

Agressie en het executief functioneren:

Executieve vaardigheden als predictoren voor reactieve en proactieve agressie.



Anne Steenbakkers, s0705500

Begeleider: Dr. S.C.J. Huijbregts

Tweede lezer: Dr. Ir. L.M.J. de Sonnevile

Samenvatting

Verschillende studies naar voorspellers van agressie hebben verschillende resultaten opgeleverd. Om dit te verbeteren is agressie onderverdeeld in reactieve en proactieve agressie. Reactieve agressie is een reactie op waargenomen frustratie, en proactieve agressie is een middel om een doel te behalen. In dit onderzoek werd het verband met het executief functioneren onderzocht, opgedeeld in verschillende executieve vaardigheden. De steekproef bestond uit 373 jongens die op het VMBO zitten en hun ouders. De jongens hebben de Reactive Proactive Questionnaire (RPQ) ingevuld, een vragenlijst naar gedragingen indicatief voor reactieve en proactieve agressie. De ouders hebben de BRIEF ingevuld, een vragenlijst naar het executief functioneren van hun zoon. Hieruit komen acht executieve vaardigheden en twee indexscores. De belangrijkste conclusie van dit onderzoek is dat onderzoek naar agressie en executief functioneren de onderverdelingen in reactieve en proactieve agressie en de verschillende executieve vaardigheden moet hanteren, om een zo goed mogelijk inzicht te krijgen in de invloed die het executief functioneren speelt bij de mate van agressie die kinderen en jongeren vertonen. Jongens die veel reactieve agressie vertonen, hebben moeite hun emoties en gedrag te reguleren, en zijn ze cognitief flexibel. Jongens die veel proactieve agressie vertonen, hebben een slechte inhibitie en moeite met plannen en organiseren, daarentegen zijn ze in staat tot een goede gedragsevaluatie. Toekomstig onderzoek kan ook een aandachtsmeting doen en onderzoek doen onder verschillende bevolkingsgroepen, zoals meisjes en jongere kinderen.

Inleiding

Een hoge mate van agressie in de kindertijd en adolescentie kan vele negatieve gevolgen hebben voor deze persoon op volwassen leeftijd. Mensen die in hun kindertijd en adolescentie in hoge mate agressief waren, vertonen op de volwassen leeftijd meer agressief gedrag, regelovertrekend gedrag, opdringerigheid, somatische klachten, angst en depressie, teruggetrokkenheid, aandachtsproblemen en denkproblemen (Reef, Diamantopoulou, Van Meurs, Verhulst, & Van den Ende, 2010). Fysieke agressie bij kinderen is een belangrijke factor bij het voortzetten van het agressieve gedrag in de adolescentie (Séguin, Arseneault, Boulerice, Harden, & Tremblay 2002). Agressie is dus een hardnekkig probleem met vergaande consequenties op latere leeftijd. De definitie van agressie omvatte voor lange tijd alleen de fysieke variant van agressie, maar bevat tegenwoordig ook de psychische en relationele vormen van agressie. Deze ruimere definitie is als volgt: agressie is gedrag gericht op het beschadigen van andere mensen of objecten, waaronder zowel fysieke agressie, psychologische agressie en relationele agressie wordt verstaan (Kempes, Matthys, De Vries, & Van Engeland, 2005).

De prefrontale cortex (PFC) is in het algemeen belangrijk bij de regulatie en controle van affect en gedrag. Vier gebieden zijn belangrijk bij agressief gedrag: de dorsolaterale PFC, de ventrale PFC, het dorsale gebied van de mediale PFC en de dorsale anterieure cingulate cortex. De dorsolaterale PFC is belangrijk bij plannen en gedragscontrole. De ventrale PFC, bestaande uit de ventromediale PFC, ventrolaterale PFC en de orbitofrontale cortex, is belangrijk bij emotieregulatie. Introspectie, het emotioneel bewustzijn en emotie regulatie worden in het dorsale gebied van de mediale PFC gereguleerd. De dorsale anterieure cingulate cortex is belangrijk bij het waarnemen van conflicten en het triggeren van de top-down controle gebieden (Denson, 2011). De grote invloed van het brein op agressie doet een genetisch component aan agressie vermoeden. Studies naar de genetische invloed op agressie verschillen sterk in de gevonden resultaten. Ze variëren van geen verklaarde variantie tot aan 77% verklaarde variantie door genetische invloeden (Mason & Frick, 1994). Er zijn drie meta-analyses uitgevoerd naar de genetische invloed op agressie en antisociaal gedrag. De eerste is de meta-analyse van Mason en Frick (1994) naar de genetische invloed op antisociaal gedrag. Agressie was een van de drie vormen van antisociaal gedrag die meegenomen werd in deze meta-analyse. Er bleek geen verschil te zijn tussen de drie vormen van antisociaal gedrag. In dit onderzoek bleek de variantie voor ongeveer 50% verklaard te worden door genetische invloeden. Eenzelfde resultaat werd gevonden in de meta-analyse van Miles en

Carey (1997) naar de genetische invloed op agressie. In de meta-analyse van Rhee en Waldman (2002) naar antisociaal gedrag, waar agressie ook onder valt, is de genetische invloed op antisociaal gedrag 32%. In alle drie de meta-analyse blijft ook nog veel ruimte over voor de omgeving. Vooral de niet gedeelte omgevingsinvloeden zijn groot op agressie en antisociaal gedrag. Agressie heeft dus een grote genetisch component, maar de omgeving laat ook zijn sporen na op het agressieve gedrag van kinderen.

Agressie is een belangrijke component bij kinderen die een oppositional deviant disorder (ODD) of een conduct disorder (CD) hebben. Beide groepen vertonen een heterogeen beeld van gedrag en etiologie. Er werd gedacht dat dit kwam door de aan- of afwezigheid van comorbide stoornissen als attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) of angst en stemmingsstoornissen. Dit bleek echter niet het geval. Een andere oorzaak van het heterogene beeld is wellicht gevonden in een tweedeling van agressie in reactieve agressie en proactieve agressie (Kempes Matthys, De Vries, & Van Engeland, 2005).

Reactieve en proactieve agressie

De verdeling van agressie in twee subtyperingen komt voort uit twee verschillende theorieën over agressie. Reactieve agressie komt voort uit de frustratie-agressie theorie en proactieve agressie uit de sociaal leren theorie. De frustratie agressie theorie, geformuleerd bij Dollard (1939) en verfijnd door Berkowitz (1978), ziet agressie als een vijandige, boze reactie op waargenomen frustratie. Volgens deze theorie komen agressieve reacties voort uit boosheid, waargenomen bedreiging of het geblokkeerd zijn van een doel. De sociale leertheorie van Bandura (1973) aan de andere kant, ziet agressie als aangeleerd instrumenteel gedrag dat gereguleerd wordt door de verwachte beloning. Volgens deze theorie is het verwachte goede resultaat van het gedrag en niet de straf belangrijk bij het inzetten van het agressieve gedrag (zie voor een review: Kempes, Matthys, De Vries, & Van Engeland, 2005). Reactieve agressie is dus agressief reageren op een waargenomen frustratie en proactieve agressie is dus agressief handelen met een beoogde beloning.

Fysiologisch onderzoek naar de verschillen tussen reactieve en proactieve agressie richt zich vooral op het meten van neurotransmitters en de algehele arousal. In onderzoek van Vitiello en Stoff (1997) komt naar voren dat proactieve agressie gerelateerd is aan meer serotonerge activiteit in de hersenen in vergelijking met reactieve agressie. Serotine is belangrijk bij het geheugen en de gemoedstoestand van een persoon. Meer serotonerge activiteit zorgt voor een beter geheugen en meer controle over de gemoedstoestand. Men denkt dat reactieve agressie meer arousal met zich meebrengt en proactieve agressie minder

(Kempes et al., 2005). De resultaten van onderzoek naar deze verbanden zijn echter niet eenduidig. In onderzoek naar arousal blijkt dat de hartslag en huidgeleiding lager zijn bij antisociale individuen (Kempes et al., 2005). In ander onderzoek bleek dat kinderen die meer reactieve agressie vertoonden, in tegen stelling tot kinderen die weinig agressie of proactieve agressie vertoonden, meer huidgeleiding hadden naarmate ze langer een spelletje speelden dat ze verloren (Hubbart, et al., 2002). Deze onderzoeken bevestigen de theorie van onderarousal bij proactieve agressie en overarousal bij reactieve agressie. In een ander onderzoek bleek reactieve agressie gerelateerd aan een minder variabele hartslag en minder huidgeleiding, terwijl er bij proactieve agressie juist het tegenovergestelde beeld is (Scarpa, Haden, & Tanake, 2010). Uit dit onderzoek komt niet naar voren dat er bij reactieve en proactieve agressie sprake is van respectievelijk over- en onderarousal. Dit onduidelijke beeld over de relatie van agressie met de mate van lichamelijke arousal laat nog veel ruimte over voor verder onderzoek. Er is onderzoek gedaan om de genetische invloed op reactieve en proactieve agressie vast te stellen. Jongens vertonen over het algemeen meer reactieve en proactieve agressie dan meisjes en er speelt bij jongens een grotere genetische component. Proactieve agressie wordt het meeste door genetische factoren beïnvloed. Bij meisjes speelt de omgeving een grotere rol dan genetische factoren (Baker, Raine, Lui, & Jacobson, 2008). Dit is tot heden het enige onderzoek dat het verschil tussen reactieve en proactieve agressie en genetische factoren heeft onderzocht.

Ondanks dat reactieve en proactieve agressie in veel onderzoeken hoog met elkaar correleren (Baker, Raine, Lui, & Jacobson, 2008; Conner, Steingard, Cunningham, Anderson, & Melloni, 2004; Poulin & Boivin, 2000; Tharp et al., 2011) blijkt uit een confirmatorische factoranalyse dat de tweedimensionale beschrijving beter past dan de eendimensionale beschrijving van agressie (Poulin & Boivin, 2000). Daarbij komt dat er verschillen zijn tussen reactieve en proactieve agressie met betrekking tot de voorspellers ervan, de relaties die ze hebben met andere kenmerken en de uitkomsten ervan op latere leeftijd. Dit geeft duidelijk weer dat het onderscheid van agressie in reactieve en proactieve weldegelijk kan bijdragen aan het begrip van agressie in de ontwikkelingscontext.

Cognitie en reactieve en proactieve agressie

In retrospectief onderzoek blijkt dat een geschiedenis van ouderlijk drugsgebruik (Conner, Steingard, Cunningham, Anderson, & Melloni, 2004; Raine et al. 2006) en familiegeweld (Conner, Steingard, Cunningham, Anderson, & Melloni, 2004) proactieve agressie voorspelt in de adolescentie. Reactieve agressie daarentegen kon voorspeld worden

door fysieke mishandeling door de ouders op jonge leeftijd (Conner, Steingard, Cunningham, Anderson, & Melloni, 2004; Dodge, Lochman, Harnish, Bates, & Pettit, 1997) en de afwijzing door leeftijdsgenoten in de kleuterklas (Dodge, Lansford, Burks, Bates, Pettit, Fontaine, et al., 2003). Beide vormen van agressie hebben dus verschillende voorspellers in de kinderleeftijd.

Veel onderzoek op het terrein van reactieve en proactieve agressie richt zich op de relaties die beide vormen van agressie hebben met andere kenmerken. Er is veel bewijs dat reactieve agressie gerelateerd is aan de neiging om ambigue sociale situaties als vijandig te interpreteren (Crick & Dodge, 1996; Dodge & Coie, 1987; Schwartz, Dodge, Coie, Hubbard, Cillessen, & Lemerise, 1998) en agressief te reageren in sociale conflicten (Dodge & Coie, 1987; Dodge Lochman, Harnish, Bates, & Pettit, 1997; Marsee & Frick, 2007). De sociale wereld speelt dus een belangrijke rol bij reactieve agressie. Dit komt ook duidelijk naar voren bij onderzoeken waarbij de afwijzing door leeftijdsgenootjes (Dodge et al., 1997, 2003; Morrow, Hubbard, McAuliffe, Rubin, & Dearing, 2006; Poulin & Boivin, 2000) en het slachtoffer zijn van leeftijdsgenootjes (Lamarche et al., Poulin & Boivin, 2000; Salmivalli & Helteenvuori, 2007; Salmivalli & Nieminen, 2002; Schwartz et al., 1998) gerelateerd zijn aan reactieve agressie. Reactief agressieve kinderen hebben dus problemen om de sociale situatie goed te interpreteren. Daarnaast is reactieve agressie gerelateerd aan internaliserende emotionele problemen en aandachtsproblemen (Scarpa, Haden, & Tanaka, 2010), aan moeilijkheden met emotieregulatie (Marsee & Frick, 2007) en komt het meer voor bij jongere kinderen (Conner, Steingard, Cunningham, Anderson, & Melloni, 2004). Tenslotte is reactieve agressie gerelateerd is aan meer suïcidaal gedrag bij meisjes (Greening, Stoppelbein, Leubbe & Fite, 2010). Het beeld uit deze onderzoeken komt sterk overeen met de theorie dat reactieve agressie voortkomt uit de door het kind waargenomen frustratie. De kenmerken van kinderen die veel reactieve agressie laten zien, bevorderen dat ze sneller situaties frustrerend vinden en dus meer agressie vertonen. Ze interpreteren de sociale wereld sneller negatief. Bij proactief agressieve kinderen is er een verstoord inzicht in de gevolgen en uitkomsten van agressie (Crick & Dodge, 1996). Proactieve agressie hangt samen met de zelfverzekerdheid over de mate waarin agressie ervoor zorgt dat een doel behaald wordt (Crick & Dodge, 1996; Dodge et al., 1997). Daarbij vertonen kinderen met proactieve agressie een vertekend beeld van de gevolgen van agressief gedrag. Deze worden namelijk veel positiever geëvalueerd (Crick & Dodge, 1996; Dodge et al., 1997; Schwartz et al., 1998; Marsee & Frick, 2007). Andere kenmerken van proactief agressieve kinderen zijn leiderschap en humor (Crick & Dodge, 1996), hardvochtige ongeëmotioneerdheid (Marsee & Frick, 2007), gedragsproblemen

(Scarpa, Haden, & Tanaka, 2010), het bovenop stellen van instrumentele doelen tegenover sociale doelen (Crick & Dodge, 1996) en drugsgebruik (Conner, Steingard, Cunningham, Anderson, & Melloni, 2004). Het beeld dat hierboven ontstaan is over proactief agressieve kinderen past in de theorie dat de proactieve agressie gebruikt wordt om een doel te bereiken. Proactief agressieve kinderen zien minder de negatieve consequenties en meer de positieve consequenties van hun agressieve gedrag en vertonen hierdoor meer agressie. Er zijn ook kenmerken die bij zowel reactieve als proactieve agressie voorkomen. Beide vormen van agressie zijn gerelateerd aan hyperactief en impulsief gedrag, gedragsstoornissen en zelfgerapporteerde vijandigheid in het onderzoek van Conner, Steingard, Cunningham, Anderson en Melloni (2004). In het voorgaande overzicht van onderzoeken komt duidelijk naar voren dat er verschillende relaties zijn tussen kenmerken van kinderen en het vertonen van reactieve en proactieve agressie. Slechts enkele kenmerken komen bij beide vormen van agressie in dezelfde mate voor.

Enkele onderzoeken hebben onderzoek gedaan naar de uitkomsten van beide vormen van agressie op latere leeftijd. Er is bewijs dat proactieve agressie een voorspeller is voor latere criminaliteit (Atkins & Stoff, 1993; Raine et al., 2006; Vitaro, Brendgen, & Tremblay, 2002; Vitaro, Gendreau, Tremblay, & Oligny, 1998). In de studie van Raine et al. (2006) is er een positieve relatie gevonden tussen proactieve agressie en psychopathische kenmerken. In de longitudinale studies van Vitaro en collega's (Brendgen, Vitaro, Tremblay, & Lavoie, 2001; Vitaro, Brendgen, & Tremblay, 2002; Vitaro, Gendreau, Tremblay, & Oligny, 1998) blijkt dat vroegere proactieve agressie latere criminaliteit voorspelt. Wanneer er veel reactieve agressie is, wordt de relatie tussen proactieve agressie en criminaliteit zwakker. Reactieve agressie voorspelt ook later relatie geweld. Er zijn twee moderatie effecten binnen het gezin, ouderlijke supervisie en moederlijke zorgzaamheid. Wanneer ouders veel supervisie hebben op hun kind, dan wordt de relatie tussen proactieve agressie en criminaliteit minder. Wanneer moeders erg zorgzaam zijn vermindert dit de relatie tussen reactieve agressie en relatiegeweld. In ander onderzoek komt echter naar voren dat ook reactieve agressie indirect kan leiden tot criminaliteit. Via een ingewikkelde mediatie schakeling kan een kind dat reactieve agressie vertoont, en vervolgens afgewezen worden door zijn leeftijdsgenootjes, crimineel gedrag gaan vertonen (Fite, Colder, Lochman & Wells, 2007).

Al deze onderzoeken laten duidelijk zien dat de onderverdeling van reactieve en proactieve agressie substantieel kan bijdragen aan het begrijpen van de klinische praktijk. Er zijn echter nog vele onderzoeksterreinen binnen het agressie onderzoek, die nog niet of

nauwelijks in verband zijn gebracht met de reactieve-proactieve agressie indeling. Executief functioneren is er daar één van.

Executief functioneren

Executieve functies zijn de functies die de sturing van en de controle op cognitieve processen bepalen. Het is aannemelijk dat de frontaalkwab een essentiële rol speelt in het executief functioneren van een persoon (Van Zomeren & Eling, 2009). Het eerste onderzoek naar deze functies heeft zich vooral gericht op planning en regulatie. Later werd ook het werkgeheugen als een belangrijke executieve functie meegenomen in onderzoek. Het werkgeheugen stelt een persoon in staat om beperkingen die relevant zijn voor een bepaalde context tijdelijke paraat te houden, zodat een adaptieve selectie van handelingen kan plaatsvinden, zelfs in een nieuwe situatie (Pennington & Ozonoff, 1996). De termen 'sturing van' en 'controle op' laten veel ruimte over voor theoretische conceptualisering van de executieve vaardigheden. Er zijn hierdoor ook vele verschillende executieve vaardigheden in onderzoeken gebruikt. Ylsivakar (1998) onderscheidt acht executieve vaardigheden: beseft, doelen stellen, planning, zelfinhibitie, zelfmonitoring, het vermogen om een instelling (set) te veranderen en strategische gedrag. Berger en Posner (2000) onderscheiden er op hun beurt vijf: controle over doelgericht gedrag, target detectie, fouten detectie, conflicten oplossen en inhibitie van automatische responsen. Tenslotte onderscheiden Pennington en Ozonoff (1996) de volgende executieve vaardigheden: set-shifting en set behouding, controle over interferentie, inhibitie, integratie over plaats en tijd, planning en werkgeheugen. Naast deze onderzoeken zijn er nog vele andere indelingen en opsommingen van executieve vaardigheden. In veel onderzoeken wordt de conceptualisering mede bepaald door de gebruikte onderzoeksinstrumenten, maar de executieve vaardigheden planning, inhibitie, cognitieve flexibiliteit en werkgeheugen zijn in vrijwel elk onderzoek in zekere mate aanwezig.

Executief functioneren is in een aantal studies gerelateerd aan agressie. In een onderzoek bij volwassenen komt naar voren dat goed executief functioneren gerelateerd is aan minder agressie en dat slecht executief functioneren gerelateerd is aan meer agressie (Giancola, 2004). In een onderzoek bij adolescenten speelt de mate van provocatie een rol. De verbale agressie neemt toe bij individuen die slechter executief functioneerde naarmate de mate van provocatie toeneemt (Santor, Ingram, & Kususmar, 2003). In dit onderzoek is dus geen rechtlijnig verband gevonden tussen executief functioneren en agressie. Morgan en Lilienfeld (2000) hebben een meta-analyse uitgevoerd naar het verband tussen antisociaal

gedrag en executief functioneren. Agressief gedrag is één van de antisociale gedragingen die meegenomen is in dit onderzoek. Uit de resultaten blijkt dat antisociaal gedrag significant correleert met moeilijkheden met het executief functioneren. Antisociale individuen scoren gemiddeld lager dan normale individuen (.62 *SD*), wat een gemiddeld tot hoog effect is. Dit is een veelbelovend resultaat. In een case studie naar een man met de frontale variant van frontotemporale dementie komt echter iets anders naar voren. Deze man is erg antisociaal, maar vertoont geen stoornissen in het executief functioneren (Lough, Gregory, & Hodges, 2001). Onderzoek bij kinderen richt zich vooral op psychopathologie waarbij veel agressie voorkomt, zoals conduct disorder (CD), oppositional deviant disorder (ODD) en attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) (Coolidge, DenBoer, & Segal, 2004). Kinderen met CD maken regelmatig verkeerde keuzes op basis van de beschikbare informatie en dit kan leiden tot agressie. Uit onderzoek van Fairchild et al. (2009) blijkt dat het maken van deze verkeerde keuzes niet samenhangt met stoornissen in het executief functioneren. Dit kan een indirect bewijs zijn dat agressie niet samenhangt met stoornissen in het executief functioneren. Onderzoek naar kinderen die pesten laat wel een positief verband zien tussen agressie en stoornissen in het executief functioneren. Pestgedrag is gerelateerd aan ADHD, ODD en CD en deze kinderen laten regelmatig agressie zien. In dit onderzoek blijkt pestgedrag verband te hebben met stoornissen in het executief functioneren (Coolidge, DenBoer, & Segal, 2004). De onderzoeken die executief functioneren relateren aan agressie laten een diffuus beeld zien over de relatie tussen beide. Dit kan zijn omdat er bij deze onderzoeken geen verschil gemaakt is tussen reactieve en proactieve agressie. Er zijn slechts een paar onderzoeken die direct of indirect de relatie tussen reactieve en of proactieve agressie met executief functioneren hebben onderzocht.

Uit het eerste onderzoek waarbij reactieve en proactieve agressie gerelateerd zijn aan executief functioneren, blijkt dat stoornissen in het executief functioneren gerelateerd zijn aan reactieve agressie en niet aan proactieve agressie (Dodge & Pettit, 2003). Ellis, Weiss en Lochman (2009) hebben onderzoek gedaan naar de sociale informatie verwerking bij kinderen die veel agressie vertonen. In dit onderzoek blijkt dat sociale informatie verwerking in interactie met stoornissen in het executief functioneren het agressieve gedrag voorspelt. Wanneer kinderen sneller intenties verkeerd inschatten en moeilijkheden hebben met plannen, is er minder proactieve agressie. Dit is waarschijnlijk omdat er bij proactieve agressie veel planning en inhibitie vooraf gaan aan het agressieve gedrag. Verder blijkt in dit onderzoek dat moeilijkheden met probleemoplossing en de onmogelijkheid om de consequenties van je gedrag te overzien kan resulteren in problemen met inhibitie, wat kan leiden tot een

toenemende mate van reactieve agressie. Deze onderzoeken laten zien dat het onderscheid tussen reactieve en proactieve agressie wel degelijk kan bijdragen aan het begrip over het verband tussen agressie en executief functioneren. Deze onderzoeken schetsen beide een ander beeld over hoe deze relatie precies in elkaar zit. Een ander type onderzoek zou aan dit begrip kunnen bijdragen, namelijk onderzoek naar psychopathische eigenschappen. Proactieve agressie is namelijk gerelateerd aan psychopathische kenmerken, omdat het beide gepaard gaat met ongeëmotioneerdheid en een lage arousal (Blair, 2001).

In het onderzoek van Suchy en Kosson (2006) is een vergelijking gemaakt tussen psychopathische en niet psychopathische criminelen op verbale en non verbale taken. Psychopathische criminelen hebben meer moeite met zowel de verbale als de non verbale taken wanneer er een groter beroep wordt gedaan op de executieve functies. In een ander onderzoek is er onderscheid gemaakt tussen primaire en secundaire psychopathische kenmerken (Sadeh & Veron, 2008). Primaire psychopathische kenmerken, zoals het hebben van weinig angst, sociaal domineren en ongeëmotioneerdheid, zijn gerelateerd aan het minder verwerken van taak irrelevante afleiders. Dit kan een teken zijn dat er een algeheel verminderde aandachtscapaciteit is bij individuen die veel van deze eigenschappen vertonen. Secundaire psychopathische kenmerken, zoals sociaal isolement en cynisme, zijn positief gerelateerd aan een slecht werkgeheugen. Dit is een teken van stoornissen in de cognitieve controle bij individuen die veel van deze eigenschappen vertonen.

Deze onderzoeken laten zien dat er meer verschil zit in de relatie tussen reactieve en proactieve agressie met executief functioneren dan het onderzoek van Dodge en Pettit (2003) suggereert. Er zijn weldegelijk aanwijzingen dat er ook bij proactieve agressie stoornissen in het executief functioneren zijn. De onderzoeken suggereren dat er bij reactieve agressie problemen zijn met inhibitie en dat er bij proactieve agressie problemen zijn met aandacht. Daarbij zijn er voor proactieve agressie goede planningsvaardigheden nodig. In veel onderzoek is er echter geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende executieve vaardigheden en zijn ze op een hoop gegooid onder de term executief functioneren. Er zijn echter vele executieve vaardigheden die op verschillende manieren het gedrag sturen. Er is een tekort aan onderzoek dat de relatie legt tussen reactieve en proactieve agressie en de verschillende executieve vaardigheden. In dit onderzoek wordt daarom gebruik gemaakt van de BRIEF. Dit is een uitgebreide vragenlijst naar het executief functioneren van een kind. Behalve dat deze vragenlijst een algehele maat van executief functioneren omvat, komen er uit deze vragenlijst ook acht aparte executieve vaardigheden naar voren en zijn er twee index scores te berekenen. De executieve functies die met deze vragenlijst gemeten worden zijn

onder andere inhibitie, cognitieve flexibiliteit, emotieregulatie, werkgeheugen, en organiseren en plannen. Dit zijn belangrijke executieve functies die in veel onderzoeken gebruikt worden. Deze uitgebreide vragenlijst is uiterst geschikt om de vragen in dit onderzoek te beantwoorden.

Het huidige onderzoek

Zoals in het voorgaande naar voren is gekomen, is er nog veel onderzoek nodig op het terrein van proactieve en reactieve agressie. Dit onderscheid kan bijdragen aan het begrijpen van de verschillen in het gedrag en de etiologie van agressieve kinderen. Dit onderzoek probeert een beter inzicht te verkrijgen in de samenhang tussen proactieve en reactieve agressie en het executief functioneren. Executief functioneren is in onderzoek al in samenhang gebracht met agressie, maar de uitkomsten zijn niet eenduidig. Het gebruik van de onderverdeling van agressie in proactief en reactief poogt hier verandering in te brengen. Naast dat het executief functioneren als geheel meegenomen wordt in dit onderzoek, wordt er ook gekeken naar verschillende executieve vaardigheden en hoe deze in verband staan met reactieve en proactieve agressie. De literatuur laat het toe enige hypothesen te vormen naar aanleiding van de te onderzoeken verbanden. Verwacht wordt dat bij zowel reactieve als proactieve agressie kinderen slechter executief functioneren dan kinderen die geen agressie vertonen. In de literatuur komt naar voren dat er bij reactieve agressie sprake is van problemen met de inhibitie en emotieregulatie. Er wordt verwacht dat deze relaties ook naar voren komen in dit onderzoek. Kinderen die meer proactieve agressie vertonen zullen minder goed hun eigen gedrag kunnen evalueren. Verder zal er bij proactieve agressie geen relatie gevonden worden met problemen met planning en organiseren en inhibitie. Deze hypothesen zijn op basis van enkele onderzoeken en op basis van de schalen van de BRIEF. De andere executieve vaardigheden in de BRIEF zullen zonder vooropgestelde hypothese benaderd worden, omdat vanuit de literatuur hier geen (eenduidige) uitspraken over te doen zijn. Deze onderzoeksvragen en de bijbehorende hypothesen omtrent reactieve en proactieve agressie en executief functioneren en executieve vaardigheden zijn de leidraad in het huidige onderzoek.

Methoden

Participanten

De deelnemers aan dit onderzoek zijn 373 jongens in de leeftijd van 12 tot en met 17 jaar ($M = 14.12$, $SD = 1.25$). Deze jongens ($N = 341$) volgden allemaal een VMBO opleiding,

waarvan er 65 in de VMBO brugklas zaten (17%), 70 volgden de theoretische leerweg (19%), 30 volgden de gemengde leerweg (8%), 63 volgden de kaderberoepsgerichte leerweg (17%), 65 volgden de basisberoepsgerichte leerweg (17%) en (48) volgden ander onderwijs (13%). De meeste jongens hebben een Nederlandse etnische achtergrond (87%). De overige jongens hadden voornamelijk een Marokkaanse, Turkse of Surinaamse etnische achtergrond. De leeftijd van de moeder ten tijde van de geboorte van haar eerste kind is gemiddeld 25.78 ($SD = 4.83$). Enkele ouders hebben aangegeven dat hun zoon een diagnose heeft gekregen van een deskundige. In totaal hebben 69 jongens een diagnose van een deskundige (21%). De plaatsen van de scholen zijn over het gehele land verspreid (zie *Tabel 1*).

Tabel 1

Plaatsen van de scholen.

	Aantal	Percentage
Amersfoort	37	9.9
Assen	14	3.8
Breda	68	18.2
Grijpskerk	16	4.3
Hoorn	16	4.3
Krabbendijke	76	20.4
Leeuwarden	6	1.6
Middelburg	120	32.2
Totaal	373	100

Instrumenten

Reactieve Proactieve Questionnaire (RPQ). De Reactieve Proactieve Questionnaire is de Nederlandse vertaling van de Reactive-Proactive aggression Questionnaire (Raine, et al., 2006). Het is een vragenlijst voor jongeren tussen de acht en 18 jaar over het op gedragsniveau aanwezig zijn van reactieve en proactieve agressie. De vragenlijst bestaat uit 23 items en het kost jongeren ongeveer vijf minuten om de vragenlijst in te vullen. De items zijn beschrijvingen van agressief gedrag en jongeren gaven zelf aan of het beschreven gedrag ‘nooit’, ‘soms’ of ‘vaak’ voorkomt bij henzelf. Boven aan de vragenlijst stond aangegeven dat iedereen zich wel eens boos voelt, om te voorkomen dat de jongeren al te sociaal wenselijk

gingen antwoorden. Elk antwoord kreeg een score van '0', '1' of '2', waarbij het agressieve gedrag de hoogste score kreeg.

De items zijn onderverdeeld in twee subschalen, namelijk de subschaal Reactieve Agressie en de subschaal Proactieve Agressie. De subschaal Reactieve Agressie bevat 11 items en is een weergave van de mate van reactieve agressie die een kind vertoont. Een voorbeeld van een item is: 'Hoe vaak heb je woede uitbarstingen gehad?'. De subschaal Proactieve Agressie bevat 12 items en is een weergave van de mate van proactieve agressie die een kind vertoont. Een voorbeeld van een item is: 'Hoe vaak heb je tegen anderen geschreeuwd om ze iets voor je te laten doen?'. Naast de twee subschalen is er de schaal Totaal Agressie die bestaat uit de opsomming van de twee subschalen. De Totaal Agressie schaal is een weergave van de mate van agressie die een kind vertoont.

De betrouwbaarheid en validiteit zijn bij de ontwikkeling van de originele Amerikaanse versie van de RPQ onderzocht (Raine, et al., 2006). De Nederlandse vertaling van de RPQ is nog niet aan betrouwbaarheids- en validiteitsonderzoek onderworpen. Er zal dus uitgegaan worden van het Amerikaanse onderzoek. De interne consistentie van een vragenlijst is goed vanaf Cronbach's alpha van .70 (Leary, 2008). De interne consistentie van de subschaal Reactieve Agressie was .84, van de subschaal Proactieve Agressie was het .86, en van de Totaal Agressie schaal was het .90. Dit geeft aan dat de interne consistentie van de RPQ zeer goed te noemen is. Naast de interne consistentie is ook de item-totaal correlatie berekend. Een item-totaal correlatie vanaf .30 is goed (Leary, 2008). De subschaal Reactieve Agressie had item-totaal correlaties tussen de .45 en de .58. De subschaal Proactieve Agressie had correlaties tussen de .41 en .57. De Totaal Agressie schaal had een item-totaal correlatie tussen de .41 en .60. De item-totaal correlatie is ook goed, wat betekent dat de betrouwbaarheid, gemeten door de interne consistentie en de item-totaal correlatie, goed genoemd mag worden.

Om de constructvaliditeit te bepalen is er een confirmatorische factor analyse gedaan en zijn karakteristieke eigenschappen van kinderen op zeven en zestienjarige leeftijd vergeleken met de scores die zij behaalden op de RPQ. Uit de resultaten bleek dat het twee-factoren model van de subschalen Reactieve Agressie en Proactieve Agressie beter op de data paste dan het één-factor model van de Totaal Agressie schaal (Raine, et al., 2006). Kinderen die hoog scoorden op de subschaal Reactieve Agressie, werden op zestienjarige leeftijd gekenmerkt door impulsiviteit, vijandige agressie, sociale angst, gebrek aan hechte vriendschappen, vreemde perceptuele ervaringen, en vreemde spraak. Kinderen die hoog scoorden op de subschaal Proactieve Agressie, werden op zevenjarige leeftijd gekenmerkt

door het beginnen van gevechten, het bedreigen van andere kinderen, criminaliteit, slechte school motivatie, slechte omgang met leeftijdsgenoten, één ouder gezin, lage sociaal economische status, slecht opgeleide en werkeloze vaders, drugsmisbruikende ouders, en hyperactiviteit, en op zestienjarige leeftijd door psychopathische persoonlijkheid, afstomping van gevoel, en serieuze gewelddadige misdrijven. Beide subschalen werden gekenmerkt door overmatig vechten op zeven jarige leeftijd, en op zestienjarige leeftijd door paranoïde ideeën en sensatie zoeken (Raine, et al., 2006). Dit beeld van verschillende kenmerken van kinderen met meer proactieve agressie en meer reactieve agressie, komt voor een groot deel overeen met de theorie van de verschillende vormen van agressie (Dodge & Coie, 1987). Dit, en de confirmatorische factor analyse, zijn bewijs voor een goede construct validiteit. De criterium validiteit is bepaald door de uitkomst van de RPQ te vergelijken met metingen van het bedreigen van andere kinderen, vaak gevechten beginnen, en vaak vechten op zevenjarige leeftijd en zware criminaliteit op zestienjarige leeftijd (Raine, et al., 2006). Dit zijn directe uitingen van reactieve en proactieve agressie. De kinderen die op zevenjarige leeftijd veel kinderen bedreigden, vaak gevechten begonnen en vaak vochten hadden op zestienjarige leeftijd een hogere score op de subschaal Reactieve Agressie, de subschaal Proactieve Agressie en op de Totaal Agressie schaal dan kinderen die dit niet deden. De zestienjarigen die geclassificeerd waren als de zware criminaliteit groep, scoorden ook hoger op alle schalen van de RPQ dan de overige groepen. Omdat de groepen kinderen die vroeger of nu bepaald risico gedrag vertoonden hoger scoren op de RPQ, is er bewijs voor een goede criterium validiteit. De convergente validiteit is bepaald door de RPQ te correleren met de agressie- en criminaliteitsschalen van de CBCL en de Hostility-Aggression Scale. De subschaal Reactieve Agressie, de subschaal Proactieve Agressie en de totaal Agressie schaal correleerden significant en positief met de andere schalen van agressie. Dit duidt op het aanwezig zijn van voldoende convergente validiteit. De divergente validiteit is bepaald door de RPQ te correleren aan de andere schalen van de CBCL. Deze correlaties waren niet significant, wat een bewijs van divergente validiteit is. Over het geheel genomen is de RPQ een betrouwbaar en valide meetinstrument. Het is uiterst geschikt voor dit onderzoek, omdat er met deze vragenlijst snel veel informatie over agressie bij jongeren verkregen kan worden. Tevens is de vragenlijst makkelijk in te vullen en af te nemen.

Executieve Functies Gedragsvragenlijst (BRIEF). De Executieve Functies Gedragsvragenlijst (Smidts & Huizinga, 2009) is de Nederlandse bewerking van de Amerikaanse Behavior Rating Inventory of Executive Function (Gioia, Isquith, Guy & Kenworthy, 2000). Het is een vragenlijst voor ouders naar de op gedragsniveau aanwezige

executieve functies van hun kind van vijf tot en met 18 jaar. Ouders vullen de vragenlijst in ongeveer 15 minuten in. De vragenlijst bestaat uit 75 items die bestaan uit beschrijvingen van uiteenlopende gedragingen met betrekking tot executieve functies, waarop ouders aangaven of het beschreven gedrag ‘nooit’, ‘soms’ of ‘vaak’ voorkomt bij hun kind. Elk antwoord kreeg een score van ‘0’, ‘1’ of ‘2’, waarbij het gedrag dat een slechter executief functioneren aanduidt de hoogste score kreeg.

De gedragsbeschrijvingen zijn onderverdeeld in acht klinische subschalen: Inhibitie, Cognitieve flexibiliteit, Emotieregulatie, Initiatief nemen, Werkgeheugen, Plannen en organiseren, Ordelijkheid en netheid, en Gedragsevaluatie. De subschaal Inhibitie bevat items met behulp waarvan gemeten kan worden in hoe verre het kind in staat is impulsen te onderdrukken en te stoppen met bepaald gedrag als de situatie dat vraagt. Een voorbeeld van een item is: ‘Valt anderen in de rede’. De gedragsbeschrijvingen binnen de subschaal Cognitieve flexibiliteit meten in welke mate het kind moeite heeft met veranderen van situatie, activiteit, aanpak, denkwijze of onderwerp. Een voorbeeld van een item is: ‘Raakt van streek als plannen gewijzigd worden’. De subschaal emotieregulatie meet in hoeverre het kind in staat is om zijn emoties in goede banen te leiden. Een voorbeeld van een item is: ‘Veranderd vaak van humeur’. De gedragsbeschrijvingen binnen de subschaal Initiatief nemen meten in hoe verre een kind uit zichzelf begint met een activiteit of een taak. Een voorbeeld van een item is: ‘Heeft moeite om op ideeën te komen voor het spelen’. De subschaal Werkgeheugen meet in hoeverre een kind informatie tijdelijk kan opslaan of bewerken voor cognitieve taken. In het gedrag van kinderen komen problemen met het werkgeheugen tot uitdrukking bij activiteiten die meer dan één stap vereisen. Kinderen met een slecht werkgeheugen hebben moeite met dingen onthouden, vergeten wat voor antwoorden ze net hadden gegeven en hebben problemen op cognitieve manipulatie-taken. Een voorbeeld van een item is: ‘Heeft moeite met karweitjes of taken die meer dan één stap vereisen’. De subschaal Plannen en organiseren bestaat uit items die specifiek zijn voor plannen en voor organiseren. De planningscomponent meet in hoeverre een kind in staat is om vooruit te denken, doelen te stellen en te anticiperen op wat er gaat gebeuren. Een voorbeeld van een item is: ‘Onderschat de tijd die nodig is om taken af te krijgen’. De organisatiecomponent bevat items waarmee gemeten wordt in welke mate een kind in staat is om informatie te structureren en de hoofdlijnen te bepalen. Een voorbeeld van een item is: ‘Raakt overweldigd door grote opgaven’. De subschaal Ordelijkheid en netheid meet hoe netjes een kind is wat betreft het opruimen van spullen, het doen van huiswerk en het ordenen in het algemeen. Een voorbeeld van een item is: ‘Heeft een rommelige kamer’. De

gedragsbeschrijvingen binnen de subschaal Gedragsevaluatie meten in hoe verre een kind kan beoordelen wat de uitkomst of het effect van bepaald gedrag is. Een voorbeeld van een item is: 'Controleert zijn/haar werk niet op fouten'.

Naast de acht klinische subschalen kunnen er ook twee algemene indexen, een totaalscore en twee validiteitsschalen verkregen worden uit de BRIEF. De algemene indexen zijn de Gedragsregulatie index en de Metacognitie index, en de validiteitsschalen zijn de schaal Negativiteit en de schaal Inconsistentie. De Gedragsregulatie index bestaat uit de subschalen Inhibitie, Cognitieve flexibiliteit en Emotieregulatie. De indexscore geeft aan in welke mate een kind in staat is flexibel te denken en daarnaast emoties en gedrag te reguleren. De Metacognitie index bestaat uit de subschalen Initiatief nemen, Werkgeheugen, Plannen en organiseren, Ordelijkheid en netheid, en Gedragsevaluatie. Deze indexscore is een weergave van het vermogen van een kind om zelfstandig taken uit te voeren en problemen op te lossen op basis van de evaluatie van het eigen gedrag. De totaalscore is gebaseerd op alle acht klinische schalen en kan gebruikt worden als een algemene maat van het executief functioneren van een kind. De twee validiteitsschalen kunnen gebruikt worden om te onderzoeken of de informatie van de ouders valide is. De schaal Negativiteit geeft aan of ouders een ongewoon negatief antwoordpatroon hebben. Veel negatieve antwoorden zou erop kunnen duiden dat ouders de problemen aandikken. De schaal Inconsistentie geeft aan of ouders op een onsamenhangende of ongewone manier de vragen hebben beantwoord. Dit zou erop kunnen duiden dat ouders de vragenlijst niet serieus of afgeraffeld hebben ingevuld.

Om de betrouwbaarheid van de Nederlandse vertaling van de BRIEF te bepalen is er onderzoek gedaan door Huizinga en Smidts (2011). Hieruit bleek dat de interne consistentie van de klinische subschalen een Cronbach's alpha heeft tussen de .78 en de .90. De algemene indexen hebben en de totaalscore hebben een Cronbach's alpha die tussen de .93 en de .96 liggen. Cronbach's alpha vanaf .70 is goed en boven de .80 is het erg goed (Leary, 2008). De interne consistentie van de BRIEF is dus goed tot zeer goed te noemen. Naast de interne consistentie is ook de item-totaal correlatie berekend. Wanneer de item-totaal correlatie boven de .30 is, wordt deze voldoende geacht (Leary, 2008). Elke schaal van de BRIEF heeft een item-totaal correlatie van tenminste .30. Tenslotte is de test-hertest betrouwbaarheid bepaald. Wanneer deze hoger is dan .70 wordt deze als voldoende beoordeeld (Leary, 2008). De test-hertest betrouwbaarheidscoëfficiënten zijn allemaal hoger dan .70 en de algemene indexen hebben betrouwbaarheidscoëfficiënten die allemaal boven de .80 zijn. Uit het onderzoek van Huizinga en Smidts (2011) komt duidelijk naar voren dat de BRIEF een betrouwbaar meetinstrument is.

Naast de betrouwbaarheid is in het onderzoek van Huizinga en Smidts (2011) ook onderzoek gedaan naar de factorstructuur van de BRIEF. De resultaten van de confirmatorische factor analyse laten zien dat de verwachte acht klinische subschalen redelijk naar voren kwamen. Er is rekening gehouden met drie items die onderling correleerden, deze hadden alle drie met handschrift te maken. De drie algemene indexen komen ook naar voren in de confirmatorische factor analyse. Dit geeft weer dat de construct validiteit goed is (Smidts & Huizinga, 2009). In dit onderzoek bleken de scores op de BRIEF de verwachte correlaties te hebben met de scores op de CBCL, de Vragenlijst voor Gedragsproblemen bij Kinderen en de Nederlandse versie van het Diagnostic Interview Schedule for Children. Dit is een bewijs van convergente validiteit. De BRIEF is ook ingevuld door ouders van kinderen met een autismespectrumstoornis (ASS), ADHD en niet-aangeboren hersenletsel. Uit de resultaten bleek dat kinderen met ASS en ADHD significant lager scoorden dan kinderen met niet-aangeboren hersenletsel. Dit is in overeenstemming met de bestaande literatuur over de executieve vaardigheden van deze groepen. De BRIEF kan dus onderscheid maken tussen verschillende groepen kinderen (Smidts & Huizinga, 2009). Concluderend kan gesteld worden dat de BRIEF een betrouwbaar en valide onderzoeksinstrument is.

Achtergrondgegevens vragenlijst. De achtergrondgegevens vragenlijst is een zelfgemaakte vragenlijst voor ouders naar de algemene informatie over hun kind. Ouders vullen de vragenlijst in ongeveer vijf minuten in. Boven aan de vragenlijst staat de volgende instructie: “Graag willen wij u vragen de volgende achtergrondgegevens in te vullen. Daarnaast bestaat er een mogelijkheid om eventuele opmerkingen te plaatsen”. De vragenlijst bevat open vragen over de leeftijd van het kind, de geboorte datum van het kind, of en hoeveel broertjes en zusjes het kind heeft, de naam en plaats van de school van het kind en het leerjaar waar het kind in zit. De andere vragen over de opleidingsvorm van het kind, de etnische achtergrond van het kind en het wel of niet aanwezig zijn van een diagnose van een deskundige, worden door middel van het aankruisen van het juiste antwoord beantwoord. Elk van deze vragen bevat de optie om ‘Anders, namelijk..’ in te vullen, waarbij de ouders kunnen aangeven wat wel van toepassing is op hun kind. Onderaan de vragenlijst krijgen ouders de mogelijkheid om opmerkingen te maken.

Procedure

Het huidige onderzoek naar reactieve en proactieve agressie en executief functioneren is onderdeel van het onderzoek ‘Emoties en gedrag bij jongens van 12 tot 17 jaar’. Dit onderzoek is erop gericht meer inzicht te krijgen in het voorkomen van reactieve en

proactieve agressie in de puberleeftijd en welke variabelen hiermee samenhangen. Een deel van de verzamelde data van dat onderzoek worden in het huidige onderzoek geanalyseerd.

De participanten van het onderzoek zijn geworven door middel van het benaderen van scholen. De scholen zijn op twee manieren benaderd. Als eerste zijn er 200 brieven naar middelbare scholen over het gehele land gestuurd waar VMBO onderwijs wordt gegeven. In deze brieven stond informatie over het onderzoek en een antwoordstrook. Scholen werden verzocht om deze antwoordstrook in te vullen en retour te sturen. Wanneer een school aangaf mee te willen doen aan het onderzoek, zijn er vragenlijstpakketten opgestuurd voor alle mannelijke VMBO leerlingen. Scholen die geen antwoordstrook retour stuurden werden telefonisch gecontacteerd met de vraag of ze deel willen nemen aan het onderzoek. Na enkele weken bleek dat er nog niet genoeg scholen mee deden aan het onderzoek en dus is er een tweede verwerking gestart. Dit maal zijn de scholen direct telefonisch benaderd. Wanneer een school aangaf meer informatie te willen, werd dezelfde brief als bij de eerste werving gemaild naar de school. Deze scholen gaven via de mail aan of ze mee wilden doen aan het onderzoek. De scholen die aangaven mee te willen doen kregen ook vragenlijstpakketten opgestuurd voor alle mannelijke VMBO leerlingen.

Bij de vragenlijstpakketten werd een uitgebreide brief bijgevoegd met informatie voor de contactpersoon van de school. Hierin stond dat ze de pakketten moesten uitdelen aan alle jongens die het VMBO volgen en dat ze de jongens moesten verzoeken de vragenlijsten weer bij de leerkracht in te leveren. De leerkracht en de contactpersoon verzamelden alle vragenlijstpakketten en stuurden deze retour aan de onderzoekers. De vragenlijstpakketten die aan de jongens werden uitgedeeld bestonden uit twee bundels en een begeleidende brief. In de brief stond informatie voor de ouders over het onderzoek en een toestemmingsformulier. Wanneer ouders mee wilden doen aan het onderzoek moesten ze dit toestemmingsformulier invullen. De twee bundels zijn twee verzamelingen van vragenlijsten, één voor de ouders en één voor de jongere. In de begeleidende brief werd aan de ouders verzocht de vragenlijsten naar waarheid in te vullen en werd er verzocht de jongere zijn bundel alleen in te laten vullen. De bundel voor de jongere bevatte een klein inleidend stuk, waarin stond dat niemand, behalve de onderzoekers, deze vragenlijsten mochten lezen en dat ze zo eerlijk mogelijk antwoord moesten geven. De bundel van de jongere bevatte de volgende vragenlijsten: de RPQ en de Inventory of Callous-Unemotional traits (ICU). De ICU is een vragenlijst voor jongeren naar de aanwezigheid van gevoelloze ongeëmotioneerde trekken (Frick, 2004). De bundel van de ouders bevatte de volgende vragenlijsten: vragenlijst over de achtergrondgegevens, vragenlijst zwangerschap en geboorte, de Strengths and Difficulties

Questionnaire, de mate van gevoeligheid voor beloning en straf, de Parental Stress Index en de BRIEF. Beide bundels en het toestemmingsformulier werden in een dichte envelop meegegeven aan de jongeren. Deze gaf de envelop terug aan de leerkracht van wie hij het gekregen had.

Statistische analyses

Allereerst zijn de totaalscores en subschaal scores berekend aan de hand van de in de handleiding aangereikte standaarden. Om de verdelingen van de variabelen overzichtelijk weer te geven is gebruik gemaakt van beschrijvende statistieken, frequentietabellen, histogrammen en boxplots. Er werd gekeken of er een goede verdeling was van de participanten wat betreft leeftijd, etnische afkomst, opleidingsniveau, de leeftijd van de moeder ten tijde van de geboorte van haar eerste kind, en het wel of niet aanwezig zijn van een diagnose van een deskundige. Alleen de verdeling van de etnische afkomst was afwijkend. Er waren slechts een handvol jongens met een andere dan Nederlandse afkomst. De overige verdelingen waren naar wens. De gegevens die voortkwamen uit de RPQ en de BRIEF waren allemaal numeriek. Aan de hand van het gemiddelde, de standaardafwijking, de minimum en maximum waarde, histogrammen en boxplots is naar de verdeling van de variabelen gekeken. Daarnaast is er een missende waarde analyse uitgevoerd om te bepalen of er opvallende patronen zijn binnen de missende waarden.

Om te controleren voor eventuele covariabelen zijn er Pearsons correlatie analyses uitgevoerd met de subschaal Reactieve Agressie en de subschaal Proactieve Agressie van de RPQ, de indexscores van de BRIEF en de subschalen van de BRIEF met betrekking tot leeftijd, etnische afkomst, opleidingsniveau, de leeftijd van de moeder ten tijde van de geboorte van haar eerste kind, en het wel of niet aanwezig zijn van een diagnose van een deskundige. Wanneer uit de analyse bleek dat het significantie niveau minder dan $p = .05$ was, is uitgegaan van een significante covariabele.

De vragen in dit onderzoek betreffen de mate waarin de executieve functies van de BRIEF de mate van reactieve en proactieve agressie kunnen voorspellen. Dit wordt berekend aan de hand van multiële regressie analyses. Voor een regressie analyse is een normaal verdeling niet vereist, maar een redelijke verdeling is gewenst. Enige scheefheid is hierbij toegestaan. Een voorwaarde voor de regressie analyse is wel dat de schalen die met elkaar vergeleken worden significant met elkaar correleren. Aan de hand van een correlatietabel wordt bepaald welke subschalen van de BRIEF in de regressie analyses worden gebruikt bij de subschaal Reactieve Agressie, bij de subschaal Proactieve Agressie en bij de Totaal

Agressie schaal. Daarbij wordt er gekeken of de vragenlijsten de verwachte interne correlaties hebben. Bij alle analyses is het significantieniveau aangehouden van $p \leq .05$. Er werden ook scatterplots gemaakt van de subschalen en indexscores van de BRIEF met de subschalen van RPQ, om eventuele bivariate uitbijters te detecteren. Vervolgens zijn er drie multiële regressie analyses uitgevoerd, een van de subschaal Reactieve Agressie met de executieve functies die hieraan significant correleerden, een tweede van de subschaal Proactieve Agressie met de executieve functies die hieraan significant correleerden, en een derde met de Totaal Agressie schaal en de executieve functies die hieraan significant correleerden. Bij de multiële regressie analyse van de subschalen Reactieve Agressie en Proactieve Agressie is vervolgens de andere subschaal toegevoegd als voorspellende variabele. Hierdoor werd gekeken in hoe verre de executieve functies daadwerkelijk voorspellers zijn voor een vorm van agressie en niet voor beide.

Om te bepalen of er een interactie effect is van de verschillende executieve vaardigheden met reactieve en proactieve agressie is er een ANOVA uitgevoerd. Eerst zijn de Gedragsregulatie index en de Metacognitie index verdeeld over 3 categorieën. Vervolgens zijn er twee ANOVA's uitgevoerd, met de Gedragsregulatie index en de Metacognitie index als onafhankelijke variabelen en subschaal Reactieve Agressie of de subschaal Proactieve Agressie als afhankelijke variabele. Een tweede reeks ANOVA's is uitgevoerd met de andere agressie vorm als covariabele. Hierdoor werd gekeken in hoeverre de indexscores daadwerkelijk samenhangen met de ene vorm van agressie en niet met beiden.

Resultaten

Data inspectie

Beschrijving en voorwaarden. In Tabel 2 zijn het gemiddelde, de standaarddeviaties en de minimum en maximum waardes van de RPQ en de BRIEF te vinden. Een normaal verdeling is voor regressie analyses niet nodig, vandaar dat de skewness en kurtosis niet vermeld zijn. Uit de tabellen blijkt dat de beide vragenlijsten een goede spreiding hebben. De jongens hebben zowel hoog als laag gescoord op beide vragenlijsten. Er komen geen opvallendheden naar voren in de boxplots en histogrammen.

Tabel 2

Beschrijvende gegevens RPQ en BRIEF.

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min.	Max.
RPQ subschaal Reactieve Agressie	339	8.67	4.00	0	20
RPQ subschaal Proactieve Agressie	339	3.08	2.85	0	17
RPQ Totaal Agressie	333	11.71	6.10	0	34
BRIEF subschaal Inhibitie	328	14.80	4.16	10	28
BRIEF subschaal Cognitieve flexibiliteit	336	11.56	3.12	8	24
BRIEF subschaal Emotie Regulatie	327	14.57	4.06	10	28
BRIEF subschaal Initiatief nemen	320	14.37	3.23	8	24
BRIEF subschaal Werkgeheugen	324	17.25	4.64	10	30
BRIEF subschaal Plannen en Organiseren	324	21.03	4.69	12	35
BRIEF subschaal Ordelijkheid en Netheid	336	10.90	3.26	6	18
BRIEF subschaal Gedragsevaluatie	333	15.00	3.44	8	24
BRIEF indexscore Gedragsregulatie	310	41.02	9.96	28	79
BRIEF indexscore Metacognitie	281	78.55	16.04	44	127
BRIEF Totaal Executief Functioneren	264	119.06	23.40	72	205

Een voorwaarde voor de regressie analyses is dat enkele subschalen van de BRIEF significant correleren met de schalen van de RPQ. Hiervoor is een Pearsons correlatie analyse gedaan met de subschalen van de RPQ en met de subschalen en indexscores van de BRIEF (zie *Tabel 3*). De subschalen Reactieve Agressie en Proactieve Agressie correleren significant en hoog onderling ($r(331) = .575, p < .05$). De subschalen van de BRIEF correleren ook allemaal significant onderling. De hoogte varieert van $r(326) = .236, p < .05$ tussen de subschaal Ordelijkheid en Netheid en de subschaal Cognitieve Flexibiliteit, en $r(305) = .805, p < .05$ tussen de subschaal Werkgeheugen en de subschaal Plannen en Organiseren. De indexscores van de BRIEF correleren significant en hoog onderling (lopend van $r(242) = .632, p < .05$ tot $r(242) = .946, p < .05$). De subschalen en de Totaal Agressie schaal van de RPQ correleren bijna allemaal significant aan de subschalen en indexscores van de BRIEF (lopend van $r(307) = .114, p < .05$ tot $r(309) = .400, p < .05$). Alleen proactieve agressie correleert niet aan de subschaal Cognitieve Flexibiliteit noch aan de subschaal Ordelijkheid en Netheid. Opvallende bivariate uitbijters werden aan de hand van scatterplots niet gevonden.

Tabel 3

Correlatie tabel RPQ subschalen en BRIEF subschalen en indexscores.

** Correlatie is significant op .01 niveau (tweezijdig)

* Correlatie is significant op .05 niveau (tweezijdig)

	RPQ	RPQ		BRIEF	BRIEF	BRIEF	BRIEF	BRIEF	BRIEF	BRIEF	BRIEF	BRIEF		
	sub- schaal	sub- schaal	RPQ Totaal	BRIEF sub- schaal	BRIEF sub- schaal	BRIEF sub- schaal	BRIEF sub- schaal	BRIEF sub- schaal	BRIEF sub- schaal	BRIEF sub- schaal	BRIEF index- score	BRIEF index- score		
	Reac- tieve	Pro- actieve	Agressie	Cogni- tieve	Emotie Regula- tie	Initiatief nemen	Werkge- heugen	en Organi- seren	Ordelijk- heid en Netheid	Gedragse- evaluatie	Gedragse- regulatie	Meta- cognitie		
	Agressie	Agressie		Flexibi- liteit										
RPQ subschaal														
Proactieve		,575**												
Agressie														
RPQ Totaal														
Agressie		,924**	,844**											
BRIEF subschaal														
Inhibitie		,372**	,324**	,400**										
BRIEF subschaal														
Cognitieve		,123*	,079	,126*	,511**									
Flexibiliteit														
BRIEF subschaal														
Emotie Regulatie		,341**	,210**	,325**	,709**	,677**								
BRIEF subschaal														
Initiatief nemen		,191**	,114*	,188**	,476**	,544**	,501**							
BRIEF subschaal														
Werkgeheugen		,243**	,202**	,259**	,546**	,466**	,427**	,674**						
BRIEF subschaal														
Plannen en		,196**	,207**	,229**	,519**	,479**	,423**	,673**	,805**					
Organiseren														
BRIEF subschaal														
Ordelijkheid en		,206**	,075	,176**	,403**	,236**	,269**	,433**	,565**	,515**				
Netheid														
BRIEF subschaal														
Gedragsevaluatie		,218**	,155**	,217**	,682**	,514**	,527**	,602**	,676**	,737**	,523**			
BRIEF indexscore														
Gedragregulatie		,356**	,268**	,367**	,872**	,807**	,923**	,583**	,566**	,550**	,352**	,677**		
BRIEF indexscore														
Metacognitie		,259**	,184**	,262**	,615**	,530**	,483**	,798**	,907**	,911**	,700**	,833**	,632**	
BRIEF Totaal														
Executief		,356**	,259**	,364**	,788**	,688**	,721**	,771**	,848**	,838**	,616**	,850**	,849**	,946**
Functioneren														

Om de invloed van de twee indexscores van de BRIEF en een eventuele interactie tussen beide op reactieve en proactieve agressie te bepalen, zijn ANOVA analyses uitgevoerd. Hiervoor zijn de Gedragsregulatie index en de Metacognitie index verdeeld over drie categorieën: een lage scorende groep, een gemiddeld scorende groep en een hoog scorende groep. Bij de Gedragsregulatie index behoorden alle scores onder de 37 bij de laagscorende groep, scores van 37 tot en met 47 bij de gemiddeld scorende groep en scores vanaf 48 bij de hoog scorende groep. Bij de Metacognitie index behoorden alle scores onder de 67 bij de laag scorende groep, scores van 68 tot en met 88 bij de gemiddeld scorende groep en scores vanaf 89 bij de hoog scorende groep. Deze verdeling heeft een iets grotere middengroep en twee iets kleinere lage en hoge groep, maar getracht is drie gelijke groepen te maken. Deze verdelingen hadden beide een gemiddelde rondom de twee en een kleine standaarddeviatie. De skewness en kurtosis vielen binnen de plus en min drie (zie *Tabel 4*). De verdeling van de indexscores in drie categorieën volgen een normaalverdeling.

Tabel 4

Beschrijvende gegevens indexscores BRIEF in drie categorieën.

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min.	Max.	Skewness	Kurtosis
Indexscore Gedragsregulatie in drie categorieën.	310	1.83	.77	1	3	.30	-1.24
Indexscore Metacognitie in drie categorieën.	281	2.00	.71	1	3	<.001	-.99

De Metacognitie index bestaat uit meer subschalen dan de Gedragsregulatie index. Dit kan ervoor zorgen dat de Metacognitie index minder snel afwijkend is, omdat het een gemiddelde is over meerdere scores. Om te bepalen of dit invloed had, is er een tweede Metacognitie index bepaald aan de hand van de correlatietabel. De drie subschalen van de originele Metacognitie index die het sterkste onderling correleerden vormden hierbij de nieuwe index. Dit waren de subschalen Werkgeheugen, Plannen en Organiseren, en Gedragsevaluatie. Met deze nieuwe index veranderde echter niets aan de uitkomsten van de analyses. Er is dus vanuit gegaan dat het geen invloed heeft op de resultaten dat de Metacognitie index uit meer subschalen bestaat dan de Gedragsregulatie index.

Enkele achtergrond variabelen zijn meegenomen in de analyses, om te bepalen of er sprake was van eventuele covariabelen. Dit waren de leeftijd van de jongens, de leeftijd van de moeder tijdens de geboorte van haar eerste kind, de etniciteit van de jongens, de

opleidingsvorm van de jongens en het aanwezig zijn van een psychopathologie. Etniciteit is verdeeld over de groep Nederlandse jongens en jongens met een andere dan Nederlandse etniciteit. De groep jongens die een psychopathologie hebben vormden één groep tegenover de groep jongens zonder psychopathologie. De etniciteit van de jongens was een significante covariabele bij alle schalen van de RPQ (lopend van $r(333) = .111, p < .05$ tot $r(333) = .224, p < .05$). Jongens met een andere dan Nederlandse etnische achtergrond scoorden hoger op de beide agressie schalen (RPQ subschaal reactief: $t(24) = -2.21, p = .037$; RPQ subschaal proactief: $t(333) = -2.83, p = .005$). Het aanwezig zijn van een psychopathologie was bij bijna alle subschalen van de BRIEF en RPQ, en bij alle index scores van de BRIEF een significante covariabele (lopend van $r(312) = -.157, p < .05$ tot $r(310) = -.335, p < .05$). In alle gevallen scoorden jongens zonder psychopathologie lager op de verschillende subschalen en de indexscores (reactief: $t(91) = -2.14, p = .035$; proactief: $t(311) = -2.62, p = .009$; BRIEF subschaal Inhibitie: $t(303) = -6.89, p < .001$; BRIEF subschaal Cognitieve flexibiliteit: $t(310) = -7.43, p < .001$; BRIEF subschaal Emotie Regulatie: $t(302) = -6.19, p < .001$; BRIEF subschaal Initiatief nemen: $t(295) = -5.31, p < .001$; BRIEF subschaal Werkgeheugen: $t(299) = -6.25, p < .001$; BRIEF subschaal Organiseren en Plannen: $t(89) = -4.87, p < .001$; BRIEF subschaal Ordelijkheid en Netheid: $t(311) = -3.24, p = .001$). Om te bepalen of deze covariabelen invloed hadden op de resultaten zijn analyses uitgevoerd met alleen Nederlandse jongeren, met alleen jongeren zonder psychopathologie en analyses met alleen Nederlandse jongeren zonder psychopathologie. De sterkte van de voorspellers en de hoogtes van de correlaties verschilde enigszins tussen de uitkomsten met alle jongens en de uitkomsten met jongens zonder een psychopathologie en een Nederlandse afkomst. Wel kwamen dezelfde relaties en voorspellers naar voren. Het verschil in de sterktes en hoogtes van de uitkomsten wordt ook deels bepaald door de hoeveelheid jongens in de analyse. Er is daarom voor gekozen de covariabelen niet mee te nemen als voorspellers in de regressie analyse.

Uitbijters. De verdeling van de schalen en subschalen van de RPQ en de BRIEF zijn bijna allemaal scheef verdeeld. Er is uitgesloten dat deze verdeling invloed heeft op de resultaten. De scores die meer dan drie standaarddeviaties boven het gemiddelde lagen werden aangepast. Deze zijn net zo hoog gemaakt als de eerstvolgende hoge score. Hierdoor werden de verdelingen recht. Dit had geen invloed op de analyses en er is dus vanuit gegaan dat er geen sprake is van uitbijters of scheefheid die de resultaten beïnvloeden.

Missende waarden. Er waren een aantal deelnemers met missende waarden. Veertien deelnemers misten scores op de RPQ en 46 deelnemers misten scores op de BRIEF. Er waren 22 deelnemers die scores op beide vragenlijsten misten. Hoewel dit een redelijk hoog aantal

is, waren er geen patronen in de missende waarden te ontdekken. Er wordt vanuit gegaan dat dit toevallige fouten zijn van de ouders en jongeren die de vragenlijsten hebben ingevuld. De missende waarden werden paarsgewijs uit de analyses gehouden.

Analyse

Reactieve agressie. Zoals te zien is in *Tabel 3* correleren alle subschalen en indexscores van de BRIEF significant aan de subschaal Reactieve Agressie. De correlaties zijn laag tot middelmatig in hoogte. Alle subschalen van de BRIEF zijn gebruikt in de multipele regressie analyse met de subschaal Reactieve Agressie als afhankelijke variabele (zie *Tabel 5*). De subschalen van de BRIEF verklaren 19% van de variantie binnen de subschaal Reactieve Agressie ($R^2 = .19$, $F = 8.62$, $p < .001$).

Tabel 5

Regressieanalysetabel: Reactieve Agressie als afhankelijke variabelen met BRIEF subschalen (N = 305).

	Ongestandaardiseerde Coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten			Correlaties		
	<i>B</i>	Standaard. meetfout	β (Bèta)	<i>t</i>	<i>p</i>	zero-order	partial	part
(Constante)	3.37	1.13		3.00	.003			
BRIEF subschaal Emotieregulatie	.30	.09	.30	3.41	.001	.34	.20	.18
BRIEF subschaal Inhibitie	.25	.09	.26	2.97	.003	.37	.17	.16
BRIEF subschaal Cognitieve Flexibiliteit	-.29	-.10	-.22	-2.93	.004	.12	-.17	-.15
BRIEF subschaal Werkgeheugen	.10	.08	.12	1.23	.22	.24	.07	.06
BRIEF subschaal Gedragsevaluatie	-.14	.11	-.12	-1.26	.21	.22	-.07	-.07
BRIEF subschaal Ordelijkheid en Netheid	.08	.08	.07	1.03	.31	.21	.06	.05
BRIEF subschaal Organiseren en Plannen	-.01	.09	-.01	-.05	.96	.20	<.01	<.01
BRIEF subschaal Initiatief nemen	<.001	.10	<.001	.001	.99	.19	<.001	<.001

De subschalen Emotieregulatie, Inhibitie en Cognitieve Flexibiliteit zijn significante predictoren voor de mate van reactieve agressie. Hierbij geldt dat jongens met minder emotieregulatie en inhibitie capaciteiten en met meer cognitieve flexibiliteit, een hogere mate

van reactieve agressie rapporteren. De negatieve correlaties en Bèta's bij de BRIEF subschaal Cognitieve Flexibiliteit zijn opvallend, vandaar dat er nog getoetst is voor multicollineariteit. Hieruit bleek echter dat alle 'Variance Inflation Factors' onder de vier bleven. Dit betekent dat de BRIEF subschalen niet onderling te sterk correleren voor een betrouwbare regressie analyse (Miles & Shevlin, 2001).

In de tweede multipele regressie analyse is de subschaal Proactieve Agressie toegevoegd aan de predictoren lijst (zie *Tabel 6*). De verklaarde variantie is bij dit model veel hoger ($R^2 = .41$, $F = 22.84$, $p < .001$). Dit komt omdat de beide vormen van agressie onderling sterk correleren.

Tabel 6

Regressieanalysetabel: Reactieve Agressie als afhankelijke variabelen met Proactieve Agressie en BRIEF subschalen (N = 305).

	Ongestandaardiseerde Coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten			Correlaties		
	<i>B</i>	Standaard. meetfout	β (Beta)	<i>t</i>	<i>p</i>	zero-order	partial	part
(Constante)	3.00	.96		3.12	.002			
RPQ subschaal Proactieve Agressie	.72	.06	.51	10.53	<.001	.58	.52	.47
BRIEF subschaal Emotieregulatie	.27	.07	.27	3.59	<.001	.34	.21	.16
BRIEF subschaal Cognitieve Flexibiliteit	-.19	.08	-.15	-2.25	.03	.12	-.13	-.10
BRIEF subschaal Ordelijkheid en Netheid	.14	.07	.12	2.04	.04	.21	.12	.09
BRIEF subschaal Organiseren en Plannen	-.10	.07	-.12	-1.36	.18	.20	-.08	-.06
BRIEF subschaal Werkgeheugen	.07	.07	.08	.91	.36	.24	.05	.04
BRIEF subschaal Inhibitie	.05	.08	.05	.68	.50	.37	.04	.03
BRIEF subschaal Initiatief nemen	.04	.08	.04	.52	.60	.19	.03	.02
BRIEF subschaal Gedragsevaluatie	-.01	.09	-.01	-.12	.90	.22	-.01	-.01

In dit model zijn de significante predictoren de subschalen Proactieve Agressie, Emotieregulatie, Cognitieve Flexibiliteit en Ordelijkheid en Netheid. Jongens met een hoge mate van gerapporteerde proactieve agressie, minder emotieregulatie capaciteiten, weinig

ordelijkheid en netheid en meer cognitieve flexibiliteit, rapporteren een hogere mate van reactieve agressie. De correlaties zijn echter laag. In vergelijking met de eerste regressie analyse valt op dat de subschaal Inhibitie geen significante predictor meer is. Een slechte inhibitie bij jongens is dus geen specifieke eigenschap van jongens die veel reactieve agressie rapporteren. De subschalen Emotieregulatie en Cognitieve Flexibiliteit zijn wel significante predictoren gebleven. Jongens die veel reactieve agressie rapporteren worden dus gekenmerkt door minder emotieregulatie capaciteiten en een hoge mate van cognitieve flexibiliteit. Opvallend is dat de subschaal Ordelijkheid en Netheid in de tweede regressieanalyse wel een significante predictor is, maar in de eerste dit niet was. De Bèta is in beide gevallen wel klein gebleven en de correlaties ook.

Tabel 7

Regressieanalysetabel: Model 1: Reactieve agressie als afhankelijke variabelen met BRIEF indexscores. Model 2: Reactieve agressie als afhankelijke variabelen met Proactieve Agressie en BRIEF indexscores (N = 365).

	Ongestandaardiseerde Coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten		Correlaties			
	<i>B</i>	Standaard. meetfout	β (Beta)	<i>t</i>	<i>p</i>	zero-order	partial	part
Model 1:								
(Constante)	2.28	1.19		1.91	.06			
BRIEF indexscore Gedragsregulatie	.13	.03	.32	4.28	<.001	.36	.26	.25
BRIEF indexscore Metacognitie	.01	.02	.06	.77	.44	.26	.05	.05
Model 2:								
(Constante)	2.45	1.01		2.42	.02			
RPQ subschaal Proactieve Agressie	.72	.07	.52	10.15	<.001	.58	.53	.50
BRIEF indexscore Gedragsregulatie	.08	.03	.19	2.93	.004	.36	.18	.14
BRIEF indexscore Metacognitie	.01	.02	.05	.71	.48	.26	.04	.04

In *Tabel 3* is te zien dat de subschaal Reactieve Agressie significant correleert met de indexscores van de BRIEF. Aangezien deze indexscores opsommingen zijn van de subschalen van de BRIEF, konden de indexscores niet in dezelfde regressie analyse als de subschalen. Er zijn twee aparte regressieanalyses uitgevoerd, één met de twee indexscores als predictoren van reactieve agressie en één met proactieve agressie en de twee indexscores als predictoren. In *Tabel 7* is een overzicht te zien van deze analyses. Beide modellen verklaren significant

een deel van de variatie van de subschaal Reactieve Agressie (respectievelijk $R^2 = .13$; $F = 19.26$, $p < .001$, en $R^2 = .38$, $F = 52.17$, $p < .001$). Alleen de indexscore Gedragsregulatie is hierbij een significante predictor. Jongens die rapporteren meer reactieve agressie te vertonen hebben meer moeite om hun gedrag te reguleren. De correlaties zijn gemiddeld in hoogte, wat iets hoger is dan bij de subschalen het geval was.

De verklaarde variantie is bij de indexscores lager dan bij de subschalen van de BRIEF en geeft hierdoor minder informatie. Vandaar dat er nog ANOVA analyses zijn uitgevoerd, om een eventuele interactie tussen beide indexscores op de mate van gerapporteerde reactieve agressie vast te stellen. Beide indexscores zijn hiervoor opgedeeld over drie categorieën, zoals beschreven in de methoden sectie. Bij de eerste analyse werden alleen de indexscores als onafhankelijke variabelen toegevoegd en bij de tweede analyse werd proactieve agressie als covariabele toegevoegd. Bij beide analyses kwam alleen de Gedragsregulatie index als significant hoofdeffect naar voren (respectievelijk $F(2,255) = 5.73$, $p < .05$, en $F(2,250) = 3.52$, $p < .05$). Er was geen hoofdeffect voor de Metacognitie index en er was geen interactie. Concluderend kan gesteld worden dat jongens met een hoge mate van reactieve agressie minder goed hun gedrag kunnen reguleren.

Tabel 8

Regressieanalysetabel: Proactieve agressie als afhankelijke variabelen met BRIEF subschalen (N = 305)

	Ongestandaardiseerde Coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten			Correlaties		
	<i>B</i>	Standaard. meetfout	β (Beta)	<i>t</i>	<i>p</i>	zero-order	partial	part
(Constante)	.17	.81		.21	.83			
BRIEF subschaal Inhibitie	.29	.06	.42	4.58	<.001	.32	.26	.25
BRIEF subschaal Gedragsevaluatie	-.21	.08	-.25	-2.62	.01	.16	-.15	-.14
BRIEF subschaal Organiseren en Plannen	.13	.06	.21	2.00	.05	.21	.12	.11
BRIEF subschaal Initiatief nemen	-.09	.07	-.10	-1.25	.21	.11	-.07	-.07
BRIEF subschaal Werkgeheugen	.03	.06	.05	.49	.62	.20	.03	.03
BRIEF subschaal Emotieregulatie	-.01	.06	-.01	-.16	.87	.21	-.01	-.01

Proactieve agressie. De subschalen Inhibitie, Emotie Regulatie, Initiatief nemen, Werkgeheugen, Plannen en Organiseren en Gedragsevaluatie en de indexscores van de

BRIEF correleren significant aan de subschaal Proactieve Agressie (zie *Tabel 3*). De correlaties zijn laag tot middelmatig in hoogte. Deze subschalen van de BRIEF zijn gebruikt in de multiële regressie analyse met de subschaal Proactieve Agressie als onafhankelijke variabele (zie *Tabel 8*). De subschalen van de BRIEF verklaren 14% van de variantie binnen de subschaal Proactieve Agressie ($R^2 = .14$, $F = 7.73$, $p < .001$). De subschalen Inhibitie, Gedragsevaluatie en Plannen en Organiseren zijn significante predictoren voor de mate van proactieve agressie. Hierbij geldt dat jongens met minder inhibitie en planning en organisatie capaciteiten en met betere gedragsevaluatie capaciteiten, een hogere mate van proactieve agressie rapporteren. De correlaties zijn laag tot gemiddeld in hoogte. De negatieve Bèta's en correlaties van de subschaal Gedragsevaluatie zijn opvallend, vandaar dat er nog getoetst is voor multicollineariteit. Hieruit bleek echter dat alle 'Variance Inflation Factors' onder de vier bleven. Dit betekent dat de BRIEF subschalen niet onderling te sterk correleren voor een betrouwbare regressie analyse (Miles & Shevlin, 2001).

Tabel 9

Regressieanalysetabel: Proactieve Agressie als afhankelijke variabelen met Reactieve Agressie en BRIEF subschalen (N = 305).

	Ongestandaardiseerde Coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten			Correlaties		
	B	Standaard. meetfout	β (Beta)	t	p	zero-order	partial	part
(Constante)	-1.06	.70		-1.52	.13			
RPQ subschaal Reactieve Agressie	.38	.04	.53	10.56	<.001	.58	.52	.49
BRIEF subschaal Inhibitie	.18	.05	.26	3.32	.001	.32	.19	.15
BRIEF subschaal Organiseren en Plannen	.13	.05	.22	2.46	.02	.21	.14	.11
BRIEF subschaal Gedragsevaluatie	-.15	.07	-.18	-2.24	.03	.16	-.13	-.10
BRIEF subschaal Emotieregulatie	-.07	.05	-.10	-1.51	.13	.21	-.09	-.07
BRIEF subschaal Initiatief nemen	-.07	.06	-.08	-1.18	.24	.11	-.07	-.05
BRIEF subschaal Werkgeheugen	-.02	.05	-.02	-.29	.78	.20	-.02	-.01

In de tweede multiële regressie analyse is de subschaal Reactieve Agressie toegevoegd aan de predictoren lijst (zie *Tabel 9*). De verklaarde variantie is bij dit model veel hoger ($R^2 = .37$, $F = 25.02$, $p < .001$). Dit komt omdat de beide vormen van agressie onderling

sterk correleren. In dit model zijn de significante predictoren de subschalen Reactieve Agressie, Inhibitie, Gedragsevaluatie en Plannen en Organiseren. De correlaties van de subschalen van de BRIEF zijn laag in grootte. Dezelfde subschalen van de BRIEF komen in dit tweede model weer naar voren, wat betekent dat deze drie subschalen de mate van proactieve agressie in redelijke mate kunnen voorspellen.

De subschaal Proactieve Agressie correleert significant met de indexscores van de BRIEF (zie *Tabel 3*). Er zijn twee aparte regressieanalyses uitgevoerd, één met de twee indexscores als predictoren van proactieve agressie en één met reactieve agressie en de twee indexscores als predictoren. In *Tabel 10* is een overzicht te zien van deze analyses. Beide modellen verklaren significant een deel van de variatie van de subschaal Proactieve Agressie (respectievelijk $R^2 = .07$; $F = 10.18$, $p < .001$, en $R^2 = .34$, $F = 43.76$, $p < .001$). Alleen de indexscore Gedragsregulatie is een significante predictor in het eerste model. Jongens die rapporteren meer proactieve agressie te vertonen hebben meer moeite om hun gedrag te reguleren. Dit verklaart echter slechts 7% van de variantie, dit is bijna de helft van de verklaarde variantie bij reactieve agressie. Daarbij vervalt dit effect wanneer de andere agressie vorm wordt toegevoegd, wat zowel in de Bèta's als in de correlaties te zien is.

Tabel 10

Regressieanalysetabel: Model 1: Proactieve Agressie als afhankelijke variabelen met BRIEF indexscores. Model 2: Proactieve Agressie als afhankelijke variabelen met Reactieve Agressie en BRIEF indexscores (N = 365).

	Ongestandaardiseerde Coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten			Correlaties		
	B	Standaardmeetfout	β (Beta)	t	p	zero-order	partial	part
Model 1:								
(Constante)	-.23	.88		-.26	.80			
BRIEF indexscore Gedragsregulatie	.07	.02	.25	3.29	.001	.27	.20	.20
BRIEF indexscore Metacognitie	.004	.01	.02	.32	.75	.18	.02	.02
Model 2:								
(Constante)	-1.12	.75		-1.50	.14			
RPQ subschaal Reactieve Agressie	.39	.04	.55	10.15	<.001	.58	.53	.51
BRIEF indexscore Gedragsregulatie	.02	.02	.08	1.15	.25	.27	.07	.06
BRIEF indexscore Metacognitie	-.001	.01	-.01	-.11	.91	.18	-.01	-.01

De verklaarde variantie is bij de indexscores lager dan bij de subschalen van de BRIEF en geeft hierdoor minder informatie. Vandaar dat er nog ANOVA analyses zijn uitgevoerd, om een eventuele interactie tussen beide indexscores op de mate van gerapporteerde proactieve agressie vast te stellen. Beide indexscores zijn hiervoor opgedeeld over drie categorieën, zoals beschreven in de methoden sectie. Bij de eerste analyse werden alleen de indexscores als onafhankelijke variabelen toegevoegd en bij de tweede analyse werd reactieve agressie als covariabelen toegevoegd. Bij beide analyses kwamen geen significante effecten naar voren. Concluderend kan gesteld worden dat de mate van proactieve agressie die jongens vertonen niet samenhangt of voorspeld kan worden doormiddel van de indexscores van de BRIEF.

Tabel 11

Regressieanalysetabel: Totaal Agressie als afhankelijke variabelen met BRIEF subschalen (N = 305).

	Ongestandaardiseerde Coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten			Correlaties		
	<i>B</i>	Standaard. meetfout	β (Beta)	<i>t</i>	<i>p</i>	zero-order	partial	part
(Constante)	3.64	1.71		2.13	.03			
BRIEF subschaal Inhibitie	.54	.13	.37	4.21	<.001	.40	.24	.22
BRIEF subschaal Emotieregulatie	.33	.13	.22	2.50	.01	.33	.14	.13
BRIEF subschaal Cognitieve Flexibiliteit	-.41	.15	-.21	-2.73	.01	.13	-.16	-.14
BRIEF subschaal Gedragsevaluatie	-.33	.16	-.19	-2.00	.05	.22	-.12	-.10
BRIEF subschaal Werkgeheugen	.16	.13	.12	1.24	.22	.26	.07	.07
BRIEF subschaal Organiseren en Plannen	.12	.13	.09	.93	.35	.23	.05	.05
BRIEF subschaal Initiatief nemen	-.04	.15	-.02	-.26	.79	.19	-.02	-.01
BRIEF subschaal Ordelijkheid en Netheid	.01	.12	.01	.09	.93	.18	.01	.01

Totaal agressie. Om te bepalen of er specifieke executieve functies zijn die samenhangen met een hoge mate van totale agressie, zijn er ook nog analyses uitgevoerd op de somscore van de subschaal Reactieve Agressie en Proactieve Agressie. In *Tabel 3* is te zien

dat de Totaal Agressie schaal significant correleert met de subschalen en indexscores van de BRIEF. De correlaties zijn laag tot gemiddeld in hoogte. Een multi-pele regressie analyse is uitgevoerd om te bepalen welke subschalen van de BRIEF predictoren zijn van de Totaal Agressie schaal (zie *Tabel 11*). De subschalen van de BRIEF verklaren 20% van de variantie binnen de Totaal Agressie schaal ($R^2 = .20$, $F = 9.36$, $p < .001$).

De subschalen Inhibitie, Emotieregulatie, Cognitieve Flexibiliteit en Gedragsevaluatie zijn significante predictoren voor de mate van totale agressie. Hierbij geldt dat jongens met minder inhibitie en emotieregulatie capaciteiten en met meer cognitieve flexibiliteit en een betere gedragsevaluatie, een hogere mate van totale agressie rapporteren. De correlaties zijn laag tot gemiddeld in hoogte. Bij de Totaal Agressie schaal komen subschalen naar voren die ook bij de subschalen Reactieve Agressie en Proactieve Agressie naar voren kwamen. Er zijn dus geen subschalen die alleen een hoge totale agressie voorspellen.

De Totaal Agressie schaal correleert significant met de indexscores van de BRIEF (zie *Tabel 3*). In *Tabel 12* is een overzicht te zien van de multi-pele regressie analyses van de Totaal Agressie schaal met de indexscores van de BRIEF. Het model verklaart significant een deel van de variantie van de Totaal Agressie schaal ($R^2 = .14$; $F = 20.53$, $p < .001$). Alleen de indexscore Gedragsregulatie is een significante predictor. Jongens die rapporteren meer agressie te vertonen hebben meer moeite om hun gedrag te reguleren. De correlaties zijn gemiddeld in hoogte.

Tabel 12

Regressieanalysetabel: Totaal Agressie als afhankelijke variabelen met BRIEF indexscores (N = 265).

	Ongestandaardiseerde Coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten			Correlaties		
	B	Standaard. meetfout	β (Beta)	t	p	zero-order	partial	part
(Constante)	1.78	1.82		.98	.33			
BRIEF indexscore Gedragsregulatie	.21	.05	.33	4.51	<.001	.37	.27	.26
BRIEF indexscore Metacognitie	.02	.03	.05	.69	.49	.26	.04	.04

De verklaarde variantie is bij de indexscores lager dan bij de subschalen van de BRIEF en geeft hierdoor minder informatie. Vandaar dat er nog ANOVA analyses zijn uitgevoerd, om een eventuele interactie tussen beide indexscores op de mate van gerapporteerde totale agressie vast te stellen. Beide indexscores zijn hiervoor opgedeeld over drie categorieën, zoals beschreven in de methoden sectie. Bij de analyse kwam alleen de Gedragsregulatie index als

significant hoofdeffect naar voren ($F(2,250) = 3.80, p <.05$). Concluderend kan gesteld worden dat jongens met een hoge mate van agressie minder goed hun gedrag kunnen reguleren.

Discussie

Dit onderzoek had als doel een beter inzicht te verkrijgen in de samenhang tussen proactieve en reactieve agressie en het executief functioneren. Ruim 300 jongens op het VMBO tussen de 12 en 17 jaar en hun ouders hebben hierover enkele vragenlijsten ingevuld. Het gebruik van de onderverdeling van agressie in proactief en reactief beoogt meer inzicht te geven in de samenhang van de agressie vormen met verschillende executieve vaardigheden. Verwacht werd dat er bij zowel reactieve als proactieve agressie sprake is van slechter executief functioneren. Bij reactieve agressie werd verwacht dat er sprake zou zijn van problemen met de inhibitie en emotieregulatie. Bij jongens die meer proactieve agressie vertonen werd verwacht dat ze minder goed hun eigen gedrag konden evalueren. Verder werd verwacht dat bij proactieve agressie geen relatie gevonden zou worden met problemen met planning en organiseren en inhibitie.

Zoals verwacht hangen reactieve en proactieve agressie onderling en de executieve functies onderling sterk samen. Bijna alle executieve vaardigheden hangen significant samen met reactieve en proactieve agressie. Daarbij blijken ook de indexscores significant samen te hangen met reactieve en proactieve agressie. Hoe meer agressie jongens vertonen, hoe slechter hun executieve vaardigheden zijn. Hoewel de correlaties niet heel hoog zijn, is dit wel een bewijs dat executief functioneren een rol speelt bij kinderen die reactieve en/of proactieve agressie vertonen. Zowel het hebben van een psychopathologie als het hebben van een andere dan Nederlandse etnische achtergrond verhoogt de mate van gerapporteerde agressie. Het hebben van een psychopathologie vergroot daarnaast ook de problemen binnen het executief functioneren. Dit komt overeen met onderzoek naar de aanwezigheid van agressie bij jongeren met een psychopathologie en tekorten in het executief functioneren (Coolidge, DenBoer, & Segal, 2004). De aanwezigheid van psychopathologie of het hebben van een andere dan Nederlandse etnische achtergrond hadden echter geen invloed op de resultaten. Dit betekent dat de uiting van agressie en het verband met het executief functioneren hetzelfde is voor jongens met en zonder psychopathologie en voor jongens van Nederlandse afkomst of van een andere.

Jongens die veel reactieve agressie vertonen, hebben moeite met hun emoties en gedrag te reguleren en zijn in staat tot meer cognitieve flexibiliteit dan jongens die minder reactieve agressie vertonen. Dat reactief agressieve jongens moeite hebben hun emoties en gedrag te reguleren komt overeen met de veronderstellingen. De jongens worden sneller geëmotioneerd en hebben minder controle over hun gedrag, waardoor ze meer reactieve agressie vertonen (Marsee & Frick, 2007). Dat deze jongens meer cognitief flexibel zijn, is een resultaat waar geen vooropgestelde hypothesen over waren. Uit de correlaties bleek dat jongens die veel reactieve agressie vertonen minder cognitief flexibel zijn. Uit de regressie analyses bleek echter dat ze juist goed cognitief flexibel zijn. Deze tegenstelling kan verklaard worden door de aard van een multipelle regressie. Dit neemt verschillende predictoren tegelijk mee in de analyse, waardoor er een meer gedifferentieerd beeld ontstaat. Reactief agressieve jongens lijken weinig moeite te hebben met veranderen van situatie, activiteit, aanpak, denkwijze of onderwerp. Dit zou kunnen betekenen dat deze jongens, hoewel ze opvliegend zijn, snel weer terug kunnen schakelen naar rustig en redelijk. Een andere verklaring kan zijn dat deze jongens door hun reactief agressieve gedrag in meer situaties terecht komen waarbij cognitieve flexibiliteit belangrijk is en getraind wordt. Zo zullen ze vaak in conflict situaties terecht komen met volwassenen, waar ze zich verbaal moeten verantwoorden. Door slim te schakelen tussen leerkrachten, ouders en andere volwassenen, kunnen ze de situatie na de agressie naar hun hand zetten en zo onder straf uitkomen. Het lijkt onwaarschijnlijk dat deze jongens tijdens de agressie in staat zijn tot veel cognitieve flexibiliteit. Reactieve agressie komt tenslotte voort uit een neiging tot negatieve sociale waarnemingen, die tot een directe agressieve reactie leidt (Crick & Dodge, 1996; Dodge & Coie, 1987; Schwartz et al., 1998). Wel kan cognitieve flexibiliteit belangrijk zijn bij die negatieve interpretatie. Deze jongens interpreteren namelijk veel sneller sociale situaties negatief, terwijl deze dit niet zijn. Om deze interpretatie steeds weer negatief te kleuren, vergt misschien ook wel een mate van cognitieve flexibiliteit. Hoewel dit aan de andere kant juist niet flexibel te noemen is. Dit roept vragen op over de operationalisering van flexibiliteit. Dit is een tweede verklaring waarom het verschil tussen de correlaties en de regressieanalyses aanwezig is. Naast deze drie executieve vaardigheden die onomstotelijk uit de resultaten naar voren zijn gekomen, zijn er ook twee die minder sterk naar voren zijn gekomen. Dit zijn een slechte inhibitie en weinig ordelijkheid en netheid bij jongens die veel reactieve agressie vertonen. Hoewel een slechte inhibitie een verwacht resultaat was, viel dit weg zodra er rekening gehouden werd met proactieve agressie. Een slechte inhibitie is dus een kenmerk van agressie in zijn geheel en niet van reactieve agressie op zichzelf. Dit komt overeen met het onderzoek van Conner, Steingard,

Cunningham, Anderson en Melloni (2004). Dit benadrukt dat er bij reactieve agressie voornamelijk een sociaal aspect zit aan het initiëren van agressie (Crick & Dodge, 1996; Dodge & Coie, 1987; Dodge, Lochman, Harnish, Bates, & Pettit, 1997; Marsee & Frick, 2007; Schwartz et al., 1998). Dat reactief agressieve kinderen minder ordelijk en net zijn, kwam pas naar voren nadat er rekening met proactieve agressie werd gehouden. Ze hebben moeite met het opruimen van spullen, het doen van huiswerk en het ordenen in het algemeen. Ook dit was een resultaat waar geen hypothesen over gevormd waren. Een verklaring kan zijn dat deze slordigheid voortkomt uit een gebrekkige aandacht. Aandachtsproblemen zijn vaker gerelateerd aan reactieve agressie (Scarpa, Haden, & Tanaka, 2010). Door een gebrekkige aandacht letten jongens niet goed genoeg op positieve sociale signalen, wat een negatieve interpretatie stimuleert. Een andere verklaring kan zijn dat de gebrekkige ordening sneller leidt tot verwarring en onoverzichtelijke situaties. Hierdoor raken de jongens sneller gefrustreerd en vertonen meer reactieve agressie (Berkowitz, 1978). De overige executieve vaardigheden (gedragsevaluatie, werkgeheugen, organiseren en plannen, initiatief nemen en metacognitie) hebben geen verband met reactieve agressie. Er is dus geen sprake van een algehele achterstand in het executief functioneren bij kinderen die veel reactieve agressie vertonen, maar van specifieke uitvallen op executieve vaardigheden. De executieve vaardigheden verklaren 19% van de variantie van de reactieve agressie die jongens vertonen. Dit betekent dat voor bijna éénvijfde van de reactieve agressie, het executief functioneren verantwoordelijk is. Dit is een hoge waarde voor reactieve agressie, die op vele manieren beïnvloed en bepaald wordt (o.a. Conner, Steingard, Cunningham, Anderson, & Melloni, 2004; Crick & Dodge, 1996; Dodge & Coie, 1987; Dodge, Lochman, Harnish, Bates, & Pettit, 1997; Schwartz et al., 1998).

Jongens die veel proactieve agressie vertonen worden gekenmerkt door een slechte inhibitie en planning en organisatie vaardigheden en door een goede gedragsevaluatie. Dit is precies het tegenovergestelde van hetgeen verwacht werd. Dat proactieve agressie gekenmerkt wordt door een gebrekkige inhibitie komt overeen met het onderzoek van Conner, Steingard, Cunningham, Anderson en Melloni (2004), die een gebrekkige inhibitie bij beide vormen van agressie zag. Een verklaring hiervoor is dat kinderen die proactieve agressie vertonen bewust tegen sociale normen ingaan. Ze weten van te voren dat wat ze gaan doen niet mag, maar doen het toch. Hiermee doorbreken ze sociale normen en stellen ze instrumentele doelen voorop (Crick & Dodge, 1996). Een goede inhibitie zou dit voorkomen, dus hebben kinderen die veel proactieve agressie vertonen juist weinig inhibitie. Dat jongens die veel proactieve agressie vertonen goede planningsvaardigheden moeten hebben, was naar voren gekomen in

het onderzoek van Ellis, Weiss en Lochman (2009). Dit was echter in combinatie met het verkeerd inschatten van intenties van anderen. In dit onderzoek werd echter gekeken naar plannings- en organisatievaardigheden zonder de intenties van anderen in ogenschouw te nemen. Dit kan verklaren waarom de resultaten van dit onderzoek niet overeenkomen met die van Ellis, Weiss en Lochman (2009). Dit roept ook vragen op over de conceptualisering van planningsvaardigheden. Er kan misschien verschil zitten in de planning van sociale en instrumentele doelen, lange termijn en korte termijn doelen, eenvoudige en complexe planningen. Verschillende vormen van planning kunnen elk een andere invloed hebben op proactieve agressie, wat de verschillende beelden kan verklaren. Een andere verklaring kan zijn dat het gebrek aan plannings- en organisatievaardigheden een weergave is van een algeheel aandachtstekort. Een verminderde aandachtscapaciteit is al eerder in verband gebracht met proactieve agressie (Sadeh & Veron, 2008). De jongens hebben geen aandacht voor de negatieve gevolgen van hun gedrag en zijn alleen gericht op de positieve. Hun selectieve aandacht is verkeerd gericht. Dit zorgt voor meer proactieve agressie bij deze jongens. Een goede gedragsevaluatie was in de regressie analyse een kenmerk van jongens die veel proactieve agressie vertonen. De correlatie was echter positief, dus ook hier bleken jongens die meer proactieve agressie vertoonden een slechtere gedragsevaluatie te hebben. Verwacht werd dat dit juist niet het geval was, omdat deze jongens de uitkomsten van hun gedrag verkeerd inschatten (Crick & Dodge, 1996; Dodge et al., 1997; Marsee & Frick, 2007; Schwartz et al., 1998). Deze tegenstelling kan verklaard worden door de aard van een multi-pele regressie. Dit neemt verschillende predictoren tegelijk mee in de analyse, waardoor er een meer gedifferentieerd beeld ontstaat. Het kan zijn dat deze jongens, hoewel ze de uitkomsten van hun gedrag verkeerd evalueren, wel veelvuldig bezig zijn met hun gedrag te bepalen en te evalueren. Om hun doel te behalen, bedenken ze van te voren welk gedrag ze gaan vertonen. Lukt het niet hun doel te behalen, bedenken ze wat ze hebben gedaan en wat ze nog zouden kunnen doen om hun doel alsnog te behalen. Dit doelgericht te werk gaan is een kenmerk van kinderen die proactieve agressie vertonen (Bandura, 1973; Crick & Dodge, 1996; Dodge et al., 1997). Dat jongens die veel proactieve agressie vertonen problemen hebben met hun gedrag te reguleren kwam enigszins naar voren. Dit effect viel echter weg nadat reactieve agressie toegevoegd was en de voorspellende waarde is klein. Toch is het een interessante bevinding dat ook proactieve agressie samenhangt met problemen om het gedrag te reguleren. De overige executieve vaardigheden (emotieregulatie, cognitieve flexibiliteit, werkgeheugen, ordelijkheid en netheid, initiatief nemen, en metacognitie) hebben geen verband met proactieve agressie. Er is dus geen sprake van een algehele achterstand in het

executief functioneren bij jongens die veel proactieve agressie vertonen, maar van specifieke uitvallen en overschotten. De executieve vaardigheden die wel samenhangen met proactieve agressie verklaren 14%. Hoewel dit lager is dan bij reactieve agressie, is het nog steeds een hoge waarde voor proactieve agressie, die op vele manieren bepaald en beïnvloed wordt. (Conner, Steingard, Cunningham, Anderson, & Melloni, 2004; Crick & Dodge, 1996; Dodge et al., 1997; Marsee & Frick, 2007; Raine et al. 2006; Schwartz et al., 1998). Het verschil in hoogtes tussen beide vormen van agressie kan toeval zijn, maar het is interessant dat reactieve agressie meer samenhangt met het executief functioneren dan proactieve agressie. In het onderzoek van Dodge en Pettit (2003) kwam geen verband tussen proactieve agressie en reactieve agressie naar voren. Het is dus aannemelijk dat er een verschil zit tussen het verband van reactieve en proactieve agressie met het executief functioneren. Reactieve agressie lijkt meer samen te hangen met problemen in het executief functioneren.

Jongens die veel agressie vertonen, zowel reactief als proactief, hebben een slechtere inhibitie en emotie- en gedragsregulatie. Ze hebben daarentegen een betere cognitieve flexibiliteit en gedragsevaluatie capaciteiten dan jongens die minder agressie vertonen. Een deel van deze vaardigheden komen overeen met de vaardigheden die gevonden worden bij reactieve agressie, namelijk een slechte emotie- en gedragsregulatie en meer cognitieve flexibiliteit. Het andere deel komt overeen met vaardigheden die gevonden worden bij proactieve agressie, namelijk een slechte inhibitie en goede gedragsevaluatie vaardigheden. Daarbij zijn er specifieke executieve vaardigheden die alleen bij reactieve agressie of proactieve agressie gevonden worden en niet bij de totale agressie gevonden worden. Dit is ordelijkheid en netheid bij reactieve agressie en plannen en organiseren bij proactieve agressie. Dit houdt in dat de onderverdeling tussen reactieve en proactieve agressie een specifiek beeld van tekorten en overschotten in executieve vaardigheden vormt, dan wanneer beide agressie vormen samen worden genomen. Dit komt overeen met het onderzoek van Poulin en Boivin (2000), die met een conformatorische factor analyse bewezen dat de onderverdeling tussen reactieve en proactieve agressie beter past dan agressie in zijn geheel te nemen. Daarnaast komt het overeen met de talloze andere onderzoeken die verschillende kenmerken hebben gekoppeld aan beide vormen van agressie (o.a. Conner, Steingard, Cunningham, Anderson en Melloni, 2004; Crick & Dodge, 1996; Dodge & Coie, 1987; Marsee & Frick, 2007; Scarpa, Haden, & Tanaka, 2010). De executieve vaardigheden verklaren 20% van de variantie bij de totale agressie. In vergelijking met reactieve en proactieve agressie is dit een te verwaarlozen verhoging in percentages. In dit onderzoek wordt duidelijk dat het meer informatie verschaft wanneer het executief functioneren wordt

onderverdeeld in verscheidene executieve vaardigheden. Wanneer het executief functioneren onder één noemer valt, gaat er informatie verloren over de specifieke achterstanden en voorsprongen die kinderen op dit gebied kunnen hebben. Dit is duidelijk te zien bij de indexscores van de BRIEF. Deze geven alleen informatie wanneer de vaardigheden die hieronder vallen ook samenhangen met de gemeten agressie.

Er zijn enkele tekortkomingen aan het huidige onderzoek. Ten eerste is de steekproef niet random. De scholen die aangeschreven zijn, zijn geselecteerd via het internet. De scholen die vervolgens meededen aan het onderzoek zijn een klein groepje uit de aangeschreven groep. Van deze scholen is er ook nog een groep leerlingen die niet mee hebben gedaan aan dit onderzoek. Dit alles maakt de steekproef niet random. Opvallend zijn de etnische achtergronden van de steekproef. Deze zijn voornamelijk Nederlands (87%), terwijl in Nederland ongeveer 75% van de mannelijke vmbo leerlingen een Nederlands etnische achtergrond hebben (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2011). Een tweede tekortkoming is het gebrek aan toezicht op het invullen van de vragenlijsten. Aangezien de vragenlijsten thuis zijn ingevuld, is er geen zicht op de mate waarin de leerlingen en hun ouders de vragenlijsten serieus en individueel hebben ingevuld. Door in de ouderbrief en bovenaan de leerlingen vragenlijst nadrukkelijk te vermelden dat ze de vragenlijsten alleen en serieus moeten invullen, is gepoogd zo veel mogelijk vragenlijsten te ontvangen die naar waarheid zijn ingevuld. Op agressie ligt tenslotte een stigma, wat tot sociaal wenselijke antwoorden van de jongens kan hebben geleid. Tegenover deze tekortkomingen staan de sterke punten van het huidige onderzoek. Hoewel de steekproef niet optimaal is, is de gekozen populatie er een waar veel agressie voorkomt. Daarnaast is de steekproef erg groot. Dit maakt dat de resultaten veel zeggen over jongens met agressie en goed generaliseerbaar is. De methodologie van het huidige onderzoek is het tweede sterke punt. Er is gekozen voor een vernieuwende aanpak, waarbij zowel agressie als het executief functioneren opgedeeld worden in verschillende aspecten. Daarnaast is er gebruik gemaakt van goed gevalideerde meetinstrumenten, die door professionals veelvuldig gebruikt worden. Ondanks genoemde tekortkomingen is het huidige onderzoek vernieuwend en methodologisch sterk aangepakt, wat de resultaten nieuw, interessant en waardevol maakt.

De belangrijkste conclusie van dit onderzoek is dat onderzoek naar agressie en executief functioneren de onderverdelingen in reactieve en proactieve agressie en de verschillende executieve vaardigheden moet hanteren, om zo goed mogelijk inzicht te krijgen in de invloed die het executief functioneren speelt bij de mate van agressie die kinderen en jongeren vertonen. Dit onderzoek geeft daarnaast enkele eerste bevindingen over hoe deze

relatie in elkaar zit. Uit dit onderzoek blijken kinderen die veel reactieve agressie vertonen moeite te hebben hun emoties en gedrag te reguleren, en zijn ze cognitief flexibel. Kinderen die veel proactieve agressie vertonen hebben een slechte inhibitie en moeite met plannen en organiseren, daarentegen zijn ze in staat tot een goede gedragsevaluatie. De resultaten van dit onderzoek zijn goed generaliseerbaar naar de algemene bevolkingsgroep van jongens tussen de 12 en 17 die op het VMBO zitten. Dit komt door de grote steekproef en het feit dat covariabelen geen invloed hadden op de richting van de resultaten. Hoewel deze bevindingen erg interessant zijn, staat dit onderzoek nog in de beginfase. Meer onderzoek is nodig dat op een vergelijkbare wijze naar de relatie van agressie en het executief functioneren kijkt. Een belangrijke toevoeging aan verder onderzoek kan zijn om de aandachtscapaciteiten van de deelnemers vast te stellen. Executieve functies worden ook wel gezien als processen die de aandacht controleren (Van Zomeren & Eling, 2009). Het kan veel informatie opleveren om de aandacht dan ook te controleren. Als aandacht aan de basis ligt van het executief functioneren, is interessant om te onderzoeken op welke manier de aandacht invloed heeft op agressie en op het executief functioneren. Misschien dat er zelfs interactie effecten gevonden kunnen worden, waarmee agressie verder begrepen wordt. Daarnaast zijn er nog vele andere cognitieve vaardigheden en kenmerken, zoals belonings- en strafgevoeligheid, emotieherkenning en sociale vaardigheden, die in het onderzoek naar reactieve en proactieve agressie gebruikt kunnen worden. In dit onderzoek zijn alleen jongens gevraagd naar hun gedrag. Voor toekomstig onderzoek kunnen ook (alleen) meisjes gevraagd worden deel te nemen. In dit onderzoek is ervoor gekozen om alleen jongens deel te laten nemen, omdat zij over het algemeen meer agressie vertonen dan meisjes (Baker, Raine, Lui, & Jacobson, 2008). Er zijn echter verschillen tussen jongens en meisjes op het gebied van agressie. Zo blijkt uit onderzoek dat meisjes die veel reactieve agressie vertonen meer suïcidaal gedrag vertonen (Greening, Stoppelbein, Leubbe & Fite, 2010). Daarnaast blijken de genetische en omgevingsinvloeden op agressie te verschillen tussen meisjes en jongens (Baker, Raine, Lui, & Jacobson, 2008). De frontaalkwab is zowel bij agressie als bij het executief functioneren de belangrijkste hersenstructuur (Denson, 2011; Van Zomeren & Eling, 2009). De frontaalkwab ontwikkelt zich tot midden in de adolescentie en ondergaat tijdens de ontwikkeling enkele groeispurten. Deze vinden plaats rond de zes jaar, tien jaar en het begin van de adolescentie (Anderson, Northam, Hendy & Wrennall, 2008). Onderzoek bij verschillende leeftijdsgroepen kan bepalen in welke mate deze groeispurten invloed hebben op agressie, executief functioneren en de onderlinge relatie.

Literatuur

- Anderson, V., Northam, E., Hendy, J., & Wrennall, J. (2008). *Developmental neuropsychology: A clinical approach*. Hove: Psychology Press.
- Atkins, M. S., & Stoff, D. M. (1993). Instrumental and hostile aggression in childhood disruptive behavior disorders. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *21*, 165–178.
- Bandura, A. (1973). *Aggression: a social learning theory analysis*. New York: Prentice-Hall.
- Baker, L. A., Raine, A., Liu, J., & Jacobson, K. C. (2008). Differential genetic and environmental influences on reactive and proactive aggression in children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *36*, 1265-1278.
- Berger, A., & Posner, M. I. (2000). Pathologies of brain attentional networks. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *24*, 3–5.
- Berkowitz, L. (1978). Whatever happened to the frustration-aggression hypothesis? *American Behavioral Scientist*, *21*, 691–708.
- Blair, R. J. R. (2001). Neurocognitive models of aggression, the antisocial personality disorders, and psychopathy. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *71*, 727-731.
- Brendgen, M., Vitaro, F., Tremblay, R. E., & Lavoie, F. (2001). Reactive and proactive aggression: predictions to physical violence in different contexts and moderating effects of parental monitoring and caregiving behavior. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *29*, 293–304.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (2011). *Voortgezet onderwijs; deelname leerlingen naar onderwijssoort*. Retrieved 6, 6, 2011, from <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=80040NED&D1=8,14-15,19-21,84&D2=0&D3=1&D4=0-1,3-4,1&D5=1&D6=0&D7=4-6&HDR=G4,G5,G1,G2,G3,G6&STB=T&VW=T>.
- Conner, D. R., Steingard, R. J., Cunningham, J. A., Anderson, J.J., & Melloni R. H. (2004). Proactive and reactive aggression in referred children and adolescents. *American Journal of Orthopsychiatry*, *74*, 129-136.
- Coolidge, F. L., DenBoer, J. W., & Segal, D. L. (2004). Personality and neuropsychological correlates of bullying behavior. *Personality and Individual Differences*, *36*, 1559-1569.

- Crick, N. R., & Dodge, K. A. (1996). Social information processing mechanisms on reactive and proactive aggression. *Child Development, 67*, 993–1002.
- Denson, T. F. (2011). A social neuroscience perspective on the neurobiological bases of aggression. In M. Mikulincer & P. R. Shaver (Eds.), *Human aggression and violence: causes, manifestations, and consequences, Herzilya series on personality and social psychology* (pp. 105-120). Sydney: University of New South Wales.
- Dodge, K. A., Coie J. D. (1987). Social-information processing factors in reactive and proactive aggression in children's peer groups. *Journal of Personality and Social Psychology, 53*, 1146–1158.
- Dodge, K. A., Lansford, J. E., Burks, V. S., Bates, J. E., Pettit, G. S., Fontaine, R., et al. (2003). Peer rejection and social information-processing factors in the development of aggressive behavior problems in children. *Child Development, 74*, 374–393.
- Dodge, K. A., Lochman, J. E., Harnish, J. D., Bates, J. E., & Pettit, G. S. (1997). Reactive and proactive aggression in school children and psychiatrically impaired chronically assaultive youth. *Journal of Abnormal Psychology, 106*, 37–51.
- Dodge, K. A., & Pettit, G. S. (2003). A biopsychosocial model of the development of chronic conduct problems in adolescence. *Developmental Psychology, 39*, 349–371.
- Dollard, J., Doob, C. W., Miller, N. E., Mowrer, O. H., & Sears, R. R. (1939). *Frustration and aggression*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Ellis, M. L., Weiss, B., & Lochman, J. E. (2009). Executive functions in children: associations with aggressive behavior and appraisal processing. *Journal of Abnormal Child Psychology, 37*, 945-956.
- Fairchild, G., Van Goozen, S., Stollery, S. J., Aitken, M. R. F., Savage, J., Moore, S. C., & Goodyer, I. M. (2009). Decision making and executive function in male adolescents with early-onset adolescence-onset conduct disorder and control subjects. *Biological Psychiatry, 66*, 162-168.
- Fite, P. J., Colder, C. R., Lochman, J. E., & Wells, K. C. (2007). Pathways from proactive and reactive aggression to substance use. *Psychology of Addictive Behaviors, 21*, 355-364.
- Frick, P. J. (2004). The Inventory of Callous–Unemotional Traits. Unpublished rating scale.
- Giancola, P. R. (2004). Executive functioning and alcohol-related aggression. *Journal of abnormal psychology, 113* (4), 541-555.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). *Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF): Professional manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.

- Greening, L., Stoppelbein, L., Leubbe, A., & Fite, P. J. (2010). Aggression and the risk for suicidal behaviors among children. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 40 (4), 337-345.
- Hubbard, J. A., Smithmyer, C. M., Ramsden, S. R., Parker, E. H., Flanagan, K. D., Dearing, K. F., et al. (2002). Observational, physiological, and self-report measures of children's anger: Relations to reactive versus proactive aggression. *Child Development*, 73, 1101–1118.
- Huizinga, M., & Smidts, D. P. (2011). Age-related changes in executive function: A normative study with the dutch version of the behavior rating inventory of executive function (BRIEF). *Child Neuropsychology*, 17, 51–66.
- Kempes, M., Matthys, W., de Vries, H., & van Engeland, H. (2005). Reactive and proactive aggression in children; a review of theory, findings and the relevance for child and adolescent psychiatry. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 14, 11-19.
- Lamarche, V., Brendgen, M., Boivin, M., Vitaro, F., Perusse, D., & Dionne, G. (2006). Do friendships and sibling relationships provide protection against peer victimization in a similar way? *Social Development*, 15, 373–393.
- Leary, M. R. (2008). *Introduction to behavioral research methods*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Lough, S., Gregory, C., & Hodges, J.R. (2001). Dissociation of social cognition and executive function in frontal variant frontotemporal dementia. *Neurocase*, 7, 123-130.
- Marsee, M. A., & Frick, P. J. (2007). Exploring the cognitive and emotional correlates to proactive and reactive aggression in a sample of detained girls. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 35, 969-981.
- Mason, D. A., & Frick, P. J. (1994). The heritability of antisocial behavior: a meta-analysis of twin and adoption studies. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 16 (4), 301–323.
- Miles, D. R., & Carey, G. (1997). Genetic and environmental architecture of human aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72 (1), 207–217.
- Miles, J. & Shevlin, M. (2001). *Applying regression & correlation*. London: Sage.
- Morgan, A. B., & Lilienfeld, S. O. (2000). A meta-analytic review of the relation between antisocial behavior and neuropsychological measures of executive function. *Clinical Psychological Review*, 20 (1), 113-136.

- Morrow, M. T., Hubbard, J. A., McAuliffe, M. D., Rubin, R. M., & Dearing, K. F. (2006). Childhood aggression, depressive symptoms, and peer rejection: The mediational model revisited. *International Journal of Behavioral Development, 30*, 240–248.
- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functioning and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 37* (1), 51-87.
- Poulin, F., & Boivin, M. (2000). Reactive and proactive aggression: Evidence of a two-factor model. *Psychological Assessment, 12*, 115–122.
- Raine, A., Dodge, K., Loeber, R., Gatzke-Kopp, L., Lynam, D., Reynolds, C., Stouthamer-Loeber, M., & Liu, J. (2006). The reactive–proactive aggression questionnaire: Differential correlates of reactive and proactive aggression in adolescent boys. *Aggressive Behavior, 32*, 159–171.
- Reef, J., Diamantopoulou, S., Van Meurs, I., Verhulst, F., & Van der Ende, J. (2010). Predicting adult emotional and behavioural problems from externalising problem trajectories in a 24-year longitudinal study. *European Child and Adolescent Psychiatry, 19*, 577-585.
- Rhee, S. H., & Waldman, I. D. (2002). Genetic and environmental influences on antisocial behavior: a meta-analysis of twin and adoption studies. *Psychological Bulletin, 128* (3), 490-529.
- Sadeh, N., & Verona, E. (2008). Psychopathic personality traits associated with abnormal selective attention and impaired cognitive control. *Neuropsychology, 22*, 669-680.
- Santor, D. A., Ingram, A., & Kusumakar, V. (2003). Influence of executive functioning difficulties on verbal aggression in adolescents: moderating effects of winning and losing and increasing and decreasing levels of provocation. *Aggressive Behavior, 29*, 475-488.
- Salmivalli, C., & Helteenvuori, T. (2007). Reactive, but not proactive aggression predicts victimization among boys. *Aggressive Behavior, 33*, 198–206.
- Salmivalli, C., & Nieminen, E. (2002). Proactive and reactive aggression among school bullies, victims, and bully-victims. *Aggressive Behavior, 28*, 30–44.
- Scarpa, A., Haden, S. C., & Tanaka, A. (2010). Being hot-tempered: autonomic, emotional, and behavioural distinctions between childhood reactive and proactive aggression. *Biological Psychology, 84*, 488-496.
- Séguin, J. R., Arseneault, L., Boulerice, B., Harden, P. W., & Tremblay, R. E. (2002). Response perseveration in adolescent boys with stable and unstable histories of

- physical aggression: the role of underlying processes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43, 481-494.
- Smidts, D. P., & Huizinga, M. (2009). *BRIEF Executieve Functies Gedragsvragenlijst: Handleiding*. Amsterdam: Hogrefe.
- Suchy, Y., & Kosson, D. S. (2006). Forming, switching, and maintaining mental sets among psychopathic offenders during verbal and nonverbal tasks: another look at the left-hemisphere activation hypothesis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 538-548.
- Schwartz, D., Dodge, K. A., Coie, J. D., Hubbard, J. A., Cillessen, A. H. N., Lemerise, E. A., et al. (1998). Social cognitive and behavioral correlates of aggression and victimization in boys' play groups. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 26, 431-440.
- Tharp, A. L. T., Sharp, C., Stanfor, M. S., Lake, S. L., Raine, A., & Kent, T. A. (2011). Correspondence of aggressive behaviour classifications among young adults using the impulsive premeditated aggression scale and the reactive proactive questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 50, 279-285.
- Van Zomeren, E., & Eling, P. (2009). Aandacht en executieve functies. In B. Deelman, P. Eling, E. De Haan, & E. Van Zomeren (Eds.), *Klinische neuropsychologie* (pp. 214-238). Amsterdam: Boom.
- Vitaro, F., Brendgen, M., & Tremblay, R. E. (2002). Reactively and proactively aggressive children: antecedent and subsequent characteristics. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43, 495-505.
- Vitaro, F., Gendreau, P. L., Tremblay, R. E., & Oligny, P. (1998). Reactive and proactive aggression differentially predict later conduct problems. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 377-385.
- Vitiello, B., & Stoff, D. M. (1997). Subtypes of aggression and their relevance to child psychiatry. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36, 307-315.