

Het belang van vroege gehechtheid voor de ontwikkeling van stressregulatie van adoptiekinderen



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Baby_Boy_Oliver.jpg

Universiteit Leiden

Instituut Pedagogische Wetenschappen

Afdeling Algemene en Gezinspedagogiek

Datum: 16 april 2014



Universiteit Leiden

Naam: Rosalien Pasma

Studentnummer: s0915793

Begeleiders: Dr. R. Huffmeijer en Drs. A. van der Voort

Abstract	3
Inleiding	4
Gehechtheid en stress na een stressvolle situatie.....	4
Gehechtheid en dagelijkse cortisolcurven	5
De rol van temperament	7
De huidige studie.....	8
Methoden	9
Dataverzameling.....	9
Participanten.....	9
Procedures	9
Meetinstrumenten.....	10
Statistische analyses	12
Resultaten	14
Beschrijvende analyses.....	14
Gehechtheid en stress	14
Het effect van temperament	17
Discussie	21
Sterke punten en beperkingen	24
Vervolgonderzoek	26
Literatuurlijst	27

Abstract

The purpose of this study is to assess whether infant attachment of early adopted children is related to their cortisol secretion at the age of fourteen. In addition, it is examined whether temperament at the age of fourteen influences this relationship. The 88 participants (37 boys and 51 girls) are examined through the following measurements: At the age of twelve months attachment is measured by the Strange Situation Procedure; at the age of fourteen years cortisol levels during the day are measured by taking saliva and temperament is measured by the Dutch Temperament Questionnaire.

The first hypothesis concerned attachment and cortisol levels in general, namely that there is a connection between attachment and the height and slope of the cortisol diurnal curves. Furthermore, we expected insecurely attached children to have lower and flatter cortisol diurnal curves as compared to securely attached children and disorganized attached children to have lower and flatter cortisol diurnal curves as compared to organized attached children. The last hypothesis stated that the relation between attachment and cortisol secretion is different for children with different forms of temperament.

All hypotheses had to be rejected according to the results and we conclude that early attachment is not related to cortisol secretion at the age of fourteen. Also, we conclude that temperament does not influence this relationship. A possible explanation for the results could be that there were only 88 participants included in this study. A too small sample size may cause that little differences are less likely to become evident. Another explanation may be that we have to deal with a particular sample, which includes adopted children and their adoptive parents. Off course, it is also possible that the results are indeed a reflection of the reality.

Inleiding

Ieder individu heeft wel eens te maken of te maken gehad met stress, maar iedereen gaat er anders mee om (Sapolsky, 2004). Hoe komt het dat mensen zo verschillend met stress omgaan? Dat heeft te maken met diverse factoren. In deze studie wordt gekeken naar de relatie tussen vroege gehechtheid bij adoptiekinderen en hun cortisolniveaus op veertienjarige leeftijd. Ook wordt er gekeken of temperament effect heeft op de relatie tussen gehechtheid en de cortisolniveaus van de adolescenten. Er is wel eerder onderzoek naar deze onderwerpen gedaan, maar de relatie tussen de begrippen is nog niet volledig in kaart gebracht. Dat wil zeggen dat er nog onduidelijkheden zijn over hoe gehechtheid, temperament en cortisolsecretie met elkaar samenhangen. Het doel van deze studie is dan ook een stukje onduidelijkheid op dit gebied weg te nemen.

De eerdere onderzoeken naar de samenhang van gehechtheid, temperament en cortisolsecretie zijn alleen uitgevoerd bij ouders met hun biologische kinderen. De huidige studie richt zich op ouders en hun adoptiekinderen. Eén van de doelen van onderzoek naar adoptiekinderen is meer kennis te krijgen over geadopteerde kinderen en hun gezinnen om ze met deze kennis te kunnen helpen (Wrobel & Neil, 2009). Een voordeel van onderzoek doen naar een steekproef van geadopteerde kinderen is dat er onderscheid gemaakt kan worden tussen *nature* en *nurture* (Howe, 2009). Met andere woorden, er kan bekeken worden of bepaalde eigenschappen van een adoptiekind aangeboren of aangeleerd zijn. Dit kan onderzocht worden, omdat de kinderen geen biologische band hebben met hun adoptieouders. Het is dus van belang om onderzoek te doen naar gehechtheid, temperament en cortisolsecretie om te verduidelijken hoe deze variabelen met elkaar samenhangen om ervoor te kunnen zorgen dat eventuele problemen met de stressregulatie verholpen kunnen worden. Ook is het interessant om adoptiekinderen te vergelijken met kinderen die door hun biologische ouders zijn opgevoed om zo te kunnen ontdekken of deze twee groepen verschillen wat betreft de relatie tussen gehechtheid, temperament en stressregulatie.

Gehechtheid en stress na een stressvolle situatie

Er zijn meerdere redenen om aan te nemen dat gehechtheid en stress met elkaar samenhangen. Veilige gehechtheid zorgt er bij mensen namelijk voor dat zij minder moeite hebben met het moduleren van fysiologische stressreacties (Gunnar, Brodersen, Nachmias, Buss & Rugatuso, 1996; Gunnar en Donzella, 2002; Stansbury en Gunnar, 1994). Volgens de gehechtheidstheorie kunnen veilig gehechte individuen zich gemakkelijker aanpassen aan stressvolle situaties dan onveilig gehechte individuen (Smeets, 2010). Onveilige gehechtheid kan namelijk leiden tot een verhoogde activiteit van het stresssysteem. Ook in de volwassenheid is de gehechtheidsrepresentatie nog gerelateerd aan fysiologische en biologische systemen die het stresssysteem reguleren (Mauder & Hunter, 2001; Mauder, Lancee, Nolan, Hunter & Tannenbaum, 2006). Uit deze onderzoeken blijkt dus dat de relatie tussen gehechtheid en stress er niet alleen tijdens de kindertijd is, maar dat deze ook later in het leven nog bestaat.

In de meeste onderzoeken naar de relatie tussen gehechtheid en stress is gebruik gemaakt van de Vreemde Situatie Procedure (VSP) of een variatie daarop (Van Bakel & Riksen-Walraven, 2004). Het meest gevonden resultaat is dat kinderen met een veilige gehechtheid na een stressvolle gebeurtenis een minder grote stijging van cortisol laten zien dan kinderen met een onveilige gehechtheid, zo blijkt uit onder andere Van Bakel en Riksen-Walraven (2004). In dat onderzoek wordt ook het onderzoek van Spangler en Grossmann (1993) aangehaald. Zij hebben niet alleen gekeken naar veilige versus onveilige gehechtheid, maar hebben de vier gehechtheidsclassificaties (veilig (B), onveilig vermijdend (A), onveilig resistent (C) (Ainsworth, Blehar, Waters & Wall, 1978) en gedesorganiseerd (D) (Main & Solomon, 1990)) gebruikt om onderzoek te doen naar de samenhang tussen gehechtheid en stress. Ze lieten zien dat onveilig vermijdend, onveilig resistent en gedesorganiseerd geclassificeerde kinderen na een stressvolle gebeurtenis verhoogde fysiologische stressreacties laten zien in vergelijking tot veilig gehechte kinderen. Met andere woorden, volgens Spangler en Grossmann (1993) is er wel degelijk een verschil wat betreft de hoogte van de stressreactie tussen georganiseerd en gedesorganiseerd geclassificeerde kinderen. Echter, uit onderzoek van Luijk et al. (2010) bleek dat deze groepen niet verschillen wat betreft het verschil in cortisolwaarden van voor en na een stressvolle gebeurtenis, in dit geval de VSP. Voor deze tegenstrijdige resultaten wordt in het artikel van Luijk et al. (2010) als mogelijke verklaring genoemd dat in het eerdere onderzoek (van Spangler en Grossmann (1993)) de gedesorganiseerd geclassificeerde kinderen vaak ook een onveilig resistente classificatie hadden meegekregen. Door deze onduidelijke scheiding van de groepen zouden de resultaten dus beïnvloed kunnen zijn.

Ook het geslacht van de participanten zou een mogelijke rol zou kunnen spelen bij het vinden van verschillende resultaten wat betreft de samenhang van gehechtheid en cortisolniveaus. Zo vonden Quirin, Pruessner en Kuhl (2008) dat angstige gehechtheid gerelateerd is aan kleine stijgingen van cortisol tijdens een stressreactie, terwijl Ditzen et al. (2008) juist vonden dat angstige gehechtheid niet gerelateerd is aan cortisolniveaus na blootstelling aan stress. Quirin et al. (2008) hebben echter onderzoek gedaan bij vrouwen, terwijl Ditzen et al. (2008) hebben onderzocht bij mannen. Als dit verschil werkelijk de oorzaak is van het vinden van de uiteenlopende resultaten is het dus belangrijk om in de toekomst meer onderzoek te doen naar het verschil tussen mannen en vrouwen wat betreft hun stressreacties al dan niet na een stressvolle situatie.

Gehechtheid en dagelijkse cortisolcurven

De cortisolproductie over de dag kan worden gezien als de dagelijkse cortisolcurve. De HPA-as (*Hypothalamic-Pituitary-Adrenal axis*) is het systeem in het lichaam dat er voor zorgt dat cortisol wordt aangemaakt, onder andere als reactie op stress (Gunnar & Quevedo, 2007), maar ook gedurende de hele dag. De dagelijkse cortisolcurve heeft over het algemeen een vast patroon; aan het einde van de nacht is het cortisolniveau het hoogst, waarna deze gedurende de dag steeds iets afneemt (Fries, Dettenborn & Kirschbaum, 2009). Vaak zit er 's ochtends, ongeveer twintig à dertig minuten na het

opstaan, een piek in de curve. Het verschil in hoogte van deze piek met de hoogte van de curve op het moment van opstaan wordt de *cortisol awakening response* (CAR) genoemd (Fries et al., 2009). Uit onderzoek is gebleken dat bij mensen die stress ervaren deze CAR minder hoog kan zijn (Thorn, Hucklebridge, Evans & Clow, 2006). Ook kan er een lage CAR zijn als er sprake is van hypocortisolisme. Een kenmerk van hypocortisolisme is het hebben van een lagere dagelijkse cortisolcurve ten opzichte van de dagelijkse cortisolcurven van mensen die geen last hebben van hypocortisolisme (Heim, Ehlert & Hellhammer, 2000). Daarnaast hoort bij hypocortisolisme vaak een vlakkere dagelijkse cortisolcurve, omdat van een piek in de curve nauwelijks sprake is (Gunnar & Vazquez, 2001). Een derde kenmerk van hypocortisolisme is dat het cortisolniveau in tijden van stress juist zal dalen, of vrijwel gelijk zal blijven, in plaats van stijgen. In het geval van hypocortisolisme hoort bij een verhoogd stressniveau dus een verlaagd cortisolniveau en ook een verlaagde dagelijkse piek.

Volgens Heim et al. (2000) komt hypocortisolisme vaker voor bij mensen die een passieve copingstijl hebben, ofwel hun problemen uit de weg gaan in plaats van actief een oplossing te zoeken. Dit is een copingstijl die veel voorkomt bij mensen met een onveilige gehechtheidsclassificatie (Adam & Gunnar, 2001). Deze kinderen zouden volgens deze redenering dus ook lagere en vlakkere cortisolcurven over de dag laten zien dan kinderen met een veilige gehechtheidsclassificatie. Roisman et al. (2009) onderzochten de zogenaamde *attenuation hypothesis*, die stelt dat vroege stressoren kunnen zorgen voor verlaagde dagelijkse cortisolniveaus op latere leeftijd (Susman, 2006). Met deze hypothese wordt verwezen naar het begrip hypocortisolisme. Roisman et al. (2009) onderbouwden de verwachting dat kinderen met een onveilige gehechtheidsclassificatie lagere cortisolcurven over de dag laten zien. Ze vonden namelijk dat kinderen die voor hun derde levensjaar een insensitievare moeder hadden op vijftienjarige leeftijd lagere cortisolwaarden bij het opstaan lieten zien. Uit meerdere onderzoeken is gebleken dat insensitiviteit sterk samenhangt met onveilige gehechtheid (De Wolff & Van IJzendoorn, 1997). Dit zou dus betekenen dat een onveilige gehechtheidsclassificatie ook samenhangt met verlaagde cortisolwaarden bij het opstaan.

Luijk et al. (2010) vonden andere resultaten op het gebied van gehechtheid en dagelijkse cortisolcurven. Volgens hen is er er geen verschil in de dagelijkse cortisolcurven tussen veilig, vermijdend en resistent gehechte kinderen. Echter, kinderen met een gedesorgeriseerde gehechtheid laten volgens hen een iets vlakkere cortisolcurve zien ten opzichte van georganiseerd geclassificeerde kinderen. Ook Oskis, Loveday, Hucklebridge, Thorn en Clow (2011) deden onderzoek naar gehechtheid en dagelijkse cortisolcurven. Participanten met een angstige gehechtheid hadden hogere cortisolwaarden bij het opstaan dan participanten met een veilige gehechtheid. Na drie tot twaalf uur na het opstaan waren er geen significante verschillen tussen de cortisolwaarden van de angstige en veilig gehechte participanten. Uit bovenstaande onderzoeken zijn dus verschillende resultaten naar voren gekomen en daaruit blijkt dat er nog geen eenduidig antwoord is op de vraag hoe gehechtheid en dagelijkse cortisolcurven met elkaar samenhangen. In de huidige studie wordt hier opnieuw onderzoek

naar gedaan en er wordt geprobeerd een antwoord te geven op de vraag hoe gehechtheid en dagelijkse cortisolniveaus met elkaar samenhangen.

De rol van temperament

De rol die temperament speelt in de relatie tussen gehechtheid en cortisolsecretie is, zoals eerder vermeld, nog niet volledig in kaart gebracht. Temperament wordt soms als verklaring genoemd voor de hogere of lagere cortisolwaarden die gevonden worden bij de verschillende gehechtheidsclassificaties, zo ook in het onderzoek van Luijk et al. (2010). Zij vonden dat onveilig-resistente kinderen het grootste verschil in cortisolwaarden lieten zien na het meemaken van de VSP en als verklaring wordt gegeven dat temperament van invloed kan zijn op de stressreactie (Dettling, Parker, Lane, Sebanc, & Gunnar, 2000). In het onderzoek van Dettling et al. (2000) wordt temperament nog niet als variabele meegenomen, maar het wordt wel als verklaring voor de gevonden resultaten genoemd.

Echter, door Gunnar (1994) is temperament wel als variabele meegenomen in het onderzoek. Gunnar (1994) heeft namelijk onderzoek gedaan naar temperament als voorspeller van cortisolniveaus, met als moderator gehechtheid. Een reden voor het gebruik van deze wat gedateerde studie is dat deze hetzelfde model toetst als de huidige studie. Het onderzoek van Gunnar (1994) dekt precies de lading van de huidige studie en bevat dus belangrijke informatie. Kinderen met een geïnhibeerd temperament zijn volgens Gunnar (1994) extra gevoelig voor onbekende situaties en dit zorgt ervoor dat deze situaties voor hen ook erg stressvol zijn. Ze zijn vaak ook nog niet in staat om adequaat om te gaan met stress (Spangler & Grossmann, 1993; Gunnar 1994). Het is daarom belangrijk voor kinderen om een gehechtheidsfiguur te hebben die hen kan helpen met het (leren) reguleren van stress. In het geval van een onveilige gehechtheidsrelatie tussen kind en gehechtheidsfiguur is dit alsnog niet mogelijk en zal een kind met een geïnhibeerd temperament dus niet minder, of zelfs meer gestrest raken als het in een stressvolle situatie terecht komt. Een kind dat veilig gehecht is aan zijn of haar gehechtheidsfiguur zal de gehechtheidsfiguur als het ware als middel gebruiken om de stress te reguleren en ook een kind met een geïnhibeerd temperament zal in een stressvolle situatie dan minder gestrest zijn. Op deze manier speelt gehechtheid dus een modererende rol in de relatie van temperament en stressreactie (Gunnar, 1994). Later hebben Gunnar et al. (1996) nog eens hetzelfde soort onderzoek uitgevoerd. Ook hierbij werd getoetst of gehechtheid een effect had op de relatie tussen temperament en cortisolniveaus. Uit de resultaten van dit onderzoek bleek inderdaad dat angstige kinderen hogere cortisolwaarden hebben dan minder angstige kinderen, maar alleen in het geval van onveilige gehechtheid. Kinderen die een angstig temperament hebben, maar veilig gehecht zijn aan hun moeder hebben dus geen verhoogde cortisolwaarden. Temperament staat in deze onderzoeken dus wel degelijk in relatie tot gehechtheid en cortisolniveaus. De vraag is alleen of temperament ook een rol speelt in de relatie tussen gehechtheid en cortisolsecretie?

Daarnaast is het de vraag welk deel van temperament er een rol zou kunnen spelen. Er zijn namelijk vele manieren om temperament te definiëren (Mervielde, De Clercq, De Fruyt & Van Leeuwen, 2005). In de huidige studie is er voor gekozen om de component reactiviteit te onderzoeken. De reden hiervoor is dat deze component onder andere gerelateerd is aan de werking van de amygdala en aan de dopamine systemen (Rothbart & Posner, 2006). Dopamine is een neurotransmitter die belangrijk is bij het reguleren van de HPA-as (Tsigos & Chrousos, 2002). Aan de hand van deze informatie zou dus verwacht kunnen worden dat deze component van temperament gerelateerd zou kunnen zijn aan cortisolsecretie.

De huidige studie

Eerder is al vermeld dat er nog niet veel onderzoek gedaan is naar de relatie tussen gehechtheid en dagelijkse cortisolcurven met temperament als moderator, zeker niet als het gaat om onderzoek bij adoptiekinderen. Het interessante aan dit onderzoek is dat, wanneer er meer vergelijkingsmateriaal beschikbaar is, adoptiekinderen vergeleken kunnen worden met kinderen die door hun biologische ouders worden opgevoed en er daardoor meer kennis vrijkomt over de gevolgen van adoptie. De onderzoeksvraag die hier wordt gesteld is: *In hoeverre is de gehechtheidsclassificatie van kinderen van twaalf maanden gerelateerd aan hun stresssysteem wanneer zij veertien jaar zijn en in welke mate speelt hun temperament op veertienjarige leeftijd daarbij een modererende rol?* De hypothesen die getoetst zullen worden zijn: a) Er zullen verschillen te zien zijn in de hoogte en helling van de dagelijkse cortisolcurven tussen adolescenten met verschillende scores op de continue schaal van gehechtheid, b) Adolescenten met een vroege onveilige gehechtheidsclassificatie zullen lagere en vlakkere negatieve dagelijkse cortisolcurven en laten zien dan adolescenten met een vroege veilige gehechtheidsclassificatie, c) Adolescenten met een vroege gedesorganiseerde gehechtheidsclassificatie zullen lagere en vlakkere negatieve dagelijkse cortisolcurven laten zien dan adolescenten met een vroege georganiseerde gehechtheidsclassificatie en d) De relatie tussen gehechtheid en cortisolsecretie zal verschillend zijn voor adolescenten met een makkelijk temperament en adolescenten met een moeilijk temperament.

Methoden

Dataverzameling

De werving van de onderzoeksgroep heeft plaatsgevonden via een aantal adoptieorganisaties. Het merendeel van deze organisaties heeft als doel het bieden van steun aan kinderen in nood. Zij willen dit doel onder andere bereiken door kinderen te laten adopteren, zodat zij in een ander land een mooie toekomst tegemoet kunnen gaan (Wereldkinderen, 2102; Stichting Projecten FLASH, 1992; Stichting Kind en Toekomst, 2008; ACNS Projecthulp, 2013). De adoptieouders die via de verschillende organisaties geworven waren, maakten op het moment dat het geadopteerde kind vijf maanden oud was, kennis met de onderzoekers. Tijdens die kennismaking is verdere informatie verstrekt aan ouders en is gevraagd of zij wilden deelnemen aan het onderzoek.

Participanten

In totaal zijn er 160 adoptiekinderen van hun babytijd tot in de adolescentie gevolgd in de Leidse Longitudinale Adoptie Studie (LLAS). De kinderen zijn afkomstig uit verschillende landen, namelijk: Sri Lanka (N = 86), Zuid-Korea (N = 49) en Colombia (N = 25). De gemiddelde leeftijd waarop de kinderen in Nederland zijn aangekomen is 11.06 weken (SD = 5.40 weken). Het oudste kind is geadopteerd toen hij 23 weken oud was. Omdat alle kinderen zo vroeg zijn geadopteerd, namelijk allemaal voordat zij een half jaar oud waren, worden de eventuele effecten van deprivatie zo klein mogelijk gehouden (Stams, Juffer & Van IJzendoorn, 2002).

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van gegevens van 88 adoptiekinderen en hun gezin, omdat er van deze participanten ook gegevens zijn over hun dagelijkse cortisolniveaus. Van de 88 adoptiekinderen zijn er 37 jongen (42%) en 51 meisje (58%). Van hen zijn er drie uitgesloten van het onderzoek, omdat zij erg afwijkende cortisolwaarden lieten zien. De steekproef bestaat dus uiteindelijk uit 85 adoptiekinderen en hun gezin. Alle adoptiegezinnen zijn blank en hebben een gemiddelde tot hoge SES en in alle gevallen is de moeder de primaire verzorgster (Jaffari-Bimmel, Juffer, Van IJzendoorn, Bakermans-Kranenburg & Mooijaart, 2006).

Procedures

Als participanten hadden aangegeven dat ze wilden deelnemen, werden de eerste metingen gedaan wanneer het adoptiekind zes maanden oud was. De volgende metingen waren op negen en twaalf maanden en deze vonden, net als de eerste meting, plaats bij de participanten thuis. Op twaalf maanden vonden er ook metingen plaats in het laboratorium, net als op achttien en dertig maanden. Toen de kinderen zeven jaar waren werden zij nog eens thuis bezocht en ook werd een aantal vragen aan de leraar/lerares van het kind gesteld. Ook toen de adolescenten veertien waren, werden zij thuis bezocht.

Meetinstrumenten

Gehechtheid aan moeder

De gehechtheid aan moeder op twaalf maanden is gemeten door middel van de Vreemde Situatie Procedure (VSP) (Ainsworth et al., 1978). Door het kind kort van moeder te scheiden, met en zonder dat daar een vreemd persoon bij aanwezig is, wordt er een milde stressreactie opgewekt. Vervolgens wordt bij de hereniging gekeken hoe het kind op de terugkomst van de ouder reageert. Aan de hand van de VSP worden kinderen ingedeeld in categorieën: veilig gehecht (B), onveilig vermijdend gehecht (A) of onveilig ambivalent gehecht (C). Daarnaast zijn er kinderen die soms even een terugval van hun 'strategie' laten zien, zij worden als gedesorganiseerd (D) geclassificeerd.

Naast de ABCD classificatie van gehechtheid is ook gebruik gemaakt van een continue schaal, gebaseerd op het systeem van Main, Kaplan en Cassidy (1985) en Van IJzendoorn, Sagi en Lambermon (1992). De volgende scores zijn toegewezen aan de verschillende classificaties: 6 staat voor de meest veilige classificatie (B3), 5 staat voor de andere classificaties van veilige gehechtheid (B1, B2 en B4), 4 staat voor een veilige classificatie met daarnaast nog een andere classificatie (B/A, B/C en B/D), 3 staat voor de onveilige classificaties, namelijk A en C, 2 staat voor de classificaties D/B, A/D en C/D en 1 staat voor de meest onveilige classificaties (D/A en D/C).

Temperament van het kind

Om temperament te meten is er gebruik gemaakt van de Dutch Temperament Questionnaire (DTQ) (Kohnstamm, 1984). De adoptiemoeders vullen de vragenlijst bestaande uit negentien 7-puntsschaal vragen in op het moment dat het adoptiekind veertien jaar is. Er is door middel van ompolen voor gezorgd dat een hogere score op de schaal een moeilijker temperament weergeeft. De vragenlijst kan ingedeeld worden in drie schalen, namelijk agressie, reactiviteit en rusteloosheid. De schaal reactiviteit is voor dit onderzoek gebruikt. De interne consistentie van deze schaal is $\alpha = .88$. Dit betekent dat de items in deze schaal in voldoende mate hetzelfde concept meten en de schaal dus als betrouwbaar meetinstrument gebruikt kan worden (Drenth & Sijtsma, 1990). Participanten die geen score hadden op de schaal reactiviteit, zijn uitgesloten van het onderzoek. Wel is er getoetst of deze negen participanten significant verschillende waarden hadden op de belangrijkste variabelen ten opzichte van de andere 76 participanten. Er bleek dat die negen participanten niet significant verschilden van de rest van de groep wat betreft de cortisolwaarden, noch wat betreft de gehechtheid en ook niet qua sociaaleconomische status (alle t 's ≤ 1.54 , alle p 's $> .05$).

Dagelijkse cortisolcurven

De participanten hebben op vier momenten op de dag speeksel verzameld, namelijk vlak na het opstaan, een half uur na het opstaan, vlak voor de lunch en vlak voor het avondeten. Elke participant heeft op één dag vier buisjes met speeksel gevuld. Wanneer een participant één meting op de dag miste, zijn de waarden geschat met behulp van *curve estimation*. Dit is een techniek die

gebruikt wordt om missende waarden te schatten. De twee participanten die geen waarden hadden op alle meettijdstippen zijn uitgesloten van het onderzoek. Deze verschilden wat betreft temperament en gehechtheid niet van de rest van de groep (alle t 's ≤ -1.69 , alle p 's $> .05$). Naast deze twee personen zijn er nog drie participanten uitgesloten omdat zij op één of meerdere tijdstippen erg afwijkende cortisolwaarden hadden. Zo was er één participant bij wie de cortisolwaarde op tijdstip vier geschat moest worden. Deze waarde werd negatief en dus moest de laagst mogelijke waarde gebruikt worden. Deze was echter zo afwijkend van de anderen, dat deze als uitbijter beschouwd is. Daarnaast was er een participant die op tijdstip één en twee een erg afwijkende cortisolwaarde had. Deze participant had zich niet aan de regels voor het afnemen van het speeksel gehouden. Hij had namelijk gegeten voor bepaalde meetmomenten. Ook de laatste participant die is uitgesloten van het onderzoek had erg afwijkende cortisolwaarden op de eerste twee tijdstippen. Ook deze persoon had gegeten voor het afnemen van het speeksel op bepaalde tijdstippen. Uiteindelijk is er gewerkt met een steekproef van 85 personen.

Hellingshoeken dagelijkse cortisolcurven

De hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven zijn berekend door lineaire regressie uit te voeren met als afhankelijke variabele de gemiddelde cortisolwaarden per persoon per tijdstip en als onafhankelijke variabele de tijd, met als tijdstip één: 08.00u, als tijdstip twee: 08.30u, als tijdstip drie: 13.00u en als tijdstip vier: 18.00u. De hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven zijn gelijk aan de bètawaarden van de regressieanalyses, die aangeven hoeveel de waarde van variabele Y, in dit geval de cortisolwaarden, verandert als variabele X, hier de tijd, met één wordt verhoogd.

Transformatie cortisolwaarden

De verdelingen van de cortisolwaarden op de vier tijdstippen wijken erg af van die van de normaal verdeling. Dit is te zien aan de hoge waarden in de kolommen 'Scheefheid' en 'Gepiektheid' in Tabel 1. Om ervoor te zorgen dat de verdelingen van de cortisolwaarden minder scheef zijn, zijn ze getransformeerd door middel van natuurlijke logaritmen. Deze techniek wordt vaker gebruikt om een variabele (meer) te laten voldoen aan de assumpties voor bepaalde analyses (Moore, McCabe & Craig, 2009). Bij het gebruik van deze techniek moet wel rekening gehouden worden met het feit dat waarden die in werkelijkheid tussen nul en één liggen na de logtransformatie negatief worden. Zo is in Tabel 2 te zien dat de minima van 'Cortisol voor lunch' en 'Cortisol voor avondeten' negatief zijn. Dit betekent dus dat deze scores in werkelijkheid tussen nul en één lagen. In Tabel 2 is ook te zien dat na de logtransformatie de scheefheid en gepiektheid van alle vier de variabelen aanzienlijk is afgenomen. Waar de verdelingen van de cortisolwaarden voor de transformatie nog op alle tijdstippen scheef en gepiekt waren, zijn de verdelingen van de cortisolwaarden na de transformatie niet meer scheef en gepiekt op de tijdstippen één, twee en vier en alleen nog gepiekt op tijdstip drie.

Tabel 1.

Beschrijvende analyses originele cortisolwaarden

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Scheefheid</i>	<i>Gepiektheid</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Cortisol bij opstaan	85	11.84	7.09	5.49	4.68	1.76	39.50
Cortisol 30 min. na opstaan	85	11.74	6.82	4.87	2.99	1.65	32.48
Cortisol voor lunch	85	5.10	5.68	19.41	67.22	.66	47.57
Cortisol voor avondeten	85	3.81	2.69	5.65	4.98	.69	14.60

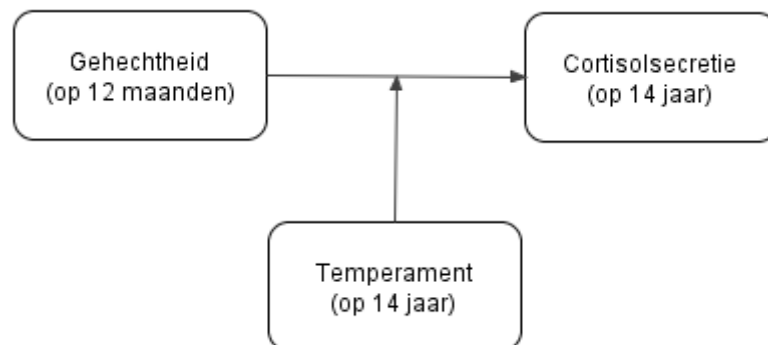
Tabel 2.

Beschrijvende analyses getransformeerde cortisolwaarden

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Scheefheid</i>	<i>Gepiektheid</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Cortisol bij opstaan	85	2.31	.59	-.65	.29	.56	3.68
Cortisol 30 min. na opstaan	85	2.30	.59	-1.48	.75	.50	3.48
Cortisol voor lunch	85	1.54	.67	.22	3.51	-.42	3.86
Cortisol voor avondeten	85	1.11	.70	-.34	-1.02	-.38	2.68

Statistische analyses

In dit onderzoek wordt, met behulp van SPSS 19.0, een moderatiemodel getoetst. Er wordt getoetst of temperament van het kind op een leeftijd van veertien jaar effect heeft op de relatie tussen vroege gehechtheid, gemeten op twaalf maanden, en cortisolsecretie van het kind op een leeftijd van veertien jaar (zie Figuur 1).



Figuur 1: Het moderatiemodel

Met behulp van correlaties kan worden berekend of er samenhang is tussen gehechtheid en cortisolwaarden een half uur na het opstaan en de helling van de dagelijkse cortisolcurven. De twee maten van cortisol die in de huidige studie gebruikt worden, namelijk de cortisolwaarden een half uur na het opstaan en de helling van de dagelijkse cortisolcurven, worden hier samen het dagelijkse stressniveau genoemd. Om de verschillen in dagelijkse stressniveaus en tussen vroege onveilig en veilig gehechte adolescenten te onderzoeken, kan gebruik gemaakt worden van de t-toets voor

onafhankelijke groepen. Met dezelfde methode kan getoetst worden of vroeg gedesorganiseerd versus vroeg georganiseerd gehechte adolescenten van elkaar verschillen wat betreft dagelijkse stressniveaus.

Het moderatiemodel kan getoetst worden door gebruik te maken van multiële lineaire regressie. Hierbij zijn eerst gehechtheid en temperament als onafhankelijke variabelen genomen en in stap twee zijn deze variabelen als interactieterm meegenomen in het model. Zo kan er getoetst worden of de relatie tussen dagelijks stressniveau en gehechtheid verschillend is voor de verschillende waarden van temperament.

Resultaten

Beschrijvende analyses

Van de 85 participanten die een score hebben op de variabele Veilig/Onveilig hebben 63 participanten (74%) een veilige classificatie en 22 participanten (26%) een onveilige classificatie. Van de 83 participanten die een score hebben op de variabele Gedesorganiseerd/Georganiseerd hebben elf participanten (13%) een gedesorganiseerde classificatie en 72 participanten (87%) een georganiseerde classificatie. In Tabel 3 zijn de beschrijvende analyses van de verschillende numerieke variabelen over gehechtheid, temperament en cortisol te vinden.

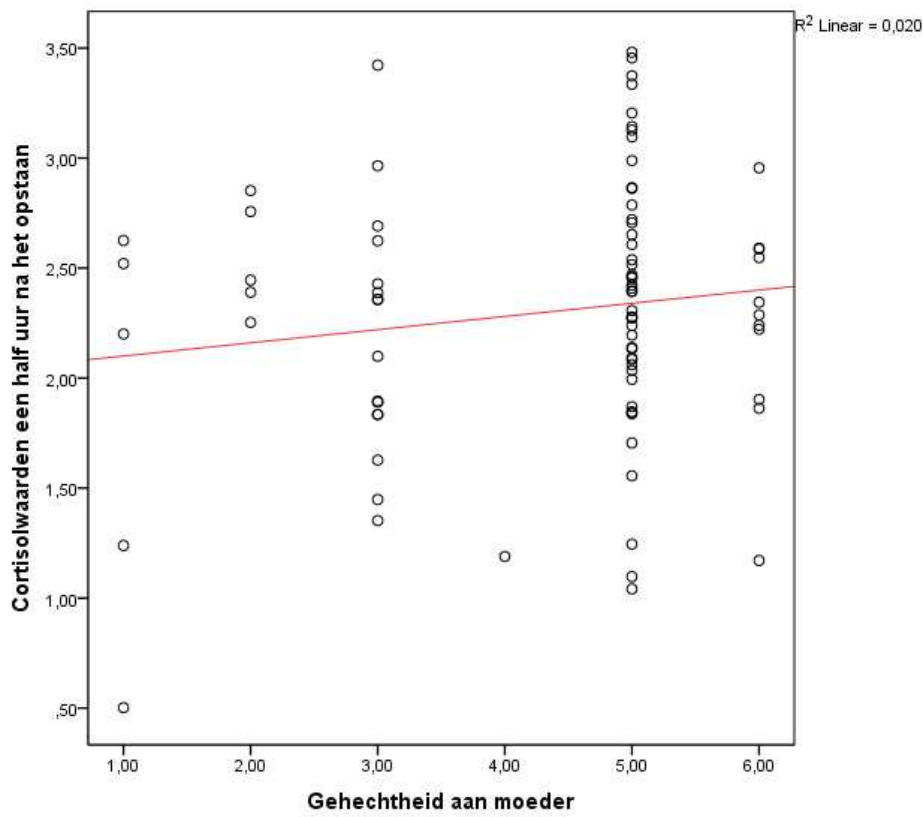
Tabel 3.

Beschrijvende analyses Gehechtheid, Temperament, Cortisol en Hellingshoek

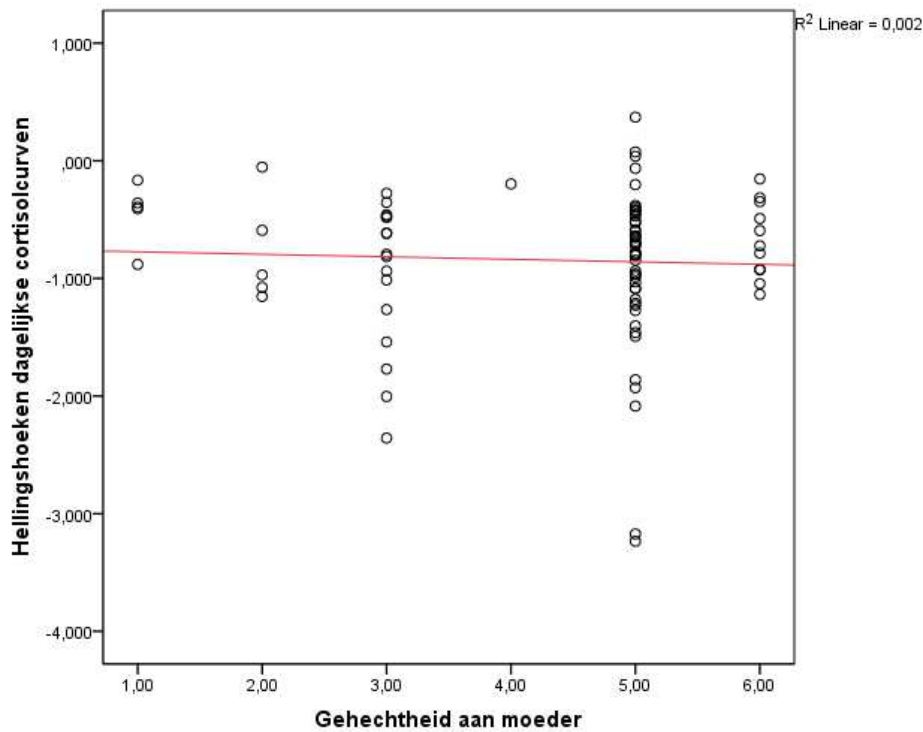
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Gehechtheid aan moeder	85	4.33	1.39	1.00	6.00
Temperament (reactiviteit)	76	2.79	1.17	1.33	6.00
Cortisol bij opstaan	85	2.31	.59	.56	3.68
Cortisol 30 min. na opstaan	85	2.30	.59	.50	3.48
Cortisol voor lunch	85	1.54	.67	-.42	3.86
Cortisol voor avondeten	85	1.11	.70	-.38	2.68
Hellingshoek	85	-.84	.62	-3.23	.37

Gehechtheid en stress

Met behulp van correlaties is berekend of er samenhang is tussen gehechtheid en de cortisolwaarden een half uur na het opstaan en tussen gehechtheid en de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven. Er zijn geen significante verbanden gevonden tussen gehechtheid en de cortisolwaarden een half uur na het opstaan. De correlatie tussen deze twee variabelen was $r = .14$ met een p-waarde van $.20$ ($n = 85$, zie Figuur 2). Ook de correlatie tussen gehechtheid en de hellingshoeken van de dagelijkse curven was niet significant, namelijk $r = -.05$ met een p-waarde van $.67$ ($n = 85$, zie Figuur 3). De verwachte samenhang tussen de verschillende scores op de continue schaal van gehechtheid en de hoogte en de helling van de dagelijkse cortisolcurven blijkt er dus niet te zijn.



Figuur 2: Scatterplot van cortisolwaarden en gehechtheid



Figuur 3: Scatterplot van hellingshoeken en gehechtheid

Naast het gebruik van correlaties om de samenhang tussen gehechtheid en de cortisolwaarden te berekenen, is er gebruik gemaakt van de t-toets voor onafhankelijke steekproeven om te toetsen of de gemiddelden van de cortisolwaarden en gemiddelden van de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven voor bepaalde groepen significant verschillend zijn. Eerst is er getoetst of de gemiddelden van de cortisolwaarden een half uur na het opstaan verschillend zijn voor adolescenten met een vroege veilige versus een vroege onveilige gehechtheidsclassificatie. De gemiddelden zijn respectievelijk $M = 2.36$ en $M = 2.12$ met standaarddeviaties van $SD = .57$ en $SD = .64$. Uit de t-toets bleek dat er geen significant verschil is tussen de cortisolwaarden een half uur na het opstaan van adolescenten met een vroege veilige gehechtheidsclassificatie en de cortisolwaarden een half uur na het opstaan van adolescenten met een vroege onveilige gehechtheidsclassificatie ($t = 1.65$, $p = .10$, $n = 85$).

De tweede t-toets voor onafhankelijke steekproeven die is uitgevoerd, heeft als afhankelijke variabele de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven. De groepen die vergeleken worden, zijn bij deze t-toets nog hetzelfde. De gemiddelde hellingshoek van de vroege veilig geclassificeerde adolescenten is $M = -.84$ met een standaarddeviatie van $SD = .64$. Voor de vroege onveilig geclassificeerde adolescenten geldt $M = -.87$ en $SD = .59$. Ook uit deze t-toets bleek dat er geen significant verschil is tussen de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven van adolescenten met een vroege veilige gehechtheidsclassificatie en de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven van adolescenten met een vroege onveilige gehechtheidsclassificatie ($t = .19$, $p = .85$, $n = 85$). Uit bovenstaande resultaten blijkt dus dat adolescenten met een vroege onveilige gehechtheidsclassificatie geen lagere en vlakkere negatieve dagelijkse cortisolcurven laten zien ten opzichte van adolescenten met een vroege veilige gehechtheidsclassificatie.

Ook voor de vroeg gedesorganiseerd versus vroeg georganiseerd geclassificeerde adolescenten is getoetst of de gemiddelden van de cortisolwaarden een half uur na het opstaan en de gemiddelden van de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven significant van elkaar verschillen. De gemiddelde cortisolwaarde een half uur na het opstaan van vroeg gedesorganiseerd geclassificeerde adolescenten is $M = 2.09$ met een standaarddeviatie van $SD = .76$ en die van vroeg georganiseerd geclassificeerde adolescenten is $M = 2.32$ met een standaarddeviatie van $SD = .55$. Uit de t-toets bleek dat er geen significant verschil is tussen beide groepen wat betreft de cortisolwaarden een half uur na het opstaan ($t = -1.24$, $p = .22$, $n = 83$).

Voor de vroeg gedesorganiseerd geclassificeerde adolescenten versus de vroeg georganiseerd geclassificeerde adolescenten is ook getoetst of hun gemiddelde hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven significant van elkaar verschillen. De gemiddelden zijn respectievelijk $M = -.57$ en $M = -.87$ met standaarddeviaties van $SD = .39$ en $SD = .57$. Ook hier bleek dat er geen significant verschil is tussen de groepen wat betreft gemiddelden van de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven ($t = 1.69$, $p = .09$, $n = 83$). Uit de resultaten van de twee t-toetsen blijkt dus dat adolescenten met een vroege gedesorganiseerde gehechtheidsclassificatie geen lagere en vlakkere

negatieve dagelijkse cortisolcurven laten zien ten opzichte van adolescenten met een vroege georganiseerde gehechtheidsclassificatie.

Het effect van temperament

Om het effect van temperament op de relatie tussen gehechtheid en cortisolsecretie te toetsen, zijn twee multipale regressieanalyses uitgevoerd, namelijk één met de cortisolwaarden een half uur na het opstaan als uitkomst en de ander met de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven als uitkomst. Bij beide analyses zijn de variabelen stapsgewijs toegevoegd en zijn er daarom twee modellen per analyse. In Tabel 4 staat een overzicht van de vier getoetste modellen en hieronder worden de uitkomsten van de verschillende modellen besproken.

Tabel 4.

Overzicht getoetste modellen

Model	Uitkomst	Variabelen
1	Cortisolwaarden, half uur na opstaan	Gehechtheid en Temperament
2	Cortisolwaarden, half uur na opstaan	Gehechtheid, Temperament en Interactieterm
3	Hellingshoeken	Gehechtheid en Temperament
4	Hellingshoeken	Gehechtheid, Temperament en Interactieterm

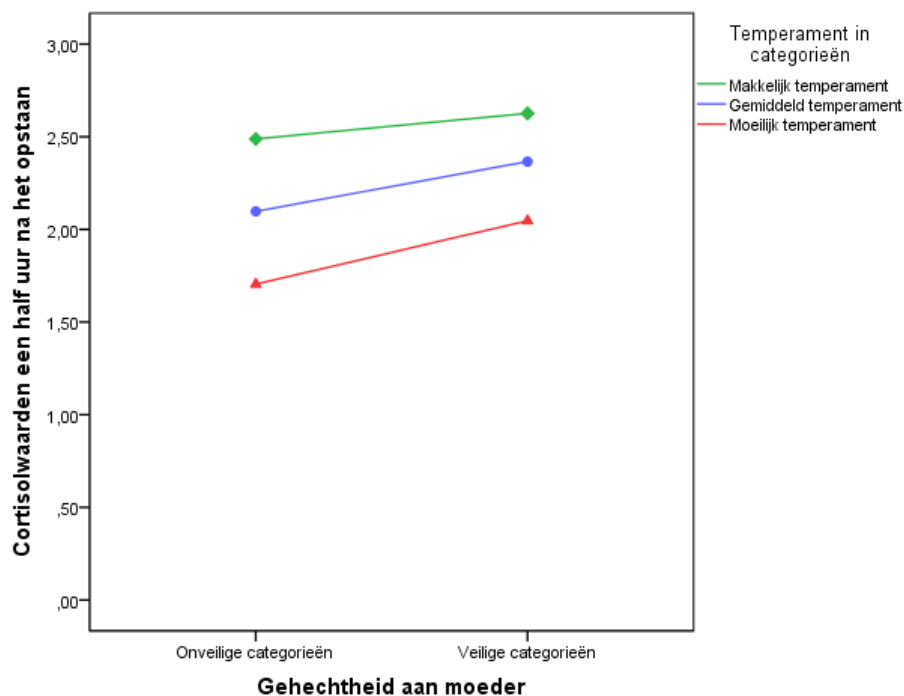
Bij het toetsen van Model 1 (zie Tabel 4) bleek dat dit model niet significant is, er geldt namelijk $F = 2.47$, $p = .09$, $n = 75$. De verklaarde variantie van het model is 6.3%. Als het model significant geweest was, zou dat betekenen dat 6.3% van de variantie van de cortisolwaarden een half uur na het opstaan verklaard wordt door de onafhankelijke variabelen gehechtheid en temperament. De uitkomst van Model 2 (zie Tabel 4) is $F = 2.39$, $p = .08$, $n = 75$. De verklaarde variantie van Model 2 is 9.1%. De interactieterm van gehechtheid en temperament zorgt dus voor 2.8% extra verklaring.

Om de resultaten in een figuur weer te geven, zijn er groepen gemaakt van de variabelen Gehechtheid en Temperament. De verdeling van de groepen is als volgt: de scores één, twee en drie van de continue schaal van gehechtheid zijn samengevoegd tot de 'Onveilige categorieën' en de scores vier tot en met zes tot de 'Veilige categorieën'. Temperament is verdeeld in drie groepen, namelijk 'Makkelijk', 'Gemiddeld' en 'Moeilijk temperament'. De verdeling van de groepen is als volgt; 15 van de 76 participanten (20%) zitten in de groep 'Makkelijk temperament', 48 van de 76 participanten (63%) zitten in de groep 'Gemiddeld temperament' en 13 van de 76 participanten (17%) zitten in de groep 'Moeilijk temperament'. Voor deze verdeling is gekozen omdat er in werkelijkheid ook meer mensen zijn die een gemiddelde score hebben.

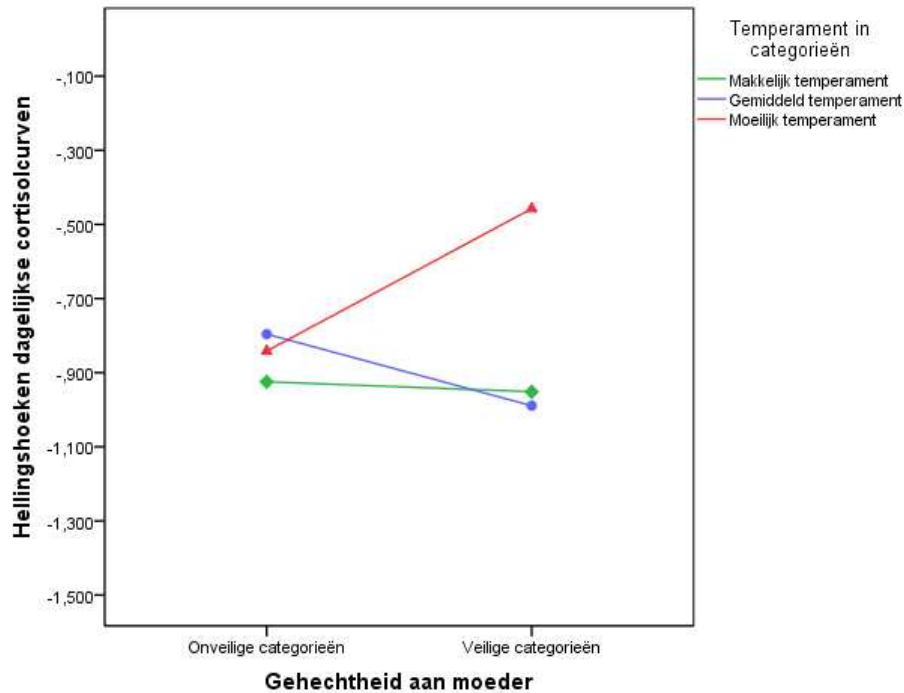
In Figuur 4 is te zien hoe de drie temperamentsgroepen van elkaar verschillen op het gebied van gehechtheid en cortisolniveaus een half uur na het opstaan. Er is te zien dat voor elk van de drie categorieën van temperament geldt dat de participanten die vallen in de onveilige categorieën van

gehechtheid lagere cortisolwaarden een half uur na het opstaan laten zien dan de participanten die vallen in de veilige categorieën van gehechtheid. Ook qua hoogte verschillen de groepen niet erg van elkaar (zie y-as), het verschil tussen de groepen is dan ook niet significant.

Bij het toetsen van Model 3 en 4 (zie Tabel 4) bleek dat beide modellen niet significant zijn, voor Model 3 geldt $F = 1.40$, $p = .25$, $n = 75$ en voor Model 4 geldt $F = .95$, $p = .42$, $n = 75$. De verklaarde varianties van deze modellen zijn respectievelijk 3.7% en 3.8%. Als de modellen significant geweest zouden zijn, zou dat betekenen dat 3.7% van de variantie van de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven verklaard wordt door de onafhankelijke variabelen gehechtheid en temperament (Model 3) en dat de interactieterm (Model 4) van gehechtheid en temperament dus maar voor 0.1% extra verklaring zorgt. In Figuur 5 is te zien hoe de drie temperamentsgroepen van elkaar verschillen op het gebied van gehechtheid en hellingshoeken van de dagelijkse cortisolniveaus. Wat opvalt, is dat voor de groepen 'Makkelijk temperament' en 'Gemiddeld temperament' geldt dat de participanten die vallen in de onveilige categorieën van gehechtheid iets vlakkere curven laten zien dan de participanten die vallen in de veilige categorieën van gehechtheid. Voor de groep 'Moeilijk temperament' is dit juist andersom; participanten die vallen in de veilige categorieën van gehechtheid hebben vlakkere curven dan de participanten die vallen in de onveilige categorieën van gehechtheid. De groep van 'Moeilijk temperament' lijkt hier dus af te wijken van de andere twee, maar in werkelijkheid is het zo dat de hellingshoeken niet veel van elkaar verschillen (zie y-as).



Figuur 4: Lijndiagram van moderatiemodel, uitkomst: cortisolwaarden een half uur na het opstaan.



Figuur 5: Lijndiagram van moderatiemodel, uitkomst: hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven.

Wat opvalt als de bètawaarden van de variabelen in de vier modellen met elkaar vergeleken worden, is dat bij alle vier de modellen temperament de grootste (absolute) bètawaarden heeft (zie Tabel 5). Dit zou in het geval van een significant model betekenen dat temperament meer invloed heeft op de cortisolwaarden een half uur na het opstaan en op de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven dan gehechtheid. Ook is te zien dat de bètawaarden van gehechtheid bij Model 1 en 2 positief zijn, terwijl ze bij Model 3 en 4 negatief zijn en dat dit voor de bètawaarden van temperament precies andersom is. Dit komt doordat een hoge waarde op de gehechtheidsschaal een positieve betekenis heeft, terwijl een hoge waarde op de temperamentsschaal een negatieve betekenis heeft. Met andere woorden, bij Model 1 en 2 geldt dat een toename van de gehechtheidsscore, dat wil zeggen een veiligere gehechtheid, zou zorgen voor een toename van de cortisolwaarde een half uur na het opstaan en dat een toename van de temperamentsscore, dat wil zeggen een moeilijker temperament, voor een afname van de cortisolwaarde een half uur na het opstaan zou zorgen.

Bij Model 3 en 4 is het juist andersom, hier zou een toename van de gehechtheidsscore, dus een veiligere gehechtheid, voor een afname van de hellingshoek van de dagelijkse cortisolcurve zorgen. Een afname van de hellingshoek van de dagelijkse cortisolcurve geeft in het geval van een negatieve hellingshoek aan dat er een sterkere daling van cortisol over de dag plaatsvindt. In het geval van een positieve hellingshoek zou een afname van de hellingshoek betekenen dat er een minder sterke stijging of een daling van cortisol over de dag plaatsvindt. Een toename van de temperamentsscore,

dus een moeilijker temperament, zou voor een toename van de hellingshoek van de dagelijkse cortisolcurve zorgen. Een toename van de hellingshoek van de dagelijkse cortisolcurve geeft in het geval van een negatieve hellingshoek aan dat er een minder sterke daling of een stijging van cortisol over de dag plaatsvindt. De bètawaarden van de interactietermen zijn beiden positief, maar die van Model 2 is groter dan die van Model 4. Bij Model 2 zou de interactieterm dus meer toevoegen dan bij Model 4. Al met al blijkt uit de resultaten van de mutipele regressieanalyses dat de relatie tussen gehechtheid en cortisolsecretie niet verschillend is voor adolescenten met een makkelijk temperament en adolescenten met een moeilijk temperament.

Tabel 5.

Bètawaarden van de variabelen in de vier modellen.

Model	Gehechtheid	Temperament	Interactieterm
1	.16	-.22	n.v.t.
2	.17	-.20	.17
3	-.11	.17	n.v.t.
4	-.11	.18	.03

Discussie

In deze studie is onderzocht of de vroege gehechtheidsclassificatie van adoptiekinderen samenhangt met latere cortisolsecretie en of temperament een rol speelt in deze relatie. Uit de resultaten bleek dat de continue variabele gehechtheid niet samenhangt met het dagelijkse stressniveau. Ook de ABCD classificatie van gehechtheid staat niet in verband met het dagelijkse stressniveau. Daarnaast zijn er geen verschillende relaties tussen gehechtheid en dagelijks stressniveau gevonden voor adolescenten met een makkelijk en adolescenten met een moeilijk temperament. De conclusie die getrokken kan worden is dus dat de gehechtheidsclassificatie van kinderen van twaalf maanden niet gerelateerd is aan hun stresssysteem wanneer zij veertien jaar zijn en dat temperament daarbij geen modererende rol speelt.

Om te toetsen of gehechtheid en dagelijkse stressniveaus met elkaar samenhangen zijn correlaties tussen gehechtheid en cortisolniveaus een half uur na het opstaan en tussen gehechtheid en hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven berekend. Het gaat hier om het totale spectrum van gehechtheid; van onveilige en/of gedesorganiseerde gehechtheid naar veilige gehechtheid, later wordt getoetst of specifieke gehechtheidsclassificaties samenhangen met cortisolsecretie en temperament. De verwachting was dat bij een lagere score op de gehechtheidsschaal, dus een onveiligere en/of een meer gedesorganiseerde gehechtheid, lagere cortisolwaarden een half uur na het opstaan en vlakke negatieve cortisolcurven hoorden. Dat wil zeggen dat bij adolescenten met een vroege onveilige en/of een vroege gedesorganiseerde gehechtheidsclassificatie werd verwacht dat de cortisolwaarden over de dag minder sterk daalden dan de cortisolwaarden van adolescenten met een vroege veilige gehechtheidsclassificatie. Aangezien beide correlaties zwak en niet significant waren, kan er gesteld worden dat de verwachtingen onjuist waren. Echter, er zijn in het verleden meer onderzoeken geweest waarin geen relatie tussen gehechtheid en cortisolniveaus gevonden is, namelijk het in onderzoek van Gunnar, Mangelsdorf, Larson en Hertsgaard (1989) waarin zij geen relatie vonden tussen veilige gehechtheid en cortisolniveaus bij kinderen van dertien maanden oud en het onderzoek van Nachmias, Gunnar, Mangelsdorf, Parritz en Buss (1996) die geen hoofdeffect vonden van gehechtheid op cortisolsecretie bij kinderen van achttien maanden oud.

Wat verder verwacht werd, was dat adolescenten die als kind een onveilige gehechtheidsclassificatie hadden lagere cortisolwaarden een half uur na het opstaan en vlakke negatieve cortisolcurven zouden hebben dan adolescenten met een vroege veilige gehechtheid. Wat uit de resultaten bleek, is dat de gemiddelde hoogte van de cortisolwaarden een half uur na het opstaan van adolescenten met een vroege onveilige gehechtheidsclassificatie lager ligt dan die van adolescenten met een vroege veilige gehechtheidsclassificatie. Ook bleek dat de dagelijkse cortisolcurve van adolescenten met een vroege onveilige gehechtheidsclassificatie steiler is dan die van adolescenten met een vroege veilige gehechtheidsclassificatie. Echter, beide verschillen waren niet significant. De verschillen die er waren, waren wel deels in de verwachte richting. De verwachting

over de hoogte van de cortisolwaarden klopte wel, want adolescenten met een vroege onveilige gehechtheidsclassificatie bleken inderdaad lagere cortisolwaarden een half uur na het opstaan te hebben dan adolescenten met een vroege veilige gehechtheidsclassificatie. Dit is vergelijkbaar met wat Roisman et al. (2009) vonden, namelijk dat kinderen met insensitievare moeders in de puberteit lagere cortisolwaarden bij het opstaan hadden. De verwachting over de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolwaarden klopte niet, want adolescenten met een vroege veilige gehechtheidsclassificatie hebben een iets vlakkere helling van de dagelijkse cortisolcurven dan adolescenten met een vroege onveilige gehechtheidsclassificatie. Echter, dit verschil was zeer klein en er moet natuurlijk rekening gehouden worden met het feit dat beide verschillen niet significant waren.

De resultaten van het huidige onderzoek kunnen vergeleken worden met resultaten van eerder onderzoek naar dit onderwerp. Zo vonden Oskis et al. (2011) geen verschil wat betreft cortisolniveaus een half uur na het opstaan tussen kinderen met een veilige, angstige en vermijdende gehechtheid. Wel vonden zij dat kinderen met een angstige gehechtheidsclassificatie drie kwartier na het opstaan lagere cortisolwaarden lieten zien dan kinderen met een vermijdende gehechtheidsclassificatie. Ook hadden kinderen met een angstige gehechtheidsclassificatie een vlakkere piek in de dagelijkse cortisolcurve dan kinderen met een veilige of een vermijdende gehechtheidsclassificatie. Dit zou er op kunnen duiden dat de gehele dagelijkse cortisolcurve van kinderen met een angstige gehechtheidsclassificatie ook vlakker is dan die van kinderen met een veilige of een vermijdende gehechtheidsclassificatie. Echter, Oskis et al. (2011) maken onderscheid tussen de gehechtheidsclassificaties 'angstig' en 'vermijndend', terwijl die vormen van onveilige gehechtheid in het huidige onderzoek zijn samengevoegd tot één groep. Verder is het meetinstrument voor gehechtheid verschillend; in de huidige studie wordt gebruik gemaakt van de VSP, terwijl Oskis et al. (2011) gebruik hebben gemaakt van het *Attachment Style Interview* (ASI). Deze verschillen zouden kunnen verklaren waarom de resultaten van beide onderzoeken niet geheel overeenkomen.

De derde verwachting was dat adolescenten met een vroege gedesorganiseerde gehechtheidsclassificatie lagere cortisolwaarden een half uur na het opstaan en vlakkere negatieve dagelijkse cortisolcurven zouden hebben dan adolescenten met een vroege georganiseerde gehechtheid. Hoewel de verschillen in beide gevallen niet significant waren, waren de verwachtingen wel in de juiste richting. Die richting komt ook overeen met wat Luijk et al. (2010) vonden. Zij deden onderzoek bij kinderen van veertien maanden oud en hebben speeksel op vijf momenten op de dag gemeten, namelijk vlak na het opstaan, een half uur na het opstaan, tussen elf en twaalf uur 's ochtends, tussen drie en vier uur 's middags en vlak voor het slapen gaan. Deze meetmomenten komen dus redelijk overeen met de meetmomenten die in de huidige studie zijn gebruikt. Wel wordt er bij het onderzoek van Luijk et al. (2010) een korte termijn effect onderzocht, terwijl dat in de huidige studie een lange termijn effect is en dit kan een reden zijn voor het niet vinden van significante resultaten in het huidige onderzoek.

De verwachting over het effect van temperament was dat de relatie tussen gehechtheid en cortisolsecretie verschillend zou zijn voor adolescenten met een makkelijk temperament en adolescenten met een moeilijk temperament. Temperament bleek echter geen modererende rol te spelen in de relatie tussen gehechtheid en dagelijks stressniveau. Er waren geen significant verschillende relaties tussen gehechtheid en de hoogte van de cortisolwaarden een half uur na het opstaan en gehechtheid en de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven voor de verschillende temperamentsgroepen, namelijk 'Makkelijk temperament', 'Gemiddeld temperament' en 'Moeilijk temperament'. Wel leek het zo dat bij een hogere gehechtheidsscore, dus een veiligere gehechtheid, een hogere cortisolwaarde een half uur na het opstaan hoorde. Dit zou voor alle adolescenten met een verschillende temperamentsscore gelden. Bij een hogere gehechtheidsscore, dus een veiligere gehechtheid, leek ook een steilere cortisolcurve te horen, behalve voor adolescenten met een moeilijk temperament. Uit Figuur 5 valt af te leiden dat de adolescenten die in de categorie 'Moeilijk temperament' horen, een lagere score op de hellingshoeken hadden bij een veiligere gehechtheid. Dit verschil was niet significant, maar geeft misschien wel een richting aan van hoe het verband zou kunnen zijn. Gunnar (1994) vond wel een verband tussen temperament, gehechtheid en cortisolsecretie bij kinderen tussen de één en drie jaar. In dat onderzoek werd getoetst of er sprake was van een korte termijn effect, terwijl er in de huidige studie wordt getoetst of er een lange termijn effect is. Ook in het onderzoek van Gunnar et al. (1996) werd er onderzoek gedaan naar een korte termijn effect bij jonge kinderen, in dit geval van achttien maanden oud. Dit verschil in doel van het onderzoek en onderzoeksgroep kan de verschillen tussen de resultaten van beide onderzoeken uit het verleden en het huidige onderzoek verklaren.

In deze studie zijn geen significante verbanden gevonden tussen gehechtheid, dagelijkse stressniveaus en temperament. Hiervoor zijn meerdere verklaringen mogelijk. Ten eerste zou het kunnen komen doordat dit onderzoek is gericht op het vinden van een lange termijn effect. Er is onderzocht of vroege gehechtheid van invloed is op de cortisolsecretie dertien jaar later. Dit is een redelijk lange periode en het zou zo kunnen zijn dat er op korte termijn wel een effect is van gehechtheid op cortisolsecretie (onder andere Spangler & Grossmann, 1993; Van Bakel & Riksen-Walraven, 2004) en dat dat effect op lange termijn verdwijnt.

Daarnaast zou het kunnen betekenen dat de relatie tussen deze variabelen anders is voor adoptiekinderen dan voor kinderen die bij hun biologische ouders opgroeien. Uit onderzoek naar deze variabelen bij biologische kinderen en hun ouders blijkt namelijk dat er wel een link is tussen gehechtheid, cortisolsecretie en temperament (onder andere Gunnar et al., 1996). Het verschil tussen deze twee groepen zou kunnen komen doordat we hier te maken hebben met het onderscheid tussen *nature* en *nurture* (Howe, 2009). Bij adoptiekinderen wordt er voornamelijk onderzoek gedaan naar het effect van de opvoeding, terwijl bij biologische kinderen ook altijd het genetische aspect meetelt. Kinderen die bij hun biologische ouders opgroeien, kunnen stress ervaren doordat zij bepaalde genen van hun ouders hebben geërfd en door de opvoeding die zij van hen krijgen. Deze twee factoren zijn

met elkaar verwant door de genen van de ouders en kunnen daardoor lastig van elkaar gescheiden worden. Bij adoptiekinderen zijn deze twee invloeden niet genetisch aan elkaar verbonden, omdat de genen van de biologische ouders komen en de opvoeding van de adoptieouders. De invloeden van genen en omgeving kunnen hier dus gemakkelijker van elkaar gescheiden worden. Het verschil in verwantschap tussen genen en opvoeding kan zorgen voor het verschil in de resultaten tussen de studies die kinderen met hun biologische ouders hebben onderzocht en de huidige studie.

Het zou ook zo kunnen zijn dat er in werkelijkheid wel een verband is tussen gehechtheid, dagelijkse stressniveaus en temperament bij adoptiekinderen, maar dat dat in dit onderzoek niet naar voren is gekomen. Ook hier zijn meerdere mogelijke verklaringen voor te geven. Eén verklaring voor het feit dat er geen verband is gevonden tussen gehechtheid, dagelijkse stressniveaus en temperament zou kunnen zijn dat in de steekproef 74% van de kinderen een veilige gehechtheidsclassificatie had. Dit is hoger dan het normale percentage veilig gehechte kinderen (Van IJzendoorn & Kroonenberg, 1988). Door een overrepresentatie van kinderen met een veilige gehechtheidsclassificatie zou het zo kunnen zijn dat er geen significante resultaten gevonden zijn. In het geval van overrepresentatie zou het kunnen dat de steekproef te homogeen is om onderscheid te maken tussen de verschillende groepen waarop getoetst wordt. Als een hele grote groep met een veel kleinere groep wordt vergeleken en er zijn verschillen, dan is de kans dat deze door toeval zijn ontstaan veel groter dan wanneer beide groepen ongeveer even groot zouden zijn (Deeks, Macaskill & Irwig, 2005). Daarnaast zou het zo kunnen zijn dat de *power*, ofwel het onderscheidingsvermogen, van de analyses te laag is. Dit kan er voor zorgen dat kleine effecten minder snel tot uiting komen (Leary, 2008). Daardoor kan het dus zo zijn dat er geen significante effecten gevonden worden, terwijl deze er in werkelijkheid wel zijn. Ook zou het zo kunnen zijn dat er gekozen is voor de verkeerde component van temperament.

Sterke punten en beperkingen

Zoals elk onderzoek heeft ook dit onderzoek zijn sterke punten en beperkingen. Eén van de sterke punten van deze studie is het longitudinale design. Dit design zorgt ervoor dat ontwikkelingen van participanten gevolgd kunnen worden (Leary, 2008). Dit is niet mogelijk bij een cross-sectioneel design, omdat er dan twee verschillende onderzoeksgroepen met elkaar vergeleken worden. Kleine verschillen tussen die twee groepen worden dan al zichtbaar, onder andere omdat de groepen op zich al van elkaar verschillen. In het geval van een longitudinaal design zullen deze verschillen niet naar boven komen, omdat de groep die onderzocht wordt als het ware met zichzelf, op een ander tijdstip, wordt vergeleken.

Een ander sterk punt van dit onderzoek is dat er meerdere manieren zijn geweest waarop de cortisolsecretie gemeten is. Zo is er niet alleen gekeken naar de cortisolwaarden een half uur na het opstaan, maar ook naar de hellingshoeken van de dagelijkse cortisolcurven. Door deze maten beide als uitkomst te gebruiken, is het mogelijk dat uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat gehechtheid wel aan de ene uitkomstmaat gerelateerd is, maar niet aan de andere. Op deze manier wordt de kennis

over dit proces sneller vergroot. Wel is het zo dat de hellingshoeken niet op de meest ideale manier gemeten zijn. Er zijn namelijk geavanceerdere analyses waarbij de hellingshoeken nauwkeuriger geanalyseerd kunnen worden. In het vervolg zouden deze methoden dus gebruikt kunnen worden om te kijken of ook met het gebruik van de nauwkeurigere analyses de resultaten van het huidige onderzoek onderbouwd kunnen worden.

Als derde sterke punt kan genoemd worden dat de variabele temperament niet als geheel meegenomen is in het onderzoek, maar dat er een specifieke temperamentschaal is gebruikt. Dit zorgt ervoor dat er specifiek gekeken kan worden naar welke component van temperament eventueel een effect heeft op de relatie tussen gehechtheid en cortisolsecretie. Het zou in het vervolg nog beter zijn om meerdere temperamentschalen mee te nemen in het onderzoek, zodat er getoetst kan worden of andere of meerdere componenten van temperament een rol spelen in de relatie tussen gehechtheid en dagelijkse stressniveaus. Een nadeel aan de huidige meting van temperament is wel dat het gemeten is met een vragenlijst. De vragenlijst moest door de adoptie moeder ingevuld worden en het is mogelijk dat (sommige) adoptie moeders niet objectief genoeg zijn om de vragenlijst in te vullen, waardoor er een vertekend beeld van het temperament van de adoptiekinderen kan ontstaan. Het zou beter geweest zijn als temperament geobserveerd was, maar een nadeel hiervan is dat een observatie duurder en tijdrovender is dan het afnemen van een vragenlijst.

Een andere limitatie van dit onderzoek is dat de gehele steekproef mogelijk te klein is om kleine effecten te detecteren. Om kleine effecten te vinden was de *power* van de analyses wellicht te laag. Zo zou het beter zijn als de steekproef waarmee gewerkt wordt groter is, zodat de *power* van de analyses toeneemt. Zo kan er getoetst worden of er inderdaad geen kleine effecten zijn en kunnen de resultaten van dit onderzoek al dan niet onderbouwd worden. Het is niet altijd gemakkelijk om een grote steekproef te verzamelen, want ook de steekproef van de huidige studie bestond in eerste instantie uit 160 participanten. Echter, niet van alle participanten waren cortisolgegevens beschikbaar, omdat deze participanten om verschillende redenen zijn uitgevallen. In de toekomst kan geprobeerd worden dit te voorkomen door participanten beter te informeren over de speekselafname en zo grotere steekproeven te behouden.

Een derde limitatie van dit onderzoek is dat er maar elf kinderen met een gedisorganiseerde gehechtheidsclassificatie deelnamen. Dit is eigenlijk te weinig om iets over deze groep te zeggen. Door de steekproef op meerdere manieren in groepen te verdelen, zoals bij gehechtheid en in mindere mate bij temperament, worden de subgroepen te klein om een goede conclusie te kunnen trekken. Het is daarom ook lastig om inhoudelijke verklaringen te vinden voor de gevonden resultaten.

De laatste limitatie die genoemd moet worden is dat participanten zelf het speeksel, wat nodig was om cortisolgegevens te verkrijgen, hebben verzameld. Op vier momenten op de dag, namelijk vlak na het opstaan, een half uur na het opstaan, voor de lunch en voor het avondeten moest het speeksel door de veertienjarigen worden verzameld. Uit de logboekjes die zij hierbij moesten bijhouden bleek dat de tijden waarop het speeksel is verzameld nogal van elkaar verschilden. Uit

onderzoek is gebleken dat de tijd van opstaan sterk samenhangt met de hoogte van de CAR (Kudielka & Kirschbaum, 2003). Ook de hoogte van de rest van de cortisolcurve is afhankelijk van de tijd van opstaan; zo hebben mensen die eerder opstaan significant hogere cortisolwaarden gedurende de hele dag dan mensen die later opstaan (Edwards, Evans, Hucklebridge & Clow, 2001). De tijdstippen waarop het speeksel verzameld is, zeggen iets over de tijden waarop de participanten zijn opgestaan. Het feit dat deze tijden erg verschillen kan dus van invloed zijn op de resultaten van het onderzoek.

Vervolgonderzoek

Het moge duidelijk zijn dat er meerdere aspecten zijn die in vervolgonderzoek beter kunnen ten opzichte van het huidige onderzoek. Uit de onderzoeken van Quirin et al. (2008) en Ditzen et al. (2008) bleek dat er tegenstrijdige resultaten gevonden kunnen worden als er onderscheid gemaakt wordt in onderzoek doen naar mannen of vrouwen. In het vervolg zou hier rekening mee gehouden kunnen worden door steekproeven te splitsen op geslacht op het moment van uitvoeren van de analyses of er kan specifiek gezocht worden naar mannelijke of vrouwelijke participanten.

Als er onderzoek gedaan wordt naar ouder-kind gehechtheid, zou niet alleen het geslacht van het kind van invloed kunnen zijn op de resultaten van het onderzoek, maar ook het geslacht van de ouder. Uit onderzoek van Grossmann et al. (2002) is gebleken dat vaders en moeders allebei een uniek deel bijdragen aan de veilige gehechtheid van hun kind. Het is dus mogelijk dat de relatie tussen gehechtheid aan vader, cortisolsecretie en temperament anders is dan die tussen gehechtheid aan moeder, cortisolsecretie en temperament. Een aanbeveling is dan ook dat er meer aandacht besteed kan worden aan vaders en vader-kind gehechtheid.

Daarnaast is het ook van belang om te toetsen of de periode in het leven van invloed is op de resultaten. In de laatste fase van dit onderzoek zitten de participanten midden in de puberteit. De puberteit is zeker bij geadopteerde kinderen een bijzondere periode van het leven. Geadopteerde adolescenten zijn vaak nieuwsgierig naar meerdere aspecten; zij vragen zich voornamelijk af waarom zij ter adoptie zijn afgestaan, of zij nog broers en/of zussen hebben, of zij op (één van) hun biologische ouders lijken, hoe het met hun biologische ouders gaat en of zij qua persoonlijkheid op (één van) hun biologische ouders lijken (Wrobel & Dillon, 2009). Door dezelfde hypothesen te toetsen bij jongere of oudere participanten kan worden onderzocht of de periode in het leven waarin dit onderzoek gedaan wordt inderdaad van invloed kan zijn op de resultaten.

Kortom, er zijn nog genoeg aanbevelingen voor vervolgonderzoek naar dit onderwerp. Het is daarbij van belang dat het onderzoek niet alleen bij adoptiekinderen en hun adoptieouders wordt uitgevoerd, maar ook bij kinderen met hun biologische ouders, zodat eventuele verschillen tussen deze twee groepen kunnen worden opgespoord.

Literatuurlijst

- Adam, E. K., & Gunnar, M. R. (2001). Relationship functioning and home and work demands predict individual differences in diurnal cortisol patterns in women. *Psychoneuroendocrinology*, *26*, 189-208.
- Ainsworth, M. D. S., Blehar, M., Waters, E., & Wall, S. (1978). *Patterns of attachment*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- ANCS Projecthulp. (2013). *Wat doen wij*. Verkregen op 1 november, 2013, van <http://www.acnsprojecthulp.nl/index.php/de-stichting.html>.
- De Wolff, M. S, & IJzendoorn, M. H. van. (1997). Sensitivity and attachment: A meta-analysis on parental antecedents of infant attachment. *Child Development*, *68*, 571-591.
- Deeks, J. J., Macaskill, P., & Irwig, L. (2005). The performance of tests of publication bias and other sample size effects in systematic reviews of diagnostic test accuracy was assessed. *Journal of Clinical Epidemiology*, *58*, 882-893.
- Dettling, A. C., Parker, S. W., Lane, S., Sebanc, A., & Gunnar, M. R. (2000). Quality of care and temperament determine changes in cortisol concentrations over the day for young children in childcare. *Psychoneuroendocrinology*, *25*, 819–836.
- Ditzen, B., Schmidt, S., Strauss, B., Nater, U.M., Ehlert, U., & Heinrichs, M. (2008). Adult attachment and social support interact to reduce psychological but not cortisol responses to stress. *Journal of Psychosomatic Research*, *64*, 479–486.
- Drenth, J.D., & Sijtsma K. (1990). *Testtheorie: inleiding in de theorie van de psychologische test en zijn toepassingen*. Houten/Antwerpen: Bohn, Stafleu & Van Loghum.
- Edwards, S., Evans, P., Hucklebridge, F., Clow, A. (2001). Association between time of awakening and diurnal cortisol secretory activity. *Psychoneuroendocrinology*, *26*, 613-622.
- Fries, E., Dettenborn, L., & Kirschbaum, C. (2009). The cortisol awakening response (CAR): Facts and future directions. *International Journal of Psychophysiology*, *72*, 67-73.
- Grossmann, K., Grossmann, K. E., Fremmer-Bombik, E., Kindler, H., Scheuerer-Englisch, H., & Zimmermann, P. (2002). The uniqueness of the child-father attachment relationship: Fathers' sensitive and challenging play as a pivotal variable in a 16-year longitudinal study. *Social Development*, *11*, 307-331.
- Gunnar, M. (1994). Psychoendocrine studies of temperament and stress in early childhood: Expanding current models. In J. Bates & T. Wachs (Eds.), *Temperament: Individual differences at the interface of biology and behavior* (p. 175-198). New York: APA Press.
- Gunnar, M., Brodersen, L., Nachmias, M., Buss, K.A., & Rugatuso, J. (1996). Stress reactivity and attachment security. *Developmental Psychobiology*, *29*, 191–204.
- Gunnar, M., & Donzella, B. (2002). Social regulation of the cortisol levels in early human development. *Psychoneuroendocrinology*, *27*, 199–220.
- Gunnar, M. R., Mangelsdorf, S., Larson, M., & Hertsgaard, L. (1989). Attachment, temperament, and adrenocortical activity in infancy: A study of psychoendocrine regulation. *Developmental Psychology*, *25*, 355-363.
- Gunnar, M., & Quevedo, K. (2007). The neurobiology of stress and development. *Annual Review of Psychology*, *58*, 145-173.
- Gunnar, M. R. & Vazquez, D. M. (2001). Low cortisol and a flattening of expected daytime rhythm: Potential indices of risk in human development. *Development and Psychopathology*, *13*, 515-538.

- Heim, C., Ehlert, U., & Hellhammer, D. H. (2000). The potential role of hypocortisolism in the pathophysiology of stress-related bodily disorders. *Psychoneuroendocrinology*, *25*, 1-35.
- Howe, D. (2009). Nature, nurture and narratives. In G. M. Wrobel & E. Neil (Eds.), *International advances in adoption research for practice* (p. 4-16). Chichester, United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Jaffari-Bimmel, N., Juffer, F., IJzendoorn, M. H. van., Bakermans-Kranenburg, M. J., & Mooijaart, A. (2006). Social development from infancy to adolescence: Longitudinal and concurrent factors in an adoption sample. *Developmental Psychology*, *42*, 1143-1153.
- Kohnstamm, G. A. (1984). *Bates' Infant Characteristics Questionnaire (ICQ) in the Netherlands*. Verkregen op 20 maart, 2014, van <https://portal.fsw.leidenuniv.nl/fulltext/DanaInfo=.afjnhwEkyqlJppMu3.+ED251179.pdf>.
- Kudielka, B. M., & Kirschbaum, C. (2003). Awakening cortisol responses are influenced by health status and awakening time but not by menstrual cycle phase. *Psychoneuroendocrinology*, *28*, 35-47.
- Leary, M. R. (2008). *Introduction to behavioral research methods*. Boston: Pearson.
- Luijk, M. P. C. M., Saridjan, N., Tharner, A., IJzendoorn, M. H. van., Bakermans-Kranenburg, M. J., Jaddoe, V. W. V. et al. (2010). Attachment, depression, and cortisol: Deviant patterns in insecure-resistant and disorganized infants. *Developmental Psychobiology*, *52*, 441-452.
- Main, M., Kaplan, N., & Cassidy, J. (1985). Security in infancy, childhood and adulthood: A move to the level of representation. In I. Bretherton & E. Waters (Eds.), *Growing points of attachment theory and research* (p. 66-104). Chicago, Illinois: University of Chicago Press.
- Main, M., & Solomon, J. (1990). Procedures for identifying infants as disorganized-disoriented during the Ainsworth Strange Situation. In M. Greenberg, D. Cicchetti, & E. M. Cummings (Eds.), *Attachment in the preschool years: Theory, research and intervention* (p. 121-160). Chicago: University of Chicago Press.
- Maunder, R.G., & Hunter, J.J. (2001). Attachment and psychosomatic medicine: Developmental contributions to stress and disease. *Psychosomatic Medicine*, *63*, 556-567.
- Maunder, R.G., Lancee, W.J., Nolan, R.P., Hunter, J.J., & Tannenbaum, D.W. (2006). The relationship of attachment insecurity to subjective stress and autonomic function during standardized acute stress in healthy adults. *Journal of Psychosomatic Research*, *60*, 283-290.
- Mervielde, I., Clercq, B. de., Fruyt, F. de., & Leeuwen, K. van. (2005). Temperament, personality, and developmental psychopathology as childhood antecedents of personality disorders. *Journal of Personality Disorders*, *19*, 171-201.
- Moore, D. S., McCabe, G. P., & Craig, B. A. (2009). *Introduction to the practice of statistics*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Nachmias, M., Gunnar, M., Mangelsdorf, S., Parritz, R. H., & Buss, K. (1996). Behavioral inhibition and stress reactivity: The moderating role of attachment security. *Child Development*, *67*, 508-522.
- Oskis, A., Loveday, C., Hucklebridge, F., Thorn, L., & Clow, A. (2011). Anxious attachment style and salivary cortisol dysregulation in healthy female children and adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *52*, 111-118.
- Quirin, M., Pruessner, J.C., & Kuhl, J. (2008). HPA system regulation and adult attachment anxiety: Individual differences in reactive and awakening cortisol. *Psychoneuroendocrinology*, *33*, 581-590.

- Roisman, G. I., Barnett-Walker, K., Owen, M. T., Bradley, R. H., Steinberg, L., Susman, E., et al. (2009). Early family and child-care antecedents of awakening cortisol levels in adolescence. *Child Development, 80*, 907-920.
- Rothbart, M. K., & Posner, M. I. (2006). Temperament, attention and developmental psychopathology. In D. Cicchetti & D. J. Cohen (Eds.), *Developmental psychopathology: Second edition* (p. 465-501). Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Sapolsky, R. M. (2004). *Why zebras don't get ulcers*. New York: Holt Paperbacks.
- Smeets, T. (2010). Autonomic and hypothalamic-pituitary-adrenal stress resilience: Impact of cardiac vagal tone. *Biological Psychology, 84*, 290-295.
- Spangler, G., & Grossmann, K. E. (1993). Biobehavioral organization in securely and insecurely attached infants. *Child Development, 64*, 1439-1450.
- Stansbury, K., & Gunnar, M. (1994). Adrenocortical activity and emotion regulation. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 59*, 108-134.
- Stams, G-J, J. M., Juffer, F., & IJzendoorn, M. H. van. (2002). Maternal sensitivity, infant attachment, and temperament in early childhood predict adjustment in middle childhood: The case of adopted children en their biologically unrelated parents. *Developmental Psychology, 38*, 806-821.
- Stichting Kind en Toekomst. (2008). *Wat is de stichting Kind en Toekomst*. Verkregen op 1 november, 2013, van <http://www.kindentoekomst.nl/19/over-ons/19.html>.
- Stichting Projecten FLASH. (1992). *Wat is St. Projecten FLASH*. Verkregen op 1 november, 2013, van <http://stichtingprojectenflash.nl/over-st-projecten-flash/wat-is-stichting-projecten-flash>.
- Susman, E. J., (2006). Psychobiology of persistent antisocial behavior: Stress, early vulnerabilities and the attenuation hypothesis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 30*, 376-389.
- Thorn, L., Hucklebridge, F., Evans, P., & Clow, A. (2006). Suspected non-adherence and weekend versus week day differences in the awakening cortisol response. *Psychoneuroendocrinology, 31*, 1009-1018.
- Tsigos, C., & Chrousos, G. P. (2002). Hypothalamic-pituitary-adrenal axis, neuroendocrine factors and stress. *Journal of Psychosomatic Research, 53*, 865-871.
- Van Bakel, H. J. A., & Riksen-Walraven, J. M. (2004). Stress reactivity in 15-month-old infants: Links with infant temperament, cognitive competence, and attachment security. *Developmental Psychobiology, 44*, 157-167.
- Van IJzendoorn, M. H., & Kroonenberg, P. M. (1988). Cross-cultural patterns of attachment: A meta-analysis of the Strange Situation. *Child Development, 59*, 147-156.
- Van IJzendoorn, M. H., Sagi, A., & Lambermon, M. W. E. (1992). *The multiple caretaker paradox: Some data from Holland and Israel*. Verkregen op 20 maart, 2014 van https://portal.fsw.leidenuniv.nl/bitstream/handle/1887/1457/,DanaInfo=.aoqqqehil01Jwqqrt3.51DU98,SSL+168_123.pdf?sequence=1.
- Wereldkinderen. (2012). *Wie zijn wij*. Verkregen op 1 november, 2013, van http://www.wereldkinderen.nl/pageid=47/Wie_zijn_wij.html.
- Wrobel, G. M., & Dillon, K. (2009). Adopted adolescents: Who and what are they curious about? In Wrobel, G. M., & Neil, E. (Eds.), *International advances in adoption research for practice* (p. 217-244). Chichester, United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Wrobel, G. M., & Neil, E. (2009). Connecting research to practice. In G. M. Wrobel & E. Neil (Eds.), *International advances in adoption research for practice* (p. 317-326). Chichester, United Kingdom: Wiley-Blackwell.