

Datum: 4-8-2014

# **Stressrespons, zelfregulatie en agressief gedrag bij jonge kinderen**

**Een onderzoek naar de fysiologie en het gedrag tijdens stress, zelfregulatie en agressief  
gedrag bij kinderen van twaalf maanden oud**

Student: Irene Swets (s1034030)

Studie: Education and Child Studies (specialisatie Orthopedagogiek), Faculteit der Sociale  
Wetenschappen, Wassenaarseweg 52, 2333 AK Leiden

Stagebegeleiders Universiteit Leiden: A. J. H. Domen MSc (eerste begeleider) en Dr. S. C. J.  
Huijbregts

## **Abstract**

*Physical aggression occurs already at age of twelve months and although most children learn to regulate their behavior, in some children the aggressive behavior exists until adulthood. Little is known about the causes of persistence of aggressive behavior in children. Some studies with mostly older participants found a correlation with stress reactivity. Therefore in this study the correlation between physiological response (pre-ejection period and heart rate), behavioral response (intensity of facial fear, intensity of distress vocalizations and intensity of bodily fear) and self-regulation (self/object engagement and attention to the researcher) will be examined in relation to aggressive behavior in twelve-months-old children (N = 71). Mother and child visited the Leiden University and child's behavior during the Fear task, a stressful task in which a robot enters the room and walks to the child while the child sits in a seat, was video-taped. Child's physiology was recorded with the help of the Vrije Universiteit Ambulatory Monitoring System (VU-AMS). Mothers filled out the Cardiff Infant Contentiousness Scale (CICS) and The Physical Aggression Scale for Early Childhood (PASEC) for measuring the degree of aggressive behavior. A significant positive correlation between heart rate and behavior response was found. No significant correlation was found between pre-ejection period and behavioral response, nor between physiology, behavioral response and self-regulation. Aggressive behavior couldn't be forecasted by physiology, behavioral response and self-regulation. These results are discussed en recommendations are done in context of further research on stress reactivity, development of self-regulation and aggression.*

In Nederland lijkt de prevalentie van agressief gedrag sinds 2011 toe te nemen (Nederlandse Omroep Stichting [NOS], 2013; Ritzen, 2013; Vossers, 2014). Het gaat dan veelal om agressief gedrag van adolescenten en volwassenen, maar de start van agressief gedrag ligt niet bij deze leeftijd. Agressief gedrag kan al op de leeftijd van twaalf maanden te zien zijn, hoewel hier dan nog relatief weinig schade mee wordt aangericht. De meeste kinderen leren dit agressieve gedrag te reguleren, maar er is een groep waarbij dit niet lukt en het agressieve gedrag blijft bestaan (Hill, Degnan, Calkins, & Keane, 2006). In dit onderzoek zal worden nagegaan hoe bij kinderen van twaalf maanden oud de relatie is tussen de stressrespons (gedragsrespons en fysiologische respons), zelfregulatie tijdens de Fear taak en agressief gedrag. Tijdens de Fear taak wordt een heftige stressrespons opgeroepen door middel van het tonen van stimuli waar jonge kinderen bang voor zijn (Baker, Shelton, Baibazarova, Hay & Van Goozen, 2013).

### **Agressief gedrag bij kinderen van twaalf maanden**

Al vroeg in de ontwikkeling van een kind zijn er aanwijzingen voor agressief gedrag. Uit onderzoek van Cummings, Ianotti en Zahn-Waxler (1989) en Tremblay (2002, 2004) blijkt dat al op de leeftijd van twaalf maanden fysieke agressie is waar te nemen en de agressie in de eerste vier levensjaren toeneemt. Het ontwikkelen van zelfregulatie speelt een rol bij de afname van agressie na de eerste vier levensjaren. Aangezien deze kinderen nog erg jong zijn, is het aannemelijk dat het agressieve gedrag niet is aangeleerd, maar een natuurlijke manier van het uiten van emoties zoals boosheid is. Hierbij is het vooral belangrijk dat kinderen gaan leren hun gedrag te reguleren (Tremblay, 2002; Van Goozen & Fairchild, 2008).

Het hoort bij de ontwikkeling dat kinderen wanneer zij jong zijn agressief gedrag vertonen. Het wordt echter een probleem wanneer zij niet leren hun gedrag en de onderliggende emoties te reguleren. Bij volwassenen voorspelt een verminderde gedrags- en emotieregulatie het agressieve gedrag en ook bij kinderen lijkt deze relatie te bestaan (Bandon, Calkins, Grimm, Keane, & O'Brien, 2010; McLaughlin, Hatzenbuehler, Mennin, & Nolen-Hoeksema, 2011). De kinderen die minder goed in staat zijn op effectieve manier hun gedrag en emoties te reguleren en de stressrespons te dempen vormen een specifieke groep waarbij het agressieve gedrag blijft bestaan. Er zijn zowel neuropsychologische risicofactoren voor het blijven bestaan van het agressieve gedrag, zoals moeite met het oplossen van problemen, gebrekkige expressieve taalvaardigheden en impulsiviteit, als risicofactoren in de omgeving, zoals het hebben van een moeder met antisociaal gedrag, een rokende moeder, een moeder die depressief was tijdens de zwangerschap, het opgroeien in een lagere sociaal-economische status en het hebben van ouders met relationele problemen (Hay et al., 2011; Moffitt, 1993; Moffitt en Caspi, 2001; Tremblay et al. 2004).

Bij agressief gedrag op jonge leeftijd is er een aanzienlijk risico dat dit gedrag blijft bestaan tot in de kindertijd (Nagin & Tremblay, 2001; Shaw, Gilliom, Ingoldsby, & Nagin, 2003) of zelfs tot in de

adolescentie (Broidy et al., 2004). Gezien de hoge kans op het blijven bestaan van agressief gedrag is het van belang om al zo vroeg mogelijk na te gaan welke factoren hierbij een rol spelen. Dit kan bijdragen aan een beter inzicht in wat gedaan kan worden om agressief gedrag al op jonge leeftijd te verminderen en het risico op het blijven bestaan van agressief gedrag te verminderen.

### **Stressrespons en agressief gedrag**

Er blijkt een relatie te zijn tussen agressief gedrag en de manier waarop het zenuwstelsel reageert op stress (Van Goozen, Fairchild, Snoek, & Harold, 2007). Deze relatie is bij jonge kinderen nog nauwelijks onderzocht. De stressrespons blijkt uit zichtbaar gedrag en een onzichtbare fysiologische respons. In dit onderzoek zullen beiden worden meegenomen om de stressrespons in kaart te brengen.

**Gedragsrespons bij stress in relatie tot agressief gedrag.** Bij jonge kinderen is er tijdens stress (met name als er sprake is van pijn) vaak een duidelijke gedragsrespons zichtbaar: zij gaan huilen, bewegen en hun gezicht trekt samen (Barr, 1998). Bij deze jonge kinderen spelen ouders een belangrijke rol in het reguleren van gedrag en onderliggende emoties van de kinderen, maar als kinderen ouder worden wordt van hen verwacht dat zij zelf dit zelf kunnen (Eisenberg et al., 2005; Kopp & Neufeld, 2003). Er is nog nauwelijks onderzoek gedaan naar de relatie tussen de gedragsrespons bij stress en de relatie met agressief gedrag en veelal wordt de gedragsrespons dan samengenomen met zelfregulatie. Kinderen kunnen verschillende strategieën gebruiken om hun gedrag en onderliggende emoties te reguleren, zoals fysieke stimulatie waaronder het in de handen klappen en op de duim zuigen, het wegstaren van stressvolle stimuli of het zich richten op andere objecten in de ruimte (Grolnick, Bridges, Connell, 1996; Harman, Rothbart, & Posner, 1997; Rothbart, Ziaie, & O'Boyle, 1992). Als kinderen ouder worden gaan zij meer cognitieve strategieën gebruiken, zoals bewust afleiding zoeken, positief denken en in zichzelf praten (Morris et al., 2011; Zimmer-Gembeck & Skinner, 2011). Aangezien bij jonge kinderen wat betreft emoties veel is af te lezen aan het gezicht en de houding (dus het gedrag), lijkt de gedragsrespons een goede maat om de mate van stress te meten. Echter, de gedragsrespons staat niet op zichzelf, maar is afhankelijk van fysiologische processen (Porges, 1996).

**Fysiologische respons bij stress in relatie tot agressief gedrag.** Een afwijkende stressregulatie lijkt een belangrijke oorzaak te zijn van de mate waarin het agressieve gedrag blijft bestaan (Van Goozen et al., 2007). Bij kinderen met agressief gedrag is er sprake van een afwijkende fysiologische reactie. Er is een negatieve relatie gevonden tussen externaliserende problematiek en de mate van activatie van het sympathisch zenuwstelsel (Bauer, Quas en Boyce, 2002; Raine, Venables, & Williams, 1990; Van Goozen et al., 1998). Dit houdt in dat het sympathisch zenuwstelsel, dat door onder andere het verhogen van de hartslag er voor zorgt dat het lichaam in staat is adequaat te reageren

op stress, minder snel geactiveerd is bij kinderen waarbij het agressieve gedrag in ernstige mate blijft bestaan. Dit sluit aan bij wat Kagan, Snidman, Arcus en Reznick (1994) beschrijven: er is tussen kinderen een aanzienlijk verschil in de drempelwaarde voor activatie van het centraal zenuwstelsel. Bij sommige kinderen wordt het centraal zenuwstelsel minder snel geactiveerd dan bij andere kinderen en de kinderen waarbij het sympathisch zenuwstelsel minder snel wordt geactiveerd ervaren minder stress. Wanneer de drempel hoger is, wordt er minder snel angst gevoeld voor bijvoorbeeld pijn en straf. Kinderen waarbij de drempel voor activatie van het zenuwstelsel en dus het voelen van angst hoger is, zijn geneigd grotere risico's te nemen waarbij zij agressief en hyperactief gedrag vertonen (Van Goozen et al., 2007). Ook uit onderzoek van Baker et al. (2013) bleek dat er een negatieve relatie is tussen de mate van activatie van het centraal zenuwstelsel en agressief gedrag, namelijk een lage activatie van het sympathisch zenuwstelsel op de leeftijd van twaalf maanden voorspelde de mate van agressief gedrag twee jaar later.

Er zijn verschillende maten om de activatie van het sympathisch zenuwstelsel te meten. Hartslag wordt gebruikt als maat voor fysiologische activatie, omdat het informatie geeft over de balans tussen het sympathische en parasympathische zenuwstelsel, namelijk een hogere hartslag bij activatie van het sympathische zenuwstelsel (Van Ravenswaaij-Arts, Kollée, Hopman, Stoelinga, & Van Geijn, 1993). De hartslag is een betrouwbare maat gebleken om de stressrespons te meten (Negrao, Deuster, Gold, Singh, & Chrousos, 2000; Nigg, 2006). Het sympathisch en parasympathisch zenuwstelsel zijn allebei onderdeel van het autonome zenuwstelsel. Het autonome zenuwstelsel regelt lichaamsprocessen die niet bewust aangestuurd kunnen worden zoals hartslag en spijsvertering. Het sympathische zenuwstelsel stelt het lichaam in staat om actief te zijn door bijvoorbeeld de hartslag te verhogen, terwijl het parasympathisch zenuwstelsel als doel heeft de rust in het lichaam terug te laten keren, zodat bijvoorbeeld voedsel verteerd kan worden. Wanneer de amygdala geactiveerd wordt bij het waarnemen van stress, wordt het sympathisch zenuwstelsel geactiveerd. De hartslag gaat dan omhoog, zodat het bloed sneller door het lichaam gepompt kan worden en het lichaam in staat is te anticiperen op de stressor door bijvoorbeeld te vluchten. Het sympathisch zenuwstelsel wordt dus geactiveerd in situaties die als stressvol ervaren worden. Bij mensen met agressief gedrag wordt het sympathisch zenuwstelsel minder snel geactiveerd, wat aangeeft dat deze mensen situaties minder vaak als stressvol ervaren (Ortiz & Raine, 2004). Uit het onderzoek van Ortiz en Raine (2004) onderzoek bleek dat er bij schoolgaande kinderen, adolescenten en volwassenen met agressief gedrag sprake is van een lagere hartslag. Dit bevestigt dat bij mensen met agressief gedrag het sympathisch zenuwstelsel minder snel geactiveerd wordt.

Hoewel hartslag een betrouwbare maat voor activatie van het sympathisch zenuwstelsel is gebleken, is het meten van de pre-ejection period (PEP), de tijd tussen elektrische activatie van het hart en het moment waarop bloed de aorta instroomt, een meer directe en betrouwbare maat (Cacioppo et al., 1995; Quigley & Stifter, 2006; Sherwood et al., 1990). Een kortere PEP betekent dat er minder

tijd zit tussen het moment van elektrische activatie van het hart en het moment waarop het bloed de aorta in stroomt, oftewel bij een kortere PEP is er sprake van een grotere activiteit van het sympathisch zenuwstelsel. Een kortere PEP impliceert dat er meer stress ervaren wordt. Uit onderzoek van Buss, Goldsmith en Davidson (2005) bleek dat kinderen met minder angst, een langere PEP hadden wanneer zij vergeleken werden met kinderen met meer angst. Dit impliceert dat er bij kinderen met externaliserend probleemgedrag sprake is van een verminderde activatie van het sympathisch zenuwstelsel, wat vanuit verschillende onderzoeken wordt bevestigd. Uit onderzoek van Muñoz en Anastassiou-Hadjicharalambous (2011) bleek dat kinderen van rond de vijf jaar die meer ongeremd gedrag lieten zien, een meer afgevlakte sympathische activiteit (PEP) aan het begin van een taak hadden, terwijl geremde kinderen aan het begin al een hogere sympathische activiteit (PEP) hadden. Bij geremde kinderen was er een hogere activatie van het sympathisch zenuwstelsel: zij ervaren meer stress dan minder geremde kinderen. Ook uit onderzoek van Sylvers, Brubaker, Alden, Brennan en Lilienfeld (2008) bleek dat er een relatie is tussen externaliserend probleemgedrag en de PEP, bij mensen met een antisociale persoonlijkheidsstoornis (agressief gedrag) wordt tijdens dreigend gevaar het sympathisch zenuwstelsel minder geactiveerd, wat betekent dat zij minder stress ervaren.

### **Gedrag, fysiologie en zelfregulatie tijdens stress**

Om de mate van stress te onderzoeken, kan zowel gekeken worden naar de gedragsrespons als naar de fysiologische respons. Uit een review van Mauss en Robinson (2009) bleek dat zowel gedrag als fysiologie meegenomen moeten worden als maten om emoties en de mate van stress te meten, aangezien beide maten een uniek deel van de variantie van emotie verklaren. Dat beide maten belangrijk zijn, bleek ook uit onderzoek van Heponiemi, Revaja, Elovainio, Näätänen en Keltikangas (2006) en Mauss, Levenson, McCarter, Wilhelm en Gross (2005) die vonden dat er een sterke relatie tussen beleving en gedrag en een sterke relatie tussen beleving en activatie van het sympathisch zenuwstelsel was. Bij een meer negatieve beleving van een situatie (dus bij meer stress) was er een hogere activatie van het sympathisch zenuwstelsel en een hogere hartslag. Naast een relatie tussen stress en gedrag en tussen stress en fysiologie, zijn er ook aanwijzingen voor een relatie tussen gedrag en fysiologie, waarbij zelfregulatie een rol lijkt te spelen. Uit onderzoek van Field (1981) bleek dat de hartslag van een kind verhoogde wanneer het kind naar een stressor keek (de moeder die op onnatuurlijke wijze reageerde) en dat de hartslag daalde wanneer het kind er niet (meer) naar keek. Het vermijden van de stressor lijkt dus een effectieve strategie om de fysiologische respons te dempen. Hoewel er aanwijzingen zijn dat de manier waarop met de stressvolle situatie wordt omgegaan van invloed is op de fysiologie, is er nauwelijks onderzoek gedaan naar de relatie tussen gedrag en fysiologie bij zowel volwassenen als kinderen tijdens de situatie waarin stress wordt uitgelokt (Crawford, Rahman, & Beck, 2013; Field, 1981, Koolhaas et al., 1999). Uit onderzoek van Baker et al.

(2013) waarin wel een stressrespons is uitgelokt, bleek dat geobserveerde angst geen voorspeller was van agressief gedrag.

### **Huidig onderzoek**

In het huidige onderzoek zal worden nagegaan hoe de relatie tussen de stressrespons en mate van zelfregulatie tijdens de Fear taak en agressief gedrag bij kinderen van twaalf maanden is. Bij de Fear taak wordt een kind geconfronteerd met een robot die door de kamer loopt en geluid maakt, wat een heftige stressrespons bij het kind uitlokt. Het huidige onderzoek is van belang omdat wel bekend is dat er een relatie is tussen de stressrespons, de mate van zelfregulatie en agressief gedrag, maar nog onduidelijk is hoe deze relatie bij jonge kinderen is, terwijl agressief gedrag wel al op de leeftijd van twaalf maanden zichtbaar is (Cummings et al., 1989; Tremblay, 2002, 2004). Om de stressrespons te meten wordt zowel de gedragsrespons als de fysiologische respons meegenomen, omdat uit onderzoek van Lewis en Ramsay (1999) bleek dat wanneer beiden worden meegenomen een betrouwbaar beeld ontstaat met betrekking tot individuele verschillen in de stressrespons. Uit onderzoek van Mauss en Robinson (2009) bleek dat, om een goed beeld te krijgen van de emoties, ook de beleving mee moet worden genomen. In het huidige onderzoek kan, vanwege de leeftijd van de participanten, niet naar de beleving worden gevraagd en daarom worden alleen gedrag en fysiologie meegenomen om de stressrespons te meten. Er zal worden nagegaan hoe bij kinderen van twaalf maanden de relatie tussen fysiologie en gedrag is. In dit onderzoek wordt ook de geobserveerde mate van zelfregulatie meegenomen, namelijk de aandacht voor de onderzoeker, zichzelf of een object anders dan behorend tot de Fear taak, omdat de mate van zelfregulatie invloed kan hebben op de fysiologische respons en de gedragsrespons.

In dit onderzoek wordt nagegaan hoe de samenhang tussen de stressrespons, zoals gemeten door de fysiologische en gedragsrespons bij de Fear taak, de mate van zelfregulatie en agressief gedrag bij kinderen van twaalf maanden oud is. De hoofdvraag luidt dan ook: Hoe is de relatie tussen de stressrespons en mate van zelfregulatie tijdens de Fear taak en agressief gedrag bij kinderen op de leeftijd van twaalf maanden? De volgende deelvragen zullen worden beantwoord:

- Hoe is de samenhang tussen de fysiologische respons en de gedragsrespons op de Fear taak bij kinderen van twaalf maanden oud?

Op basis van Field (1981) en Heponiemi et al. (2006) is de verwachting dat kinderen die hoger scoren op geobserveerde stress een hogere sympathische activiteit hebben dan kinderen die dit gedrag niet laten zien en andersom.

- Hoe is de samenhang tussen de fysiologische respons, de gedragsrespons en zelfregulatie op de Fear taak bij kinderen van twaalf maanden oud?

Op basis van Field (1981), Grolnick et al. (1996), Harman et al. (1997) en Rothbart et al. (1992) is de verwachting dat kinderen die minder gericht zijn op de onderzoeker en minder

afleiding zoeken, een hogere fysiologische respons en een heftigere gedragsrespons laten zien dan kinderen die dit wel doen en andersom.

- In hoeverre wordt agressief gedrag bij kinderen van twaalf maanden oud voorspeld door de fysiologische respons, de gedragsrespons en de mate van zelfregulatie op de Fear taak?  
Op basis van Buss et al. (2005), Lorber (2004), Ortiz & Raine (2004), Raine et al., (1990) en Van Goozen et al. (2007) is de verwachting dat kinderen die een minder heftige fysiologische respons hebben op de Fear taak agressiever zijn dan kinderen die een hogere fysiologische respons hebben. Dit sluit aan bij wat Kagan et al. (1994) beschrijven: kinderen met een minder heftige fysiologische respons zijn agressiever dan kinderen met een heftigere fysiologische respons. Op basis van Heponiemi et al. (2006) is de verwachting dat kinderen die meer stress laten zien in de gedragsrespons, minder agressief zijn. Op basis van Blandon et al. (2010) en McLaughlin et al. (2011) is de verwachting dat kinderen die tijdens de Fear taak minder zelfregulatie laten zien agressiever zijn.



## Methode

In dit onderzoek wordt nagegaan hoe de samenhang tussen de stressrespons, de mate van zelfregulatie tijdens de Fear taak en agressief gedrag bij kinderen van twaalf maanden oud is.

### Steekproef

Het huidige onderzoek is onderdeel van het onderzoeksproject 'Een goed begin' dat binnen de Universiteit Leiden wordt uitgevoerd. Binnen 'Een goed begin' wordt onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van baby's en peuters en de werking van een intensief programma waarin kwetsbare jonge moeders worden gecoacht met als doel na te gaan welke factoren bijdragen aan een goede start van zowel moeder en kind, wat een positieve ontwikkeling van het kind ten goede komt (Scheen, 2011). De inclusiecriteria voor deelname aan het onderzoek waren als volgt: aanstaande moeders moesten tussen de 17 en 25 jaar oud zijn, zwanger zijn van hun eerste kind (het liefst minder dan 28 weken) en de Nederlandse taal voldoende beheersen (zowel lezen als spreken). Moeders die niet aan deze criteria voldeden, konden niet meedoen met 'Een goed begin'. Daarnaast golden de volgende exclusiecriteria: moeders waarbij sprake was van ernstige drugsverslaving/psychiatrische problematiek, die een intelligentieniveau beneden de 70 hadden, moeders waarbij sprake was van ernstige medische problemen of waarbij tijdens de zwangerschap al bekend was dat het kind vanwege een ernstige afwijking een andere ontwikkeling zou doormaken.

Het programma van 'Een goed begin' start tijdens de zwangerschap en loopt tot het kind tweeënhalf jaar is. Er zijn vijf meetmomenten, namelijk als de moeder ongeveer 27 weken zwanger is, als het kind 6, 12, 20 en 30 maanden oud is. Het eerste, tweede en vierde meetmoment vindt bij het kind thuis plaats, de andere meetmomenten op het babylab van de Universiteit Leiden. Wanneer er op basis van omstandigheden (zoals financiële situatie, middelenmisbruik en sociale steun) zorgen zijn om de zelfredzaamheid van moeder, wordt moeder ingedeeld in de groep 'hoog risico' en wanneer dit niet het geval is wordt moeder ingedeeld in de groep 'laag risico'. Ongeveer de helft van de moeders in de groep met een hoog risico krijgt een interventie (coaching) aangeboden, waarbij een coach om de week een afspraak met de moeder heeft over de ervaringen en opvoedingsvragen van moeder.

In het huidige deelonderzoek ging het om het moment waarop het kind twaalf maanden oud was en met de moeder naar het babylab op de Universiteit Leiden kwam, namelijk op het derde meetmoment. Gedurende dit meetmoment is het kind (en soms de moeder) gedurende alle taken gefilmd. Aan dit deelonderzoek hebben 71 participanten meegedaan, waarvan 33 in de groep met een laag risico, 20 in de hoog risicogroep zonder interventie en 18 in de hoog risicogroep met interventie waren geplaatst. De moeders waren tussen de 16 en 26 jaar, met een gemiddelde leeftijd van 21,99 jaar ( $SD = 2,57$ ). De kinderen waren tussen de 11,70 en 14,36 maanden oud, met een gemiddelde leeftijd van 12,53 maanden ( $SD = 1,19$ ). Van deze participanten was 51 % een jongen ( $N = 36$ ) en 49 % een

meisje (N = 35). Er waren zowel autochtone (77,50 %) als allochtone participanten (22,50 %). Van de allochtone participanten hadden drie participanten een gemengde etniciteit, drie een Surinaams-Hindoestaanse etniciteit, vier een Antilliaanse of Arubaanse etniciteit en zeven participanten hadden een andere achtergrond.

### **Instrumenten**

In het huidige onderzoek zijn verschillende instrumenten gebruikt om de stressrespons (fysiologie en gedrag), zelfregulatie en agressief gedrag te meten.

**Stresstaak.** Om een stressreactie uit te lokken is gebruik gemaakt van de Fear taak. Deze taak is gebaseerd op het stress paradigma uit de Laboratory Temperament Assessment Battery, Lab-TAB, een gestandaardiseerde en effectief gebleken methode om een stressrespons op te roepen (Baker, Baibazarova, Ktistaki, Shelton, & Van Goozen, 2012; Goldsmith & Rothbart, 1999). In het huidige onderzoek is nog een extra stressor ingevoegd namelijk dat de moeder de kamer verlaat en een onbekende onderzoeker binnenkomt. Bij de Fear taak werd het kind in een zitje op de grond geplaatst. De moeder verliet de kamer, terwijl er een onbekende onderzoeker binnenkwam. Deze onderzoeker liet een robot naar het kind toe lopen terwijl de robot bewoog en geluid maakte. Vervolgens liep de robot achteruit en stond achter in de onderzoekskamer tien seconden stil. Daarna liep de robot weer naar het kind toe. Dit herhaalde zich drie keer, er waren drie trials. Elke trial bestond uit vier episodes: in de eerste episode liep de robot naar het kind toe (ongeveer twaalf tot vijftien seconden), de tweede episode waren de eerste acht seconden van de tijd waarop de robot voor het kind stond en bewoog, de derde episode waren de laatste acht seconden van het moment waarop de robot voor het kind stond en de vierde episode waren de ongeveer vijftien seconden waarin de robot weer terugging. De stresstaak is op gestandaardiseerde wijze uitgevoerd, wat betekent dat het volgens een protocol en dus bij alle participanten op gelijke wijze is uitgevoerd.

**Fysiologie tijdens stress.** De fysiologische stressrespons is gemeten met behulp van de Vrije Universiteit Ambulatory Monitoring System (VU-AMS). Dit is een betrouwbaar en valide instrument om verschillende fysiologische reacties te meten, waaronder de hartslag en PEP (Parry & McFetridge-Durdle, 2006; Vrije Universiteit Amsterdam, 2013). De PEP is een directe maat om de activatie van het sympathisch zenuwstelsel te meten, namelijk de tijd tussen de elektrische activatie van het hart en het moment waarop het bloed vanuit het hart de aorta instroomt (Cacioppo et al., 1995; Sherwood et al., 1990). Een kortere PEP betekent dat er sprake is van een grotere activiteit van het sympathisch zenuwstelsel en dus dat er sprake is van meer stress. De hartslag kan worden gebruikt als maat voor fysiologische activatie en geeft informatie over de balans tussen het sympathische en parasympathische zenuwstelsel (Van Ravenswaaij-Arts, Kollée, Hopman, Stoeltinga, & Van Geijn,

1993). Bij een hogere hartslag is het sympathische zenuwstelsel meer geactiveerd dan het parasympathische zenuwstelsel wat betekent dat het lichaam actief is en in staat om te anticiperen op omstandigheden. In het huidige onderzoek zijn met behulp van de VU-AMS elektrische signalen opgevangen om de PEP en hartslag te meten. De PEP is gecodeerd door codeurs die voorafgaand aan het coderen een intensieve training hebben ontvangen en een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van minstens .90 moesten halen voor zelfstandig gecodeerd kon worden. De data van elke participant is door twee codeurs gecodeerd, die daarna hierover consensus hebben bereikt en deze uiteindelijke data is meegenomen in de analyses. In dit onderzoek zijn van zowel de hartslag als PEP de gemiddelde waarden meegenomen in de analyses.

**Gedragsrespons tijdens stress.** Tijdens het onderzoek zijn video-opnamen gemaakt van het kind. Op basis van het videomateriaal kon de gedragsrespons van het kind beoordeeld worden. In het huidige onderzoek werden de intensiteit van angst op het gezicht, stem en stress zoals zichtbaar in de lichaamshouding in elke episode meegenomen als maten voor intensiteit van de stressrespons. De verwachting was dat deze drie variabelen, die allen een ander aspect van observeerbaar gedrag omvatten, een goede indicatie zouden zijn voor de stressrespons. Het videomateriaal is door twee codeurs gecodeerd volgens de valide gebleken richtlijnen van de Lab-TAB (Goldsmith & Rothbart, 1999).

Wat betreft de angst die op het gezicht is af te lezen, kon een score van nul tot drie worden toegekend, waarbij nul stond voor geen angst en drie voor heftige angst. Bij vocale stress ging het om stemgeluid waaruit stress bleek. De stress zoals bleek uit de stem werd gescoord op een zes-puntschaal, waarbij nul stond voor geen stress en vijf voor heftige stress (intens huilen/schreeuwen/gillen, verlies van controle). Bij lichamelijke stress ging het om de mate van stress die af te lezen was van de lichaamshouding. De mate van stress werd gescoord op een vier-puntschaal, waarbij nul stond voor geen signaal van stress en drie voor heftige stress (zoals zichtbaar in bevriezen of trillen van het hele lichaam). Wanneer binnen een episode gedrag voorkwam dat een verschillende score moest krijgen, is gekozen voor de hoogste score. Het gedrag is gecodeerd door codeurs die voorafgaand aan het coderen een intensieve training hebben ontvangen en na afloop van training een intraclass correlatie behaalden van minstens .97 voor vocale stress, .57 voor lichamelijke stress en .62 voor stress zoals af te lezen op het gezicht. Aangezien alleen de waarde voor vocale stress hoger dan .75 was, kan worden aangenomen dat de codeurs alleen voor dit onderdeel betrouwbaar bleken. In het huidige onderzoek bestond de variabele ‘Gedragsrespons\_totaal’ uit de totaalwaarde van de scores op de items behorend tot de onderdelen angst op het gezicht, vocale stress en lichamelijke stress meegenomen.

**Zelfregulatie.** Tijdens de Fear taak is de mate van zelfregulatie geobserveerd, namelijk de mate waarin het kind aandacht had voor de onderzoeker, voor zichzelf en/of voor een object anders dan behorend tot de Fear taak. Het gedrag tijdens de Fear taak is gecodeerd door codeurs die voorafgaand aan het coderen een intensieve training hebben gevolgd en na de training een intraclass correlatie van minstens .70 haalden, wat betekent dat zij niet betrouwbaar scoorden op dit onderdeel. Aandacht voor zichzelf (zoals de vingers in de mond doen) en voor andere objecten is gecodeerd op een vier-puntschaal, waarbij nul stond voor geen betrokkenheid en drie voor veel betrokkenheid. Wat betreft de mate van aandacht voor de onderzoeker is gecodeerd hoe vaak het kind gedurende de episode oogcontact probeert te maken met de onderzoeker. Bij het coderen zijn de valide gebleken richtlijnen van de Lab-TAB aangehouden (Goldsmith & Rothbart, 1999). In het huidige onderzoek bestond de variabele ‘Zelfregulatie\_totaal’ uit de totaalwaarde van de scores op de items behorend tot de onderdelen aandacht voor zichzelf/object anders dan behorend tot de Fear taak en aandacht voor de onderzoeker.

**Agressief gedrag.** In dit onderzoek zijn zowel de Cardiff Infant Contentiousness Scale (CICS) als The Physical Aggression Scale for Early Childhood (PASEC) gebruikt om de mate van agressief gedrag van kinderen op de leeftijd van twaalf maanden te meten. Bij de data-analyse zijn de scores van de CICS en PASEC bij elkaar opgeteld en is deze totaalscore gebruikt als maat voor agressie, ofwel de variabele ‘Agressie\_totaal’.

De CICS is een onderdeel van de Cardiff Child Development Study Milestones Questionnaire (Hay et al., 2010). De CICS bestaat uit zes items, waarop moeders aangeven of het genoemde agressieve gedrag nog niet, soms of vaak voorkomt. De CICS is betrouwbaar en valide gebleken (Hay et al., 2010). Twee voorbeelden van items zijn ‘Wil een speeltje niet loslaten als het wordt weggehaald’ en ‘Heeft woedeaanvallen / driftbuien’.

PASEC is een gematigd betrouwbare vragenlijst met elf items waarop de moeder kan invullen in hoeverre bepaald gedrag in de afgelopen twee maanden van toepassing was, waarbij een nul betekent dat het gedrag helemaal niet van toepassing was (voor zover bekend bij de moeder), een één een beetje of soms van toepassing en een twee geeft aan dat het gedrag duidelijk of vaak van toepassing was (Alink et al., 2006). De PASEC is gebaseerd op Achenbach en Rescorla (2000), Koot, Van den Oord, Verhulst en Boomsma (1997) en Tremblay et al. (1999). Hoewel er nog geen onderzoek naar de validiteit van de PASEC is gedaan, lijkt de constructvaliditeit niet voldoende, maar de predictieve validiteit wel (Alink et al., 2006). Voorbeelden van items van de PASEC zijn ‘Valt anderen lichamelijk aan’, ‘Wreed voor dieren’ en ‘Vernielt spullen van andere gezinsleden of van andere kinderen’.

## **Procedure**

Onderzoekers hebben participanten actief benaderd door presentaties te geven op zwangerschapsbeurzen in de omgeving van Leiden en door ziekenhuizen, verloskundigenpraktijken, zwangerschaps- en yogaklasjes en zwangerschapszwemklasjes aan te schrijven. Daarnaast konden participanten zich via de website van het project aanmelden. Moeders (en vaders) die zich aanmeldden om mee te doen aan het onderzoek, hebben voorafgaand aan het onderzoek middels een informed consent expliciet toestemming gegeven voor het onderzoek, waarmee zij aangaven dat zij weten dat deelname vrijwillig is, zij volledige uitleg hebben gekregen en zij weten dat zij zich op ieder willekeurig moment mogen terugtrekken. Wanneer ouders jonger dan achttien jaar waren, was ook een handtekening van hun ouder, verzorger of voogd vereist.

Toen het kind twaalf maanden oud was, bezocht de moeder met haar kind het babylab van de Universiteit Leiden. Er werden dan gedurende zo'n anderhalf uur verschillende taken met het kind (en de moeder) gedaan. Eén van die taken was de Fear taak (in combinatie met stranger approach, de binnenkomst van een voor het kind onbekende onderzoeker). De moeder zette haar kind in een laag zitje. De precieze locatie van het zitje, de robot en dergelijke waren met tape op de grond aangegeven. De onderzoeker legde aan de moeder de taak uit, waarna de onderzoeker samen met moeder de ruimte verliet en gedurende de taak achter een doorkijkspiegel (oneway screen) meekeek. Dan kwam er een andere onderzoeker, gekleed in witte lab jas en met bril, de onderzoeksruijnte binnen en zette de robot op de uitgangspositie. Terwijl de eerste onderzoeker achter het oneway screen de tijd bijhield, bediende de tweede onderzoeker in de onderzoeksruijnte de robot volgens de procedure zoals die geldt voor afname van de Fear taak. Na drie minuten of toen het derde trial was afgerond, ging moeder met de eerste onderzoeker de onderzoekskamer weer in en mocht de moeder haar kind uit het zitje halen en troosten. Het kind kon dan nog even met de robot spelen. De taak werd eerder afgebroken als het kind moe, slaperig of extreem van streek was. Afbreken kon ook op verzoek van de moeder gedaan worden. Na afloop van alle taakjes vulde de moeder de vragenlijsten (waaronder PASEC en CICS) in en ontvingen de moeder een cadeaubon en het kind een cadeautje.

## **Analyses**

Om te onderzoeken hoe de samenhang tussen de fysiologische respons en gedragsrespons is, is de correlatie tussen deze variabelen berekend. Daarnaast is de correlatie berekend tussen de mate van zelfregulatie en de gedragsrespons en de mate van zelfregulatie en de fysiologische respons. Er is multiële regressie analyse uitgevoerd om na te gaan in hoeverre de fysiologische respons, gedragsrespons en zelfregulatie (onafhankelijke variabelen) het agressieve gedrag voorspelden (afhankelijke variabele). In dit onderzoek is  $p = 0.05$  aangehouden als grens voor statistische significantie.

## Resultaten

In dit onderzoek is nagegaan hoe de relatie tussen de stressrespons, de gedragsrespons, de mate van zelfregulatie is met agressief gedrag bij kinderen van twaalf maanden oud.

### Data inspectie

In Tabel 1 staan de beschrijvende gegevens van de onderzochte variabelen, namelijk de gemiddelde hartslag (HRT\_gem), de gemiddelde PEP (PEP\_gem), de totale score voor gedragsrespons (Gedragsrespons\_totaal), de totale score voor zelfregulatie (Zelfregulatie\_totaal) en de totaalscore voor agressie (Agressie\_totaal).

Tabel 1

*Beschrijvende Gegevens Hartslag, PEP, Gedragsrespons, Zelfregulatie en Agressief Gedrag*

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min.	Max.	% missing
HRT_gem	136.91	9.14	112.16	158.72	7.0
PEP_gem	63.43	5.95	49.00	73.83	57.7
Gedragsrespons_totaal	28.07	14.84	3.00	63.00	5.6
Zelfregulatie_totaal	23.75	9.36	4.00	47.00	5.6
Agressie_totaal	38.77	6.19	23.00	56.00	8.5

Het hoge percentage missende waarden voor de PEP is opvallend (Tabel 1). De oorzaak van het hoge percentage missende waarden is een probleem met de meetapparatuur, waardoor de PEP voor veel participanten niet te coderen bleek. De participanten die op de PEP een missende waarde hadden, zijn in de analyses van de PEP niet meegenomen, maar in de andere analyses wel.

### Fysiologische respons en gedragsrespons

De eerste hypothese was dat kinderen die hoger scoren op de gedragsrespons (observeerbare stress) een hogere sympathische activiteit hebben dan kinderen die lager scoren op de gedragsrespons en andersom. Uit de analyse bleek dat er een significant positief verband was tussen de hartslag en de gedragsrespons,  $r(62) = 0.32$ ,  $p < 0.05$ . Dit betekent dat wanneer de hartslag hoger is, de gedragsrespons heftiger is en andersom. Er is geen significante relatie tussen de gedragsrespons en PEP ( $N = 29$ ) en ook niet tussen de hartslag en PEP ( $N = 30$ ).

### Fysiologische respons, gedragsrespons en zelfregulatie

De tweede hypothese was dat kinderen die minder gericht waren op de onderzoeker, zichzelf en een object in de omgeving anders dan behorend tot de Fear taak, een hogere fysiologische respons en

heftigere gedragsrespons zouden laten zien dan kinderen die dat wel doen en andersom. In Tabel 2 staan de correlaties tussen de variabelen.

Tabel 2

*Resultaten Correlatie Hartslag, PEP, Gedragsrespons en Zelfregulatie*

		HRT_gem	PEP_gem	Gedragsrespons_totaal
PEP_gem	Pearson Correlation	0.83		
	N	30		
Gedragsrespons_totaal	Pearson Correlation	0.32*	-0.05	
	N	64	29	
Zelfregulatie_totaal	Pearson Correlation	0.03	-0.01	0.13
	N	64	29	67

Uit Tabel 2 blijkt dat er alleen een significant verband is tussen de hartslag en gedragsrespons,  $r(62) = 0.32$ ,  $p < 0.05$ . Dit betekent dat wanneer de hartslag hoger was, de participant een hogere score op gedragsrespons (intensiteit van angst zoals blijkt uit gezichtsuitdrukking, stem en lichaamshouding) had en andersom. De mate van zelfregulatie hangt niet samen met de gedragsrespons en met de fysiologische respons en andersom.

**Agressief gedrag voorspellen vanuit fysiologische respons, gedragsrespons en zelfregulatie**

Om na te gaan in welke mate het agressieve gedrag wordt voorspeld door de fysiologische respons, de gedragsrespons en de mate van zelfregulatie is multipele regressie analyse uitgevoerd. Uit de multipele regressie analyse bleek dat de predictoren gezamenlijk geen verklaring bieden voor het agressieve gedrag ( $R^2 = 0.03$ ;  $F = 0.17$ ,  $p = 0.95$ ).

## Discussie

In dit onderzoek is nagegaan hoe de relatie tussen de stressrespons (fysiologisch en gedragsmatig), zelfregulatie en agressief gedrag is bij kinderen van twaalf maanden oud. De hoofdvraag luidde: ‘Hoe is de relatie tussen de stressrespons en mate van zelfregulatie tijdens de Fear taak en agressief gedrag bij kinderen op de leeftijd van twaalf maanden oud?’

### **Fysiologische respons en gedragsrespons**

De eerste hypothese op basis van Field (1981) en Heponiemi et al. (2006) was dat kinderen die hoger scoorden op geobserveerde stress een hogere sympathische activiteit zouden hebben dan kinderen die die lager scoorden op geobserveerde stress en andersom. Deze hypothese wordt deels aangenomen. Er is alleen een positief verband gevonden tussen de hartslag en de gedragsrespons. Hoe hoger de hartslag, hoe heftiger de gedragsrespons was en andersom. Op basis van deze resultaten lijkt de PEP geen goede maat om stress aan te geven, hoewel dit op basis van theorie niet waarschijnlijk is, aangezien PEP een meer directe maat is voor de activiteit van het sympathisch zenuwstelsel en in andere onderzoeken is aangetoond dat PEP een goede maat is om de mate van stress aan te geven (Cacioppo et al., 1995; Quigley & Stifter, 2006; Sherwood et al., 1990). Verklaringen voor het ontbreken van een relatie tussen PEP en de gedragsrespons moeten daarom in een andere hoek gezocht worden.

Een eerste verklaring hiervoor is dat de manier waarop in het huidige onderzoek de gedragsrespons is gemeten niet het meest passend is, waardoor de relatie tussen PEP en gedragsrespons ontbreekt. Dit is aannemelijk omdat het aflezen van stress op het gezicht volgens Rosenberg en Ekman (1994) en Russell, Bachorowski en Fernández-Dols (2003) met voorzichtigheid gedaan moet worden vanwege tegenstrijdige resultaten aangaande de validiteit in verschillende onderzoeken. Daar komt bij dat in het huidige onderzoek de codeurs wat betreft het coderen van stress op het gezicht (en ook lichamelijke stress) niet voldoende betrouwbaar zijn gebleken. Een andere kanttekening bij de manier waarop de gedragsrespons is onderzocht, is de manier waarop de vocale stress is meegenomen. In dit onderzoek is hoofdzakelijk de duur van het geluid dat het kind maakt meegenomen om de mate van stress te beoordelen, bijvoorbeeld als het kind het hele fragment huilt, werd dit geïnterpreteerd als dat het kind meer stress ervoer dan het kind dat slechts deels huilde of een korte kreet uitstootte. Echter, niet alleen hoe lang een kind huilt, maar ook de manier waarop een kind huilt (hoogte, intensiteit) geeft informatie over de mate van stress (Müller, Hollien, & Murry, 1974; Soltis, 2004). Om op basis van de stem een uitspraak te kunnen doen over de mate van stress wordt het meenemen van de intensiteit van het geluid daarom aanbevolen. Kortom, de gedragsrespons zoals die in het huidige onderzoek is meegenomen lijkt niet op adequate wijze gemeten te zijn, waardoor het ontbreken van een relatie met de PEP als maat van het sympathisch zenuwstelsel verklaard kan



worden. Omdat onduidelijk is wat de invloed is de afzonderlijke drie aspecten van de variabele gedragsrespons (vocale stress, stress op het gezicht en lichamelijke stress) wordt aanbevolen in vervolgonderzoek deze drie aspecten als aparte variabelen mee te nemen in onderzoek in plaats van een totaalmaat. Daarnaast kan er ook naar andere aspecten van gedrag gekeken worden, zoals de mate waarin het kind pogingen doet om weg te gaan uit de situatie en zich los wil maken uit het zitje, en de tijd tussen de start van de taak en de eerste reactie van het kind, aangezien dit iets weergeeft van de heftigheid van de stress(respons).

Een tweede verklaring voor het ontbreken van een relatie tussen de gedragsrespons en PEP is dat de taak mogelijk niet stressvol genoeg was, waardoor het sympathisch zenuwstelsel niet genoeg geactiveerd was. Hoewel in dit onderzoek een extra stressor was ingebouwd, namelijk de aanwezigheid van een voor het kind onbekende onderzoeker, is het mogelijk dat er nog te weinig stress is opgeroepen. Dit moet nader onderzocht worden. Om de taak stressvoller te maken kan de taak zo worden ingericht dat de moeder wel fysiek aanwezig is, maar emotioneel afwezig, dus dat zij niet reageert op het kind. Uit ander onderzoek is gebleken dat een fysiek aanwezige, maar emotioneel afwezige moeder erg stressvol is voor jonge kinderen (Conradt & Ablow, 2010; Haley & Stansbury, 2003). Gezien de ethische vragen rondom het oproepen van meer stress bij het kind, moeten andere oorzaken voor het uitblijven van een verband met de PEP eerst worden uitgesloten.

Een derde verklaring met betrekking tot het deels verwerpen van de eerste hypothese aangaande de stressreactie (fysiologisch en gedragsmatig) is dat er een inhoudelijk verschil is tussen het huidige onderzoek en de onderzoeken waarop de hypothese gegrond was, namelijk het onderzoek van Field (1981) en Heponiemi et al. (2006). De kinderen in het huidige onderzoek waren jonger dan de participanten uit de andere onderzoeken. Vanwege het beperkt aantal onderzoeken naar stressreactie bij kinderen van twaalf maanden oud, is het vergelijken met andere onderzoeken beperkt mogelijk. Een verschil in leeftijd tussen de participanten verklaart mogelijk het verschil in resultaten. Dit omdat het centraal zenuwstelsel (en dus het stresssysteem) bij jonge kinderen sterk in ontwikkeling is (Cushing & Kramer, 2005; De Graaf-Peters & Hadders-Algra, 2006) en het fysiologisch systeem in de eerste maanden van het leven instabiel is, zoals blijkt uit onderzoek van Hsu en Porter (2004) bij kinderen van één tot drie maanden. Mogelijk is er bij jonge kinderen sprake van een specifieke werking van het stresssysteem waarbij de stressreactie niet goed of anders zichtbaar is in de fysiologische systemen en maakt dit het vergelijken met onderzoeken waarin oudere kinderen en volwassenen hebben geparticipeerd niet zinvol. Of dit inderdaad zo is en hoe het stresssysteem bij jonge kinderen werkt, moet nader onderzocht worden.

### **Fysiologische respons, gedragsrespons en zelfregulatie**

De tweede hypothese, namelijk dat kinderen die minder op de onderzoeker, zichzelf en objecten in de omgeving anders dan behorend tot de Fear taak gericht zijn een hogere fysiologische respons hebben

en een heftigere gedragsrespons dan kinderen die wel afleiding zoeken en andersom (Field, 1981; Grolnick et al., 1996; Harman et al., 1997; Rothbart et al., 1992), wordt verworpen. De mate van zelfregulatie bleek niet samen te hangen met gedragsrespons en de fysiologische respons. Zoals al eerder aangegeven is het aannemelijk dat de gedragsrespons geen goede maat is geweest, wat een verklaring is voor het ontbreken van de relatie tussen zelfregulatie en gedragsrespons. Daar komt bij dat de variabele zelfregulatie is gecodeerd door codeurs die niet betrouwbaar bleken te zijn, wat mogelijk heeft gezorgd voor een vertekening en het uitblijven van verbanden.

Een tweede verklaring voor het resultaat dat zelfregulatie niet bleek samen te hangen met de gedragsrespons en fysiologische respons is dat het bij kinderen van twaalf maanden oud nog te vroeg is om van zelfregulatie te spreken. Dit bleek ook uit onderzoek van Posner en Rothbart (2009), namelijk dat bij kinderen tot ongeveer drie jaar het systeem voor zelfregulatie nog dermate in ontwikkeling is dat er geen toereikende structuur is opgebouwd waardoor het systeem van zelfregulatie nog geen samenhangend geheel laat zien.

### **Agressief gedrag voorspellen vanuit fysiologische respons, gedragsrespons en zelfregulatie**

De derde hypothese op basis Bandon et al. (2010), Buss et al. (2005), Heponiemi et al. (2006), Kagan et al. (1994), Lorber (2004), McLaughlin et al. (2011), Ortiz & Raine (2004), Raine et al. (1990) en Van Goozen et al. (2007), namelijk dat agressief gedrag wordt voorspeld door de fysiologische respons, de gedragsrespons en mate van zelfregulatie, wordt ook verworpen. De gedragsrespons, fysiologische respons en mate van zelfregulatie tijdens de Fear taak bieden geen gezamenlijk geen verklaring voor de mate van agressief gedrag.

Het uitblijven van een relatie van agressief gedrag met de andere variabelen wordt mogelijk verklaard door de manier waarop agressief gedrag is gemeten. De kinderen in het huidige onderzoek waren nog erg jong. Een aantal items van de PASEC lijkt nog nauwelijks voor te komen bij kinderen van twaalf maanden oud, zoals het dreigen anderen te slaan en veel vechten. De PASEC is gebaseerd op een vragenlijst voor kinderen van zeventien maanden oud, dus mogelijk is de PASEC minder geschikt voor kinderen van twaalf maanden oud. Daar komt bij dat in eerder onderzoek is aangegeven dat de constructvaliditeit van de PASEC onvoldoende lijkt (Alink et al., 2006). Om dit te onderzoeken en om na te gaan in hoeverre het van invloed is welke vragenlijst wordt gebruikt, wordt aanbevolen de CICS en PASEC afzonderlijk mee te nemen in vervolgonderzoek. Daarnaast wordt onderzoek naar de mate van sociale wenselijkheid bij deze vragenlijsten aanbevolen, aangezien het wellicht meespeelt dat moeders het lastig vonden om negatief gedrag van hun kind te rapporteren, waardoor er een vertekend beeld is ontstaan.

Wat betreft de relatie tussen fysiologische respons en agressiviteit speelt mogelijk een andere variabele mee die (het uitblijven van) de relatie tussen fysiologische respons en agressiviteit verklaart. Zo is bij onderzoek onder volwassenen gebleken dat er niet zozeer een verschil in heftigheid van de

stressrespons is tussen agressieve en niet-agressieve mensen, maar dat bij agressieve mensen de stressrespons eerder herstelt, waardoor zij minder negatieve gevolgen van stress ervaren en daarom vaker/ernstiger agressief zijn (Hintsanen et al., 2009). Het resultaat uit onderzoek van Hintsanen et al. (2009) biedt een verklaring voor de afwezigheid van een relatie tussen fysiologie en agressief gedrag. In verder onderzoek moet worden nagegaan of resultaten uit het onderzoek van Hintsanen et al. (2009) ook gelden voor jonge kinderen en kan worden nagegaan in hoeverre het herstel van de stressrespons van invloed is op de mate van agressief gedrag.

Naast de genoemde verklaringen speelt mee dat, zoals al eerder aangegeven, de gedragsrespons geen goede variabele is in dit onderzoek en zelfregulatie op de leeftijd van twaalf maanden niet goed te meten is, wat het ontbreken van een relatie tussen de gedragsrespons en agressiviteit en zelfregulatie en agressiviteit verklaart. De stressrespons en mate van zelfregulatie bleken geen goede voorspellers van agressief gedrag.

### **Beperkingen**

Er zijn een aantal beperkingen die van belang zijn bij het interpreteren van de resultaten van het onderzoek. Allereerst is er sprake van een kleine steekproef (met name als gevolg van problemen met de meetapparatuur voor de PEP), waardoor verbanden minder goed zichtbaar worden. Verder onderzoek met een grotere steekproef wordt aanbevolen om meer te kunnen zeggen over de onderzochte variabelen in de populatie.

Zoals al is aangegeven bij het interpreteren van de resultaten, is soms gebruik gemaakt van videomateriaal dat is gecodeerd door onbetrouwbaar gebleken codeurs. Om meer uitsluitsel te krijgen over hoe de onderzochte variabelen zich verhouden, wordt replicatie met gebruik van betrouwbare instrumenten aanbevolen om de betrouwbaarheid van de resultaten te bevorderen.

In het onderzoek is gewerkt met vragenlijsten om de mate van agressief gedrag te onderzoeken. Hoewel de PASEC en CICS betrouwbaar zijn gebleken, is het nadeel van vragenlijsten dat er gekozen moet worden uit een beperkt aantal antwoorden en er sprake is van een risico op het geven van sociaal wenselijke antwoorden. In dit onderzoek is er sprake van een risico op het geven van sociaal wenselijke antwoorden, omdat het in de PASEC en CICS over het algemeen gaat om sociaal onwenselijk gedrag, namelijk agressie (Krumpal, 2013).

### **Implicaties**

De stressrespons (fysiologisch en gedragsmatig) en mate van zelfregulatie bleken de mate van het agressieve gedrag niet goed te voorspellen. Replicatie van het onderzoek is gewenst, waarbij betrouwbare data wordt gebruikt om met meer zekerheid uitspraken te kunnen doen over de (afwezigheid van) de samenhang van de variabelen. Hierbij moet worden nagegaan op welke manieren emoties/stress gemeten kan worden, vanwege de onduidelijkheid over de bruikbaarheid van het

observeren van stress. Aangezien het echter om onderzoek bij jonge kinderen gaat, is een andere vorm van onderzoek naar emoties/stress wellicht niet mogelijk. De stresstaak kan stressvoller gemaakt worden om een reactie van het sympathisch zenuwstelsel uit te lokken. Hierbij kan gedacht worden aan een moeder die fysiek wel beschikbaar is, maar emotioneel niet, dus een moeder die wel in de kamer aanwezig is, maar die niet reageert op de stressreactie van het kind. De ethische vraag is echter in welke mate het kind stress mag ervaren tijdens onderzoek. In het algemeen is nader onderzoek nodig naar de fysiologische ontwikkeling bij jonge kinderen, aangezien vergelijken van onderzoekresultaten met dat van oudere participanten zinloos lijkt te zijn, omdat de fysiologie bij jonge kinderen snel ontwikkelt en instabiel is. Daarnaast is nader onderzoek naar de ontwikkeling van zelfregulatie bij jonge kinderen nodig.

In het huidige onderzoek bleek er geen relatie te zijn tussen de stressrespons (fysiologisch en gedragsmatig) en agressief gedrag. Over het geheel genomen lijken er dus andere factoren een rol te spelen in het verklaren van agressief gedrag dan dat bij oudere kinderen en volwassenen het geval is. Een mogelijke verklaring hiervoor is de grote mate waarin het jonge kind afhankelijk is van zijn omgeving. In dit onderzoek zijn allerlei factoren en variabelen meegenomen die direct te maken hebben met het kind zelf. Mogelijk is een jong kind nog dermate afhankelijk van zijn omgeving, dat het voornamelijk de externe factoren zijn die een verklaring bieden voor het ontwikkelen van agressief gedrag. Hierbij kan gedacht worden aan ouders met een laag inkomen, het hebben van een antisociale moeder en een moeder die rookte tijdens de zwangerschap (Tremblay et al., 2004). Het gaat hier dan om de moeders die in het huidige onderzoek in de hoog risicogroep zaten. Om verder te onderzoeken welke factoren een rol spelen bij het verklaren van agressief gedrag, wordt aanbevolen ook externe factoren mee te nemen, waarbij onderscheid gemaakt kan worden tussen kinderen van moeders met een hoog en laag risico.

## Referenties

- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2000). *Manual for the ASEBA Preschool Forms & Profiles*. Burlington, VT: University of Vermont, Research Center for Children, Youth, & Families.
- Alink, L. R., Mesman, J., Van Zeijl, J., Stolk, M. N., Juffer, F., Koot, H. M., Bakermans-Kranenburg, M. J., Van IJzendoorn, M. H. (2006). The early childhood aggression curve: Development of physical aggression in 10- to 50-month-old children. *Child Development, 77*, 954-966. doi: 10.1111/j.1467-8624.2006.00912.x
- Baker, E., Baibazarova, E., Ktistaki, G., Shelton, K. H., & Van Goozen, S. H. M. (2012). Development of fear and guilt in young children: Stability over time and relations with psychopathology. *Development and Psychopathology, 24*, 833-845. doi: 10.1017/S0954579412000399
- Baker, E., Shelton, K. H., Baibazarova, E., Hay, D. F., & Van Goozen, S. H. M. (2013). Low skin conductance activity in infancy predicts aggression in toddlers 2 years later. *Psychological Science, 24*, 1051-1056. doi: 10.1177/0956797612465198
- Barr, R. G. (1998). Reflections on measuring pain in infants: Dissociation in responsive systems and "honest signalling". *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition, 79*, 152-156.
- Bauer, A. M., Quas, J. A., & Boyce, W. T. (2002). Associations between physiological reactivity and children's behavior: Advantages of a multisystem approach. *Developmental and Behavioral Pediatrics, 23*, 102-113.
- Bandon, A. Y., Calkins, S. D., Grimm, K. J., Keane, S. P., & O'Brien, M. (2010). Testing a developmental cascade model of emotional and social competence and early peer acceptance. *Development and Psychopathology, 22*, 737-748. doi: 10.1017/S0954579410000428
- Broidy, L. M., Nagin, D. S., Tremblay, R. E., Bates, J. E., Brame, B., Dodge, K. A., . . . Vitaro, F. (2003). Developmental trajectories of childhood disruptive behaviors and adolescent delinquency: A six-site, cross-national study. *Developmental Psychology, 39*, 222-245. doi: 10.1037/0012-1649.39.2.222
- Buss, K. A., Goldsmith, H. H., & Davidson, R. J. (2005). Cardiac reactivity is associated with changes in negative emotion in 24-month-olds. *Developmental Psychobiology, 46*, 118-132. doi: 10.1002/dev.20048
- Cacioppo, J. T., Malarkey, W. B., Kiecolt-Glaser, J., Uchino, B. N., Sgoutas-Emch, S. A., Sheridan, J. T., . . . Glaser, R. (1995). Heterogeneity in neuroendocrine and immune responses to brief psychological stressors as a function of autonomic cardiac activation. *Psychosomatic Medicine, 57*, 154-164.

- Conradt, E. & Ablow, J. (2010). Infant physiological response to the still-face paradigm: Contributions of maternal sensitivity and infants' early regulatory behavior. *Infant Behavior & Development*, 33, 251-265. doi: 10.1016/j.infbeh.2010.01.001
- Cummings, E. M., Iannotti, R. J., & Zahn-Waxler, C. (1989). Aggression between peers in early childhood: Individual continuity and developmental change. *Child Development*, 60, 887-895. doi: 10.1111/j.1467-8624.1989.tb03521.x
- Cushing, B. S. & Kramer, K. M. (2005). Mechanisms underlying epigenetic effects of early social experience: The role of neuropeptides and steroids. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 29, 1089–1105. doi: 10.1016/j.neubiorev.2005.04.001
- Crawford, L. K., Rahman, S. F., & Beck, S. G. (2013). Social stress alters inhibitory synaptic input to distinct subpopulations of raphe serotonin neurons. *American Chemical Society Chemical Neuroscience*, 4, 200-209. doi: 10.1021/cn300238j
- De Graaf-Peters, V. B. & Hadders-Algra, M. (2006). Ontogeny of the human central nervous system: What is happening when? *Early Human Development*, 82, 257-266. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2005.10.013
- Eisenberg, N., Zhou, Q., Spinrad, T. L., Valiente, C., Fabes, R. A., & Liew, J. (2005). Relations among positive parenting, children's effortful control, and externalizing problems: A three-wave longitudinal study. *Child Development*, 75, 1055-1071. doi: 10.1111/j.1467-8624.2005.00897.x
- Field, T. M. (1981). Infant gaze aversion and heart rate during face-to-face interactions. *Infant behavior and development*, 4, 307-315. doi: 10.1016/S0163-6383(81)80032-X
- Goldsmith, H. H. & Rothbart, M. K. (1999). *The Laboratory Temperament Assessment Battery: Description of procedures (Locomotor Version 3.1)*. Madison: University of Wisconsin.
- Grolnick, W. S., Bridges, L. J., & Connell, J. P. (1996). Emotion regulation in two-year-olds: Strategies and emotional expression in four contexts. *Child Development*, 67, 928-941. doi: 10.1111/j.1467-8624.1996.tb01774.x
- Haley, D. W. & Stansbury, K. (2003). Infant stress and parent responsiveness: Regulation of physiology and behavior during still-face and reunion. *Child Development*, 74, 1534-1546. doi: 10.1111/1467-8624.00621
- Harman, C., Rothbart, M. K., & Posner, M. I. (1997). Distress and attention interactions in early infancy. *Motivation and Emotion*, 21, 27-43.
- Hay, D. F., Mundy, L., Roberts, S., Carta, R., Waters, C. S., Perra, O., . . . Van Goozen, S. (2011). Known risk factors for violence predict 12-month-old infants' aggressiveness with peers. *Psychological Science*, 22, 1205-1211. doi: 10.1177/0956797611419303

- Hay, D. F., Perra, O., Hudson, K., Waters, C., Mundy, L., Phillips, R. ... and the CDDS Team. (2010). Identifying early signs of aggression: Psychometric properties of the Cardiff Infant Contentiousness Scale. *Aggressive Behavior*, 36, 351-357. doi: 10.1002 /ab.20363
- Heponiemi, T., Ravaja, N., Elovainio, M., Näätänen, P., & Keltikangas-Järvinen, L. (2006). Experiencing positive affect and negative affect during stress: Relationships to cardiac reactivity and to facial expressions. *Scandinavian Journal of Psychology*, 47, 327-337. doi: 10.1111/j.1467-9450.2006.00527.x
- Hill, A. L., Degnan, K. A., Calkins, S. D., & Keane, S. P. (2006). Profiles of externalizing behavior problems for boys and girls across preschool: The roles of emotion regulation and inattention. *Developmental Psychology*, 42, 913-928. doi: 10.1037/0012-1649.42.5.913
- Hintsanen, M., Puttonen, S., Järvinen, P., Pulkki-Råback, L., Elovainio, M., Merjonen, P., & Keltikangas-Järvinen, L. (2009). Cardiac stress reactivity and recovery of novelty seekers. *International Journal of Behavioral Medicine*, 16, 236-240. doi: 10.1007/s12529-009-9034-8
- Hsu, H.-C. & Porter, C. L. (2004). Young infants' behavioral reactivity to mild perturbation: Developmental continuity, stability, and organization. *Infancy*, 6, 95-120. doi: 10.1207 /s15327078in0601\_5
- Kagan, J., Snidman, N., Arcus, D., & Reznick, S. (1994). *Galen's prophecy : temperament in human nature*. New York, NY: Basic Books.
- Koolhaas, J. M., Korte, S. M., De Boer, S. F., Van Der Vegt, B. J., Van Reenen, C. G., Hopster, H. ... Blokhuis, H. J. (1999). Coping styles in animals: current status in behavior and stress-physiology. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 23, 925-935.
- Koot, H. M., Van Den Oord, E. J. C. G., Verhulst, F. C., & Boomsma, D. I. (1997). Behavioral and emotional problems in young preschoolers: Cross-cultural testing of the validity of the Child Behavior Checklist/2-3. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25, 183-196. doi: 10.1023/A:1025791814893
- Kopp, C. B. & Neufeld, S. J. (2003). Emotional development during infancy. In R. Davidson, K. R. Scherer & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 347-374). Geraadpleegd op <http://books.google.nl/books?id=j6K02xHM7vwC&printsec=frontcover&hl=nl#v=onepage&q&f=false>
- Krumpal, I. (2013). Determinants of social desirability bias in sensitive surveys: A literature review. *Quality & Quantity*, 47, 2025-2047. doi: 10.1007/s11135-011-9640-9
- Lewis, M. & Ramsay, D. S. (1999). Effect of maternal soothing on infant stress response. *Child development*, 70, 11-20. doi: 10.1111/1467-8624.00
- Lorber, M. F. (2004). Psychophysiology of aggression, psychopathy, and conduct problems: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130(4), 531-552. doi: 10.1037/0033-2909.130.4.531

- Mauss, I. B., Levenson, R. W., McCarter, L., Wilhelm, F. H., & Gross, J. J. (2005). The tie that binds? Coherence among emotion experience, behavior, and physiology. *Emotion, 5*, 175-190. doi: 10.1037/1528-3542.5.2.175
- Mauss, I. B. & Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review. *Cognition and Emotion, 23*, 209-237. doi: 10.1080/02699930802204677
- McLaughlin, K. A., Hatzenbuehler, M. L., Mennin, D. S., & Nolen-Hoeksema, S. (2011). Emotion dysregulation and adolescent psychopathology: A prospective study. *Behaviour Research and Therapy, 49*, 544-554. doi: 10.1016/j.brat.2011.06.003
- Moffitt, T. E. (1993). Adolescence-limited and life-course-persistent antisocial behavior: A developmental taxonomy. *Psychological Review, 100*, 674-701. doi: 10.1037/0033-295X.100.4.674
- Moffitt, T. E. & Caspi, A. (2001). Childhood predictors differentiate life-course persistent and adolescence-limited antisocial pathways among males and females. *Development and Psychopathology, 13*, 355-375. doi: 10.1017/S0954579401002097
- Morris, A. S., Silk, J. S., Morris, M. D., Steinberg, L., Aucoin, K. J., & Keyes, A. W. (2011). The influence of mother-child emotion regulation strategies on children's expression of anger and sadness. *Developmental Psychology, 47*, 213-225. doi: 10.1037/a0021021
- Muñoz, L. C. & Anastassiou-Hadjicharalambous, X. (2011). Disinhibited behaviors in young children: Relations with impulsivity and autonomic psychophysiology. *Biological Psychology, 86*, 349-359. doi: 10.1016/j.biopsycho.2011.01.007
- Müller, E., Hollien, H., & Murry, T. (1974). Perceptual responses to infant crying: Identification of cry types. *Journal of Child Languages, 1*, 89-95. doi: 10.1017 /S0305000900000106
- Nagin, D. S. & Tremblay, R. E. (2001). Parental and early childhood predictors of persistent physical aggression in boys from kindergarten to high school. *Archives of General Psychiatry, 58*, 389-394. doi: 10.1001/archpsyc.58.4.389
- Nederlandse Omroep Stichting. 2013. Meer geweld tegen hulpverleners. Geraadpleegd op <http://nos.nl/artikel/587396-meer-geweld-tegen-hulpverleners.html>
- Negrao, A. B., Deuster, R. A., Gold, R. W., Singh, A., & Chrousos, G. R. (2000). Individual reactivity and physiology of the stress response. *Biomedicine & Pharmacotherapy, 54*, 122-128. doi: 10.1016/S0753-3322(00)89044-7
- Nigg, J. T. (2006). Temperament and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 47*, 395-422. doi: 10.1111/j.1469-7610.2006.01612.x
- Ortiz, J. & Raine, A. (2004). Heart rate level and antisocial behavior in children and adolescents: A meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 43*, 154-162. doi: 10.1097/01.chi.0000101373.03068.5c



- Parry, M. J. E. & McFetridge-Durdle, J. (2006). Ambulatory impedance cardiography: A systematic review. *Nursing Research*, 55, 283-291.
- Porges, S. W. (1996). Physiological regulation in high-risk infants: A model for assessment and potential intervention. *Development and Psychopathology*, 8, 43-58.
- Posner, M. I. & Rothbart, M. K. (2009). Toward a physical basis of attention and self-regulation. *Physics of Life Reviews*, 6, 103-120. doi: 10.1016/j.plrev.2009.02.001
- Quigley, K. S. & Stifter, C. A. (2006). A comparative validation of sympathetic reactivity in children and adults. *Psychophysiology*, 43, 357-365. doi: 10.1111/j.1469-8986.2006.00405.x
- Raine, A., Venables, P. H., & Williams, M. (1990). Relationships between central and autonomic measures of arousal at age 15 years and criminality at age 24 years. *Archives of General Psychiatry*, 47, 1003-1007.
- Ritzen, Y. (2013). Agressie tegen treinpersoneel neemt toe. Geraadpleegd op <http://www.nu.nl/binnenland/3639840/agressie-treinpersoneel-neemt-toe.html>
- Rosenberg, E. L. & Ekman, P. (1994). Coherence between expressive and experiential systems in emotion. *Cognition and Emotion*, 8, 201-229. doi: 10.1080/02699939408408938
- Rothbart, M. K., Ziaie, H., & O'Boyle, C. G. (1992). Self-regulation and emotion in infancy. In N. Eisenberg & R. A. Fabes (Eds.), *Emotion and its regulation in early development: New directions for child development* (p. 7-23). Geraadpleegd op [http://scholar.google.nl/scholar\\_url?hl=nl&q=http://www.bowdoin.edu/~sputnam/rothbart-temperament-questionnaires/cv/publications/pdf/1992\\_self%2520reg-emotion%2520in%2520infancy\\_Rothbart-Ziaie-OBoyle.pdf&sa=X&scisig=AAGBfm2DBaGiO97JBBZGOjCePKSnzpD-xg&oi=scholar&ei=SboIU-WSPOG7ygOGrIGwBA&ved=0CCwQgAMoADAA](http://scholar.google.nl/scholar_url?hl=nl&q=http://www.bowdoin.edu/~sputnam/rothbart-temperament-questionnaires/cv/publications/pdf/1992_self%2520reg-emotion%2520in%2520infancy_Rothbart-Ziaie-OBoyle.pdf&sa=X&scisig=AAGBfm2DBaGiO97JBBZGOjCePKSnzpD-xg&oi=scholar&ei=SboIU-WSPOG7ygOGrIGwBA&ved=0CCwQgAMoADAA)
- Russell, J. A., Bachorowski, J.-A., & Fernández-Dols, J.-M. Facial and vocal expressions of emotion. *Annual Review of Psychology*, 54, 329-349. doi: 10.1146/annurev.psych.54.101601.145102
- Scheen, D. (2011). Een goed begin voor moeder en kind. Geraadpleegd op <http://nieuws.leidenuniv.nl/nieuws-2011/een-goed-begin-voor-moeder-en-kind.html>
- Shaw, D. S., Gilliom, M., Ingoldsby, E. M., & Nagin, D. S. (2003). Trajectories leading to school-age conduct problems. *Developmental Psychology*, 39, 189-200. doi: 10.1037/0012-1649.39.2.189
- Sherwood, A., Allen, M. T., Fahrenberg, J., Kelsey, R. M., Lovallo, W. R., Van Doornen, L. J. P. (1990). Methodological guidelines for impedance cardiography. *Psychophysiology*, 27, 1-23. doi: 10.1111/j.1469-8986.1990.tb02171.x
- Sylvers, P., Brubaker, N., Alden, S. A., Brennan, P. A., & Lilienfeld, S. O. (2008). Differential endophenotypic markers of narcissistic and antisocial personality features: A psychophysiological investigation. *Journal of Research in Personality*, 42, 1260-1270. doi:10.1016/j.jrp.2008.03.010

- Tremblay, R. E. (2002). Prevention of injury by early socialization of aggressive behavior. *Injury Prevention*, 8, 17-21. doi: 10.1136/ip.8.suppl\_4.iv17
- Tremblay, R. E. (2004). Decade of behavioral distinguished lecture: Development of physical aggression during infancy. *Infant Mental Health Journal*, 25, 399-407. doi: 10.1002/imhj.20015
- Tremblay, R. E., Japel, C., Perusse, D., McDuff, P., Boivin, M., Zoccolillo, M., & Montplaisir, J. (1999). The search for the age of “onset” of physical aggression: Rousseau and Bandura revisited. *Criminal Behavior and Mental Health*, 9, 8-23. doi: 10.1002/cbm.288
- Tremblay, R. E., Nagin, D. S., Séguin, J. R., Zoccolillo, M., Zelazo, P. D., Boivin, M., . . . Japel, C. (2004). Physical aggression during early childhood: Trajectories and predictors. *Pediatrics*, 114, 43-50. doi: 10.1542/peds.114.1.e43
- Van Goozen, S. H. M. & Fairchild, G. (2008). How can the study of biological processes help design new interventions for children with severe antisocial behavior? *Development and Psychopathology*, 20, 941-973. doi: 10.1017/S095457940800045X
- Van Goozen, S. H. M., Fairchild, G., Snoek, H., & Harold, G. T. (2007). The evidence for a neurobiological model of childhood antisocial behavior. *Psychological Bulletin*, 133, 149-182. doi: 10.1037/0033-2909.133.1.149
- Van Goozen, S. H. M., Matthys, W., Cohen-Kettenis, P. T., Gispen-de Wied, C., Wiegand, V. M., & Van Engeland, H. (1998). Salivary cortisol and cardiovascular activity during stress in oppositional-defiant disorder boys and normal controls. *Biological Psychiatry*, 43, 531-539. doi: 10.1016/S0006-3223(97)00253-9
- Van Ravenswaaij-Arts, C. M. A., Kolléé, L. A. A., Hopman, J. C. W., Stoelinga, G. B. A., Van Geijn, H. P. (1993). Heart rate variability. *Annals of Internal Medicine*, 118, 436-447.
- Vossers, A. (2014). ‘Een op drie raadsleden heeft te maken met agressie’. Geraadpleegd op <http://www.elsevier.nl/Politiek/nieuws/2014/2/Een-op-drie-raadsleden-heeft-te-maken-met-agressie-1463717W/>
- Vrije Universiteit Amsterdam. (2013). Data Analysis and Management Software (DAMS) for the Vrije Universiteit Ambulatory Monitoring System (VU-AMS). Manual version 1.1 2 January 2013 (written for VU-DAMS v2.2). Geraadpleegd op [http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.vu-ams.nl%2Ffileadmin%2Fuser\\_upload%2Fmanuals%2FVU-DAMS\\_manual\\_v1.1.pdf&ei=8NcmU6TPI8WxywOChYKADw&usg=AFQjCNFc50iu4ffa7YkNV2iwzLk124IjuQ](http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.vu-ams.nl%2Ffileadmin%2Fuser_upload%2Fmanuals%2FVU-DAMS_manual_v1.1.pdf&ei=8NcmU6TPI8WxywOChYKADw&usg=AFQjCNFc50iu4ffa7YkNV2iwzLk124IjuQ)
- Zimmer-Gembeck, M. J. & Skinner, E. A. (2011). The development of coping across childhood and adolescence: An integrative review and critique of research. *International Journal of Behavioral Development*, 35, 1-17. doi: 10.1177/0165025410384923