



rijksuniversiteit
groningen

Affectieve sociale cognitie bij adolescenten met ADHD

Affective social cognition in adolescents with ADHD

Willanda Schouten

Masterthese – klinische neuropsychologie

S5239540
Februari 2024
Vakgroep Psychologie
Rijksuniversiteit Groningen
Thesebegeleider: dr. Y. Groen
Tweede beoordelaar: dr. G.F. Gastra

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.

Abstract

Deze these onderzocht of adolescenten tussen de twaalf en zestien jaar oud met ADHD, zonder medicatiegebruik, beperkingen vertonen in affectieve sociale cognitietaken en of er geslachtsverschillen zijn. Affectieve sociale cognitie is het vermogen om emotionele cues te geven, te ontvangen en emoties te ervaren. Dit is onderzocht aan de hand van twee modaliteiten: de auditieve component omvat de Prosodie-test, waarbij deelnemers emoties in gesproken zinnen beoordelen, terwijl de visuele component gebruikmaakt van de FEEST om emoties in gezichtsuitdrukkingen te herkennen. Het onderzoek kent een cross-sectioneel design met twee onderzoeksgroepen: adolescenten zonder ADHD (N= 35) en adolescenten met ADHD (N=36). Er bleek geen verschil te zijn in het vermogen van adolescenten met en zonder ADHD om auditief aangeboden emoties te herkennen en er zijn geen geslachtsverschillen. Op de visuele emotieherkenning blijken de adolescenten zonder ADHD-classificatie beter in staat alle zes de basisemoties te herkennen met kleine tot medium effectgroottes. Voor de visuele emotieherkenning zijn geen geslachtsverschillen geobserveerd. Echter, jongens met ADHD hebben in vergelijking met typisch ontwikkelde jongens moeite met het herkennen van de emoties 'boos' en 'blij'. Meiden met ADHD hebben ten opzichte van typisch ontwikkelde meiden moeite met het visueel herkennen van 'boos', 'vies', 'blij', 'droevig' en 'verbaasd'. Deze these laat een zwakte zien in de herkenning van emoties in gezichten bij adolescenten met ADHD, maar mogelijk juist een sterkte in de herkenning van emoties in prosodie. Op basis van deze gegevens lijkt het zinvol om sociale informatie via meerdere modaliteiten aan te bieden aan adolescenten met ADHD. Voor vervolgonderzoek wordt geadviseerd het verschil in affectieve sociale cognitie tussen jongens en meiden verder te onderzoeken en wordt aangeraden de invloed van emotieregulatie en het niveau van executief functioneren te onderzoeken als mogelijke moderators, om zo de robuustheid van de huidige bevindingen verder te toetsen.

This thesis investigated whether adolescents aged twelve to sixteen with ADHD, not on medication, show limitations in affective social cognition tasks and whether there are gender differences. Affective social cognition is the ability to give, receive, and experience emotional cues. This was assessed using two modalities: the auditory component includes the Prosody test, in which participants judge emotions in spoken sentences, while the visual component uses the FEEST to recognize emotions in facial expressions. The research employed a cross-sectional design with two groups: adolescents without ADHD (N=35) and with ADHD (N=36). There was no difference found in the ability of adolescents with and without ADHD to recognize emotions presented auditorily, and no gender differences were observed. In visual emotion recognition, adolescents without ADHD were better at recognizing all six basic emotions with small to medium effect sizes. No gender differences were noted in visual emotion recognition. However, boys with ADHD, compared to typically developed boys, had difficulty recognizing the emotions 'angry' and 'happy'. Girls with ADHD, compared to typically developed girls, had difficulty visually recognizing 'angry', 'disgusted', 'happy', 'sad', and 'surprised'. This thesis reveals a weakness in recognizing emotions in faces in adolescents with ADHD, but possibly a strength in recognizing emotions in prosody. Based on these findings, it seems beneficial to offer social information through multiple modalities to adolescents with ADHD. Future research is advised to further investigate the differences in affective social cognition between boys and girls, and to explore the influence of emotion regulation and executive functioning level as potential moderators, to further validate the robustness of the current findings.

Introductie

De adolescentie kenmerkt zich als een tijd met vele veranderingen. Booker & Dunsmore (2016) onderscheiden drie fasen in de adolescentie: 1) vroege adolescentie (twaalf tot veertien jaar); 2) midden adolescentie (vijftien tot zeventien jaar); 3) late adolescentie (achttien tot negentien jaar). Naast het feit dat het lichaam verandert, vindt er tevens neurologische rijping plaats (Barkley, 2006; in Wehmeier et al., 2010; Griffin, 2017). Zo ontwikkelt de prefrontale cortex, welke een grote rol speelt voor besluitvorming, verwerken van emotionele input en impulscontrole. Er zijn vele gedragsveranderingen en veranderingen in sociale interactie. Zo komen velen los van hun ouders en neemt het contact met leeftijdsgenoten toe (Bagwell & Schmidt, 2011; Rokeach & Wiener, 2020)). Interacties met leeftijdsgenoten zijn essentieel voor de emotionele ontwikkeling (Sibley, et al., 2009). Het hebben van een neuro-ontwikkelingsstoornis, zoals ‘aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit’ (ADHD), kan invloed hebben op de sociale ontwikkeling.

ADHD is een neuro-ontwikkelingsstoornis met vastgestelde afwijkingen in zowel de structuur als de functie van de hersenen en kent een wereldwijde prevalentie van vijf procent in de leeftijdscategorie vier tot zeventien (Mahone et al., 2017). ADHD gaat gepaard met problemen in het dagelijks leven en cognitieve beperkingen. De American Psychiatric Association (2022, p. 31) beschrijft ADHD in de DSM-5 als: “een volhardend patroon van onoplettendheid en of hyperactiviteit-impulsiviteit dat interfereert met functioneren of ontwikkeling.” Ze beschrijven drie presentaties van ADHD: onoplettende presentatie, hyperactiviteit/impulsieve presentatie en een gecombineerde presentatie. Magnin & Maurs (2017, p. 508) schrijven bij hun DSM-5 beschrijving: “omdat symptomen kunnen veranderen over tijd, kan de presentatie ook in de loop van de tijd veranderen.” Ze beschrijven tevens dat in de volwassen populatie de overwegend onoplettende presentatie van ADHD vaker voorkomt. Zoromski en collega’s (2015) vonden op basis van observaties van leerkrachten,

gemeten met twee instrumenten, dat de onoplettende presentatie significant associeert met sociale beperkingen onder adolescenten.

Er wordt meermaals geconcludeerd dat ADHD gepaard gaat met sociale cognitieve problemen (Parke et al., 2018; Sibley et al., 2009; Bora & Pantelis, 2015). Er zijn meerdere definities van sociale cognitieve. Uekermann en collega's (2010, p. 735) omschrijven het in hun meta-analyse als: "Sociale cognitieve verwijst naar het vermogen om de gedachten en gevoelens van andere mensen te begrijpen en omvat het waarnemen van emoties uit prosodie, gezichten en lichaamshouding." Parke en collega's (2018, p. 519) duiden de term als: "Sociale cognitieve is een breed domein bestaande uit onderscheidbare, maar geïntegreerde cognitieve vaardigheden die nodig zijn voor het verwerken van sociale informatie en het succesvol navigeren in sociale situaties." Affectieve sociale cognitieve helpt bij het ontwikkelen van een identiteit en het zelfbeeld (Booker & Dunsmore, 2016; Sibley et al., 2009). Bagwell & Schmidt (2011) beschreven: "het idee van 'zelf' omvat meerdere componenten, waaronder zelfinzicht, zelfwaardering en identiteit". Adolescenten baseren hun zelfwaardering onder andere op sociale competentie en vriendschappen (Harter, 1998, 2006; in Bagwell & Schmidt, 2011). Rubin en collega's (2006; in Sibley et al., 2009) beschreven eveneens dat hoe men beoordeeld wordt, de reputatie, een belangrijk component is in het ontwikkelen van een identiteit. Sibley en collega's (2009) onderzochten met behulp van sociale cognitieve taken (gericht op probleemoplossend vermogen voor sociale situaties, sociaal begrip en attributiestijl), ouder beoordeling en beoordeling van leeftijdsgenoten de impact van sociaal cognitieve beperkingen. Zij beschreven dat adolescenten met de classificatie ADHD ten opzichte van een groep adolescenten zonder ADHD, lager scoorden op de probleemoplossend vermogen en sociaal begrip, wat mogelijk leidt tot moeite hebben met het begrijpen van sociale situaties en mogelijk minder goed in staat zijn om een gepaste reactie te geven. Op basis van de beoordeling van de leeftijdsgenoten bleken adolescenten met ADHD minder

aardig gevonden te worden. Dit werd eveneens beschreven door Hoza en collega's (2005); zij schreven dat het merendeel van de kinderen met ADHD minder populair is, met name onder populaire kinderen. Bunford en collega's (2014) onderzochten middels zelfrapportage vragenlijsten, ouder- en leerkrachtbeoordelingsvragenlijsten jonge adolescenten met ADHD. Zij concludeerden dat adolescenten met ADHD-symptomen van emotionele disregulatie vertonen; emotionele inflexibiliteit, snelle emotionele prikkelbaarheid, ongeduld, sociaal ongepast gedrag en moeilijkheden met gedragscontrole bij negatieve emoties, wat leidt tot sociale beperkingen.

Shaw en collega's (2014, p. 276) definiëren emotieregulatie als: "als het vermogen van een individu om een emotionele toestand zodanig te veranderen dat adaptief, doelgericht gedrag wordt bevorderd." Cleminshaw en collega's (2020) concludeerden net als Bunford en collega's (2014) dat emotie disregulatie een belangrijk deel verklaard van de relatie tussen ADHD en sociaal functioneren. Een goede emotieregulatie is belangrijk voor het verkrijgen en vasthouden van sociale contacten (Morris et al., 2020). Barkley (2006; in Wehmeier et al., 2010) beschrijft dat een slechte emotie regulatie het gevolg is van een zwakke inhibitie; een slechte emotie regulatie komt volgens Barkley (2006; in Wehmeier et al., 2010) en Bunford en collega's (2014) voornamelijk tot uiting in onvoldoende controle over boosheid en frustratie. Echter, ook afwijkende affectief sociaal-cognitieve processen zouden hieraan kunnen bijdragen, wat in de huidige these getoetst wordt.

Sociale cognitie kan onderverdeeld worden in twee domeinen: complexe sociale cognitie en affectieve sociale cognitie. Booker & Dunsmore (2016, p. 3) definiëren affectieve sociale cognitie, gebaseerd op het *Affective Social Competence* model van Halberstadt en collega's (2001), als het vermogen om: "affectieve emotionele cues te geven (communiceren van emoties via het gezicht, de stem en lichaamstaal), affectieve emotionele cues te ontvangen (herkennen van emoties van anderen door (non-)verbale signalen) en emoties te

ervaren (identificeren en reguleren van iemand eigen emotionele ervaringen).” Wells en collega’s (2019) concludeerden op basis van een visuele affectieve sociale emotie taak dat er geen verschil was in de mate waarin kinderen met ADHD in vergelijking met kinderen zonder ADHD, emoties konden herkennen. Een meta-analyse van Bora & Pantelis (2015) laat echter zien dat de prestaties op affectieve sociale cognitie doorgaans verschillen tussen mensen met ADHD en zonder ADHD: op Theory of Mind (ToM) tests, gezichts- en stem emotieherkenning presteren mensen met ADHD significant slechter ten opzichte van mensen zonder ADHD. De grootste afwijkingen in gezichtsemotieherkenning zijn gevonden in het herkennen van ‘boos’ en ‘bang’ met een medium effectgrootte, maar ook het herkennen van verdriet, verbazing en blijdschap waren afwijkend met kleine effectgroottes. Uekermann en collega’s (2010) concludeerden in hun meta-analyse dat ADHD bij kinderen in verband wordt gebracht met een verminderde affectieve sociale cognitie en emotieregulatie. Zij includeerden de studie van Corbett & Glidden (2000) waarin kinderen met ADHD meer moeite hadden met het herkennen van auditieve emoties, gemeten met een prosodie test, ten opzichte van de controlegroep. Een andere studie die geïnccludeerd werd is de studie van Sinzig en collega’s (2008, in Uekermann et al., 2010). Zij onderzochten kinderen zonder classificaties, kinderen met ADHD en kinderen met zowel ADHD als autismespectrumstoornis (ASS). Middels een gezichts-affect-herkenningstest concludeerden zij dat kinderen met ADHD en kinderen met ADHD en autisme lagere prestaties behaalden dan de neurotypische kinderen. Bovenstaande meta-analyses was gericht op volwassenen en kinderen. De huidige these richt zich op de tussenliggende fase: de adolescentie.

Sociale interacties verschillen tussen jongens en meiden. Jongens zijn meer gericht op hun eigen acties en doelen, zijn doorgaans meer competitief en hebben meer fysieke interacties (Rose & Rudolph, 2006). Meiden zijn doorgaans meer relatie georiënteerd en waarderen de emotionele aspecten van relaties meer, wat kan leiden tot meer empathische en

sociale vaardigheden. Zoals eerder beschreven verklaart emotiedisregulatie een belangrijk deel van de relatie tussen ADHD en sociaal functioneren. Rueth en collega's (2023) stelden vast aan de hand van hun longitudinaal onderzoek bij adolescenten, dat het gebruik van disfunctionele strategieën stabiel bleef, maar dat het gebruik van functionele strategieën afnam in de vroege adolescentie. Zij concludeerden daarnaast dat meiden meer aandacht hebben voor emoties van anderen. Sanchis-Sanchis en collega' (2020) vonden een interactie-effect tussen geslacht en leeftijd op basis van zelfrapportage lijsten: meisjes hadden hogere scores dan jongens op emotieregulatie schalen, maar scoorden op latere leeftijd lager dan jongens in. Meiden rapporteerden hogere scores voor strategieën bij het ervaren van 'verdriet', 'angst' en 'woede'.

In de literatuur staat beschreven dat de ratio waarin ADHD wordt vastgesteld bij jongens en meiden 3-4:1 is; een mannelijke oververtegenwoordiging (Magnin & Maurs, 2017). Een mogelijke verklaring is dat jongens doorgaans eerder hun ADHD-piek ervaren, waar dit voor meiden vaak in de vroege adolescentie plaatsvindt (Murray et al., 2018); de diagnostische criteria zijn mogelijk niet toereikend genoeg voor adequate classificatie bij meiden. Een recent overkoepelend literatuuroverzicht van Ayano en collega's (2023) concludeerde eveneens dat de prevalentie bij kinderen en adolescenten bij jongens tweemaal zo hoog is ten opzichte van meiden. Zij beschreven dat dit te wijten is aan het anders manifesteren van symptomen. Jongens met ADHD laten doorgaans meer regelovertredingen, opstandigheid en ontwrichtend en agressief gedrag zien (Hinshaw et al., 2021); ze hebben externaliserende gedragingen. Externaliserende problemen manifesteren zich bij meisjes daarentegen minder vaak of pas op latere leeftijd (Chronis-Tuscano, 2022). Zij vertonen doorgaans meer onoplettend gedrag. Zij beschreef dat deze symptomen langer onopgemerkt blijven, mede door de maatschappelijke verwachting van vrouwelijk gedrag. Depressie en angst kunnen de ADHD-symptomen eveneens maskeren. Volgens La Buissonnière-Ariza en collega's (2020)

laten meiden meer lichaamsgericht en repetitief gedrag zien. Symptomen van ADHD bij meisjes vertonen een unieke samenhang met allerlei belemmeringen in hun leven, zo ook op vriendschappen met leeftijdsgenoten (Hinshaw et al., 2021). Er is vooralsnog geen literatuur gevonden die het onderscheid onderzoekt tussen affectieve sociale cognitie tussen jongens en meiden; hier springt deze these op in.

Gezien het feit dat de adolescentie een dergelijk belangrijke periode in de ontwikkeling betreft, is het belangrijk om de sociale cognitie te onderzoeken bij adolescenten met de classificatie ADHD. Het onderzoeken van de affectieve sociale cognitie bij adolescenten zal bijdragen aan een beter begrip van de aandoening en de ontwikkeling van kindertijd tot volwassenheid. Het doel van het huidige onderzoek is om te onderzoeken of adolescenten met de classificatie ADHD zonder medicatiegebruik beperkingen laten zien in affectieve sociale cognitietaken. Er is vooralsnog geringe literatuur beschikbaar over het effect van medicatie op sociale cognitievaardigheden; de meeste onderzoeken worden uitgevoerd met medicatienaïeve deelnemers of deelnemer waarbij een medicatiepauze is ingelast. De literatuur die er is, laat vooralsnog een positief effect zien op het herkennen van gezichts-affect-uitdrukkingen (Gümüştas et al., 2017; Williams et al., 2008). Er is vooralsnog veel onderzoek gedaan naar affectieve sociale cognitie bij kinderen en volwassenen, maar gering onder adolescenten (Uekermann et al., 2010; Bora & Pantelis, 2015). Huidige these onderzoekt of er verschillen zijn in de prestaties van adolescenten in de vroege en late adolescentie, met en zonder ADHD, op visuele en auditieve affectieve sociale cognitie taken. De verwachting is dat adolescenten met ADHD-classificatie slechter zullen presteren op de affectieve sociale cognitie taken ten opzichte van de controlegroep. Daarnaast onderzoekt huidig onderzoek of deze bevindingen verschillen per geslacht. Gebaseerd op de beschreven sociale interactie verschillen, is de verwachting dat jongens een minder goed resultaat behalen op de affectieve sociale cognitie taken. Ten tijde van dataverzameling was de DSM-IV in gebruik en konden ADHD en ASS

niet samen geclassificeerd worden. ASS kent eveneens sociale cognitie problemen (Waddington, 2018). Doorgaans wordt bij personen met ADHD een lager intelligentiequotiënt (IQ) gemeten (Bora & Pantelis, 2015) als gevolg van onoplettendheid voor details en onbedachtzaam handelen (Morgan et al., 2014). Er zal aanvullend een sensitiviteitsanalyse worden uitgevoerd om te onderzoeken hoe robuust de bevindingen zijn indien rekening gehouden wordt met IQ-niveau en ASS-problematiek. Huidig onderzoek beoogt richting te geven voor een passende interventie.

Methode

Participanten

De deelnemers in dit onderzoek (code ethische commissie: METc 2012-077) zijn adolescenten tussen de twaalf en zestien jaar die in Nederland wonen. Er zijn twee onderzoeksgroepen: 1) adolescenten zonder ADHD 2) adolescenten met ADHD, zonder medicatie. De deelnemers met een ADHD-classificatie zijn geworven via het Universitair Centrum Kinder- en Jeugdpsychiatrie (UCKJP) Accare. De deelnemers zonder ADHD zijn geworven via flyers op scholen, openbare gelegenheden en advertenties in lokale kranten. Van alle deelnemers heeft zowel één van de ouder(s)/verzorger(s) als de adolescent zelf toestemming gegeven voor deelname aan het onderzoek via het toestemmingsformulier.

De groep adolescenten zonder ADHD heeft een lagere score op de ADHD-Vragenlijst (AVL) ten opzichte van de groep adolescenten met ADHD (zie tabel 1). De AVL is een diagnostische vragenlijst met als doel ADHD-gedrag te inventariseren. De COTAN heeft dit instrument op alle criteria ‘voldoende’ tot ‘goed’ beoordeeld (Egberink & Leng, januari 2024). Daarnaast heeft de groep adolescenten zonder ADHD een lagere score op de Social Communication Questionnaire (SCQ) ten opzichte van de groep adolescenten met ADHD (zie tabel 1). Deze vragenlijst is een meetinstrument voor het vaststellen van symptomen passend bij ASS. (Rutter et al., 2003). Tot op heden is er geen COTAN-beoordeling.

Het IQ is gemeten middels de Wechsler Intelligence Scale for Children-III (WISC-III). De adolescenten met ADHD hebben op zowel de schaal voor verbale intelligentie (VIQ), de schaal voor performale intelligentie (PIQ) als de totale intelligentie (TIQ) een lagere score behaalt (zie tabel 1). De gemiddelde scores van beide groepen binnen deze steekproef, worden als gemiddeld geclassificeerd. De COTAN heeft de WISC-III op bijna alle criteria ‘voldoende’ tot ‘goed’ beoordeeld, enkel de criteriumvaliditeit is als ‘onvoldoende’ beoordeeld (Egberink & Leng, maart 2024). De verbale subtesten ‘overeenkomsten’ en ‘informatie’, en de performale subtesten ‘blokpatronen’ en ‘plaatjes ordenen’ zijn gebruikt om een schatting te maken van het IQ. Een schatting van $IQ \geq 80$ is als inclusiecriteria gehanteerd.

Tabel 1

Beschrijving van de steekproeven: adolescenten met en zonder ADHD-classificatie

	Adolescenten zonder ADHD N = 35 M (SD)	Adolescenten met ADHD-classificatie N = 36 M (SD)
Geslacht (j; m)	42.9%; 57.1%	72.2%; 27.8%
Leeftijd	14.43 (1.25)	14.61 (0.997)
VIQ WISC-III	101.97 (18.54)	96.56 (13.97)
PIQ WISC-III	106.0 (18.11)	102.42 (19.91)
TIQ WISC-III	105.26 (19.06)	99.22 (14.91)
Totaal AVL	5.91 (7.39)	31.30 (14.97)

Totaal SCQ	2.86 (1.83)	6.88 (5.17)
------------	-------------	-------------

Noot. De AVL en de SCQ kennen missende waardes. Bij de groep adolescenten met ADHD zijn er respectievelijk zes en vijf missende waardes. Bij de groep adolescenten zonder ADHD waren er op beide instrumenten drie missende waarden.

Testen

In het onderzoek zijn diverse testinstrumenten ingezet gericht op affectieve sociale cognitie, complexe sociale cognitie en bredere cognitieve functies zoals werkgeheugen, inhibitie, mentale flexibiliteit, planningsvaardigheden, aandacht en geheugen. Er zijn eveneens meerdere vragenlijsten afgenomen bij zowel de deelnemers als ouders. Voor deze these is een selectie gemaakt van affectieve sociale cognitie taken.

Affectieve sociale cognitie testen

De affectieve sociale cognitie wordt op twee manieren in kaart gebracht: visuele affectieve sociale cognitie vaardigheden en auditieve affectieve sociale cognitie vaardigheden. Beide testinstrumenten hebben vooralsnog geen COTAN-beoordeling.

De Prosodie test betreft de auditieve affectieve sociale cognitieve test. De deelnemer krijgt een opname te horen waarop een persoon een inhoudelijk neutrale zin uitspreekt. De zin kan worden uitgesproken in een angstige, verdrietige, boze, verraste, blijde of neutrale toon. Het is aan de deelnemer om aan te geven welke emotie hoorbaar is (Bos et al., 2005). Voor deze these is enkel deel I van de Prosodie test afgenomen. De score van dit deel kan variëren van 0-26: hoe hoger de score, hoe beter de deelnemer in staat is de juiste emotie te herkennen.

De Facial expression of emotion – stimulus and test (FEEST) betreft de visuele affectieve sociale cognitie taak: het is een test ontworpen om het vermogen te beoordelen in het waarnemen van emoties aan de hand van gezichtsuitdrukkingen (Young et al., 2002). Bij

deze test krijgt de deelnemer kort een gezicht te zien, waarop hij of zij moet besluiten welke basisemotie wordt uitgebeeld: blij, boos, bang, droevig, vies of verbaasd (Ekman & Friesen, 1976). Van elke emotie worden tien gezichtsuitdrukkingen getoond. De score kan per emotie variëren van nul tot tien: hoe hoger de score, hoe beter de deelnemer in staat is om te beoordelen welke emotie wordt uitgedrukt. De FEEST is effectief gebleken in het meten van emotieherkenning bij bijvoorbeeld patiënten met hersenletsel (Nijssen et al., 2021).

Procedure

De data is verkregen in de periode 2012 tot en met 2017. De onderzoeken van de deelnemers met de ADHD-classificatie heeft plaatsgevonden in geschikte testruimten van het UCKJP Accare. De onderzoeken van de groep adolescenten zonder ADHD hebben plaatsgevonden in een geschikte ruimte van de afdeling Neuropsychologie, Rijksuniversiteit Groningen. Ieder meting heeft 2,5-3 uur in beslag genomen. Er zijn drie volgordeversies van de testbatterij opgesteld. Het onderzoek werd echter altijd gestart met de eerdergenoemde vier subtesten van de WISC-III. Er werden minstens twee pauzemomenten ingelast om vermoeidheidseffecten op de prestaties te balanceren tussen de deelnemers.

Onderzoeksdesign

De huidige studie hanteert een cross-sectioneel design. Er waren twee hypothesen opgesteld: adolescenten met ADHD-classificatie zullen slechter presteren op de affectieve sociale cognitieve taken ten opzichte van adolescenten zonder ADHD, en jongens behalen een minder goed resultaat affectieve sociale cognitieve taken. Bij alle analyses wordt $\alpha = 0.05$ gehanteerd. Er is gekozen geen correctie voor meervoudig testen uit te voeren. Perneger (1998) benadrukt het belang van een transparante rapportage en beschrijft een aantal nadelen van een Bonferroni-correctie. De meest relevante nadelen voor huidige these zijn: de correctie zorgt voor problemen voor de interpretatie van de resultaten (afhankelijk van het aantal tests verandert de uitkomst) en de kans op een type II fout neemt toe. De effectgroottes, η_p^2 en r ,

zullen ook gerapporteerd worden. En worden als volgt geïnterpreteerd (Cohen, 1988): $0.0099 \leq \eta_p^2 < 0.0588$ is klein; $0.0588 \leq \eta_p^2 < 0.1379$ medium; $\eta_p^2 \geq 0.1379$ is groot. Voor r geldt: $r < .10$ is verwaarloosbaar; $0.10 \leq r < 0.30$ is klein; $0.30 \leq r < 0.50$ is medium; $r \geq 0.50$ is groot.

Om de hypothesen te toetsen zullen de totaalscore van de Prosodie test en de subschalen van de FEEST (blij, boos, bang, droevig, vies en verbaasd) vergeleken worden tussen de groep adolescenten met en zonder ADHD en tussen jongens en meiden. De two-way ANOVA is uitgevoerd met de totaalscore van de Prosodie test als afhankelijke variabele, 'groep' en 'geslacht' als factors. Er is voldaan aan de assumpties. Doordat de subschalen (blij, boos, bang, droevig, vies en verbaasd) van de FEEST niet voldoen aan de normaliteitsassumptie, kunnen deze niet betrouwbaar geanalyseerd worden met een parametrische test. Om het effect van groep op de subschalen van de FEEST te onderzoeken is de non parametrische Mann-Whitney U test uitgevoerd; de subschalen als afhankelijke variabelen en 'groep' als onafhankelijke variabele. Deze analyse is vervolgens nog tweemaal aanvullend uitgevoerd: eenmaal met enkel de jongens geïnccludeerd en eenmaal met enkel de meiden geïnccludeerd. Dit maakt het mogelijk verschillen tussen de jongens en meiden met en zonder ADHD-classificatie te onderzoeken.

Sensitiviteitsanalyse

Ten tijde van de dataverzameling was de DSM-IV de meest actuele versie. In de DSM-IV was het niet mogelijk om de naast ADHD tevens ASS te classificeren. Het was wel mogelijk om ADHD met 'ASS-klachten' of 'sociale zwakte' te classificeren. Ter aanvulling op bovenstaande analyses is een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd op de groep adolescenten met ADHD-classificatie om de samenhang te toetsen tussen ADHD en ASS-klachten met de sociale cognitieve taken. Om de samenhang van de ADHD-klachten te onderzoeken werd de AVL gebruikt. Om de samenhang met ASS-klachten te onderzoeken werd de SCQ gebruikt. Daarnaast is er een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd voor de groep adolescenten met ADHD-

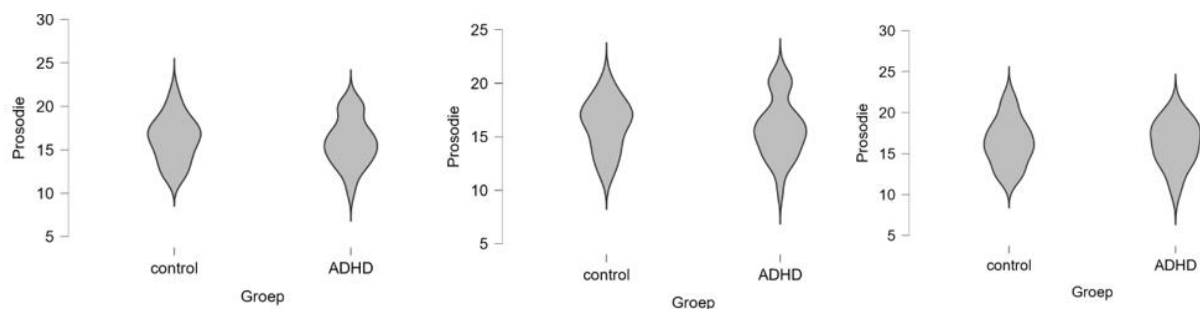
classificatie om de samenhang tussen IQ en de resultaten op de sociale cognitie taken te onderzoeken. De totaalscore van de AVL, de totaalscore van de SCQ en de totaalscore van de FEEST kennen geen normale verdeling; om deze reden wordt voor correlaties met deze variabelen de Spearman rangorde correlatie (ρ) gerapporteerd. De PIQ, VIQ, TIQ en de Prosodie test voldoen wel aan de normaliteitsassumptie; hiervoor wordt de Pearson (r) correlatie gerapporteerd.

Resultaten

De score op de Prosodie test heeft een range van 10 tot 22 ($M = 16.06$, $SD = 2.67$). De data is getoetst op de aannames van onafhankelijkheid, normaliteit, homogeniteit van varianties en de afwezigheid van significante uitbijters; er wordt voldaan aan de aannames voor een two-way ANOVA. De two-way ANOVA met de Prosodie test als afhankelijke variabele, toont aan dat de hoofdeffecten van ‘groep’ ($F(1, 67) = .106$, $p = .746$, $\eta_p^2 = .002$) en ‘geslacht’ ($F(1, 67) = .270$, $p = .605$, $\eta_p^2 = .004$), evenals hun interactie ($F(1, 67) = .012$, $p = .915$, $\eta_p^2 = <.001$) niet significant zijn. Er lijkt geen verschil te zijn in het vermogen van adolescenten met en zonder ADHD om auditief aangeboden emoties te herkennen en er is geen verschil tussen jongens en meiden.

Figuur 1

Violin plots prosodie-test score gehele groep (links), gesplitst jongens (midden) en gesplitst meiden (rechts)

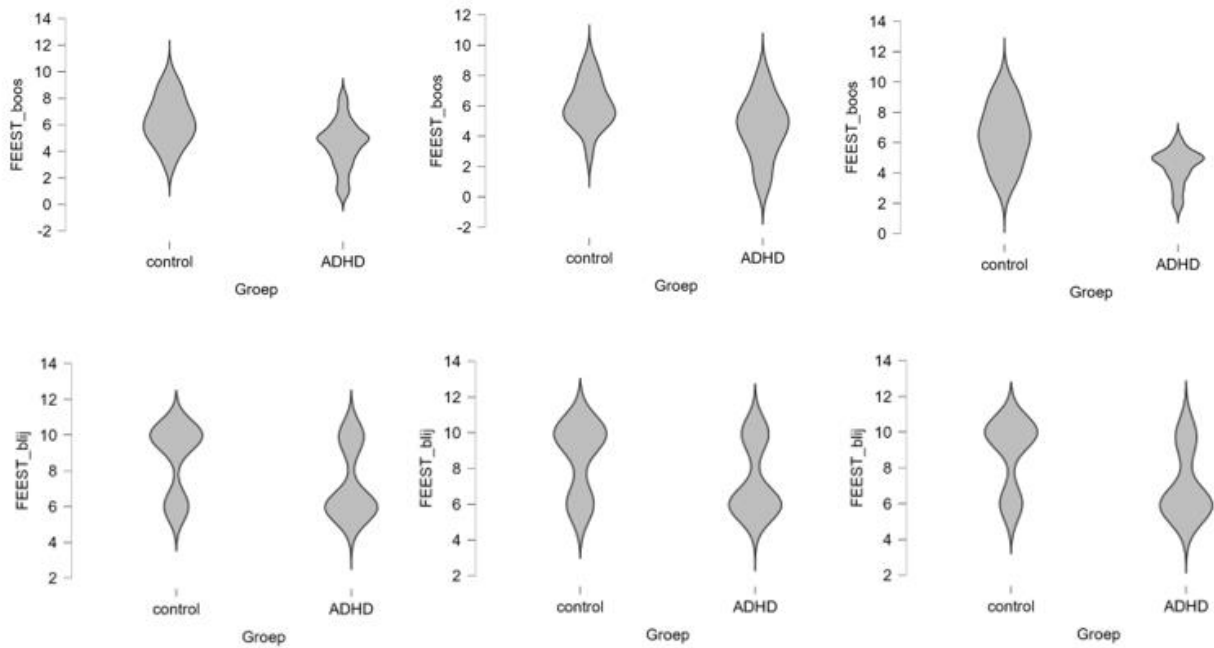


De subschalen van de FEEST (blij, boos, bang, droevig, vies en verbaasd) voldoen niet aan de normaliteitsassumptie en kunnen niet betrouwbaar met een parametrische test geanalyseerd worden. Een Mann-Whitney U test (tabel 2) met 'boos', 'vies', 'bang', 'blij', 'droevig' en 'verbaasd' als afhankelijke variabelen en 'groep' als onafhankelijke variabele toont aan dat er op alle subschalen een significant verschil is tussen de adolescenten met ADHD-classificatie en de adolescenten zonder ADHD-classificatie. De adolescenten zonder ADHD-classificatie lijken beter in staat de genoemde emoties te herkennen. De effectgroottes van 'vies', 'bang', 'droevig' en 'verbaasd' zijn klein. De effectgroottes van 'boos' en 'blij' zijn medium.

Een Mann-Whitney U test met 'boos', 'vies', 'bang', 'blij', 'droevig' en 'verbaasd' als afhankelijke variabelen en 'geslacht' als onafhankelijke variabele laat geen significant verschil zien. Er lijkt geen verschil te zijn tussen jongens en meiden en het herkennen van de emoties 'blij', 'boos', 'bang', 'droevig', 'vies' en 'verbaasd'. De effectgroottes van 'boos', 'vies', 'bang', 'blij' en 'verbaasd' zijn klein. De effectgrootte voor 'droevig' is verwaarloosbaar.

Figuur 2

Violin plots score FEEST emoties 'boos' en 'blij'; gehele groep (links), gesplitst jongens (midden) en gesplitst meiden (rechts)



Om geslachtsverschillen bij ADHD te analyseren, is de Mann-Whitney U test tevens uitgevoerd met 'boos', 'vies', 'bang', 'blij', 'droevig' en 'verbaasd' als afhankelijke variabelen en 'groep' als onafhankelijke variabele, maar dan gesplitst voor jongens en meiden. Deze analyse laat bij de jongens voor de emoties 'boos' en 'blij' een significant verschil zien met medium effectgroottes. Dit betekent dat de jongens met ADHD minder goed in staat zijn deze emoties adequaat te herkennen in vergelijking met jongens zonder ADHD. Deze analyse met 'boos', 'vies', 'bang', 'blij', 'droevig' en 'verbaasd' als afhankelijke variabelen en 'groep' als onafhankelijke variabele, laat voor de meiden significante verschillen zien met medium effectgroottes voor de emoties 'boos', 'vies', 'blij', 'droevig' en 'verbaasd'. Dit betekent dat meiden met ADHD significant minder goed in staat zijn deze emoties te herkennen in vergelijking met meiden zonder ADHD. Gebaseerd op bovenstaande analyses hebben jongens met ADHD-classificatie moeite met het herkennen van de emoties 'boos' en 'blij', maar het herkennen van 'vies', 'bang', 'droevig' en 'verbaasd' verloopt gelijk aan typisch ontwikkelde jongens. Terwijl meiden met ADHD-classificatie moeite hebben met

Tabel 2*Uitkomsten subschalen FEEST: Mann-Whitney U tests met effectgroottes*

FEEST schaal	Range (M, SD)	Mann-Whitney U test groep (N=71)	Mann-Whitney U Test geslacht (N=71)	Mann-Whitney U test Jongens (N=41)	Mann-Whitney U test Meisjes (N=30)
Boos	1 tot 10 ($M = 5.41, SD = 1.983$)	$Z = -3.749, p = <.001^{***}, r = -.445$	$Z = -1.076, p = .282, r = -.128$	$Z = -2.343, p = .019^*, r = -.366$	$Z = -2.740, p = .006^{**}, r = -.500$
Vies	1 tot 10 ($M = 5.28, SD = 2.099$)	$Z = -2.365, p = .018^*, r = -.281$	$Z = -1.621, p = .105, r = -.192$	$Z = -.534, p = .593, r = -.083$	$Z = -2.598, p = .009^{**}, r = -.474$
Bang	0 tot 10 ($M = 4.75, SD = 1.940$)	$Z = -2.468, p = .014^*, r = -.293$	$Z = -.119, p = .906, r = -.133$	$Z = -1.711, p = .087, r = -.267$	$Z = -1.950, p = .051, r = -.356$
Blij	5 tot 10 ($M = 7.96, SD = 2.017$)	$Z = -3.229, p = .001^{**}, r = -.383$	$Z = -.866, p = .387, r = -.103$	$Z = -1.989, p = .047^*, r = -.311$	$Z = -2.483, p = .013^*, r = -.453$
Droevig	0 tot 10 ($M = 5.30, SD = 2.080$)	$Z = -2.479, p = .013^*, r = -.294$	$Z = -.706, p = .480, r = -.084$	$Z = -1.253, p = .210, r = -.196$	$Z = -2.116, p = .034^*, r = -.386$
Verbaasd	1 tot 10 ($M = 6.87, SD = 2.261$)	$Z = -2.224, p = .026^*, r = -.264$	$Z = -1.185, p = .236, r = -.141$	$Z = -.964, p = .335, r = -.151$	$Z = -2.027, p = .043^*, r = -.370$

Noot. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

het herkennen van ‘boos’, ‘vies’, ‘blij’, ‘droevig’ en ‘verbaasd’; het herkennen van de emotie ‘bang’ verloopt gelijk aan typisch ontwikkelde meiden.

Sensitiviteitsanalyse

Tabel 3

Sensitiviteitsanalyses SCL, AVL, PIQ, VIQ en TIQ t.o.v. sociale cognitie testen binnen de ADHD-groep

	Spearman rangorde correlatie (ρ)	Pearson correlatie (r)
SCQ – FEEST totaal	$\rho (30) = -.230, p = .205$	
AVL – FEEST totaal	$\rho (30) = -.044, p = .810$	
PIQ – FEEST totaal	$\rho (33) = .262, p = .128$	
VIQ – FEEST totaal	$\rho (33) = .124, p = .476$	
TIQ – FEEST totaal	$\rho (33) = .255, p = .139$	
SCQ – Prosodie test	$\rho (30) = -.248, p = .171$	
AVL – Prosodie test	$\rho (30) = -.146, p = .426$	
PIQ – Prosodie test		$r (33) = .412, p = .014^*$
VIQ – Prosodie test		$r (33) = .421, p = .012^*$
TIQ – Prosodie test		$r (33) = .457, p = .006^{**}$

Noot. * $p < .05$, ** $p < .01$

De meeste variabelen kennen geen statistische samenhang. Er wordt voor de PIQ, de VIQ en de TIQ positief significante correlaties vastgesteld met de Prosodie test. Dit betekent

dat een hogere PIQ, VIQ en TIQ bij adolescenten met ADHD leidt tot een hoger resultaat op de Prosodie test.

Discussie

In deze these werd onderzocht of adolescenten met ADHD, zonder medicatiegebruik, beperkingen vertonen in affectieve sociale cognitietaken. Specifiek werd gekeken naar verschillen in prestaties tussen adolescenten met en zonder ADHD op visuele en auditieve taken voor affectieve sociale cognitie.

De eerste hypothese stelde dat adolescenten met ADHD slechter zouden presteren dan adolescenten zonder ADHD. Deze hypothese werd gedeeltelijk bevestigd. Voor de auditieve taken werd geen significant verschil gevonden, zoals tevens blijkt uit de verwaarloosbare effectgrootte. Dit betekent dat adolescenten met ADHD even goed zijn als hun leeftijdsgenoten in het herkennen van emoties in de stem. De conclusie is dat adolescenten met ADHD geen moeite hebben met prosodie. Echter, op de visuele taak scoorden adolescenten met ADHD consistent lager, met klein tot medium effectgroottes. Dit betekent dat adolescenten met ADHD minder goed zijn in het herkennen van emotionele uitdrukkingen in het gezicht dan hun leeftijdsgenoten. De conclusie is dat adolescenten met ADHD meer moeite hebben met het juist herkennen van gezichtsuitdrukkingen.

De tweede hypothese betrof geslachtsverschillen, waarbij verwacht werd dat jongens minder goed zouden presteren. Deze hypothese werd niet bevestigd; er waren geen significante verschillen in prestaties tussen jongens en meisjes (met en zonder ADHD), noch in de auditieve noch in de visuele affectieve sociale cognitie taken. Aanvullend zijn de resultaten van de jongens met en zonder ADHD-classificatie met elkaar vergeleken evenals de resultaten van de meiden met en zonder ADHD-classificatie op de visuele taak. Jongens met ADHD-classificatie hadden moeite met het herkennen van 'boos' en 'blij', met een medium effectgroottes. Het herkennen van 'vies', 'bang', 'droevig' en 'verbaasd' verliep vergelijkbaar

met jongens zonder ADHD. Meiden met ADHD-classificatie ondervonden ten opzichte van meiden zonder ADHD, moeilijkheden met het herkennen van 'boos', 'vies', 'blij', 'droevig' en 'verbaasd', met medium tot grote effectgroottes. De herkenning van 'bang' verliep vergelijkbaar met meiden zonder ADHD. Ondanks dat er over de groepen heen geen geslachtsverschillen werden gevonden, wijzen deze resultaten uit dat de meiden met ADHD meer moeite hebben met de visuele herkenning van emoties dan de jongens ten opzichte van hun leeftijdgenoten van hetzelfde geslacht.

In de sensitiviteitsanalyse werd de relatie tussen de mate van ADHD en ASS-symptomen en de prestaties op sociale cognitietaken onderzocht. De resultaten toonden aan dat er geen significante samenhang bestaat tussen ADHD-symptomen, ASS-symptomen en de uitkomst van zowel visuele als auditieve sociale cognitietaken. Er bleek geen verband tussen IQ en de visuele taken. Deze uitslag toont aan dat de verminderde emotieherkenning in gezichten niet beïnvloed wordt door de ernst van de ADHD-symptomen, comorbide ASS-symptomen of lagere intelligentie. Bij de auditieve taken werd echter een positieve correlatie gevonden: hogere scores op perfoormaal, verbaal en totaal IQ waren geassocieerd met betere prestaties op de prosodietaken. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een hogere intelligentie bij ADHD samenhangt met betere emotieherkenning in prosodie. Ondanks een lagere intelligentie bij de ADHD-groep was de prosodie herkenning intact. Dus mogelijk is prosodieherkenning een sterke kant van kinderen met ADHD, met name de hoger intelligente kinderen.

De intacte prestaties van adolescenten met ADHD op de auditieve affectieve sociale cognitietaken zijn opvallend. Bora & Pantelis (2015) vonden in hun meta-analyse namelijk dat personen met ADHD significant lagere resultaten behaalden met een medium effectgrootte, op vocale emotieherkenning in vergelijking met de controlegroep. Deze bevinding is echter niet expliciet voor adolescenten gerapporteerd, maar over hun gehele

onderzoekspopulatie met een leeftijdsrange van acht tot 37 jaar. Corbett & Glidden (2000) beschreven dat kinderen met ADHD meer moeite hadden met het herkennen van auditieve emoties ten opzichte van typisch ontwikkelde kinderen. De bevindingen in deze these doen vermoeden dat kinderen met ADHD hier overheen kunnen groeien. Het is bekend dat er een vertraging zit in de ontwikkeling van het brein van mensen met ADHD (Shaw et al., 2007; Hoogman et al., 2017). Shaw en collega's (2007) vonden de grootste vertraging in regionen van de prefrontale cortex welke een grote rol speelt in het executief functioneren. Hoogman en collega's (2017) rapporteerden in hun mega-analyse dat verschillen in subcorticaal volume in de volwassenheid nihil zijn, maar dat er een vertraging is in de ontwikkeling van de subcorticale gebieden, met de grootste vertraging de amygdala. Grandjean (2020) beschreef dat emotionele prosodie verwerkt wordt via zowel corticale, temporale en frontale gebieden, als subcorticale gebieden, amygdala en basale ganglia, verlopen. Bora & Pantelis (2015) beschreven dat de tekorten in algehele sociale cognitie onder kinderen met ADHD groter was ten opzichte van volwassenen met ADHD; dit kon helaas niet verder uitgesplitst worden naar vocale/auditieve emotieherkenning.

De bevindingen voor de visuele affectieve sociale taken komen overeen met de gevonden literatuur. Sinzig en collega's (2008, in Uekermann et al., 2010) kwamen tot de conclusie dat kinderen met ADHD en kinderen ADHD en ASS lagere resultaten behaalde ten opzichte van leeftijdsgenoten. Ook Bora en Pantelis (2015) concludeerden in hun meta-analyse afwijkingen in gezichtsemotieherkenning bij deelnemers met ADHD en vonden voor de emoties 'boos' en 'bang' significante afwijkingen met medium effectgroottes. Zij vonden kleine effectgroottes voor de emoties 'verdriet', 'verbaasd' en 'blij' en geen afwijkingen in herkenning van 'vies'. In de huidige these waren voor zowel de jongens als de meiden met ADHD dezelfde resultaten gevonden voor de emotie 'boos'. De adolescenten met ADHD binnen deze steekproef laten meer afwijkende resultaten zien dan verwacht werd op basis van

de meta-analyse. Liu en collega's (2021, p. 189) concludeerden in hun meta-analyse dat de ventrale stroom belangrijk is voor het waarnemen van gezichtsuitdrukkingen: "hogere activatie voor emotionele gezichten in de ventrale stroom, inclusief het linker fusiforme gezichtgebied (FFA), rechter inferieure occipitale gyrus (IOG), linker mediale occipitale gyrus (MOG) en rechter inferieure frontale gyrus (IFG)", wat mogelijk betekent dat deze gebieden betrokken zijn bij de verwerking van emotionele gezichtsuitdrukkingen. Ze concludeerden tevens dat de amygdala en de parahippocampale gyrus ook betrokken zijn bij het waarnemen van gezichtsexpressies, bij zowel dynamische als statische gezichtsemotieherkenningstaken. Bora & Pantelis (2015) concludeerden dat afwijkingen in ToM afnemen naarmate men ouder wordt, maar dat de vaardigheid in het herkennen van gezichtsemoties echter niet vermindert tussen kinderen en volwassenen. Dit gecombineerd met de bevindingen van deze these geven de urgentie weer om tijdig passende interventies toe te passen om de visuele affectieve sociale cognitie juist aan te leren en/of te verbeteren.

Er waren geen verschillen gevonden tussen de affectieve sociale vaardigheden tussen jongens en meiden met en zonder ADHD. Cleminshaw en collega's (2020) en Bunford en collega's (2014) concludeerden dat emotie disregulatie een belangrijk deel verklaart van de relatie tussen ADHD en sociaal functioneren. Gezien het feit dat het gebruik van disfunctionele emotiestrategieën stabiel blijft, maar het gebruik van functionele strategieën afneemt in de adolescentie (Rueth et al., 2023) en het feit dat meiden vroeger gebruik maken van emotieregulatiestrategieën (Sanchis-Sanchis et al., 2020), was de verwachting dat jongens minder goed zouden presteren op de sociale cognitietaken. De resultaten zijn echter wel in lijn met onderzoek van Sjöwall en collega's (2012), die middels vragenlijsten en een visuele emotieherkenningstaak geen geslachtsverschillen konden vaststellen onder deelnemers van zeven tot dertien jaar oud.

Ondanks dat er geen algemene geslachtsverschillen waren, was het meest opvallende resultaat het verschil tussen meiden met ADHD in vergelijking met meiden zonder ADHD op de visuele emotieherkenning. Meiden met ADHD blijken significant slechter in staat visuele emoties juist te beoordelen. Een mogelijke verklaring ligt eveneens in de emotieregulatie. De Ronda en collega's (2023) beschreven dat jongens in de adolescentie minder emotiedisregulatie symptomen laten zien, maar dat deze symptomen bij meiden juist hoog blijven en zelfs toe kunnen nemen. Zij wijten dit maatschappelijke factoren (De Ronda et al., 2023, p. 11): "geslacht socialisatie en genderspecifieke behandeling van kinderen door hun ouders, leerkrachten en leeftijdsgenoten, of door verwijs- en diagnostische vooroordelen." Morgan (2023) vond middels kwalitatief onderzoek dat vrouwen symptomen vaker maskeren om niet uit de toon te vallen. Deelnemers benoemden een aantal manieren van maskeren: stil, behulpzaam en 'een brave meid' zijn. De symptomen van ADHD worden bij meiden doorgaans later opgemerkt (Chronis-Tuscano. 2022). Van meiden wordt een sterkere emotieregulatie verwacht, waaraan de meiden met ADHD niet kunnen voldoen. In deze these is echter geen aandacht voor geweest voor het effect van emotieregulatie.

Sterktes en limitaties

Huidige these kent meerdere sterktes. Zo zijn de groepen nauwkeurig omschreven en ligt de focus van het onderzoek op een onderbelichte doelgroep: adolescenten. De meeste beschikbare literatuur richt zich op kinderen of volwassenen met ADHD. De huidige focus op adolescentie is waardevol, gezien het een cruciale ontwikkelingsfase betreft aangaande sociale cognitie en identiteit. Er is gekozen om een smalle leeftijdsrange aan te houden om zo een uitspraak te kunnen doen over de leeftijdsspecifieke kenmerken. Het gebruik van veelgebruikte gestandaardiseerde taken draagt bij aan de betrouwbaarheid en maakt het mogelijk de huidige resultaten af te zetten tegen reeds bestaande literatuur. Ondanks de

relatief kleine steekproef zijn er toch medium effectgroottes zichtbaar, wat een voldoende statistische power weergeeft.

Een limitatie van huidig onderzoek is dat er geen controle is geweest op comorbiditeit; er kan dus niet uitgesloten worden of de gevonden afwijkingen te wijten zijn aan de ADHD of aan andere psychiatrische problematiek zoals autisme. Er wordt geadviseerd hier in vervolgonderzoek voor te controleren. De huidige groep adolescenten met ADHD kende een oververtegenwoordiging van het mannelijke geslacht. Hoewel dit kenmerkend lijkt voor de ADHD-populatie, is het raadzaam bij vervolgonderzoek een minder scheve verdeling te waarborgen ten behoeve van analyses per geslacht. De ecologische validiteit van de testinstrumenten valt ook te betwisten. In het dagelijks leven komt sociale informatie via meerdere modaliteiten binnen: lichaamstaal, gezichtsuitdrukkingen en via stem. De gebruikte testinstrumenten zijn gericht op slechts één modaliteit: of auditieve of visuele input. Het onderzoeken van affectieve sociale vaardigheden die meer aansluiting vindt in het dagelijks leven is wenselijk. Dit zou bijvoorbeeld gerealiseerd kunnen worden door nieuwe tests te includeren die bijvoorbeeld gebruik maken van videomateriaal. Het observeren in dagelijks leven behoort ook tot de mogelijkheden, mits hier een observatieschaal voor ingezet kan worden met een goede interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. Tot slot is in huidige these geen onderzoek gedaan naar moderators. Uit bestaande literatuur komen twee mogelijke moderators naar voren: emotieregulatie en executief functioneren. Onderzoek van Bunford et al. (2014) en Cleminshaw et al. (2020) wijst uit dat emotiedisregulatie een significante factor is in de relatie tussen ADHD en sociaal functioneren. Barkley (2006, in Wehmeier et al., 2010) geeft aan dat emotiedisregulatie kan voortkomen uit zwakke inhibitie, een aspect van executief functioneren. Daarnaast vonden Sjöwall en collega's (2013) dat individuen met ADHD slechter presteren op taken gerelateerd aan executief functioneren. Op basis van deze bevindingen wordt voor verder onderzoek aangeraden de invloed van emotieregulatie en het

niveau van executief functioneren te onderzoeken als mogelijke moderators, om zo de robuustheid van de huidige bevindingen verder te toetsen.

Implicaties

De huidige these heeft meer inzicht gegeven de affectieve sociale cognitie in de adolescentie. Het is bekend dat jongens eerder een piek in ADHD gerelateerde klachten doormaken ten opzichte van meiden (Murray et al., 2018). Voor meiden vindt dit plaats in de vroege adolescentie. Ook de emotieregulatie kent voor meiden meer kwetsbaarheden in de adolescentie (De Ronde et al., 2023). Aangezien emotie disregulatie een belangrijk deel verklaard van de relatie tussen ADHD en sociaal functioneren (Clemishaw et al., 2020; Bunford et al., 2018) lijkt een interventie gericht op emotieregulatie passend. Gezien deze reeds verworven inzichten en de inzichten vanuit de huidige these, lijkt het raadzaam om (preventief) emotieregulatie trainingen aan te bieden. Gezien de verschillen in emotieregulatie en verschil in sociale verwachtingen, lijkt het passend een emotieregulatietraining gericht op jongens en een emotieregulatietraining gericht op meiden aan te bieden. Zo kan betere aansluiting gewaarborgd worden.

De onderzoeksresultaten van deze these laat een zwakte zien in de herkenning van emoties in gezichten, maar mogelijk juist een sterkte in de herkenning van emoties in prosodie. Op basis van deze gegevens lijkt het zinvol om sociale informatie via meerdere modaliteiten aan te bieden aan adolescenten met ADHD. Dit sluit aan bij de bevindingen van Wang en collega's (2010). Zij onderzochten het effect van instructies via meerdere modaliteiten aan te bieden. De conclusie is dat de combinatie van spraak en handgebaren een krachtige strategie kan zijn om leerresultaten te verbeteren. Bisch en collega's (2016, p. 968) beschrijven: "onze gegevens suggereren dat deelnemer met ADHD hun tekorten in emotieherkenning gedeeltelijk kunnen compenseren in unimodale stimuli door middel van audiovisuele integratie van emotionele signalen." Het kan bij bijvoorbeeld

systeemvoorlichtingen en scholingen van leerkrachten raadzaam zijn hier aandacht voor te hebben zodat adolescenten met ADHD de sociale informatie adequater kunnen interpreteren.

Conclusie

De onderzoeksresultaten van deze these laat een zwakte zien in de herkenning van emoties in gezichten bij adolescenten met ADHD, maar mogelijk juist een sterkte in de herkenning van emoties in prosodie. Op basis van deze gegevens lijkt het zinvol om sociale informatie via meerdere modaliteiten aan te bieden aan adolescenten met ADHD. Meiden met ADHD hebben meer moeite met de visuele herkenning van emoties dan de jongens. Dit valt met name op wanneer zij vergeleken worden met hun eigen geslacht. De ontwikkeling van ADHD-symptomen verschilt tussen jongens en meiden, evenals de emotieregulatie. Gezien deze verschillen en verschillende sociale verwachtingen, lijkt het passend een emotieregulatietraining gericht op jongens en een emotieregulatietraining gericht op meiden aan te bieden. Voor vervolgonderzoek wordt geadviseerd het verschil in affectieve sociale cognitie tussen jongens en meiden verder te onderzoeken en wordt aangeraden de invloed van emotieregulatie en het niveau van executief functioneren te onderzoeken als mogelijke moderators, om zo de robuustheid van de huidige bevindingen verder te toetsen.

Referenties

American Psychiatric Association (2022). *Attention-Deficit/Hyperactivity*

Disorder. Desk reference to the diagnostic criteria from DSM-5-TR(TM). American Psychiatric Publishing

Ayano, G., Demelash, S., Gizachew, Y., Tsegay, L., & Alat, R. (2023). The Global

Prevalence of Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Children and Adolescents: An umbrella review of meta-analyses. *Journal of Affective Disorders*, 339, 860–866. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.07.071>

Bagwell, C. L., & Schmidt, M. E. (2011). *Friendships in childhood*

- and adolescence* (p116-154). Guilford Press. Geraadpleegd op 4 maart 2024, van <https://ebookcentral.proquest.com/lib/rug/reader.action?docID=759906>
- Bisch, J., Kreifelts, B., Bretscher, J., Wildgruber, D., Fallgatter, A. J., & Ethofer, T. (2016). Emotion perception in adult attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Neural Transmission, 123*(8), 961–970. <https://doi.org/10.1007/s00702-016-1513-x>
- Booker, J. A., & Dunsmore, J. C. (2016). Affective Social competence in Adolescence: current findings and future directions. *Social Development, 26*(1), 3–20. <https://doi.org/10.1111/sode.12193>
- Bora, E., & Pantelis, C. (2015). Meta-analysis of social cognition in attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): comparison with healthy controls and autistic spectrum Disorder. *Psychological Medicine, 46*(4), 699–716. <https://doi.org/10.1017/s0033291715002573>
- Bos, E. H., Bouhuys, A. L., Geerts, E., Van Os, T., Van Der Spoel, I. D., Brouwer, W., & Ormel, J. (2005). Cognitive, physiological, and personality correlates of recurrence of depression. *Journal Of Affective Disorders, 87*(2–3), 221–229. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2005.04.001>
- Bunford, N., Evans, S. W., & Langberg, J. M. (2014). Emotion dysregulation is associated with social impairment among young adolescents with ADHD. *Journal of Attention Disorders, 22*(1), 66–82. <https://doi.org/10.1177/1087054714527793>
- Chronis–Tuscano, A. (2022). ADHD in Girls and Women: A Call to Action – Reflections on Hinshaw et al. (2021). *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 63*(4), 497–499. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13574>
- Cleminshaw, C. L., DuPaul, G. J., Kipperman, K. L., Evans, S. W., & Owens, J. S.

- (2020). Social deficits in high school students with attention-deficit/hyperactivity disorder and the role of emotion dysregulation. *School psychology, 35*(4), 233–242. <https://doi.org/10.1037/spq0000392>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2e editie). Lawrence Erlbaum Associates
- Corbett, B. A., & Glidden, H. (2000). Processing affective stimuli in children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Child Neuropsychology, 6*(2), 144–155. <https://doi.org/10.1076/chin.6.2.144.7056>
- De Ronda, A. C., Rice, L. C., Zhao, Y., Rosch, K. S., Mostofsky, S. H., & Seymour, K. E. (2023). ADHD-related sex Differences in emotional symptoms across development. *European Child & Adolescent Psychiatry*. <https://doi.org/10.1007/s00787-023-02251-3>
- Egberink, I.J.L. & Leng, W.E. de. (15 januari 2024). COTAN beoordeling 2005, ADHD-vragenlijst, AVL. Bekeken via www.cotandocumentatie.nl
- Egberink, I.J.L. & Leng, W.E. de. (6 maart 2024). COTAN beoordeling 2013, Wechsler Intelligence Scale for Children, derde editie NL, WISC-III-NL. Bekeken via www.cotandocumentatie.nl
- Ekman, P., & Friesen, M. W. (1976). *Pictures of facial affect*. Consulting Psychologists Press.
- Grandjean, D. (2020). Brain Networks of Emotional Prosody Processing. *Emotion Review, 13*(1), 34–43. <https://doi.org/10.1177/1754073919898522>
- Griffin, A. (2017). Adolescent Neurological Development and Implications for Health and Well-Being. *Healthcare, 5*(4), 62. <https://doi.org/10.3390/healthcare5040062>
- Gümüştaş, F., Yılmaz, İ., Yulaf, Y., Gökçe, S., & Sabuncuoğlu, O. (2017). Empathy and

Facial expression Recognition in Children With and Without Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Effects of stimulant medication on empathic Skills in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 27(5), 433–439.

<https://doi.org/10.1089/cap.2016.0052>

Halberstadt, A. G., Denham, S. A., & Dunsmore, J. C. (2001). Affective social competence. *Social Development*, 10(1), 79–119. <https://doi.org/10.1111/1467-9507.00150>

Hinshaw, S. P., Nguyen, P. T., O'Grady, S. M., & Rosenthal, E. A. (2021). Annual Research Review: Attention-deficit/hyperactivity disorder in girls and women: underrepresentation, longitudinal processes, and key directions. *Journal Of Child Psychology And Psychiatry*, 63(4), 484–496. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13480>

Hoogman, M., Bralten, J., Hibar, D. P., Mennes, M., Zwiers, M. P., Schweren, L. S., Van Hulzen, K., Medland, S. E., Shumskaya, E., Jahanshad, N., De Zeeuw, P., Székely, E., Sudre, G., Wolfers, T., Onnink, A. M., Dammers, J., Mostert, J. C., Vives-Gilabert, Y., Kohls, G., . . . Franke, B. (2017). Subcortical brain volume differences in participants with attention deficit hyperactivity disorder in children and adults: a cross-sectional mega-analysis. *The Lancet Psychiatry*, 4(4), 310–319.

[https://doi.org/10.1016/s2215-0366\(17\)30049-4](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(17)30049-4)

Hoza, B., Mrug, S., Gerdes, A. C., Hinshaw, S. P., Bukowski, W. M., & Gold, J. A. (2005). What aspects of peer relationships are impaired in children with attention-deficit/hyperactivity disorder? *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73(3), 411-423. DOI: 10.1037/0022-006X.73.3.411

La Buissonnière-Ariza, V., Alvaro, J. L., Cavitt, M. A., Rudy, B. M., Cepeda, S. L., Schneider, S. C., McIngvale, E., Goodman, W. K., & Storch, E. A. (2020). Body-focused repetitive behaviors in youth with mental health conditions: A preliminary

- study on their prevalence and clinical correlates. *International Journal of Mental Health*, 50(1), 33–52. <https://doi.org/10.1080/00207411.2020.1824111>
- Liu, M., Liu, C. H., Zheng, S., Zhao, K., & Fu, X. (2021). Reexamining the neural network involved in perception of facial expression: A meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 131, 179–191.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.09.024>
- Magnin, É., & Maurs, C. (2017). Attention-deficit/hyperactivity disorder during adulthood. *Revue Neurologique*, 173(7–8), 506–515. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2017.07.008>
- Mahone, E. M., & Denckla, M. B. (2017). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Historical Neuropsychological perspective. *Journal of The International Neuropsychological Society*, 23(9–10), 916–929.
<https://doi.org/10.1017/s1355617717000807>
- Morgan, J. E., Armstrong, K., & Hahn, L. G. (2014). Neuropsychological testing. In *Cambridge University Press eBooks* (pp. 210–223).
<https://doi.org/10.1017/cbo9781139035491.018>
- Morgan, J. (2023). Exploring women’s experiences of diagnosis of ADHD in adulthood: a qualitative study. *Advances in Mental Health*, 1–15.
<https://doi.org/10.1080/18387357.2023.2268756>
- Morris, S., Sheen, J., Ling, M., Foley, D., & Sciberras, E. (2020). Interventions for Adolescents with ADHD to Improve Peer Social Functioning: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Attention Disorders*, 25(10), 1479–1496.
<https://doi.org/10.1177/1087054720906514>
- Murray, A. L., Booth, T., Eisner, M., Auyeung, B., Murray, G., & Ribeaud, D. (2018). Sex Differences in ADHD Trajectories across Childhood and Adolescence. *Developmental Science*, 22(1). <https://doi.org/10.1111/desc.12721>

- Nijse, B., Spikman, J. M., Visser-Meily, J. M. A., De Kort, P. L., & Van Heugten, C. (2019). Social Cognition Impairments in the Long Term Post Stroke. *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, *100*(7), 1300–1307.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.01.023>
- Parke, E., Becker, M. L., Graves, S., Baily, A. R., Paul, M. G., Freeman, A. J., & Allen, D. N. (2018). Social cognition in children with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, *25*(4), 519–529. <https://doi.org/10.1177/1087054718816157>
- Perneger, T. (1998). What's wrong with Bonferroni adjustments. *The BMJ*, *316*(7139), 1236–1238. <https://doi.org/10.1136/bmj.316.7139.1236>
- Rokeach, A., & Wiener, J. (2017). Friendship quality in adolescents with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, *24*(8), 1156–1168. <https://doi.org/10.1177/1087054717735380>
- Rose, A. J., & Rudolph, K. D. (2006). A review of Sex Differences in Peer Relationship Processes: Potential trade-offs for the emotional and behavioral development of girls and Boys. *Psychological Bulletin*, *132*(1), 98–131. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.1.98>
- Rueth, J., Kerkhoff, D., & Lohaus, A. (2023). Latent Growth Curve analyses of emotional awareness and emotion regulation in early and middle adolescence. *International Journal of Behavioral Development*, *47*(4), 294–305.
<https://doi.org/10.1177/01650254231168695>
- Rutter, M., Bailey, A., & Lord, C. (2003). *Social communication questionnaire (SCQ)*. Western Psychological Services.
- Sanchis-Sanchis, A., Grau, M. D., Moliner, A., & Murillo, C. P. M. (2020). Effects of age and gender in emotion regulation of children and Adolescents. *Frontiers in Psychology*, *11*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00946>
- Shaw, P., Eckstrand, K., Sharp, W., Blumenthal, J. D., Lerch, J. P., Greenstein, D., Clasen, L.

- S., Evans, A. C., Giedd, J. N., & Rapoport, J. L. (2007). Attention-deficit/hyperactivity disorder is characterized by a delay in cortical maturation. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences Of The United States Of America*, *104*(49), 19649–19654. <https://doi.org/10.1073/pnas.0707741104>
- Shaw, P., Stringaris, A., Nigg, J. T., & Leibenluft, E. (2014). Emotion dysregulation in attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Psychiatry*, *171*(3), 276–293. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2013.13070966>
- Sibley, M. H., Evans, S. W., & Serpell, Z. (2009). Social Cognition and Interpersonal Impairment in Young Adolescents with ADHD. *Journal Of Psychopathology And Behavioral Assessment*, *32*(2), 193–202. <https://doi.org/10.1007/s10862-009-9152-2>
- Sjöwall, D., Roth, L. M., Lindqvist, S., & Thorell, L. B. (2012). Multiple deficits in ADHD: executive dysfunction, delay aversion, reaction time variability, and emotional deficits. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *54*(6), 619–627. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12006>
- Uekermann, J., Kraemer, M., Abdel - Hamid, M., Schimmelmann, B. G., Hebebrand, J., Daum, I., Wiltfang, J., & Kis, B. (2010). Social cognition in attention-deficit hyperactivity Disorder (ADHD). *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *34*(5), 734–743. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.10.009>
- Waddington, F., Hartman, C. A., De Bruijn, Y., Lappenschaar, M., Oerlemans, A. M., Buitelaar, J. K., Franke, B., & Rommelse, N. (2018). An emotion recognition subtyping approach to studying the heterogeneity and comorbidity of autism spectrum disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal Of Neurodevelopmental Disorders*, *10*(1). <https://doi.org/10.1186/s11689-018-9249-6>
- Wang, X., Bernas, R. S., & Eberhard, P. (2004). Engaging ADHD students in tasks with hand

gestures: a pedagogical possibility for teachers. *Educational studies*, 30(3), 217–229.

<https://doi.org/10.1080/0305569042000224189>

Wehmeier, P. M., Schacht, A., & Barkley, R. A. (2010). Social and emotional impairment in children and adolescents with ADHD and the impact on quality of life. *Journal of Adolescent Health*, 46(3), 209–217. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.09.009>

Wells, E. L., Day, T. N., Harmon, S. L., Groves, N. B., & Kofler, M. (2019). Are emotion recognition abilities intact in pediatric ADHD? *Emotion*, 19(7), 1192–1205.

<https://doi.org/10.1037/emo0000520>

Williams, L. M., Hermens, D. F., Palmer, D. M., Kohn, M., Clarke, S., Keage, H. A., Clark, C., & Gordon, E. (2008). Misinterpreting Emotional Expressions in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Evidence for a neural marker and stimulant effects. *Biological Psychiatry*, 63(10), 917–926.

<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2007.11.022>

Young, A. W., Perrett, D. T., Calder, A. J., Sprengelmeyer, R., & Ekman, P. (2002). *Facial expressions of emotion: Stimuli and test (FEEST) manual*. Thames Valley Test Company.

Zoromski, A. K., Owens, J. S., Evans, S. W., & Brady, C. E. (2015). Identifying ADHD symptoms most associated with impairment in early childhood, middle childhood, and adolescence using teacher report. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 43(7), 1243–1255. <https://doi.org/10.1007/s10802-015-0017-8>

Bijlage

Figuur 4

Violin plots scores FEEST emoties 'vies', 'bang', 'droevig' en 'verbaasd'; gehele groep (bovenste rij), gesplitst jongens (middelste rij) en gesplitst meiden (onderste rij)

