



**rijksuniversiteit
groningen**

**De relatie tussen ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en functionele beperkingen in
het dagelijks leven**

K.R. Krops

Masterthese - < Klinische Neuropsychologie >

[4020219]
[mei] [2024]
Vakgroep Psychologie
Rijksuniversiteit Groningen
Thesebegeleider: [Dr. G.F. Gaastra]

Een masterthese is een proeve van bekwaamheid voor studenten. De goedkeuring van de masterthese is het bewijs dat de student over voldoende onderzoeks- en rapportage-vaardigheden beschikt om af te studeren, maar biedt geen garantie voor de kwaliteit van het onderzoek en de resultaten van het onderzoek als zodanig, en de masterthese is dan ook niet zonder meer geschikt om als academische bron te worden gebruikt om naar te verwijzen. Indien u meer wilt weten over het in deze masterthese besproken onderzoek en eventueel daarop gebaseerde publicaties, waarnaar u zou kunnen verwijzen, kunt u contact opnemen met de genoemde begeleider.

Abstract

Object: ADHD is associated with functional impairments in daily life, in the domain of education, work, and relationships. It is not yet fully clear how the core symptoms of ADHD and hypersensitivity are related to each other and contribute to functional impairments in daily life. This study examines the relationships between ADHD symptoms, sensory hypersensitivity, and impairments in daily life.

Methods: A sample of 113 participants aged between 20 and 67 years ($M = 32.4$, $SD = 13.0$) completed a self-report questionnaire. Various questionnaires, including the Self-Report Questionnaire on Attention Problems and Hyperactivity, Sensory Profile-NL, and Weiss Functional Impairment Rating Scale Self-Report, were used. Correlations were examined between ADHD symptoms, hypersensitivity, and impairments in daily life.

Results and Discussion: The results showed positive relationships between ADHD symptoms, hypersensitivity, and impairments in daily life ($p < .01$). No interaction effect of hypersensitivity was found on the relation between ADHD symptoms and impairments in daily life. The results emphasize the impact of ADHD symptoms and hypersensitivity on daily functioning.

Keywords: ADHD symptoms, Sensory processing, Hypersensitivity, Daily functioning, Functional impairment, dimensional approach of ADHD.

Samenvatting

Onderwerp: ADHD wordt geassocieerd met functionele beperkingen in het dagelijks leven, zoals onderwijs, werk en relaties. Het is nog niet volledig duidelijk hoe de kernsymptomen van ADHD en hypergevoeligheid gerelateerd zijn aan elkaar en bijdragen aan de functionele beperkingen in het dagelijks leven. In dit onderzoek worden de relaties tussen ADHD-symptomen, sensorische hypergevoeligheid en beperkingen in het dagelijks leven onderzocht.

Methode: Een steekproef van 113 deelnemers tussen 20 en 67 jaar oud ($M = 32.4$, $SD = 13.0$) vulden een zelfrapportage vragenlijst in. Verschillende vragenlijsten, waaronder de Zelfrapportage Vragenlijst over aandachtsproblemen en hyperactiviteit, Sensory Profile-NL en Weiss Functional Impairment Rating Scale Self-Report worden gebruikt. De correlaties tussen ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en beperkingen in het dagelijks leven werden onderzocht.

Resultaten en discussie: De resultaten toonden positieve relaties tussen ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en beperkingen in het dagelijks leven ($p < .01$). Er is geen interactie-effect van hypergevoeligheid gevonden op de relatie van ADHD-symptomen en dagelijks functioneren. De resultaten benadrukken de impact van ADHD-symptomen en hypergevoeligheid op het dagelijks functioneren.

Trefwoorden: ADHD-symptomen, Sensorische prikkelverwerking, Hypergevoeligheid, Dagelijks functioneren, Functionele beperkingen, dimensionale benadering van ADHD.

De relatie tussen ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en functionele beperkingen in het dagelijks leven in de algemene bevolking

Aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (ADHD) is met een prevalentie van 5 tot 10% bij kinderen (Polanczyk, et al., 2007) de meest voorkomende neurologische ontwikkelingsstoornis en wordt gekenmerkt door onoplettendheid, hyperactiviteit/impulsiviteit of beide (American Psychiatric Association, 2013). Bij ongeveer 60% van de kinderen met ADHD blijven de symptomen standhouden tot in de volwassenheid (Faraone & Biederman, 2005), wat resulteert dat ADHD bij 2.5 tot 5% van de volwassenen voorkomt (Zadelaar et al., 2020). De ADHD symptomen van volwassenen richten zich vooral op problemen met concentratie en doelgericht gedrag (Kessler et al., 2005). ADHD wordt steeds meer gezien als een dimensioneel construct, wat inhoudt dat ADHD-symptomen continu verdeeld zijn in de algemene populatie (Hommel & Colzato, 2017). Deze benadering erkent de variabiliteit in de symptomen van ADHD en suggereert dat ADHD geen strikt categorisch fenomeen is, maar eerder een spectrum van gedragingen en kenmerken. ADHD kan aanzienlijke negatieve gevolgen hebben voor het functioneren van individuen in diverse levensdomeinen, zoals onderwijs, werk en relaties (Barkley, 2014).

Uit onderzoek blijkt dat ADHD geassocieerd wordt met lagere prestaties in onderwijs, verminderde werkzekerheid, frequente baanwisselingen, financiële moeilijkheden, een verhoogd risico op middelengebruik, juridische complicaties, beperkte sociale netwerken, en een toename van risicovol gedrag zoals roekeloos rijden (Kooij et al., 2019). Hoewel er veel onderzoek naar ADHD is uitgevoerd, zijn de exacte mechanismen die leiden tot de functionele beperkingen bij volwassenen met ADHD nog niet volledig duidelijk (Butzbach et al., 2021).

Sensorische gevoeligheid

Het is al wel duidelijk dat verschillende factoren worden geassocieerd met ADHD. Een aspect dat bij zou kunnen dragen aan de functionele beperkingen in het dagelijks leven is de afwijkende sensorische prikkelverwerking geassocieerd met ADHD (Panagiotidi et al., 2017). Sensorische verwerking verwijst naar het proces waarbij het centrale zenuwstelsel van individuen prikkels ontvangt, moduleert, integreert, organiseert en erop reageert (Miller et al., 2007). Er kunnen verschillende problemen voorkomen bij de sensorische verwerking en modulatie. De twee meest voorkomende zijn hyper- en hypogevoeligheid (Baranek et al., 2006). Bij hypersensitieve individuen komen sensorische prikkels, zoals geluiden, licht, aanrakingen en geuren, sterker binnen in de hersenen en worden ze intenser verwerkt.

Tegenovergesteld is er bij hypogevoeligheid sprake van een gebrek aan respons of een respons van onvoldoende intensiteit op sensorische prikkels.

Dunn (1997) ontwikkelde een model dat deze verwerking van sensorische prikkels beschrijft. Volgens dit model zijn er twee dimensies, te weten neurologische drempelwaarden en gedragsmatige reacties, waarbij zowel hoog als laag gescoord kan worden. De neurologische drempels geven aan hoeveel prikkels het zenuwstelsel nodig heeft om ze waar te nemen en erop te reageren. Hierbij wordt een lage neurologische drempel geassocieerd met hypergevoeligheid en een hoge neurologische drempel met hypogevoeligheid. De neurologische drempels, die op een continuüm liggen, worden beïnvloed door genetische aanleg en vroege levenservaringen. Bij habituatie is er sprake van een hoge neurologische drempel, waarvoor veel prikkels nodig zijn om de drempelwaarde te bereiken. Sensitatie daarentegen heeft een lage neurologische drempel, waarvoor weinig prikkels nodig zijn om de drempelwaarde te bereiken (Dunn, 1997). Deze drempelwaarden kunnen variëren voor verschillende zintuiglijke modaliteiten (Brown et al., 2001).

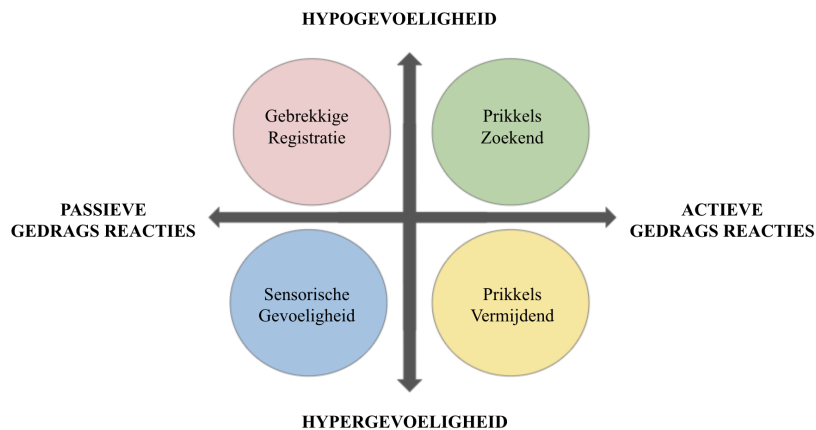
De gedragsmatige reacties in het model van Dunn verwijzen naar de manier waarop individuen reageren op deze neurologische drempels en liggen tevens op een continuüm (Dunn, 1997; Dunn, 2001). Aan de ene kant van het continuüm wordt er gehandeld in overeenstemming met de drempels, d.w.z. actieve gedragsreactie, en aan de andere kant wordt er tegen de drempel in gehandeld, d.w.z. passieve gedragsreactie (Brown & Dunn, 2002). In een kantooromgeving zijn er bijvoorbeeld constante auditieve prikkels, zoals telefoongesprekken en voetstappen. Individen met een hoge neurologische drempel voor auditieve prikkels zouden zich comfortabel voelen in deze omgeving en effectief kunnen werken ondanks het continue geluidsniveau, wat een actieve gedragsreactie vertegenwoordigt. Individen met een lage neurologische drempel voor auditieve prikkels zijn overgevoelig voor het kantoorgeluid en ervaren het als storend. De individuen kunnen reageren met passieve gedragsreacties, zoals het dragen van koptelefoons of het zoeken naar een stille werkruimte, als een poging om tegen de drempel in te handelen. Door de interactie tussen de continuüms neurologische drempelwaarden (hypergevoeligheid/hypogevoeligheid) en gedragsmatige reacties (actief/passief) ontstaan er vier kwadranten, zie Figuur 1.

Het eerste kwadrant uit het model van Dunn (2007) voor hoge neurologische drempelwaarden en passieve gedragsreactie is gebrekkige registratie. Vervolgens verwijst prikkels zoekend naar hoge neurologische drempelwaarden en een actieve gedragsreactie. Het derde kwadrant is sensorische gevoeligheid en staat voor lage neurologische drempelwaarden

en een passieve gedragsreactie. Tot slot betreft het vierde kwadrant prikkels vermijdend lage neurologische drempelwaarden met een actieve gedragsreactie.

Figuur 1.

De vier kwadranten uit het model van Dunn (Dunn, 2007).



Note. Hypogevoeligheid verwijst naar hoge neurologische drempelwaarden, wat kan leiden tot een gebrekkige registratie of prikkels zoekende gedragsreactie. Aan de andere kant duidt hypergevoeligheid op lage neurologische drempelwaarden, wat tot een sensorische gevoeligheid of prikkels vermijdend gedragsreactie kan leiden.

Sensorische prikkelverwerking bij ADHD

Bijlenga et al. (2017) beschouwen sensorische hypergevoeligheid en hypogevoeligheid als kernsymptomen van ADHD. Deze sensorische hyper- en hypogevoeligheid kunnen leiden tot uitdagingen in het dagelijks leven. Personen met ADHD kunnen actief streven naar extra input vanuit de omgeving, wat aanzienlijke negatieve gevolgen kan hebben voor het dagelijks functioneren. Specifiek kunnen individuen met ADHD-symptomen overweldigd raken door voortdurende prikkels, wat hun concentratievermogen aantast. Dit kan overprikkeling veroorzaken, met symptomen zoals angst, vermoeidheid en irritatie (Wada et al., 2023). Hypergevoeligheid leidt vaak tot afleiding door externe stimuli, wat de concentratie verder vermindert (Ahmadi et al., 2021). Daarentegen kenmerkt hypogevoeligheid zich door een verminderde gevoeligheid voor sensorische input, waardoor subtiele sociale signalen of kleine omgevingsveranderingen niet worden opgemerkt. Dit kan resulteren in misverstanden of moeilijkheden in de interactie met anderen. Philipsen et al. (2008) suggereren dat onoplettende symptomen van ADHD vaak verband houden met hypergevoeligheid, terwijl de kenmerken van hyperactiviteit en impulsiviteit meer voortkomen uit hypogevoeligheid.

Volgens Tak, Ng & Tak, J.A. (2020) ervaren personen met ADHD die gemakkelijk worden afgeleid vaak een verhoogde gevoeligheid voor auditieve en visuele stimuli, wat concentratieproblemen veroorzaakt. Personen die overwegend hyperactief of impulsief zijn, tonen vaak een lagere gevoeligheid en zoeken actief naar meer prikkels, wat kan leiden tot onrust en een continue behoefte aan beweging.

Onderzoek toont aan dat individuen met verhoogde ADHD-symptomen vaak afwijkende reacties op sensorische prikkels vertonen (Panagiotidi et al., 2017). Zo werd in de studie van Panagiotidi et al. (2018) gevonden dat hogere niveaus van ADHD-kenmerken werden geassocieerd met hypergevoeligheid, met name op het gebied van auditieve en tactiele stimuli. Uit een ander onderzoek van Bijlenga et al. (2017) werd onderzocht of afwijkingen in sensorische profielen kernkenmerken zijn van volwassenen met ADHD, ongeacht autistische symptomen. Het bleek dat volwassenen met ADHD significant hogere scores hadden op hypergevoeligheid in vergelijking met de controlegroep. Uit ander recent onderzoek bleek dat individuen met neurologische ontwikkelingsstoornissen, zoals ADHD, zowel kwantitatieve als kwalitatieve sensorische problemen ervaren, met een breed scala aan symptomen zoals hypergevoeligheid, hyposensitiviteit en moeite met sensorische integratie (Wada et al., 2023). Volgens Panagiotidi et al. (2017) kan het brede spectrum van sensorische verwerkingsproblemen bij individuen met verhoogde ADHD-kenmerken verklaard worden door een abnormaal breed integratie-venster, wat wijst op een verminderd vermogen om sensorische informatie binnen een specifiek tijdsbestek te verwerken. Minder bekend zijn echter de onderliggende mechanismen van hypogevoeligheid. Deze bevindingen duiden erop dat er een verband bestaat tussen ADHD-kenmerken en sensorische verwerking.

Huidig onderzoek

Aangezien nog onbekend is wat de precieze relatie is tussen ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en beperkingen in het dagelijks leven, is het doel van deze studie om deze relaties nader te onderzoeken. Dit vragenlijstonderzoek richt zich op het onderzoeken van hoe deze drie variabelen zich tot elkaar verhouden bij volwassenen in de algemene populatie met een dimensionele benadering. Er wordt gefocust op hypergevoeligheid en niet op hypogevoeligheid, aangezien hypergevoeligheid meer voorkomt bij mensen met ADHD en interfereert met het dagelijks leven, wat resulteert tot verhoogde stress en verminderd welzijn (Panagiotidi et al., 2018). Het is daarom belangrijk dat we de onderliggende mechanismen van deze associaties verder onderzoeken, wat essentieel is voor het ontwikkelen van effectievere behandelingsstrategieën en het verbeteren van de levenskwaliteit van individuen met ADHD-symptomen.

Er wordt verwacht dat een hogere mate van ADHD-symptomen samenhangt met een hogere mate van hypergevoeligheid. Ondersteuning voor deze hypothese komt van studies die aantonen dat ADHD vaak gepaard gaat met verhoogde sensorische sensitiviteit (Panagiotidi et al., 2018). Ten tweede wordt verwacht dat een hogere mate van ADHD-symptomen geassocieerd is met meer functionele beperkingen in het dagelijks leven, ongeacht de mate van hypergevoeligheid. Onderzoek door Barkley (2014) heeft uitgewezen dat ADHD-symptomen significant correleren met verminderde levenskwaliteit en dagelijkse functionele beperkingen. Ten derde wordt een hogere mate van hypergevoeligheid verwacht om samen te hangen met meer dagelijkse functionele beperkingen, ongeacht ADHD-symptomen. Dit wordt ondersteund door Ahmadi et al. (2021), die vonden dat sensorische gevoeligheid direct invloed heeft op dagelijkse activiteiten en sociale interacties. Tot slot wordt er een interactie-effect verwacht tussen ADHD-symptomen en hypergevoeligheid, waarbij de associatie tussen ADHD-symptomen en functionele beperkingen sterker is bij individuen met een hogere mate van hypergevoeligheid. Dit concept is gebaseerd op de theorie dat overlappende neurologische mechanismen kunnen leiden tot versterkte effecten wanneer beide variabelen in hoge mate aanwezig zijn (Bijlenga et al., 2017).

Het onderzoeken van de complexe interactie tussen ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en beperkingen in het dagelijks leven kan mogelijk meer inzicht bieden in de factoren die bijdragen aan de uitdagingen die individuen met ADHD ondervinden. Deze studie kan van waarde zijn in het ontwikkelen van effectieve behandelstrategieën, die niet alleen de kernsymptomen van ADHD aanpakken maar ook de bijkomende sensorische en functionele uitdagingen. Dit is van belang voor het verbeteren van de algehele levenskwaliteit van personen met ADHD-symptomen.

Methodologie

Deelnemers

De werving van deelnemers gebeurde via een *convenience sample*, waarbij gebruik werd gemaakt van het sociale netwerk van de onderzoekers, waaronder direct contact of via sociale media. Om in aanmerking te komen voor deelname moesten deelnemers tussen de 18 en 80 jaar oud zijn. Individuen met langdurige sensorische beperkingen, zoals visuele, auditieve, smaak- of reukproblemen, gevoelloosheid in bepaalde lichaamsdelen of bewegingsproblemen werden uitgesloten. Deelnemers die aangaven dat ze last hadden van deze beperkingen via zelfrapportage werden geëxcludeerd, evenals deelnemers die de

validiteitsvragen (zie Procedure) in de vragenlijsten onjuist hadden beantwoord. Alle deelnemers namen vrijwillig deel aan het onderzoek en ontvingen geen financiële compensatie voor hun deelname. In totaal namen 119 participanten deel, waarvan er uiteindelijk 6 geëxcludeerd werden. Dit leidde tot een uiteindelijke steekproef van 113 deelnemers (nman = 40, nvrouw = 70, anders = 3) met een leeftijd tussen de 20 en 67 jaar ($N = 43$, $M = 32.4$, $SD = 13.0$). Tabel 1 bevat een overzicht van de demografische gegevens van de deelnemers.

Tabel 1*Demografische gegevens van de participanten*

	N	%	M (SD)
N	113		
Leeftijd, in jaren	43		32.4 (13.0)
Geslacht			
Vrouw	70	61.9	
Man	40	35.4	
Anders	3	2.7	
Officiële ADHD-diagnose	12	10.6	
Opleidingsniveau			
Lager dan middelbareschooldiploma	2	1.8	
VMBO	3	2.7	
HAVO/VWO	10	8.8	
MBO niveau 1, MBO niveau 2	4	3.5	
MBO niveau 3, MBO niveau 4	5	4.4	
HBO of universiteit maar geen diploma	10	8.8	
HBO	38	33.6	
WO bachelor	21	18.6	
WO master	18	1.8	
anders	2	11.6	

Note: De categorieën voor opleidingsniveau zijn gebaseerd op de vraag “Wat is het hoogste opleidingsniveau dat u hebt voltooid of momenteel mee bezig bent?”. VMBO = voorbereidend middelbaar beroepsonderwijs; HAVO = Hoger algemeen voortgezet onderwijs; VWO = Voorbereidend wetenschappelijk onderwijs; MBO = Middelbaar beroepsonderwijs; HBO = Hoger beroepsonderwijs; WO = Wetenschappelijk onderwijs.

Materiaal*Zelfrapportage Vragenlijst over aandachtsproblemen en hyperactiviteit*

Voor het beoordelen van de mate van ADHD-kenmerken werd de *Zelfrapportage Vragenlijst over aandachtsproblemen en hyperactiviteit* (ADHD-vragenlijst; Kooij &

Buitelaar, 1994) gebruikt. Deze vragenlijst bestaat uit 23 items die gebaseerd zijn op de DSM-IV criteria voor ADHD (American Psychiatric Association, 1994). Voor het huidige onderzoek werden het totaal aantal ADHD-symptomen gebruikt en enkel de 23 items voor symptomen in de volwassenheid gebruikt. Een voorbeeldvraag is: "Wanneer ik met iets bezig ben, kan ik er met mijn aandacht slecht bij blijven." Voor elke vraag geeft de participant aan in hoeverre het gedrag aanwezig is, met behulp van een vier-punten likert-schaal (0 = nooit of zelden; 1 = soms; 2 = vaak; 3 = erg vaak). Voor het doel van het huidige onderzoek werd een somscore over deze items berekend, waarbij een hogere score een hogere mate van ADHD-kenmerken weerspiegelt. De totale scores kunnen variëren van 0 tot 69. De ADHD-vragenlijst heeft (nog) geen beoordeling ontvangen van de Cotan. Uit onderzoek is echter gebleken dat de betrouwbaarheid voldoende is met een interne consistentie van de aandachtstekort schaal 0.86 is en voor de hyperactiviteit/impulsiviteit schaal 0.81 (Kooij & Buitelaar, 2005).

Sensory Profile-NL

Voor het meten van hypergevoeligheid werd de *Sensory Profile-NL* (SP-NL; Brown & Dunn, 2002) gebruikt. Deze vragenlijst helpt bij het beoordelen van hoe zintuiglijke prikkels worden verwerkt en welke effecten dit heeft op het functioneren. De SP-NL bestaat uit 60 items, verdeeld in zes zintuiglijke modaliteiten (smaak/geur, beweging, visus, tactiliteit, activiteitsniveau, auditief). Deelnemers geven antwoorden op een vijf-punten Likert-schaal (1 = bijna nooit; 2 = zelden; 3 = af en toe; 4 = vaak; 5 = bijna altijd). Er werden scores verkregen voor vier kwadranten: gebrekkige registratie, prikkels zoekend, sensorische gevoeligheid en prikkels vermijdend. In deze studie werd alleen gekeken naar de kwadranten 'sensorische gevoeligheid' en 'prikkels vermijdend' aangezien die hypergevoeligheid meten. Deze twee scores werden tevens gesommeerd tot een score voor hypergevoeligheid. Elk item weerspiegelt een van deze domeinen. Bijvoorbeeld, een item over visuele prikkelverwerking dat valt onder het kwadrant 'sensorische gevoeligheid' was: "Ik raak gefrustreerd als ik iets probeer te zoeken in een volle lade of rommelige kamer." De Sensory Profile-NL heeft (nog) geen beoordeling ontvangen van de Cotan. Uit onderzoek is echter gebleken dat de betrouwbaarheid van de SP-NL voldoende is, met Cronbach's alpha waarden die variëren van acceptabel tot uitstekend voor verschillende secties en kwadranten van de vragenlijst, wat wijst op een goede interne consistentie (Houwen et al., 2022).

Weiss Functional Impairment Rating Scale Self-Report

De beperkingen in het dagelijks leven werden in kaart gebracht door de *Weiss Functional Impairment Rating Scale Self-Report* (WFIRS-S; Weiss, 2011). De WFIRS-S wordt

gebruikt om de functionele beperkingen en de ernst van de symptomen bij individuen met ADHD te meten. De WFIRS-S omvat 69 items op een 4-punts Likertschaal (0 = nooit of helemaal niet; 1 = soms of enigszins; 2 = vaak of veel; 3 = heel vaak of zeer veel; 4 = niet van toepassing). De items bestrijken zeven subdomeinen, namelijk: Familie, Werk, School, Dagelijks Leven, Zelfbeeld en Sociaal. Alleen de subschalen Dagelijks Leven, Zelfbeeld en Sociaal van de WFIRS-S worden meegenomen in de analyse. Voor elk van deze subschalen werd het gemiddelde berekend en vervolgens gesommeerd tot de variabele beperkingen in het dagelijks leven. Een voorbeeld item uit het domein sociaal is “Problemen om met mensen om te gaan”. De WFRIS-S heeft aangetoond betrouwbare psychometrische eigenschappen te bezitten. Specifiek is de Cronbach's alpha voor de Turkse versie van deze schaal vastgesteld op 0.939, wat duidt op een uitstekende interne consistentie (Yalin-Sapmaz, Ergin, Şen-Celasin, & Uneri, 2021).

Procedure/Design

De vragenlijsten werden online afgenomen door middel van Qualtrics software, versie 2023 (Qualtrics, Provo, UT). De tijdsduur om de enquête in te vullen bedroeg ongeveer dertig minuten. De deelnemers kregen een link naar de online vragenlijst. Nadat de deelnemers waren geïnformeerd over het onderzoek en nadat er toestemming was gegeven voor de deelname, begon de vragenlijst. Aanvankelijk werden demografische gegevens verzameld, waaronder geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. Aansluitend werd de aanwezigheid van een officiële diagnose voor ADHD bevraagd, evenals de eventuele aanwezigheid van aanhoudende sensorische beperkingen zoals visuele, auditieve, smaak- of reuk vermogensvermindering, langdurige gevoelloosheid in specifieke lichaamszones of motorische problematiek. Hierna kregen de deelnemers eerst de Zelfrapportage Vragenlijst over aandachtspunten en hyperactiviteit, daarna de Sensory Profile-NL en tot slot de WFIRS-S. In elke vragenlijst zat een validiteits vraag zoals “Om te checken of u de vragen zorgvuldig leest, vragen wij u hier 'nooit of zelden' in te vullen”. De studie werd beoordeeld en goedgekeurd door de Ethische Commissie Psychologie van de Rijksuniversiteit Groningen.

Statistische Analyse

Om te onderzoeken of ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en beperkingen in het dagelijks leven significant met elkaar correleren, werden Pearson-correlatiecoëfficiënten (r) berekend. Hierbij werden de subschaalscores ook meegenomen. Om te onderzoeken welke invloed ADHD-symptomen en hypergevoeligheid hebben op beperkingen in het dagelijks leven werd een regressieanalyse uitgevoerd. Er werd een meervoudige regressieanalyse uitgevoerd met de enter methode waarbij ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en de

interactie ADHD x hypergevoeligheid de onafhankelijke variabelen waren en beperkingen in het dagelijks leven de afhankelijke variabele was. De gecentreerde waarden van ADHD-symptomen en hypergevoeligheid werden gebruikt voor de interactievariabele ADHD x hypergevoeligheid. Om de unieke bijdrage van elke voorspeller in het model te bepalen, werden semi-partiële correlaties gebruikt voor het berekenen van de effectgroottes. Effectgroottes werden gebruikt volgens de interpretatie van Cohen, met $r = 0,10$, $0,30$ en $0,50$ voor respectievelijk laag, gemiddeld en hoog (Cohen, 1992). Er zijn geen significante schendingen van de aannames voor een meervoudige regressieanalyse geconstateerd. Er werd een significantieniveau van $<.05$ gehanteerd. Statistische analyses werden uitgevoerd met SPSS software versie 28.

Resultaten

Beschrijvende statistieken & correlaties

De beschrijvende statistieken van de scores op de ADHD-vragenlijst SP-NL en WFRIS zijn samengevat in Tabel 2. Daar is te zien dat er enige spreiding is in de mate van ADHD-symptomen. Interessant is de vergelijkbare gemiddelde (M) en standaarddeviatie (SD) van de twee afzonderlijke kwadranten binnen hypergevoeligheid, namelijk ‘prikkel vermijding’ en ‘sensorische gevoeligheid’. Tabel 3 presenteert de Pearson-correlatiecoëfficiënten (r) die de relaties tussen ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en dagelijkse beperkingen weergeven. Er werd een significante, matig positieve correlatie vastgesteld tussen ADHD-symptomen en hypergevoeligheid ($r = .495$, $p < .001$, zie Figuur 2). Bovendien toonden de resultaten een positieve correlaties tussen ADHD-symptomen en beperkingen in het dagelijks leven ($r = .712$, $p < .001$), evenals tussen hypergevoeligheid en beperkingen in het dagelijks leven ($r = .571$, $p < .001$). Opvallend is dat de subschaal Dagelijks leven in vergelijking met de andere twee subschalen (Sociaal en Zelfbeeld) relatief de sterkste relatie laat zien met ADHD-symptomen ($r = .800$, $p < .01$). Er is een sterker verband tussen Sensorische Gevoeligheid en ADHD-symptomen dan tussen Prikkel Vermijding en ADHD-symptomen. Alle correlaties van de (sub)schalen vertoonden significantie. Deze bevindingen duiden op een positieve samenhang tussen de variabelen.

Tabel 2*Beschrijvende statistieken ADHD, Hypergevoeligheid en beperkingen in het dagelijks leven*

Vragenlijst (subschaal)	Mean	SD
ADHD	22.55	13.44
WFRIS - beperkingen dagelijks leven	2.15	1.43
Sociaal	.467	.421
Zelfbeeld	.938	.726
Dagelijks leven	.768	.572
SP-NL - hypergevoeligheid	70.90	17.66
Prikkel vermijding	34.95	9.54
Sensorische gevoeligheid	36.77	9.60

Note: ADHD = Totale score op de ADHD-vragenlijst; WFRIS - beperkingen dagelijks leven = De totale score op de subtests 'dagelijks leven', 'sociaal' en 'zelfbeeld'; SP-NL - hypergevoeligheid = De totale score van de subtests 'prikkel vermijding' en 'sensorische gevoeligheid'.

Tabel 3*Correlatie coëfficiënten tussen ADHD-symptomen, Hypergevoeligheid en beperkingen in het dagelijks leven*

	ADHD	WFRIS	Sociaal	Zelfbeeld	Dagelijks leven
ADHD	1	.712*	.417*	.621*	.800*
SP-NL - hypergevoeligheid	.495*	.571*	.508*	.550*	.473*
Prikkel vermijding	.306*	.450*	.485*	.462*	.341*
Sensorische gevoeligheid	.608*	.597*	.536*	.548*	.545*

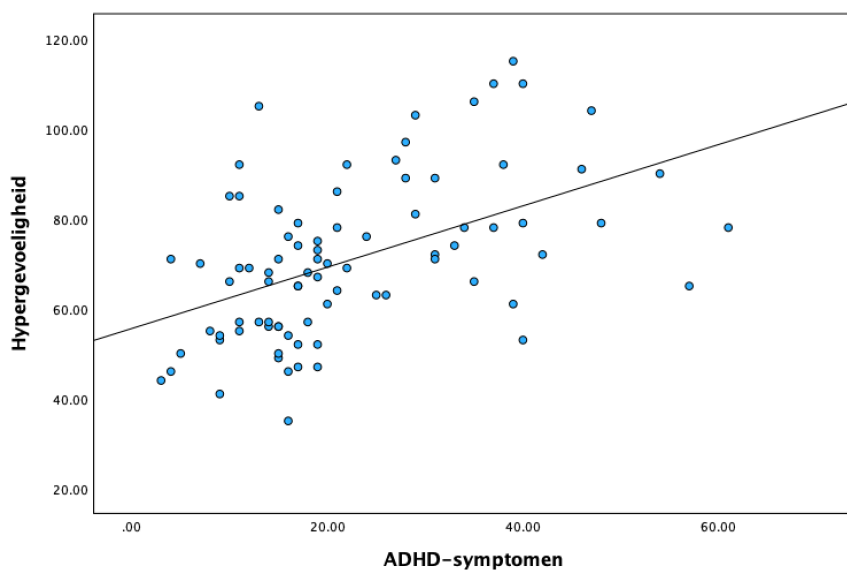
* $p < .01$ (tweezijdig).

Note: ADHD = Totale score op de ADHD-vragenlijst; WFRIS = De totale score op de subtests 'dagelijks leven', 'sociaal' en 'zelfbeeld'; Sociaal = De gemiddelde score op de subtest Sociaal van de WFRIS; Zelfbeeld = De

gemiddelde score op de subtest Zelfbeeld van de WFRIS; Dagelijks leven = De gemiddelde score op de subtest Dagelijks leven van de WFRIS; SP-NL - hypergevoeligheid = De totale score van de subtests 'prikkel vermijding' en 'sensorische gevoeligheid'; Prikkel vermijding = De totale score van prikkel vermijding van de SP-NL; Sensorische gevoeligheid = De totale score van sensorische gevoeligheid van de SP-NL.

Figuur 2

Spreadingsdiagram ADHD-symptomen & Hypergevoeligheid



Note: De spreadingsdiagram van de scores van de SP-NL hypergevoeligheid met de totale score op de *Zelfrapportage Vragenlijst over aandachtsproblemen en hyperactiviteit*.

Regressieanalyse

De regressieanalyse toont aan dat ADHD, hypergevoeligheid, en de interactie tussen deze twee variabelen gezamenlijk 57.5% van de variatie in dagelijkse beperkingen verklaren ($R^2 = .575$, $p < .001$). ADHD en hypergevoeligheid zijn beide significante voorspellers met een medium effectgrootte (ADHD: $t(3) = 5.613$, $p < .001$, $sr = .45$; Hypergevoeligheid: $t(3) = 3.697$, $p < .001$, $sr = .30$), zie Tabel 4. Dit betekent dat een hogere mate van ADHD-symptomen en/of hypergevoeligheid gerelateerd is aan meer beperkingen in het dagelijks leven. Er werd geen significant interactie-effect gevonden tussen

ADHD-symptomen en hypergevoeligheid ($t(3) = 1.620$, $p = .110$, $sr = .13$), wat aangeeft dat hypergevoeligheid niet modereert hoe ADHD-symptomen de dagelijkse beperkingen beïnvloeden.

Tabel 4

Regressiecoëfficiënten ADHD-symptomen, Hypergevoeligheid, ADHD x Hypergevoeligheid en Beperkingen in het dagelijks leven

	B	95% CI	SE	t	p	sr
ADHD-symptomen	.053	[.034;.072]	.009	5.613	<.001	.451
Hypergevoeligheid	.027	[.012;.041]	.007	3.697	<.001	.297
Interactie (ADHD * Hypergevoeligheid)	.001	[.000;.002]	.001	1.620	.110	.130

$R^2 = .575$, $p < .001$

Discussie

In deze studie is onderzoek gedaan naar de relatie tussen ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en problemen in het dagelijks leven bij volwassenen in de algemene populatie. Overeenkomstig met eerder onderzoek (Panagiotidi et al., 2018; Bijlenga et al., 2017) hebben we bevestigd dat volwassenen met meer ADHD-symptomen significant hogere niveaus van hypergevoeligheid ervaren. Deze bevindingen worden ondersteund door het model van Dunn (1997), dat suggereert dat hypergevoeligheid ontstaat door een lage neurologische drempel voor sensorische stimuli. Hieruit volgt dat mensen met ADHD, vanwege deze lage drempel, sensorische prikkels intenser ervaren en verwerken, wat leidt tot zowel passieve als actieve gedragsreacties. In lijn met de huidige resultaten bleek er een sterker verband te zijn met een actieve gedragsreactie op deze lage neurologische drempelwaarden. Dit kan worden verklaard door de neiging van personen met een hoger niveau van ADHD-symptomen om eerder prikkels te zoeken dan te vermijden (Philipsen et al., 2008), wat kan resulteren in een hogere mate van hyperactief en onoplettend gedrag. Dit gedrag kan worden gezien als een poging om om te gaan met de overbelasting van sensorische input, die de moeilijkheid met het filteren van irrelevante informatie weerspiegelt.

Dit is aangetoond in studies die benadrukken dat mensen met ADHD vaak moeite hebben om essentiële van niet-essentiële stimuli te onderscheiden (Butzbach et al., 2021).

Zoals verwacht toonde de resultaten een significante positieve relatie tussen ADHD-symptomen en beperkingen in het dagelijks leven aan. Deze bevindingen ondersteunen eerdere literatuur die aantoont dat een hogere mate van ADHD-symptomen geassocieerd wordt met meer/hoge mate van beperkingen in het dagelijks leven (Barkley, 2014; Ahmadi et al., 2021). De relatie tussen ADHD-symptomen en beperkingen in het dagelijks leven bleek sterker voor de subschaal 'Dagelijks Functioneren' in vergelijking met de subschalen 'Sociaal' en 'Zelfbeeld'. Deze sterke relatie kan worden verklaard door de aard van de symptomen van ADHD, die vooral invloed hebben op concentratie en aandacht voor details. Mensen met ADHD hebben vaak moeite om zich te concentreren op relevante stimuli en kunnen belangrijke signalen missen, zoals het niet opmerken van onduidelijkheden in geschreven informatie, wat mensen zonder ADHD wellicht direct zou opvallen. Dit heeft brede implicaties voor verschillende levensgebieden. In werksituaties kan dit leiden tot fouten doordat belangrijke details over het hoofd worden gezien in opdrachten. In het verkeer kan deze verminderde aandachtscontrole resulteren in een verhoogd risico op ongelukken, omdat bijvoorbeeld verkeersborden of -signalen niet worden opgemerkt (Butzbach et al., 2021).

Zoals verwacht en in overeenstemming met de hypothese, toonden de resultaten aan dat hypergevoeligheid significant gerelateerd is aan beperkingen in het dagelijks leven. Personen die hoger scoren op hypergevoeligheid ervaren vaak overprikkeling door sensorische stimuli, wat resulteert in moeite met concentratie, gevoelens van angst en vermoeidheid (Ahmadi et al., 2021). Deze bevindingen bevestigen de theorie dat een verhoogde sensorische gevoeligheid leidt tot meer dagelijkse beperkingen. Uit de analyse blijkt dat de subschalen 'Prikkel Vermijdend' en 'Sensorische Gevoeligheid' sterk geassocieerd zijn met deze beperkingen. Personen met een hoge score op 'Sensorische Gevoeligheid' kunnen bijvoorbeeld grotere uitdagingen ondervinden in omgevingen met veel sensorische prikkels, zoals drukke openbare plaatsen of luidruchtige werkplekken. Dit kan leiden tot verhoogde stress, verminderde werkprestaties en minder sociale interacties, wat de algehele kwaliteit van leven negatief beïnvloedt. Daarnaast laat de correlatie tussen 'Prikkel Vermijdend' en dagelijkse beperkingen zien dat het vermijden van prikkelende omgevingen eveneens een indicatie kan zijn van de mate van beperkingen die een persoon ervaart. Het actief vermijden van situaties die als overweldigend worden beschouwd, kan resulteren in sociale isolatie en beperkte deelname aan zowel professionele als vrijetijdsactiviteiten (Froeyman, P., 2013).

Hoewel eerder onderzoek heeft aangetoond dat zowel hypergevoeligheid als ADHD-symptomen sterk samenhangen met dagelijkse beperkingen, wijst dit onderzoek erop dat hypergevoeligheid niet als een modererende factor optreedt in de manier waarop ADHD-symptomen de beperkingen in het dagelijks leven beïnvloeden. Deze modererende rol was nog niet in eerdere onderzoeken onderzocht. Ondanks de duidelijke relaties tussen deze variabelen, lijkt hypergevoeligheid de impact van ADHD op het dagelijks functioneren niet direct te versterken of te verzachten.

Limitaties

Dit onderzoek kent enkele beperkingen die in acht genomen moeten worden bij het interpreteren van de resultaten. Een belangrijke beperking is het gebruik van zelfrapportage-instrumenten, die vatbaar zijn voor subjectieve vertekening. Vooral relevant is het onderzoek van Manor et al. (2012), dat aantoont dat volwassenen met ADHD vaak hun eigen beperkingen onderschatten. Deze neiging kan betekenen dat de werkelijke invloed van ADHD-symptomen op dagelijkse functionele beperkingen sterker is dan de resultaten van dit onderzoek suggereren. Deze tendens om de impact van hun symptomen te minimaliseren kan leiden tot een onderschatting van de echte omvang van functionele beperkingen, wat de nauwkeurigheid en volledigheid van onze verzamelde gegevens beïnvloedt.

Tevens is er gebruik gemaakt van een vragenlijst over problemen in het dagelijks functioneren. Het nadeel van deze benadering is dat de focus primair gericht is op het identificeren van problemen, en minder op het verkrijgen van gedetailleerd inzicht in de verschillende niveaus van functioneren. Door te focussen op problemen kunnen nuances in de mate van functioneren mogelijk over het hoofd worden gezien. Dit is met name een nadeel als, zoals in dit onderzoek, er met een dimensionale benadering van ADHD-kenmerken wordt gewerkt in plaats van met een klinische groep.

Een andere beperking is dat er gebruikgemaakt is van een convenience sample, wat de generaliseerbaarheid van de onderzoeksresultaten aanzienlijk beperkt. Doordat de geselecteerde groep niet op willekeurige wijze is samengesteld, bestaat de mogelijkheid dat de bevindingen van dit onderzoek niet representatief zijn voor de algemene populatie. Uit de demografische gegevens blijkt dat er een oververtegenwoordiging van hoogopgeleide deelnemers is in de steekproef. In dit onderzoek heeft het merendeel van de deelnemers een universitaire of hbo-opleiding afgerond of is daar mee bezig (77%), in tegenstelling tot de algemene Nederlandse bevolking waar dit percentage 30% bedraagt (CBS, 2017). Van sommige deelnemers is de leeftijd onbekend, waardoor er niet met zekerheid gezegd kan worden dat alle participanten tussen de 18 en de 80 jaar zijn. Het ontbreken van de leeftijd

van sommige participanten kan de generaliseerbaarheid van de resultaten beperken, waardoor conclusies over de relatie tussen ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en beperkingen in het dagelijks leven mogelijk minder toepasbaar zijn op de algemene populatie.

Daarentegen vormt de dimensionale benadering van ADHD-kenmerken in dit onderzoek een sterk punt. Door ADHD-symptomen te meten op een continu spectrum, in plaats van alleen te kijken naar personen met een klinische diagnose, kunnen subtiele verschillen binnen de algemene bevolking beter worden begrepen. Hierdoor kunnen de resultaten bijdragen aan een genuanceerder begrip van ADHD en zijn impact op het dagelijks functioneren, wat van groot belang kan zijn voor clinici.

Tot slot is er sprake van een correlationeel onderzoek, waardoor de focus ligt op het identificeren van relaties tussen variabelen en het beoordelen van de sterkte en richting van deze verbanden. Het ontbreken van experimentele manipulatie maakt het moeilijk om oorzakelijke verbanden vast te stellen. Correlationeel onderzoek biedt waardevolle inzichten in associaties tussen verschillende fenomenen, zoals de relatie tussen ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en functionele beperkingen in het dagelijks leven in dit geval. Echter, het kan niet aantonen welke variabele de oorzaak is en welke het gevolg is.

Implicaties & vervolgonderzoek

De bevindingen van dit onderzoek bieden niet alleen inzicht in de complexe interacties tussen ADHD, hypergevoeligheid, en dagelijkse beperkingen, maar benadrukken ook de noodzaak om hypergevoeligheid een centrale plaats te geven in de diagnostische evaluatie en behandeling van ADHD. Gezien de impact die hypergevoeligheid heeft op het dagelijks functioneren, zou het integreren van sensorische verwerkingsstrategieën in behandelplannen kunnen leiden tot een aanzienlijke verbetering van de kwaliteit van leven voor deze individuen. In vervolgonderzoek zou gekeken kunnen worden naar de klinische populatie. Er bestaat de mogelijkheid dat er verschillen zijn tussen de klinische populatie, bestaande uit individuen met gediagnosticeerde ADHD, en de algemene populatie die in dit onderzoek is meegenomen. Mensen met een ADHD-diagnose hebben hoogstwaarschijnlijk meer ADHD-symptomen dan de algemene populatie, waardoor er wellicht een groter of ander effect te zien is. Bovendien zou aandacht kunnen worden besteed aan hypogevoeligheid, een minder onderzocht gebied dat ook significante implicaties kan hebben voor het functioneren van personen met ADHD (Bijlenga et al., 2017; Panagiotidi et al., 2017). Door zowel hypergevoeligheid als hypogevoeligheid te onderzoeken, kunnen we een diepgaander begrip krijgen van hoe sensorische processen bijdragen aan ADHD-symptomen en beperkingen in het dagelijks leven, wat bijdraagt aan zowel theoretische inzichten als mogelijke interventies.

Tot slot kan er gekeken worden naar een vragenlijst over het niveau en andere aspecten van functioneren. Dat biedt een breder perspectief, waardoor er een meer alomvattend begrip ontstaat van het algehele functioneren en beperkingen van individuen met ADHD-symptomen en hypergevoeligheid.

Conclusie

In conclusie biedt dit onderzoek waardevolle inzichten in de relaties tussen ADHD-symptomen, hypergevoeligheid en beperkingen in het dagelijks leven. Uit de bevindingen komt naar voren dat een hogere mate van ADHD-symptomen samenhangt met een hogere mate van hypergevoeligheid. Zowel ADHD-symptomen als hypergevoeligheid lijkt een negatieve invloed te kunnen hebben op het dagelijks leven van volwassenen. Dit ondersteunt eerdere literatuur en benadrukt de complexiteit van ADHD als meer dan alleen een aandachtsstoornis. Het blijkt dat hypergevoeligheid de effecten van ADHD op het dagelijks functioneren niet modereert. De bevindingen dragen bij aan het begrijpen van de impact van ADHD-kenmerken en hypergevoeligheid op het functioneren in het dagelijks leven.

Referenties

- Ahmadi, A., Hajsadeghi, S., & Fatemi, S.S. (2021). Sensory Processing in ADHD: A Review. *Journal of Attention Disorders, 25*(3), 301-315.
- Baranek, G.T., David, F.J., Poe, M.D., Stone, W.L., Watson, L.R. (2006). Sensory experiences questionnaire: discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. *J Child Psychol Psychiatry, 47*(6), 591–601.
- Barkley, R.A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychol Bull, 121*(1), 65.
- Barkley, R. A. (2014). Attention-deficit/hyperactivity disorder, self-regulation, and executive functioning. In P. D. Zelazo & M. Chandler (Eds.), *Handbook of Developmental Psychology* (pp. 646–672). Wiley.
- Brown, C., Tollefson, N., Dunn, W., Cromwell, R., & Filion, D. (2001). The Adult Sensory Profile: Measuring patterns of sensory processing. *American Journal of Occupational Therapy, 55*(1), 75–82. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.5014/ajot.55.1.75>
- Brown, C., Dunn, W. (2002). Adolescent / Adult Sensory Profile™. <https://www.pearsonclinical.co.uk/AlliedHealth/PaediatricAssessments/Sensory/AdolescentAdultSensoryProfile/AdolescentAdultSensoryProfile.aspx>
- Butzbach, Fuermaier, Aschenbrenner, Weisbrod, & Tucha. (2021). Metacognition, psychopathology and daily functioning in adult adhd. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 43*(4), 384–398.
- Dunn, W. (1997). The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families: A conceptual model. *Infants and Young Children, 9*(4), 23–35.
- Dunn, W. (1997). Implementing neuroscience principles to support habilitation and recovery. *Occupational therapy: Enabling function and well-being, 182–233*.
- Dunn, W. (2001). The sensations of everyday life: Empirical, theoretical, and pragmatic considerations – The 2001 Eleanor Clarke Slagle Lecture. *American Journal Of Occupational Therapy, 55*(6), 608-620.
- Dunn, W. (2007). Supporting children to participate successfully in everyday life by using sensory processing knowledge. *Infants Young Child, 20*, 84–101.
- Faraone, S.V., Sergeant, J., Gillberg, C., Biederman, J. (2003). The worldwide prevalence of ADHD: is it an American condition. *World Psychiatry, 2*(2), 104.

- Faraone, S.V., Biederman, J. (2005). What is the prevalence of adult ADHD? Results of a population screen of 966 adults. *J Atten Disord*, 9(2), 384–91.
- Froeyman, P. (2013). *Hoogsensitief: Meerwaarde of Beperking? Een Conceptueel Onderzoek naar het Construct Hoogsensitiviteit*. Gent: Universiteit Gent. Beschikbaar op: https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/063/171/RUG01-002063171_2013_0001_AC.pdf
- Geissler, J., Romanos, M., Hegerl, U., & Hensch, T. (2014). Hyperactivity and sensation seeking as autoregulatory attempts to stabilize brain arousal in ADHD and mania? *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 6(3), 159-173.
- Hommel, B., Colzato, L.S. (2017). The social transmission of metacontrol policies: mechanisms underlying the interpersonal transfer of persistence and flexibility. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 81 (Pt A), 43–58.
- Houwen, S., Cox, R. F. A., Roza, M., Lansink, F. O., & Smits-Engelsman, B. C. M. (2022). Sensory processing in young children with visual impairments: Use and extension of the Sensory Profile. *Research in Developmental Disabilities*, 123, 104182. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104182>
- Kessler, R.C., Adler, L., Ames, M., Demler, O., Faraone, S., Hiripi, E., et al. (2005). The World Health Organization adult ADHD self-report scale (ASRS): a short screening scale for use in the general population. *Psychol Med*, 245– 56.
- Kooij, J.J.S., & Buitelaar, J.K. (2000). Aandachtstekort-hyperactiviteitstoornis (ADHD): achtergronden, diagnostiek en behandeling. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 144 (36), 1716- 1723.
- Kooij, J.J.S., & Buitelaar, J.K., Van den Oord, E.J., Furer, J.W., Rijnders, C.A., TH., & Hodiament, P.P.G. (2005). Internal and external validity of attention-deficit/hyperactivity disorder in a population-based sample of adults. *Psychological Medicine*, 35, 817-827.
- Kooij, J. J. S., Bijlenga, D., Salerno, L., Jaeschke, R., Bitter, I., Balazs, J., Asherson, P. (2019). Updated european consensus statement on diagnosis and treatment of adult ADHD. *European Psychiatry*, 56, 14–34.
- Manor, I., Vuremandt, N., Rozen, S., Gevah, D., Weizman, A., & Zalsman, G. (2012). Low self-awareness of adhd in adults using a self-report screening questionnaire. *European Psychiatry*, 27(5), 314–320. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2010.08.013>

- Miller, L.J., Coll, J.R., Schoen, S.A. (2007). A randomized controlled pilot study of the effectiveness of occupational therapy for children with sensory modulation disorder. *Am J Occup Ther*, 61(2), 228–38.
- Tak, Ng & Tak, J.A. (2020). Sensory sensitivity: theory and practice Prikkelgevoeligheid: theorie en praktijk. *Wetenschappelijk tijdschrift Autisme*, 16-31.
- Panagiotidi, M., Overton, P. G., & Stafford, T. (2018). The relationship between ADHD traits and sensory sensitivity in the general population. *Comprehensive Psychiatry*, 80, 179–185. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2017.10.008>
- Philipsen, A., Heßlinger, B., & van Elst, L. T. (2008). Attention deficit hyperactivity disorder in adulthood: diagnosis, etiology and therapy. *Deutsches Ärzteblatt International*, 105(17), 311.
- Polanczyk, G., De Lima, M. S., Horta, B. L., Biederman, J., & Rohde, L. A. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. *American journal of psychiatry*, 164(6), 942-948
- Wada, M., Hayashi, K., Seino, K., Ishii, N., Nawa, T., & Nishimaki, K. (2023). Qualitative and quantitative analysis of self-reported sensory issues in individuals with neurodevelopmental disorders. *Frontiers in Psychiatry*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1077542>
- Weiss M. D., Brooks B. L., Iverson G. L., Lee B., Dickson R., Wasdell M. (2007, September). *Reliability and validity of the Weiss Functional Impairment Rating Scale*. Presented at World Psychiatry Association Conference, Shanghai, China.
- Yalin-Sapmaz, Ş., Ergin, D., Şen-Celasin, N., & Uneri, Ö. S. (2021). Geldigheid en Betrouwbaarheid van de Turkse Versie van de Weiss Functional Impairment Rating Scale-Self Report Form (WFIRS-S-TR). *Turk Psikiyatri Dergisi*, 32(1), 23-30.
- Zadelaar, J.N., Dekkers, T.J., Huizenga, H.M. (2020). The Association between risky decision making and attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms: A preregistered assessment of need for cognition as underlying mechanism. *Journal of Behavioral Decision Making*, 33(5), 579-592.