



De relatie tussen hypersensitiviteit, kwaliteit van leven en ADHD kenmerken bij jongvolwassenen

Charlotte Haitel

Masterthese – Klinische neuropsychologie

[S3934098]
[Juli] [2024]
Vakgroep Psychologie
Rijksuniversiteit Groningen
Thesebegeleider: [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 rapportagevaardigheden 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.

Samenvatting

Aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (ADHD) wordt geassocieerd met een atypische sensorische prikkelverwerking en een lagere kwaliteit van leven (QoL). Individuen met ADHD hebben vaker een lagere neurologische drempelwaarde voor sensorische stimuli, waardoor ze meer hypersensitief zijn dan gezonde participanten. Bij individuen met ADHD kenmerken, zonder classificatie, wordt ook vaker hypersensitiviteit gerapporteerd. De relatie tussen deze variabelen is nog weinig onderzocht bij jongvolwassenen, terwijl deze groep in een belangrijke ontwikkelingsfase van het leven zit. Dit onderzoek gaat dieper in op de relatie tussen ADHD kenmerken, hypersensitiviteit en QoL bij jongvolwassenen (18 tot en met 25 jaar). Participanten ($N = 113$) vulden online de Adult/Adolescent Sensory Profile-NL (AASP-NL), Zelfrapportage Vragenlijst Aandachtsproblemen & hyperactiviteit en WHOQOL-BREF in. Participanten werden verdeeld in ADHD groep ($N = 35$) of Controlegroep (CG) ($N = 78$). De ADHD groep was significant hypersensitiever (waaronder Sensorisch Gevoeliger en Prikkel vermijder) dan de CG. Dit werd gevonden op alle modaliteiten (beweging, visueel, tactiel, activiteitsniveau en auditief), behalve smaak. Ook had de ADHD groep een significant lagere QoL (totaal en op alle domeinen) dan de CG. ADHD kenmerken en een hogere mate aan hypersensitiviteit voorspelden individueel een lagere QoL, zonder significant interactie-effect. Hypersensitiviteit lijkt een integraal onderdeel van ADHD te zijn, waarbij uitgebreider onderzoek naar behandeling van atypische sensorische problematiek kan bijdragen aan het verhogen van QoL en het verminderen van ADHD kenmerken.

Abstract

Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) has been associated with atypical sensory processing and a lower Quality of Life (QoL). People with ADHD tend to have a lower neurological threshold for sensory stimuli, which makes them more hypersensitive compared to healthy participants. Among individuals with ADHD characteristics, without classification, hypersensitivity also appears to be reported more frequently. The association between these variables has hardly been explored in young adult, despite it being a noteworthy developmental stage. This study will try to gain a deeper understanding of the relations between ADHD characteristics, hypersensitivity and QoL in young adults (18 up to and including 25 years). Participants ($N = 113$) completed the Adult/Adolescent Sensory Profile-NL (AASP-NL), Zelfrapportage Vragenlijst Aandachtsproblemen & hyperactiviteit en WHOQOL-BREF online. Participants were divided into an ADHD group ($N = 35$) or Control Group (CG) ($N = 78$). The ADHD group reported significantly more hypersensitivity (Sensory sensitivity and Sensory avoidance) compared to the CG. This was found across all modalities (movement, visual, tactile, activity level and auditory), except taste. The ADHD group had a significantly lower QoL (total and across all domains) compared to the CG. ADHD characteristics and a higher amount of hypersensitivity appear to individually predict a lower QoL, without a significant interaction-effect. Hypersensitivity appears to be an integral component of ADHD, where additional research on treatment of atypical sensory processing could contribute to improving QoL and reducing ADHD characteristics.

De relatie tussen hypersensitiviteit, kwaliteit van leven en ADHD kenmerken bij jongvolwassenen

Aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (ADHD) is een neuro-ontwikkelingsstoornis die voorkomt bij 2 tot 7% van de kinderen wereldwijd. Twee derde van de gediagnosticeerde kinderen behoudt de classificatie ADHD in de volwassenheid (Turgay et al., 2012). ADHD kenmerkt zich door de onoplettendheidskenmerken, zoals moeite hebben met het organiseren van taken en activiteiten; hyperactiviteit kenmerken, zoals excessief veel praten; en impulsiviteitskenmerken, zoals moeite hebben met op hun beurt wachten (American Psychiatric Association, 2013). Daarnaast wordt ADHD geassocieerd met atypische sensorische prikkelverwerking, dat zich bijvoorbeeld uit in hypo- en hypergevoeligheid voor prikkels, (Fuermaier et al., 2017) en verminderde kwaliteit van leven (Krauss & Schellenberg, 2022; Mulraney et al., 2019). Zowel de hoofdkenmerken van ADHD, als de atypische sensorische prikkelverwerking dragen waarschijnlijk bij aan een verminderde kwaliteit van leven. Jongvolwassenen met ADHD, de doelgroep van de huidige studie, ervaren namelijk een significant lager algemeen, fysiek, emotioneel, en relationeel kwaliteit van leven, dan jongvolwassenen zonder ADHD. Daarbij lopen ze ook meer risico op affectieve stoornissen, zoals depressie en angststoornissen, en ervaren ze meer vermoeidheid en negatieve zelfbeelden dan jongvolwassenen zonder ADHD-kenmerken. Het is echter het nog onduidelijk hoe de associatie tussen ADHD-kenmerken, atypische sensorische prikkelverwerking en kwaliteit van leven zich verhoudt.

Sensorische prikkelverwerking

Sensorische prikkelverwerking wijst op het vermogen om sensorische informatie te herkennen, interpreteren, moduleren en organiseren. Volgens Dunn's sensorische informatieverwerkingsmodel (Dunn, 1997) is sensorische prikkelverwerking een gevolg van de interactie tussen twee constructen: neurologische drempelwaardes en gedragsreacties.

Neurologische drempelwaardes wijzen op de hoeveelheid stimuli die een persoon moet ontvangen voordat de persoon de stimuli opmerkt. Als de drempelwaarde wordt bereikt door weinig stimuli (d.w.z. lage drempelwaarde) spreekt men van hypersensitiviteit, als de drempelwaarde (d.w.z. hoge drempelwaarde) wordt bereikt door veel stimuli de spreekt men van hyposensitiviteit. Hierna zorgt de mate aan actieve of passieve zelfregulatie de gedragsreacties op de sensorische prikkels (Delgado-Lobete et al., 2020). Men kan reageren in overeenstemming met hun drempelwaarde, waarbij het gedrag de drempelwaarde weerspiegelt (passieve zelfregulatie). Dit betekent dat een persoon met een hoge drempelwaarde weinig gedragsreacties vertoont op weinig stimuli en een persoon met een lage drempelwaarde veel gedragsreacties vertoont op veel stimuli (Dunn, 1997). In het geval dat er sprake is van passieve zelfregulatie zal een persoon met een lage drempelwaarde in bijvoorbeeld een drukke winkelstraat veel stimuli registreren, terwijl een persoon met een hoge drempelwaarde in dezelfde situatie weinig stimuli registreert. Daarentegen kan men ook reageren in tegengestelde reactie op hun drempelwaarde (actieve zelfregulatie), waarbij een persoon met een hoge drempelwaarde excessief veel stimuli zal zoeken om de drempelwaarde wel te bereiken en een persoon met een lage drempelwaarde de stimuli zal vermijden om hun drempelwaarde niet te bereiken. In het geval dat er sprake is van actieve zelfregulatie zal de persoon met een lage drempelwaarde een drukke winkelstraat vermijden om zijn drempelwaarde niet te laten bereiken, terwijl de persoon met een hoge drempelwaarde juist naar de drukke winkelstraat gaat om stimuli op te zoeken (Dunn, 1997; Kameth et al., 2020; Costa-López et al., 2021). Het sensorische informatieverwerkingsmodel van Dunn (1997) onderscheid daardoor vier verschillende sensorische profielen die verschillende neurologische drempelwaarde en gedragsreactie combineren: (1) gebrekkige registratie (hyposensitief en passieve zelfregulatie), (2) prikkels zoekend (hyposensitief en actieve zelfregulatie), (3)

sensorische gevoeligheid (hypersensitief en passieve zelfregulatie) en (4) prikkels vermijgend (hypersensitief en actieve zelfregulatie).

Sensorische prikkelverwerking maakt dagelijks deel uit van het leven. Atypische sensorische prikkelverwerking, zoals hypo- en hypersensitiviteit, kunnen het dagelijkse leven verstoren. In de huidige studie wordt de focus gelegd op de gevolgen van hypersensitiviteit. Hypersensitiviteit is namelijk gerelateerd aan een verminderde kwaliteit van leven op verscheidene domeinen, waaronder de fysieke (Kenemore et al., 2023), cognitieve, emotionele en sociale domeinen (Costa-Lopez et al., 2021). Hypersensitieve individuen rapporteren als gevolg sterkere fysieke en cognitieve uitputting, dan niet-hypersensitieve individuen, doordat ze meer prikkels moeten verwerken. Tevens ervaren ze hierdoor vaker emotionele uitputting. Ze ondervinden meer moeite in het dagelijkse leven en kunnen hierdoor frequenter situaties vermijden waar ze prikkels verwachten (zoals sociale gelegenheden en werk). Bovendien voelen ze zich sneller overweldigd door hun emoties (Roxburgh, 2022), omdat hun neurologische drempelwaarde eerder wordt bereikt waardoor dit beroept op frequentere en adequate actieve gedragsregulatie.

Atypische sensorische prikkelverwerking en ADHD-kenmerken

ADHD wordt geassocieerd met atypische sensorische prikkelverwerking. Onderzoeken van Delgado-Lobeta et al. (2020) en Bijlenga et al. (2017) constateerden namelijk deze atypische sensorische prikkelverwerking bij kinderen met ADHD: de kinderen vertoonden meer gebrekkige registratie, hyper- en hyposensitiviteit dan normaal ontwikkelende kinderen, waarbij hypersensitiviteit het meest prominent aanwezig was. In de meta-analyse van Fuermaier et al. (2017) werd geconcludeerd dat kinderen met ADHD hypersensitiever zijn voor auditieve prikkelverwerking, een lage pijndrempel hebben op tactiel niveau, en ook afwijkingen ervaren in visuele perceptie. Daarnaast is er niet alleen bewijs voor atypische sensorische prikkelverwerking bij kinderen met ADHD, maar ook aantoonbaar bewijs dat dit

in de volwassenheid aanhoudt. Onderzoek van Kameth et al. (2020) toonde aan dat volwassenen met ADHD significant meer hypersensitief zijn dan van volwassenen zonder ADHD. Panagiotidi et al. (2018) bevonden zelfs zowel meer hypo- als hypersensitiviteit in alle sensorische modaliteiten bij volwassenen met ADHD kenmerken. Onderzoeken wijzen namelijk op dat volwassenen met veel ADHD kenmerken (zonder classificatie) vaker een hogere mate aan hypo- en hypersensitiviteit zelf-rapporteerden, dan volwassenen met weinig ADHD-kenmerken (Panagiotidi et al., 2020; Panagiotidi et al., 2018; Bijlenga et al., 2017). Zowel op jonge als op oudere leeftijd lijkt er dus hypo- en hypersensitiviteit aanwezig te zijn bij zowel individuen met de classificatie ADHD als bij individuen met ADHD kenmerken. De niet-klinische benadering om ADHD-kenmerken in de populatie te onderzoeken is nog weinig verkent, waardoor de vraag opgeroepen wordt of deze relatie tussen ADHD-kenmerken en atypische sensorische gevoeligheid buiten de classificatie ook beter aangetoond kan worden.

Tevens is atypische sensorische prikkelverwerking gelinkt aan aangetaste aandacht, opwinding en impulsiviteit (Ayres, 1972). Aangetaste aandacht en impulsiviteit kan leiden tot verhoogde afleidbaarheid (ADHD kenmerk), wat impliceert dat er een oorzakelijk verband aanwezig kan zijn tussen atypische sensorische prikkelverwerking en ADHD kenmerken (Panagiotidi et al., 2018). Echter moet deze relatie ook nog verder onderzocht worden. Het huidige onderzoek focust zich op hypersensitiviteit bij jongvolwassenen, waardoor de vraag opgeroepen wordt of er een relatie bestaat tussen hypersensitiviteit en ADHD kenmerken bij jongvolwassenen.

Het huidige onderzoek

Zowel een hogere mate aan hypersensitiviteit als het vertonen van ADHD kenmerken lijken beide een relatie te hebben met een lagere kwaliteit van leven. Daarnaast wordt er vaak hypersensitiviteit gerapporteerd bij individuen met ADHD kenmerken, waardoor er samenhang tussen deze factoren lijkt te zijn. Toch is de relatie tussen deze drie factoren

weinig tot niet onderzocht. Het onderzoeken van deze relatie kan leiden tot verbeterde begrip van ADHD kenmerken, verkennen of hypersensitiviteit met ADHD kenmerken samenhangt, en de effecten van beide factoren op kwaliteit van leven bestuderen. Daarnaast is er nog beperkt onderzoek beschikbaar over deze factoren bij jongvolwassenen, terwijl deze doelgroep veel inzichten kan geven. Jongvolwassenen zitten in een periode waarbij ze veel verandering ervaren, meer verantwoordelijkheden krijgen en zelfstandig proberen te worden (Yau et al., 2021), terwijl hun hersenen nog in ontwikkeling zijn (Mills et al., 2021). Het onderzoeken van deze doelgroep kan daardoor een waardevolle bijdrage geven. Het huidige doel is om de relatie tussen hypersensitiviteit, kwaliteit van leven en ADHD kenmerken te onderzoeken bij jongvolwassenen. Dit wordt gedaan door middel van een vragenlijstonderzoek in de algemene bevolking af te nemen.

De huidige onderzoeksvraag luidt: wat is de relatie tussen hypersensitiviteit, ADHD kenmerken en kwaliteit van leven bij jongvolwassenen?

Hypothese 1: Jongvolwassenen met veel ADHD-kenmerken ervaren meer hypersensitiviteit dan jongvolwassenen met weinig ADHD-kenmerken.

Hypothese 2: Jongvolwassenen met veel ADHD-kenmerken ervaren een lagere kwaliteit van leven dan jongvolwassenen met weinig ADHD-kenmerken

Hypothese 3: Jongvolwassenen met een hogere mate aan hypersensitiviteit ervaren een lagere kwaliteit van leven dan jongvolwassenen zonder hypersensitiviteit

Tot slot exploreert het huidige onderzoek of een hogere mate van hypersensitiviteit en het ervaren van veel ADHD-kenmerken, samen een versterkend effect hebben op een lagere kwaliteit van leven. Deze relatie is tot heden niet onderzocht, waardoor dit onderzoek als verkennend startpunt dient.

Methode

Participanten

Participanten werden geworven via het sociale netwerk van de onderzoekers zoals directe vraag aan de participant voor deelname of via online oproepen op sociale media (Bijvoorbeeld: LinkedIn & Instagram). De doelgroep van dit onderzoek was participanten van 18 tot en met 25 jaar, echter kon iedere persoon die de oproep zag vrijwillig deelnemen, waarbij geen compensatie werd gegeven. Participanten werden geëxcludeerd als ze het onderzoek niet afgemaakt hadden ($N = 65$); minder dan 3 van de 4 validiteitsitems goed beantwoord hadden ($N = 70$); en buiten de leeftijd 18 tot en met 25 jaar vielen ($N = 36$). In totaal zijn er 192 participanten geworven, waarvan 113 participanten na exclusie mee werden genomen in het huidige onderzoek.

Van de 113 participanten waren 95 vrouw (84.1%), 17 man (15.0%) en 1 onbekend (0.9%). De leeftijd varieerde van 18 tot en met 25 jaar ($M = 22.9$, $SD = 1.6$). Enkele participanten die aangaven verscheidende zintuigelijke problemen te ervaren zijn geïnccludeerd. In het huidige onderzoek werden participanten ingedeeld in twee groepen op basis van het hebben van veel (ADHD groep) of weinig ADHD-kenmerken (Controlegroep CG)). De groepen verschilden niet significant van elkaar op basis van leeftijd ($t(111) = -0.2$, $p = .98$), gender ($X^2(2, N = 113) = 1.01$, $p = .60$) en opleidingsniveau ($X^2(4, N = 113) = 4.05$, $p = .40$). In Tabel 1 zijn verdere demografische groepskenmerken weergegeven.

Tabel 1*Demografische kenmerken van de ADHD groep en CG*

	<i>ADHD</i>	<i>CG</i>
Gender		
Vrouw	31	68
Man	4	13
Overig	0	1
Leeftijd (<i>M, SD</i>)	(<i>M = 22.9, SD = 1.6</i>)	(<i>M = 22.9, SD = 1.7</i>)
Opleidingsniveau		
Secundair onderwijs	12 (34.3%)	24 (30.8%)
Tertiair onderwijs		
Bachelor	19 (54.3%)	40 (52.3%)
Master	3 (8.6%)	14 (17.9)
Overig	1 (2.9%)	-
Diagnoses		
ADHD	9	2
Overige psychiatrische diagnoses *	13	10
Neurologische aandoeningen **	1	3

*Notitie: * = angststoornissen, depressieve stoornissen, eetstoornissen, dwangstoornis,*

*posttraumatische stress stoornis, autisme spectrum stoornis en/of persoonlijkheidsstoornis, ***

= conversiestoornis, misofonie, oculaire migraine en hoog sensitief persoon.

Afkortingen: ADHD = Aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit, CG = Controlegroep

Materialen

Zelfrapportage Vragenlijst Aandachtsproblemen & hyperactiviteit

De zelfrapportage vragenlijst aandachtsproblemen & hyperactiviteit (Kooij & Buitelaar, 2000) is een zelfrapportage vragenlijst voor aandachtsproblemen en hyperactiviteit in de kindertijd en volwassenheid, gebaseerd op de DSM-IV criteria voor ADHD. In het huidige onderzoek werden alleen de items uit de volwassenheid gebruikt. Hierdoor omvatte deze vragenlijst 23 items in totaal, waarbij 12 items over hyperactiviteit/impulsiviteit (bijvoorbeeld: 'ik voel me rusteloos' of 'ik praat aan één stuk door') en 11 items over aandachtsproblemen (bijvoorbeeld: 'ik ben snel afgeleid' en 'ik heb moeite aanwijzingen op te volgen') gingen. Hierbij werd elk item beantwoord op een Likertschaal van 0 t/m 3 (0 = nooit of zelden, 1 = soms, 2 = vaak en 3 = erg vaak). Als er ≥ 2 gerapporteerd werd kreeg de participant 1 punt voor het desbetreffende item toegediend, waarbij een totaalscore van 5 of meer punten aangaf dat er zelf-gerapporteerde aandachtsproblemen en/of hyperactiviteit/impulsiviteit aanwezig was. Bij ≥ 5 punten behoorde de participant tot de ADHD groep. De Engelse variant, ADHD-rating scale, heeft een hoge betrouwbaarheid ($\alpha = .70$ tot $.80$), en een lagere validiteit ($r = .35$ tot $.44$) (Kooij et al., 2008). Het huidige onderzoek gebruikte alleen de volwassenheidvragenlijst, waardoor de betrouwbaarheid en validiteit enig af kon wijken.

Adult-Adolescent sensory profile NL (AASP-NL)

De AASP-NL (Brown & Dunn, 2007) is een Nederlandstalige zelfbeoordelvragenlijst voor sensorische prikkelverwerking. De AASP-NL omvatte 60 items totaal, waarbij de items verdeeld waren over vragen met betrekking op verschillende sensorische prikkelverwerkingsmodaliteiten: smaak/geur (8 items), beweging (8 items), visuele verwerking (10 items), tactiele verwerking (13 items), activiteitsniveau (10 items) en auditieve verwerking (11 items). Voorbeeldenvragen van de items luiden: 'ik ga naar een andere afdeling als ik een sterke geur ruik (smaak/geur)', 'ik houd niet van de beweging van het rijden in een auto (beweging)' of 'ik ben afgeleid als er veel lawaai om me heen is

(auditief)'. Voor elk item gold een 5-punts Likertschaal (1 = bijna nooit, 2 = zelden, 3 = af en toe, 4 = vaak, en 5 = bijna altijd), die opgeteld konden worden tot totaalscores. Deze totaalscores konden berekend worden op vier verschillende kwadranten: Gebrekkige registratie, Prikkel zoekend, Sensorische gevoeligheid en Prikkel vermijdend, waarbij elk kwadrant geassocieerd werd met 15 items van de verschillende modaliteiten. In het huidige onderzoek werden alleen de kwadranten Sensorische gevoeligheid en Prikkel vermijdend geïnccludeerd. Uit deze scores werd bepaald of iemand lager, gemiddeld of hoger scoorde op de twee kwadranten dan de normscores. De scorereange was 0 tot en met 75, waarbij een score van ≥ 42 op Sensorische gevoeligheid en/of Prikkel vermijdend aangaf dat iemand hoger dan gemiddeld scoorde. In het huidige onderzoek werd een participant sensorisch gevoelig of prikkel vermijdend genoemd als er een score ≥ 42 behaald werd op het kwadrant (Brown & Dunn, 2007). De participant werd als Hypersensitief benoemd als er een somscore ≥ 42 op de kwadranten Sensorische gevoeligheid en/of Prikkel vermijdend behaald werd. De vragenlijst heeft een gemiddelde tot hoge interne consistentie/betrouwbaarheid ($\alpha = .64$ en $.78$). Daarbij geldt ook een gemiddelde validiteit (lage tot gemiddelde r tussen AASP en vergelijkbare lijsten) (Brown, Dunn & Pearson, 2019). Doordat de variabele Hypersensitiviteit samengevoegd was uit de twee kwadranten, was er geen onderzoek beschikbaar om de betrouwbaarheid en validiteit van deze scoringsmethode te ondersteunen.

Dutch World Health Organization Quality Of Life-verkorte versie (WHOQOL-BREF)

De Dutch WHOQOL-BREF (De Vries & Van Heck, 1996) is een vragenlijst om de kwaliteit van leven te beoordelen. De vragenlijst bestond uit 26 items, verdeeld over 5 domeinen: algemene kwaliteit van leven en gezondheid (2 items), lichamelijke gezondheid en mate van onafhankelijkheid (6 items), psychologische gezondheid (6 items), sociale relaties (3 items) en omgeving (8 items). Vragen zoals 'hoeveel geniet u van het leven' (domein psychologische gezondheid) en 'hoe tevreden bent u met u persoonlijke relaties' (domein

sociale relaties) werden gesteld. Elk item moest beantwoord worden op een 5-punt Likertschaal (1 = slechte of lage tevredenheid tot en met 5 = goed of hoge tevredenheid). Des te hoger de score op een domein, des te hoger de kwaliteit van leven op dat specifieke domein. In het huidige onderzoek werd uit de totale somscore van alle domeinen de variabele 'de totale kwaliteit van leven' (totale QoL) gevormd, waarbij het aantal behaalbare punten van 26 tot en met 130 punten varieerde. De Dutch WHOQOL-bref heeft een gemiddelde tot hoge betrouwbaarheid ($\alpha = .54$ tot $.87$), en tevens een hoge validiteit tegenover andere kwaliteit van leven vragenlijsten (Hill et al., 2010). Doordat er een samengevoegde variabele gecreëerd werd (totale QoL), was er geen onderzoek beschikbaar om de betrouwbaarheid en validiteit van deze scoringsmethode te ondersteunen.

Procedure

Participanten konden een link aanklikken of een QR-code scannen die hun naar een online vragenlijst (Qualtrics, 2020) doorstuurde. Op de beginpagina werd het onderzoek uitgelegd. Als de participant besloot mee te doen moest de participant geïnformeerde toestemming geven en werd verder gestuurd naar de online vragenlijst. Hierbij werden enkele persoonlijke gegevens gevraagd zoals: leeftijd, psychiatrische diagnoses, neurologische aandoeningen en andere lichamelijke problematiek. Daarnaast bestond de vragenlijst uit de zelfrapportage vragenlijst aandachtsproblemen & hyperactiviteit, AASP-NL, de Dutch-WHOQOL-BREF, validiteitsitems en enkele aanvullende items in het kader van een overkoepeld onderzoek. Het voltooien van de vragenlijst duurde ongeveer 20 tot 30 minuten. De participant kon op elk moment stoppen met de vragenlijst. Het onderzoek werd goedgekeurd door de Ethische Commissie Psychologie van de Rijksuniversiteit Groningen (PSY-2223-S-0515).

Analyse

Bij de analyse werd gebruik gemaakt van IBM SPSS Statistics versie 29. Participanten werden verdeeld in de groepen ADHD en CG op basis van hun score op de 'De zelfrapportage vragenlijst aandachtsproblemen & hyperactiviteit'. Bij een score van 5 of meer punten behoorde de participant tot de ADHD groep, bij een score van 4 of minder punten bij de CG. Ten eerste werd berekend hoeveel procent van de participanten per groep hoger dan gemiddeld (> 42 punten) scoorden op Prikkels vermijdend & Sensorisch gevoeligheid. Ook werd berekend hoeveel procent van de participanten Hypersensitief per groep is. Tevens werd de correlatie tussen de groepen berekend doormiddel van het Phi-coëfficiënt (ϕ). Om te toetsen of jongvolwassenen met veel ADHD kenmerken meer hypersensitiviteit ervaren dan jongvolwassen met weinig ADHD kenmerken (hypothese 1) werden onafhankelijke t-testen uitgevoerd en effectgroottes berekend (Cohens d), waarbij de ADHD groep en CG vergeleken werden op Sensorische gevoeligheid, Prikkels vermijdend gedrag en Hypersensitiviteit. De effectgroottes werden geïnterpreteerd als klein ($d = 0.2$), gemiddeld ($d = 0.5$) of groot ($d \geq 0.8$). Om te toetsen of de groepen verschilden in Hypersensitiviteit op verschillende sensorische modaliteiten werden er onafhankelijke t-testen uitgevoerd en effectgroottes (d) berekend tussen de groepen en de AASP-NL modaliteiten. Om te toetsen of jongvolwassenen met veel ADHD kenmerken een lagere kwaliteit van leven ervaren dan jongvolwassenen met weinig ADHD kenmerken (hypothese 2) werden er onafhankelijke t-testen uitgevoerd en effectgroottes (d) berekend tussen de groepen op het totale QoL en alle kwaliteit van leven domeinen. Om te onderzoeken of jongvolwassenen met een hogere mate aan hypersensitiviteit een lagere kwaliteit van leven ervaren dan jongvolwassenen met een lagere mate aan hypersensitiviteit (hypothese 3) werden er Pearson correlaties berekend tussen het totale QoL, de kwaliteit van leven domeinen, de kwadranten Sensorische gevoeligheid en Prikkels vermijdend en Hypersensitiviteit. De Pearson correlaties werden geïnterpreteerd als zwak ($r < .3$), matig ($.3 < r < .5$) of sterk ($r > .5$) Ten slotte werd het

verband tussen kwaliteit van leven, Hypersensitiviteit en ADHD-kenmerken geëxploreerd door middel van een regressieanalyse. In de regressieanalyse werd gebruik gemaakt van de enter-methode, waarbij de afhankelijke variabele totale QoL was en de onafhankelijke variabelen de gecentreerde hypersensitiviteit score en ADHD kenmerken waren. Eerst werd een regressieanalyse met interactieterm uitgevoerd, die niet significant bleek. Hierna werd de regressieanalyse zonder interactieterm uitgevoerd. Voor alle uitvoeringen van de analyses werden in SPSS de assumpties gecheckt, waarbij geen aanwijzingen voor (ernstige) schendingen gevonden werden.

Resultaten

ADHD en hypersensitiviteit

In Tabel 2 zijn de aantallen participanten weergegeven die hoger dan gemiddeld scoorden (> 42 punten) op de kwadranten Prikkels vermijdend en Sensorisch gevoelig en op de samengevoegde variabele Hypersensitief. Van de ADHD groep werd 60% als Hypersensitief gecategoriseerd, terwijl maar 31% van de CG hier binnen viel. De ADHD groep en hypersensitieve groep vertoonden dan ook een gemiddelde Phi-coëfficiënt ($\phi = .28, p = .003$), wat aangaf dat inclusie in de ADHD groep samenhang met inclusie in de hypersensitieve groep.

Tabel 2

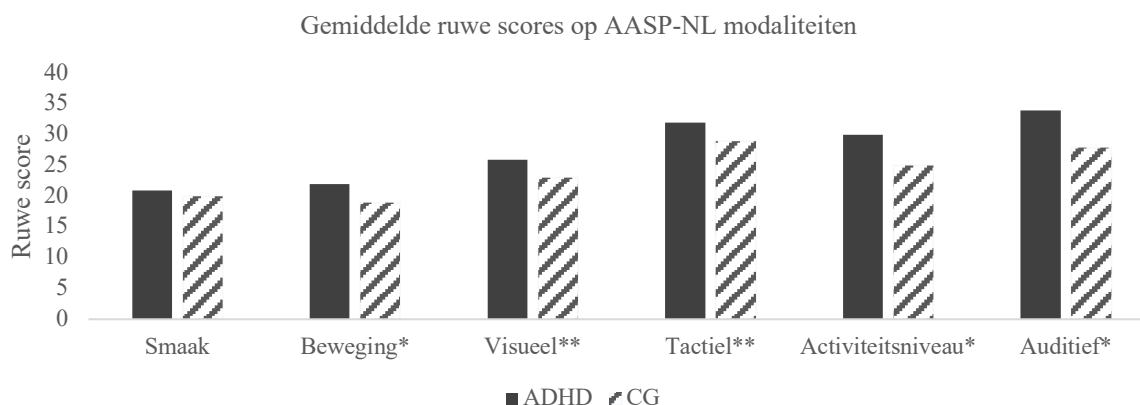
Aantal participanten (% participanten van de groep) dat hoger dan gemiddeld scoorden (> 42 punten) op de AASP-NL kwadranten

<i>AASP-NL kwadrant</i>	<i>ADHD (n = 35)</i>	<i>CG (n = 78)</i>	<i>Totaal (N=113)</i>
Prikkels vermijdend	13 (37%)	17 (22%)	30 (27%)
Sensorisch gevoelig	21 (60%)	20 (29%)	41 (36%)
Hypersensitief	21 (60%)	24 (31%)	45 (40%)

De ADHD groep ($M = 82.9$, $SD = 18.9$) scoorde significant hoger ($t(111) = 3.6$, $p < .001$, $d = 0.74$) dan de CG ($M = 69.7$, $SD = 17.5$) in algehele hypersensitiviteit score. De ADHD groep ($M = 43.0$, $SD = 9.1$) scoorde significant ($t(111) = 4.2$, $p < .001$, $d = 0.86$) hoger op Sensorische gevoeligheid dan de CG ($M = 35.3$, $SD = 8.9$). Tevens scoorde de ADHD groep ($M = 39.9$, $SD = 10.7$) significant ($t(111) = 2.7$, $p = .01$, $d = 0.52$) hoger op Prikkel vermijding dan de CG ($M = 34.4$, $SD = 9.6$).

Figuur 1

Gemiddelde ruwe scores op de zes verschillende AASP-NL modaliteiten per groep (ADHD vs CG)



Notitie: * = $p < .001$, ** $p < .05$.

Afkortingen: AASP-NL = Adult Adolescent Sensory Profile Nederlands, ADHD = Aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit, CG = Controlegroep

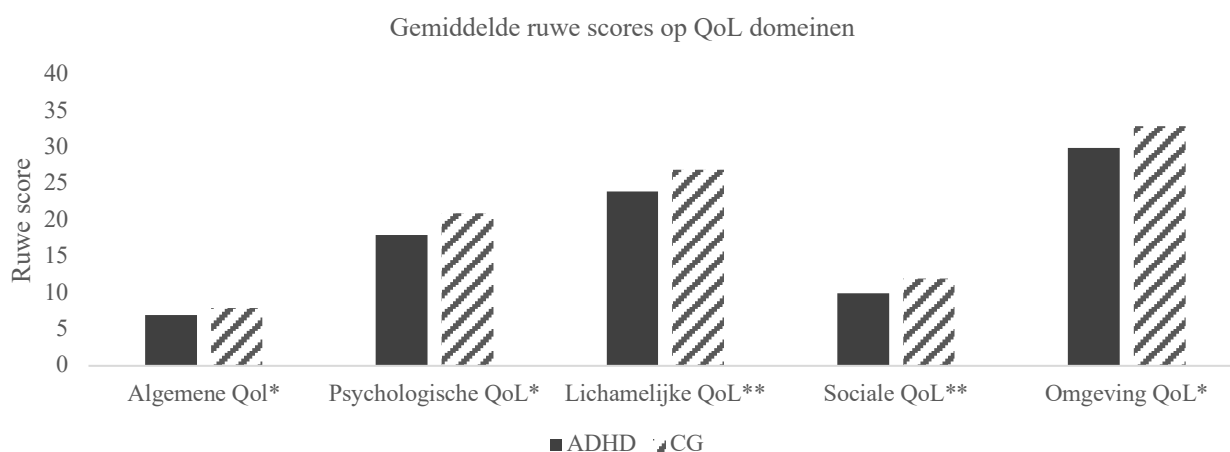
De gemiddelde gerapporteerde scores tussen de groepen verschilden significant ($.001 < p < .004$) op vijf modaliteiten van de AASP-NL, maar verschilden niet significant op de modaliteit smaak ($p = .18$), zie Figuur 1 (zie Bijlage A voor de beschrijvende statistieken en toetsgegevens). De ADHD groep scoorde hoger op alle modaliteiten dan de CG. Daarbij golden er kleine effectgroottes (ES) voor de modaliteit smaak ($d = 0.28$), gemiddelde ES voor de modaliteiten beweging ($d = 0.75$), visueel ($d = 0.60$) en tactiel ($d = 0.54$), en grote ES voor de modaliteiten activiteitsniveau ($d = 1.18$) en auditief ($d = 0.88$).

ADHD en Kwaliteit van leven

De groepen verschilden significant ($t(53) = 3.9, p < .001, d = 0.89$) van elkaar op totale kwaliteit van leven (QoL), waarbij de ADHD groep een lagere QoL score ($M = 89.7, SD = 14.8$) rapporteerde dan de CG ($M = 100.9, SD = 11.5$). Verdere inspectie duidde aan dat de ADHD groep op elk domein een significant lagere QoL rapporteerde dan de CG, zie Figuur 2 (zie Bijlage B voor de beschrijvende statistieken en toetsgegevens). Daarbij waren de ES gemiddeld tot groot voor elk domein: algemeen QoL ($d = 0.48$), lichamelijk QoL ($d = 0.83$), psychologisch QoL ($d = 0.73$), sociaal QoL ($d = 0.70$) en omgeving QoL ($d = 0.61$).

Figuur 2

Gemiddelde ruwe scores op de WHOQOL-BREF domeinen per groep (ADHD vs CG)



*Notitie: * $p < 0.001$, ** $p < .05$*

Afkortingen: WHOQOL-BREF = World Health Organization Quality Of Life verkorte vragenlijst, QoL = Kwaliteit van leven, ADHD = Aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit, CG = Controlegroep

Hypersensitiviteit en QoL

Correlaties tussen de scores op de AASP-NL kwadranten (prikkel vermijding, sensorische gevoeligheid en hypersensitief) en QoL domeinen gaf informatie over de relatie tussen de AASP-NL kwadranten en QoL. Alle QoL domeinen hingen matig tot sterk negatief

samen met de verschillende AASP-NL kwadranten, zie Tabel 3. Dit duidde erop dat een hogere mate van hypersensitiviteit (zowel voor Prikkels vermijndend als Sensorische gevoeligheid) gerelateerd was aan een lagere QoL. Tussen de kwadranten Prikkels vermijndend en Sensorisch gevoelig waren weinig opzienbarende verschillen in de sterkte van de relatie met QoL, wat te verklaren was door de hoge correlatie tussen de domeinen. Het sociale QoL domein had de laagste correlatie met de kwadranten dan de andere QoL domeinen, terwijl het psychologische QoL de hoogste correlatie had. Wel had het totale QoL de hoogste correlaties met de kwadranten. Een hogere score op Prikkels vermijndend, Sensorische gevoeligheid en/of hypersensitiviteit hing samen met een lagere QoL op elk domein.

Tabel 3

Pearson correlaties en significantie tussen de scores op AASP-NL kwadranten en WHOQOL-BREF domeinen

AASP-NL kwadranten	Totale QoL	Algemene QoL	Lichamelijke QoL	Psychologische QoL	Sociale QoL	Omgeving QoL	Prikkels vermijndend	Sensorisch gevoelig
Prikkels vermijndend	-.55*	-.47*	-.43*	-.53*	-.35*	-.43*	-	-
Sensorisch gevoelig	-.56*	-.47*	-.46*	-.54*	-.30*	-.46*	.82*	-
Hypersensitief	-.58*	-.49*	-.46*	-.56*	-.34*	-.46*	.96*	.95*

*Notitie: *p<.001*

Afkortingen: AASP-NL = Adult Adolescent Sensory Profile Nederlands, WHOQOL-BREF = World Health Organization Quality of Life verkorte vragenlijst, QoL= kwaliteit van leven

Relaties tussen ADHD, hypersensitiviteit en QoL

Een regressieanalyse werd uitgevoerd om de totale QoL score te voorspellen indien iemand tot de ADHD groep behoorde en op basis van hun hypersensitieve score. Er gold een niet-significant interactie-effect ($t = -.05$, $sr = -.04$, $p = .61$) tussen de variabelen. Hierdoor werd de regressieanalyse zonder interactie-term uitgevoerd. Dit resulteerde in een significant model, $F(3.109) = 34.22$, $p < .001$, $R^2 = .37$. Het bleek dat behoren tot de ADHD groep significant geassocieerd werd met een lagere QoL ($t = -2.75$, $p = .007$, $sr = -.21$). Een hogere mate aan hypersensitiviteit werd eveneens geassocieerd met een lagere QoL ($t = -6.48$, $p < .001$, $sr = -.49$).

Discussie

In het huidige onderzoek is de relatie tussen hypersensitiviteit, kwaliteit van leven en ADHD-kenmerken onderzocht bij jongvolwassenen. Een gevonden relatie, is dat jongvolwassenen met ADHD kenmerken hypersensitiever waren dan jongvolwassenen zonder ADHD kenmerken, dit effect gold zowel voor het kwadrant Sensorische gevoeligheid als Prikkels vermijding. Er zijn hierbij gemiddelde tot grote ES gevonden. Dit is in overeenkomst met de hypothese. Het is aan te nemen dat jongvolwassenen met ADHD kenmerken sensorische stimuli anders waarnemen dan jongvolwassenen zonder ADHD. Jongvolwassenen met ADHD kenmerken lijken hierbij een lagere drempelwaarde voor sensorische stimuli te hebben, wat resulteert in eerdere waarneming van de stimuli. Bij een lage drempelwaarde kan de persoon zowel een actieve als een passieve gedragsreactie vertonen. Bij een actieve gedragsreacties kan de persoon doen aan prikkel vermijding om de lage drempelwaarde niet te laten bereiken, terwijl bij een passieve gedragsreacties de persoon de lage drempelwaarde wel bereikt en als gevolg overprikkeld is (sensorisch gevoelig) (Dunn, 1997). Deze bevindingen werden ondersteund door het gegeven dat 60% van de participanten uit de ADHD groep als hypersensitief geclassificeerd kon worden tegenover 31% uit de controlegroep. Soortgelijke

resultaten zijn ook gevonden in het onderzoek van Fabio et al. (2024), waarbij 33-46% van kinderen met ADHD hypersensitief zijn, tegenover 2.9-4.3%. Dit wijst erop dat ADHD kenmerken en hypersensitieve kenmerken vaak samen voorkomen, en hypersensitiviteit een integraal onderdeel van ADHD lijkt te zijn. Fabio (2017) en Fabio et al. (2024) stelt dat een mogelijke verklaring hiervoor is dat atypische sensorische prikkelverwerking het vermogen om automatisch gedrag uit te voeren hindert waardoor ADHD kenmerken ontstaan. Dit ontstaat doordat inkomende sensorische informatie niet meer automatisch verwerkt wordt, waardoor er bewust nagedacht moet worden over deze stimuli en de verwerking ervan, dat resulteert in een verhoogde cognitieve lading. Door de verhoogde cognitieve lading ontstaan er meer aandachtsproblemen doordat de stimuli te veel cognitieve capaciteit van de persoon vraagt, of impulsiviteit doordat de persoon de cognitieve lading niet goed verwerkt en alvast reageert zonder plan. Doordat hypersensitiviteit bijdraagt aan de verhoogde cognitieve lading, zorgt hypersensitiviteit ook voor de uiting van ADHD kenmerken. Het verschil in hypersensitiviteit tussen jongvolwassenen met veel en weinig ADHD kenmerken werd gevonden voor alle modaliteiten (beweging, visueel, tactiel, auditief en activiteitsniveau), behalve smaak. Onderzoek van Kameth et al. (2020) bevond dezelfde resultaten, waartegen onderzoek van Fabio et al. (2024) wel significante verschillen op alle modaliteiten, inclusief smaak bevond. Dit kan erop wijzen dat individuen met ADHD op alle modaliteiten stimuli anders verwerken dan individuen zonder ADHD, echter is uitgebreider onderzoek nodig om deze claim beter te ondersteunen.

Ten tweede werd in de huidige studie gevonden dat jongvolwassenen met ADHD kenmerken een lagere QoL ervaren dan jongvolwassenen zonder ADHD kenmerken, wat overeenkomt met de hypothese. Er gold een grote ES voor de totale QoL, waar jongvolwassenen met ADHD kenmerken een lagere totale QoL ervaren dan jongvolwassenen zonder ADHD-kenmerken, en gemiddelde tot grote ES voor alle kwaliteit

van leven domeinen individueel. Meerdere onderzoeken ondersteunen deze bevinding, Krauss & Schellenberg (2022) bevonden een lagere QoL in jongvolwassenen met ADHD, Mulraney et al., (2019) bevonden een lagere QoL in kinderen met ADHD, en O'Callaghan en Sharma (2014) bevonden een negatieve relatie tussen de ernst van ADHD symptomen en QoL bij studenten. De relatie tussen ADHD en een lagere QoL lijkt te bestaan bij verscheidene leeftijden en hangt samen met de ernst van de ADHD symptomen.

Ten derde hing een hogere score op hypersensitiviteit ook samen met een lagere QoL, wat tevens in overeenkomst is met de hypothese. De resultaten toonden de sterkste relatie tussen hypersensitiviteit en het psychologische levensdomein, wat betekent dat de psychologische QoL bij hogere mate van hypersensitiviteit het sterkste afneemt. Daarentegen toonden de resultaten de zwakste relatie tussen hypersensitiviteit en het sociale levensdomein, wat betekent dat het sociale QoL bij hogere mate van hypersensitiviteit het minste afneemt. Het onderzoek van Sinclair et al. (2019) staat in lijn met de huidige resultaten: het emotionele/psychologische QoL domein heeft de grootste samenhang met sensorische problematiek en de sociale QoL domein heeft de kleinste samenhang. Het onderzoek van Costa-Lopez et al. (2021) concludeert vooral dat er op de gehele QoL en hypersensitiviteit negatieve samenhang aanwezig is. Mensen met hypersensitiviteit geven dan ook vaak aan extreme emoties te voelen, angstiger te zijn, meer te rumineren en over analyseren, wat kan resulteren in meer psychologische klachten (Roxburgh, 2022). Bij hypersensitiviteit wordt de persoon overweldigd door hun lage drempelwaarde (Dunn, 1997). Hierdoor moeten ze vaker hun emoties beheersen wat kan resulteren in psychologische klachten, kunnen ze sneller overweldigd worden door werkdruk, of minder mogelijkheden hebben voor recreatie doordat ze prikkels willen vermijden. Samendragen deze aspecten bij aan lagere QoL op verscheidende domeinen.

Ten slotte is geëxploreerd of een hogere mate aan hypersensitiviteit en ADHD kenmerken samen een versterkend effect hadden op een lagere QoL. Hieruit bleek dat ADHD kenmerken en hypersensitiviteit geen significant interactie-effect hadden, waardoor er geen versterkend verband gevonden werd. Het leek erop dat beide factoren individueel uniek bijdroegen aan een lagere QoL. Echter was er wel een hoge samenhang tussen ADHD kenmerken en hypersensitiviteit gevonden, waarbij 60% van de participanten uit de ADHD groep als hypersensitief geclassificeerd konden worden tegenover 31% uit de controlegroep. Het lijkt erop dat hypersensitiviteit wel een integraal onderdeel kan zijn van ADHD. Er is tot heden weinig tot geen onderzoek naar de relatie tussen deze drie factoren die deze claim ondersteunt, waardoor dit huidige onderzoek als een startpunt dient om deze relatie verder te onderzoeken.

Limitaties

Bij de interpretatie van de bevindingen moet rekening gehouden worden met enkele limitaties van de huidige studie. Ten eerste is in het huidige onderzoek enkel de volwassenheid 'Zelfrapportage Vragenlijst Aandachtsproblemen & hyperactiviteit' geïnccludeerd en de kindertijd sectie uit de vragenlijst niet. Door de exclusie van de kindertijd vragenlijst en het ontbreken van uitvraging van functionele beperkingen kan er niet geredeneerd worden vanuit ADHD classificaties, enkel vanuit ADHD kenmerken in de jongvolwassenheid. In het huidige onderzoek is daarnaast 30.9% van de steekproef geclassificeerd als ADHD groep, wat hoger is dan de 2-7% ADHD classificaties in de populatie (Turgay et al., 2012). Wanneer er alleen in volwassenheid gescreend wordt op ADHD kenmerken, worden er vaker hogere percentages of scores gevonden dan wanneer er voor ADHD classificaties gescreend wordt (Vogel et al., 2018; Panagiotidi et al., 2018). Wel is het huidige percentage een vrij hoge afwijking van de ADHD classificatie prevalentie in de populatie dat kan wijzen op een steekproef bias, waardoor de bevonden resultaten af kunnen

wijken van de werkelijkheid. Het is van belang dat in volgend onderzoek een bredere en heterogenere populatie geworven wordt, of een willekeurige steekproef getrokken wordt in plaats van werving. Daarnaast zou voor toekomstig onderzoek het onderzoeken van de relatie tussen ADHD classificaties, hypersensitiviteit en QoL een dieper inzicht geven.

Ten tweede is 40% van de participanten in dit onderzoek hypersensitief, terwijl er geschat wordt dat 20% van de wereldpopulatie hypersensitief is (Acevedo et al., 2014). De gebruikte steekproef bevat dus twee keer zo veel hypersensitieve mensen dan verwacht. Dit kan wijzen op een steekproef bias, of op het fenomeen dat jongvolwassenen hypersensitieve zijn dan de algemene populatie. Er is echter weinig literatuur beschikbaar om deze uitspraak te ondersteunen, waardoor toekomstig onderzoek naar de relaties tussen verschillende leeftijden en hypersensitiviteit veel kan verduidelijken. Mogelijkheden voor toekomstig onderzoek hierin kan zowel replicatie bij verschillende steekproeven en leeftijdsgroepen zijn, als longitudinaal onderzoek naar de samenhang in afname of toename van hypersensitiviteit op verschillende leeftijden.

Ten slotte moet er rekening gehouden worden met een response bias doordat het onderzoek vrijwillig, anoniem en online plaatsvond. De participant was in staat inaccuraat te antwoorden op de gestelde vragen omdat hij/zij bijvoorbeeld het algehele nut niet inzag, ze oncomfortabel werden van het geven van hun echte antwoord, of sociaal geaccepteerde antwoorden gaf. Er zijn validiteitsvragen geïnccludeerd om dit te hiervoor te corrigeren, echter is er nooit complete zekerheid. Tevens kregen de respondenten geen feedback op hun deelname, waarbij ze extremere keuzes gemaakt kunnen hebben dan ze in werkelijkheid ervaren, omdat ze niet verantwoordelijk werden gesteld om hun keuzes of een uitslag terugkregen die hun situatie moest reflecteren voor bijvoorbeeld een diagnose.

Implicaties en vervolgonderzoek

Tijdens het schrijven van dit onderzoek bestond er beperkte literatuur over de samenhang tussen ADHD (kenmerken), kwaliteit van leven en hypersensitiviteit, terwijl er in dit onderzoek wel een samenhang aangetoond is. Hierdoor kan dit onderzoek als een startpunt dienen om de associatie verder en breder te onderzoeken. Dit is van belang om ADHD beter te kunnen begrijpen of conceptualiseren in het onderzoeksveld, maar ook van belang voor de klinische praktijk. Een beter inzicht in de relatie en interactie tussen deze drie factoren kan resulteren in praktische interventies om sensorische problemen bij mensen met ADHD te verminderen of aan te passen, wat op zijn beurt kan leiden tot een verbeterde kwaliteit van leven en mogelijk zelfs een afname van ADHD kenmerken.

Daarbij zou het een waardevolle bijdrage leveren om genderverschillen te onderzoeken in de context van ADHD, hypersensitiviteit en QoL. Onderzoek wijst op genderverschillen in ADHD diagnostiek, behandeling en symptomen (Klefsjö et al., 2020; Slobodin & Dadidovitch, 2019), waarbij vrouwen vaak later ADHD classificaties toegediend krijgen en dus op latere leeftijd ondersteuning ontvangen. Dit kan op zijn beurt een negatief effect geven op het QoL bij vrouwen met ADHD. Daarnaast wijst onderzoek van Visnes Tra et al. (2022) op genderverschillen omtrent hypersensitiviteit: vrouwen hoger scoren op de high sensitieve person schaal dan mannen. Doordat hogere hypersensitiviteit leidt tot een lagere QoL, is het aannemelijk dat vrouwen (die gemiddeld hypersensitiever zijn dan mannen) daardoor ook een lager QoL ervaren. Echter moet deze claim verder onderzocht worden. Het is van groot belang om de rol van gender te bepalen in de relatie tussen ADHD, hypersensitiviteit en QoL, zodat een verbeterde ondersteuning aangepast op het individu aangeboden kan worden.

Conclusie

Er is nog veel onbekend over de relatie tussen ADHD kenmerken, hypersensitiviteit en kwaliteit van leven. Wel is dit onderzoek een stevige basis aan bewijs dat er significante en

sterke relaties bestaan tussen deze drie factoren. Jongvolwassenen met ADHD kenmerken zijn hypersensitiever dan jongvolwassenen zonder ADHD kenmerken. Daarbij ervaren jongvolwassenen met ADHD kenmerken een lagere QoL dan jongvolwassenen zonder ADHD kenmerken en hangt een hogere aan hypersensitiviteit samen met een lagere QoL. In het huidige onderzoekervaarden 60% van de jongvolwassenen met ADHD kenmerken hypersensitiviteit, terwijl maar 31% van de jongvolwassenen zonder ADHD kenmerken hypersensitiviteitervaarden. Hierdoor lijkt het alsof hypersensitiviteit een integraal onderdeel is van ADHD kenmerken, waarbij hypersensitiviteit zelfs ADHD kenmerken tot uiting kan later komen. Het is van belang om uitgebreider onderzoek naar de hypersensitieve problematiek bij individuen met ADHD (kenmerken) uit te voeren, zodat er passendere ondersteuning en interventies gecreëerd kunnen worden, waardoor een verhoogde kwaliteit van leven en vermindering van ADHD kenmerken centraal staat.

Referenties

- Acevedo, B. P., Aron, E. N., Aron, A., Sangster, M. D., Collins, N., & Brown, L. L. (2014). The highly sensitive brain: an fMRI study of sensory processing sensitivity and response to others' emotions. *Brain and behavior*, 4(4), 580–594.
<https://doi.org/10.1002/brb3.242>
- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Ayres, A. J. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Western Psychological Services.
- Bijlenga, D., Tjon-Ka-Jie, J. Y. M., Schuijers, F., & Kooij, J. J. S. (2017). Atypical sensory profiles as core features of adult ADHD, irrespective of autistic symptoms. *European Psychiatry*, 43, 51–57. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1016/j.eurpsy.2017.02.481>
- Brown, C.E., Dunn, W., Adolescent/Adult Sensory Profile-NL: Manual [Dutch], USA: NCS Pearson; 2007
- Brown, C.E., Dunn, W., Pearson. (2019). Adolescent/Adult sensory profile.
<https://www.pearsonassessments.com/content/dam/school/global/clinical/us/assets/sensory-profile/aasp-technical-report.pdf>
- Capp, S. J., Agnew-Blais, J., Lau-Zhu, A., Colvert, E., Tye, C., Aydin, Ü., Lautarescu, A., Ellis, C., Saunders, T., O'Brien, L., Ronald, A., Happé, F., & McLoughlin, G. (2023). Is Quality of Life Related to High Autistic Traits, High ADHD Traits and Their Interaction? Evidence from a Young-Adult Community-Based Twin Sample. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 53(9), 3493–3508.
<https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1007/s10803-022-05640-w>
- Costa-López, B., Ferrer-Cascales, R., Ruiz-Robledillo, N., Albaladejo-Blázquez, N. & Baryła-Matejczuk, M. (2021). Relationship between Sensory Processing and Quality

of Life: A Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine*, 10(17), 3961.

<https://doi.org/10.3390/jcm10173961>

Dean, E., Dunn, W., & Little, L. (2016). Validity of the Sensory Profile 2: A Confirmatory Factor Analysis. *The American Journal of Occupational Therapy*,

70(4_Supplement_1), 7011500075p1. <https://doi.org/10.5014/ajot.2016.70S1-PO7054>

Delgado-Lobete, L., Pérttega-Díaz, S., Santos-del-Riego, S., & Montes-Montes, R. (2020).

Sensory processing patterns in developmental coordination disorder, attention deficit hyperactivity disorder and typical development. *Research in Developmental*

Disabilities, 100. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1016/j.ridd.2020.103608>

De Vries, J., & Van Heck, G.L. (1996). *WHOQOL-Bref*. Tilburg: Universiteit van Tilburg.

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.

Fabio, R. A. (2017). The study of automatic and controlled processes in ADHD: A reread and a new proposal. *Mediterranean Journal of Clinical Psychology*, 5(1).

<https://doi.org/10.6092/2282-1619/2017.5.1507>

Fabio, R. A., Orsino, C., Lecciso, F., Levante, A., & Suriano, R. (2024). Atypical sensory processing in adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A comparative study. *Research in Developmental Disabilities*, 146, 1–11.

<https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1016/j.ridd.2024.104674>

Fuermaier, A. B. M., Hüpen, P., De Vries, S. M., Müller, M., Kok, F. M., Koerts, J., Heutink,

J., Tucha, L., Gerlach, M., & Tucha, O. (2017). Perception in attention deficit

hyperactivity disorder. *Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 10(1), 21–47.

<https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1007/s12402-017-0230-0>

- Hill, M. R., Noonan, V. K., Sakakibara, B. M., & Miller, W. C. (2010). Quality of life instruments and definitions in individuals with spinal cord injury: A systematic review. *Spinal Cord*, 48(6), 438–450. <https://doi.org/10.1038/sc.2009.164>
- Kamath, M. S., Dahm, C. R., Tucker, J. R., Huang-Pollock, C. L., Etter, N. M., & Neely, K. A. (2020). Sensory profiles in adults with and without ADHD. *Research in Developmental Disabilities*, 104. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1016/j.ridd.2020.103696>
- Kenemore, J., Chavez, J., & Benham, G. (2023). The pathway from sensory processing sensitivity to physical health: Stress as a mediator. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress*. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1002/smi.3250>
- Klefsjö, U., Kantzer, A. K., Gillberg, C., & Billstedt, E. (2020). The road to diagnosis and treatment in girls and boys with ADHD - gender differences in the diagnostic process. *Nordic Journal of Psychiatry*, 75(4), 301–305. <https://doi.org/10.1080/08039488.2020.1850859>
- 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., Boonstra, A. M., Swinkels, S. H. N., Bekker, E. M., de Noord, I., & Buitelaar, J. K. (2008). Reliability, Validity, and Utility of Instruments for Self-Report and Informant Report Concerning Symptoms of ADHD in Adult Patients. *Journal of Attention Disorders*, 11(4), 445–458. <https://doi.org/10.1177/1087054707299367>
- Krauss, A., & Schellenberg, C. (2022). ADHD symptoms and health-related quality of life of adolescents and young adults. *European Journal of Health Psychology*, 29(4), 165–174. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1027/2512-8442/a000104>

- Mills, K. L., Siegmund, K. D., Tamnes, C. K., Ferschmann, L., Wierenga, L. M., Bos, M. G. N., Luna, B., Li, C., & Herting, M. M. (2021). Inter-individual variability in structural brain development from late childhood to young adulthood. *NeuroImage*, 242, 118450. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2021.118450>
- Mulraney, M., Giallo, R., Sciberras, E., Lycett, K., Mensah, F., & Coghill, D. (2019). ADHD Symptoms and Quality of Life Across a 12-Month Period in Children With ADHD: A Longitudinal Study. *Journal of Attention Disorders*, 23(13), 1675–1685. <https://doi.org/10.1177/1087054717707046>
- O’Callaghan, P., & Sharma, D. (2014). Severity of Symptoms and Quality of Life in Medical Students With ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 18(8), 654–658. <https://doi.org/10.1177/1087054712445064>
- 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>
- Panagiotidi, M., Overton, P. G., & Stafford, T. (2020). The relationship between sensory processing sensitivity and attention deficit hyperactivity disorder traits: A spectrum approach. *Psychiatry Research*, 293, 113477. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113477>
- Qualtrics. (2020). Qualtrics. Provo, UT, USA: Qualtrics. Retrieved from <https://www.qualtrics.com>
- Roxburgh, E. C. (2022). 'It's like feeling and experiencing everything in HD': An interpretative phenomenological analysis of sensory processing sensitivity. *The Humanistic Psychologist*. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1037/hum0000297>

- Sinclair, C., Meredith, P., Strong, J., Chalkiadis, G.A. (2019) Sensory Modulation: An important piece of the disability puzzle for adolescents with persistent pain. *Clin. J. Pain*, 35, 121–132.
- Slobodin, O., & Davidovitch, M. (2019). Gender Differences in Objective and Subjective Measures of ADHD Among Clinic-Referred Children. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00441>
- Turgay, A., Goodman, D. W., Asherson, P., Lasser, R. A., Babcock, T. F., Pucci, M. L., Group, A. T. P. M. W. (2012). Lifespan persistence of ADHD: the life transition model and its application. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 73(2), 192–201. <https://doi.org/10.4088/JCP.10m06628>
- Vogel, S. W. N., ten Have, M., Bijlenga, D., de Graaf, R., Beekman, A. T. F., & Kooij, J. J. S. (2018). Distribution of ADHD symptoms, and associated comorbidity, exposure to risk factors and disability: Results from a general population study. *Psychiatry Research*, 267, 256–265. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.06.017>
- Yau, P. S., Shane, J., & Heckhausen, J. (2021). Developmental goals during the transition to young adulthood. *International Journal of Behavioral Development*, 45(6), 475–483. <https://doi.org/10.1177/01650254211007564>

Bijlage A

Beschrijvende statistieken en toetsgegevens op de AASP-NL modaliteiten van de ADHD groep en CG

Tabel 1

M, SD, t(df), p en Cohens d op de AASP-NL modaliteiten van de ADHD en CG

	ADHD		CG		<i>t(df)</i>	<i>p(tweezijdig)</i>	<i>Cohens d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
AASP-NL modaliteit							
Smaak	20.7	3.7	19.7	3.3	1.4(111)	.180	.28
Beweging	22.0	3.6	19.4	3.5	3.7(111)	<.001	.75
Visueel	26.3	5.3	23.3	4.9	2.9(111)	.004	.60
Tactiel	31.9	6.0	28.8	5.8	2.6(111)	.010	.54
Activiteit	30.4	5.4	24.9	4.4	5.3(54.4)	<.001	1.18
Auditief	33.9	5.9	28.3	6.7	4.3(111)	<.001	.88

Notitie: Afkortingen: AASP-NL = Adult Adolescent Sensory Profile Nederlands, ADHD = aandachtkortstoornis met hyperactiviteit, CG = Controlegroep

Bijlage B

Beschrijvende statistieken en toetsgegevens op de WHOQOL-BREF domeinen van de ADHD groep en CG

Tabel 1

M, SD, t(df), p en Cohens d op de WHOQOL-BREF domeinen de ADHD en Controlegroep

WHOQOL domein	ADHD		CG		<i>t(df)</i>	<i>p(tweezijdig)</i>	<i>Cohens d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
Algemeen QoL	7.3	1.8	7.9	1.4	2.4(111)	.020	.48
Lichamelijk QoL	23.6	5.3	27.4	4.1	4.1(111)	<.001	.83
Psychologisch QoL	18.2	4.8	21.1	3.4	3.2(50.1)	.003	.73
Sociale QoL	10.4	2.3	11.9	2.0	3.4(111)	<.001	.70
Omgeving QoL	30.1	4.2	32.6	3.9	3.1(54.4)	<.003	.62

Notitie: Afkortingen: WHOQOL-BREF = World Health Organization Quality of Life verkorte vragenlijst, ADHD = aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit, CG = Controlegroep, QoL= kwaliteit van leven