

Effectiviteit van mindfulnesstraining

bij kinderen met een autismespectrumstoornis, een pilotstudie

Drs. Hans R. Nanninga & Mr. Dr. Bram B. Sizoo

SAMENVATTING

Veel kinderen met een autismespectrumstoornis (ASS) hebben last van angst- en stemmingsklachten. Voor deze klachten, die een belemmerende invloed op het dagelijkse functioneren hebben en de levensloop negatief kunnen beïnvloeden, zijn nog maar weinig effectieve interventies ontwikkeld. In deze pilotstudie wordt onderzocht of er aanwijzingen zijn dat een 8-weekse op mindfulness gebaseerde groepstraining de angst- en stemmingsklachten van kinderen met ASS vermindert en de kwaliteit van leven verbetert. De data van de voor- en nameting zijn op groeps- en individueel niveau geanalyseerd. De resultaten laten een significante verbetering op angst- en stemmingsklachten zien, zowel in de zelfrapportages van de kinderen (N=11) als in de door moeders (N=9) en vaders (N=9) ingevulde vragenlijsten. De ouders rapporteerden bij hun kinderen geen verbetering van teruggetrokken gedrag. Met betrekking tot de kwaliteit van leven rapporteren de kinderen en hun vaders een verbetering van het psychologisch welzijn en de moeders van het fysieke welzijn. De training werd door de kinderen en ouders positief geëvalueerd.

SUMMARY

Children with autism spectrum disorders (ASD) have elevated rates of anxiety and depression symptoms. Although these complaints impair daily functioning and increase the risk for negative lifespan development, only few interventions have been developed. In this pilot study we tested the hypotheses that an eight week mindfulness based group treatment will decrease the anxiety and depressive symptoms in children with ASD and improve their quality of life. The pre and post test data were analysed on both a group and an individual level. The results show significant decrease of anxiety and depressive symptoms as measured by children's self reports (N=11), and parent ratings by the mothers (N=9) and fathers (N=9). Parents did not report improvement of their child's withdrawal behaviour. Fathers and children reported significant improvement of the child's psychological wellbeing and mothers reported significant improvement of the child's physical wellbeing. The training was evaluated as positive by children and parents.

Autismespectrumstoornissen (ASS) komen naar schatting bij 0,6% tot 0,7% van de kinder- en jeugdpopulatie voor (Fombonne, 2009) en worden gekenmerkt door beperkingen in de sociale interactie en communicatie en door de aanwezigheid van stereotype patronen van gedrag (American Psychiatric Association, 2000). Kinderen met ASS hebben vaak angst- en

depressieklachten (Strang et al., 2012). Zo komt uit een review van White et al. (2009) naar voren dat tussen 11%-84% van de kinderen met ASS een bepaalde mate van belemmerende angst ervaart en tussen 42% en 55% voldoet aan de criteria voor een angststoornis. De prevalentiecijfers van een depressieve stoornis bij kinderen met ASS variëren van 1,4% tot 25% (De Bruin

et al., 2007; Ghaziuddin et al., 1998; Leyfer et al., 2006; Simonoff et al., 2008). Op grond van parent-ratings blijkt dat 54-60% van de kinderen met ASS last van stemmingsklachten heeft (Lopata et al., 2010; Mayes et al., 2011a). Kinderen met ASS die ook stemmings- of angstproblemen hebben, zijn vaker agressief, hebben slechtere relaties met leerkrachten, leeftijdsgenoten en gezinsleden en hebben ouders met een beperkter sociaal leven (Kim et al., 2000). De hoge prevalentiecijfers van angst- en stemmingsklachten bij kinderen met ASS, de negatieve invloed ervan op hun sociale en emotionele functioneren en de risico's voor de verdere ontwikkeling maakt dat onderzoek naar effectieve behandelingen van angst- en depressieklachten bij kinderen met ASS een hoge prioriteit heeft (Mayes et al., 2011b; Loveland & Tunali-Kotoski, 2005).

Tot nu toe zijn er nog geen evidence-based behandelingen voor de angst- en stemmingsklachten bij kinderen met ASS, maar de onderzoeken naar cognitieve gedragstherapie, met name bij de behandeling van angstklachten, zijn veelbelovend (Wood et al., 2011). Een andere vorm van behandeling die effectief zou kunnen zijn op de angst- en stemmingsklachten van kinderen met ASS is een op mindfulness gebaseerde therapie (MBT). Mindfulness wordt omschreven als de bewustheid die ontstaat door doelbewust aandacht te geven aan dingen zoals ze zijn, op het moment zelf en zonder te oordelen (Kabat-Zinn, 2003). Het vermogen om 'mindful' te zijn wordt in MBT getraind aan de hand van diverse aandachtsoefeningen (o.a. zit-, lig- en loopmeditatie en yoga) en huiswerkopdrachten. Bishop en anderen (2004) onderscheiden twee componenten van mindfulness. De eerste component betreft de zelfregulatie van de aandacht waardoor die gericht kan blijven op de onmiddellijke ervaring, wat een toegenomen herkenning van innerlijke en uiterlijke stimuli mogelijk maakt. De tweede component betreft een nieuwsgierige, open en accepterende houding naar de ervaring zoals die zich in het moment voor doet. Baer (2003) noemt exposure (bijvoorbeeld d.m.v. volgehouden, niet-oordelende observatie van angst gerelateerde sensaties), verandering van negatieve gedachtepatronen (door het besef dat het niets anders dan tijdelijke gedachten zijn die komen en gaan), zelfmanagement, ontspanning en acceptatie als veronderstelde werkzame mechanismen van mindfulness.

Uit een meta-analyse van MBT bij volwassenen (Hofmann et al., 2010) blijkt dat het een veelbelovende interventie is voor angst- en stemmingsklachten, niet alleen bij mensen met een angststoornis of een depressie, maar ook bij mensen met andere psychiatrische of

somatische diagnoses. De eerste (pilot)onderzoeken bij kinderen en adolescenten naar het effect van MBT op angst en/of stemmingsklachten laten positieve resultaten zien (Beauchemin et al., 2008; Liehr & Diaz, 2010; Lee et al., 2008; Semple et al., 2005; Semple et al., 2010). Burke (2010) concludeert op grond van een review van 15 onderzoeken dat er steun is voor het gebruik van MBT bij kinderen en adolescenten, maar dat er nog geen uitspraak gedaan kan worden over de effectiviteit vanwege de kleine steekproeven en zwakke onderzoeksdesigns. Mindfulness bij ASS is nog weinig onderzocht. Spek en anderen (2010) rapporteerden dat volwassenen met ASS na het volgen van de mindfulnessstraining minder stemmingsklachten en negatief affect ervaren en minder rumineren. De auteurs wijzen er op dat mindfulness weinig beroep doet op de communicatieve vaardigheden en theory of mind en daarmee bij uitstek geschikt lijkt te zijn voor personen met ASS. Bögels en anderen, (2008) rapporteren positieve effecten (waaronder vermindering van internaliserende problematiek) van mindfulness bij 14 adolescenten met gedragsproblemen, waarvan 4 een ASS-diagnose hadden. Singh en collega's (2011) vonden een vermindering van fysieke agressie bij 3 adolescenten met ASS die een op mindfulness gebaseerd strategie voor zelfmanagement van agressief gedrag hadden geleerd. MBT is nog niet onderzocht bij kinderen met ASS.

Naast klachtvermindering is er in verschillende effectonderzoeken naar MBT bij volwassenen met somatische en psychische problemen ook een toename in de kwaliteit van leven gevonden (e.g. Godfrin & Van Heeringen, 2010; Grossman et al., 2010; Nyklíček & Kuijpers, 2008). Aangezien de angst- en stemmingsklachten bij kinderen met ASS een negatief effect op meerdere domeinen van hun leven hebben (Kim et al., 2000) is in deze pilotstudie ook de kwaliteit van leven als afhankelijke variabele meegenomen.

Op grond van bovenstaande literatuur zijn de volgende drie hypothesen geformuleerd: kinderen die de mindfulnessstraining hebben gevolgd rapporteren na afloop (a) minder angstklachten en (b) minder stemmingsklachten en (c) een hogere kwaliteit van leven.

METHODE

PARTICIPANTEN

De participanten zijn kinderen tussen 8 en 12 jaar met een autismespectrumstoornis die zijn geworven binnen de ambulante jeugd afdelingen van Dimence in Deventer en Zwolle. De participanten zijn benaderd door hun hulpverleners om deel te nemen aan de training in het kader van dit onderzoek. De hulpverleners zijn vooraf

Minder stemmingsklachten, negatief affect ervaren en minder rumineren door mindfulnesstrainingen

geïnformeerd over de inhoud en vorm van de training, het onderzoek en de inclusiecriteria (ASS, IQ > 80, leeftijd tussen 8-12 jaar) en exclusiecriteria (geen comorbide oppositioneel opstandige gedragsstoornis of conduct disorder). Aan de ouders is toestemming voor het onderzoek gevraagd middels informed consent. Veertien kinderen, verdeeld over drie groepen (5,5,4), hebben deelgenomen aan de training. Drie kinderen (uit iedere groep één) vielen af voor de analyses. Twee hebben de training niet volledig gevolgd en van de derde zijn wel een voor- en nameting, maar door plotselinge negatieve privéomstandigheden gedurende de training hebben we a priori besloten om deze niet mee te nemen in de analyse (post hoc bleken de resultaten ver buiten het gemiddelde te liggen). De 11 resterende kinderen waren 4 meisjes en 7 jongens, met een gemiddelde leeftijd van 10,2 jaar. De kinderen hadden in een eerder stadium een intake- en onderzoekstraject doorlopen bij Dimence, waarbij een diagnose in het autismespectrum is gesteld volgens de DSM-IV criteria. Negen kinderen hadden als hoofddiagnose PDD-NOS, waarvan twee met comorbide ADHD. Van de andere twee had een als hoofddiagnose Asperger met comorbide DCD en ADHD en de ander McDD. Uit dossieronderzoek (IQ-tests en/of CITO's scores) bleek dat het intelligentieniveau van de kinderen minimaal op benedengemiddeld niveau lag (IQ>80). Op een na hadden alle deelnemers al een individuele of groepsbehandeling gevolgd (TOM-, Sova of Ik-ben-speciaal-training).

ONDERZOEKSDSIGN EN PROCEDURES

Het onderzoek is uitgevoerd volgens een pre-post design zonder controlegroep. De voor- en nameting voor de kinderen vonden respectievelijk in de week voor en na de training plaats, op de locatie, waarbij de lijsten zijn afgenomen door een van de trainers. De ouders (op een na) vulden de lijsten thuis op de computer in via een webbased programma voor routine outcome monitoring en praktijkgestuurd effectonderzoek. Alle kinderen hebben de lijsten ingevuld (N=11). Van één kind hebben beide ouders geen eindmeting ingevuld, van één kind heeft alleen de moeder de lijsten ingevuld en van één

kind alleen de vader. Daarmee hebben in totaal 9 moeders en 9 vaders de lijsten ingevuld.

INTERVENTIE

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de methode 'Aandacht werkt', een mindfulnesstraining voor scholen die is ontwikkeld door Eline Snel (Snel, 2009). De trainers hebben bij Eline Snel de opleiding tot mindfulness kindertrainer gevolgd. Het draaiboek dat bij de methode hoort is voor dit onderzoek met toestemming van de auteur aangepast aan de setting, aantal deelnemers, de langere duur van de trainingssessies en de specifieke kenmerken van kinderen met ASS (o.a. het weglaten van metaforen). De trainers hebben zelf een op ASS aangepaste oefen-CD ingesproken. Voorafgaande aan de training voor de kinderen was er een ouderbijeenkomst waarin een algemene uitleg over mindfulness en over het onderzoek werd gegeven en werd besproken hoe de ouders samen met hun kind thuis kunnen oefenen met behulp van de CD. Na afloop van de training volgde een tweede ouderbijeenkomst waarin de ervaringen van de ouders en trainers teruggekoppeld konden worden. De training was vooral gericht op het *ervaren* in plaats van het *cognitief* begrijpen van de thema's en is daarom meer verwant met de MBSR (Mindfulness Based Stress Reduction) dan met MBCT (Mindfulness Based Cognitive Therapy). De training bevatte op kinderen aangepaste meditatie-, yoga- en spel oefeningen en bestond uit 8 wekelijkse groepsessies van 1 uur, met de volgende onderwerpen:

Les 1 aandacht, concentratie en observeren: korte, eenvoudige uitleg over aandacht en concentratie en spelenderwijs hiermee experimenteren, met o.a. een korte bodyscan en adem-meditatie.

Les 2 luisteren naar je lijf: het lijf staat centraal aan de hand van balansoefeningen, aan- en ontspannen van spieren, yoga-oefeningen en een korte loopmeditatie.

Les 3 proeven, ruiken, horen, zien en voelen: allerlei aandachtsoefeningen gericht op de verschillende zintuigen.

Les 4 geduld, vertrouwen en loslaten. In les 4, 5 en 6 wordt geleerd om op een vriendelijke manier aandacht te geven aan de binnenwereld waarbij onderwerpen door de kinderen ingebracht kunnen worden, zoals er niet bij horen of gepest worden. In les 4 wordt stilgestaan bij wensen en verlangens en het erkennen van de situatie zoals die nu is.

Les 5 gevoelens kun je voelen: aandacht richten op hoe de kinderen zich voelen en aanleren van aandachtsoefeningen die ze kunnen gebruiken als ze zich niet fijn voelen.

Les 6 de wondere wereld van gedachten: op een vriendelijke manier aandacht hebben voor gedachten, zoals die zich op het moment zelf aandienen, maar ook aan de hand van specifieke sociaal-emotionele thema's.

Les 7 aardig zijn is leuk: met verschillende oefeningen stil staan bij de vraag 'Wat ervaar je als je zelf aardig tegen iemand anders doet?' en 'Hoe voelt het als iemand aardig tegen jou doet?' en 'mindful' stil staan bij al het goeds (veiligheid, gezondheid, geluk) dat kinderen zichzelf en anderen wensen.

Les 8: het geheim van geluk: integratie van voorgaande sessies aan de hand van het thema 'geluk' en aandacht voor hoe de kinderen na de training thuis verder kunnen gaan met de oefeningen.

Gedurende de 8 weken van de training was het de bedoeling dat (een van) de ouders samen met hun kind vijf maal per week thuis zouden oefenen aan de hand van een CD met korte mindfulness-oefeningen (3-10 minuten). De ouders ontvingen na iedere trainingssessie een email met uitleg over wat er tijdens de training gedaan was en instructies voor het thuis oefenen. Ouders en kind konden van te voren, aan de hand van meegegeven formulieren, de dag, het tijdstip, de plek en de persoon met wie het kind zou gaan oefenen (vader en/of moeder) in een overzichtelijk schema zetten.

ONDERZOEKSINSTRUMENTEN

Child Behavior Checklist 6-18 (CBCL). De CBCL (Achenbach & Rescorla, 2001) is een instrument om gedrags- en emotionele problemen en vaardigheden van kinderen en jongeren, zoals door ouders gerapporteerd, op gestandaardiseerde wijze te kwantificeren. De lijst bevat 112 specifieke items over emotionele en gedragsproblemen die op een 3-puntsschaal door ouders ingevuld moeten worden. De CBCL bevat acht syndroomschalen, waarbij voor het onderzoek twee internaliserende syndroomschalen gebruikt werden:

- Angstig/Depressief (13 items)
- Teruggetrokken/Depressief (8 items)

De oude versie van de CBCL (4-18) uit 1990 is door de COTAN (Evers et al., 2009-2011) 'voldoende tot goed' beoordeeld. Van de nieuwe versie (6-18) zijn nog geen Nederlandse normen en daarom is voor dit onderzoek gebruikt gemaakt van de internationale normen. Voor de syndroomschalen angstig/depressief en teruggetrokken/depressief zijn de test-hertestbetrouwbaarheid respectievelijk .82 en .89 en voor de interne consistentie .84 en .80.

Multidimensional Anxiety Scale for Children (MASC).

De MASC is een zelfrapportagevragenlijst om

angstsymptomen bij kinderen en adolescenten (8-18 jaar) te meten (March, 1997; Nederlandse versie: Utens & Ferdinand, 2000). De lijst bestaat uit 39 stellingen die op een 4-puntsschaal beantwoord moeten worden. De totale angstscore van de Nederlandse versie heeft een voldoende interne consistentie (.93) en test-hertest betrouwbaarheid (.81).

Zelf-Beoordelingsvragenlijst voor Kinderen (ZBV-K).

De ZBV-K (Bakker et al., 1989) is een Nederlands-talige bewerking van de State-Trait Anxiety Inventory for Children (Spielberger et al., 1973). Het is ontwikkeld als meetinstrument voor angst bij normale kinderen in de leeftijd van 8 tot 15 jaar. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de schaal die de angstdispositie meet. Angstdispositie is de neiging van het kind om situaties als bedreigend te interpreteren en daar met angst op te reageren. Dit wordt gemeten aan de hand van 20 items die door het kind op een 3-puntsschaal beoordeeld kunnen worden. De interne consistentie voor de angstdispositieschaal ligt rond .80 en de test-hertest betrouwbaarheid is redelijk, met waarden tussen .48 en .79. De COTAN heeft de betrouwbaarheid en begripsvaliditeit als voldoende beoordeeld. De normering en criteriumvaliditeit zijn als onvoldoende beoordeeld.

Children's Depression inventory (CDI). De CDI (Kovacs, 1992; Nederlandse versie Timbremont & Braet, 2002) is een screeningsinstrument om vast te stellen of er bij kinderen en jongeren van 7 tot 18 jaar sprake is van een depressieve stemming en wat de ernst hiervan is. Deze zelfrapportagevragenlijst bestaat uit 27 items die betrekking hebben op cognitieve, affectieve en gedragsmatige depressiesymptomen. De items worden beantwoord op een 3-puntsschaal. Er zijn normen afkomstig uit een niet-klinische en klinische populatie. De interne consistentie (.80) en test-hertestbetrouwbaarheid (.81) zijn voldoende. Van de oude versie van de CDI heeft de COTAN de normen en criteriumvaliditeit als onvoldoende en de betrouwbaarheid en de begripsvaliditeit als voldoende beoordeeld. De herziening van de CDI in 2008, met ondermeer een uitbreiding van de normgroep, is ter beoordeling aan de COTAN voorgelegd.

KIDSCREEN-27. Zowel de ouders als de kinderen hebben de KIDSCREEN-27 ingevuld. De KIDSCREEN-27 is een verkorte versie van de KIDSCREEN (The KIDSCREEN Group, 2004) en meet de algemene kwaliteit van leven over de

afgelopen week. Het instrument is ontwikkeld en genormeerd voor zowel gezonde als chronisch zieke kinderen van 8-18 jaar. Deze lijst bevat vijf schalen: fysiek welbevinden, psychologisch welbevinden, thuis, vrienden en school. Er wordt gescoord op een 5-puntsschaal. Hoe hoger de totale score is, hoe beter de kwaliteit van leven wordt geschat. De test-hertestbetrouwbaarheid van de vijf schalen varieert bij de kindversie tussen .61 en .74 en bij de ouderversie tussen .44 en .61 en de interne betrouwbaarheid varieert van .80 tot .84 (The KIDSCREEN Group Europe, 2006)

Evaluatie-vragenlijst. De kinderen en ouders hebben een door de onderzoeker zelf ontworpen evaluatielijst ingevuld met vragen over hoe de ouders en het kind het oefenen thuis ervaren hebben en hoe het kind naar zijn eigen mening en volgens de indruk van de ouders de training heeft gevonden.

ANALYSES

De resultaten zijn op groepsniveau geanalyseerd met een t-toets voor gepaarde waarnemingen. De Shapiro-Wilk toets voor normaalverdeling rechtvaardigde een parametrische toets op een enkele subschaal na. Echter, post-hoc non-parametrische toetsing voor die subschalen (Wilcoxon signed rank toets voor gepaarde metingen) wees uit dat er geen verschil was met de t-toets resultaten voor wat betreft significante verbetering voor en na de interventie. De effectgroottes van de verandering (Cohen's d) zijn berekend door het gemiddelde van de nameting af te trekken van het gemiddelde van de voormeting en dit verschil te delen door de gepoolde standaarddeviatie van de voor- en nameting. Een effectgrootte tussen .02 en .49 wijst op een klein effect, tussen .50 en .79 op een middelgroot effect en boven .80 op een groot effect (Cohen, 1992)

Omdat de groep heterogeen is wat de ernst van de klachten betreft, kan het effect van de interventie worden gemaskeerd door middeling, als er een positiever resultaat is voor kinderen met ernstige klachten dan voor kinderen met milde klachten. Om een beeld te krijgen van de kinderen die bij de voormeting een (sub)klinische ernstscore op de vragenlijsten hadden, zijn op individueel niveau de resultaten geanalyseerd aan de hand van een Reliable Change Index (RCI) (Jacobson & Truax, 1991; Veerman, 2008). De RCI wordt per deelnemer berekend door het verschil tussen voor- en nameting op een bepaald meetinstrument te delen door de standaardmeetfout van het verschil (S_{dif}). Een standaardmeetfout (Se) als maat voor de onbetrouwbaarheid van een instrument wordt berekend door de standaarddeviatie (SD) van de scores

in de normgroep te vermenigvuldigen met de wortel van 1 minus de betrouwbaarheid van het instrument. Omdat er bij de RCI gebruik wordt gemaakt van een voor- en een nameting, zijn er ook 2 standaardmeetfouten. Hiermee wordt rekening gehouden door de standaardfout van het verschil (S_{dif}) te bepalen als product van Se en de wortel van 2. Bij een RCI groter dan 1.96 kan er (bij tweezijdige toetsing) met 95% zekerheid vanuit gegaan worden dat de verbetering niet op toeval berust. Voor het bepalen van een (sub)klinische score bij de voormeting zijn de cutoff-scores uit de handleidingen van de vragenlijsten gebruikt (bij de CBCL T-score > 65; KIDSCREEN T-score < 40; MASC > 1xSD van normgemiddelde; CDI ruwe score > 13). Bij de ZBV-K, waarbij in de handleiding geen cutoff-scores gehanteerd worden, is gekozen om de scores die in het 9e of 10e deciel vallen als (sub)klinisch te interpreteren.

RESULTATEN

Child Behavior Checklist (CBCL). Gemiddeld genomen was er op de syndroomschaal *angstig/depressief* een significante verbetering tussen voor- en nameting (zie tabel 1), zowel bij de moeders ($t(9) = 2.49$, $p = .037$, $d = .37$) als bij de vaders ($t(9) = 2.84$, $p = .022$, $d = .99$). Bij 6 ouders (3 moeders en 3 vaders) lagen de scores bij de voormeting in het (sub) klinische gebied (T-score ≥ 65). Bij 5 van deze 6 (83%) was bij de nameting een significante vooruitgang te zien ($RCI > 1.96$, zie tabel 2).

Op de schaal *teruggetrokken/depressief* werd op groepsniveau bij vaders en moeders geen significant verschil gezien tussen de voor- en nameting. Uit de individuele analyse kwam naar voren dat 5 scores van de moeders en 3 scores van de vaders bij de voormeting in het (sub)klinische gebied lagen. Bij 4 van deze 8 (50%) was bij de nameting een significante vooruitgang te zien, de andere 4 bleven onveranderd. Een vader rapporteerde een significante toename van klachten, maar de score viel bij de nameting nog ruim in het normale gebied (T-score = 58).

Childrens Depression Inventory (CDI). De kinderen lieten een significante vermindering van stemmingsklachten zien op de CDI ($t(11) = 2.38$, $p = .039$, $d = 1.09$). Twee van de elf kinderen scoorden bij de voormeting boven de cut-off score en beide kinderen lieten een significante verbetering op de nameting zien, met scores die in het normale gebied vallen.

Zelf-Beoordelings-Vragenlijst voor kinderen (ZBV-K). Op de schaal voor Angstdispositie lieten de kinderen een significante verbetering zien ($t(11) = 2.30$,

Tabel 1 | Effect van mindfulness groepstraining per informant

	Moeder (N=9)					Vader (N=9)					Kind (N=11)				
	M1	(Sd1)	t	p	d	M1	(Sd1)	t	p	d	M1	(Sd1)	t	p	d
	M2	(Sd2)				M2	(Sd2)				M2	(Sd2)			
CBCL															
Angstig/depr	63.7	(13.1)	2.49	.037*	.37	63.8	(7.3)	2.84	.022*	.99					
	59.0	(12.3)				56.6	(7.3)								
Terug/depr.	63.9	(11.2)	2.20	.059	.18	62.8	(12.1)	0.74	.480	.15					
	62.0	(10.1)				61.2	(8.5)								
KIDSCREEN ^a															
fysiek	43.6	(5.5)	3.21	.012*	.91	50.1	(8.0)	0.46	.655	.18	48.6	(9.0)	1.60	.141	.50
	49.2	(6.8)				51.8	(10.6)				53.8	(11.7)			
psychologisch	39.1	(4.6)	1.75	.118	.56	40.3	(3.0)	2.52	.036*	.96	47.4	(5.3)	2.57	.028*	.97
	41.4	(3.6)				46.1	(8.0)				52.2	(4.6)			
thuis	45.2	(3.3)	1.32	.225	.68	45.2	(3.5)	1.10	.305	.47	52.6	(8.3)	-0.04	.968	-.01
	49.7	(8.7)				47.2	(4.9)				52.6	(6.0)			
vrienden	40.9	(8.6)	1.57	.155	.79	40.4	(9.0)	2.18	.061	.74	49.0	(6.0)	0.64	.535	.26
	46.1	(3.7)				45.9	(5.2)				50.9	(8.4)			
school & leren	46.1	(5.6)	1.97	.084	.56	46.3	(5.1)	2.17	.062	.79	54.6	(8.5)	0.00	1.00	.00
	49.6	(6.5)				51.1	(6.8)				54.6	(10.0)			
CDI											10.1	(4.5)	2.38	.039*	1.09
											6.1	(2.6)			
ZBV-k Ad ^b											30.4	(5.4)	2.30	.044*	1.02
											25.9	(3.1)			
MASC											44.3	(5.7)	1.72	.177	.72
											35.1	(17.2)			

M1 & M2 = gemiddelde voor- en nameting, Sd = standaarddeviatie, t = uitkomst t-toets voor gepaarde waarneming, d = Cohen's d

^a Bij de KIDSCREEN is de voormeting van de nameting afgetrokken omdat verbetering een hogere score geeft op de nameting

^b Ad = Angstdispositie

* p < .05

p = .044, d = 1.02). De gemiddelde score bij de voormeting was klinisch gezien laag (4e deciel). Van twee kinderen lagen de voormetingen in het (sub)klinische gebied en beide kinderen lieten een klinisch significante verbetering bij de nameting zien.

Multidimensional Anxiety Scale for Children (MASC).

Op de totaalscore van de MASC werd op groepsniveau geen significante verbetering gevonden. Bij de voormeting lag de gemiddelde score (M = 44.27) ver onder de cut-off score. Eén van de elf kinderen had bij de voormeting een score boven de cut-off die bij de nameting significant verbeterde.

Kwaliteit van leven (KIDSCREEN). Op de schaal voor *fysiek welbevinden* (van het kind) rapporteerden de moeders op groepsniveau een significante verbetering (t = 3.21, p = .012, d = .91). Hoewel op individueel niveau alle moeders verbeteringen aangaven bij de nameting, blijkt uit de RCI's dat geen van deze verbeteringen op individueel niveau statistisch

betrouwbaar was. Bij de vaders en de kinderen was op deze schaal geen significante verandering te zien.

Zowel de vaders als de kinderen zelf rapporteren een significante verbetering van het *psychologisch welbevinden* van het kind (vaders: t = 2.52, p = .036, d = .96; kinderen: t = 2.57, p = .028, d = .97). De moeders lieten geen significante verandering op deze schaal zien.

Op de andere domeinen (thuis, school en vrienden) werd bij de ouders en de kinderen geen significante veranderingen gevonden.

Van alle schalen van de KIDSCREEN lagen in totaal 21 scores de voormeting in het problematische gebied (T-score < 40; moeders, vaders en kinderen samen genomen) en in slechts 3 van deze gevallen (14%) was op individueel niveau een statistisch betrouwbare verbetering te zien bij de nameting.

EVALUATIELIJST INGEVULD DOOR OUDERS

Uit de evaluatielijst ingevuld door de ouders kwam naar voren dat 67% van de kinderen (vanuit het perspectief van de ouders) met plezier naar de training ging, 33% er neutraal tegenover stond en geen enkel kind met tegenzin ging. Er werd bij 92% van de kinderen minstens 3 maal per week thuis geoefend en 42% oefende zelfs minstens 5 maal per week. In alle gevallen deed minstens

Tabel 2 | Behandelresultaten per informant ¹

		(Sub)klinische score bij T1							Normale score bij T1						
		n	+		+/-	-			n	+		+/-	-		
CBCL Angstig/depr.	Moeder	3	2	(67%)	1	(33%)	0	(0%)	6	0	(0%)	6	(100%)	0	(0%)
	Vader	3	3	(100%)	0	(0%)	0	(0%)	6	2	(33%)	4	(67%)	0	(0%)
Teruggetr./depr.	Moeder	5	2	(40%)	3	(60%)	0	(0%)	4	0	(0%)	4	(100%)	0	(0%)
	Vader	3	2	(67%)	1	(33%)	0	(0%)	6	0	(0%)	5	(83%)	1	(17%)
KIDSCREEN fysiek	Moeder	3	0	(0%)	3	(100%)	0	(0%)	6	0	(0%)	6	(100%)	0	(0%)
	Vader	1	0	(0%)	1	(100%)	0	(0%)	8	1	(13%)	7	(87%)	0	(0%)
	Kind	2	1	(50%)	1	(50%)	0	(0%)	9	1	(11%)	8	(89%)	0	(0%)
psychisch	Moeder	5	0	(0%)	5	(100%)	0	(0%)	4	0	(0%)	4	(100%)	0	(0%)
	Vader	4	0	(0%)	4	(100%)	0	(0%)	5	0	(0%)	5	(100%)	0	(0%)
	Kind	1	0	(0%)	1	(100%)	0	(0%)	10	1	(10%)	9	(90%)	0	(0%)
thuis	Moeder	0							9	1	(11%)	8	(89%)	0	(0%)
	Vader	0							9	0	(0%)	9	(100%)	0	(0%)
	Kind	0							11	0	(0%)	11	(100%)	0	(0%)
vrienden	Moeder	2	1	(50%)	1	(50%)	0	(0%)	7	0	(0%)	7	(100%)	0	(0%)
	Vader	3	1	(33%)	2	(67%)	0	(0%)	6	0	(0%)	6	(100%)	0	(0%)
	Kind	0							11	0	(0%)	11	(100%)	0	(0%)
school	Moeder	0							9	0	(0%)	9	(100%)	0	(0%)
	Vader	0							9	0	(0%)	9	(100%)	0	(0%)
	Kind	0							11	1	(9%)	10	(91%)	0	(0%)
CDI	Kind	2	2	(100%)	0	(0%)	0	(0%)	9	0	(0%)	9	(100%)	0	(0%)
ZBVk angstdisp.	Kind	2	2	(100%)	0	(0%)	0	(0%)	9	2	(22%)	7	(78%)	0	(0%)
MASC	Kind	1	1	(100%)	0	(0%)	0	(0%)	10	3	(30%)	7	(70%)	0	(0%)

¹ Behandelresultaten per informant (moeder N=9, vader N=9, kind N=11) in aantal/percentage individuele verbetering (+), verslechtering (-) of geen effect (+/-), bepaald aan de hand van de RCI^a, uitgesplitst naar (sub)klinische en normale score bij de voormeting (T1)

^a + = RCI > 1.96; +/- = RCI tussen -1.96 en 1.96; - = RCI < -1.96

een van de ouders aan de oefeningen mee. Driekwart van de ouders vond de oefeningen prettig om te doen, een kwart stond er neutraal tegenover en geen enkele ouder vond het onprettig. Vanuit het perspectief van de ouders vonden de kinderen het thuis oefenen in 17% van de gevallen fijn, in 75% neutraal en in 8% onprettig. Driekwart van de ouders zou de training aan andere kinderen en hun ouders aanraden, 25% twijfelt hierover en geen elke ouder zou het afraden. Tijdens de evaluatiegesprekken met de ouders bleek dat ongeveer de helft van de kinderen het jammer vond dat de training na 8 sessies stopte. Verder kwam naar voren dat het plotselinge einde van de training voor een aantal kinderen als pijnlijk werd ervaren.

EVALUATIELIJST INGEVULD DOOR DE KINDEREN

Van de kinderen gaf 58% aan dat ze de training leuk gevonden hebben, een kwart vond de training saai en 17% heeft deze vraag niet ingevuld. De meeste kinderen (58%) vonden de les over de zintuigen het leukst. Het minst leuk vonden de kinderen de les over aandacht &

concentratie (33%). De helft van de kinderen vond het thuis oefenen fijn, 8% staat er neutraal tegenover en 42% vond het saai. De helft van de kinderen zou de training aan andere kinderen aanraden, 33% twijfelt of ze dit zouden doen en 17% zou het afraden.

DISCUSSIE

Angst- en stemmingsklachten komen veel voor bij kinderen met een autismespectrumstoornis en hebben een negatieve invloed op de kwaliteit van leven. Het is dan ook van groot belang dat voor deze klachten nieuwe behandelingen worden ontwikkeld. De bevindingen van deze pilotstudie geven aanwijzingen dat een op mindfulness gebaseerde groepstraining een veilige en effectieve interventie zou kunnen zijn.

De ouders (zowel de vaders als de moeders) rapporteerden op de CBCL-schaal *angstig/depressief* een significante vermindering van de angst- en stemmingsklachten van hun kind. Uit de zelfrapportages van de kinderen komt eveneens een significante vermindering van de angst- en stemmingsklachten naar voren. Deze uitkomsten zijn in lijn met eerder onderzoek naar het effect van mindfulness op angst- en stemmingsklachten bij volwassenen en kinderen met andere psychische of somatische stoornissen (Hofmann et al., 2010; Semple et al., 2010). Het is opvallend dat er positieve effecten in

De hoge mate van deelname van de ouders bij het thuis oefenen geeft aan dat de training goed was ingebed in de thuissituatie

de zelfrapportages van de kinderen naar voren kwamen, aangezien kinderen met ASS vaak moeite hebben met het invullen van dergelijke lijsten (Lopata et al., 2010). Een mogelijk verklaring is dat het intelligentieniveau van de kinderen relatief hoog was. Klinisch interessant is dat alle kinderen die bij de voormeting op de zelf-rapportagelijsten een (sub)klinische angst- of depressiescore hadden, na afloop een klinisch significante vermindering van de klachten rapporteerden. Van de ouders die op de voormeting een (sub)klinische score op de CBCL-schaal *angstig/depressief* rapporteerden, ervoeren alle vaders en tweederde van de moeders bij de nameting significant minder klachten bij hun kind.

Op de CBCL-schaal *teruggetrokken/depressief* werd op groepsniveau bij de ouders geen verbetering geconstateerd. Dit is mogelijk te verklaren uit het feit dat deze schaal voor de helft is opgebouwd uit items die betrekking hebben op teruggetrokken/gesloten gedrag en mogelijk bij kinderen met ASS eerder sociaal onvermogen dan depressie meet (Pandolfi et al., 2012).

Met betrekking tot de kwaliteit van leven werd op groepsniveau zowel door de vaders als door de kinderen een significante verbetering gerapporteerd van het psychologisch welbevinden van het kind. Moeders zagen een significante verbetering van het fysieke welbevinden van de kinderen. Deze verbeteringen op psychologisch en fysiek welbevinden komen overeen met onderzoek naar mindfulness bij volwassenen met diverse psychische of somatische klachten (Grossman et al., 2004), maar het verschil tussen vader en kinderen ten opzichte van de moeders is moeilijk te verklaren. Op de andere domeinen van kwaliteit van leven (thuis, vrienden en school) werden zowel door de ouders als door de kinderen zelf geen verbetering gezien. Het is mogelijk dat MBT op deze domeinen niet effectief is, maar het zou ook kunnen dat dergelijke effecten meer op de langere termijn zichtbaar worden.

Geen van de kinderen liet een verslechtering zien van klachten, noch aan de hand van de scores van ouders en kinderen op groepsniveau, noch gemeten aan de hand

van de RCI. Dit suggereert dat de mindfulnessstraining in deze pilot een veilige interventie is.

De meerderheid van de kinderen heeft de training prettig gevonden. Het thuis oefenen werd door driekwart van de ouders en de helft van de kinderen als prettig ervaren. Tweeënvijftig procent van de kinderen vond het thuis oefenen saai, waarbij enkele kinderen wel de opmerking plaatsten dat, hoewel het saai was, ze er wel veel aan hadden omdat ze er rustig van werden. Het feit dat relatief veel kinderen het thuis oefenen enigszins saai vonden kan er op wijzen dat er sprake was van te veel herhalingen en te weinig variatie in de oefeningen (Thompson & Gauntlett-Gilbert, 2008). Meerdere kinderen hebben het abrupte einde van de training als onplezierig ervaren. Mogelijk sluit een graduele afbouw (bijvoorbeeld met een terugkomsessie na 2 en na 6 weken na de laatste bijeenkomst) beter aan. Uit observaties van de trainers en de opmerkingen van de kinderen met comorbide ADHD bleek dat ze behoefte hadden aan een hoger tempo, kortere oefeningen en meer afwisseling, dan de kinderen zonder comorbide ADHD. Dit maakte het moeilijk om de training optimaal af te stemmen op alle kinderen, wat een negatieve invloed op de effectiviteit van de training kan hebben gehad en de vraag doet rijzen of MBT bij kinderen met ASS in aparte groepen voor internaliserende en externaliserende problemen effectiever zou zijn.

De hoge mate van deelname van de ouders bij het thuis oefenen geeft aan dat de training goed was ingebed in de thuissituatie. De effectiviteit van de training zou mogelijk nog verhoogd kunnen worden door ook de leerkrachten er bij te betrekken door ze over de training te informeren of ze te trainen om mindfulnessoefeningen aan de klas te geven (Burke, 2009).

Het onderzoek kent een aantal beperkingen: de steekproef was klein, een controlegroep ontbrak en een vrij laag percentage van de kinderen had bij de voormeting (sub)klinische angst- en/of stemmingsklachten. Om definitieve uitspraken te doen over de effectiviteit van deze training is verder (gerandomiseerd) onderzoek met een grote steekproef, een controlegroep, een follow-up en selectie vooraf op (sub)klinische angst- en stemmingsklachten nodig.

AUTEURSgegevens

Drs. H.R. Nanninga is klinisch psycholoog bij Dimence, divisie jeugd & autisme Deventer

Mr. Dr. B.B. Sizoo is psychiater en hoofd van het specialistisch centrum ontwikkelingsstoornissen (COS) bij Dimence

REFERENTIES

- Achenbach, T.M., & Rescorla, L.A. (2001). *Manual for the ASEBA School-Age Forms and profiles*. Burlington: University of Vermont.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, text revision* (4th ed., text rev.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Baer, R.A. (2003). Mindfulness training as clinical intervention: a conceptual and empirical review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10, 125-143.
- Bakker, F.C., van Wieringen, P.C.W., van der Ploeg, H.M., & Spielberger, C.D. (1989). *ZBV-K, Zelf-Beoordelings Vragenlijst voor Kinderen*. Amsterdam: Pearson.
- Beauchemin, J., Hutchins, T.L., & Patterson, F. (2008). Mindfulness meditation may lessen anxiety, promote social skills, and improve academic performances among adolescents with learning disabilities. *Complementary Health Practice Review*, 13, 34-45.
- Bishop, S.R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N.D., Carmody, J., Segal, Z.V., et al. (2004). Mindfulness: a proposed operational definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11, 230-241.
- Bögels, S., Hoogstad, B. van Dun, L., de Schutter, S., & Restifo, K. (2008). Mindfulness training for adolescents with externalizing disorders and their parents. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 36, 193-209.
- Burke, C.A. (2010). Mindfulness-Based Approaches with Children and Adolescents: a preliminary review of current research in an emergent field. *Journal of Child and Family Studies*, 19, 133-144.
- Cohen, J. (1992). *A power primer*. *Psychological Bulletin*, 112, 155-159.
- De Bruin, E.I., Ferdinand, R.F., Meester, S., Nijs, P.F.A. de, & Verheij, F. (2007). High rates of psychiatric co-morbidity in PDD-NOS. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 877-886.
- Evers, A., Braak, M.S.L., Frima, R.M., & Vliet-Mulder, J.C. van (2009-2011). *COTAN Documentatie*. Amsterdam: Boom test uitgevers.
- Fombonne, E. (2009). Epidemiology of Pervasive Developmental Disorders. *Pediatric Research*, 65, 591-598.
- Ghaziuddin, M., Weidmer-Mikhail, E., & Ghaziuddin, N. (1998). Comorbidity of Asperger syndrome: a preliminary report. *Journal of Intellectual Disability Research*, 42, 279-283.
- Godfrin, K.A., & van Heeringen, C. (2010). The effects of mindfulness-based cognitive therapy on recurrence of depressive episodes, mental health and quality of life: a randomized controlled study. *Behaviour Research and Therapy*, 48, 738-746.
- Grossman, P., Kappos, L., Gensicke, H., D'Souza, M., Mohr, D.C., Penner, I.K., & Steiner, C. (2010). MS quality of life, depression, and fatigue improve after mindfulness training, a randomized trial. *Neurology*, 75, 1141-1149.
- Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S., & Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits, a meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 57, 35-43.
- Hofmann, S.G., Sawyer, A.T., Witt, A.A., & Oh, D. (2010). The effect of mindfulness-based therapy on anxiety and depression: a Meta-analytic review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 78, 169-183.
- Jacobson, N. S., & Truax, P. (1991). Clinical significance: a statistical approach to defining meaningful change in psychotherapy research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59, 12-19.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10, 144-156.
- Kim, J.A., Szatmari, P., Bryson, S.E., Streiner, D.L., & Wilson, F.J. (2000). The prevalence of anxiety and mood problems among children with autism and asperger syndrome. *Autism*, 4, 117-132.
- Kovacs, M. (1992). *Children Depression Inventory (CDI) manual*. Toronto, Canada: Multi-Health Systems.
- Lee, J., Semple, R.J., Rosa, D., & Miller, L. (2008). Mindfulness-based cognitive therapy for children: results of a pilot study. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 22, 15-28.
- Leyfer, O.T., Folstein, S.E., Bacalman, S., Davis, N.O., Dinh, E., Morgan, J., et al. (2006). Comorbid psychiatric disorders in children with autism: interview development and rates of disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 849-861.
- Liehr, P., & Diaz, N. (2010). A pilot study examining the effect of mindfulness on depression and anxiety for minority children. *Archives of Psychiatric Nursing*, 24, 69-71.
- Lopata, C., Toomey, J.A., Fox, J.D., Volker, M.A., Chow, S.Y., Thomeer, M.L., et al., (2010). Anxiety and depression in children with HFASDs: symptom levels and source differences. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38, 765-776.
- Loveland, K.A., & Tunali-Kotoski, B. (2005). The school-age child with an autistic spectrum disorder. In F.R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, and D. Cohen (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders: Vol. 1 Diagnosis, development, neurobiology and behaviour* (3rd ed., pp.247-287). Hoboken: Wiley.
- March, J. S. (1997). *Multidimensional Anxiety Scale for Children: Technical manual*. Toronto, Canada: Multi-Health Systems Inc.
- Mayes, S.D., Calhoun, S.L. Murray, M.J., Ahuja, M., & Smith, L. (2011a). Anxiety, depression, and irritability in children with autism relative to other neuropsychiatric disorders and typical development. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 474-485.
- Mayes, S.D., Calhoun, S.L. Murray, M.J., & Zahid, J. (2011b). Variables Associated with Anxiety and Depression in Children with Autism. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 23, 325-337.
- Nykliček, N., & Kuijpers, K.F. (2008). Effects of Mindfulness-Based Stress Reduction Intervention on Psychological Well-being and Quality of Life: Is Increased Mindfulness Indeed the Mechanism? *Annals of Behavioral Medicine*, 35, 331-340.
- Pandolfi, V., Magyar, C.I., & Dill, C.A. (2012). An initial psychometric evaluation of the CBCL 6-18 in a sample of youth with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 96-108.
- Semple, R.J., Lee, J., Rosa, D., & Miller, L.F. (2010). A randomised trial of mindfulness-based cognitive therapy for children: promoting mindful attention to enhance social-emotional resilience in children. *Journal of Child and Family Studies*, 19, 218-229.
- Semple, R.J., Reid, E.F.G., & Miller, L. (2005). Treating anxiety with mindfulness: an open trial of mindfulness training for anxious children. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 19, 379-392.

- Simonoff, E., Pickles, A., Charman, T., Chandles, S., Loucas, T., & Baird, G. (2008). Psychiatric disorders in children with autism spectrum disorders: prevalence, comorbidity, and associated factors in a population-derived sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 47, 921-929.
- Singh, N.N., Lancioni, G.E., Manikam, R., Winton, A.S.W., Singh, A.N.A., Singh, J., & Singh, A.D.A. (2011). A mindfulness-based strategy for self-management of aggressive behaviour in adolescents with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 1153-1158.
- Snel, E. (2009). *Aandacht werkt, draaiboek mindfulness training voor kinderen*. Academie voor Mindful Teaching. Amersfoort: eigen uitgave.
- Spek, A.A., van Ham, N.C., & van Lieshout, H. (2010). Effectiviteit van mindfulness based stress reduction bij volwassenen met een autismespectrumstoornis. *Wetenschappelijk Tijdschrift Autisme*, 9, 82-88.
- Spielberger, C.D., Edwards, C.D., Lushene, R.E., Montuori, J., & Platzek, D. (1973). *State-trait anxiety inventory for children: professional manual*. Redwood city, CA: Mind Garden, Inc.
- Strang, J.F., Kenworthy, L., Daniolos, P., Case, L., Wills, M.C., Martin, A., & Wallace, G.L. (2012). Depression and anxiety symptoms in children and adolescents with autism spectrum disorders without intellectual disability. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 406-412.
- The KIDSCREEN Group (2004). *Description of the KIDSCREEN-27. Health-related quality of life questionnaire for children and young people short version*. Hamburg: University Clinic Hamburg-Eppendorf.
- The KIDSCREEN Group Europe. (2006). *The KIDSCREEN Questionnaires - quality of life questionnaires for children and adolescents, Handbook*. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Thompson, M., & Gauntlett-Gilbert, J. (2008). Mindfulness with children and adolescents: effective clinical application. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 13, 395-407.
- Timbremont, B., & Braet, C. (2002). *CDI, Childrens Depression Inventory, Nederlandstalige versie*. Lisse: Zwets.
- Utens, E., Ferdinand, R.F. (2000). *MASC: Angstschaal voor kinderen: Nederlandse vertaling*. Sophia Kinderziekenhuis: Rotterdam, Erasmus MC.
- Veerman, J.W. (2008). Methoden voor het kwantificeren en toetsen van effecten. In T. van Yperen & J.W. Veerman (Eds.), *Zicht op effectiviteit, handboek voor praktijkgestuurd effectonderzoek in de jeugdzorg*. Delft: Eburon.
- White, S.W., Oswald, D., Ollendick, T., & Scahill, L. (2009). Anxiety in children and adolescents with autism spectrum disorders. *Clinical Psychology Review*, 29, 216-229.
- Wood, J.J., Fujii, C., & Renno, P. (2011). Cognitive behavioral therapy in high-functioning autism: review and recommendations for treatment development. In B. Reichow, P. Doehring, D.V. Cicchetti, and F.R. Volkmar (Eds.), *Evidence-Based Practices and Treatments for Children with Autism*. New York: Springer.

Autismespectrumstoornissen

Screenen, observeren, diagnosticeren, ondersteunen

Met de SRS, de ADOS en de ADI-R biedt Hogrefe een compleet screenings- en diagnosepakket voor stoornissen in het autismespectrum.

Instrumenten die internationaal als gouden standaard worden beschouwd, zowel voor kinderen als volwassenen.

Informatie en bestellen via www.hogrefe.nl



HOGREFE 