

## Nederlandse samenvatting (Summary in Dutch)

Antisociaal gedrag en externaliserende gedragsproblemen in de adolescentie of de vroege volwassenheid zijn vaak al ontstaan gedurende de vroege kindertijd (Bongers, Koot, van der Ende, & Verhulst, 2004). Kinderen die veel agressie laten zien op jonge leeftijd lopen een risico op negatieve ontwikkelingsuitkomsten op meerdere domeinen in het functioneren, zoals minder goede schoolprestaties, schooluitval, sociale problemen, regeloverschrijdend gedrag en internaliserende problematiek tijdens de basisschoolleeftijd en in de vroege adolescentie (o.a. Broidy et al., 2003; Campbell, Spieker, Burchinal, & Poe, 2006). Vroege signalering en preventieve interventies zijn dus van belang om deze negatieve ontwikkelingsuitkomsten op latere leeftijd te voorkomen. Interventies om externaliserende gedragsproblemen te voorkomen of te verminderen blijken het meest effectief wanneer deze zo vroeg mogelijk worden ingezet (Doyle, Harmon, Heckman, & Tremblay, 2009). Voor het ontwikkelen van vroege interventieprogramma's is het noodzakelijk beter inzicht te krijgen in de vroege mechanismen die samenhangen met de ontwikkeling van agressief gedrag tijdens de eerste levensjaren.

Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat kinderen met een 'moeilijk' temperament, kinderen die zijn blootgesteld aan (prenatale) risicofactoren, zoals armoede, blootstelling aan alcohol, drugs of nicotine tijdens de zwangerschap, psychopathologie bij ouders, of minder optimaal opvoedgedrag, een groter risico lopen op de ontwikkeling van agressief gedrag (Campbell, Shaw, & Gilliom, 2000; Dodge & Pettit, 2003; van Goozen, Fairchild, Snoek, & Harold, 2007). Ook cognitief functioneren, en meer specifiek de functies die bijdragen aan zelfregulatie, blijken belangrijke factoren die gerelateerd zijn aan externaliserende gedragsproblemen in sociale situaties (Schoemaker, Mulder, Dekovic, & Matthys, 2013). Onderzoek naar de gezamenlijke effecten van deze factoren in relatie tot agressief gedrag tijdens de eerste levensjaren is schaars. Het doel van dit proefschrift is daarom meer inzicht te krijgen in de relaties tussen prenataal risico, ouderlijk gedrag, temperament en cognitieve ontwikkeling bij het kind en agressief gedrag tijdens de baby- en peutertijd.

De studies in dit proefschrift zijn onderdeel van de Mother-Infant Neurodevelopment Study (MINDS)-Leiden, in het Nederlands aangeduid met 'Een Goed Begin' (EGB). MINDS-Leiden is een onderzoeksproject gericht op het identificeren van de neurocognitieve en neurobiologische voorspellers van gedragsproblemen tijdens de babytijd (0-12 maanden) en peutertijd (12-48 maanden). Binnen dit longitudinale onderzoeksproject zijn 275 aanstaande moeders en hun eerstgeboren kind door middel van zes meetmomenten gevolgd vanaf de zwangerschap tot de kinderen bijna 4 jaar oud waren. Tijdens de meetmomenten van het onderzoek werd de ontwikkeling van moeder en kind in kaart gebracht met behulp van interviews, vragenlijsten, neurobiologische metingen en interactie- en ontwikkelingstaken met moeder en kind.

## De vroege ontwikkeling van agressief gedrag

Agressief gedrag, een gedragsrespons voortkomend uit frustratie, honger, pijn of andere lichamelijke ongemakken of bedreiging (Buss & Shackelford, 1997), is een onderdeel van de normale ontwikkeling tijdens de baby- en peutertijd. Ondanks dat agressief gedrag over het algemeen wordt gezien als sociaal gedrag met de intentie om anderen te schaden, is het zeer onwaarschijnlijk dat dit een rol speelt tijdens de vroege ontwikkeling bij het gedrag dat we in die levensfase als agressief benoemen (Gendreau & Archer, 2005). De eerste vormen van fysieke agressie, zoals bijten en slaan, kunnen al worden waargenomen tijdens het eerste levensjaar, vanaf het moment dat kinderen motorisch in staat zijn om deze handelingen uit te voeren (Hay et al., 2010). In het algemeen is vanaf de babytijd een toename te zien in fysiek agressief gedrag (Alink et al., 2006). Na een piek rond de leeftijd van twee jaar, neemt de fysieke agressie over het algemeen weer af. Niet alle kinderen blijken dit patroon van afnemende agressie echter te volgen tijdens de vroege kindertijd. Onderzoek heeft aangetoond dat het verloop van agressie in de vroege kindertijd kan verschillen. Meestal worden er vanaf 1,5-jarige leeftijd drie te onderscheiden ontwikkelingstrajecten gerapporteerd: een laag agressief-stabiel traject, een matig (enigszins verhoogd) agressief-toenemend traject en een hoog agressief-toenemend of hoog agressief-stabiel traject (Huijbregts, Séguin, Zoccolillo, Boivin, & Tremblay, 2008; Mazza et al., 2017). Ondanks dat fysieke agressie al voor de leeftijd van 1,5 jaar ontstaat, is er nog vrijwel geen onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van agressie bij zeer jonge kinderen. Ons onderzoek heeft zich daarom gericht op het in kaart brengen van de ontwikkeling van fysieke agressie bij kinderen van 12 tot 30 maanden. Zoals beschreven in Hoofdstuk 2, hebben moeders op 12, 20 en 30 maanden gerapporteerd over de mate van fysiek agressief gedrag van hun kind tijdens de afgelopen twee maanden (PASEC; Alink et al., 2006). Analyses van de bevindingen van babytijd tot peutertijd toonden aan dat er vier verschillende ontwikkelingstrajecten te onderscheiden zijn. Drie trajecten zijn in overeenstemming met de eerder geïdentificeerde patronen van ontwikkeling tijdens de peutertijd: de meerderheid van de kinderen laat een laag agressief-stabiel verloop zien (65.7%), een klein deel volgt een laag agressief-toenemend traject (18.6%) en een minderheid laat een hoog agressief-stabiel patroon zien (3.5%) over de periode van 12-30 maanden. Naast deze ontwikkelingslijnen vonden we ook een matig agressief-dalend traject: deze kinderen laten een gematigd niveau van agressie zien op 12 maanden, dat daalt tot de leeftijd van 30 maanden. De agressie kan op deze leeftijd blijkbaar ook in een afnemend patroon verlopen. Het matig agressief-dalende verloop kan erop duiden dat deze groep kinderen op jonge leeftijd agressie laat zien als onderdeel van actief exploratief gedrag in plaats van gedrag dat wordt verondersteld samen te hangen met negatieve emoties (Lorber, Del Vecchio, & Slep, 2018). De motorische ontwikkeling van kinderen leidt tijdens het opgroeien tot meer mogelijkheden tot exploratief gedrag, wat wellicht resulteert in een afname van agressief te interpreteren gedrag. Mogelijk speelt ook de ontwikkeling van cognitieve regulatievaardigheden mee in de afname van agressie bij deze groep (Adolph & Berger, 2015). Dit onderzoek laat zien dat er al vanaf 12 maanden

onderscheid gemaakt kan worden in verschillende ontwikkelingstrajecten van fysieke agressie.

### **Relatie tussen vroege cognitie en agressief gedrag**

Cognitief functioneren is belangrijk om zelfregulatie mogelijk te maken die in sturing van het gedrag tot uiting komt (Calkins & Keane, 2009). Eerder onderzoek heeft relaties aangetoond tussen problemen op het gebied van cognitieve regulatievaardigheden, zoals executieve functies, aandachtsregulatie, taalvaardigheden en sociale cognitie, en agressie of externaliserende gedragsproblemen bij kinderen (Menting, van Lier, & Koot, 2011; Olson, Choe, & Sameroff, 2017; Olson, Lopez-Duran, Lunkenheimer, Chang, & Sameroff, 2011; Towe-Goodman, Stifter, Coccia, Cox, & Investigat, 2011). Tot nu toe waren onderzoeken voornamelijk gericht op de kleuterleeftijd (4-5 jaar) of basisschoolleeftijd (6-12 jaar). Het tweede doel van ons onderzoek was daarom om de relaties tussen (de ontwikkeling van) cognitieve functies en (de ontwikkeling van) agressie te onderzoeken tijdens de baby- en peutertijd. De mate van agressie is gemeten door middel van ouderrapportage (PASEC en CBCL 1½-5; Achenbach & Rescorla, 2000; Alink et al., 2006).

**Executieve functies.** Executieve functies zijn cognitieve processen die belangrijk zijn bij het faciliteren van doelgericht gedrag in nieuwe situaties of in situaties waarin aanpassing wordt gevraagd (Miyake et al., 2000). Inhibitie is het vermogen om een dominante reactie te onderdrukken en is een van de eerste executieve functies die ontwikkelt bij kinderen. In onze studie is onderzocht of inhibitie en de ontwikkeling van inhibitie gerelateerd zijn aan de mate van agressief gedrag en de ontwikkelingstrajecten van fysieke agressie tijdens de baby- en peutertijd. Inhibitie is in beeld gebracht door middel van gevalideerde ontwikkelingstaken op 12 (Don't paradigm; Kochanska, Tjebkes, & Forman, 1998) en 30 maanden (Gift delay task; Kochanska, Murray, & Harlan, 2000). In lijn met eerder onderzoek tijdens de kleuter- en basisschoolleeftijd (Ellis, Weiss, & Lochman, 2009; Olson et al., 2017), toonden onze resultaten aan dat inhibitie gerelateerd is aan agressief gedrag tijdens de baby- en peutertijd. Kinderen die minder goed in staat zijn hun impulsen te onderdrukken tijdens de babytijd (12 maanden) laten meer agressie zien op 12 maanden en 20 maanden (zoals beschreven in Hoofdstuk 3). In relatie tot de agressietrajecten (zoals beschreven in Hoofdstuk 2) werd gevonden dat kinderen met minder goede inhibitie tijdens de babytijd relatief vaker een patroon van agressie volgen waarbij er sprake is van een matige agressie op 12 maanden, gevolgd door een afname gedurende de peutertijd, dan een patroon van stabiel lage agressie. Daarnaast werd gevonden dat de groep kinderen die een toename in agressie laat zien van de baby- tot de peutertijd, een constant patroon van relatief zwakke inhibitie laat zien van 12 tot 30 maanden vergeleken met de laag agressief-stabiele groep. In lijn met deze resultaten vonden we daarnaast (zoals beschreven in Hoofdstuk 5) dat kinderen met een minder sterke inhibitie op 30 maanden meer agressie vertonen op dezelfde leeftijd. Onze resultaten suggereren dat inhibitie een belangrijke executieve cognitieve functie is in relatie tot

agressief gedrag tijdens de eerste levensjaren. Inhibitie is een van de eerste executieve functies die ontwikkelt, waardoor inhibitie mogelijk een grote impact heeft op vroeg sociaal gedrag.

In de literatuur wordt een onderscheid gemaakt tussen ‘hot’ en ‘cool’ executieve functies (Seguin, Arseneault, & Tremblay, 2007): ‘hot’ executieve functies hebben betrekking op emotionele of motiverende situaties, terwijl er in een emotioneel neutrale situatie een beroep wordt gedaan op ‘cool’ executieve functies. Eerdere studies die verschillende aspecten van inhibitie onderzochten in relatie tot externaliserende gedragsproblemen bij jonge kinderen vonden wisselende resultaten: sommige studies vonden alleen relaties tussen ‘cool’ inhibitie en gedragsproblemen, terwijl in andere studies juist alleen ‘hot’ inhibitie een belangrijke factor bleek in relatie met, of in voorspelling van (externaliserende) gedragsproblemen (Kim, Nordling, Yoon, Boldt, & Kochanska, 2013; O’Toole, Tsermentseli, Humayun, & Monks, 2019). Aangezien er bij de inhibitietaken uit onze studie een beroep werd gedaan op emoties en motivatie, suggereren onze resultaten in ieder geval een rol voor inhibitie in emotionele situaties, oftewel ‘hot executieve functies’: baby’s en peuters die minder goed in staat zijn hun impulsen te beheersen in situaties waarin emoties een rol spelen, laten meer problemen zien in het effectief reguleren van hun gedrag. Deze kinderen zijn minder goed in staat ongepast gedrag in sociale situaties te onderdrukken, wat kan resulteren in het uiten van agressie.

**Aandacht.** Aandacht is een tweede domein van cognitief functioneren dat belangrijk is voor het reguleren van gedrag. Aandacht is het vermogen om je te oriënteren en te focussen op (sensorische) informatie (Rothbart & Posner, 2001). We hebben onderzocht of aandacht gerelateerd is aan de mate van agressief gedrag en de verschillende agressietrajecten tijdens de baby- en peupertijd. De mate van volgehouden aandacht is gemeten door middel van een ontwikkelingstaak, afgenomen op 12 en 30 maanden (Task orientation paradigm; Goldsmith & Rothbart, 1999). Onze resultaten lieten zien dat een zwakker vermogen om aandacht te richten op 12 maanden gerelateerd is aan een grotere kans om een matig agressief-dalend verloop van agressie te laten zien vergeleken met een stabiel patroon van laag agressief gedrag (zoals beschreven in Hoofdstuk 2). Daarnaast laat de groep kinderen bij wie er sprake is van een daling in de hoeveelheid agressie over het algemeen een toename in de hoeveelheid aandachtsregulatie zien van 12 tot 30 maanden. Deze toename werd voorafgegaan door een relatief zwakke aandacht op 12 maanden, waardoor hun aandacht in de peupertijd uiteindelijk vergelijkbaar was met die van de laag agressief-stabiele groep. Zoals beschreven in Hoofdstuk 5 toonden onze resultaten daarnaast aan dat aandacht op 30 maanden niet gerelateerd is aan de mate van agressief gedrag op dezelfde leeftijd. In lijn met eerder onderzoek bij oudere kinderen (Hill, Degnan, Calkins, & Keane, 2006) suggereren onze resultaten dat problemen in de aandachtsregulatie gerelateerd zijn aan meer agressief gedrag tijdens de eerste levensjaren. Kinderen die minder goed in staat zijn hun aandacht te richten, te wisselen van focus en de aandacht langer vast te houden, zijn mogelijk minder goed in staat hun

emoties te reguleren door de aandacht te verplaatsen in situaties die negatieve gevoelens oproepen. Daarnaast missen kinderen die moeite hebben met volgehouden aandacht, mogelijk sociale signalen die belangrijk zijn in interactie met anderen (Murphy, Laurie-Rose, Brinkman, & McNamara, 2007). Deze kinderen laten vaak minder adequaat sociaal gedrag zien, zoals agressie. Daarnaast suggereren onze resultaten dat rijping van aandacht een rol speelt bij een afname in agressief gedrag (Adolph & Berger, 2015).

**Taalvaardigheden.** Verschillende aspecten van communicatie, zoals het gebruik van gebaren, non-verbale communicatie en expressieve en receptieve taalvaardigheid, zijn van belang voor de succesvolle interactie met anderen en voor sociaal gedrag (Beauchamp & Anderson, 2010). In onze studies is onderzocht of woordenschat, als maat voor taalontwikkeling, gerelateerd is aan de mate van agressie en de ontwikkeling van fysieke agressie van de baby tot peutertijd. De receptieve woordenschat van kinderen op 12 en 30 maanden is in beeld gebracht door middel van een oudervragenlijst (NCDI-1 and 2a; Fenson et al., 2000; Zink & Lejaegere, 2003). Zoals beschreven in Hoofdstuk 2 hebben we gevonden dat kinderen met een kleinere woordenschat op 12 maanden, maar ook met een kleinere woordenschat tussen 12 en 30 maanden, een grotere kans hebben om een toename in agressie te laten zien van de baby- tot peutertijd dan een laag stabiel patroon van agressief gedrag. Daarnaast vonden we dat een minder grote woordenschat op 30 maanden gerelateerd is aan meer agressie tijdens de peutertijd (zoals beschreven in Hoofdstuk 5). Onze resultaten zijn in lijn met eerder onderzoek naar de relatie tussen taalontwikkeling en agressief gedrag tijdens de peutertijd en de kleuterleeftijd (Dionne, Tremblay, Boivin, Laplante, & Perusse, 2003; Estrem, 2005). De relatie tussen taal en agressie wordt verklaard door de veronderstelling dat kinderen met minder ontwikkelde taalvaardigheden minder goed in staat zijn te communiceren met anderen over hun behoeften en wensen, hetgeen al op jonge leeftijd kan leiden tot meer frustratie en een hogere mate van gedragsproblemen (Keenan & Shaw, 1997).

**Sociale cognitie.** Sociale cognitie omvat cognitieve processen die belangrijk zijn voor de perceptie en interpretatie van sociale informatie en voor de vaardigheid om hier gepast op te reageren (Beaudoin & Beauchamp, 2020), zoals emotieherkenning en empathie. In onze studie hebben we de relatie tussen voorlopers van theory of mind en de mate van agressief gedrag tijdens de peutertijd onderzocht (zoals beschreven in Hoofdstuk 4). Theory of mind is een van de kernvaardigheden van sociale cognitie en is belangrijk om het gedrag van anderen te begrijpen en te voorspellen (Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985). Theory of mind is veelvuldig geassocieerd met agressief gedrag tijdens de kleuter- en basisschoolleeftijd (o.a. Capage & Watson, 2001; Olson et al., 2011). In ons onderzoek onderzochten we twee voorlopers van theory of mind tijdens de peutertijd, namelijk imitatie en visueel perspectief nemen. Met behulp van ontwikkelingstaken op 20 maanden zijn imitatie (Autism Diagnostic Observation Schedule; Lord et al., 2000; Luyster et al., 2009) en het nemen van visueel perspectief (Carlson, Mandell, & Williams, 2004) gemeten. In

lijn met onderzoek naar theory of mind op latere leeftijd vonden we bij deze jonge groep dat minder ontwikkelde vaardigheden om te imiteren tijdens de peutertijd op 20 maanden gerelateerd zijn aan een hogere mate van agressief gedrag op 30 maanden. Wanneer peuters minder goed in staat zijn het gedrag van anderen te imiteren (het linken van het gedrag van anderen aan hun eigen gedrag), zijn zij zich vervolgens mogelijk ook minder bewust van de link tussen hun eigen en andermans mentale processen, zoals wensen, gedachten en intenties. Vervolgens zullen kinderen waarschijnlijk minder goed in staat zijn de relatie tussen deze mentale processen en gedrag te leggen (Meltzoff, 2005). Dit kan resulteren in een hogere mate van agressief gedrag. Er werd in ons onderzoek geen relatie gevonden tussen visueel perspectief nemen op 20 maanden en agressief gedrag op 30 maanden. Dit kan mogelijk verklaard worden door het specifieke aspect van sociaal gedrag dat is onderzocht in onze studie: visueel perspectief nemen is mogelijk sterker gerelateerd aan prosociaal gedrag, zoals het helpen van en delen met anderen, dan aan externaliserende gedragsproblemen (Cigala, Mori, & Fangareggi, 2015).

Onze resultaten, gericht op de cognitieve ontwikkeling in relatie tot agressief gedrag tijdens de baby- en peutertijd, dragen bij aan de bestaande literatuur, waarin voornamelijk onderzoek wordt gerapporteerd naar deze relatie op de kleuter- en basisschoolleeftijd. Cognitief functioneren is, naast onder andere fysiologische en emotionele processen, een van de aspecten van zelfregulatie, die belangrijk zijn voor gedrag (Calkins & Keane, 2009). Ons onderzoek heeft aangetoond dat specifieke aspecten van cognitief functioneren tijdens de baby- en peutertijd al een belangrijke rol spelen bij het reguleren van gedrag. Baby's en peuters die minder goed in staat zijn impulsen te controleren, aandacht te reguleren, te communiceren over behoeften en wensen en om gedrag van anderen te herkennen en te verwerken (zoals imiteren) laten meer agressief gedrag zien tijdens de eerste levensjaren.

### **De mediërende rol van cognitie in relaties tussen omgevingsinvloeden en agressie**

Naast de cognitieve ontwikkeling, hebben ook externe factoren invloed op het sociale gedrag van kinderen (Beauchamp & Anderson, 2010). De impact van omgevingsinvloeden komt tot stand in interactie met de hersenontwikkeling van kinderen en omvat zowel prenatale als postnatale factoren. Eerder onderzoek laat zien dat (prenatale) risicofactoren en minder optimaal opvoedgedrag van ouders (zoals een hardhandige of onverschillige opvoedstijl) een negatieve invloed hebben op het sociale gedrag van het kind, wat zich kan uiten in een hogere mate van externaliserende gedragsproblemen tijdens de vroege kindertijd (LaPrairie, Schechter, Robinson, & Brennan, 2011; Pinquart, 2017). In de literatuur worden cognitieve regulatievaardigheden gezien als mogelijke mechanismen waardoor de ongunstige omgevingsfactoren kunnen leiden tot gedragsproblemen bij het kind (Beauchamp & Anderson, 2010). Het derde doel van ons onderzoek was daarom om de mediërende rol van cognitie te onderzoeken in relaties tussen prenataal risico van moeder en

ouderlijk gedrag aan de ene kant, en agressief gedrag tijdens de baby- en peutertijd aan de andere kant.

**Prenataal risico.** Eerder onderzoek heeft verschillende pre- en perinatale risicofactoren, zoals psychopathologie bij de ouders, blootstelling aan alcohol, drugs of nicotine tijdens de zwangerschap, een laag onderwijsniveau van ouders en alleenstaand ouderschap, gerelateerd aan een verhoogd risico voor externaliserende gedragsproblemen bij het kind (Carneiro, Dias, & Soares, 2016; LaPrairie et al., 2011). In de studie beschreven in Hoofdstuk 3 is onderzocht of prenataal risico fysieke agressie voorspelde in de baby- en peutertijd en of inhibitie een mediërende rol speelde in deze relatie. Prenataal risico is in kaart gebracht door aanstaande moeders tijdens de zwangerschap te screenen op de aanwezigheid van tien risicofactoren, onder andere psychopathologie bij moeder, middelengebruik tijdens de zwangerschap en sociaal-demografische risicofactoren, zoals financiële problemen, een beperkt sociaal netwerk en alleenstaand ouderschap. In onze studie is gebruik gemaakt van een cumulatieve index van prenataal risico. In lijn met eerder onderzoek (Evans, Li, & Whipple, 2013) bleek uit onze resultaten (beschreven in Hoofdstuk 3) dat een hoger aantal risicofactoren tijdens de zwangerschap gerelateerd is aan meer fysieke agressie van het kind tijdens de babytijd (12 maanden) en peutertijd (20 maanden). Dit kan mogelijk verklaard worden door het effect van prenataal risico op de hersenontwikkeling van kinderen. Prenatale risicofactoren van moeder kunnen direct invloed hebben op de structurele en functionele hersenontwikkeling en het neurobiologisch functioneren van de hersenen van de kinderen (bijvoorbeeld door blootstelling aan alcohol, drugs en nicotine tijdens de zwangerschap), of oefenen indirect invloed uit door een toename in de mate van stress tijdens de zwangerschap (bijvoorbeeld risicofactoren zoals laag onderwijsniveau, financiële problemen of een klein sociaal netwerk; Juster et al., 2011; Sterling, 2012). Deze effecten op de hersenontwikkeling van kinderen verhogen het risico op gedragsproblemen.

Daarnaast is onderzocht of inhibitie (zoals eerder beschreven en gemeten met een ontwikkelingstaak op 12 maanden) fungeert als mechanisme in de relatie tussen prenataal risico en fysieke agressie bij het kind. In overeenstemming met eerder onderzoek bij oudere kinderen naar de rol van executief functioneren (Hughes & Ensor, 2008; Roman, Ensor, & Hughes, 2016), toonden de resultaten van onze studie een indirect effect aan voor inhibitie: een hoger prenataal risico is gerelateerd aan een verminderde inhibitie op 12 maanden, welke geassocieerd is aan meer fysieke agressie op 12 en 20 maanden. Resultaten van verkennende analyses suggereerden dat het indirecte effect voornamelijk werd gevonden voor de 'sociaal-demografische' risicofactoren, zoals financiële problemen en een beperkt sociaal netwerk, en in mindere mate voor risicofactoren met een meer directe invloed op de hersenontwikkeling en neurobiologie van kinderen, zoals middelengebruik tijdens de zwangerschap of psychopathologie bij moeder. Daarnaast is onderzocht of het indirecte effect aanwezig is voor zowel jongens als meisjes. De resultaten toonden aan dat het indirecte effect van prenataal risico via inhibitie op fysieke agressie tijdens de

peutertijd alleen gezien wordt bij meisjes. Op 20 maanden laten jongens een hogere mate van fysieke agressie zien vergeleken met meisjes. Volgens de evolutionaire invalshoek passen meisjes zich meer flexibel aan wanneer er sprake is van ongunstige omstandigheden tijdens de zwangerschap, wat resulteert in grotere variabiliteit in cognitieve coping strategieën (Sandman, Glynn, & Davis, 2013; Sutherland & Brunwasser, 2018).

**Opvoedgedrag en overtuigingen van ouders.** Aangezien kinderen voornamelijk contact hebben met hun ouders tijdens de baby- en peutertijd, wordt in de literatuur verondersteld dat opvoedgedrag van ouders een van de meest belangrijke omgevingsfactoren is voor de ontwikkeling van het kind (Pinquart, 2017). Naast opvoedgedrag blijken ook de overtuigingen van ouders over de opvoeding van invloed op de cognitieve ontwikkeling en het gedrag van het kind. Zoals beschreven in Hoofdstuk 4 hebben we daarom onderzocht of het opvoedgedrag van moeder en de overtuigingen van de moeder over de opvoeding gerelateerd zijn aan agressief gedrag van het kind tijdens de peutertijd. Het opvoedgedrag, zoals ouderlijke sensitiviteit, intrusiviteit en positieve betrokkenheid tussen moeder en kind, zijn geobserveerd tijdens interactietaken op 20 maanden (Miller, McDonough, Rosenblum, & Sameroff, 2002). De overtuigingen van moeder, specifiek het zelfvertrouwen van moeder ten aanzien van opvoeden en haar idee over de mate waarin zij invloed heeft op (de ontwikkeling van) haar kind, zijn op 20 maanden in beeld gebracht door middel van een vragenlijst (PACOTIS; Boivin et al., 2005). Daarnaast is de indirecte invloed van overtuigingen over de opvoeding, via opvoedgedrag en de voorlopers van theory of mind, op agressie onderzocht. Als voorlopers van theory of mind zijn imiteren en visueel perspectief nemen (zoals eerder beschreven en gemeten met ontwikkelingstaken op 20 maanden) onderzocht. In overeenstemming met eerder onderzoek (Côté et al., 2007) werd gevonden dat weinig zelfvertrouwen van de moeder met betrekking tot haar opvoedingsvaardigheden gerelateerd is aan een hogere mate van agressie bij de peuter. Aangezien ouders fungeren als een rolmodel voor hun kinderen, kunnen de overtuigingen van ouders een directe invloed hebben op de ontwikkeling van het kind: kinderen internaliseren de overtuigingen en houding van ouders, zoals weinig zelfvertrouwen, ongeacht het daadwerkelijke opvoedgedrag, wat kan leiden tot gedragsproblemen (Ardelt & Eccles, 2001; Bandura, 1997). Daarnaast bleek uit de resultaten dat er sprake is van een indirect effect van de mate waarin moeders veronderstellen van invloed te zijn op hun kind, via positieve betrokkenheid en de imitatievaardigheden van het kind, op agressief gedrag. Dit resultaat toont aan dat ouderlijke overtuigingen ook indirect via ouderlijk gedrag invloed hebben op de ontwikkeling van kinderen: ouders die veronderstellen dat hun gedrag weinig invloed heeft op de ontwikkeling van het kind zijn mogelijk minder gemotiveerd om positieve interacties met hun kind te bewerkstelligen. Kinderen die minder positieve interacties hebben met hun opvoeders lijken een achterstand te hebben in de vroege ontwikkeling van theory of mind, wat gerelateerd is aan meer agressief gedrag tijdens de peutertijd.



Er kan worden geconcludeerd dat zowel ongunstige prenatale als postnatale omgevingsinvloeden effect hebben op de mate van agressief gedrag bij kinderen: meer prenataal risico, weinig zelfvertrouwen over de opvoedingsvaardigheden, een lage mate waarin moeders veronderstellen dat hun gedrag invloed heeft op hun kind en een weinig positieve betrokkenheid tussen moeder en kind zijn direct of indirect gerelateerd aan meer agressief gedrag tijdens de eerste levensjaren. De resultaten benadrukken het belang van het onderzoeken van de subjectieve beleving van ouders van de opvoeding naast het observeerbare opvoedgedrag. Daarnaast kan worden gesteld dat cognitieve regulatievaardigheden en sociale cognitie van jonge kinderen, in dit geval specifiek inhibitie- en imitatievaardigheden, fungeren als essentiële mechanismen in de relatie tussen pre- en postnataal omgevingsinvloeden en agressief gedrag.

### **De modererende rol van cognitie in relaties tussen temperament, omgevingsinvloeden en agressief gedrag**

Naast de mediërende rol van cognitieve functies, wordt in de literatuur verondersteld dat kinderen met beperkte cognitieve regulatievaardigheden kwetsbaarder zijn voor het ontwikkelen van psychopathologie, zoals externaliserende gedragsproblemen, wanneer er sprake is van ongunstige omgevingsinvloeden (Masten, 2001) of een hoge negatieve emotionaliteit (als onderdeel van het temperament) van het kind (Muris & Ollendick, 2005). Het vierde doel van dit proefschrift was daarom om de modererende rol van cognitie te onderzoeken in relaties tussen prenataal risico, negatieve emotionaliteit tijdens de eerste levensjaren en agressief gedrag tijdens de peutertijd.

Zoals beschreven in Hoofdstuk 5, is ten eerste een mogelijk interactie-effect tussen prenataal risico en cognitieve regulatievaardigheden op 30 maanden, in dit geval de eerder beschreven constructen woordenschat, inhibitie en aandacht, onderzocht in relatie tot agressie op 30 maanden. In lijn met eerder onderzoek tijdens de basisschoolleeftijd (Lengua, 2002) werd gevonden dat een hoger prenataal risico gerelateerd is aan meer agressief gedrag, maar alleen bij kinderen met een zwak inhibitievermogen tijdens de peutertijd. Kinderen met een goede inhibitie laten relatief weinig agressie zien (onafhankelijk van de mate van prenataal risico). Wanneer er dus sprake is van prenataal risico, vergroot een verminderde inhibitie het risico op externaliserende gedragsproblemen, terwijl goede inhibitie beschermt tegen de ontwikkeling van agressief gedrag.

Daarnaast is de interactie tussen temperament en cognitie in relatie tot agressief gedrag onderzocht (zoals beschreven in Hoofdstuk 5). Temperament omvat verschillende individuele kenmerken met een biologische basis, onder andere reactiviteit en regulatie van emoties en gedrag (Rothbart & Bates, 2006). Een van de kerncomponenten van reactiviteit is negatieve emotionaliteit: de mate waarin individuen negatieve emoties ervaren en uiten, zoals verdriet, frustratie en boosheid. Naast negatieve omgevingsinvloeden en cognitie, is ook temperament in eerdere

studies in verband gebracht met de ontwikkeling van agressie (De Pauw & Mervielde, 2010). In de huidige studie is bij het analyseren van interacties tussen de cognitie en het temperament van kinderen gefocust op het voorkomen van negatieve emotionaliteit tijdens de babytijd (6 maanden; IBQ-R; Putnam, Helbig, Gartstein, Rothbart, & Leerkes, 2014) en de peutertijd (20 maanden; ECBQ; Putnam, Gartstein, & Rothbart, 2006; Putnam, Jacobs, Gartstein, & Rothbart, 2010). Negatieve emotionaliteit is gemeten door middel van een vragenlijst, ingevuld door de moeder. Naast het hoofdeffect van negatieve emotionaliteit op agressie van het kind, lieten de resultaten een samenhang zien tussen negatieve emotionaliteit tijdens de babytijd en woordenschat tijdens de peutertijd. Meer negatieve emotionaliteit op 6 maanden voorspelt meer agressie op 30 maanden, maar alleen bij kinderen met een kleine woordenschat. Kinderen met een grote woordenschat laten relatief weinig agressief gedrag zien. Dit onderschrijft de hypothese dat een adequate taalontwikkeling fungeert als een beschermende factor tegen het ontstaan van agressief gedrag. Daarnaast is een associatie gevonden tussen negatieve emotionaliteit tijdens de peutertijd en inhibitie op 30 maanden. Een hoge mate van negatieve emotionaliteit tijdens de peutertijd is gerelateerd aan meer agressie op 30 maanden, maar alleen bij kinderen met een goede inhibitie. Kinderen met een zwakke inhibitie laten relatief veel agressief gedrag zien (onafhankelijk van de mate van negatieve emotionaliteit). Kinderen die tijdens de peutertijd in sociale situaties met veel negatieve emoties reageren of minder goed in staat zijn hun impulsen te onderdrukken, lopen een groter risico op agressief gedrag. Alleen kinderen die weinig emotioneel reageren en een goed inhibitievermogen hebben, laten relatief weinig agressie zien.

Deze resultaten suggereren dat inhibitie en taalontwikkeling (woordenschat) belangrijke kindfactoren zijn die samenhangen met het effect van prenataal risico en temperament tijdens de eerste levensjaren. Niet alle kinderen lijken namelijk even kwetsbaar voor hoog prenataal risico of het effect van reactiviteit: zwakke cognitie regulatievaardigheden lijken het risico op de ontwikkeling van agressief gedrag te vergroten wanneer er sprake is van prenatale risicofactoren of een hoge mate van emotionele reactiviteit tijdens de vroege ontwikkeling.

### **Implicaties**

In de afgelopen decennia heeft onderzoek naar het verloop en de voorspellers van de ontwikkeling van agressie zich voornamelijk gericht op de kleuterleeftijd, de basisschoolleeftijd en de adolescentie. Agressie tijdens de basisschoolleeftijd en de adolescentie hebben echter vaak hun voorlopers in de vroege kindertijd (Bongers et al., 2004). De resultaten van de studies in dit proefschrift benadrukken het belang van longitudinaal onderzoek naar de ontwikkeling van agressie dat al start tijdens de baby- of peutertijd. Daarnaast zal vervolgonderzoek ook gebaat zijn bij het uitbreiden en verbeteren van de instrumenten die worden gebruikt om cognitieve functies en agressie te meten.

De resultaten van de studies uit dit proefschrift zijn van belang voor de klinische praktijk. Ten eerste is aangetoond (zoals beschreven in Hoofdstuk 3 en 5) dat een groter aantal risicofactoren bij de moeder tijdens de zwangerschap gerelateerd is aan meer agressief gedrag bij baby's en peuters. Dit betekent dat kinderen van jonge moeders bij wie er tijdens de zwangerschap sprake is van risicofactoren, zoals psychopathologie bij moeder, financiële problemen, geen vervolgopleiding, alleenstaand ouderschap of blootstelling aan alcohol, nicotine of drugs tijdens de zwangerschap, een groter risico hebben op gedragsproblemen tijdens de vroege ontwikkeling. Dit benadrukt het belang om zwangere vrouwen, bij wie er sprake is van verschillende risicofactoren, te identificeren bij de verloskundige om hen al ten tijde van de zwangerschap een ondersteunende interventie aan te bieden (Doyle et al., 2009). Onderzoek heeft laten zien dat begeleiding van het gezin vanaf de zwangerschap effectief is, wanneer in de thuissituatie hulp wordt geboden om onder andere de gezondheid van moeder en kind te verbeteren, het sociale netwerk van ouders te vergroten en de economische omstandigheden van het gezin te verbeteren (Olds et al., 2014). Onze resultaten (beschreven in Hoofdstuk 4) toonden daarnaast aan dat zowel negatieve overtuigingen over de opvoedingscapaciteiten, als minder optimaal opvoedgedrag van moeder, een negatief effect hebben op de cognitieve ontwikkeling en het risico op agressief gedrag tijdens de peutertijd mogelijk vergroten. Om externaliserende gedragsproblemen te voorkomen, zal daarom enerzijds aandacht besteed kunnen worden aan het zelfvertrouwen van moeder over opvoeden en aan overtuigingen van moeder wat betreft haar invloed op de ontwikkeling van haar kind, en anderzijds aandacht kunnen worden besteed aan het daadwerkelijke opvoedgedrag. Verschillende interventies, gericht op de overtuigingen en het opvoedgedrag van moeder, hebben positieve effecten laten zien op de ontwikkeling van het kind, zoals een gunstig effect op cognitief functioneren en afname van gedragsproblemen (Olds et al., 2014; Roskam, Brassart, Loop, Mouton, & Schelstraete, 2015).

Daarnaast wordt aanbevolen om kinderen die veel agressie laten zien tijdens de eerste levensjaren vroeg te identificeren en te monitoren door bijvoorbeeld consultatiebureaus. Hoewel wij de kinderen in deze studie niet gevolgd hebben tot in de basisschoolleeftijd, hebben andere onderzoeken aangetoond dat kinderen die een hoge mate van agressie tijdens de vroege ontwikkeling laten zien een groter risico lopen op negatieve uitkomsten op latere leeftijd (Campbell et al., 2006). Onze resultaten (Hoofdstuk 2) laten zien dat kinderen die een toenemende of een stabiel hoge agressie laten zien al herkend kunnen worden tijdens de eerste 2,5 levensjaren. Door het monitoren van agressie tijdens de eerste levensjaren kunnen interventies ingezet worden voor kinderen met hoge of toenemende patronen van agressie om aanhoudende gedragsproblemen en negatieve uitkomsten later in het leven te voorkomen. Deze aanbeveling is mede gebaseerd op onderzoek dat laat zien dat interventies gericht op gedragsproblemen het meest effectief zijn wanneer zij vroeg in de ontwikkeling worden ingezet (Doyle et al., 2009).

Ten derde benadrukken de resultaten van dit proefschrift het belang van de cognitieve ontwikkeling wanneer er sprake is van externaliserende gedragsproblemen in de vroege kindertijd. Cognitieve functies zoals inhibitie, aandacht, taalbegrip en imitatievaardigheden zijn direct gerelateerd aan agressief gedrag (zoals beschreven in Hoofdstuk 2 tot en met 5). Ook blijken inhibitie en imitatievaardigheden van beschermende invloed op de impact van negatieve omgevingsinvloeden, zoals prenataal risico, negatieve ouderlijke overtuigingen en minder optimaal opvoedgedrag, en agressief gedrag (Hoofdstuk 3 en 4). Daarnaast lijken de effecten van prenataal risico en negatieve emotionaliteit deels afhankelijk van de cognitieve ontwikkeling van het kind (Hoofdstuk 5). Stimuleren van de cognitieve ontwikkeling op de domeinen van executief functioneren, aandacht, taal (woordenschat) en voorlopers van theory of mind, verdient aanbeveling en zou bijvoorbeeld opgenomen kunnen worden in de pedagogische methoden voor de kinderopvang. Gebaseerd op cognitieve sterke-zwakke profielen kan gepaste training worden ingezet voor kinderen met gedragsproblemen. Interventies gericht op het verbeteren van executief functioneren tijdens de kleuterleeftijd blijken effectief (Diamond & Lee, 2011; Dowsett & Livesey, 2000). Ondanks dat specifieke interventies tijdens de eerste levensjaren ook veelbelovende resultaten laten zien (Kovacs & Mehler, 2009; Wass, Porayska-Pomsta, & Johnson, 2011), dienen er brede interventies ontwikkeld te worden gericht op zowel stimuleren van de cognitieve regulatie en de sociale cognitie, als op het doen afnemen van risicofactoren in de omgeving, zoals het stimuleren van ouderlijk zelfvertrouwen bij de opvoeding en het stimuleren van het besef dat opvoeden van invloed is op de ontwikkeling van het kind. Preventieve interventie lijkt met name van belang als er sociaal-emotionele risicofactoren zijn in het leven van de moeder.