

Wat zijn de effecten van verschillende mindfulness-oefeningen?

De effectiviteit van yoga, ademhalingsmeditatie en de bodyscan vergeleken

In de afgelopen jaren is het aandeel werkenden met overbelasting en burn-outklachten toegenomen (Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden, NEA)¹. In 2020 had 16 procent van de werknemers last van burn-outklachten². Het werk van veel mensen wordt complexer^{3,4} en intensiever⁵. Daarnaast zorgen technologische ontwikkelingen voor een continue stroom van informatie en prikkels met als gevolg een toenemende mate van mentale belasting en een vervaging van de grens tussen werk- en privéleven⁶. Deze ontwikkelingen zorgen voor een leven met minder rustmomenten en tijd om te herstellen. Veel mensen zoeken naar manieren om met deze uitdagingen om te gaan en hebben baat bij het beoefenen van mindfulness en yogaⁱ.

Roos van den Bergh, Luuk Bouwens, Wouter van der Torre, Linda Koopmans en Noortje Wiezer

Door het beoefenen van mindfulness streeft men meer rust, algeheel welzijn en minder stress na. In de afgelopen decennia is veel onderzoek gedaan naar de effecten van mindfulness. Hoewel veel mindfulness-programma's in eerste instantie in het Westen zijn ontworpen voor – en onderzocht bij – een klinische populatie, is ook de effectiviteit op mensen zonder klachten op bijvoorbeeld stressreductie inmiddels onomstreden^{7,8,9}. Hoewel er nog weinig wetenschappelijk onderzoek en bewijs is, lijken mindfulness-programma's – naast stressreductie – ook bij te dragen aan mentale veerkracht en verbeterde concentratie^{10,11}. Hetzelfde geldt voor het versterken van de betrokkenheid en een sterker gevoel van veiligheid binnen de organisatie^{8,9,12}. Mindfulness-trainingen in de werkcontext kunnen op die manier positief bijdragen aan het welzijn en presteren van werknemers. Dit is voor veel organisaties reden om mindfulness-trainingen voor haar medewerkers mogelijk te maken.

In de werkcontext wordt regelmatig geschaafd aan mindfulness-programma's. Er wordt dan afgeweken van de oorspronkelijke programmarichtlijnen, vaak met het streven om het programma minder tijdsintensief te maken^{13,14}. Dit heeft mogelijk consequenties voor de

effectiviteit van een mindfulness-programma. Ondanks het feit dat de algehele effectiviteit van Mindfulness Based Stress Reduction (MBSR) veelvuldig is aangetoond, is er relatief weinig onderzoek gedaan naar de effectiviteit van de verschillende onderdelen van dit programma^{15,16,17}. Juist deze kennis is van belang bij het (her)ontwerpen van programma's in de werkcontext. Tevens is deze kennis van belang wanneer beoefenaars specifieke doelen hebben die mogelijk beter behaald kunnen worden door middel van één bepaalde oefening of als beoefenaars een voorkeur hebben voor een bepaalde oefening (en die oefening ook na het programma vaker willen blijven doen).

In dit artikel onderzoeken we de effecten van de drie formele oefeningen in MBSR, namelijk hatha yoga, de ademhalingsmeditatie en de bodyscan¹⁸. De centrale vraag in dit artikel is: Wat is de effectiviteit van de verschillende (formele) oefeningen binnen het MBSR-programma?

Methode

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag is er systematisch gezocht in de wetenschappelijke database van Scopus. Per type oefening (yoga, ademhalingsmeditatie, bodyscan) is een aparte search

ⁱ Mindfulness wordt gedefinieerd als 'aandacht hebben voor, en bewust zijn van, wat er in het huidige moment gebeurt' (Brown & Ryan, 2003, p. 822).



gedaan naar relevante studies. We hebben gezocht naar *randomised controlled trials* (RCT's), waarbij met een actieve of passieve controlegroep is gewerkt, vanwege de goede kwaliteit van deze studies. Om juist het unieke effect van de diverse oefeningen in kaart te brengen, hebben we specifiekere zoektermen gebruikt, zoals 'hatha yoga', 'breath meditation', 'focused attention meditation' (voor de ademhalingsmeditatie), en 'bodyscan'. Er is specifiek naar hatha yoga gezocht omdat deze vorm het meest wordt toegepast binnen mindfulness-programma's. Onderzoek naar de algehele werking van MBSR hebben we buiten beschouwing gelaten. De gevonden abstracts per search zijn geselecteerd op relevantie en bij twijfel zijn twee andere onderzoekers betrokken. Vervolgens zijn de volledige artikelen geanalyseerd aan de hand van een gestructureerd analysekader. Op basis daarvan is een rapport geschreven en dit artikel is daar een samenvatting van.

Resultaten

Op basis van de gebruikte zoektermen werden er een aantal relevante studies gevonden, namelijk 21 op het gebied van de werking van hatha yoga, 8 op het gebied van ademhalingsmeditatie, en 13 op het gebied van de bodyscan. De tijdsduur van de interventies in de verschillende studies liep ver uiteen, van een eenmalige

beoefening tot een achttweeke interventie. Interventies waren regelmatig korter dan de acht weken die een MBSR-training standaard duurt. Waar studies naar gehele mindfulness-programma's (zoals MBSR) vaak nog een *follow-up*-meting doen na drie of zes maanden, bleken de gevonden studies uit onze search in de meeste gevallen beperkt te zijn tot een voor- en nameting. De bevindingen per type oefening worden hieronder beschreven.

Hatha yogaⁱⁱ

Er werd een breed scala aan effecten gevonden naar aanleiding van de hatha yoga-interventies in de onderzochte studies. Allereerst kwam uit meerdere studies naar voren dat hatha yoga bepaalde cognitieve vermogens, zoals de verwerkingssnelheid¹⁹, de aandachtscontrole^{19,20} en het werkgeheugen^{19,21} versterkt. Verder werd gevonden dat het beoefenen van hatha yoga leidt tot verbeterde inhibitie-controle¹⁹. Yoga lijkt er dus voor te zorgen dat inkomende prikkels sneller worden verwerkt en dat men beter in staat is om bepaalde impulsen of bepaald gedrag af te remmen of te stoppen.

Hatha yoga heeft ook een positief effect op ons fysieke welzijn. Zo verbeterde het fysiek functioneren, zoals balans, kracht, flexibiliteit en mobiliteit van ouderen²³, en nam de algehele gezondheid toe²⁴.

ⁱⁱ Hatha yoga is een vorm van yoga waarbij drie elementen centraal staan, namelijk het lichaam, de geest en de ademhaling. Binnen de hatha yoga voert men verschillende posen en ademhalingstechnieken uit om deze elementen te versterken en beter met elkaar te integreren.

Veel studies onderzochten ook het effect van yoga op fysieke parameters van stress in het lichaam. Hieruit bleek bijvoorbeeld dat bepaalde ontstekingswaarden verbeterden en cholesterol levels daalden²⁵, de hoeveelheid cortisol was verlaagd en dat men ook sneller herstelde na een stressor²⁶. Yoga lijkt dus stressniveaus in het lichaam te beïnvloeden^{25,26}.

Als laatste wordt yoga vaak ingezet om mentaal en emotioneel welzijn te verbeteren. Onderzoekers vonden dat de kwaliteit van leven bij oudere deelnemers naar aanleiding van yoga toenam^{27,44}, zij ervoeren minder vermoeidheid^{27,44} en meer energie²⁷. Maar niet alle studies vinden positieve resultaten. Enkele studies konden geen effect aantonen op de gemoedstoestand²⁷, veranderingen in angst- en depressieklachten²⁸, slaapkwaliteit en ervaren gezondheid²⁸.

Ademhalingsmeditatieⁱⁱⁱ


Een belangrijk cognitief effect van ademhalingsmeditatie is verbeterde aandachtsregulatie. De beoefenaars zijn na de interventie beter in staat om hun aandacht te richten (selectieve aandacht), gedachten los te laten en te concentreren (aandacht vasthouden) en hebben minder afdwalende

gedachten^{15, 16,29}. Een andere studie vond een verbetering in het leergedrag³⁰. Daarnaast is er nog een effect op *interoceptie*: het ervaren van signalen uit het lichaam. Onderzoekers lieten zien dat participanten naar aanleiding van de ademhalingsmeditaties beter in staat waren om signalen vanuit het lichaam op te merken¹⁶ en een betere pijntolerantie ontwikkelden³¹. Overigens vonden niet alle geanalyseerde studies cognitieve effecten³⁰ en kan er soms ook sprake zijn van een placebo-effect. Zo bleek uit een studie dat de verwachtingen die mensen zonder meditatie-ervaring hebben na één keer oefenen, hun prestaties op bepaalde cognitieve testen significant verbeterde³². Ademhalingsmeditatie heeft ook een effect op het gevoel van welbevinden. Allereerst is er een indirect effect via de verbeterde aandachtsregulatie. Er blijkt bijvoorbeeld uit een studie dat aandachtsregulatie de relatie tussen mindfulness en angstgevoelens volledig medieert²⁹. In andere woorden, door je aandacht beter te reguleren ervaar je minder (intense) angstgevoelens. Ook is het directe effect van ademhalingsmeditatie op het gevoel van welbevinden onderzocht. Zo had een dertienweekse interventie een positief effect op het gevoel van welbevinden¹⁶. De effecten van een eenmalige oefening zijn minder eenduidig^{33,34}.

Uitkomstmaat	Hatha yoga	Ademhalingsmeditatie	Bodyscan
Cognitieve effecten en perceptie			
	Verbeterde aandachtsregulatie ^{19,20} (++) Verbeterde verwerkingsnelheid ¹⁹ (+) Verbeterd werkgeheugen ^{19,21} (++) Inhibitiecontrole ¹⁹ (+) Minder hyperactiviteit ²² Visuomotor skills ²² (zicht en beweging combineren) (+)	Concentratievermogen ¹⁵ (+) Aandachtsregulatie ^{15,29} (++) Afname mind wandering ¹⁶ (+) Verbeterde interoceptie ¹⁶ (+) Verbeterd leergedrag ³⁰ (+) Beter pijntolerantie ³¹ (+) Geheugen, intelligentie en academische prestaties ³⁰ (-)	Verbeterde interoceptie ^{16,35,36} (++) Verbeterde sensitiviteit ³⁷ (detectie van stimuli) (+) Verbeterde reactietijd ³⁸ (+) Verbeterd vermogen vasthouden van aandacht ³⁸ (+) Afname mind wandering ^{16,17} (++) Beter omgaan met chronische pijn ⁴⁰ (+)
Fysieke effecten			
	Balans, flexibiliteit, kracht en mobiliteit ²³ (+) Algemene gezondheid ²⁴ (+) Verbetering ontstekingswaarden ²⁵ (+) Verhoging cholesterol levels ²⁵ (+) Verhoging cortisol levels ²⁶ (+)		Verhoging cortisol levels ⁴¹ (+) Verbeterde slaapkwaliteit ³⁹ (+)**
Effecten op mentaal en emotioneel welzijn			
	Toename kwaliteit van leven ^{27,44} (++) Minder vermoeidheid ^{27,44} (++) Toename energieniveau ²⁷ (+) Angst- en depressieve gevoelens ^{22,28} (±) Minder stress ^{21,26} (±) Meer zelfvertrouwen ⁴⁴ (+) Gemoedstoestand ²⁷ (-)	Verminderde emotionele reactie ³³ (+) Beter gevoel van welbevinden ¹⁶ (+) Stressreactie ³⁴ (-)	Toename positieve emoties ¹⁶ (+) Verbeterde acceptatie van negatieve gevoelens ¹⁵ (+) Toename vermogen van zelfcompassie ^{15,17} (++) Toename geluksgevoel ³⁵ (+) Verhoogd psychologisch welbevinden ¹⁷ (+) Vermindering angst en stress ⁴³ (+)

- = geen effect gevonden in 1 studie, ± = zowel positief als geen effect gevonden, + = positief effect gevonden in 1 studie, ++ = positief effect gevonden in meerdere studies** Dit effect is gevonden in combinatie met cognitieve gedragstherapie.

iii Er zijn verschillende vormen van ademhalingsmeditatie, maar de meest bekende is een oefening waarbij men de aandacht op de ademhaling richt en daarop gericht probeert te houden gedurende een bepaalde periode (bijvoorbeeld 20 minuten). Een belangrijk onderdeel is het opmerken wanneer je aandacht afdwaalt en dan de aandacht terugbrengen naar de ademhaling.



mindfulness

Bodyscan^{iv}

De bodyscan lijkt met name een effect te hebben op *interoceptie*: mensen worden zich meer bewust van signalen uit het lichaam en van hun lichaam in het algemeen^{16,35,36}. Naast de toegenomen interoceptie werd ook een positief effect gevonden van de bodyscan op de reactietijd en het vermogen om de aandacht lang vast te houden op een bepaalde taak³⁸. Een laatste cognitief effect van de bodyscan is een afname in *mind wandering*, wat het afdwalen van gedachten inhoudt^{16,17}. In de literatuur worden ook enkele fysieke effecten besproken. Zo werd gevonden dat de bodyscan een positief effect kan hebben op slaapkwaliteit³⁹ en dat de bodyscan patiënten kan helpen in het omgaan met chronische pijn⁴⁰. Tot slot is er ook een positief effect gevonden van de bodyscan op stresshormonen, in dit geval cortisol levels, die daalden na het beoefenen van de bodyscan gedurende acht weken⁴¹.

In verschillende studies zijn positieve effecten aangetoond van de bodyscan op het emotionele welbevinden en de gemoedstoestand. Zo werd gevonden dat positieve emoties¹⁶ en het gevoel van geluk toenamen³⁵, en was er een daling in angst en stress te zien⁴³. Verder bleek dat beoefening van de bodyscan resulteerde in minder harde zelfkritiek¹⁵ en vonden onderzoekers verbeteringen in

acceptatievermogen¹⁵. Ook werd een groter vermogen van zelfcompassie gevonden na beoefening van de bodyscan, wat inhoudt dat men met een vriendelijke blik naar zichzelf kan kijken^{15,17}.

Discussie en conclusie

Voordat we de resultaten samenvatten, willen we nog even stilstaan bij de beperkingen van ons onderzoek. Veel van de onderzochte studies in dit onderzoek bestonden uit korte interventies (soms zelfs maar één sessie) en er werd geen lange-termijnmeting gedaan. Dit is een van de belangrijkste beperkingen van dit onderzoek. Daarnaast is een beperking dat veel interventies niet op een gestandaardiseerde manier werden gegeven (ook hatha-yoga-oefeningen kunnen bijvoorbeeld op verschillende manieren worden gegeven). Het is daarom lastig om resultaten van studies goed met elkaar te vergelijken. De tijdsduur van een mindfulness-training liep in de onderzochte studies ver uiteen (van éénmalig tot een achtweeks programma). Daarnaast is relevant hoe vaak iemand tussendoor oefent. De effectiviteit van een mindfulness-oefening is mede afhankelijk van de frequentie waarmee men deze beoefent, terwijl de mate waarin 'huiswerk' daadwerkelijk wordt gedaan zelden meegenomen wordt in studies. Mede vanwege

^{iv} De bodyscan is een oefening waarbij men met de aandacht door het lichaam 'scant' en daarbij probeert zich gewaar te worden van lichamelijke sensaties. Zo wordt er bijvoorbeeld gekeken of men tintelingen of prikkelingen kan opmerken, of koude of warmte in bepaalde lichaamsdelen. De lengte van de oefening wordt gevarieerd tussen de 5 en 45 minuten.



*specifieke
effecten per
oefening*

deze beperkingen zullen er nog aanvullende onderzoeken nodig zijn, onder meer naar de dosering, de langetermijneffecten, maar ook andere werk gerelateerde effecten zoals veranderbereidheid en (overall) productiviteit.

De geïncludeerde studies in dit onderzoek tonen veel bewijs voor de effectiviteit van de verschillende typen oefeningen uit het MBSR-programma op cognitie en fysiek en mentaal welzijn. Uit de resultaten valt af te leiden dat de verschillende oefeningen tot vergelijkbare effecten leiden, maar ook dat er specifieke effecten zijn per oefening.

Alle typen oefeningen lijken een verbeterde aandachtsregulatie en gevoel van welbevinden als effect te hebben. In een wereld waarin ons werk continue complexer en intensiever wordt, kan aandachtsregulatie een belangrijke rol spelen. Aandachtsregulatie, zoals concentratie, is bijvoorbeeld van belang bij het uitvoeren van complexe taken. Daarnaast zorgen technologische ontwikkelingen voor een continue stroom aan prikkels, en dus mogelijk ook afleiding (bijvoorbeeld via (sociale) media en communicatiemiddelen). Een goede aandachtsregulatie kan helpen om ondanks deze afleidingen geconcentreerd en rustig te blijven, zowel op het werk als daarbuiten.

Ademhalingsmeditatie lijkt verder weinig specifieke effecten te hebben. Deze specifieke effecten zagen we wel bij de beoefening van hatha yoga en de bodyscan.



Voor hatha yoga zijn de effecten met name gerelateerd aan de fysieke fitheid van beoefenaars, zowel op het gebied van flexibiliteit en mobiliteit, maar ook op het gebied van cardiovasculaire gezondheid en fysieke parameters van stress in het lichaam (zoals een afname van cortisol). De beoefening van hatha yoga kan dus effectief zijn bij het verminderen van stress- en burn-outklachten. Verder is het vergroten van de fysieke fitheid met name voor zittende beroepen zeer belangrijk en in de huidige tijd van thuiswerken ook een groot voordeel.

Als laatste blijkt dat de bodyscan vooral het vermogen van beoefenaars verbetert om interne en externe prikkels waar te nemen. De bodyscan leidt tot meer positieve en minder negatieve gevoelens (angst en stress) en lijkt ook bij te dragen aan een meer accepterende en minder kritische houding ten opzichte van onszelf. Interne prikkels opmerken is bijvoorbeeld van belang in het kader van het tijdig herkennen van stress en burn-outklachten. 'Herken de signalen' is dan ook een van de belangrijkste speerpunten van het voorkomen van uitval. De bodyscan is in die context dus waardevol. Ook valt te beargumenteren dat het trainen van een accepterende houding, ten opzichte van onszelf en de omgeving, bij kan dragen aan meer zelfvertrouwen en een grotere veranderbereidheid. Dit kan juist in tijden van grote onzekerheid helpen ons zelfvertrouwen niet te verliezen en mee te buigen met



de veranderende omgeving. Verder onderzoek naar onder meer veranderbereidheid moet inzichtelijk maken of deze effecten ook daadwerkelijk optreden. Deze inzichten kunnen individuen helpen om te bepalen welke mindfulness-oefeningen zij het beste kunnen doen, afhankelijk van hun persoonlijke doel of behoefte. Daarnaast kan het werkgevers, werknemers en mindfulness-aanbieders helpen bij het slim samenstellen van mindfulness-programma's op de werkvloer.

Samenvatting

De wereld om ons heen verandert snel en wordt complexer, veeleisender en intensiever voor veel mensen. Mindfulness kan een belangrijke bijdrage leveren om met deze moderne uitdagingen om te gaan. Mindfulness-trainingen zijn vaak gebaseerd op het Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) programma, een programma dat bestaat uit veel verschillende elementen (onder andere yoga, ademhalingsmeditatie, bodyscan). Ondanks het feit dat de effectiviteit van een standaard MBSR-training veelvuldig is aangetoond, is er relatief weinig bekend over de effectiviteit van verschillende typen oefeningen. De centrale vraag in dit artikel is: Wat is de effectiviteit van de verschillende oefeningen (hatha yoga, ademhalingsmeditatie en bodyscan) van het MBSR-programma op een gezonde populatie? Dit is van belang omdat het originele MBSR-programma regelmatig wordt aangepast voor toepassing in bedrijven en omdat veel mensen een voorkeur hebben voor een bepaalde oefening.



Referenties

- Hooftman, W.E., Mars, G.M.J., Knops, J.C.M., van Dam, L.M.C., de Vroome, E.M.M., Janssen, B.J.M., Pleijers, A.J.S.F., & van den Bossche, S.N.J. (2020). *Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden 2019: Methodologie en globale resultaten*. TNO | CBS, Leiden, Heerlen.
- Van Dam, L., Gielen, W., & Hooftman, W. (2021). *Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden 2020: Resultaten in Vogelvlucht*. TNO | CBS, Leiden, Heerlen.
- Van den Berge, W., & Ter Weel, B. (2015). *Baanpolarisatie in Nederland*. CPB Policy Brief 2015/13. Den Haag: CPB.
- Levy, F., & Murnane, R.J. (2013). *Dancing with Robots: Human Skills for Computerized Work*. Washington: Third Way.
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (2020). *Het betere werk. De nieuwe maatschappelijke opdracht* (Rapport nr. 102). WRR, Den Haag.
- Kamsteeg-van Egmond, M., van Dam, L.M.C., van den Eerenbeemt, J., Hermans, L., & van der Zwaan, L. (2017). *Technostress reikt verder dan alleen technologie*. TNO, Leiden.
- Brown, K.W., Ryan, R.M., & Creswell, J.D. (2007). Mindfulness: Theoretical foundations and evidence for its salutary effects. *Psychological inquiry*, 18(4), 211-237.
- Koopmans, L., van den Bergh, R., Bouwens, L., van der Torre, W., & Wiezer, N. (2020). Mindfulness op het werk: effecten op ervaren gezondheid, betrokkenheid en productiviteit? *Management & Consulting*, 3, 79-85.
- Van der Torre, W., Koopmans, L., Bouwens, L., van den Bergh, R., Wiezer, N., & Weyers, M. (2020). *Het effect van mindfulness interventies op werkkenden: Een literatuurverkenning*.
- Chiesa, A., Calati, R., & Serretti, A. (2011). Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuro-psychological findings. *Clinical psychology review*, 31(3), 449-464.
- Joyce, S., Shand, F., Tighe, J., Laurent, S. J., Bryant, R. A., & Harvey, S. B. (2018). Road to resilience: a systematic review and meta-analysis of resilience training programmes and interventions. *BMJ open*, 8(6).
- Jansen, S., van der Torre, W., & Koopmans, L. (2020). *Notitie werkgerelateerde effecten van mindfulness*.
- Slemp, G.R., Jach, H.K., Chia, A., Loton, D.L., & Kern, M.L. (2019). Contemplative interventions and employee distress: a meta-analysis. *Stress and Health. Stress and Health. Vol 1*(29).
- Barlett, L., Martin, A., Neil, A.L., Memish, K., Otahal, P., Kilpatrick, M., Sanderson, K. (2019). A Systematic Review and Meta-Analysis of Workplace Mindfulness Training Randomized Controlled Trials. *Journal of Occupational Health Psychology*, 24(1), p. 108-126.
- Kropp, A., & Sedlmeier, P. (2019). What makes mindfulness-based interventions effective? An examination of common components. *Mindfulness*, 10(10), 2060-2072.
- Kok, B.E., & Singer, T. (2017). Phenomenological fingerprints of four meditations: Differential state changes in affect, mind-wandering, meta-cognition, and interoception before and after daily practice across 9 months of training. *Mindfulness*, 8(1), 218-231.
- Sauer-Zavala, S.E., Walsh, E.C., Eisenlohr-Moul, T.A., & Lykins, E.L. (2013). Comparing mindfulness-based intervention strategies: differential effects of sitting meditation, bodyscan, and mindful yoga. *Mindfulness*, 4(4), 383-388.
- Santorelli, S.F., Kabat-Zinn, J., Blacker, M., Meleo-Meyer, F., & Koerbel, L. (2017). *Mindfulness-based stress reduction (MBSR) authorized curriculum guide*.
- Luu, K., & Hall, P.A. (2016). Hatha yoga and executive function: a systematic review. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 22(2), 125-133.
- Gothe, N.P., Keswani, R.K., & McAuley, E. (2016). Yoga practice improves executive function by attenuating stress levels. *Biological psychology*, 121, 109-116.
- Quach, D., Mano, K.E.J., & Alexander, K. (2016). A randomized controlled trial examining the effect of mindfulness meditation on working memory capacity in adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 58(5), 489-496.
- Jarraya, S., Wagner, M., Jarraya, M., & Engel, F.A. (2019). 12 weeks of

kindergarten-based yoga practice increases visual attention, visual-motor precision and decreases behavior of inattention and hyperactivity in 5-year-old children. *Frontiers in psychology*, 10, 796.

Gothe, N.P., & McAuley, E. (2016). Yoga is as good as stretching-strengthening exercises in improving functional fitness outcomes: Results from a randomized controlled trial. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 71(3), 406-411.

Bryan, S., Zipp, G.P., & Parasher, R. (2012). The effects of yoga on psychosocial variables and exercise adherence: a randomized, controlled pilot study. *Alternative Therapies in Health & Medicine*, 18(5).

Chen, N., Xia, X., Qin, L., Luo, L., Han, S., Wang, G., ... & Wan, Z. (2016). Effects of 8-week Hatha yoga training on metabolic and inflammatory markers in healthy, female Chinese subjects: a randomized clinical trial. *BioMed research international*, 2016.

Benvenuti, M.J., da Silva Alves, E., Michael, S., Ding, D., Stamatakis, E., & Edwards, K.M. (2017). A single session of hatha yoga improves stress reactivity and recovery after an acute psychological stress task - A counterbalanced, randomized-crossover trial in healthy individuals. *Complementary therapies in medicine*, 35, 120-126.

Oken, B.S., Zajdel, D., Kishiyama, S., Flegal, K., Dehen, C., Haas, M., ... & Leyva, J. (2006). Randomized, controlled, six-month trial of yoga in healthy seniors: effects on cognition and quality of life. *Alternative therapies in health and medicine*, 12(1), 40.

Papp, M.E., Nygren-Bonnier, M., Gullstrand, L., Wändell, P.E., & Lindfors, P. (2019). A randomized controlled pilot study of the effects of 6-week high intensity hatha yoga protocol on health-related outcomes among students. *Journal of bodywork and movement therapies*, 23(4), 766-772.

Ainsworth, B., Eddershaw, R., Meron, D., Baldwin, D.S., & Garner, M. (2013). The effect of focused attention and open monitoring meditation on attention network function in healthy volunteers. *Psychiatry research*, 210(3), 1226-1231.

Chan, R.W., Alday, P.M., Zou-Williams, L., Lushington, K., Schlewsky, M., Bornkessel-Schlewsky, I., & Immink, M.A. (2020). Focused-attention meditation increases cognitive control during motor sequence performance: Evidence from the N2 cortical evoked potential. *Behavioural brain research*, 384, 112536.

Esch, T., Winkler, J., Auwärter, V., Gnann, H., Huber, R., & Schmidt, S. (2017). Neurobiological aspects of mindfulness in pain auto-regulation: unexpected results from a randomized-controlled trial and possible implications for meditation research. *Frontiers in human neuroscience*, 10, 674.

Prätzlich, M., Kossowsky, J., Gaab, J., & Krummenacher, P. (2016). Impact of short-term meditation and expectation on executive brain functions. *Behavioural Brain Research SreeTestContent1*, 297, 268-276.

Beblo, T., Pelster, S., Schilling, C., Kleinke, K., Iffland, B., Driessen, M., & Fernando, S. (2018). Breath versus emotions: The impact of different foci of attention during mindfulness meditation on the experience of negative and positive emotions. *Behavior therapy*, 49(5), 702-714.

Hirshberg, M.J., Goldberg, S.B., Schaefer, S.M., Flook, L., Findley, D., & Davidson, R.J. (2018). Divergent effects of brief contemplative practices in response to an acute stressor: A randomized controlled trial of brief breath awareness, loving-kindness, gratitude or an attention control practice. *PloS one*, 13(12), e0207765.

Dambrun, M. (2016). When the dissolution of perceived body boundaries elicits happiness: The effect of selflessness induced by a body scan meditation. *Consciousness and cognition*, 46, 89-98.

Fischer, D., Messner, M., & Pollatos, O. (2017). Improvement of interoceptive processes after an 8-week body scan intervention. *Frontiers in human neuroscience*, 11, 452.

Mirams, L., Poliakoff, E., Brown, R.J., & Lloyd, D.M. (2013). Brief body-scan meditation practice improves somatosensory perceptual decision making. *Consciousness and Cognition*, 22(1), 348-359.

Adhikari, K., Kothari, F., & Khadka, A. (2018). The Effect of Short-Term Training of Vipassana's Body-Scan on Select Cognitive Functions. *Psychological Studies*, 63(3), 228-235.

de Bruin, E.J., Meijer, A., & Bögels, S.M. (2020). The contribution of a bodyscan mindfulness meditation to effectiveness of Internet-delivered CBT for insomnia in adolescents. *Mindfulness*, 11(4), 872-882.

Ussher, M., Spatz, A., Copland, C., Nicolaou, A., Cargill, A., Amin-Tabrizi, N., & McCracken, L.M. (2014). Immediate effects of a brief mindfulness-based bodyscan on patients with chronic pain. *Journal of behavioral medicine*, 37(1), 127-134.

Schultchen, D., Messner, M., Karabatsiakos, A., Schillings, C., & Pollatos, O. (2019). Effects of an 8-Week body scan intervention on individually perceived psychological stress and related steroid hormones in hair. *Mindfulness*, 10(12), 2532-2543.

Dambrun, M., Berniard, A., Didelot, T., Chaulet, M., Droit-Volet, S., Corman, M., ... & Martinon, L.M. (2019). Unified consciousness and the effect of body scan meditation on happiness: alteration of inner-body experience and feeling of harmony as central processes. *Mindfulness*, 10(8), 1530-1544.

Call, D., Miron, L., & Orcutt, H. (2014). Effectiveness of brief mindfulness techniques in reducing symptoms of anxiety and stress. *Mindfulness*, 5(6), 658-668.

Taspinar, B., Aslan, U.B., Agbuga, B., & Taspinar, F. (2014). A comparison of the effects of hatha yoga and resistance exercise on mental health and well-being in sedentary adults: A pilot study. *Complementary therapies in medicine*, 22(3), 433-440.

Over de auteurs



R.E.C. van den Bergh
Onderzoeker
TNO
roos.vandenbergh@tno.nl



L. Bouwens
Onderzoeker
TNO



W. van der Torre
Onderzoeker
TNO



L. Koopmans
Onderzoeker
TNO



N. Wiezer
Onderzoeker
TNO