



rijksuniversiteit  
groningen

Sociale cognitie in adolescenten met ADHD

*Social cognition in adolescents with ADHD*

Samar Pillen

Masterthese – Klinische Neuropsychologie

[5041678]

[Juni] 2023]

Vakgroep Psychologie

Rijksuniversiteit Groningen

Thesebegeleider: [DR. Y. Groen]

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

**Inleiding.** Aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (ADHD) is een heterogene ontwikkelingsstoornis die zich kenmerkt door problemen in impulscontrole, aandacht en andere neurocognitieve domeinen. Ook presenteert ADHD zich met emotie disregulatie en significante interpersoonlijk problemen. Eerder onderzoek toont aan dat kinderen met ADHD meer moeite hebben met sociale cognitie dan leeftijdsgenoten, waarbij een verbetering op volwassen leeftijd wordt gezien. In deze thesis zal worden onderzocht of er verschillen bestaan in sociale cognitie tussen adolescenten met ADHD en een neurotypische controlegroep. Verder werd onderzocht of er een verschil bestaat in het dagelijks sociaal functioneren tussen de participanten in de ADHD-groep en de neurotypische controlegroep. Als laatst werd onderzocht wat het verband is tussen sociale cognitie en het dagelijks sociaal functioneren bij adolescenten met ADHD en een neurotypische controlegroep.

**Methoden.** De participanten bestond uit 36 adolescenten met ADHD en 35 adolescenten zonder ADHD. Om sociale cognitie te meten is gebruik gemaakt van een neuropsychologische testbatterij met taken voor basale en complexe sociale cognitie. Om het dagelijks sociaal functioneren te meten is gebruik gemaakt van de Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) en de Friendship Questionnaire (FQ).

**Resultaten.** Er werden geen verschillen gevonden tussen de twee groepen op basale sociale cognitie taken. Er werd een klein verschil gevonden op de complexe sociale cognitie taak. De twee groepen bleken significant te verschillen op de SDQ ingevuld door ouders en adolescent, maar niet op de FQ. Er bleken geen correlaties te bestaan tussen de scores op sociale cognitie en de SDQ en de FQ.

**Conclusie.** De twee groepen verschilden enkel op complexe sociale cognitie. De adolescenten zijn mogelijk al verbeterd op basale sociale cognitie waardoor er geen

verschillen meer gevonden werden op basale sociale cognitie. Mogelijk zorgen andere cognitieve functies of ADHD-symptomen voor het aangetoonde verschil op de SDQ.

## Abstract

**Objective.** Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a heterogeneous developmental disorder characterized by problems in impulse control, attention, and other neurocognitive domains. ADHD also presents with emotion dysregulation and significant interpersonal problems. Previous research shows that children with ADHD have more difficulty with social cognition than peers, with an improvement seen in adulthood. In this thesis it will be investigated whether there are differences in social cognition between adolescents with ADHD and a neurotypical control group. Furthermore, it was investigated whether there is a difference in daily social functioning between the participants in the ADHD group and the neurotypical control group. Finally, the relationship between social cognition and daily social functioning was investigated in adolescents with ADHD and a neurotypical control group.

**Methods.** The two groups consisted of 36 adolescents with ADHD and 35 adolescents without ADHD. To measure social cognition, a neuropsychological test battery where basic and complex social cognition were measured, was used. The Strengths and difficulties Questionnaire (SDQ) and the Friendship Questionnaire (FQ) were used to measure daily functioning.

**Results.** No differences were found between the two groups on basic social cognition tasks. A small difference was found on the complex social cognition task. The two groups appeared to differ significantly on the SDQ completed by parents and adolescent, but they did not differ on the FQ. There appeared to be no correlations between the social cognition scores and the SDQ and the FQ.

**Conclusion.** The adolescents in both groups only differ on complex social cognition. The adolescents may have already improved on social cognition, so that no differences were found

on basic social cognition. It is possible that other cognitive functions or their ADHD symptoms account for the difference shown on the SDQ.

## Inleiding

Aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (ADHD) is een heterogene ontwikkelingsstoornis die ongeveer 5-10% van de kinderen en adolescenten wereldwijd treft (Polanczyk, et al., 2007). ADHD wordt vooral gekenmerkt door onoplettendheid, impulsiviteit en hyperactiviteit (Bora & Pantelis, 2015). Deze stoornis wordt vaak vastgesteld voor het twaalfde levensjaar en zet zich voort tijdens de adolescentie en de jongvolwassenheid. Naast problemen in impulscontrole, aandacht en andere neurocognitieve domeinen, presenteert ADHD zich met emotie disregulatie en significante interpersoonlijk problemen, zoals conflicten met ouders, leraren of leeftijdsgenoten. In een studie door Greene en collega's (1996) werden jongens met ADHD vergeleken met jongens zonder ADHD op de mate van *social disability*. Van de jongens met ADHD kwalificeerde 22% als *socially disabled*, tegenover 0% van de jongens zonder ADHD. De '*socially disabled*' kinderen met ADHD waren ook significant meer beperkt in het interpersoonlijk functioneren. Interpersoonlijk functioneren werd beschreven als één van de meest aangetaste domeinen voor adolescenten met ADHD (Sibley, Evans, & Serpell, 2010).

De meerderheid van de basisschoolkinderen met ADHD krijgen te kampen met aanzienlijke afwijzing door leeftijdsgenoten. Positieve interacties met leeftijdsgenoten zijn echter juist een essentieel onderdeel bij het vormen van een identiteit en dragen aanzienlijk bij aan het emotionele welbevinden (Sibley, Evans & Serpell, 2010). Tekortkomingen op dit gebied tijdens de adolescentie heeft ernstigere gevolgen dan in de kindertijd. Adolescenten vormen namelijk meer complexe en hiërarchische relaties met leeftijdsgenoten en zijn gevoeliger voor acceptatie of afwijzing (Kilford, Garrett, & Blakemore, 2016). De adolescentie is dus een belangrijke vormende periode, waardoor het belangrijk is om meer inzicht te krijgen in het sociaal functioneren van adolescenten met ADHD.

Leerkracht en ouder ratings van adolescenten met ADHD laten zien dat deze jongeren meer moeite hebben met sociale competenties, minder vrienden hebben en hogere mate van afwijzing door leeftijdsgenoten meemaken (Sibley, Evans, & Serpell, 2010). Mogelijk worden deze interpersoonlijke problemen veroorzaakt door verminderde vermogens van sociale cognitie. Sociale cognitie bestaat uit twee domeinen. Het eerste domein is het vermogen om emoties van een andere persoon waar te nemen vanuit de intonatie, het gezicht of de lichaamshouding (Uekermann, et al., 2010). Het tweede domein beslaat complexere capaciteiten zoals het vermogen om te redenen over mentale toestanden (theory of mind) en empathie. In een onderzoek door Caillies en collega's (2014) kwam naar voren dat er een verschil bestaat tussen kinderen met en zonder ADHD op het gebied van sociale cognitie. Zij vonden dat kinderen met ADHD meer moeite hebben met taken die de tweede orde van Theory of Mind (ToM) meten, waar van het kind wordt verwacht dat hij de onjuiste overtuiging van de ene persoon toeschrijft op basis van de gedachten van een ander. Hetzelfde resultaat werd gevonden in een taak die ironie meet. Hier begrepen de kinderen niet dat de persoon die ironisch praat zijn woorden niet meent.

In een meta-analyse door Bora en Pantelis (2015) kwam naar voren dat vooral ToM en gezichts- en vocale emotie recognitie lijken te zijn aangedaan in personen met ADHD. In de meta-analyse werden personen met ADHD, autisme spectrum stoornis (ASS) en neurotyische controles vergeleken. Alle drie de groepen waren op volwassen leeftijd verbeterd op sociale cognitie, maar bij personen met ADHD werd de grootste verandering gemeten. Deze verbetering zou kunnen suggereren dat er al een verbetering is in de adolescentie ten opzichte van de kindertijd. Dit ondersteunt de opvatting dat ADHD wordt beschouwd als een aandoening die wordt gekenmerkt door een vertraging in de neurologische ontwikkeling van hogere orde functies (Bora & Pantelis, 2015).



Het is echter nog onduidelijk hoe deze resultaten zich verhouden tot het dagelijks sociaal functioneren. Sociale cognitie speelt een belangrijke rol bij het dagelijks sociaal functioneren, omdat het er voor zorgt dat personen sociale situaties effectief kunnen navigeren. Onderzoek suggereert daarnaast dat ADHD-symptomen ook invloed kunnen hebben op het dagelijks sociaal functioneren. Zo kan bijvoorbeeld aandachttekort interfereren met het vermogen om de aandacht vast te houden tijdens gesprekken of het adequaat lezen van sociale cues tijdens het spelen (Parke, et al., 2021).

Ondanks deze bekende problemen bij kinderen en adolescenten met ADHD is er weinig onderzoek gedaan naar sociale cognitie in deze populatie. In deze thesis zal worden onderzocht of er verschillen bestaan in sociale cognitie tussen adolescenten met ADHD en een neurotypische controlegroep. Aan de hand van deze onderzoeksvraag zijn de volgende hypothesen opgesteld; hypothese 1: de adolescenten in de ADHD-groep zullen meer moeite hebben met basale sociale cognitie taken dan de adolescenten in de neurotypische controlegroep; hypothese 2: de adolescenten in de ADHD-groep hebben meer moeite met complexe sociale cognitie dan de adolescenten in de neurotypische controlegroep. Verder werd onderzocht of er een verschil bestaat in het dagelijks sociaal functioneren tussen de participanten in de ADHD-groep en de neurotypische controlegroep. Hierbij werd de volgende hypothese opgesteld; hypothese 3: Er bestaat een significant verschil in het sociaal functioneren in het dagelijks leven tussen de ADHD-groep en de neurotypische controlegroep. Als laatst werd onderzocht wat het verband is tussen sociale cognitie en het dagelijks sociaal functioneren bij adolescenten met ADHD en een neurotypische controlegroep. De volgende hypothesen zijn hierbij opgesteld; hypothese 4: er bestaat een significante relatie tussen de scores op sociale cognitie en het dagelijks sociaal functioneren voor de ADHD-groep; hypothese 5: er bestaat een significante relatie tussen de scores op sociale cognitie en het dagelijks sociaal functioneren voor de neurotypische controlegroep.

## Methoden

### Participanten

In de verkregen data bestonden 71 participanten verdeeld over twee groepen. Een ADHD-groep met 36 participanten en een neurotypische controlegroep met 35 participanten. De inclusie criteria voor de neurotypische controlegroep waren: 1) een leeftijd van 12 tot en met 17 jaar, 2) een intelligentiescore boven de 80, 3) de adolescent en zijn of haar ouders of voogd willen een geïnformeerde toestemming tekenen. De participanten in de neurotypische controlegroep zijn geworven via advertenties in kranten en door flyers op scholen in de omgeving van Groningen. De inclusiecriteria voor de adolescenten gediagnosticeerd met ADHD waren: 1) een leeftijd van 12 tot en met 17, 2) gediagnosticeerd met ADHD volgens de DSM-IV-TR (American Psychiatric Association, 2014); waarbij alle subtypes toegestaan zijn, 3) een intelligentiescore boven de 80, 4) de adolescent en zijn of haar ouders of voogd willen een geïnformeerde toestemming tekenen. De participanten in de ADHD-groep zijn geworven via de polikliniek voor Kinder- en Jeugdpsychiatrie te Groningen. De participanten waren dus tussen de 12 en 17 jaar ( $M = 14,51$ ,  $SD = 1,12$ ), waaronder 30 meisjes en 41 jongens. Participanten en hun ouders of voogd hebben een schriftelijke toestemming getekend. De ethische toetsing is goedgekeurd door de Medisch Ethische Toetsingscommissie van het Universitair Medisch Centrum Groningen met kenmerk M12.126829. Participanten uit de twee groepen verschilden alleen significant op hun score op de ADHD vragenlijst (AVL). Er werden geen significante verschillen gevonden op leeftijd, IQ en de Benton Facial Recognition Test (FRT) Voor meer groepsinformatie zie tabel 1.

## Groepskenmerken

	Groep			Mann-Whitney U Test			P-waarde
	Control			ADHD			
	N	M	SD	N	M	SD	
Leeftijd	35	14,42	1,247	36	14,61	0,997	0,448
TIQ	34	105,44	19,311	36	99,22	14,908	0,050
BentonFRT	35	21,37	2,045	36	21,27	2,101	0,676
AVL	32	5,91	7,394	30	31,3	14,965	0,000**

*Noot. \*\*Significant bij  $p < 0,01$*

## Controle variabelen

ADHD werd gediagnosticeerd door een bevoegde psychiater of psycholoog aan de hand van de criteria in de DSM-IV-TR. Daarnaast is de ADHD-vragenlijst afgenomen bij de ouders/verzorgers (Scholte & van der Ploeg, 1998). Deze vragenlijst bestaat uit 18 vragen. Een voorbeeld van een vraag is ‘de jeugdige beweegt onrustig met handen en voeten, frunnikt, wiebelt heen en weer’. De antwoordopties bestonden uit een vierpunt likert-schaal die loopt van 0: niet of nauwelijks tot 4: zeer vaak. De uiteindelijke totaalscore bestaat uit de som van alle antwoorden, waarbij een hogere score duidt op een hogere mate van ADHD-symptomen.

Om een inschatting te maken van de intelligentie quotiënt (IQ) is gebruik gemaakt van de verkorte versie van de *Wechsler Intelligence Scale for Children – Revised* (WISC-R). Deze verkorte versie van de test maakt gebruik van de WISC-R subtest Woordenschat en Blokpatronen om een valide inschatting te maken van de cognitieve capaciteiten van het kind (Legerstee, van der Reijden-Lakeman, Lechner-van der Noort, & Ferdinand, 2004).

Om te onderzoeken of de adolescenten in de twee groepen verschillen in hun basisvaardigheden om gezichten waar te nemen werd de Benton FRT afgenomen. Bij deze

test kregen de participanten een gezicht te zien (de target) met daaronder zes testgezichten. Daarna werden ze gevraagd welke van de onderste zes gezichten overeenkomt met het target-gezicht (Duchaine, & Nakayama, 2004).

### Sociale cognitie variabelen

De Facial Expressions of Emotion – Stimuli and Tests (FEEST) meet de herkenning van zes basis emoties; woede, walging, angst, geluk, verdriet en verbazing (Young, et al., 2002). Het eerste deel meet de herkenning van emoties door het laten zien van 60 gezichten met bovenstaande emoties. Het tweede deel meet de herkenning van emoties door manipulatie van computerafbeeldingen om de herkenning van gezichtsuitdrukkingen te testen met graduele moeilijkheid. Deze test werd afgenomen op een laptop. Voor dit onderzoek werden de totaalscores en de scores per emotie gebruikt voor de statistische analyse. Deze scores zijn percentages van het aantal correct benoemde emoties.

Bij de Prosodie test werd de participant gevraagd de emotie te identificeren die te horen was in een geluidsfragment dat werd afgespeeld op een laptop. De taak bestaat uit 36 zinnen uitgedrukt in een angstige, verdrietige, boze, verbaasde, vrolijke of neutrale toon (Bos, et al., 2005). De zinnen die werden voorgelezen zijn van emotioneel neutrale inhoud.

Bij de Reading the Mind in the Eyes Test (RMET) kregen de participanten een foto voor zich waarop een paar ogen werd afgebeeld met vier woorden er om heen. De participanten werden daarna gevraagd het woord te kiezen die het best beschrijft wat de persoon in de foto denkt of voelt. Deze test meet het matchen van de semantische definitie van een mentale toestand aan het beeld van de oogregio-expressie (Vellante, et al., 2013). De test bestaat uit 28 items. De totaalscore werd uiteindelijk bepaald door het aantal correct beantwoorde items.

Bij de Happé Strange Stories Test werd het kind 24 korte verhaaltjes gepresenteerd met twee vragen. Een begripsvraag en een rechtvaardigingsvraag. Deze test is ontworpen om de hogere orde ToM-capaciteiten te meten (Happe, 1994). De totaalscore werd berekend als totaalscore van het aantal juist beantwoorde vragen.

#### Sociaal functioneren variabelen

Als gedragsmaat werd gebruik gemaakt van de *Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)*. De SDQ is een beknopte vragenlijst met 25 items die ingevuld werd door de ouders en het kind zelf. De vragenlijst meet emotionele- en gedragsproblemen bij kinderen en adolescenten. De SDQ heeft vier subschalen om grote problemen te meten die kinderen en adolescenten vaak ervaren (gedragsproblemen, hyperactiviteit-onoplettendheid, emotionele symptomen, problemen met leeftijdgenoten) en één subschaal om sterke punten te beoordelen (prosociaal gedrag) (Essau, et al., 2012). Er zijn twee versies van de SDQ: (1) De door de informant beoordeelde versie van de SDQ kan worden ingevuld door de ouders of leerkrachten van kinderen en adolescenten van 4 tot 16 jaar; (2) een zelfrapportageversie van de SDQ kan worden ingevuld door jonge adolescenten van 11 tot 16 jaar. In dit onderzoek werd de totaalscore van de SDQ gebruikt, deze wordt berekend door het optellen van de schalen die problemen meten, zonder de schaal 'prosociaal gedrag'. Zowel het kind als de ouders vullen de vragenlijst in. Een voorbeeldvraag uit de vragenlijst voor ouders is '(mijn kind) houdt rekening met gevoelens van andere'. De antwoordopties zijn 'niet waar', 'een beetje waar' en 'zeker waar'.

De tweede gedragsmaat is de Friendship Questionnaire (FQ). De FQ is een vragenlijst bestaand uit 35 stellingen. Een hoge score op de FQ betekent dat een respondent het leuk vindt hechte, empathische, ondersteunende, zorgzame vriendschappen die belangrijk voor hen zijn te hebben; dat ze mensen leuk vinden en geïnteresseerd zijn in hen; en dat ze het leuk

vinden om met anderen om te gaan, omwille van zichzelf (Baron-Cohen, & Wheelwright, 2003). De FQ heeft een maximale score van 135 en minimale score van nul. Een voorbeeld van een stelling is 'Het belangrijkste aan een vriendschap is iemand hebben waarop je kunt vertrouwen.'. De antwoordmogelijkheden verschillen per vraag. Bij enkele vragen moet een vakje worden aangekruist wanneer ze het eens zijn met de stelling. Bij andere vragen bestaan de antwoordopties uit een vijfpunt Likert-schaal met verschillende antwoorden per vraag.

### Procedure

Er werd bij de adolescenten een neuropsychologische testbatterij afgenomen van ongeveer 2,5 tot 3 uur. Tijdens het assessment waren er minimaal twee pauzes. Mocht de adolescent dit wensen konden er meer pauzes worden ingelast of werd het assessment op een andere dag afgemaakt. Er waren vier verschillende volgordes van de afnames van de test, zodat alle tests net zo vaak in het begin als aan het eind werden afgenomen, om zo mogelijke vermoeidheidseffecten van een test uit te sluiten. Om de motivatie van de adolescent te waarborgen werden de taken afgewisseld op basis van de aard van de test. De adolescent en zijn/haar ouder of voogd werden niet geïnformeerd over individuele testresultaten na het afronden van de testbatterij.

### Statistische analyse

De statistische analyse is uitgevoerd met IBM SPSS statistics 26.0. Om te testen of er een verschil bestond in de scores op sociale cognitie zijn de gemiddelden en standaarddeviaties uitgerekend. Voor het testen van de normaliteit is een Shapiro Wilk test gebruikt. De data is niet normaal verdeeld, daarom werd gebruik gemaakt van een Mann-Whitney U test om de gemiddelden van de ADHD-groep en de neurotypische controlegroep te vergelijken. De alpha voor significantie is hierbij op  $p < .05$  gezet. De effectmaat  $r$  is klein

bij een  $r < 0,1$ , bij een  $r \geq 0,3$  is de effectgrootte gemiddeld en bij een  $r \geq 0,5$  spreken we van een groot effect.

Om te testen of er een verschil bestond tussen het dagelijks sociaal functioneren werden de gemiddelden en standaarddeviaties uitgerekend voor beide groepen. De data bleek significant op de Shapiro Wilk test en daarmee niet normaal verdeeld. Om de gemiddelden en standaarddeviaties te vergelijken werd gebruik gemaakt van een Mann-Whitney U test. De alpha voor significantie werd hierbij op  $p < .05$  gezet.

Om de associatie tussen sociale cognitie en het dagelijks sociaal functioneren te onderzoeken werd een correlatie uitgevoerd. De schaalscores en totaalscores van de FEEST, en de totaalscores van de Prosodie test, RMET en Happé strange stories werden geplot tegenover de SDQ adolescent en ouder en de FQ. Omdat er niet aan de assumptie voor normaliteit en monotoniciteit werd voldaan werd er gebruikt gemaakt van een Kendall's Tau Correlatie. De correlatiecoëfficiënt kan geïnterpreteerd worden als  $< 0,10$  erg zwak,  $0,10$  tot  $0,19$ : zwak,  $0,20$  tot  $0,29$  gemiddeld en  $0,30$  of groter is eens sterke relatie. Deze analyses werden per groep uitgevoerd. Om te controleren voor meerdere berekeningen is de alpha voor significantie gezet op een behouden niveau van  $p < .01$ .

## Resultaten

Er bleek een significant verschil te bestaan tussen de lagere score van de ADHD-groep ( $M = 12,3$ ,  $SD = 2$ ) en de hogere score van de neurotypische controlegroep ( $M = 13,1$ ,  $SD = 2$ ) op de Happé Strange Stories test, met een kleine effectgrootte van  $r = -0,235$ ,  $p = 0,048$ . De twee groepen verschillen niet op de rest van de testen voor sociale cognitie. Hiermee wordt hypothese 1 verworpen, namelijk de groepen verschillen niet op basale sociale cognitie taken. Hypothese 2 wordt deels aangenomen, omdat de twee groepen verschillen op de Happé

Strange Stories test, maar niet op de RMET. De gemiddelden, standaarddeviaties en overige p-waardes zijn te zien in tabel 2.

Tabel 2  
Verschillen in sociale cognitie

	Control-groep			ADHD-groep			Mann-Whitney U test	
	M	95% BI		M	95% BI		P-waarde	<i>r</i>
		Onder	Boven		Onder	Boven		
Prosodie	16,2 (2,6)	15,3	17,1	16,8 (2,7)	14,8	16,7	0,578	-0,066
RMET	18,4 (2,7)	17,5	19,4	19 (3,5)	17,8	20,3	0,36	0,109
Feest boos	72,7 (14,8)	67,6	77,7	63,6 (20,2)	56,6	70,7	0,269	-0,230
Feest vies	68,7 (24,9)	60,1	77,2	66,5 (23,2)	58,4	74,6	0,054	-0,083
Feest blij	99,7 (1,7)	99,1	100,3	98,4 (4,5)	96,9	100,1	0,489	-0,168
Feest bang	63 (22,4)	55,4	70,7	58,5 (26,9)	49,1	67,9	0,523	-0,074
Feest droevig	68,1 (18,5)	61,7	74,5	63,3 (21,5)	55,8	70,8	0,538	-0,145
Feest verbaasd	85,6 (16,5)	79,9	91,3	85,4 (20,5)	78,2	92,5	0,303	0,039
Feest totaal	76,3 (9,4)	73	79,5	72,6 (11,1)	68,7	70,7	0,583	-0,132
Happé	13,1 (2)	12,4	13,8	12,3 (2)	11,6	13	0,048*	-0,235

Noot. \* significant bij  $p < .05$ .

De ADHD-groep ( $M = 13,4$ ;  $SD = 3,9$ ) bleek significant hoger te score dan de controle groep ( $M = 7,7$ ;  $SD = 4,9$ ) op de SDQ ingevuld door de adolescenten, met een grote effectgrootte van  $r = 0,569$ ,  $p = 0,000$ . Ook bleek de ADHD-groep ( $M = 14$ ;  $SD = 6,9$ ) significant hogere te scoren dan de controle groep ( $M = 2,5$ ;  $SD = 3$ ) op de SDQ ingevuld door de door de ouders, met een grote effectgrootte van  $r = 0,769$ . Er was geen significant verschil tussen de twee groepen op de FQ. Hiermee wordt hypothese 3 deels aangenomen, namelijk dat de groepen wel verschillen op beide metingen van de SDQ, maar niet op de FQ. Voor alle informatie zie tabel 3.



Tabel 3

Verschillen in dagelijks sociaal functioneren tussen de ADHD-groep en de controle groep

	Control-groep			ADHD-groep			Mann-Whitney U test	<i>r</i>
	95% BI			95% BI				
	M	Onder	Boven	M	Onder	Boven	P-waarde	
SDQ-A	7,7 (4,9)	5,6	9,9	13,4 (3,9)	11,7	15,1	0,000**	0,569
SDQ-P	2,5 (3)	1,2	3,8	14 (6,9)	11,1	17	0,000**	0,769
FQ	70,5 (13,4)	64,7	76,3	67 (14,1)	61	73,2	0,259	-0,142

*Noot. SDQ-A: SDQ adolescenten. SDQ-P: SDQ ouders. \*\*significant bij  $p < 0,01$*

Er bleken geen significante correlaties te bestaan tussen de score op de sociale cognitie testen en beide versies van de SDQ en de FQ. Hiermee werd hypothese 4 verworpen, namelijk dat er geen significant verschil is gevonden tussen de score op de sociale cognitie testen en het dagelijks sociaal functioneren voor de ADHD-groep. En werd hypothese 5 verworpen, namelijk dat er geen significant verschil werd gevonden tussen de score op de sociale cognitie testen en het dagelijks sociaal functioneren voor de controle groep. Voor alle correlaties zie tabel 4.

Tabel 4

Kendall's Tau-B correlaties tussen sociale cognitie taken en het dagelijks sociaal functioneren

	Groep					
	Control			ADHD		
	SDQ-A	SDQ-P	FQ	SDQ-A	SDQ-P	FQ
Prosodie	0,102	-0,18	-0,124	0,117	-0,063	0,007
RMET	0,123	-0,177	-0,138	-0,195	-0,19	-0,024
Feest Boos	-0,159	-0,253	-0,065	-0,182	-0,28	-0,037
Feest Vies	-0,19	-0,129	0,187	-0,129	0,022	-0,2
Feest Blij	0	-0,263	0,252	-0,248	-0,273	0,084
Feest Bang	-0,204	-0,188	-0,054	0,127	-0,021	0,065
Feest Droevig	0,146	-0,051	-0,034	0,039	-0,024	0,081
Feest Verbaasd	0,286	0,027	0,025	-0,072	0,121	-0,048
Feest Totaal	-0,171	-0,215	0,038	-0,034	-0,128	0,052
Happé	-0,057	-0,29	0,122	-0,174	-0,212	-0,032

*Noot. Significantie wordt aangeduid met \* voor  $p < 0,05$ , of \*\* voor  $p < 0,01$ .*

## Discussie

In het huidig onderzoek is getracht een zo duidelijk mogelijk beeld te geven van de verschillen in sociale cognitie tussen adolescenten met ADHD en een neurotypische controlegroep.

Tegen de verwachtingen in werden geen verschillen gevonden tussen de ADHD-groep en de neurotypische controlegroep op basale sociale cognitie taken. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de kinderen belangrijke ontwikkelingen doormaken tijdens de adolescentie en de ADHD symptomen vaak verminderen op volwassen leeftijd (Bora & Pantelis, 2015). In een studie door Francx en collega's (2015) werd onderzocht of de vermindering van hyperactiviteit en impulsiviteitssymptomen zou komen door prefrontale connectiviteit in het executieve controle netwerk. Er werd gevonden dat een hogere connectiviteit in frontale gebieden geassocieerd werd met een afname van ADHD-symptomen, specifiek de hyperactiviteit en impulsiviteit symptomen. Met leeftijd neemt de connectiviteit van het executieve controlenetwerk toe in fronto-pariëtale gebieden (Solé-Padullés, et al., 2016). Mogelijk is deze toename van connectiviteit de reden dat er geen verschillen worden gevonden op basale sociale cognitie taken. Namelijk omdat de toegenomen connectiviteit al compenseert voor eventuele verschillen in basale sociale cognitie. Deze bevinding ondersteunt de opvatting beschreven door Bora en Pantelis (2015) dat ADHD wordt beschouwd als een aandoening die wordt gekenmerkt door een vertraging in de neurologische ontwikkeling van hogere orde functies.

Er bleek wel een significant verschil te bestaan tussen de scores van de twee groepen op de Happé Strange Stories test. Dit resultaat komt overeen met de verwachting, gebaseerd op het onderzoek van Caillies en collega's (2014) waarbij kinderen met ADHD meer moeite hebben dan een controle groep op taken die de tweede orde van ToM meten. De Happé

Strange Stories test meet ook hogere-orde ToM. Deze vaardigheid ontwikkelt zich vanaf de kindertijd tot en met volwassen leeftijd (Brizio, Gabbatore, Tirassa, & Bosco, 2015). Personen tussen de 16 en 29 bereiken ook nog geen plafond-effect bij het uitvoeren van ToM-taken (Bosco, Gabbatore, & Tirassa, 2014). Het lijkt er dus op dat de complexe sociale cognitie zich langer blijft ontwikkelen dan de basale sociale cognitie. Complexe sociale cognitie vereist de integratie van meerdere cognitieve processen, waaronder het executief functioneren. Adolescenten met ADHD hebben vaak meer moeite met executief functioneren (Martel, Nikolas & Nigg, 2007; Swanson, 2003). De prefrontale cortex lijkt bij individuen met ADHD minder flexibel te zijn in het inschakelen van andere gebieden van de hersenen die nodig zijn om specifieke cognitieve taken uit te voeren (Francx, et al., 2015). Deze tekorten aan executief functioneren en de minder flexibele prefrontale cortex kunnen de verschillen gemeten op complexe sociale cognitie verklaren doordat het de adolescenten meer moeite kost en mogelijk ook moeilijker maakt om tot een juist antwoord te komen.

De twee groepen verschilden niet significant in hun scores op de RMET. De RMET is in dit onderzoek gekozen als test die complexe sociale cognitie meet. De verwachting voor het verschil in complexe sociale cognitie was gebaseerd op de studie door Caillies en collega's (2014) die beschrijft dat adolescenten met ADHD slechter scoorden op tweede orde ToM.. Een mogelijke verklaring dat de twee groepen verschillen op de Happé Strange Stories test maar niet op de RMET is dat de RMET emotie herkenning meet en geen ToM. In een studie door Oakley, Brewer, Bird en Catmur, (2016) werd onderzoek gedaan naar het verschil in scores op de RMET tussen een groep met autisme spectrum stoornis (ASS), waarbij ToM niet intact was, en een controlegroep met alexithymie, die moeite hebben met het benoemen van emoties. De groepen verschilden niet van elkaar met hun score op de RMET. Wanneer de RMET afgenomen werd bij de groepen ingedeeld met en zonder alexithymie, ongeacht ASS diagnose, scoorden de participanten met alexithymie significant slechter. Hieruit blijkt dat

ToM geen onderdeel is van de RMET. Mogelijk is er dus enkel een verschil in ToM tussen een ADHD-groep en de controle groep en is dit niet van toepassing op andere complexe sociale cognitie, zoals het benoemen van complexere emoties.

Overeenkomend met de verwachtingen bleken de adolescenten in de ADHD-groep significant hoger te scoren op de SDQ vergeleken met adolescenten zonder ADHD. Een hogere score op de SDQ betekent dat het kind over het algemeen meer problemen ervaart in het dagelijks leven. Een mogelijke verklaring voor deze verschillen is de aanwezigheid van emotionele disregulatie en impulsiviteit (Sibley, Evans & Serpell, 2010). De schalen van de SDQ die emotionele symptomen en problemen met leeftijdsgenoten meten kunnen vooral hoger uitvallen door deze problemen. Ze scoorden echter niet significant verschillend op de FQ. In een studie naar vriendschap bij kinderen met en zonder ADHD is gevonden dat kinderen met ADHD verschillen in de karakteristieken van vriendschap, maar niet perse in het aantal vrienden (Marton, Wiener, Rogers, & Moore, 2015). Kinderen met ADHD hebben volgens deze studie wel minder lange vriendschappen en spenderen minder tijd met hun vrienden buiten school dan de controle groep. De FQ meet of een respondent het leuk vindt hechte, empathische, ondersteunende, zorgzame vriendschappen die belangrijk voor hen zijn te hebben; dat ze mensen leuk vinden en geïnteresseerd zijn in hen; en dat ze het leuk vinden om met anderen om te gaan, omwille van zichzelf (Baron-Cohen, & Wheelwright, 2003). De FQ meet niet hoeveel vrienden de adolescenten hebben, maar hoe zij tegenover vriendschap staan. Het kan dus zijn dat adolescenten met ADHD hetzelfde over vriendschap denken als de controlegroep, maar dat ze meer moeite hebben om deze daadwerkelijk te vormen en vol te houden.

Tegen de verwachting in bleek er geen significante correlatie te bestaan tussen de scores op de sociale cognitie taken en de uitkomstmaten de SDQ en de FQ. De SDQ en de FQ zijn beide subjectieve metingen van het dagelijks sociaal functioneren. Een mogelijke

verklaring waarom objectieve metingen van sociale cognitie niet overeenkomen met de subjectieve metingen van het dagelijks sociaal functioneren is de gestructureerde situatie waarin deze tests worden afgenomen (Fuermaier, et al., 2014). Situaties in het dagelijks leven die de test beoogt te meten zijn doorgaans niet gestructureerd, vereisen meer dan één cognitief domein en er wordt van de persoon verwacht deze verschillende cognitieve domeinen adequaat te combineren.

### Limitaties en vervolgonderzoek

In de huidige studie is gekeken naar de verschillen tussen adolescenten met en zonder ADHD en hoe zij scoren op sociale cognitie en in het dagelijks sociaal functioneren. Een limitatie van deze studie is dat er een kleine steekproef is genomen voor het grote aantal berekeningen. Het gevonden effect van het verschil tussen de scores op de Happé Strange Stories test is vrij klein. Een kleine steekproef kan de statistische power en generaliseerbaarheid beïnvloeden. Om betrouwbare conclusies te kunnen trekken zou het in het vervolgonderzoek aan te raden zijn een grotere steekproef te nemen.

Een tweede limitatie is dat er niet is gekeken naar verschillen in geslacht. Door de kleine steekproef zouden de groepen te klein worden wanneer deze ook nog zouden worden vergeleken op geslacht. Om verschillen in geslacht mee te kunnen nemen, zou in vervolgonderzoek een grotere steekproef genomen moeten worden.

Een derde limitatie is dat er niet is gekeken naar verschillen in positief gedrag tussen de ADHD-groep en de controle groep. De schaal 'prosociaal gedrag' van de SDQ is in het huidige onderzoek niet meegenomen. Hierdoor missen we misschien belangrijke informatie over het prosociale gedrag van kinderen met en zonder ADHD. In vervolgonderzoek zou nog gekeken kunnen worden naar eventuele verschillen hierin.

Een vierde limitatie is dat er geen andere cognitieve functies mee zijn genomen in het huidige onderzoek. De beschreven tekorten in het executieve functioneren en andere cognitieve functies zoals de aandacht en het geheugen zouden misschien de hogere scores op de SDQ kunnen verklaren. In vervolgonderzoek zou dus meer uitgebreid onderzoek gedaan kunnen worden, zodat meer problemen in het dagelijks sociaal functioneren verklaard kunnen worden.

Een laatste limitatie is dat er geen metingen zijn van voor of na de adolescentie. Hierdoor is het onmogelijk te zeggen hoeveel verandering de adolescentie met zich meebracht. Een aanbeveling voor vervolgonderzoek is dus het uitvoeren van een longitudinale studie die onderzoek doet naar het verloop van de ontwikkeling van sociale cognitie voor tijdens en na de adolescentie. Om zo mogelijk inzicht te krijgen in de mogelijke verbeteringen van sociale cognitie in adolescenten met en zonder ADHD.

### Conclusie

In deze thesis werd onderzoek gedaan naar sociale cognitie en dagelijks sociaal functioneren in adolescenten met en zonder ADHD. Concluderend kan gesteld worden dat er geen significante verschillen werden waargenomen op basale sociale cognitie taken, maar dat adolescenten met ADHD wel significant lager scoren op een complexe sociale cognitie taak. Er werden echter wel significante verschillen gemeten in het dagelijks sociaal functioneren, gemeten door de SDQ. Deze resultaten suggereren dat hoewel adolescenten met ADHD vergelijkbare basale sociale cognitieve vaardigheden laten zien, ze in hun dagelijks leven toch voor meer uitdagingen kunnen komen te staan. Dit benadrukt de belasting van de bekende ADHD-symptomen, zoals emotionele problemen, hyperactiviteit en aandachttekort, die het leven van adolescenten met ADHD kunnen bemoeilijken. Bovendien suggereert de afwezigheid van een correlatie tussen sociale cognitietaken en metingen van het dagelijks

sociaal functioneren dat objectief gemeten sociaal-cognitieve vaardigheden niet samenhangen met het dagelijks sociaal functioneren.

## Referenties

- American Psychiatric Association (APA) (1994). Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders (Fourth Edition, DSM IV). Washington, DC: Author
- Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2003). The Friendship Questionnaire: An investigation of adults with Asperger syndrome or high-functioning autism, and normal sex differences. *Journal of autism and developmental disorders*, 33, 509-517.
- Bora, E., & Pantelis, C. (2016). 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.
- Bos, E. H., Bouhuys, A. L., Geerts, E., Van Os, T. W., Van der Spoel, I. P., Brouwer, W. H., et al. (2005). Cognitive, physiological, and personality correlates of recurrence of depression. *Journal of Affective Disorders*, 87(2-3), 221-229.
- Bosco, F. M., Gabbatore, I., & Tirassa, M. (2014). A broad assessment of theory of mind in adolescence: The complexity of mindreading. *Consciousness and cognition*, 24, 84-97.
- Brizio, A., Gabbatore, I., Tirassa, M., & Bosco, F. M. (2015). “No more a child, not yet an adult”: studying social cognition in adolescence. *Frontiers in psychology*, 6, 1011.
- Caillies, S., Bertot, V., Motte, J., Raynaud, C., & Abely, M. (2014). Social cognition in ADHD: Irony understanding and recursive theory of mind. *Research in developmental disabilities*, 35(11), 3191-3198.
- Duchaine, B. C., & Nakayama, K. (2004). Developmental prosopagnosia and the Benton Facial Recognition test. *Neurology*, 62(7), 1219-1220.
- Essau, C. A., Olaya, B., Anastassiou-Hadjicharalambous, X., Pauli, G., Gilvarry, C., Bray, D., ... & Ollendick, T. H. (2012). Psychometric properties of the Strength and Difficulties Questionnaire from five European countries. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 21(3), 232-245.



- Francx, W., Oldehinkel, M., Oosterlaan, J., Heslenfeld, D., Hartman, C. A., Hoekstra, P. J., ... & Mennes, M. (2015). The executive control network and symptomatic improvement in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Cortex*, *73*, 62-72.
- Fuermaier, A., Tucha, L., Koerts, J., Aschenbrenner, S., Kaunzinger, I., Hauser, J., ... & Tucha, O. (2015). Cognitive impairment in adult ADHD—Perspective matters!. *Neuropsychology*, *29*(1), 45.
- Greene, R. W., Biederman, J., Faraone, S. V., Ouellette, C. A., Penn, C., & Griffin, S. M. (1996). Toward a new psychometric definition of social disability in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *35*(5), 571-578.
- Happe, F. G. E. (1994). An advanced test of theory of mind - understanding of story characters thoughts and feelings by able autistic, mentally-handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *24*(2), 129-154.
- Kilford, E. J., Garrett, E., & Blakemore, S. J. (2016). The development of social cognition in adolescence: An integrated perspective. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *70*, 106-120.
- Legerstee, J. S., van der Reijden-Lakeman, I. A., Lechner-van der Noort, M. G., & Ferdinand, R. F. (2004). Bruikbaarheid verkorte versie WISC-RN in de kinderpsychiatrie. *Kind en adolescent*, *25*, 178-182.
- Martel, M., Nikolas, M., & Nigg, J. T. (2007). Executive function in adolescents with ADHD. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *46*(11), 1437-1444.
- Marton, I., Wiener, J., Rogers, M., & Moore, C. (2015). Friendship characteristics of children with ADHD. *Journal of attention disorders*, *19*(10), 872-881.

- Oakley, B. F., Brewer, R., Bird, G., & Catmur, C. (2016). Theory of mind is not theory of emotion: A cautionary note on the Reading the Mind in the Eyes Test. *Journal of abnormal psychology, 125*(6), 818.
- Parke, E. M., Becker, M. L., Graves, S. J., Baily, A. R., Paul, M. G., Freeman, A. J., & Allen, D. N. (2021). Social cognition in children with ADHD. *Journal of Attention Disorders, 25*(4), 519-529.
- Polanczyk, G., De Lima, M. S., Horta, B. L., Biederman, J., & Rohde, L. A. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. *American journal of psychiatry, 164*(6), 942-948.
- Scholte, E.M., & van der Ploeg, J.D. (1998). *ADHD-vragenlijst (AVL)*. Handleiding. Swets & Zeitlinger B.V.
- Sibley, M. H., Evans, S. W., & Serpell, Z. N. (2010). Social cognition and interpersonal impairment in young adolescents with ADHD. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 32*, 193-202.
- Solé-Padullés, C., Castro-Fornieles, J., de la Serna, E., Calvo, R., Baeza, I., Moya, J., ... & Sugranyes, G. (2016). Intrinsic connectivity networks from childhood to late adolescence: Effects of age and sex. *Developmental Cognitive Neuroscience, 17*, 35-44.
- Swanson, J. M. (2003). Role of executive function in ADHD. *Journal of Clinical Psychiatry, 64*, 35-39.
- Uekermann, J., Kraemer, M., Abdel-Hamid, M., Schimmelmann, B. G., Hebebrand, J., Daum, I., ... & Kis, B. (2010). Social cognition in attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Neuroscience & biobehavioral reviews, 34*(5), 734-743.
- Vellante, M., Baron-Cohen, S., Melis, M., Marrone, M., Petretto, D. R., Masala, C., & Preti, A. (2013). The “Reading the Mind in the Eyes” test: Systematic review of

psychometric properties and a validation study in Italy. *Cognitive neuropsychiatry*, 18(4), 326-354.

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