



Universiteit Leiden



Executieve functies en autismekkenmerken in relatie tot agressief gedrag bij jonge kinderen

Laura van Duijn

Bachelorscriptie: Studierichting Pedagogische Wetenschappen

Faculteit Sociale Wetenschappen - Universiteit Leiden

Datum: 01-06-2015

Bachelorproject: Stress en emotie bij jonge kinderen met autisme

Studentnummer: 1245848

Begeleider: J. Pijper

Sectie: Orthopedagogiek

Samenvatting

Achtergrond: Onderzoek heeft aangetoond dat gebrekkige executieve functies en autisme kenmerken gepaard kunnen gaan met agressief gedrag. Deze relatie is echter nog weinig bestudeerd bij jonge kinderen. **Doel:** In de huidige studie wordt er onderzocht in hoeverre executieve functies (inhibitie, cognitieve flexibiliteit en werkgeheugen) en autisme kenmerken gerelateerd zijn aan agressief gedrag bij jonge kinderen tussen de 3 en 7 jaar oud. Er is gekeken naar eventuele groepsverschillen in executieve functies en agressief gedrag tussen kinderen met veel en weinig autisme kenmerken en er is onderzocht in hoeverre autisme kenmerken en executieve functies dienen als voorspeller van agressief gedrag. **Methode:** In totaal namen er 46 participanten deel aan het onderzoek, waarvan er 24 kinderen veel autisme kenmerken en 22 kinderen weinig autisme kenmerken vertoonden. De steekproef bestond uit 39 jongens en zeven meisjes met een leeftijd tussen de 2.98 en 6.24 jaar. De metingen van de executieve functies, het agressieve gedrag en de autisme kenmerken werden verricht met behulp van de BRIEF-P, de CBCL 1,5-5 en de SRS. **Resultaten:** Kinderen met veel autisme kenmerken hebben slechtere executieve functies en vertonen meer agressief gedrag dan de kinderen met weinig autisme kenmerken. Daarnaast zijn zowel inhibitieproblemen ($\beta = .47, p = .002$) als cognitieve inflexibiliteit ($\beta = .30, p = .041$) significante voorspellers van agressief gedrag. De relatie met het inhibitievermogen is het meest sterk gebleken. Werkgeheugen en autisme kenmerken blijken niet significant gerelateerd aan agressie bij het jonge kind. **Discussie:** Inhibitie en cognitieve flexibiliteit zijn al op jonge leeftijd gerelateerd aan agressief gedrag. Het is dus van belang om vroeg te starten met interventies, zodat de ontwikkeling van het agressieve gedrag voorkomen kan worden.

Inhoudsopgave

Inleiding	4
Methode	8
Participanten	8
Meetinstrumenten	8
Executieve functies: Behavior Rating Inventory Executive Functions Preschool version.	8
Agressief gedrag: Child Behavior Checklist 1,5-5.	9
Autismekkenmerken: Social Responsiveness Scale.	10
Procedure	11
Statistische analyses	11
Resultaten	12
Demografische gegevens van de steekproef	12
Beschrijvende gegevens van de variabelen	12
Groepsverschillen tussen kinderen met en zonder een autismespectrumstoornis	13
Executieve functies.	13
Agressief gedrag.	13
In hoeverre zijn executieve functies (inhibitie, cognitieve flexibiliteit, werkgeheugen) en autismekkenmerken gerelateerd aan agressief gedrag?	13
Discussie	15
Literatuur	19

Executieve functies en autismekenmerken in relatie tot agressief gedrag bij jonge kinderen

Kinderen laten al op jonge leeftijd vormen van agressie zien (Kaartinen et al., 2012). Hierbij kan gedacht worden aan een dreumes die een ander kindje bijt of een kleuter die een klap uitdeelt wanneer zijn speelgoed wordt afgepakt. Agressief gedrag omvat vormen van fysiek, verbaal of psychologisch gedrag dat schadelijk is voor een ander (Liu, Lewis & Evans, 2013). Gedurende de eerste drie levensjaren is er een piek zichtbaar in de prevalentie van agressief gedrag (Connor, 2002). Het begint met fysieke uitingen die geleid worden door frustratie of boosheid en gaat na ongeveer twee jaar over in verbale agressie. Normaal gesproken neemt de frequentie van het agressieve gedrag na het derde jaar weer af (Calkins & Fox, 2002). Dit komt doordat de cognitieve vaardigheden zich ontwikkelen en kinderen leren hun gedrag te reguleren. Bij sommige kinderen zijn deze vaardigheden echter verstoord of onvoldoende ontwikkeld, denk aan kinderen met een autismespectrumstoornis (Jahromi, Meek & Ober-Reynolds, 2012). Dit kan leiden tot meer agressief gedrag. Agressiviteit op jonge leeftijd heeft een negatieve invloed op het leren en de dagelijkse activiteiten van het kind (Lecavalier, Leone & Wiltz, 2006). Bovendien zorgt het voor stress bij de opvoeders, mede door de psychologische en financiële lasten die de problemen met zich meebrengen (Cidav, Marcus & Mandell 2012). Tot slot vergroot agressie op jonge leeftijd het risico op de ontwikkeling van antisociaal gedrag op latere leeftijd (Moffitt, 1993). Het kan leiden tot beperkte kansen op de arbeidsmarkt, wat de participatie in de samenleving kan bemoeilijken (Lecavalier, Kaat & Stratis, 2014).

Agressief gedrag wordt geassocieerd met gebreken in de prefrontale cortex, een brein gebied dat actief is tijdens het uitvoeren van executieve functies (Schoemaker, Mulder, Deković & Matthys, 2013). Executieve functies zijn alle cognitieve functies die verantwoordelijk zijn voor doelgericht, probleemoplossend gedrag (Gioia, Isquith & Guy, 2001). Het theoretisch kader van Miyake en collega's (2000) heeft drie componenten onderscheiden. Allereerst inhibitie: het onderdrukken of vertragen van een respons. Inhibitie duidt op het remmen van impulsen, wat helpt bij het controleren van het eigen gedrag (Raaijmakers et al., 2008). Het tweede component is het werkgeheugen: het vasthouden en manipuleren van informatie. Het werkgeheugen speelt een belangrijke rol bij het in gedachten houden van sociale doelen, het samenvoegen van sociale informatie en het kiezen van een respons die passend is bij de situatie (Barrett, Tugade & Engle, 2004). Het derde en laatste component is cognitieve flexibiliteit: het flexibel aanpassen van gedrag (Schoemaker et al., 2013). Cognitieve flexibiliteit is van belang bij het omgaan met onvoorspelbare situaties (Visser, Berger, Prins, Van Schroyensteen Lantman-De Valk & Teunisse, 2014). Het zorgt ervoor dat deze situaties niet als stressvol worden ervaren. Bij executieve disfunctie is er sprake van een gebrekkig functioneren van één of meerdere van deze componenten (Gioia, et al., 2001). Dit kan ertoe leiden dat kinderen hun gedrag niet goed kunnen reguleren, waardoor ze meer agressie vertonen.

De theorie van Luria (1980) biedt een mogelijke verklaring voor de relatie tussen executieve functies en agressief gedrag. In deze theorie wordt gesteld dat het gebrekkig functioneren van de

frontaalkwab gerelateerd is aan een verstoorde regulatie van gedrag. Executieve disfunctie leidt tot meer impulsiviteit. Dit leidt vervolgens weer tot een vermindering van de signalen die agressief gedrag remmen. Een beschadigde frontaalkwab lijkt dus gerelateerd aan meer agressie.

De relatie tussen executieve functies en agressief gedrag is in meerdere studies onderzocht. Een eerste voorbeeld is de review van Brower en Price (2001). In deze review zijn alle studies samengenomen waarin onderzoek werd gedaan naar de relatie tussen een beschadigde frontaalkwab en agressief gedrag. Uit de bevindingen is gebleken dat schade aan de prefrontale cortex gepaard gaat met agressief gedrag. Kinderen met schade aan de prefrontale cortex vertonen meer agressief gedrag dan kinderen zonder frontale breinschade. Deze relatie is al zichtbaar bij kinderen jonger dan 8 jaar. Een tweede voorbeeld van eerder onderzoek is de studie van Hoaken, Shaughnessy en Pihl (2003). In dit onderzoek werd aan de hand van enkele cognitieve taken de relatie bestudeerd tussen executieve functies en agressief gedrag bij participanten tussen de 18 en 30 jaar oud. De resultaten toonden aan dat de personen met slechtere executieve functies agressiever reageerden op provocaties. Een derde en laatste voorbeeld van eerder onderzoek is de studie van Riccio, Hewitt en Blake (2011). In deze studie is de relatie tussen executieve functies en agressief gedrag onderzocht bij kinderen tussen de 9 en 15 jaar oud. De kinderen werden aan de hand van ouderrapportages ingedeeld in de hoge- of lage agressiegroep, wat refereerde naar hoge of lage niveaus van agressief gedrag. Vervolgens werden de executieve functies gemeten aan de hand van verschillende laboratoriummetingen en aan de hand van de Behavior-Rating Inventory of Executive Function (BRIEF; Gioia, Isquith, Guy & Kenworthy, 2000). Tijdens de laboratoriummetingen werden er enkele cognitieve taken uitgevoerd, waarmee de executieve functies, aandacht, concentratie, cognitieve flexibiliteit, planning, verwerkingsnelheid en impulsiviteit werden gemeten. De BRIEF werd ingevuld door de ouders en bracht de executieve functies in het dagelijks leven in kaart. Uit de bevindingen bleek dat de laboratoriummetingen niet overeen kwamen met de resultaten van de BRIEF. Opvallend was dat er uit de cognitieve taken geen verschil in executieve functies naar voren kwam tussen de kinderen met hoge en lage niveaus van agressie, terwijl de BRIEF aantoonde dat sterk verstoorde executieve functies voorspellend werken voor hogere niveaus van agressief gedrag. Een mogelijke verklaring voor de verschillen is het feit dat de BRIEF zich richt op de alledaagse settingen, terwijl de laboratoriummetingen werden uitgevoerd in een kunstmatige setting. Omdat agressief gedrag zich vaak voordoet in een alledaagse setting, wordt de BRIEF wel beschouwd als relevant instrument en worden de resultaten gezien als bewijs voor de positieve relatie tussen executieve disfunctie en agressief gedrag.

Bovenstaande resultaten zijn gebaseerd op onderzoek naar schoolgaande kinderen en adolescenten. De relatie tussen executieve functies en agressief gedrag is echter ook bestudeerd bij kinderen van voorschoolse leeftijd. Raaijmakers en collega's (2008) hebben onderzoek gedaan naar de associatie tussen executieve disfunctie en agressief gedrag bij kinderen van 4 jaar oud. Allereerst is het inhibitievermogen gemeten met behulp van drie taken: de Go/No-Go taak, Shape School en de Day-Night taak. Bij de Go/No-Go-taak kregen de kinderen willekeurig foto's van olifanten en honden te

zien op een scherm. Ze kregen de instructie om een toets in te drukken wanneer er een foto van een olifant werd getoond en de toets niet in te drukken wanneer er een foto van een hond zichtbaar was. De respons moest dus worden geremd bij het zien van een hond. Bij Shape School kregen de kinderen een kleurrijk digitaal verhaal te zien. De opdracht was om de knop in te drukken die hoorde bij de kleur van het figuur dat in beeld verscheen (rode versus gele knop). In de inhibitie-conditie mocht de knop echter alleen worden ingedrukt wanneer de figuur er blij uitzag. De respons moest dus worden geremd bij een niet blij figuur. Bij de Day-Night taak werden er kaarten met een zon en een maan getoond en moest het kind in de controleconditie aangeven of er sprake was van dag of nacht. In de experimentele conditie moest het kind exact het tegenovergestelde doen en moest het de zon koppelen aan de nacht en de maan koppelen aan de dag. De automatische respons moest dus worden geremd. De uitkomst van de metingen was dat de kinderen met een verhoogd niveau van agressie een verstoord inhibitievermogen hadden. Verder is er in de studie onderzoek gedaan naar het werkgeheugen en de cognitieve flexibiliteit, maar deze stonden niet in relatie tot agressief gedrag. In de meta-analyse van Schoemaker en collega's (2013) werd wel een associatie gevonden tussen de overige twee componenten van executieve functies (werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit) en externaliserend probleemgedrag. Toch werd ook in deze studie de sterkste associatie gevonden met inhibitie.

Er wordt steeds meer erkend dat ook autisme kenmerken positief gerelateerd kunnen zijn aan agressief gedrag (Matson & Adams, 2014). Autismekenmerken zijn gebreken in de sociale communicatie en interactie, stereotype gedrag en het hebben van specifieke interesses (American Psychiatric Association, 2013). De kenmerken komen in de gehele populatie voor en hebben bij kinderen met een autismespectrumstoornis de klinische grens overschreden (Constantino & Todd, 2003). Er zijn twee mogelijke verklaringen voor de relatie tussen autisme kenmerken en agressief gedrag. De theorie van Pellicano (2013) biedt een eerste verklaring. Volgens deze theorie beschikken kinderen met autisme over een slechte Theory of Mind. Ze vinden het moeilijk om zich te verplaatsen in anderen en ervaren problemen bij het kiezen van de geschikte respons. Dit kan leiden tot meer agressief gedrag bij het kind. De executieve functietheorie van Pennington en Ozonoff (1996) biedt een tweede mogelijke verklaring. In deze theorie wordt de relatie tussen een autismespectrumstoornis en executieve disfunctie beschreven. Kinderen met autisme beschikken over gebrekkige executieve functies. Ze ervaren problemen bij het plannen en is er sprake van cognitieve inflexibiliteit. Executieve disfunctie is positief gerelateerd aan agressie, wat betekent dat het hebben van een autismespectrumstoornis gepaard kan gaan met meer agressief gedrag bij het kind.

De relatie tussen autisme kenmerken en agressief gedrag is in meerdere studies onderzocht. Dit blijkt uit de review van Matson en Adams (2014). De relatie is bestudeerd bij zowel jonge kinderen als adolescenten en volwassenen, al is het onderzoek naar jonge kinderen schaars. Uit de bevindingen is gebleken dat enkele autisme kenmerken positief gerelateerd zijn aan agressief gedrag, namelijk slechte sociale- en communicatieve vaardigheden, een gebrekkige emotieregulatie en cognitieve rigiditeit. Deze positieve associatie is ook aangetoond in de review van Kaat en Lecavalier (2013). In deze

review zijn studies samengenomen waarbij de relatie is onderzocht bij kinderen tot 14 jaar oud. De resultaten wijzen uit dat kinderen met autisme meer agressief gedrag vertonen dan kinderen met andere ontwikkelingsstoornissen (Farmer & Aman, 2011; Fodstad, Rojahn & Matson, 2012; Horovitz, Matson, Rieske, Kozlowski & Sipes, 2011) en kinderen met een normale ontwikkeling (Mayes et al., 2012). Er wordt zelfs gesproken van agressie als kerncomponent van de autismespectrumstoornis op jonge leeftijd. Een derde en laatste voorbeeld van eerder onderzoek is de studie van Hill en collega's (2014). In deze studie is de relatie tussen autisme en agressief gedrag onderzocht bij kinderen tussen de 2 en 17 jaar oud. De agressie is in kaart gebracht met behulp van de Child Behavior Checklist (Achenbach & Rescorla, 2000). Uit de bevindingen is gebleken dat één op de vier kinderen met een autismespectrumstoornis een klinische score behaalde op agressief gedrag, wat betekent dat ze meer agressie vertoonden dan de normgroep.

Een limitatie van eerder onderzoek is dat er in weinig studies is onderzocht in hoeverre executieve functies en autismerkennissen gerelateerd zijn aan agressief gedrag op jonge leeftijd (Schoemaker et al., 2013; Matson & Adams, 2014). Eerdere studies richtten zich vooral op de relatie bij schoolgaande kinderen en adolescenten, terwijl veel executieve functies al op jonge leeftijd aanwezig zijn (Anderson, 2002; Diamond, 1985; Diamond & Taylor, 1996; Espy, 1997) en autismerkennissen al vroeg van invloed kunnen zijn op de ontwikkeling van agressie.

In de huidige studie is er bij kinderen tussen de 3 en 7 jaar oud onderzocht in hoeverre executieve functies en autismerkennissen gerelateerd zijn aan agressief gedrag. Er is gekeken naar de relatie met executieve functies in zijn totaliteit, maar ook naar de relatie met de losse kerncomponenten (inhibitie, cognitieve flexibiliteit en werkgeheugen). Daarnaast zijn de eventuele verschillen in executieve functies en agressief gedrag tussen jonge kinderen met veel en weinig autismerkennissen onderzocht. De studie is wetenschappelijk relevant omdat er nog zelden is bestudeerd in hoeverre executieve functies en autismerkennissen gerelateerd zijn aan agressief gedrag op jonge leeftijd (Schoemaker et al., 2013; Matson & Adams, 2014). Het is echter van belang om te weten welke kindfactoren al op jonge leeftijd samenhangen met agressie, zodat er meer inzicht ontstaat in de mechanismen die een rol spelen bij de ontwikkeling van agressief gedrag. De studie is praktisch relevant omdat het inzicht in deze mechanismen kan dienen als leidraad in de ontwikkeling van nieuwe interventies. Deze interventies zijn van groot belang omdat agressiviteit op jonge leeftijd een risico vormt op antisociaal gedrag op latere leeftijd (Moffitt, 1993). Bovendien wordt agressief gedrag bij kinderen met veel autismerkennissen geassocieerd met delinquentie, een slechtere emotieregulatie, afwijzing door leeftijdsgenoten en intensieve medische interventies (Hill, 2004). Het vroegtijdig waarnemen van executieve disfunctie en autismerkennissen kan ertoe leiden dat de juiste hulpverlening op tijd wordt gestart, waardoor problemen op latere leeftijd voorkomen kunnen worden.

Op basis van bovenstaande literatuur zijn er enkele hypothesen geformuleerd. De eerste verwachting is dat meer problemen in executieve functies (inhibitie, cognitieve flexibiliteit en werkgeheugen) gepaard gaan met meer agressief gedrag bij kinderen tussen de 3 en 7 jaar oud. Er

wordt verwacht dat de relatie met inhibitie het meest sterk zal zijn. Een tweede hypothese is dat het hebben van meer autismekkenmerken gepaard gaat met meer agressief gedrag bij het jonge kind. De derde en laatste verwachting is dat kinderen met veel autismekkenmerken meer executieve disfunctie en agressief gedrag vertonen dan kinderen met weinig autismekkenmerken.

Methode

Participanten

De huidige studie maakt deel uit van een grootschaliger onderzoek van de Universiteit Leiden en Centrum Autisme naar jonge kinderen met een autismespectrumstoornis. De kinderen zijn geworven via informatiebrochures van het Centrum Autisme en via reguliere basisscholen in de omgeving van Leiden. De inclusiecriteria voor deelname aan het onderzoek waren: leeftijd tussen de 3 en 7 jaar, beheersing van de Nederlandse of Engelse taal en vrijwillige deelname.

In totaal voldeden er 46 participanten aan de criteria. Er namen 39 jongens en zeven meisjes deel aan de studie, met een leeftijd tussen de 2.98 en 6.24 jaar ($M = 4.59$, $SD = 0.91$). Het grootste deel van zowel de vaders (52.2%) als de moeders (69.6%) was hoogopgeleid, wat mogelijk betekent dat het een groep betreft met een relatief hoge sociaaleconomische status. Overige kenmerken van de steekproef zullen worden toegelicht in de resultatensectie.

Meetinstrumenten

Executieve functies: Behavior Rating Inventory Executive Functions – Preschool version (BRIEF-P; Van der Heijden, Suurland, de Sonnevile & Swaab, 2010). De BRIEF-P is een gestandaardiseerde vragenlijst die de executieve functies meet bij kinderen van 2 tot 6 jaar oud in hun dagelijkse context (Sherman & Brooks, 2010). De lijst wordt ingevuld door de ouders, wat ongeveer 10 tot 15 minuten in beslag neemt. In de BRIEF-P wordt onderzocht in welke mate het kind de afgelopen zes maanden bepaald gedrag heeft vertoond. De vragenlijst bestaat uit 63 items en geeft een totaalscore (Global Executive Composite) voor het geheel van executieve functies, maar ook subscores voor de vijf componenten van executieve functies: inhibitie (16 items), cognitieve flexibiliteit (10 items), emotieregulatie (10 items), werkgeheugen (17 items) en plannen en organiseren (10 items). De subscores kunnen worden onderverdeeld in drie overlappende indexen: de inhibitie-zelfcontrole index (inhibitie en emotieregulatie), de flexibiliteit-emotiecontrole index (flexibiliteit en emotieregulatie) en de metacognitie-index (werkgeheugen en plannen en organiseren). De executieve functies worden gemeten aan de hand van een 3-punts Likertschaal: (1) nooit, (2) soms en (3) zelden, wat betekent dat er een minimum totaalscore van 63 en een maximum totaalscore van 189 kan worden behaald. Enkele voorbeelditems zijn: ‘Is rusteloos en zit geen moment stil’ (inhibitie), ‘Raakt van streek bij nieuwe situaties’ (cognitieve flexibiliteit), ‘Reageert heftiger op situaties dan andere kinderen’ (emotieregulatie), ‘Vergeet midden in een activiteit waar hij/zij eigenlijk mee bezig is’ (werkgeheugen) en ‘Wanneer hij/zij moet opruimen, bergt hij/zij dingen ongeordend op’ (plannen en organiseren).

De BRIEF-P is een betrouwbaar en valide meetinstrument (Sherman & Brooks, 2010). De Cronbach's alpha is hoog ($\alpha = .80$ tot $\alpha = .90$), wat betekent dat de interne consistentie van de vragenlijst goed is. Daarnaast hebben de drie subschalen van de BRIEF-P een hoge tot zeer hoge test-hertest-betrouwbaarheid ($r > .80$), wat betekent dat de resultaten bij herhaaldelijk meten consistent zijn. Verder is er nauwelijks sprake van een exposure effect, wat inhoudt dat de vragenlijst geschikt is voor herhaalde metingen. Wat betreft de validiteit is er uit onderzoek gebleken dat de BRIEF-P meer componenten van het executief functioneren meet dan de prestatiegerichte taken.

In de huidige studie zijn enkel de totaalscore en de scores op de subschalen inhibitie, cognitieve flexibiliteit en werkgeheugen gebruikt. De totaalscore is een berekening van alle ruwe scores bij elkaar opgeteld. De subscores zijn een optelling van alle ruwe scores op een bepaalde subschaal. Hoe hoger de scores, hoe meer problemen er zijn in het executief functioneren.

Agressief gedrag: Child Behavior Checklist 1,5-5 (CBCL 1,5-5; Hofstra, van der Ende & Verhulst, 2002). De CBCL 1,5-5 is een vragenlijst waarop de ouders aangeven in hoeverre bepaald probleemgedrag zich heeft voorgedaan bij het kind in de afgelopen twee maanden (Achenbach & Rescorla, 2000). Het meetinstrument is geschikt voor kinderen van 1,5 tot 5 jaar oud en bevat specifieke items over emotionele- en gedragsproblemen. Het invullen van de CBCL 1,5-5 duurt ongeveer 15 tot 20 minuten en kan zowel met de hand als via de computer. De vragenlijst bevat 99 vragen en geeft scores op zeven probleemschalen: emotioneel reagerend (9 items), angstig/depressief (8 items), lichamelijke klachten (11 items), teruggetrokken (8 items), slaapproblemen (7 items), aandachtsproblemen (5 items) en agressief gedrag (19 items). De resterende 33 items geven een score voor de overige vormen van probleemgedrag. De zeven schalen kunnen worden onderverdeeld in drie bredere dimensieschalen: internaliserend probleemgedrag (emotioneel reagerend, angstig/depressief, lichamelijke klachten en teruggetrokken), externaliserend probleemgedrag (aandachtsproblemen en agressief gedrag) en totale problematiek (alle schalen samen). De emotionele- en gedragsproblemen worden gescoord aan de hand van een 3-punts Likertschaal: (0) helemaal niet, (1) beetje of soms en (2) duidelijk of vaak. Dit betekent dat er een minimum totaalscore van 0 en een maximum totaalscore van 198 kan worden behaald. De dimensieschalen kunnen worden gescoord aan de hand van T-scores, die aangeven of een kind binnen de normale ($T = < 65$), de borderline ($65 < T < 70$) of de klinische range ($T = \geq 70$) valt (Nolan et al., 1996). Enkele voorbeelditems zijn: 'Wreed tegen dieren' en 'Vernielt spullen van gezinsleden of van andere kinderen' (voorbeelditems van agressief gedrag).

De CBCL 1,5-5 is nog niet goed beoordeeld. Wel heeft er een uitgebreid onderzoek plaatsgevonden naar de CBCL 4-8, de variant voor iets oudere kinderen. De CBCL 4-8 heeft een sterke interne consistentie (Achenbach et al., 2008). De Cronbach's alpha is hoog voor zowel de totaalscore ($\alpha = .94$) als voor de internaliserende en externaliserende probleemschaal ($\alpha = .87$), wat betekent dat de items op de vragenlijst sterk samenhangen. Ook de test-hertest-betrouwbaarheid is goed. Dit blijkt uit een onderzoek naar herhaald meten met intervallen van negentien dagen ($r = .85$). Wat betreft de validiteit meet de CBCL 4-8 het basisconstruct van gedrags- en emotionele problemen,

wat duidt op een sterke constructvaliditeit. Er wordt daadwerkelijk gemeten wat er gepoogd wordt te meten. Bovendien meet de CBCL 4-8 een breed spectrum aan problemen en maakt het onderscheid tussen kinderen die wel of geen mentale zorg nodig hebben

In het huidige onderzoek zijn enkel de data van de subschaal agressief gedrag en de data van de internaliserende en externaliserende dimensieschaal gebruikt. De subschaal agressief gedrag geeft weer in welke mate het kind agressief gedrag heeft vertoond in de afgelopen twee maanden. De score op de subschaal wordt berekend door alle ruwe scores bij elkaar op te tellen. Hoe hoger de scores, hoe meer agressief gedrag er gerapporteerd werd bij het kind. De dimensieschalen zijn gebruikt om kenmerken van de steekproef te beschrijven. Hoe hoger de T-scores, hoe ernstiger de problematiek.

Autismekennmerken: Social Responsiveness Scale (SRS; Roeyers, Thys, Druart, de Schryver & Schittekatte, 2011). De SRS is een vragenlijst waarmee in kaart wordt gebracht in hoeverre er sprake is van sociale beperkingen die gepaard gaan met autismespectrumstoornissen. De doelgroep betreft kinderen en adolescenten zonder een verstandelijke beperking met een leeftijd van 4 tot 17 jaar oud. De vragenlijst wordt ingevuld door een ouder, wat ongeveer 10 tot 20 minuten in beslag neemt. De SRS bestaat uit 65 vragen en geeft naast een totaalscore ook subscores op vijf schalen: sociaal bewustzijn (8 items), sociale cognitie (12 items), sociale communicatie (22 items), sociale motivatie (11 items) en autistische preoccupaties (12 items). De screening vindt plaats aan de hand van een 4-punts Likertschaal: (0) niet waar, (1) soms waar, (2) dikwijls waar en (3) bijna altijd waar, wat betekent dat er een minimum totaalscore van 0 en een maximum totaalscore van 195 kan worden behaald. Aan de hand van T-scores kan worden bepaald of een kind binnen de normale ($40 \leq T \leq 60$), de borderline ($61 < T < 75$) of de klinische ($T \geq 76$) range valt (Hogrefe Uitgevers BV, 2014). Enkele voorbeelditems van de SRS zijn: 'Is zich bewust van wat anderen denken of voelen' (sociaal bewustzijn), 'Ziet in wanneer iets onrechtvaardig is' (sociale cognitie), 'Vermijdt oogcontact of heeft ongewoon oogcontact (sociale communicatie), 'Heeft een goed zelfvertrouwen' (sociale motivatie) en 'Denkt of praat telkens weer over hetzelfde' (autistische preoccupaties).

De SRS heeft een sterke interne consistentie (Wigham, McConachie, Tandos & Le Couteur, 2012). De Cronbach's alpha varieerde van .93 tot .94, wat duidt op een sterke samenhang tussen de items van de vragenlijst. Ook is er sprake van een sterke convergente validiteit (Cholemkey, Mojica, Rohrmann, Gensthaler & Freitag, 2014). Er is een significante correlatie gevonden tussen de scores van de SRS en de scores van andere instrumenten die autismekennmerken meten. De sterkste correlatie werd gevonden tussen de SRS totaalscore en de totaalscore van de 'Social Communication Questionnaire' (SCQ), een screeningsinstrument voor autisme ($r = .55$). Daarnaast heeft de SRS een hoge score op discriminante validiteit, omdat het een duidelijk onderscheid maakt tussen de kinderen met een autismespectrumstoornis en kinderen met een normale ontwikkeling. Ook de concurrente validiteit krijgt een hoge score, omdat de SRS totaalscore sterk gecorreleerd is met de CBCL ($r = .78$). De hoogste correlaties werden gevonden voor de subschalen: sociale problemen ($r = .81$), aandachtsproblemen ($r = .80$) en sociaal teruggetrokken gedrag ($r = .75$).

In de huidige studie zijn enkel de totaalscore op de vragenlijst en de T-scores gebruikt. De totaalscore is een berekening van alle ruwe scores bij elkaar opgeteld. Hoe hoger de score, hoe erger de sociale beperkingen die gepaard gaan met autismespectrumstoornissen. De T-scores zijn gebruikt bij het beschrijven van de steekproef. Hoe hoger de T-score, hoe meer autismekennmerken.

Procedure

Ouder en kind werden uitgenodigd om naar het Centrum Autisme te komen voor deelname aan het onderzoek. Ze werden begeleid naar een kamer, waar de ouders plaats konden nemen aan een tafel achterin de ruimte. Aan de ouders werd gevraagd of zij de BRIEF-P, de CBCL 1,5-5 en de SRS zelf wilden lezen en invullen, terwijl twee getrainde professionals met het kind aan de slag gingen met enkele cognitieve taken. Deze taken worden hier niet beschreven omdat ze geen deel uitmaken van de huidige studie. De ouders dienden zich volledig te richten op de vragenlijsten en mochten geen aandacht besteden aan hun kind. Na afloop van de sessie kregen de ouders een vergoeding voor deelname aan het onderzoek en kregen de kinderen een klein cadeautje. De huidige studie is goedgekeurd door de Commissie Medische Ethiek (CME) van het Leids Universitair Medisch Centrum. Ouders hebben informed consent getekend voorafgaand aan het onderzoek.

Statistische analyses

De statistische analyses zijn uitgevoerd met het computerprogramma Statistical Products and Service Solutions (SPSS; IBM Corporation, 2013). Allereerst zijn er twee onafhankelijke *t*-toetsen uitgevoerd om de groepsverschillen in executieve functies en agressief gedrag te onderzoeken tussen kinderen met veel en weinig autismekennmerken. Hierbij diende het agressieve gedrag als de afhankelijke variabele en autismekennmerken als de onafhankelijke variabele. De twee groepen zijn gevormd door een median-split procedure. De groep met veel autismekennmerken bestond uit 24 kinderen (SRS totaalscore ≥ 33) en de groep met weinig autismekennmerken uit 22 kinderen (SRS totaalscore < 33). De Cohen's *d* is berekend om de sterkte van de verschillen te bepalen (De Vocht, 2009). Het verschil kan worden geclassificeerd als klein ($0.20 > d > 0.49$), middelgroot ($0.50 > d > 0.79$) of groot ($d > 0.80$). Vervolgens is er een Pearson correlatietoets gebruikt om de relatie tussen executieve functies en agressief gedrag in kaart te brengen. Ook bij het bestuderen van de relatie tussen agressief gedrag en de drie kerncomponenten van executieve functies (inhibitie, cognitieve flexibiliteit en werkgeheugen) is er gekozen voor de Pearson correlatietoets. De correlatiecoëfficiënt kan een waarde aannemen van -1 tot 1 en geeft hiermee aan of er sprake is van een positieve of negatieve relatie (De Vocht, 2009). De coëfficiënt geeft tevens aan hoe sterk de relatie is tussen de twee variabelen. De coëfficiënt kan worden geclassificeerd als zwak ($r < .50$), matig ($.50 < r < .70$) of sterk ($r > .70$). De relatie tussen autismekennmerken en agressief gedrag is wederom met een Pearson correlatietoets in kaart gebracht. Tot slot is er een multiële lineaire backward regressieanalyse uitgevoerd, waarmee werd onderzocht welke variabelen voorspellers waren van agressief gedrag.

Hierbij dienden inhibitie, cognitieve flexibiliteit, werkgeheugen en autismekkenmerken als de onafhankelijke variabelen en het agressieve gedrag als de afhankelijke variabele.

Bij alle statistische toetsen is er gekozen voor een significantieniveau van $\alpha = .05$. Verder zijn er geen uitbijters verwijderd uit de dataset. Er werden wel enkele extreme waarden gevonden, maar geen van deze week met minstens drie standaarddeviaties af van het gemiddelde. Voorafgaand aan de analyses is er besloten om het aantal participanten niet bij alle toetsen gelijk te trekken. Op deze manier konden alle beschikbare data gebruikt worden. Enkel bij alle toetsen met agressief gedrag is er één persoon uitgesloten van deelname, omdat er gegevens misten op de CBCL (zie Tabel 1).

Resultaten

Demografische gegevens van de steekproef

De gehele steekproef scoort gemiddeld op zowel internaliserend ($M = 50.27$, $SD = 11.65$) als externaliserend probleemgedrag ($M = 48.02$, $SD = 9.84$). Ook wat betreft autismekkenmerken scoort de groep gemiddeld ($M = 56.00$, $SD = 15.90$) ten opzichte van de normgroep.

Een onafhankelijke t -toets liet zien dat kinderen met veel autismekkenmerken significant hoger scoren op internaliserend probleemgedrag ($M = 13.65$, $SD = 6.71$) dan de kinderen met weinig autismekkenmerken ($M = 4.45$, $SD = 3.79$). De t -toets laat tevens zien dat de kinderen met veel autismekkenmerken significant hoger scoren op externaliserend probleemgedrag ($M = 15.83$, $SD = 6.70$) dan de kinderen met weinig autismekkenmerken ($M = 6.95$, $SD = 4.84$).

Beschrijvende gegevens van de variabelen

In Tabel 1 staan de beschrijvende gegevens van de variabelen die gebruikt zijn in de analyses: executieve functies (inhibitie, cognitieve flexibiliteit, werkgeheugen), agressie en autismekkenmerken.

Tabel 1
Beschrijvende gegevens van de variabelen

	<i>N</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>
Totaalscore executieve functies	46	66.00	143.00	99.41	21.03
Inhibitie	46	16.00	42.00	26.26	6.30
Cognitieve flexibiliteit	46	10.00	25.00	14.98	4.28
Werkgeheugen	46	17.00	41.00	26.52	6.24
Agressief gedrag	45	.00	22.00	9.09	6.33
Totaalscore autismekkenmerken	46	11.00	141.00	44.30	33.05

Groepsverschillen in executieve functies en agressief gedrag

In Tabel 2 zijn de beschrijvende gegevens van de variabelen van de twee onafhankelijke *t*-toetsen weergegeven. De gegevens zijn opgesplitst voor de groep kinderen met veel autismekenmerken en de groep kinderen met weinig autismekenmerken.

Executieve functies. Conform de verwachtingen is er een significant verschil gevonden in executieve functies tussen kinderen met veel autismekenmerken en kinderen met weinig autismekenmerken; $t(44) = 5.69, p < .001, 95\% \text{ CI } [17.50, 36.71]$. Kinderen met veel autismekenmerken ($M = 112.38, SD = 19.43$) haalden een hogere totaalscore voor executieve functies dan de kinderen met weinig autismekenmerken ($M = 85.27, SD = 11.53$). Dit betekent dat kinderen met veel autismekenmerken meer executieve disfunctie vertonen dan de kinderen met weinig autismekenmerken. Er is sprake van een groot significant verschil ($d = 1.70$).

Agressief gedrag. Er is een significant verschil gevonden in agressief gedrag tussen kinderen met veel autismekenmerken en kinderen met weinig autismekenmerken; $t(43) = 4.78, p < .001, 95\% \text{ CI } [4.27, 10.49]$. Kinderen met veel autismekenmerken ($M = 12.70, SD = 5.64$) haalden een hogere score op de subschaal agressief gedrag dan de kinderen met weinig autismekenmerken ($M = 5.32, SD = 4.62$). Dit betekent dat kinderen met veel autismekenmerken meer agressief gedrag vertonen dan kinderen met weinig autismekenmerken. Er is sprake van een groot significant verschil ($d = 1.43$).

Tabel 2
Beschrijvende gegevens van de variabelen van de onafhankelijke *t*-toetsen

	Kinderen met veel autismekenmerken			Kinderen met weinig autismekenmerken		
	<i>N</i>	Min	Max	<i>N</i>	Min	Max
Executieve functies	24	66.00	143.00	22	69.00	116.00
Agressief gedrag	23	0.00	22.00	22	0.00	16.00

In hoeverre zijn executieve functies (inhibitie, cognitieve flexibiliteit, werkgeheugen) en autismekenmerken gerelateerd aan agressief gedrag?

Uit de Pearson correlatietoets is gebleken dat er een sterk positief verband bestaat tussen de totaalscores van executieve functies en de scores van agressief gedrag, $r = .74, p < .001$. Dit betekent dat meer executieve disfunctie gepaard gaat met meer agressie bij het kind. Ook de drie kerncomponenten bleken gerelateerd aan agressief gedrag. Er werd een matig positief verband gevonden tussen de scores op inhibitie en agressief gedrag, $r = .67, p < .001$. Hogere scores op de inhibitieschaal gaan gepaard met hogere scores op agressief gedrag. Dit betekent dat meer inhibitieproblemen samen gaan met meer agressie. Er werd tevens een matig positief verband gevonden tussen cognitieve flexibiliteit en agressief gedrag, $r = .61, p < .001$. Hogere scores op cognitieve flexibiliteit gaan gepaard met hogere scores op agressie. Dit induceert dat meer problemen

met de cognitieve flexibiliteit samengaan met meer agressief gedrag bij het kind. Ook werd er een matig positief verband ontdekt tussen de scores op werkgeheugen en agressief gedrag, $r = .57$, $p < .001$. Dit betekent dat hogere scores op de werkgeheugenschaal gepaard gaan met hogere scores op agressie. Meer problemen met het werkgeheugen gaan gepaard met meer agressief gedrag. Vervolgens is er uit een tweede Pearson correlatietoets gebleken dat er een matige positieve relatie bestaat tussen de score op autismekennmerken en de score op agressief gedrag, $r = .63$, $p < .001$. Dit betekent dat meer autismekennmerken gepaard gaan met meer agressie bij het jonge kind.

Naar aanleiding van de gevonden correlaties is met een Pearson correlatietoets de mogelijkheid tot het uitvoeren van een multiële lineaire backward regressieanalyse onderzocht. Uit Tabel 3 blijkt dat de onafhankelijke variabelen onderling niet sterker gecorreleerd zijn dan $r = .80$, wat betekent dat de regressie uitgevoerd kon worden. Uit de analyse kwamen drie modellen naar voren (zie Tabel 4). In Model 1 is er onderzocht in hoeverre inhibitie, cognitieve flexibiliteit, werkgeheugen en autismekennmerken gerelateerd zijn aan agressief gedrag. Het model was significant; $R^2 = .52$, $F(4, 40) = 10.89$, $p < .001$. De verklaarde variantie geeft aan dat 52% van de variantie in agressie verklaard wordt door inhibitie, cognitieve flexibiliteit, werkgeheugen en autismekennmerken. Het model geeft echter ook aan dat inhibitie, cognitieve flexibiliteit, werkgeheugen en autismekennmerken niet significant samenhangen met agressief gedrag. Vervolgens is er in Model 2 onderzocht in hoeverre inhibitie, cognitieve flexibiliteit en autismekennmerken gerelateerd zijn aan agressief gedrag. Het werkgeheugen is eruit gefilterd omdat deze de kleinste bèta had. Het model was significant; $R^2 = .52$, $F(3, 41) = 14.86$, $p < .001$. De verklaarde variantie geeft aan dat 52% van de variantie in agressie verklaard wordt door inhibitie, cognitieve flexibiliteit en autismekennmerken. Uit het model bleek tevens een significante positieve relatie tussen de score op inhibitie en agressief gedrag. Dit betekent dat meer inhibitieproblemen gepaard gaan met meer agressief gedrag. Tot slot is er in Model 3 onderzocht in hoeverre inhibitie en cognitieve flexibiliteit gerelateerd zijn aan agressief gedrag. Autismekennmerken is eruit gefilterd omdat deze de kleinste bèta had. Het model was significant; $R^2 = .50$, $F(2, 42) = 21.05$, $p < .001$. De verklaarde variantie geeft aan dat 50% van de variantie in agressie verklaard wordt door inhibitie en cognitieve flexibiliteit. Het model geeft tevens aan dat er een significante positieve relatie bestaat tussen enerzijds de score op inhibitie en cognitieve flexibiliteit en anderzijds de score op agressief gedrag. Inhibitie bleek de sterkste voorspeller van agressie. Model 3 is aangenomen omdat deze de meeste variantie verklaart en twee significante predictoren heeft.

Tabel 3
Onderlinge samenhang tussen inhibitie, cognitieve flexibiliteit, werkgeheugen en autismekennmerken

	Inhibitie	Cognitieve flexibiliteit	Werkgeheugen	Autismekennmerken
Inhibitie	X	.62*	.69*	.71*
Cognitieve flexibiliteit	-	X	.56*	.66*
Werkgeheugen	-	-	X	.72*
Autismekennmerken	-	-	-	X

* $p < .05$

Tabel 4

Multipelle lineaire backward regressieanalyse. Afhankelijke variabele: Agressief gedrag in de steekproef (N = 45)

Model	ΔR^2	Ongestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten	<i>t</i>	<i>p</i>
		<i>B</i>	Standaard Meetfout	β (Beta)		
<i>Model 1</i>						
	.521					
		-7.74	4.32		-1.80	.081
Inhibitie		0.35	0.19	0.35	1.83	.075
Cognitieve flexibiliteit		0.34	0.23	0.23	1.50	.143
Werkgeheugen		0.04	0.20	0.03	0.18	.856
Autismekenmerken		0.04	0.04	0.21	1.11	.273
<i>Model 2</i>						
	.000					
		-7.33	3.63		-2.02	.050*
Inhibitie		0.36	0.16	0.36	2.20	.033*
Cognitieve flexibiliteit		0.34	0.23	0.23	1.51	.140
Autismekenmerken		0.04	0.03	0.22	1.32	.194
<i>Model 3</i>						
	-.020					
		-10.02	3.03		-3.30	.002*
Inhibitie		0.47	0.14	0.47	3.32	.002*
Cognitieve flexibiliteit		0.45	0.21	0.30	2.11	.041*

*. $p < .05$

Discussie

In de huidige studie is onderzocht in hoeverre executieve functies en autismekenmerken gerelateerd zijn aan agressief gedrag bij kinderen tussen de 3 en 7 jaar oud. Verder zijn de eventuele verschillen in executieve functies en agressief gedrag tussen kinderen met veel autismekenmerken en kinderen met weinig autismekenmerken onderzocht. Uit de analyses is gebleken dat kinderen met veel autismekenmerken meer executieve disfunctie en agressief gedrag vertonen dan de kinderen met weinig autismekenmerken. Daarnaast is er gebleken dat zowel executieve functies als autismekenmerken samenhangen met agressief gedrag. Echter, wanneer er wordt gekeken naar de

invloed van alle variabelen samen, blijken enkel de problemen met het inhibitievermogen en de cognitieve flexibiliteit significante voorspellers te zijn van het agressieve gedrag. De relatie met het inhibitievermogen is het meest sterk gebleken. Werkgeheugen en autismekenmerken zijn niet significant gerelateerd aan agressie bij het jonge kind.

Het gevonden verschil in executieve functies tussen kinderen met veel autismekenmerken en kinderen met weinig autismekenmerken is conform de verwachtingen. Uit de analyses is gebleken dat kinderen met veel autismekenmerken beschikken over slechtere executieve functies dan kinderen met weinig autismekenmerken. Dit resultaat wordt bevestigd door de Executieve functietheorie van Pennington en Ozonoff (1996). Inhibitieproblemen en cognitieve inflexibiliteit blijken positief gerelateerd aan agressief gedrag bij het jonge kind. Ook dit resultaat is conform de hypothesen (Schoemaker et al., 2013). Gebreken in de inhibitie leiden tot problemen bij het controleren van het eigen gedrag, wat zich kan manifesteren in agressie (Raaijmakers et al., 2008). Cognitieve inflexibiliteit belemmert het kiezen van een passende respons, wat tevens kan leiden tot agressieve gedragingen (Barrett et al., 2004). Inhibitie bleek de sterkste voorspeller van agressief gedrag, wat opnieuw een bevestigde hypothese is (Schoemaker et al., 2013). Het inhibitievermogen is verantwoordelijk voor het remmen van impulsieve responsen, wat noodzakelijk is voor het uitoefenen van controle over het eigen gedrag (Espy, 1997).

Opvallend is de ontbrekende relatie tussen het werkgeheugen en agressief gedrag. Een mogelijke verklaring is dat het werkgeheugen op jonge leeftijd nog volop in ontwikkeling is, waardoor deze bij de kinderen van het huidige onderzoek nog niet goed meetbaar was (Raaijmakers et al., 2008). Een andere mogelijke verklaring voor dit resultaat is dat het werkgeheugen geen directe rol speelt in de manifestatie van gedrag. Het werkgeheugen is met name van belang bij het in gedachten houden en verwerken van informatie en niet zozeer bij het regelen van gedrag (Barrett et al., 2004).

Het gevonden verschil in agressief gedrag tussen kinderen met veel en weinig autismekenmerken is wel weer conform de hypothesen. De analyses wijzen uit dat kinderen met veel autismekenmerken meer agressief gedrag vertonen dan kinderen met weinig autismekenmerken. Deze uitkomst wordt gesteund door onderzoek van Kaat en Lecavalier (2013). Ondanks het gevonden verschil in agressief gedrag, blijkt de aanwezigheid van autismekenmerken geen significante voorspeller van agressief gedrag. De missende positieve relatie tussen autismekenmerken en agressief gedrag is dan ook in strijd met de verwachtingen. Een mogelijke verklaring voor dit resultaat is dat kinderen met veel autismekenmerken beschikken over meer executieve disfunctie en dus over meer inhibitieproblemen en cognitieve inflexibiliteit. Uit de analyses is gebleken dat gebreken in de executieve functies gepaard gaan met meer agressie bij het kind. Het is dus mogelijk dat de relatie tussen autismekenmerken en agressief gedrag gemedieerd wordt door de problemen met het inhibitievermogen en de cognitieve flexibiliteit. Deze mediërende rol is nog zelden onderzocht. Wel heeft eerder onderzoek uitgewezen dat er een relatie bestaat tussen executieve functies en autismekenmerken (Christ, Kanne & Reiersen, 2010). Bovendien is er aangetoond dat cognitieve

inflexibiliteit een mediërende rol speelt in de relatie tussen een autismespectrumstoornis en agressief gedrag (Lawson et al., 2015). Cognitieve inflexibiliteit blijkt positief gerelateerd te zijn aan de uiting van stereotype en herhalend gedrag, wat vaak voorkomt bij kinderen met veel autisme kenmerken. De kinderen ervaren problemen in de omgang met onverwachte gebeurtenissen, waardoor ze kiezen voor bekende patronen van gedragingen. De cognitieve inflexibiliteit zorgt ervoor dat de gebeurtenissen worden ervaren als stressvol, wat kan leiden tot negatieve uitkomsten, bijvoorbeeld agressief gedrag. Een tweede mogelijke verklaring voor de ontbrekende relatie tussen autisme kenmerken en agressief gedrag is dat autisme kenmerken meer gerelateerd zijn aan sociale problemen, bijvoorbeeld het verplaatsen in een ander, en niet zozeer aan de ontwikkeling van agressief gedrag.

De uitkomsten van de huidige studie dienen voorzichtig te worden geïnterpreteerd om een aantal redenen. Allereerst is er gewerkt met een kleine steekproef. Doordat de analyses zijn uitgevoerd bij slechts een klein aantal participanten zijn de resultaten niet generaliseerbaar naar de hele populatie. De keuze voor de leeftijd van de steekproef is echter een sterk punt van de studie, omdat het onderzoek naar jonge kinderen schaars is. Ten tweede is er gekozen voor een cross-sectioneel onderzoek, wat betekent dat er geen causale verbanden kunnen worden bepaald. Uit de analyses is gebleken dat de gebreken in het inhibitievermogen en de cognitieve flexibiliteit al op jonge leeftijd gerelateerd zijn aan agressief gedrag. Het is echter onduidelijk in hoeverre deze gebreken een rol spelen in de stabiliteit van het externaliserende probleemgedrag, omdat het onmogelijk is om verandering met de leeftijd te onderzoeken (Schoemaker et al., 2013). Toch heeft het cross-sectionele design ook enkele sterke punten. Doordat de data op slechts één moment verzameld worden blijft het aantal participanten ongewijzigd (Linting, van Ginkel & van de Voort, 2012). Bovendien kan er geen vertekening van resultaten plaatsvinden door een eventueel hertest-effect. Ten derde bestaat het merendeel van de participanten uit jongens. Uit eerder onderzoek is gebleken dat de relatie tussen executieve functies en externaliserend probleemgedrag sterker is in studies met een hoger percentage jongens dan meisjes (Schoemaker et al., 2013). Jongens beschikken over een slechtere verbale vloeiendheid dan meisjes, wat dient als risicofactor voor agressief gedrag (Loeber, Farrington, Stouthamer-Loeber & Van Kammen, 1998). Bovendien vindt de cognitieve ontwikkeling bij meisjes sneller plaats dan bij jongens, wat duidt op meer gebreken in de executieve functies bij jongens van jonge leeftijd (Keenan & Shaw, 1997). Omdat de steekproef grotendeels uit jongens bestaat en deze meer agressief gedrag vertonen en beschikken over slechtere executieve functies, is de relatie snel gevonden. Toch hoeft de oververtegenwoordiging van jongens in de steekproef geen limitatie te zijn. Door te werken met een steekproef met veelal jongens kan er een duidelijk beeld worden geschetst van de mechanismen die een rol spelen bij de ontwikkeling van agressief gedrag bij jongens van jonge leeftijd. Een sterk punt is dus dat de studie representatief is voor de jongenspopulatie. Een vierde aandachtspunt is de hoge opleiding van de ouders. Doordat het merendeel van de kinderen afkomstig is uit gezinnen met een relatief hoge sociaaleconomische status, zijn de resultaten niet generaliseerbaar naar kinderen uit gezinnen die het wat minder breed hebben. Echter, de uitkomsten zijn wel

representatief voor kinderen uit gezinnen met een hoge sociaaleconomische status. Een vijfde aandachtspunt van het onderzoek is dat de executieve functies enkel zijn gemeten met behulp van de BRIEF-P, een vragenlijst die zich met name richt op de affectieve aspecten (Riccio et al., 2011). Er zijn geen cognitieve taken gebruikt om de executieve vermogens in kaart te brengen, terwijl deze vaak meer gestructureerd zijn en zich echt richten op de cognitieve aspecten. Een positief punt van de BRIEF-P is echter dat het de executieve functies in de dagelijkse setting in kaart brengt, terwijl de cognitieve taken zich vooral richten op een laboratoriumsetting. Bovendien is het een zeer valide en betrouwbaar meetinstrument, iets wat ook geldt voor de overige twee meetinstrumenten (CBCL 1,5-5 en SRS) die gebruikt zijn in het onderzoek. Tot slot kan er in het huidige onderzoek niet worden onderzocht of er verschillen zijn tussen kinderen met en zonder een autismespectrumstoornis. Er namen slechts twaalf kinderen met een autismespectrumstoornis deel aan de studie, wat betekent dat de resultaten niet representatief zouden zijn voor de gehele autismepopulatie. Echter, de studie heeft wel een bijdrage kunnen leveren aan het onderzoek naar autismekkenmerken, wat tevens belangrijk is omdat deze geassocieerd worden met agressief gedrag en ieder kind beschikt over enkele autismekkenmerken. De variabele autismekkenmerken bleek niet normaal verdeeld in de steekproef, wat een goede weerspiegeling geeft van de populatie. Overige sterke punten van het onderzoek zijn dat er is gekeken naar de losse kerncomponenten van executieve functies, wat belangrijk is omdat het losse elementen zijn die ieder een eigen rol spelen in de ontwikkeling van gedrag, en dat de vragenlijsten zijn afgenomen bij het Centrum Autisme, waardoor er geen gegevens verloren konden gaan en de vragen goed ingevuld konden worden omdat ouders vragen konden stellen bij onduidelijkheden.

Toekomstige studies moeten kiezen voor een steekproef waarbij zowel de klinische- als de niet klinische steekproef voldoende groot zijn om eventuele verschillen tussen kinderen met en zonder een autismespectrumstoornis te kunnen vergelijken. Bovendien moet er een longitudinaal onderzoek worden uitgevoerd om meer inzicht te kunnen verkrijgen in de causale relaties tussen executieve functies, autismekkenmerken en agressief gedrag op jonge leeftijd. Verder moet er in het vervolg worden onderzocht of er een daadwerkelijk verschil bestaat in agressief gedrag tussen jongens en meisjes en moeten er meer meisjes worden opgenomen als participant in het onderzoek. Ook moeten er meer kinderen uit gezinnen met een lage sociaaleconomische status worden opgenomen in de steekproef, omdat een lage sociaaleconomische status een risicofactor vormt voor het ontwikkelen van agressief gedrag (Cote et al., 2010). Tot slot zou toekomstig onderzoek gebruik moeten maken van zowel vragenlijsten als cognitieve taken, zodat de executieve functies, het agressieve gedrag en de autismekkenmerken van het kind zo volledig mogelijk in kaart kunnen worden gebracht.

De huidige studie is van theoretisch belang omdat er nog nauwelijks is bestudeerd in hoeverre executieve functies en autismekkenmerken gerelateerd zijn aan agressief gedrag op jonge leeftijd (Schoemaker et al., 2013; Matson & Adams, 2014). De resultaten wijzen uit dat zowel het inhibitievermogen als de cognitieve flexibiliteit al op jonge leeftijd voorspellers zijn van agressie. Inzicht in deze relatie moet dienen als leidraad in de ontwikkeling van nieuwe interventies en kan

helpen voorkomen dat agressief gedrag zich op jonge leeftijd ontwikkelt. Deze interventies zijn van belang omdat agressie bij jonge kinderen een groot risico vormt voor antisociaal gedrag op latere leeftijd (Moffitt, 1993). Clinici, ouders en leerkrachten moeten bedacht zijn op eventuele problemen met het inhibitievermogen en de cognitieve flexibiliteit bij kinderen van jonge leeftijd, zodat er vroegtijdig kan worden gestart met het uitvoeren van interventies en er extra aandacht kan worden besteed aan het trainen van het inhibitievermogen en de cognitieve flexibiliteit. Het kind moet op tijd de nodige hulp krijgen, zodat problemen op latere leeftijd kunnen worden voorkomen.

Literatuur

- Achenbach, T. M., Becker, A., Döpfner, M., Heiervang, E., Roessner, V., Steinhausen, H-C., & Rothenberger, A. (2008). Multicultural assessment of child and adolescent psychopathology with ASEBA and SDQ instruments: Research findings, applications, and future directions. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(3), 251-275. doi: 10.1111/j.1469-7610.2007.01867.x
- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2000). *Manual for the ASEBA Preschool forms & profiles*. Burlington, VT: University of Vermont, Research Center for Children, Youth, & Families.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: Author.
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 8(2), 71-82. doi:10.1076/chin.8.2.71.8724
- Barrett, L., Tugade, M. M., & Engle, R. W. (2004). Individual differences in working memory capacity and dual-process theories of the mind. *Psychological Bulletin*, 130(4), 553-573. doi: 10.1037//0033-2909.130.4.553
- Brower, M. C., & Price, B. H. (2001). Neuropsychiatry of frontal lobe dysfunction in violent and criminal behaviour: A critical review. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 71(6), 720-726. doi:10.1136/jnnp.71.6.720
- Calkins, S. D., & Fox, N. A. (2002). Self-regulatory processes in early personality development: A multilevel approach to the study of childhood social withdrawal and aggression. *Development and Psychopathology*, 14(3), 477-498. doi:10.1017/S095457940200305X
- Cholemker, H., Mojica, L., Rohrmann, S., Gensthaler, A., & Freitag, C.M. (2014). Can autism spectrum disorders and social anxiety disorders be differentiated by the Social Responsiveness Scale in children and adolescents? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(5), 1168-1182. doi: 10.1007/s10803-013-1979-4
- Christ, S. E., Kanne, S. M., & Reiersen, A. M. (2010). Executive function in individuals with subthreshold autism traits. *Neuropsychology*, 24(5), 590-598. doi: 10.1037/a0019176

- Cidav, Z., Marcus, S. C., & Mandell, D. S. (2012). Implications of childhood autism for parental employment and earnings. *Pediatrics*, *129*(4), 617-623. doi: 10.1542/peds.2011-2700
- Connor, D. F. (2002). *Aggression and antisocial behavior in children and adolescents: Research and Treatment*. Geraadpleegd op: <http://books.google.nl/books?id=69-C1VHOPmgC&printsec=frontcover&hl=nl#v=onepage&q&f=false>
- Constantino, J. N., & Todd, R. D. (2003). Autistic traits in the general population. A twin study. *Archives of General Psychiatry*, *60*(5), 524-530. doi: 10.1001/archpsyc.60.5.524.
- Cote, S. M., Pingault, J. B., Boivin, M., Japel, C., Nagin, D. S., Xu, Q., ... Tremblay, R. E. (2010). Pre-school education services and aggressive behaviour: A preventive role in vulnerable families. *Psychiatrie Sciences Humaines Neuroscience*, *8*(2), 77-87. doi: 10.1007/s11836-010-0131-1
- De Vocht, A. (2009). *Basishandboek SPSS 17*. Utrecht: Bijleveld Press.
- Diamond, A. (1985). Development of the ability to use recall to guide action, as indicated by infants' performance on AB. *Child Development*, *56*(4), 868-883. doi:10.2307/1130099
- Diamond, A., & Taylor, C. (1996). Development of an aspect of executive control: Development of the abilities to remember what I said and to "do as I say, not as I do". *Developmental Psychobiology*, *29*(4), 315-334. doi: 10.1002/(SICI)1098-2302(199605)29:4<315::AID-DEV2>3.0.CO;2-T
- Espy, K. A. (1997). The shape school: Assessing executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, *13*(4), 495-499. doi:10.1080/87565649709540690
- Farmer, C. A., & Aman, M. G. (2011). Aggressive behavior in a sample of children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *5*(1), 317-323. doi: 10.1016/j.rasd.2010.04.014
- Fodstad, J. C., Rojahn, J., & Matson, J. L. (2012). The emergence of challenging behaviors in at-risk toddlers with and without autism spectrum disorder: A cross-sectional study. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, *24*(3), 217-234. doi: 10.1007/s10882-011-9266-9
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., & Guy, S. C. (2001). Assessment of executive functions in children with neurological impairment. In R. Simeonsson & S. Rosenthal (Eds.), *Psychological and developmental assessment: Children with disabilities and chronic conditions*. Geraadpleegd op: <https://books.google.nl/books?hl=nl&lr=&id=PqGqgk5sxxgAC&oi=fnd&pg=PA317&dq=Assessment+of+executive+functions+in+children+with+neurlogical+impairment&ots=U1Pw3p5uZb&sig=sevqsz9OVTsIzzFkJGz1BBx5E0#v=onepage&q=Assessment%20of%20executive%20functions%20in%20children%20with%20neurlogical%20impairment&f=false>
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). Test review: Behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, *6*(3), 235-238. doi:10.1076/chin.6.3.235.3152

- Hill, A. P., Zuckerman, K. E., Hagen, A. D., Kriz, D. J., Duvall, S. W., Van Santen, J., ... Fombonne, E. (2014). Aggressive behavior problems in children with autism spectrum disorders: Prevalence and correlates in a large clinical sample. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(9), 1121-1133. doi:10.1016/j.rasd.2014.05.006
- Hill, E. L. (2004). Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(1), 26-32. doi:10.1016/j.tics.2003.11.003
- Hoaken, P. N. S., Shaughnessy, V. K., & Pihl, R. O. (2003). Executive cognitive functioning and aggression: Is it an issue of impulsivity? *Aggressive Behavior*, 29(1), 15-30. doi:10.1002/ab.10023
- Hofstra, M. B., van der Ende, J., & Verhulst, F. C. (2002). Child and adolescent problems predict DSM-IV disorders in adulthood: A 14-year follow-up of a Dutch epidemiological sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41, 182-189. doi: 10.1097/00004583-200202000-00012
- Hogrefe Uitgevers BV. (2014). *SRS Informantenrapportage. Screeningslijst voor autismspectrumstoornissen*. Geraadpleegd op: http://www.hogrefe.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/PDF/HTS/Voorbeeldrapporten/SRS_vo_orbeeldrapport_HTS_5.pdf
- Horowitz, M., Matson, J. L., Rieske, R. D., Kozlowski, A. M. & Sipes, M. (2011). The relationship between race and challenging behaviors in infants and toddlers with autistic disorder and pervasive developmental disorder – not otherwise specified. *Developmental Neurorehabilitation*, 14(4), 208-214. doi: 10.3109/17518423.2011.566596
- IBM Corporation. (2013). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0*. Armonk, NY: IBM Corp.
- Jahromi, L. B., Meek, S. E., & Ober-Reynolds, S. (2012). Emotion regulation in the context of frustration in children with high functioning autism and their typical peers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(12), 1250-1258. doi: 10.1111/j.1469-7610.2012.02560.x
- Kaartinen, M., Puura, K., Helminen, M., Salmelin, R., Pelkonen, E., & Juujärvi, P. (2012). Reactive aggression among children with and without autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(10), 2383-2391. doi:10.1007/s10803-012-1743-1
- Kaat, A. J., & Lecavalier, L. (2013). Disruptive behavior disorders in children and adolescents with autism spectrum disorders: A review of the prevalence, presentation and treatment. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(12), 1579-1594. doi: 10.1016/j.rasd.2013.08.012
- Keenan, K., & Shaw, D. (1997). Developmental and social influences on young girls' early problem behavior. *Psychological Bulletin*, 121(1), 95-113. doi: 10.1037//0033-2909.121.1.95
- Lawson, R. A., Papadakis, A. A., Higginson, C. I., Barnett, J. E., Wills, M. C., Strang, J. F., . . . Kenworthy, L. (2015). Everyday executive function impairments predict comorbid psychopathology in autism spectrum and attention deficit hyperactivity disorders. *Neuropsychology*, 29(3), 445-453. doi: 10.1037/neu0000145

- Lecavalier, L., Kaat, A. J., & Stratis, E. A. (2014). Mental health disorders in young children with autism spectrum disorders. In J. Tarbox, D. R. Dixon, P. Sturmey & J. L. Matson (Eds.), *Handbook of early intervention for autism spectrum disorders* (pp. 591-612). doi: 10.1007/978-1-4939-0401-3_27
- Lecavalier, L., Leone, S., & Wiltz, J. (2006). The impact of behaviour problems on caregiver stress in young people with autism spectrum disorders. *Journal of Intellectual Disability Research, 50*(3), 172-183. doi: 10.1111/j.1365-2788.2005.00732.x
- Linting, M., van Ginkel, J. R., & van der Voort, A. (Compiler) (2012). *Introduction to research methods in the social and behavioral sciences: Education and Child studies* (2nd ed.). Harlow, UK: Pearson Custom Publishing.
- Liu, J., Lewis, G., & Evans, L. (2013). Understanding aggressive behaviour across the lifespan. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing, 20*(2), 156-168. doi:10.1111/j.1365-2850.2012.01902.x
- Loeber, R., Farrington, D. P., Stouthamer-Loeber, M., & Van Kammen, W. B. (1998). *Antisocial behavior and mental health problems: Explanatory factors in childhood and adolescence*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Luria, A. R. (1980). *Higher cortical functions in man* (2nd ed.). Geraadpleegd op: <http://rd.springer.com/book/10.1007/978-1-4615-8579-4>
- Matson, J. L., & Adams, H. L. (2014). Characteristics of aggression among persons with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders, 8*(11), 1578-1584. doi:10.1016/j.rasd.2014.08.004
- Mayes, S. D., Calhoun, S. L., Aggarwal, R., Baker, C., Mathapati, S., Anderson, R., & Peterson, C. (2012). Explosive, oppositional, and aggressive behavior in children with autism compared to other clinical disorders and typical development. *Research in Autism Spectrum Disorders, 6*(1), 1-10. doi: 10.1016/j.rasd.2011.08.001
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41*(1), 49-100. doi:10.1006/cogp.1999.0734
- Moffitt, T. E. (1993). The neuropsychology of conduct disorder. *Development and Psychopathology, 5*(1-2), 135-151. doi:10.1017/S0954579400004302
- Nolan, T. M., Bond, L., Adler, R., Littlefield, L., Birlson, P., Marriage, K., . . . & Tongee, B. J. (1996). Child behaviour checklist classification of behaviour disorder. *Journal of Paediatrics and Child Health, 32*(5), 405-411. doi: 10.1111/j.1440-1754.1996.tb00939.x
- Pellicano, E. (2013) Testing the predictive power of cognitive atypicalities in autistic children: Evidence from a 3-year follow-up study. *Autism Research, 6*(4), 258-267. doi:10.1002/aur.1286

- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and development psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *37*(1), 51-87. doi:10.1111/j.1469-7610.1996.tb01380.x
- Raaijmakers, M. A. J., Smidts, D. P., Sergeant, J. A., Maassen, G. H., Posthumus, J. A., Van Engeland, H., & Matthys, W. (2008). Executive functions in preschool children with aggressive behavior: Impairments in inhibitory control. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *36*(7), 1097-1107. doi:10.1007/s10802-008-9235-7
- Riccio, C. A., Hewitt, L. L., & Blake, J. J. (2011). Relation of measures of executive function to aggressive behavior in children. *Applied Neuropsychology*, *18*(1), 1-10. doi:10.1080/09084282.2010.525143
- Roeyers, H., Thys, M., Druart, C., De Schryver, M., & Schittekatte, M. (2011). *SRS Screeningslijst voor autismespectrumstoornissen. Nederlandse versie*. Amsterdam: Hogreve Uitgevers BV.
- Schoemaker, K., Mulder, H., Deković, M., & Matthys, W. (2013). Executive functions in preschool children with externalizing behavior problems: A meta-analysis. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *41*(3), 457-471. doi:10.1007/s10802-012-9684-x
- Sherman, E. M. S., & Brooks, B. L. (2010). Behavior rating inventory of executive function – preschool version (BRIEF-P): Test review and clinical guidelines for use. *Child Neuropsychology*, *16*(5), 503-519. doi: 10.1080/09297041003679344
- Van der Heijden, K. B., Suurland, J., De Sonnevile, L. M. J., & Swaab, H. J. T. (2013). *BRIEF-P Gedragsvragenlijst over executieve functies bij jonge kinderen. Nederlandse bewerking*. Amsterdam: Hogreve Uitgevers BV.
- Visser, E. M., Berger, H. J. C., Prins, J. B., Van Schrojenstein Lantman-De Valk, H. M. J., & Teunisse, J. P. (2014). Shifting impairment and aggression in intellectual disability and autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, *35*(9), 2137-2147. doi: 10.1016/j.ridd.2014.04.021
- Wigham, S., McConachie, H., Tandos, J., & Le Couteur, A.S. (2012). The reliability and validity of the Social Responsiveness Scale in a UK general child population. *Research in Developmental Disabilities*, *33*(3), 944-950. doi: 10.1016/j.ridd.2011.12.017