie (Schulz & Grimes, 2002). In tegenstelling tot de interventie

groep kon de wachtlijst conditie bijvoorbeeld geen positieve effecten verwachten, omdat zij niet behandeld zouden worden. Er zijn een aantal voordelen van blinding, te noemen: (1) minder vertekening van psychologische en fysieke reacties, (2) grotere bereidheid voor de deelname en afronding van de interventie, (3) minder gebruik van additionele interventies en (4) minder kans op uitval (Schulz & Grimes, 2002). Een laatste aspect welke ter discussie staat, is de gehanteerde analysemethode. Een nadeel van een ANOVA met herhaalde metingen is 'regressie-tot-het-midden'. Van regressie-tot-het-midden is sprake als bij het herhaald gebruiken van dezelfde instrumenten bij voor- en nameting een te rooskleurig beeld van het effect van de therapie ontstaat. Dit betekent dat klachtenscores gemiddeld gezien afnemen bij een volgende meting, onafhankelijk van de geboden behandeling. Door het gebruik van een goed onderzoeksdesign (RCT) kan dit effect echter gecompenseerd worden (Barnett, van der Pols & Dobson, 2005).

Online Behandelingen

Het is ook van belang het medium te bespreken waar de online cursus werd aangeboden. Het internet biedt een goede mogelijkheid om psychologische behandelingen aan te bieden (Carlbring & Andersson, 2006). Het niet gebonden zijn aan openingstijden, grotere bereidheid tot onthulling (Carlbring & Andersson, 2006) en kosten- en tijdsefficiëntie (Leykin, 2011) zijn enkele te noemen voordelen. Een mogelijk nadeel zou de voorwaarde van de beschikking over een internettoegang zijn (Carlbring & Andersson, 2006; Leykin et al. 2011). Met name ouderen en mensen met een lage SES worden daardoor niet betrokken. In Nederland heeft echter 94% van de mensen toegang tot internet (hoogste percentage in Europa, CBS, 2011). Daarnaast vertonen deelnemers minder betrokkenheid bij online behandelingen. Dit heeft vaak een hogere uitval tot gevolg (Christensen, Griffiths, Groves, & Korten, 2006), wat ook terug te zien is bij de uitval van dit onderzoek bij de verschillende groepen. Uitval van deelnemers is één van de methodologische uitdagingen bij het evalueren van

online interventies (Eysenbach & Christensen, 2005; Neve, Collins & Morgan, 2010). Daardoor worden twee dingen duidelijk. Ten eerste dat niet iedereen geschikt is voor een effectieve online behandeling. Ten tweede dat psychotherapeutische online behandelingen een goede aanvulling zijn voor reguliere behandelingen. Door vervolgonderzoek zou nagegaan kunnen worden welke kenmerken van de deelnemers (vooral demografische variabelen) in verband staan met uitval en welke redenen bestaan voor het stoppen met de behandeling.

Conclusie

Samenvattend hebben online behandelingen gebaseerd op ACT veel potentie om mensen met chronische pijn te helpen. Dit onderzoek geeft dieper inzicht in de onderliggende processen van Acceptance and Commitment Therapy voor mensen met chronische pijn. De online cursus ‘Leven met pijn’ bleek effectief voor een afname van psychologische inflexibiliteit en pijn interferentie. De effecten van de interventie bleken echter niet op de lange termijn te bestaan. Een afname van psychologische inflexibiliteit hangt duidelijk samen met een afname van pijn interferentie. Om mindfulness te verhogen bleek de online zelfhulpcursus niet effectief. Het is aan te bevelen de mindfulnessoefeningen effectiever te maken. Vervolgonderzoek zou kunnen nagaan welke rol mindfulness heeft bij de effectiviteit van online zelfhulpinterventie gebaseerd op ACT voor mensen met chronische pijn. De resultaten ondersteunen de toepasbaarheid en de praktische waarde van op ACT gebaseerde online behandelingen. Rehabilitatie programma’s voor chronische pijn zijn kostenintensief, waardoor online behandelingen als alternatieve, kosteneffectievere variant in aanmerking komen (Hedman et al., 2011). Het is echter van belang de effectiviteit van online behandelingen en reguliere behandelingen met elkaar te vergelijken. Daarnaast moet rekening worden gehouden dat online behandelingen niet voor iedereen geschikt zijn (zie uitval), hoewel dit bij reguliere behandelingen ook het geval is. Voor vervolgonderzoek is aan te bevelen om na te gaan welke mensen baat hebben bij een online behandeling en welke niet.

Referentielijst

- Baer R. A., Smith G.T., Hopkins J., Krietemeyer J., Toney L. (2006). Using self-report assessment methods to explore facts of mindfulness. *Assessment*; 13: 27-45.
- Bala, M., Bekkering, T., Riemsma, R., Harker, J., Huygen, F., Kleijnen, J. (2011). Epidemiology of chronic pain in the Netherlands. *Centrum voor pijngeneeskunde van het Erasmus Medisch Centrum – Rotterdam – The Netherlands. Neth J Med. Mar*;69(3):141-53.
- Banks, S. M., Kerns, R.D. (1996). Explaining high rates of depression in chronic pain: a diathesis-stress framework. *Psychol Bull*, 119:95-100.
- Barnett, A. G., van der Pols, J. C. and Dobson, A. J. (2005) Regression to the mean: what it is and how to deal with it. *International Journal of Epidemiology*, 34 1: 215-20.
- Baron, R. M. & Kenny, D. A. (1986). The Moderator-Mediator variable distinction in Social Psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Boals, A. & Klein, K. (2001). Expressive writing can increase working memory capacity. *J Exp Psychol Gen.* 130(3), 520-33
- Bohlmeijer E.T.,ten Klooster P.M., Fledderus M., Veehof M.M., Baer R. Psychometric properties of the Five Facet Mindfulness Questionnaire in depressed adults and development of a short form. *Assessment*, 18(3), 308-20.
- Boonen, A., van den Heuvel, R., van Tubergen, A., Goossens, M., Severens, J. L., van der Heijde, D., van der Linden, S. (2005). Large differences in cost of illness and wellbeing between patients with fibromyalgia, chronic low back pain, or ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis*, (64), 396-402.
- Breivik, H., Collett, B., Ventafridda, R., Cohen, D. & Gallacher, D. (2006). Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*, (10), 287-333
- Broderick, J. E., Junghaenel, D. U., Turk, D. C. (2004). Stability of patient adaptation classifications on the multidimensional pain inventory. *Pain Volume 109, Issues 1 -2*, 94-102
- Buhrman, M., Skoglund, A., Husell, J., Bergström, K., Gordh, T., Hursti, T., Bendelin, N., Furmark, T., Andersson, G. (2013). Guided internet-delivered acceptance and commitment therapy for chronic pain patients: A randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy Volume 51, (6)*, 307-315

Carlbring, P., Andersson, G. (2006). Internet and psychological treatment. How well can they be combined?

Computers in Human Behavior. Volume 22 (3), 545-553

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Nederland Europees kampioen internettoegang.

Webmagazine, vrijdag 15 juni 2012 9:30. Verkregen (16.06.2013) van: <http://www.cbs.nl/nl>

NL/menu/themas/bedrijven/publicaties/digitale-economie/artikelen/2012-3636-wm.htm

Cho, S. K., Heiby, E. M., McCracken, L. M., Lee, S. M. & Moons, D. E., (2010). Pain-related anxiety as a mediator of the effects of mindfulness on physical and psychosocial functioning in chronic pain patients in Korea. *Journal of Pain*, 11 (8), 789-797.

Christensen, H., Griffiths, K., Groves, C., Korten, A. (2006). Free range users and one hit wonders:

Community users of an internet-based cognitive behaviour therapy program. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry* 40(1), 59-62.

Dahl, J., Lundgren, T. (2006). Acceptance and Commitment Therapy (ACT) in the treatment of chronic pain.

In: Baer, R. A. (Ed.). *Mindfulness-based treatment approaches: Clinician's guide to evidence base and applications*. London: Academic Press, 285– 306.

Dahl, J., Wilson, K.G., Nilsson, A. (2004). Acceptance and commitment therapy and the treatment of persons at risk for long-term disability resulting from stress and pain symptoms: A preliminary randomized trial.

Behavior Therapy, Volume 3 (4), 785–801

Dempster, A. P. Laird, N. M. Rubin, D. B. (1977). Maximum Likelihood from Incomplete Data via the EM

Algorithm. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, Vol. 39 (1), 1-38.

Dworkin, R. H., Turk, D. C., Peirce-Sandner, S., Baron, R., Bellamy, N., Burke, L. B., Chappell, A.,

Chartier, K., Cleeland, C. S., Costello, A., Cowan, P., Dimitrova, R., Ellenberg, S., Farrar, J. T.,

French, J. A., Gilron, I., Hertz, S., Jadad, A. R., Jay, G. W., Kalliomaki, J., Katz, N. P., Kerns, R. D.,

Manning, D. C., McDermott, M. P., McGrath, P., Narayana, A., Porter, L., Quessy, S., Rappaport,

B. A., Rauschkolb, C., Reeve, B., Rhodes, T., Sampaio, C., Simpson, D.M., Stauffer, J. W., Stucki, G.,

Tobias, J., White, R. E., Witter, J. (2010). Research design considerations for confirmatory chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*;149:177-193.

Eysenbach, G. & Christensen, H. (2005). The Law of Attrition. *J Med Internet Res*, (7)1: e11

Eysenbach, G. (2001). What is e-health?, *Journal of Medical Internet Research*, 3(2): e20

Fletcher, L. & Hayes, S. C. (2005). Relational Frame Theory, Acceptance and Commitment Therapy, and a functional analytic definition of mindfulness. *Journal of Rational-Emotive and Cognitive-Behavioral Therapy*, 23(4), 315-336.

- Gatchel, R. J., Okifuji, A. (2006). Evidence-Based Scientific Data Documenting the Treatment and Cost-Effectiveness of Comprehensive Pain Programs for Chronic Nonmalignant Pain. *The Journal of Pain* Volume 7 (11), 779–793
- Harris, R. (2009). *ACT Made Simple: An Easy-To-Read Primer on Acceptance and Commitment Therapy*. Oakland, CA: New Harbinger.
- Hayes, A. F. & Preacher, K. J. (2013). Statistical mediation analysis with a multicategorical independent variable [White paper]. Retrieved from <http://www.afhayes.com/>
- Hayes, A. F. (2009). Beyond Baron and Kenny: Statistical Mediation Analysis in the New Millennium. *Communication Monographs*, Vol. 76, (4), pp. 408-420
- Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A., Lillis, J. (2006). Acceptance and commitment therapy: model, processes and outcomes. *Behav Res Ther*, 44(1):1-25.
- Hedman, E., Andersson, E., Ljótsson, E., Andersson, G., Rück, C., Lindefors, N. (2011). Cost-effectiveness of Internet-based cognitive behavior therapy vs. cognitive behavioral group therapy for social anxiety disorder: results from a randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy*, (49), 729-736
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*; (10), 144–156.
- Katon, W. J. (2003). Clinical and health services relationships between major depression, depressive symptoms, and general medical illness. *Biol Psychiatry*, (54), 216–226
- Kerns, R. D., Turk, D. C., Rudy, T.E. (1985). The West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory (WHYMPI). *Pain* (23), 345–356
- Labianca, R., Sarzi-Puttini, P., Zuccaro, S. M., Cherubino, P., Vellucci, R., Fornasari, D. (2012). Adverse effects associated with non-opioid and opioid treatment in patients with chronic pain. *Clin Drug Investig*(32) 53-63
- Leadley, R.M., Armstrong, N., Lee, Y.C., Allen, A., Kleijnen, J. (2012). Chronic diseases in the European Union: The prevalence and health cost implications of chronic pain. *Journal of Pain and Palliative Care Pharmacotherapy* Volume 26, (4), 310-325
- Leykin, Y., Thekdi, S. M., Shumay, D. M., Muñoz, R. F., Riba, M., Dunn, L. B. (2006). Internet interventions for improving psychological well-being in psycho-oncology: Review and recommendations. *Psycho-Oncology* Volume 21, (9), 1016-1025

- Linton, S. J. (2005). Understanding Pain for Better Clinical Practice. A Psychological Perspective. *Pain Research and Clinical Management*, Edinburgh: Elsevier, 80 pp.
- Linton, S. J., Nordin, E. (2006). A 5-Year Follow-Up Evaluation of the Health and Economic Consequences of an Early Cognitive Behavioral Intervention for Back Pain: A Randomized, Controlled Trial. *Spine* Volume 31(8), 853-858
- Loebach Wetherell, J., Afari, N., Rutledge, T., Sorrell, J. T., Stoddard, J. A., Petkus, A. J., Solomon, B. C., Lehman, D. H., Liu, L., Lang, A. J., Hampton Atkinson, J. (2011). A randomized, controlled trial of acceptance and commitment therapy and cognitive-behavioral therapy for chronic pain. *PAIN*, Volume 152(9), 2098–2107
- Lousberg R., Van Breukelen G. J., Groenman N. H., Schmidt A. J., Arntz A., Winter F. A. (1999). Psychometric properties of the Multidimensional Pain Inventory, Dutch language version (MPI- DLV). *Behav Res Ther*. 37(2):167-82.
- Marnie, J., Foster, M., Shennan, J., Starkey, N., Johnsons, A. (2010). The Effectiveness of an Acceptance and Commitment Therapy Self-help Intervention for Chronic Pain. *The Clinical Journal of Pain*. Issue: Volume 26(5), 393-402
- Martell, B. A., O'Connor, P. G., Kerns, R. D., Becker, W. C., Morales, K. H., Kosten, T. R. (2007) Systematic review: Opioid treatment for chronic back pain: prevalence, efficacy, and association with addiction. *Annals of Internal Medicine* 146:116–127
- McCracken L.M., Turk D.C. (2002). Behavioral and cognitive-behavioral treatment for chronic pain: outcome, predictors of outcome, and treatment process. *Spine* Volume 27(22), 2564-2573
- McCracken, L. M., Gutiérrez-Martínez, O. (2011). Processes of change in psychological flexibility in an interdisciplinary group-based treatment for chronic pain based on Acceptance and Commitment Therapy. *Behaviour Research and Therapy*, Volume 49(4), 267–274
- McCracken, L. M., Jones, R. (2012). Treatment for Chronic Pain for Adults in the Seventh and Eighth Decades of Life: A Preliminary Study of Acceptance and Commitment Therapy (ACT). *Pain Medicine* 13: 861–867
- McCracken, L. M., Vowles, K. E., & Eccleston, C. (2005). Acceptance-based treatment for persons with complex, long-standing chronic pain: A preliminary analysis of treatment outcome in comparison to a waiting phase. *Behaviour Research and Therapy*. *Behaviour Research and Therapy* Volume 43 (10) 1335–1346

- McCracken, L. M., Vowles, K. E., & Gauntlett-Gilbert, J. (2007). A prospective investigation of acceptance and control-oriented coping with chronic pain. *Journal of Behavioral Medicine*, 30, 339-349
- McCracken, L. M., Vowles, K. E., Eccleston, C. (2005). Acceptance-based treatment for persons with complex, long standing chronic pain: a preliminary analysis of treatment outcome in comparison to a waiting phase. *Behaviour Research and Therapy*, Volume 43(10), 1335–1346
- McCracken, L. M., Vowles, K. E., Zhao O'Brien, J. (2011). Acceptance and values-based action in chronic pain: A three-year follow-up analysis of treatment effectiveness and process. *Behaviour Research and Therapy*, Volume 49(11), 748–755
- McNicol E. (2008). Opioid side effects and their treatment in patients with chronic cancer and noncancer pain. *J Pain Palliat Care Pharmacother* 22(4):270-81.
- McNicol, E., Horowicz-Mehler, N., Fisk, R. A., Bennett, K., Gialeli-Goudas, M., Chew, P. W., Lau, J., Carr, D. (2003). American Pain Society. Management of opioid side effects in cancer-related and chronic noncancer pain: a systematic review. *J Pain*, 4, 231-256
- Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gøtzsche PC, Devereaux PJ, Elbourne D, Egger M, Altman DG (2010). "CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials". *Br Med J* 340: c869.
- Neve M. J., Collins C. E., Morgan P.J. (2010). Dropout, nonusage attrition, and pretreatment predictors of nonusage attrition in a commercial Web-based weight loss program. *Journal of Medical Internet Research* 12(4):e69
- Oosterman, J. M., Derksen, L. C., van Wijck, A. J. M., Dieuwke, S., Veldhuizen, Z., Kessels, R. P. C. (2011). Memory Functions in Chronic Pain. Examining Contributions of Attention and Age to Test Performance. *Clin J Pain*. 2011(1):70-5.
- Pennebaker, J. W. & Chung, C. K. (2007). Expressive writing and its links to mental and physical health. In H. S. Friedman (Ed.), *Oxford handbook of health psychology*. New York, NY: Oxford University Press.
- Pennebaker, J. W. (1993). Putting stress into words: Health, linguistic, and therapeutic implications. *Behavior Research & Therapy*, 31(6), 539-548
- Pennebaker, J. W. (1997) Writing about emotional experiences as a therapeutic process. *Psychological Science*, 8, 162–166.

- Peppin, J. F. (2009). The marginalization of chronic pain patients on chronic opioid therapy. *Pain Physician. Volume 12*(3), 493-498
- Reid, K. J., Harker, J., Bala, M. M., Truysers, C., Kellen, E., Bekkering, G. E., Kleijnen, J. (2011). Epidemiology of chronic noncancer pain in Europe: Narrative review of prevalence, pain treatments and pain impact. *Current Medical Research and Opinion Volume 27*(2), 449-462
- Sagula, D., Rice, K.G. (2004). The Effectiveness of Mindfulness Training on the Grieving Process and Emotional Well-Being of Chronic Pain Patients. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings Volume 11*(4), 333-342
- Schulz, K. F., Grimes, D. A. (2002). Blinding in randomised trials: Hiding who got what. *Lancet*, 359(9307), 696-700.
- Thorsell, J., Finnes A., Dahl, J., Lundgren, T., Gybrant, M., Gordh, T., Buhrman, M. (2011). A Comparative Study of 2 Manual-based Self-Help Interventions, Acceptance and Commitment Therapy and Applied Relaxation, for Persons With Chronic Pain. *Clinical Journal of pain (2011) 27*:716–723
- Trescot, A. M., Glaser, S. E., Hansen, H., Benyamin, R., Patel, S., Manchikanti, L. (2008). Effectiveness of opioids in the treatment of chronic non-cancer pain. *Pain Physician. 11*(2), 181-200.
- Trompetter, H. R., Bohlmeijer, E. T., van Baalen, B., Kleen, M., Köke, A., Reneman, & Schreurs, K. M. G. (submitted). Is the Psychological Inflexibility in Pain Scale (PIPS) a valid measure of processes in Acceptance & Commitment Therapy (ACT)? Extending validity and exploring its relationship with mindfulness
- Tunks, E. R., Crook, J., Weir, R. (2008). Epidemiology of chronic pain with psychological comorbidity: Prevalence, risk, course, and prognosis. *Canadian Journal of Psychiatry*, 53(4), 224-34.
- Turk, D. C. (2002). Clinical effectiveness and cost-effectiveness of treatments for patients with chronic pain. *The Clinical journal of pain, 18*(6), 355-65.
- Veehof, M. M., Klooster, P. ten, Taal, E., Westerhof, G. J., Bohlmeijer, E. T. (2011). The psychometric properties of the Five Facet Mindfulness Questionnaire in patients with fibromyalgia. *Clinical Rheumatology, 30*: 1045 – 1054
- Veehof, M. M., Oskam, M. –J., Schreurs K. M., Bohlmeijer E. T. (2011). Acceptance-based intervention for the treatment of chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain, 152*, 533-542
- Veehof, M., Schreurs, K., Hulsbergen, M., Bohlmeijer, E. (2010). *Leven met pijn. De kunst van het aanvaarden*. Amsterdam: Uitgeverij Boom.

- Verra, M. L., Angst, F., Staal, J. B., Brioschi, R., Lehmann, S., Aeschlimann, A., A de Bie, R. (2012). Reliability of the Multidimensional Pain Inventory and stability of the MPI classification system in chronic back pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13, 155
- Viane, I. Crombez, G., Eccleston, C., Poppe, C., Devulder, J., Van Houdenhove, B, De Corte, W. (2003). Acceptance of pain is an independent predictor of mental well-being in patients with chronic pain: empirical evidence and reappraisal. *Pain* 106, 65–72
- Von Korff, M., Crane, P., Lane, M., Miglioretti, D. L., Simon, G., Saunders, K., Stang P., Brandenburg, N., Kessler, R. (2005). Chronic spinal pain and physical–mental comorbidity in the United States: results from the national comorbidity survey replication. *Pain, Volume 113*(3), 331–339
- Vowles, K. E., Wetherell, J. L., & Sorrell, J. T. (2009). Targeting acceptance, mindfulness, and values-based action in chronic pain: Findings of two preliminary trials of an outpatient group-based intervention. *Cognitive and Behavioral Practice*, 16, 49-58.
- Wicksell, R. K., Lekander, M., Sorjonen, K., Olsson, G. L. (2010). The psychological Inflexibility in Pain Scale (PIPS) – Statistical properties and model fit of an instrument to assess change processes in pain related disability. *European Journal of Pain. Volume 14*(7), 771.e1-771.e14
- Wicksell, R. K., Melin, L., Lekander, M., & Olsson, G. L. (2009). Evaluating the effectiveness of exposure and acceptance strategies to improve functioning and quality of life in longstanding pediatric pain – A randomized controlled trial. *Pain*, 141(3), 248-257.
- Wicksell, R. K., Olsson, G. L., Hayes, S. C., (2011). Mediators of change in Acceptance and Commitment Therapy for pediatric chronic pain. *PAIN Volume 152*(12), 2792–280
- Wicksell, R. K., Olsson, G.L., Hayes, S.C. (2010) Psychological flexibility as a mediator of improvement in Acceptance and Commitment Therapy for patients with chronic pain following whiplash. *Eur J Pain*. 14(10), 1059.e1-1059.e11
- Wicksell, R. K., Renöfält, J., Olsson, G. L., Bond, F. W., Melin, L.(2008). Avoidance and cognitive fusion--central components in pain related disability? Development and preliminary validation of the Psychological Inflexibility in Pain Scale (PIPS). *Eur J Pain*. 12(4), 491-500.