

**Het effect van ouderlijke angst op de pijngerelateerde stress van een zuigeling tijdens
een vaccinatie**

Marijn van der Sluis

Studentnummer: s4018427

Afdeling Psychologie, Rijksuniversiteit Groningen

PSB3A-BT15: Bachelor These

Begeleider: prof. dr. Marijn van Dijk

Tweede beoordelaar: Joyce Hoek, MSc

In samenwerking met: Frea Hoekstra, Sietske IJbema, Lotte Jonkers, Manon Lubbers en Eva
van Rein.

21 januari 2022

Een scriptie is een proeve van bekwaamheid voor studenten. De goedkeuring van de scriptie is het bewijs dat de student over voldoende onderzoeks- en rapportagevaardigheden beschikt om af te studeren, maar biedt geen garantie voor de kwaliteit van het onderzoek en de resultaten van het onderzoek als zodanig, en de scriptie is daarom niet per se geschikt als academische bron om naar te verwijzen. Als u meer wilt weten over het in deze scriptie besproken onderzoek en de daarop gebaseerde publicaties waarnaar u zou kunnen verwijzen, neem dan contact op met de genoemde begeleider.

The effect of parental anxiety on the pain-related stress of an infant during a vaccination

Abstract

Pain-related stress experienced by infants during a medical procedure can have long-term negative effects (Wright et al., 2009; Brown et al., 2018). For this reason, it is important to investigate factors that could potentially cause such stress, such as parental anxiety.

Therefore, the current study aimed to assess the possible influence of parental anxiety prior to vaccination on the pain-related stress of three-month-old infants during vaccination. In addition, the possible mediating effect of the parent's coping-promoting behavior in the above-mentioned relationship was examined. The current research was part of the vaccination study within the larger project of TRAILS-next. Thirty-five Dutch parents and their infants were filmed during a vaccination procedure. Subsequently these videos were coded using the Measure of Adult and Infant Soothing and Distress (MAISD) for the parent's coping-promoting behaviors, and the Face, Legs, Activity, Cry, Consolability scale (FLACC) for the infant's stress scores. Parental anxiety prior to vaccination was measured using the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI-6). Higher parental anxiety was expected to lead to higher pain-related stress in infants during a vaccination. Against expectations, no effects were found in the current study. The limitations of the study could possibly explain these results. Further research is needed to create more clarity.

Keywords: parental anxiety, pain-related stress, vaccination, coping-promoting behavior, parental sensitivity

Samenvatting

De pijngerelateerde stress die zuigelingen tijdens een medische procedure ervaren, kan langdurige negatieve effecten met zich meebrengen (Wright et al., 2009; Brown et al., 2018). Het is daarom belangrijk onderzoek te doen naar factoren die deze stress kunnen veroorzaken, zoals ouderlijke angst. Het huidige onderzoek was er daarom op gericht de mogelijke invloed van ouderlijke angst voorafgaand aan een vaccinatie op de pijngerelateerde stress van drie maanden oude zuigelingen tijdens deze vaccinatie in kaart te brengen. Daarnaast werd het eventuele mediërende effect van het copingbevorderende gedrag van de ouder in de bovengenoemde relatie onderzocht. Het huidige onderzoek is onderdeel van de vaccinatiestudie binnen TRAILS-next. Vijfendertig Nederlandse ouders en hun zuigelingen werden gefilmd tijdens een vaccinatieprocedure. Vervolgens werden deze video's gecodeerd met behulp van de Measure of Adult and Infant Soothing and Distress (MAISD) voor de copingbevorderende gedragingen van de ouder, en de Face, Legs, Activity, Cry, Consolability scale (FLACC) voor de stresscores van de zuigeling. De angst van de ouder voorafgaand aan de vaccinatie werd gemeten aan de hand van de Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI-6). Verwacht werd dat een hogere ouderlijke angst zou leiden tot een hogere pijngerelateerde stress bij zuigelingen tijdens een vaccinatie. Tegen de verwachtingen in werden in de huidige studie geen effecten gevonden. Mogelijk zouden de limitaties van het onderzoek deze resultaten kunnen verklaren. Verder onderzoek is nodig om meer duidelijkheid te creëren.

Trefwoorden: ouderlijke angst, pijngerelateerde stress, vaccinatie, copingbevorderend gedrag, ouderlijke sensitiviteit

Het effect van ouderlijke angst op de pijngerelateerde stress van een zuigeling tijdens een vaccinatie

De meeste baby's in Nederland worden al op jonge leeftijd gevaccineerd (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2019). In het Rijksvaccinatieprogramma krijgen zuigelingen hun eerste vaccinatie als ze slechts drie maanden oud zijn met als doel ernstige infectieziekten zoals difterie, kinkhoest, tetanus en polio (DKTP), HIB, hepatitis B en pneumokokkenziekte te voorkomen (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2019). Deze vaccinaties gaan vaak gepaard met pijn en stress bij gezonde baby's (Cohen et al., 2005). Jarenlang werd gedacht dat zuigelingen niet in staat waren pijn waar te nemen of deze te onthouden totdat onderzoek vier decennia geleden het tegendeel bewees (Fitzgerald, 2005). Onderzoek door Fitzgerald et al. (2005) toonde namelijk aan dat baby's wel degelijk pijn kunnen ervaren en hoogstwaarschijnlijk zelfs gevoeliger zijn voor pijnlijke stimuli dan volwassenen. De pijn en bijbehorende stress die zuigelingen tijdens een medische procedure ervaren, kunnen langdurige negatieve effecten met zich meebrengen op zowel psychologisch als fysiologisch gebied (Wright et al., 2009; Brown et al., 2018). Het is daarom belangrijk om te onderzoeken welke factoren deze pijngerelateerde stress beïnvloeden (Bai et al., 2018; Blount et al., 1989). Mogelijk biedt dit aanknopingspunten om dergelijke pijngerelateerde stress bij baby's te verminderen zodat negatieve gevolgen van stress voorkomen kunnen worden. Angst die ouders voorafgaand aan een vaccinatie ervaren is een voorbeeld van zo'n factor. Echter, onderzoek naar het mogelijke effect van de angst die ouders voorafgaand aan een vaccinatie ervaren op de stress van zuigelingen tijdens een vaccinatie is gering en richt zich voornamelijk op oudere kinderen en niet op jonge baby's (Bernard & Cohen, 2006). Verder onderzoek lijkt dus noodzakelijk.

Het huidige onderzoek is er daarom op gericht de mogelijke invloed van de angst van ouders voorafgaand aan een vaccinatie op de pijngerelateerde stress van jonge zuigelingen

tijdens een vaccinatie in kaart te brengen. Daarnaast zal het mogelijke effect van angst op het copingbevorderende gedrag van ouders tijdens de vaccinatie worden onderzocht. Onderzoek laat namelijk zien dat angstige ouders minder copingbevorderend gedrag vertonen (Bernard, 2001). Dit zou wellicht kunnen leiden tot een hogere stress bij zuigelingen.

Pijngerelateerde Stress bij Zuigelingen

Onderzoek naar pijngerelateerde stress bij baby's is van belang om een aantal redenen. Allereerst kan de pijn en stress die zuigelingen ondervinden toekomstige ervaringen op dit gebied op een negatieve wijze beïnvloeden (Brown et al., 2018). Denk hierbij aan een verhoogde angst voor pijn en een verlaagde pijngrens (Wright et al., 2009). Mannelijke zuigelingen die werden besneden laten bijvoorbeeld meer stress zien tijdens daaropvolgende vaccinaties dan vrouwelijke zuigelingen (Taddio et al., 1995; Taddio et al., 1997). Daarnaast wordt volgens Lisi et al. (2013) het grootste deel van de variantie in pijngerelateerde stress bij een vaccinatie verklaard door pijngerelateerde stress bij vorige vaccinaties. Bovengenoemde bevindingen kunnen fysiologisch verklaard worden door de waargenomen langetermijneffecten van pijnlijke procedures op het centrale zenuwstelsel (Reis et al., 2003). Deze effecten beïnvloeden de neurale circuits die verantwoordelijk zijn voor het verwerken en waarnemen van pijn (Lidow, 2002). Het bestuderen van factoren die mogelijk de pijngerelateerde stress bij zuigelingen beïnvloeden tijdens de allereerste vaccinatie lijkt dus van groot belang te zijn met betrekking tot toekomstige ervaringen rondom pijnlijke medische procedures. Pijngerelateerde stress bij baby's wordt in de regel gemeten aan de hand van gedrags- en fysiologische beoordelingsinstrumenten (Finley & McGrath, 1998; McGrath et al., 2009). Door het observeren van bijvoorbeeld lichaamsbewegingen, gezichtsuitdrukkingen en vocalisaties kan een goede schatting worden gemaakt van de mate van stress die de zuigeling ervaart (Craig et al. 1996; Grunau & Craig, 1987).

De Angst van de Ouders voorafgaand aan de Vaccinatie

Ouders rapporteren over het algemeen gemiddelde tot hoge niveaus van angst tijdens de vaccinatie (Bernard & Cohen, 2006) en ook dit kan langdurige effecten hebben (Bakker et al. 2010; McGarry et al. 2015). Onderzoek wijst uit dat de angst die ouders ervaren sterk gecorreleerd is met de pijn die kinderen ervaren tijdens een pijnlijke medische procedure (zie bijv. Lamontagne et al., 1997; Jay et al., 1983). Het is aannemelijk dat dit effect ook bij zuigelingen bestaat. Zuigelingen zijn immers veelal afhankelijk van hun ouders in de omgang met pijn (Din et al., 2009). Bovendien laat onderzoek zien dat een zuigeling al op een leeftijd van slechts tien maanden in staat is onbekende situaties of personen in te schatten door de angst van de ouder te imiteren (Feinman, 1992). Echter, onderzoek naar bovengenoemd effect bij zuigelingen is gering (Bernard & Cohen, 2006). Tevens heeft de pijngerelateerde stress die een zuigeling vertoont hoogstwaarschijnlijk ook weer invloed op de angst van de ouder gedurende de vaccinatie. Volgens Blount et al. (2008) en Lisi et al. (2013) is het daarom aannemelijk dat de relatie tussen ouder en kind tijdens een pijnlijke medische procedure bidirectioneel van aard is.

Sullivan en Perry (2015) onderzochten het effect van ouderlijke angst op de stress van een zuigeling bij knaagdieren. Het onderzoek wees uit dat knaagdierpups sociale buffering, de verminderde afgifte van stresshormonen door de aanwezigheid van een sociale partner, van hun moeder ervaren tijdens stressvolle situaties (Sullivan & Perry, 2015; Sullivan, 2016). Wanneer het moederdier zich echter zelf angstig gedroeg, werd het effect van de sociale buffering opgeheven. Dit resulteerde in een hogere mate van stress bij de pup (Sullivan, 2016). Mogelijk speelt eenzelfde mechanisme een rol bij menselijke ouders en hun zuigelingen.

Het effect van angst die menselijke ouders tijdens een vaccinatie ondervinden op de pijn die zuigelingen ervaren tijdens een vaccinatie werd in kaart gebracht door Bernard et al. (2006). Verschillende soorten metingen van angst bleken in dit onderzoek te correleren met

verschillende metingen van de pijn die twee tot vier maanden oude zuigelingen tijdens de vaccinatie ervaren (Bernard & Cohen, 2006). De angst van deze ouders tijdens de vaccinatie lijkt dus ook een negatief effect te hebben op de pijngerelateerde stress van zuigelingen. Echter, deze studie werd uitgevoerd met behulp van een kleine, homogene steekproef hetgeen de generaliseerbaarheid van de onderzoeksresultaten beperkt (Bernard & Cohen, 2006). Verder onderzoek is nodig om deze resultaten te valideren.

Het onderzoek van Horton en Pillai Riddell (2010) laat daarentegen zien dat de uiting van angst door de ouder niet altijd een negatieve uitwerking heeft op de stress die zuigelingen tijdens de vaccinatie ervaren. In dit onderzoek werden gezichtsuitdrukkingen van moeders geobserveerd tijdens de vaccinatie. Uit de resultaten bleek dat angstige gezichtsuitdrukkingen bij moeders tijdens een vaccinatie juist tot lagere niveaus van pijnexpressie bij baby's van vier tot twintig maanden leidden (Horton & Pillai Riddell, 2010). Wanneer moeders minder angst uitten in hun gezichtsuitdrukking waren de niveaus van pijnexpressie bij baby's hoger. Toch is het de vraag of angstige gezichtsuitdrukkingen de angst van de ouder daadwerkelijk reflecteren. Het vertonen van angstige gezichtsuitdrukkingen zou mogelijk ook een vorm kunnen zijn van copingbevorderend gedrag waardoor zuigelingen gestimuleerd worden om op een juiste manier met de pijn om te gaan (Horton & Pillai Riddell, 2010). Volgens Gergely en Watson (1996) kunnen ouders bijvoorbeeld door de emotie op het gezicht van baby's te weerspiegelen emotionele feedback geven, waardoor baby's in staat zijn hun pijn beter te reguleren. Hoewel bovengenoemde onderzoeken elkaar op het eerste gezicht lijken tegen te spreken, zou het kunnen dat angst en gedragingen waarin angst wordt geuit van elkaar verschillen.

Ouderlijke Sensitiviteit en Copingbevorderend Gedrag

Angst die ouders voorafgaand aan een vaccinatie ervaren beïnvloedt het gedrag van ouders tijdens de vaccinatie. De angst die ouders ervaren hangt bijvoorbeeld samen met een

verminderde emotionele sensitiviteit (Bearden et al., 2012). Sensitiviteit wordt in de hechtingsliteratuur gedefinieerd als het vermogen om de signalen van een baby waar te nemen, accuraat te interpreteren en hier vervolgens op een juiste manier op in te spelen (Ainsworth et al., 1978).

De sensitiviteit van een ouder lijkt van groot belang te zijn voor de mate van stress die zuigelingen ervaren en de manier waarop zuigelingen hun stress reguleren. Allereerst suggereert onderzoek door Sweet et al. (1999) dat 35% van de variantie in pijngedrag bij 18 maanden oude zuigelingen wordt verklaard door moederlijke sensitiviteit. Wanneer een moeder sensitief is, zal de zuigeling dus minder pijngedrag vertonen. Daarnaast herstelden zuigelingen met sensitieve moeders beter van de pijn dan zuigelingen met minder sensitieve moeders (Sweet et al., 1999). Het onderzoek van Din et al. (2009) ondersteunt deze bevindingen. Hoge moederlijke sensitiviteit leidde in hun onderzoek namelijk tot een betere regulatie van de pijngelateerde stress één minuut na de vaccinatie. Echter, in dit onderzoek werd een brede leeftijdsrange onderzocht. Het is daarom de vraag of deze resultaten ook gegeneraliseerd kunnen worden naar jonge baby's. In het onderzoek van Pillai Riddell et al. (2011) werd namelijk geen gunstig effect gevonden van een hoge moederlijke sensitiviteit op de stress van twee tot zes maanden oude zuigelingen. Het lijkt dus noodzakelijk om het effect van ouderlijke sensitiviteit op jonge zuigelingen nogmaals in kaart te brengen.

Echter, het meten van ouderlijke sensitiviteit is vrij complex en methodes hiervoor zijn nog tamelijk onderontwikkeld. Volgens Brown et al. (2018) volstaat het vooralsnog om gedragsfrequentiemetingen te gebruiken om ouderlijke sensitiviteit in kaart te brengen. Denk hierbij aan het meten van copingbevorderend gedrag van de ouder. Copingbevorderend gedrag zorgt ervoor dat kinderen beter in staat zijn om met een pijnlijke gebeurtenis om te gaan (Blount et al., 1989). Denk hierbij aan gedragingen als het kussen, aaien of wiegen van de baby (Cohen et al., 2005). Angstige, en dus minder sensitieve, ouders vertonen in mindere

mate copingbevorderend gedrag tijdens een vaccinatie (Bernard, 2001), wat hoogstwaarschijnlijk leidt tot een verhoogde stress bij zuigelingen tijdens de vaccinatie.

Hieruit volgt dat er mogelijk sprake is van een mediërend effect van copingbevorderend gedrag in de relatie tussen de angst van de ouders voorafgaand aan een vaccinatie en de stress van een zuigeling tijdens een vaccinatie. In dat geval zou er, naast een eventueel direct effect van de angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren op de stress die drie maanden oude zuigelingen ervaren tijdens de vaccinatie, sprake zijn van een indirect effect. In het huidige onderzoek zal het effect van copingbevorderend gedrag daarom mee worden genomen, zodat een eventuele relatie in kaart gebracht kan worden.

Het Huidige Onderzoek

Samengevat brengt pijngerelateerde stress langdurige negatieve effecten met zich mee voor zuigelingen (Brown et al., 2018; Lisi et al., 2013; Taddio et al., 1995 Taddio et al., 1997; Wright et al., 2009). Het is belangrijk onderzoek te doen naar factoren die deze stress zouden kunnen veroorzaken, zoals ouderlijke angst. Huidig onderzoek zal daarom voortborduren op de geringe literatuur over het effect van de angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren op de pijngerelateerde stress van zuigelingen tijdens de vaccinatie (zie bijv. Bernard & Cohen, 2006; Sullivan, 2016; Sullivan & Perry, 2015). Op basis van de literatuur zijn de volgende hypothesen opgesteld.

Hypothese 1. *Hogere angst bij ouders voorafgaand aan de vaccinatie voorspelt een hogere pijngerelateerde stress bij drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie.*

Hypothese 2. *Hogere angst bij ouders voorafgaand aan de vaccinatie voorspelt een lagere mate van copingbevorderend gedrag vertoond door ouders gedurende de vaccinatie.*

Hypothese 3. *Een lagere mate van copingbevorderend gedrag vertoond door ouders voorspelt een hogere pijngerelateerde stress bij drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie.*

Hypothese 4. *Copingbevorderend gedrag heeft een mediërend effect in de relatie tussen angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren en de pijngerelateerde stress die drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie ervaren.*

In dit onderzoek zal eerst het eventuele effect van de angst die ouders ervaren voorafgaand aan de vaccinatie op de stress die drie maanden oude zuigelingen ervaren tijdens de vaccinatie in kaart worden gebracht. Onderzoek naar oudere kinderen laat zien dat een hogere angst bij ouders leidt tot een hogere pijngerelateerde stress (zie bijv. Lamontagne et al., 1997; Jay et al., 1983). Gezien het feit dat zuigelingen doorgaans afhankelijk zijn van hun ouders in de regulatie van hun pijngerelateerde stress wordt verwacht dat deze relatie ook bij zuigelingen aanwezig zal zijn. Hieruit volgt hypothese 1. Hypothese 2 is opgesteld in lijn met de onderzoeken van Bearden et al. (2012) en Bernard (2001). Deze onderzoeken suggereren dat angstige ouders in mindere mate copingbevorderend gedrag vertonen. Verwacht wordt dat dit in het huidige onderzoek ook het geval zal zijn. Hypothese 3 is opgesteld aan de hand van de bevindingen van Blount et al. (1989). Kinderen lijken namelijk beter in staat te zijn om met pijn om te gaan wanneer ouders copingbevorderend gedrag vertonen. De verwachting is dat dit ook voor zuigelingen het geval zal zijn. Tot slot zal de eventuele mediërende rol die copingbevorderend gedrag speelt in de relatie tussen de angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren en de stress die drie maanden oude zuigelingen tijdens de vaccinatie ervaren worden onderzocht (Hypothese 4). Door de mate van copingbevorderend gedrag te meten wordt de sensitiviteit van ouders impliciet in kaart gebracht. Ouders hebben immers de vrijheid om te kiezen in welke mate en op welke manier zij copingbevorderend gedrag vertonen. Hypothese 4 is in lijn met de bevindingen van Bernard (2001) opgesteld. Angstige ouders vertonen namelijk minder copingbevorderend gedrag, wat wellicht de stress van de zuigelingen tijdens de vaccinatie verhoogt.

Methode

2.1 Participanten

Het huidige onderzoek maakt onderdeel uit van een vaccinatieonderzoek binnen het TRAILS-next (“Tracking the next generation”) onderzoek (TRAILS, n.d.). TRAILS-next is het vervolg op TRAILS (“Tracking Adolescents’ Individual Lives Survey”, TRAILS, n.d.). TRAILS is een longitudinale studie die de lichamelijke en geestelijke ontwikkeling van haar deelnemers in kaart bracht. Gedurende het TRAILS-onderzoek werden bij deelnemers vanaf ongeveer hun elfde levensjaar elke 2 à 3 jaar metingen afgenomen (zie Oldehinkel et al. (2015) voor verdere informatie). TRAILS-next richt zich op de deelnemers van TRAILS die, inmiddels volwassen, de komende tien jaar vader of moeder zullen worden of dat nu al zijn, en hun kinderen. Binnen TRAILS-next wordt onderzocht hoe de karakteristieken van de TRAILS-deelnemers samenhangen met de ontwikkeling van hun kinderen (TRAILS, n.d.). Aan deze deelnemers werd gevraagd of zij wilden deelnemen aan de vaccinatiestudie. Als onderdeel hiervan werden ook de vaccinatiemomenten van de baby’s gefilmd. In het huidige onderzoek werden enkel de video’s van de drie maanden oude zuigelingen meegenomen waarvan ook de benodigde informatie uit de vragenlijsten beschikbaar was. Dit resulteerde in een steekproef van 35 Nederlandse ouders en hun kinderen.

Vijfentwintig van deze ouders namen deel aan het TRAILS-onderzoek. De overige 10 ouders waren de partners van de TRAILS-deelnemers. Tachtig procent van de ouders aanwezig tijdens de vaccinatie was vrouw en 20 procent was man. De gemiddelde leeftijd van de moeders was 30,28 ($SD = 1,26$) en de gemiddelde leeftijd van de vaders was 30,76 ($SD = ,26$). De leeftijd van zeven ouders was onbekend. De steekproef bestond uit 17 mannelijke zuigelingen en 18 vrouwelijke zuigelingen. De mannelijke zuigelingen waren gemiddeld 22,12 weken oud ($SD = 8,38$). De vrouwelijke zuigelingen waren gemiddeld 23,06 weken oud

($SD = 11,65$). De deelnemers hadden een Nederlandse nationaliteit en kwamen grotendeels uit het noorden van Nederland.

2.2 Materialen

2.2.1 Angst van de ouder voorafgaand aan de vaccinatie

De angst van de ouder voorafgaand aan de vaccinatie werd gemeten met behulp van de verkorte versie van de STAI, de **STAI-6** (Spielberger State-Trait Anxiety Inventory, Marteau & Bekker, 1992). De scores op de STAI-6 zijn vergelijkbaar met de scores op de volledige versie en de schaal is in staat verschillende niveaus van angst te onderscheiden (Marteau & Bekker, 1992). Volgens Court et al. (2010) is de STAI-6 een valide en betrouwbaar meetinstrument om angst in de medische praktijk in kaart te brengen. De STAI-6 bestaat uit 6 stellingen: ‘Ik voel me kalm’, ‘Ik ben gespannen’, ‘Ik ben in de war’, ‘Ik ben ontspannen’, ‘Ik voel me tevreden’ en ‘Ik maak me zorgen’. Ouders gaven aan of zij het hier *helemaal niet* (1), *een beetje* (2), *behoorlijk* (3) of *heel erg* (4) mee eens waren. De scores van item 1, 3 en 4 werden gespiegeld. Vervolgens werd per ouder een gemiddelde score berekend door de scores van de items bij elkaar op te tellen en deze te delen door het totale aantal items. Dit resulteerde in een score tussen de 1 en 4.

2.2.2. Copingbevorderend gedrag

In dit onderzoek wordt het copingbevorderende gedrag van de ouder gemeten door gebruik te maken van de **MAISD** (Measure of Adult and Infant Soothing and Distress, Cohen et al., 2005). De MAISD is volgens Cohen et al. (2005) een betrouwbare en valide schaal die de discrete gedragingen van ouders, kinderen en verpleegkundigen tijdens medische procedures meet (Cohen et al., 2005). In dit onderzoek werden enkel de negen gedragingen meegenomen die worden geclassificeerd als copingbevorderend: ‘Rocking’ (wiegen), ‘Rubbing/ massaging/ patting’ (aaien/masseren), ‘Offering pacifier’ (fopspeen aanbieden), ‘Nursing’ (borstvoeding geven), ‘Kissing’ (kussen), ‘Hugging’ (knuffelen), ‘Distracting’

(afleiden), ‘Offering toy’ (aanbieden van een speeltje) en ‘Offering food’ (aanbieden van eten) (Cohen et al., 2005). De code ‘Verbal reassuring’ (verbaal geruststellen) van de MAISD wordt geclassificeerd als stressbevorderend gedrag en wordt in dit onderzoek daarom niet meegenomen (zie bijv. Cohen et al., 2005; Lisi et al., 2013). Per 5 seconden werd gecodeerd of een gedraging aanwezig (1) of afwezig was (0). Per ouder werd een gemiddelde score berekend door gedragingen bij elkaar op te tellen die gecodeerd werden als (1) en deze te delen door het totale aantal 5 seconden tijdsloten in fase drie en vier van het protocol (zie procedure, dus vanaf de intrede van de naald bij de eerste vaccinatie tot twee minuten na het aanprikken van de tweede vaccinatie). Dit resulteerde in een score van 0 tot 9. Hoe hoger deze score was, hoe meer copingbevorderend gedrag een ouder vertoonde tijdens de vaccinatie.

2.2.3. Stress die de zuigeling ervaart gedurende de vaccinatie

De stress die de zuigeling tijdens de vaccinatie ervaart werd gemeten met behulp van de FLACC (Face, Legs, Activity, Cry, Consolability scale, Merkel et al., 1994). Met deze schaal kan de pijn die jonge kinderen ervaren in verschillende klinische omgevingen op een objectieve en betrouwbare manier in kaart worden gebracht (Merkel et al., 1994). De schaal bestaat uit vijf categorieën: ‘Face’ (gezichtsuitdrukkingen), ‘Legs’ (beweging van de benen), ‘Activity’ (lichaamsactiviteit), ‘Cry’ (huilen) en ‘Consolability’ (troostbaarheid). Per 5 seconden werd aan elke categorie een score van 0, 1 of 2 toegekend (Merkel et al., 1994), wat resulteerde in een totale score van 0 tot 10 per tijdslot. Een hogere score reflecteerde een hogere pijn bij het kind. Enkel de totale scores van de 5 seconden tijdsloten vanaf de eerste vaccinatie tot twee minuten na de tweede vaccinatie (in het protocol werd dit ‘fase drie’ en ‘fase vier’ genoemd) werden gebruikt voor de analyse en werden bij elkaar opgeteld. Op deze manier werd enkel de pijn van de zuigeling gemeten nadat de eerste vaccinatie werd toegediend. Vervolgens werd de totale score gedeeld door het aantal tijdsloten van 5 seconden. Dit resulteerde in een gemiddelde pijnscore per zuigeling.

2.3 Procedure

2.3.1 Ethiek

Het vaccinatieonderzoek binnen TRAILS-next is goedgekeurd door de Centrale Commissie voor Mensgebonden Onderzoek (CCMO). Deze goedkeuring is overgenomen door de Ethische Commissie Psychologie. De bijbehorende METC-code is NL47782.042.14. Ook voldoet het onderzoek aan de Europese General Data Protection Regulation richtlijnen (GDPR). Ouders gaven actieve informed consent (zie bijlage A). De data van de deelnemers werden volledig geanonimiseerd. De studenten die meewerkten aan dit onderzoek tekenden voorafgaand een geheimhoudingsverklaring.

2.3.2 Vaccinatie

In het huidige onderzoek werden ouders uit de TRAILS- database telefonisch benaderd. Gevraagd werd of zij mee wilden werken aan het onderzoek en of de vaccinatie van hun kind gefilmd mocht worden. Wanneer ouders hiermee instemden, werd een afspraak gemaakt op het eigen consultatiebureau. Normaal gesproken vindt de eerste vaccinatie op een leeftijd van drie maanden plaats, maar in het huidige onderzoek waren sommige baby's wat ouder. Een verklaring hiervoor ontbreekt tot nog toe. Op het bureau werd de ouder gevraagd om een informed consent formulier te lezen en deze te ondertekenen (zie bijlage A). Ook werd de ouder verzocht om een aantal vragenlijsten in te vullen, waaronder de STAI-6. De vaccinatie werd gefilmd met twee camera's. Met een JVC Everior camera op een statief werd de totale interactie tussen ouder en kind gefilmd. De tweede camera, een iPhone 6, focuste zich voornamelijk op het gezicht van de ouder. De onderzoeker startte ongeveer één minuut voor de eerste vaccinatie met filmen. De ouders werden verzocht hun mondkapje af te zetten of te vervangen door een face shield in verband met de huidige COVID-19 maatregelen. Vervolgens werden twee vaccinaties toegediend: de DKTP-Hib-HepB-vaccinatie en de pneumokokkenvaccinatie. De meeste ouders hielden hun baby's op schoot vast. Een klein

deel van de baby's werd echter liggend gevaccineerd. De onderzoeker stopte twee minuten na de tweede vaccinatie met filmen, tenzij de ouder de ruimte al eerder had verlaten. Na afloop vulden de ouders nogmaals vragenlijsten in. Als dank voor hun deelname aan het onderzoek ontvingen zij een cadeaubon ter waarde van €10,00.

2.3.3 Coderen met Observer

De video's van de vaccinaties werden gecodeerd met behulp van de software Observer XT version 15.0. Zes bachelorstudenten Psychologie van de Rijksuniversiteit Groningen codeerden de video's en hadden voorafgaand deelgenomen aan een codeertraining. Per vijf seconden werd een score voor diverse schalen toegekend, waaronder de FLACC, de MAISD, de CAMPIS-IV en de OUCHI. De resultaten van de CAMPIS-Infant Version (Blount et al., 2008) en de OUCHI checklist (Pillai Riddell et al., 2018) werden niet meegenomen in het huidige onderzoek.

De video werd opgedeeld in vier fasen. Fase één begon wanneer de opname startte. Fase twee startte wanneer de verpleegkundige de naald oppakte. Fase drie startte wanneer de naald de huid van de zuigeling doordrong en fase vier startte wanneer de tweede vaccinatie werd toegediend aan de zuigeling. De studenten begonnen met het coderen één minuut voorafgaand aan de eerste vaccinatie, tenzij de opname later was gestart. Twee minuten na de tweede vaccinatie eindigden de studenten met het coderen, tenzij de ouder de ruimte al eerder had verlaten of de opname al eerder was gestopt. De video's werden op een willekeurige manier verdeeld onder de studenten. Per video codeerde één student het gedrag van de ouder en één student het pijngedrag van de zuigeling. In dit onderzoek werden enkel resultaten uit de tien video's gebruikt waarvan ook de benodigde informatie uit de vragenlijsten aanwezig was. Ook werden de resultaten van 25 video's die masterstudenten Psychologie aan de Rijksuniversiteit Groningen in 2020-2021 hadden gecodeerd meegenomen. Dit resulteerde in een totaal van 35 video's.

In zowel 2020-2021 als in 2021-2022 werden een aantal video's dubbel gecodeerd om de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid in kaart te brengen. Wanneer een video dubbel was gecodeerd, werd het gemiddelde van de toegekende scores berekend. In totaal werden 18 video's dubbel gecodeerd op de MAISD en 20 video's op de FLACC. Het gemiddelde percentage van overeenkomst tussen twee beoordelaars op de MAISD was 94,78 procent. Het gemiddelde percentage van overeenkomst tussen twee beoordelaars was 74,93 procent (zie tabel 1).

Tabel 1

Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid

	Fase	Aantal paren	Overeenkomsten		Onenigheden		Percentage van overeenkomst	
			Gemiddelde	Range	Gemiddelde	Range	Gemiddelde	Range
Instrument								
MAISD	3+4	18	23,78	11-30	1,11	0-5	94,78	68,75-100
FLACC	3+4	20	18,95	3-28	5,50	0-16	74,93	23,81-100

Opmerking. Een tijdsvenster van 10 seconden werd bij zowel de MAISD als de FLACC

gehanteerd. Twee coderingen werden beoordeeld als overeenstemmend als ze over twee tijdsloten gegeven waren. Bij de FLACC werd een marge van 0,40 aangehouden. Twee coderingen werden als overeenstemmend beoordeeld wanneer de scores binnen een tijdslot minder dan of 0,40 van elkaar verschilden.

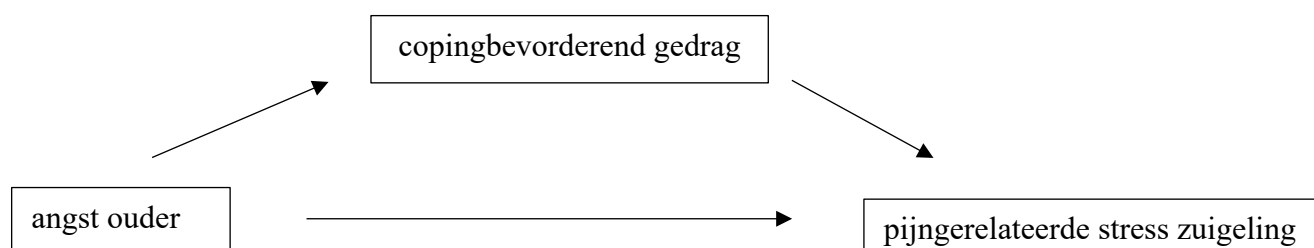
Data-analyse

De analyses werden uitgevoerd met behulp van de software IBM SPSS Statistics (versie 26). Allereerst werd de beschrijvende statistiek (gemiddelden, standaarddeviaties en frequenties) berekend. Vervolgens werd onderzocht of de data voldeed aan de assumpties van enkelvoudige lineaire regressie. Daaropvolgend werd een mediatie-analyse uitgevoerd met

behulp van de PROCESS 4.0 macro voor SPSS (Hayes, 2022). Deze methode bestaat uit het uitvoeren van verschillende regressieanalyses (zie figuur 1). Hierdoor konden hypothesen 1, 2 en 4 gezamenlijk worden getoetst. Een aparte lineaire regressieanalyse werd uitgevoerd om hypothese 3 te toetsen. Hiermee werd het verband tussen de mate van copingbevorderend gedrag vertoond door ouders gedurende de vaccinatie en de pijngerelateerde stress die drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie ervaren in kaart gebracht. De PROCESS macro voert deze lineaire regressie ook uit, maar controleert hierbij voor de mate van angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren. Daarom is ervoor gekozen ook een losse lineaire regressie uit te voeren waarbij geen rekening wordt gehouden met de angst van de ouders voorafgaand aan de vaccinatie. Voor alle analyses werd een alfa-niveau van ,05 gehanteerd. Er werd tweezijdig getoetst.

Figuur 1

Model van het Eventuele Mediatie-effect van Copingbevorderend Gedrag.



Resultaten

Beschrijvende Statistiek

Als eerste werd de beschrijvende statistiek van de scores op de STAI-6, MAISD en de FLACC berekend. Deze gegevens zijn terug te vinden in tabel 2. Opvallend zijn de relatief lage scores op zowel de STAI-6, de MAISD en de FLACC. Ook de proporties 5 seconden tijdsloten waarin een bepaalde gedraging door een ouder werd vertoond, werden berekend. De bijbehorende gegevens zijn terug te vinden in tabel 3. De meest voorkomende copingbevorderende gedragingen waren het wiegen van de baby (Rocking), het aaien of masseren van de baby (Massaging/rubbing/petting) en het knuffelen van de baby (Hugging). Het geven van borstvoeding (Nursing), het afleiden van de baby (Distracting), het aanbieden van een object (Offering object) en het aanbieden van voedsel (Offering food) waren gedragingen die niet of nauwelijks werden vertoond door de ouder.

Tabel 2

Beschrijvende Statistiek

	MIN	MAX	<i>M</i>	<i>SD</i>
STAI-6 ^a	1,00	2,67	1,66	0,46
MAISD ^b	0,55	2,00	1,30	0,40
FLACC ^c	0,46	2,10	1,26	0,41

Opmerking. ^a Gemiddelde score op de STAI-6. Range van mogelijke scores: 1-4. ^b Gemiddeld aantal coping bevorderende gedragingen per 5-seconden tijdslot. Range van mogelijke scores:0-9.

^c Gemiddelde score van pijngedrag op de FLACC per 5-seconden tijdslot. Range van mogelijke scores: 0-10.

Tabel 3*Frequentietabel Copingbevorderend Gedrag*

	MIN	MAX	<i>M</i>	<i>SD</i>
Distraction	,00	,22	,01	,09
Offering object	,00	,02	,00	,00
Offering pacifier	,00	,70	,09	,20
Offering food	,00	,00	,00	,00
Nurse	,00	1,00	,03	,00
Rub/massage/pet	,01	,97	,37	,28
Kiss	,00	,44	,10	,11
Hug	,00	,74	,21	,20
Rock	,00	1,00	,44	,25

Assumpties

Voorafgaand aan de mediatie-analyse werd onderzocht of er werd voldaan aan de assumpties van een enkelvoudige lineaire regressie. Allereerst werd onderzocht of er sprake was van een lineair verband tussen de onafhankelijke en de afhankelijke variabelen.

Verskillende spreidingsdiagrammen (zie bijlage B) laten zien dat er sprake is van een zwak lineair verband tussen de variabelen. ‘Tests for linearity’ werden ter controle uitgevoerd en hadden niet-significante waarden bij $p > ,05$. Er lijkt dus nauwelijks een lineair verband te bestaan tussen de onafhankelijke en de afhankelijke variabelen. Bij de interpretatie van de resultaten moet rekening worden gehouden met de niet-lineaire relatie tussen de variabelen. Een lineaire regressie zou de relatie tussen de variabelen immers kunnen onderschatten.

Met behulp van de Durbin-Watson statistiek werd aangetoond dat de waarnemingen onafhankelijk van elkaar zijn.

Residuenplots (zie bijlage C) lieten zien dat er over het algemeen wordt voldaan wordt aan de assumptie van homoscedasticiteit. Echter, het residuenplot van de regressie van de scores op de STAI-6 op de scores op de MAISD suggereert dat er sprake is van een kleine schending van de assumptie van homoscedasticiteit. Tijdens het interpreteren van de resultaten dient hier rekening mee gehouden te worden.

Tot slot lieten Q-Q plots (zie bijlage D) zien dat er wordt voldaan aan de assumptie van normaliteit. De resultaten van de Shapiro-Wilk test voor normaliteit bevestigden dit.

Mediatie-analyse

Met behulp van de PROCESS 4.0 macro voor SPSS (Hayes, 2022) werd een mediatie-analyse uitgevoerd. De eerste stap volgens Hayes (2022) is het uitvoeren van een lineaire regressie tussen de onafhankelijke (de angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren) en de afhankelijke variabele (de pijngerelateerde stress die drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie ervaren) wanneer geen rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van de mediatorvariabele. Uit de resultaten bleek dat de angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren de pijngerelateerde stress die een drie maanden oude zuigeling gedurende de vaccinatie ervaart niet significant voorspelt ($b = -0,05$, $t(33) = -0,34$, 95% *CI* [-0,36, 0,26], $p = ,735$). De eerste hypothese dat een hogere angst bij ouders voorafgaand aan de vaccinatie een hogere pijngerelateerde stress bij drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie voorspelt, lijkt dus niet te worden ondersteund. Ook bleek de angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren een niet significante voorspeller te zijn van de mate van copingbevorderend gedrag vertoond door ouders tijdens de vaccinatie ($b = -0,17$, $t(33) = -1,15$, 95% *CI* [-0,48, 0,13], $p = ,257$). De tweede hypothese wordt dus ook niet ondersteund. Na het uitvoeren van stap drie bleek de mate van copingbevorderend gedrag vertoond door ouders tijdens de vaccinatie, controlerend voor de mate van angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren, een niet significante

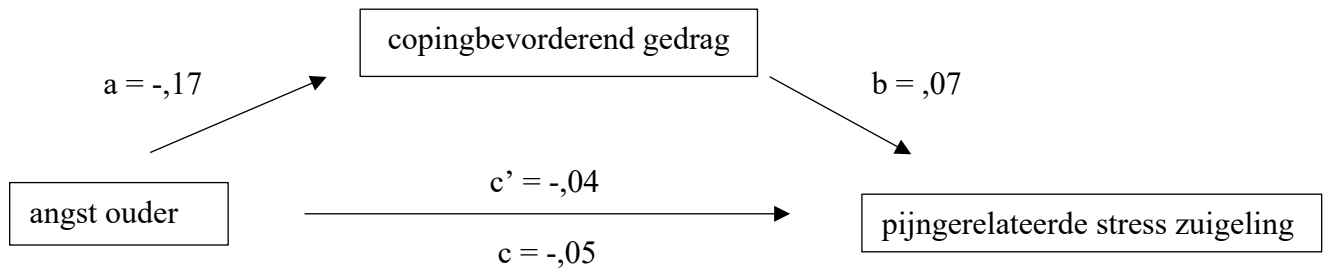
voorspeller te zijn van de pijngerelateerde stress die drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie ervaren ($b = 0,07$, $t(32) = -0,42$, 95% $CI [-0,29, 0,43]$, $p = ,680$). Tot slot bleek uit de resultaten bij stap vier dat de mate van angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren een niet significante voorspeller is van de pijngerelateerde stress die drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie ervaren, wanneer wordt gecontroleerd voor de mate van copingbevorderend gedrag vertoond door de ouders tijdens de vaccinatie als mediator ($b = -0,04$, $t(32) = -0,25$, 95% $CI [-0,36, 0,28]$, $p = ,805$). Ter controle werd een Sobol test uitgevoerd. Hieruit bleek dat er geen sprake was van een mediatie-effect van de mate van copingbevorderend gedrag in de relatie tussen de angst van de ouder voorafgaand aan de vaccinatie en de pijngerelateerde stress die drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie ervaren ($Z = -0,39$, $p = ,695$). De vierde hypothese lijkt dus niet te worden ondersteund. De resultaten zijn terug te vinden in figuur 2.

Regressieanalyse

Tot slot werd hypothese drie getoetst middels het uitvoeren van een enkelvoudige lineaire regressie. Uit de resultaten bleek dat de mate van copingbevorderend gedrag die ouders vertonen tijdens de vaccinatie een niet significante voorspeller is van de pijngerelateerde stress die drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie ervaren ($F(1,33) = 0,23$, $p = ,633$, $R^2 = ,08$). De derde hypothese wordt dus niet ondersteund.

Figuur 2

Model van het Niet-significante Mediatie-effect van Copingbevorderend Gedrag.



Opmerking. Per stap is de bètawaarde gegeven. c: De regressiecoëfficiënt van het effect dat de mate van angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren op de pijngerelateerde stress van drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie heeft, zonder te controleren voor copingbevorderend gedrag. c': De regressiecoëfficiënt van het effect dat de mate van angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren op de pijngerelateerde stress die drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie heeft, controlerend voor copingbevorderend gedrag. Er werden geen significante resultaten gevonden.

Discussie

De pijn en bijbehorende stress die zuigelingen tijdens een medische procedure ervaren, kunnen langdurige negatieve effecten met zich meebrengen (Wright et al., 2009; Brown et al., 2018). Om deze pijn zo mogelijk in de toekomst te beperken, was het huidige onderzoek erop gericht de mogelijke invloed van de angst van ouders voorafgaand aan de vaccinatie op de pijngerelateerde stress van drie maanden oude zuigelingen tijdens de vaccinatie in kaart te brengen. Er werden echter geen significante relaties gevonden.

Op basis van onderzoek bij oudere kinderen (zie bijv. Lamontagne et al., 1997; Jay et al., 1983) werd verwacht dat een hogere angst bij ouders vlak voor de vaccinatie ook bij drie maanden oude zuigelingen tot een hogere pijngerelateerde stress zou leiden tijdens de vaccinatie. Bewijs voor deze hypothese werd in het huidige onderzoek echter niet gevonden; er was sprake van een niet-significant resultaat. Meerdere verklaringen zijn mogelijk voor dit opmerkelijke resultaat. Zo zou het resultaat een indicatie kunnen zijn voor het bestaan van een kwalitatief verschil tussen de pijngerelateerde stress bij jonge zuigelingen en de pijngerelateerde stress bij oudere kinderen, zoals al eerder gesuggereerd werd door Bernard et al. (2001). Onderzoek door O'Neill et al. (2019) wijst uit dat twee maanden oude baby's een hogere mate van pijngerelateerde stress ervaren tijdens een vaccinatie dan twaalf maanden oude baby's. Volgens O'Neill et al. (2019) zou dit resultaat verklaard kunnen worden door het feit dat pijnregulatiestrategieën bij twee maanden oude baby's nog nauwelijks aanwezig zijn. Delen van de hersenen, zoals de frontale kwab, die de zelfregulatie van pijn faciliteren, moeten zich immers in het eerste levensjaar nog verder ontwikkelen. Ouders kunnen hieraan bijdragen door op een consistente en sensitieve manier op de pijn van de zuigeling te reageren (O'Neill et al., 2019). Mogelijk leren jonge baby's pas in de loop van de tijd door ervaring dat zij beter in staat zijn hun pijn te reguleren wanneer zij zich richten op hun ouders. Wellicht is dit een verklaring voor het ontbreken van een significante relatie tussen de angst van de ouder

voorafgaand aan de vaccinatie en de pijngerelateerde stress van drie maanden oude zuigelingen tijdens de vaccinatie. In onderzoeken gericht op oudere zuigelingen en kinderen werd deze relatie namelijk wel gevonden (zie bijv. Lamontagne et al., 1997; Jay et al., 1983).

Een andere mogelijke verklaring is dat enkel hoge niveaus van ouderlijke angst de pijngerelateerde stress van zuigelingen beïnvloeden. Deze verklaring sluit aan bij het onderzoek van Horton en Pillai Riddell (2010) waaruit bleek dat milde uitingen van angst juist copingbevorderend zouden kunnen werken. Daarentegen bleken hoge niveaus van angst bij de ouders de pijnregulatie van zuigelingen te ontregelen (Horton & Pillai Riddell, 2010). Mogelijk moet de angst van de ouder een bepaald niveau bereiken voordat de stress van het kind beïnvloed wordt. In de huidige steekproef waren echter geen ouders aanwezig met erg hoge niveaus van angst (zie tabel 2). Enkel milde tot gemiddelde niveaus van angst bij ouders werden gevonden. Deze bevinding komt niet overeen met de resultaten in de huidige literatuur. Volgens onderzoek van Bernard en Cohen (2006) rapporteren ouders over het algemeen namelijk gemiddelde tot hoge niveaus van angst tijdens een vaccinatie. Mogelijk kan dit verschil toegeschreven worden aan het feit dat de steekproef van het onderzoek door Bernard en Cohen (2006) bestond uit ouders met verschillende nationaliteiten. Daarentegen bestond de steekproef in het huidige onderzoek uitsluitend uit ouders met een Nederlandse nationaliteit. Wellicht is nationaliteit een factor die een rol speelt in de mate waarin angst wordt ervaren door ouders voorafgaand aan de vaccinatie. Verder onderzoek zou dit moeten uitwijzen.

Anderzijds is het mogelijk dat een vaccinatie een procedure blijkt te zijn die enkel milde gevoelens van angst bij ouders teweegbrengt. Het is aannemelijk dat pijnlijkere, medische procedures hogere niveaus van angst bij ouders veroorzaken die, in tegenstelling tot lage en gemiddelde niveaus van angst, wel in staat zijn de mate van pijngerelateerde stress die een zuigeling ervaart te beïnvloeden (Horton & Pillai Riddell, 2010). Mogelijk zouden hogere

niveaus van angst bij andersoortige procedures wel worden waargenomen door jonge zuigelingen. Lumbale puncties en endotracheale intubaties zijn voorbeelden van medische procedures die een hogere mate van pijn veroorzaken bij zuigelingen dan vaccinaties (Laudiano-Dray et al., 2020).

Ten tweede werd onderzocht of een hogere mate van angst bij ouders voorafgaand aan de vaccinatie een lagere mate van copingbevorderend gedrag vertoond door de ouders gedurende de vaccinatie voorspelt. Daar bleek in het huidige onderzoek geen evidentie voor te zijn.

Ook de hypothese dat een lagere mate van copingbevorderend gedrag vertoond door de ouders een hogere pijngerelateerde stress bij drie maanden oude zuigelingen voorspelt, wordt, tegen de verwachtingen in (Blount et al., 1989), niet ondersteund. Dit resultaat ligt daarentegen wel in lijn met het onderzoek van Pillai Riddell et al., (2011). In deze onderzoeken werd namelijk geen gunstig effect gevonden van een hoge moederlijke sensitiviteit op de stress van twee tot zes maanden oude zuigelingen. Mogelijk kan de relatie tussen de ouderlijke sensitiviteit en de pijngerelateerde stress enkel bij oudere kinderen geobserveerd worden, zoals al eerder werd gesuggereerd (O'Neill et al., 2019). Bovendien kan volgens Pillai Riddell et al. (2011) de relatie tussen ouder en kind pas betrouwbaar gemeten worden wanneer de baby een leeftijd van 12 maanden heeft bereikt. Wellicht is dit een verklaring voor het ontbreken van een significante relatie tussen het copingbevorderend gedrag vertoond door ouders en de pijngerelateerde stress bij drie maanden oude zuigelingen tijdens de vaccinatie.

Tot slot werd getoetst of copingbevorderend gedrag een mediërend effect heeft in de relatie tussen de angst die ouders voorafgaand aan de vaccinatie ervaren en de pijngerelateerde stress die drie maanden oude zuigelingen gedurende de vaccinatie ervaren. Ook deze hypothese wordt niet ondersteund. In het huidige onderzoek werd immers geen

enkele significante relatie gevonden tussen variabelen. Dit sluit de aanwezigheid van een mediatie-effect uit.

Limitaties en Suggesties voor Vervolgonderzoek

Hoewel deze studie een bijdrage levert aan de bestaande literatuur, zijn er ook een aantal limitaties die erkend moeten worden. Allereerst werden de stresscores op de FLACC in fase drie en vier samengenomen, waardoor er geen onderscheid werd gemaakt tussen de aanvankelijke pijnrespons en de pijnregulatie van de zuigeling. Mogelijk zouden eventuele relaties op deze manier verborgen zijn gebleven. Bovendien werd er geen rekening gehouden met het gedrag dat zuigelingen vertoonden voorafgaand aan de vaccinatie. Dit gedrag heeft de angst van de ouder hoogstwaarschijnlijk beïnvloed. Verder onderzoek is nodig om eventuele bidirectionele relaties tussen ouder en kind in kaart te brengen (Blount et al., 2008).

Een ander punt van aandacht zijn de schalen die in het huidige onderzoek werden gebruikt. Met behulp van de STAI-6 rapporteerden ouders hun eigen angstniveaus. Zij hebben deze niveaus waarschijnlijk bepaald aan de hand van angstniveaus in eerdere, voor de onderzoekers onbekende, situaties. Het toevoegen van een objectievere manier om angst in kaart te brengen, zoals het meten van de hartslag, zou wellicht waardevol zijn.

De emotionele sensitiviteit van de ouder, geoperationaliseerd als het copingbevorderende gedrag van de ouder, werd gemeten met behulp van de MAISD. Hoewel de MAISD een veelbelovende gedragsfrequentieschaal is met een goede interbeoordelaarsbetrouwbaarheid is de schaal waarschijnlijk niet afdoende in het meten van ouderlijke gedragingen (Blount et al., 2008). Zo meet de MAISD geen specifieke lichaamshoudingen zoals de zuigeling buik aan buik vasthouden of de kangoeroe-positie. Deze lichaamshoudingen voorspellen een lagere pijngerelateerde stress bij zuigelingen (Bai et al., 2018; Johnston et al., 2003). Ook houdt de MAISD geen rekening met een aantal cruciale aspecten van sensitiviteit. Zo werd er geen rekening gehouden met de kwaliteit van de relatie

tussen ouder en kind. Ook de gepastheid van de gedragingen die de ouder vertoonde werd niet in acht genomen. Het kussen van de baby is bijvoorbeeld een gedraging die wordt geclassificeerd als copingbevorderend (Cohen et al., 2005). Echter, het herhaaldelijk kussen van het gezichtje van een huilende baby kan de pijnregulatie van het kind juist ontregelen (Din et al., 2009). Het zou dus kunnen dat de MAISD niet afdoende was om ouderlijke sensitiviteit in kaart te brengen, waardoor in het huidige onderzoek geen significante resultaten werden gevonden.

Verder lijkt de externe validiteit van het huidige onderzoek om een aantal redenen wat gelimiteerd te zijn. Allereerst werd het onderzoek beperkt tot één leeftijdsgroep, nationaliteit en medische procedure. Het valt daardoor te betwisten of de resultaten generaliseerbaar zijn naar andere leeftijdscategorieën, nationaliteiten en medische procedures. De interne validiteit werd daardoor echter wel gewaarborgd. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat de gemiddelde leeftijd van de zuigelingen hoger was dan drie maanden. Een verklaring hiervoor ontbreekt tot nog toe. Daarnaast zouden ouders zich mogelijk anders hebben gedragen door het feit dat ze tijdens de vaccinatie werden gefilmd. Bovendien werd het huidige onderzoek uitgevoerd tijdens de COVID-19 pandemie. Tijdens de vaccinatieprocedure werden maatregelen zoals het dragen van een face shield of een mondkapje in acht genomen. Mogelijk heeft dit de interactie tussen ouder en kind beïnvloed. Hoewel ouders tijdens de vaccinatie werden verzocht het mondkapje af te doen of te verwisselen voor een face shield was het gezicht van de ouder voor een groot deel van de procedure niet zichtbaar. Mogelijk heeft dit de stress van de baby tijdens de procedure verhoogd. Ook mocht in de meeste gevallen enkel één van beide ouders tijdens de vaccinatie aanwezig zijn. Deze beperkingen hebben de resultaten van het huidige onderzoek waarschijnlijk beïnvloed en het is de vraag in hoeverre deze generaliseerbaar zijn. De externe validiteit is dus wat gelimiteerd.

Tot slot werd in het huidige onderzoek niet aan alle assumpties van een lineaire regressie voldaan. De gebruikte analyses hebben het bestaan van eventuele effecten daardoor mogelijk onderschat. Bovendien bestond dit onderzoek uit een relatief kleine steekproef. Wellicht bleven relaties tussen variabelen hierdoor verborgen. Verder onderzoek met behulp van een grotere steekproef lijkt noodzakelijk te zijn.

Conclusie

Al met al levert het onderzoek, ondanks de niet-significante resultaten, een bijdrage aan de geringe literatuur over het effect van de angst van ouders op de stress die jonge zuigelingen tijdens een vaccinatie ervaren (Bernard & Cohen, 2006). De resultaten van het huidige onderzoek leiden immers tot nieuwe inzichten en geven suggesties voor verder onderzoek. Denk hierbij aan het vergroten van de steekproef en het in kaart brengen van eventuele bidirectionele en niet-lineaire relaties tussen ouder en kind. Op dit moment zijn de resultaten uit de bestaande literatuur niet eenduidig. Verder onderzoek is dus nodig om meer duidelijkheid te bieden. Mocht blijken dat de angst en de gedragingen van de ouders de pijngerelateerde stress van een zuigeling nauwelijks beïnvloeden, zal dit kunnen dienen als een geruststelling voor ouders met hoge niveaus van angst. Echter, wanneer blijkt dat de angst en de gedragingen van de ouder de pijngerelateerde stress van de zuigeling wel beïnvloeden, moet de focus worden verlegd naar het reduceren van deze angst. Ouders zouden in dat geval onderwezen moeten worden over gedragingen die de pijnregulatie van zuigelingen bevorderen. Op deze manier kunnen de negatieve gevolgen van de pijngerelateerde stress van een zuigeling voorkomen worden.

Referenties

Ainsworth, M. D. S., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S. (1978).

Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation. Erlbaum.

Bai, J., Swanson, K. M., & Santacroce, S. J. (2018). Observational coding

systems of parent–child interactions during painful procedures: A systematic review.

Pain Practice, 18, 130–145. <http://doi.org/10.1111/papr.12588>

Bakker, A., Van Loey, N. E. E., Van Son, M. J. M., & Van der Heijden, P. G. M. (2010).

Mothers' long-term posttraumatic stress symptoms following a burn event of their child. *Journal of Pediatric Psychology, 35*(6), 656–661.

<https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsp090>

Bearden, D. J., Feinstein, A., & Cohen, L. L. (2012). The influence of parent preprocedural

anxiety on child procedural pain: Mediation by child procedural anxiety. *Journal of*

Pediatric Psychology, 37(6), 680–686. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jss041>

Bernard, R. S. (2001). *Parent distress, parent behavior, and infant distress during pediatric*

immunizations. [Master these Morgantown, West Virginia University]. Research

respository WVU. <https://researchrepository.wvu.edu/etd/886>

Bernard, R. S., & Cohen, L. L. (2006). Parent Anxiety and Infant Pain during Pediatric

Immunizations. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings, 13*(3), 285–290.

<https://doi.org/10.1007/s10880-006-9027-6>

Blount, R. L., Corbin, S. M., Sturges, J. W., Wolfe, V. V., Prater, J. M., & James, L. D.

(1989). The relationship between adults' behavior and child coping and distress during

BMA/LP procedures: A sequential analysis. *Behavior Therapy, 20*(4), 585–601.

[https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(89\)80136-4](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(89)80136-4)

Blount, R. L., Devine, K. A., Cheng, P. S., Simons, L. E., & Hayutin, L. (2008). The impact

- of adult behaviors and vocalizations on infant distress during immunizations. *Journal of Pediatric Psychology*, 33(10), 1163–1174. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsn030>
- Brown, E. A., De Young, A., Kimble, R., & Kenardy, J. (2018). Review of a parent's influence on pediatric procedural distress and recovery. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 21(2), 224–245. <https://doi.org/10.1007/s10567-017-0252-3>
- Cohen, L. L., Bernard, R. S., McClellan, C. B., & MacLaren, J. E. (2005). Assessing Medical Room Behavior During Infants' Painful Procedures: The Measure of Adult and Infant Soothing and Distress (MAISD). *Children's Health Care*, 34(2), 81–94. https://doi.org/10.1207/s15326888chc3402_1
- Court, H., Greenland, K., & Margrain, T. H. (2010). Measuring patient anxiety in primary care: rasch analysis of the 6-item spielberger state anxiety scale. *Value in Health*, 13(6), 813–819. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2010.00758.x>
- Craig, K. D., Lilley, C. M., & Gilbert, C. A. (1996). Social barriers to optimal pain management in infants and children. *The Clinical Journal of Pain*, 12(3), 232–242.
- Din, L., Pillai Riddell, R., & Gordner, S. (2009). Brief Report: Maternal emotional availability and infant pain-related distress. *Journal of Pediatric Psychology*, 34(7), 722–726. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsn110>
- Feinman, S. (Eds.). (1992). *Social referencing and the social construction of reality in infancy*. Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2462-9>
- Finley, G. A., & McGrath, P. J. (1998). Measurement of pain in infants and children. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 20(4), 364–364. <https://doi.org/10.1097/00043426-199807000-00020>
- Fitzgerald, M. (2005). The development of nociceptive circuits. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(7), 507–520. <https://doi.org/10.1038/nrn1701>
- Gergely, G., & Watson, J. S. (1996). The social biofeedback theory of parental affect-

- mirroring: The development of emotional self-awareness and self-control in infancy. *The International Journal of Psychoanalysis*, 77(6), 1181–1212.
- Grunau, R. V., & Craig, K. D. (1987). Pain expression in neonates: Facial action and cry. *Pain*, 28(3), 395–410. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(87\)90073-X](https://doi.org/10.1016/0304-3959(87)90073-X)
- Hayes, A. F., & Little, T. D. (2022). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach* (3rd edition.). Guilford Press.
- Horton, R. E., & Pillai Riddell, R. (2010). Mothers' facial expressions of pain and fear and infants' pain response during immunization. *Infant Mental Health Journal*, 31(4), 397–411. <https://doi.org/10.1002/imhj.20262>
- Jay, S. M., Ozolins, M., Elliott, C. H., & Caldwell, S. (1983). Assessment of children's distress during painful medical procedures. *Health Psychology*, 2(2), 133–147. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.2.2.133>
- Johnston, C. C., Stevens, B., Pinelli, J., Gibbins, S., Filion, F., Jack, A., Steele, S., Boyer, K., & Veilleux, A. (2003). Kangaroo care is effective in diminishing pain response in preterm neonates. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 157(11), 1084–8. <https://doi.org/10.1001/archpedi.157.11.1084>
- Lamontagne, L. L., Hepworth, J. T., Byington, K. C., & Chang, C. Y. (1997). Child and parent emotional responses during hospitalization for orthopedic surgery. *Mcn. the American Journal of Maternal Child Nursing*, 22(6), 299–303. <https://doi.org/10.1097/00005721-199711000-00004>
- Laudiano-Dray, M. P., Pillai Riddell, R., Jones, L., Iyer, R., Whitehead, K., Fitzgerald, M., Fabrizi, L., & Meek, J. (2020). Quantification of neonatal procedural pain severity: A platform for estimating total pain burden in individual infants. *Pain*, 161(6), 1270–1277. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001814>

- Lidow, M. S. (2002). Long-term effects of neonatal pain on nociceptive systems. *Pain, 99*(3), 377–383. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(02\)00258-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(02)00258-0)
- Lisi, D., Campbell, L., Pillai Riddell, R., Garfield, H., & Greenberg, S. (2013). Naturalistic parental pain management during immunizations during the first year of life: Observational norms from the OUCH cohort. *Pain, 154*(8), 1245–1253. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.03.036>
- Marteau, T. M., & Bekker, H. (1992). The development of a six-item short-form of the state scale of the spielberger state-trait anxiety inventory (stai). *The British Journal of Clinical Psychology, 31*(3), 301–6. <https://doi.org/10.1111/bjc.12243>
- McGarry, S., Elliott, C., McDonald, A., Valentine, J., Wood, F., & Girdler, S. (2015). “This is not just a little accident”: A qualitative understanding of paediatric burns from the perspective of parents. *Disability and Rehabilitation, 37*(1), 41–50. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.892640>
- McGrath, P. J., Latimer, M., Finley, G. A., & Chambers, C. T. (2009). Measurement of pain in children. *Pain Research and Management, 14*(1). <https://doi.org/10.1155/2009/269546>
- Merkel, S., Voepel-Lewis, T., Shayevitz, J., & Malviya, S. (1994). Flacc pain assessment tool: reliability and validation with existing tools. *Anesthesiology, 81*(3), 1360. <https://doi.org/10.1097/00000542-199409001-01359>
- Oldehinkel, A. J., Rosmalen, J. G., Buitelaar, J. K., Hoek, H. W., Ormel, J., Raven, D., Reijneveld, S. A., Veenstra, R., Verhulst, F. C., Vollebergh, W. A., & Hartman, C. A. (2015). Cohort profile update: the tracking adolescents' individual lives survey (trails). *International Journal of Epidemiology, 44*(1), 76–76. <https://doi.org/10.1093/ije/dyu225>
- O’Neill, M. C., Ahola Kohut, S., Pillai Riddell, R., & Oster, H. (2019). Age-related

- differences in the acute pain facial expression during infancy. *European Journal of Pain*, 23(9), 1596–1607. <https://doi.org/10.1002/ejp.1436>
- Pillai Riddell, R. P., Campbell, L., Flora, D. B., Racine, N., Osmun, L. D., Garfield, H., & Greenberg, S. (2011). The relationship between caregiver sensitivity and infant pain behaviors across the first year of life. *Pain*, 152(12), 2819–2826. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.09.011>
- Pillai Riddell, R., Gennis, H., Tablon, P., Greenberg, S., & Garfield, H. (2018). Developing a measure of distress-promoting parent behaviors during infant vaccination: assessing reliability and validity. *Canadian Journal of Pain*, 2(1), 135–144. <https://doi.org/10.1080/24740527.2018.1471325>
- Reis, E.C., Roth, E.K., Syphan, J.L., Tarbell, S.E., & Holubkov, R. (2003). Effective pain reduction for multiple immunization injections in young infants. *Archives of Paediatrics & Adolescent Medicine*, 157(11), 1115–1120. <https://doi.org/10.1001/archpedi.157.11.1115>
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (2019, juni). *Vaccinatieschema*. Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. <https://rijksvaccinatieprogramma.nl/vaccinaties/vaccinatieschema>
- Sullivan, R. M. (2016). Caregiver presence modifies neural networks processing of trauma in infancy. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 55(10), 271. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2016.07.171>
- Sullivan, R. M., & Perry, R. E. (2015). Mechanisms and functional implications of social buffering in infants: Lessons from animal models. *Social Neuroscience*, 10(5), 500–511. <https://doi.org/10.1080/17470919.2015.1087425>.
- Sweet, S. D., McGrath, P. J., & Symons, D. (1999). The roles of child reactivity and

parenting context in infant pain response. *Pain*, 80(3), 655–661.

[https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(98\)00262-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(98)00262-0)

Taddio, A., Goldbach, M., Ipp, M., Stevens, B., & Koren, G. (1995).

Effect of neonatal circumcision on pain responses during vaccination in boys. *Lancet*, 345(8945), 291–292. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(95\)90278-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(95)90278-3)

Taddio, A., Katz, J., Ilersich, A. L., & Koren, G. (1997). Effect of neonatal circumcision on pain response during subsequent routine vaccination. *Lancet*, 349(9052), 599–603.

[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(96\)10316-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(96)10316-0).

TRAILS. (n.d.). *Over TRAILS*. <https://www.trails.nl/hoofdmenu/over-trails>

TRAILS. (n.d.). *TRAILS Next*. <https://www.trails.nl/hoofdmenu/deelnemers/next-generation>

Wright, S., Yelland, M., Heathcote, K., Ng, S. K., & Wright, G. (2009). Fear of needles—nature and prevalence in general practice. *Australian Family Physician*, 38(3), 172–176.

Bijlage A

Informed consent formulier

TRAILS – Toestemmingsverklaring (deelnemer)



VACCINATIEMOMENT 1: kind is 2 of 3 maanden

Ik heb de informatiefolder van TRAILS - TRACKING THE NEXT GENERATION gelezen en de kans gehad om vragen te stellen over het onderzoek. Ook heb ik lang genoeg kunnen nadenken over de beslissing of ik wel of niet mee wil doen aan TRAILS - TRACKING THE NEXT GENERATION.

Ik stem erin toe deel te nemen aan het TRAILS - TRACKING THE NEXT GENERATION gericht op onderzoek hoe de ontwikkeling van ouders, in combinatie met opvoeding en omgeving, van invloed is op de ontwikkeling van kind(eren).

Ik geef toestemming voor het observeren van het vaccinatiemoment van mijn kind op de leeftijd van 2 of 3 maanden met behulp van een videocamera. Het gaat hierbij om de reactie van mijn kind en de ouder-kindinteractie. Na opname zullen alle video's worden gecodeerd door getrainde codeurs. Het videomateriaal wordt zorgvuldig bewaard volgens de algemeen geldende bewaartermijn en toegang tot de video's krijgen alleen degenen die door de coördinator van TRAILS aangewezen worden.

Ook zal ik voor en na de vaccinatie enkele vragen beantwoorden over de mate van last die mijn kind heeft van deze vaccinatie.

Ik ga ermee akkoord dat de onderzoekers gebruik kunnen maken van de gegevens uit de vragenlijsten en de observaties.

Ik ga ermee akkoord dat een medewerker van TRAILS mij benadert om te vragen of ik aan een volgend meet- of vaccinatiemoment van TRAILS - TRACKING THE NEXT GENERATION wil meedoen, op het moment dat mijn kind daar qua leeftijd voor in aanmerking komt. Het volgende meetmoment is bij 3 maanden. Het volgende vaccinatiemoment is bij 11 maanden.

Met het ondertekenen van deze verklaring behoud ik te allen tijde de vrijheid, ook zonder opgaaft van redenen, van verdere medewerking aan het onderzoek, of delen daarvan, af te zien.

Door het ondertekenen van deze verklaring geef ik,

Naam:

Geboortedatum:

mede te delen voldoende geïnformeerd te zijn over het doel en de uitvoering van het onderzoek.

Datum:

Handtekening:*

Mobiele telefoonnummer:

E-mailadres:

Naam huisarts:

Adres huisarts:

Woonplaats huisarts:

**Met deze handtekening geeft u aan dat ook de andere gezaghebbende ouder, voor zover aanwezig, geen bezwaar heeft tegen deelname van uw kind aan dit onderzoek.*

De onderzoekers verklaren:

Dat al uw gegevens als strikt vertrouwelijk worden beschouwd en gecodeerd (onder nummer) zullen worden opgeslagen. Persoonsgegevens zullen apart worden bewaard en zijn alleen bedoeld om gegevens van vervolgonderzoek te koppelen aan al bestaande gegevens.

Dat de gegevens worden bewaard volgens de wettelijke bewaartermijn zoals deze voor wetenschappelijk onderzoek geldt, dat wil zeggen dat de brongegevens 15 jaar na het afronden van het onderzoek vernietigd zullen worden.

Dat u altijd en zonder verdere toelichting uw deelname aan het onderzoek kunt beëindigen.

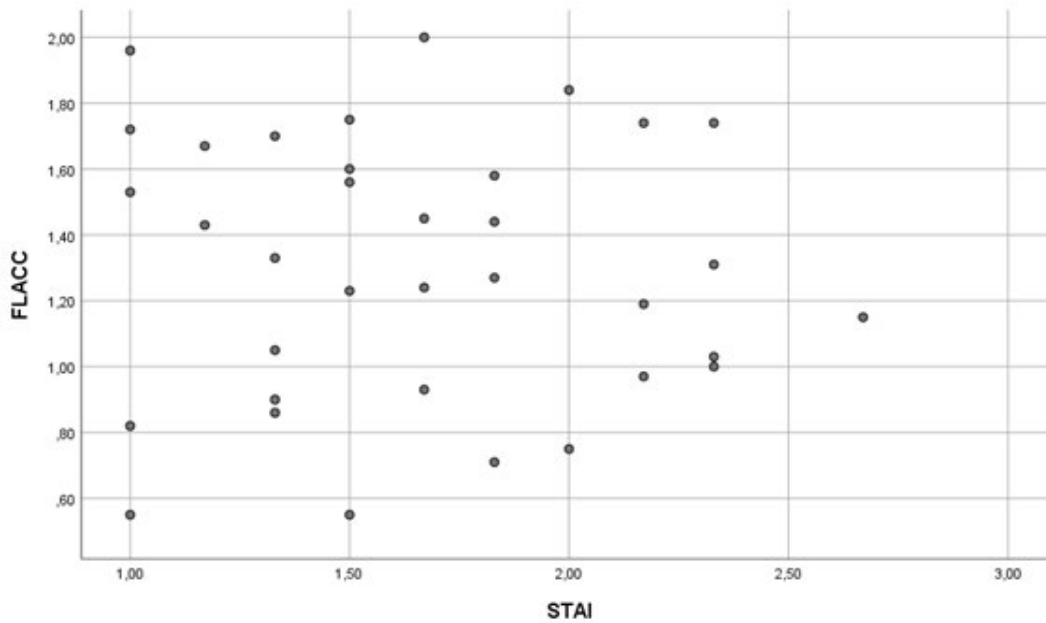
Prof. dr. J.G.M. Rosmalen

Bijlage B

Spreidingsdiagrammen

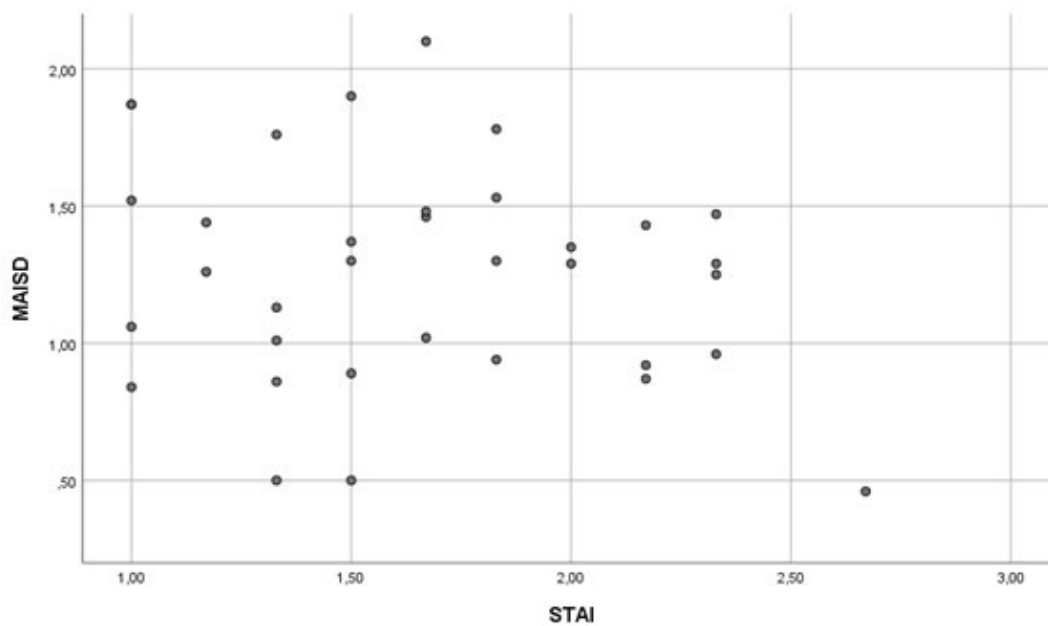
Figuur 3

Spreidingsdiagram van de Relatie tussen de Scores op de STAI-6 (IV) en de FLACC (DV).



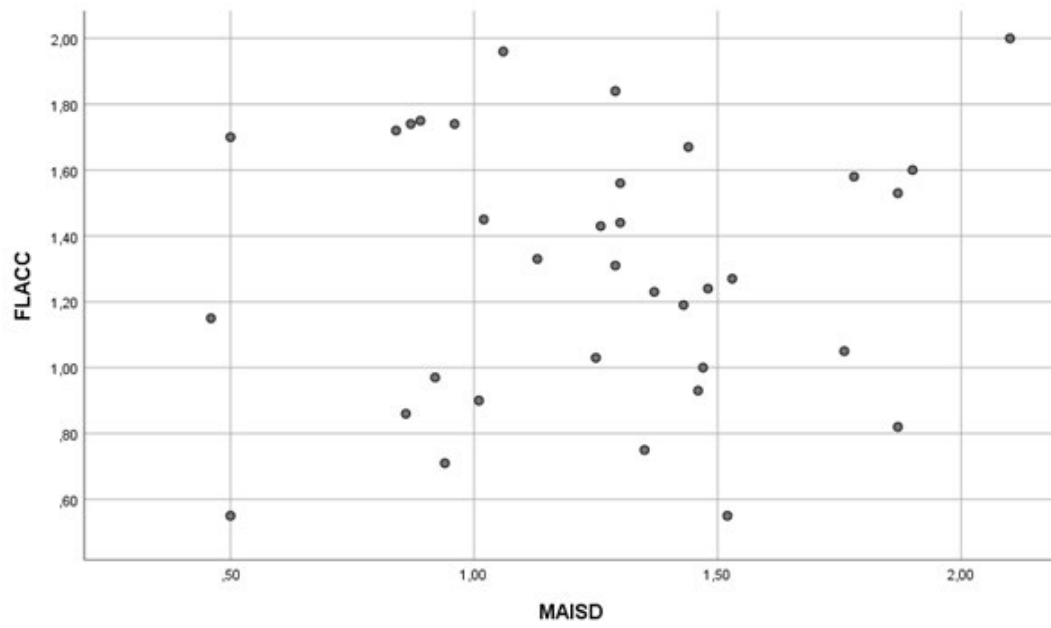
Figuur 4

Spreidingsdiagram van de Relatie tussen de Scores op de STAI-6 (IV) en de MAISD (DV).



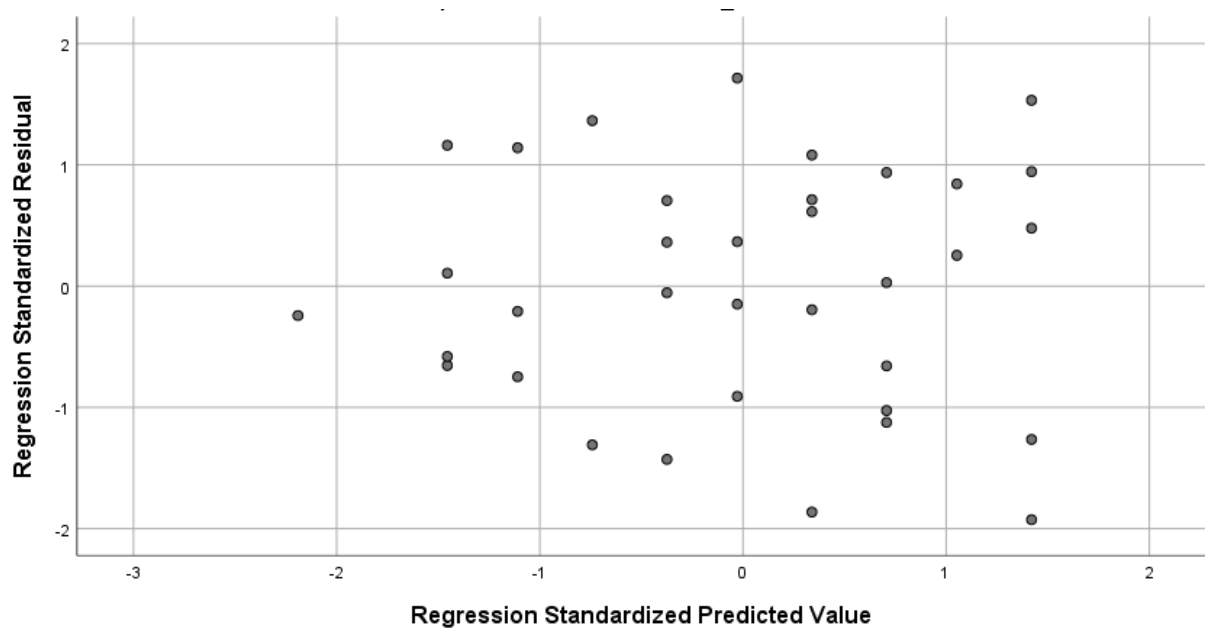
Figuur 5

Spreadingsdiagram van de Relatie tussen de Scores op de MAISD (IV) en de FLACC (DV).

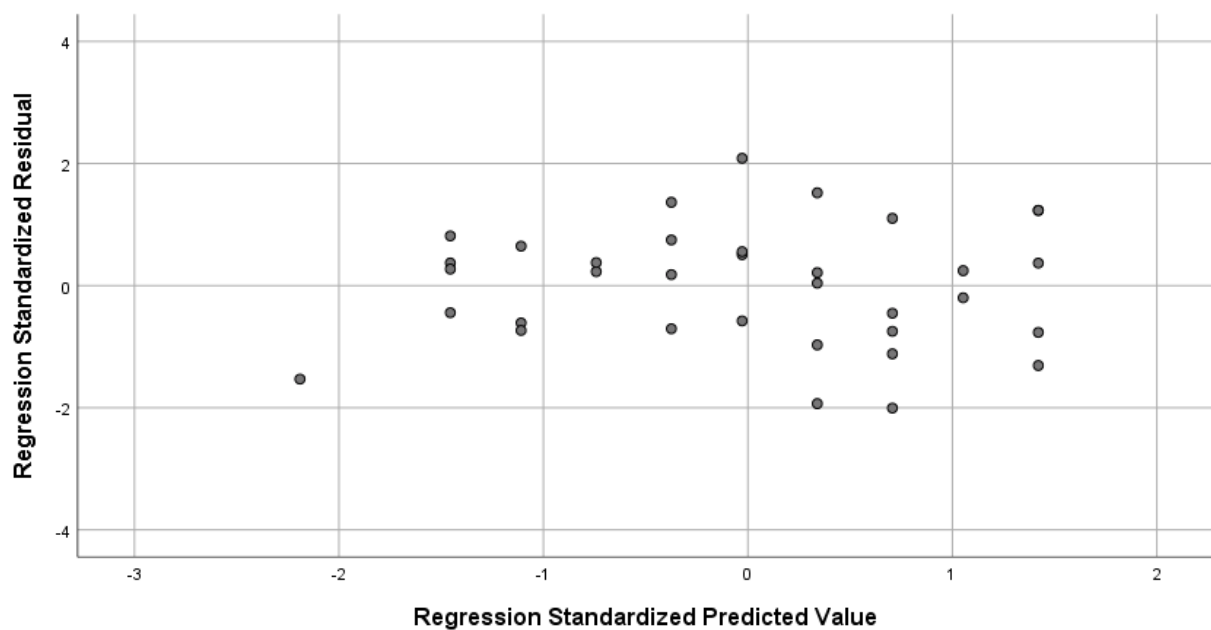


Bijlage C**Residuenplots****Figuur 6**

Spreidingsdiagram van de Residuen van de Scores op de STAI-6 (IV) die de Scores op de FLACC (DV) Voorspellen.

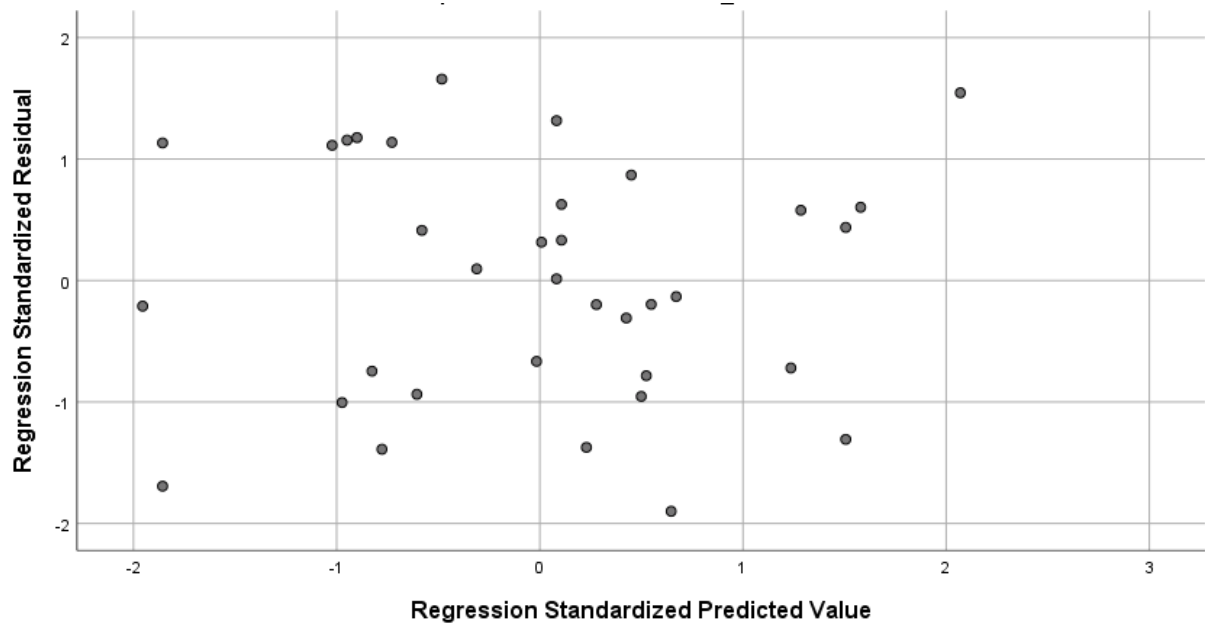
**Figuur 7**

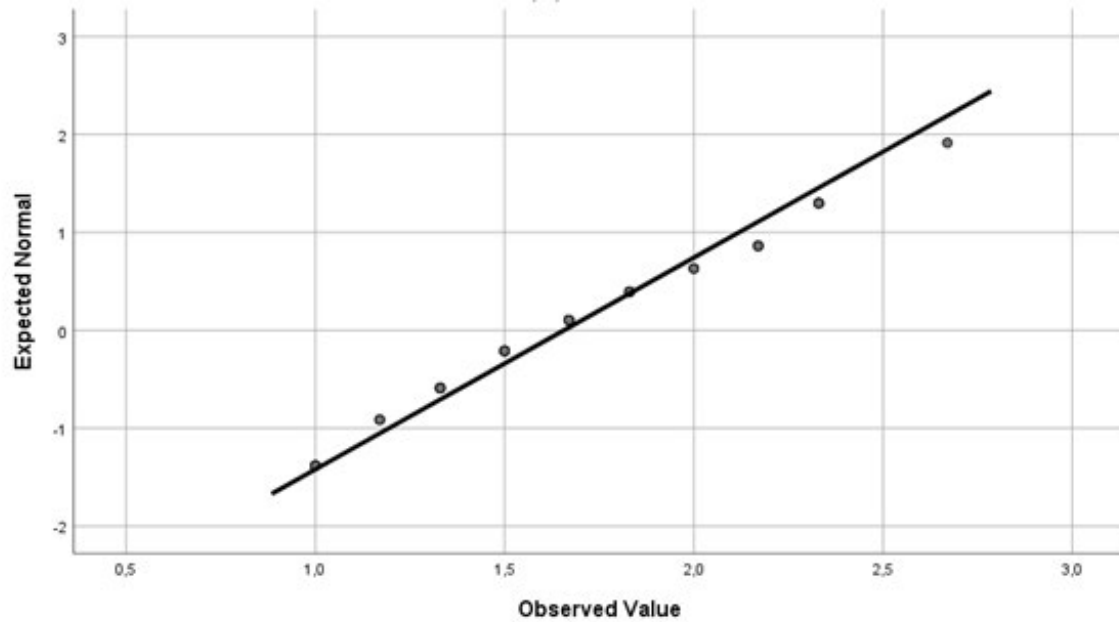
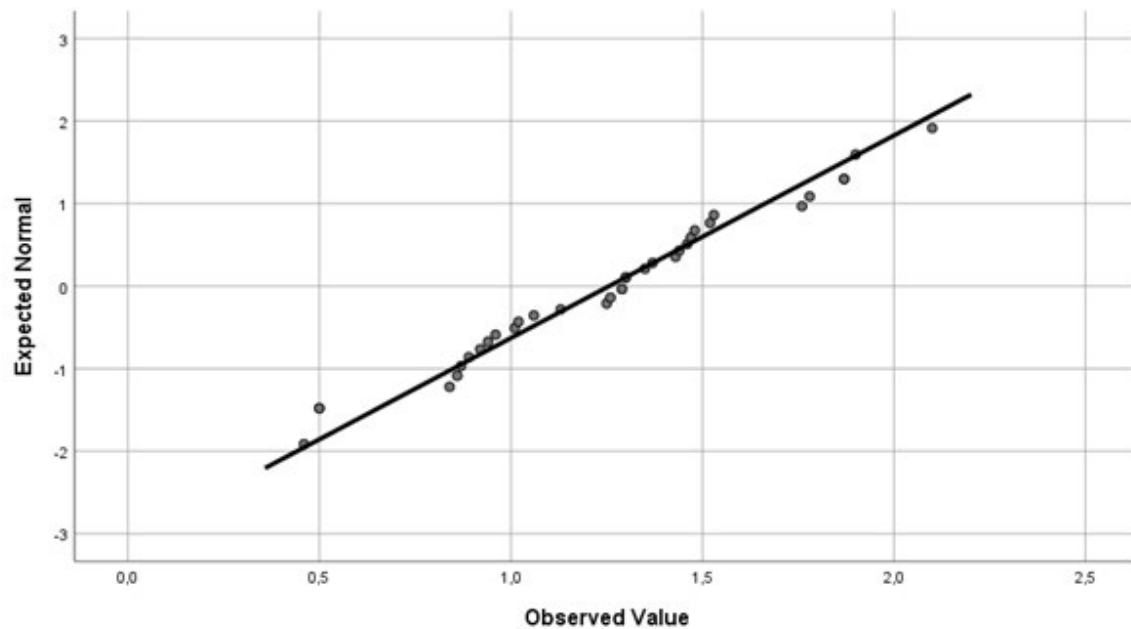
Spreidingsdiagram van de Residuen van de Scores op de STAI-6 (IV) die de Scores op de MAISD (DV) Voorspellen.



Figuur 8

Spreadingsdiagram van de Residuen van de Scores op de MAISD (IV) die de Scores op de FLACC (DV) Voorspellen.



Bijlage D**Q-Q plots****Figuur 9***Q-Q plot van de STAI-6***Figuur 10***Q-Q plot van de MAISD*

Figuur 11*Q-Q plot van de FLACC*