



Proef ingediend met het oog op het behalen
van de graad van Master in de Klinische Psychologie

DE IMPACT VAN VADERLIJKE AANRAKING OP DE CARDIORESPIRATOIRE PROCESSEN VAN DE VADER EN DE BABY

LAETITIA COLLETTE
2017-2018

Aantal woorden: 11509

Promotoren: Prof. Dr. Martine Van Puyvelde
Psychologie & Educatiewetenschappen

**SAMENVATTING MASTERPROEF****Naam en voornaam:** Collette Laetitia**Rolnr.:** 100926

KLIN	☐
AO	☐
ONKU	☐
AGOG	☐

Titel van de Masterproef: De impact van vaderlijke aanraking op de cardiorespiratoire processen van de vader en de baby.**Promotor:** Prof. Dr. Martine Van Puyvelde**Samenvatting:**

Deze studie onderzocht de impact van affectieve vaderlijke aanraking op de cardiorespiratoire processen van zowel vader als baby door een drie minuten lange TOUCHperiode te vergelijken met een baseline ervoor (PRE-TOUCH) en erna (POST-TOUCH). De ECG en ademhaling van vader en baby werden geregistreerd, er werden video-opnames gemaakt en de vaders hebben de vragenlijsten 'Touch experiences and attitude questionnaire' (TEAQ) en 'Postnatal Paternal Attitude Scale' (PPAS) ingevuld. Het RR-interval (RRI), ademhalingsritme (f_R) en RSA werden berekend en de locatie en velociteit van aaien werden op de videobeelden bestudeerd. De cardiorespiratoire processen werden geanalyseerd door uitvoering van one-way repeated measures ANOVA (aangepast met Bonferroni correctie) en de non-parametrische Friedman repeated measures. De impact van vaderlijke aanraking werd vergeleken met de impact van moederlijke aanraking uit onderzoek van Van Puyvelde et al. (Submitted). Tenslotte werd onderzocht of er een verschil van effect was wanneer de baby's zich in de armen bevonden, door mixed ANOVA en Independent samples T-testen uit te voeren. Er werd eveneens gekeken naar een eventuele leeftijdseffect. De resultaten toonden aan dat de aanraking van de vader, positieve verandering uitlokte in de fysiologische responsen van de baby. Dit effect werd enkel gevonden wanneer de baby zich in de armen van de vader bevond. De RSA gecorrigeerd voor ademhaling en RRI stegen significant tijdens en na de aanraking terwijl de ruwe f_R daalde, zonder significant te zijn. De video-analyses toonden aan dat vaders intuïtief een velociteit van aaien tussen de 1-10 cm/s hanteerden om een optimale CT-afferentstimulatie te verkrijgen. We concluderen hieruit dat een eenvoudige vaderlijke aanraking, die de CT-afferenten stimuleert, een significante invloed heeft op de parasympatische regulatie bij baby's. De ideale context voor vaders om de stimulatie van CT-afferenten van hun baby te faciliteren zou zijn wanneer de baby zich in hun armen bevindt.

Dankwoord

Ik heb mij gerealiseerd dat het afwerken van mijn thesis niet mogelijk had kunnen zijn zonder een aantal mensen. Ik zou eerst en vooral mijn promotor, Martine Van Puyvelde, willen bedanken. Ze stond altijd voor mij klaar en ik kon met al mijn vragen bij haar terecht, ook met haar drukke agenda. Ze gaf mij het gevoel dat ik het aankon wanneer ik er minder zelfvertrouwen in had en wist mij te waarschuwen wanneer ik een tandje bij moest steken. Ik ben haar hier heel dankbaar voor.

Verder zou ik graag een collega van mijn promotor willen bedanken, Emilie Dessy. Hoewel ze niks te maken had met mijn thesis was ze er ook altijd om mijn vragen te beantwoorden. Ik mocht steeds haar materiaal gebruiken en ze stond altijd voor mij klaar. Ze is eveneens een grote mentale steun geweest in dit volledige proces. Niet alleen was ze behulpzaam, maar het was ook aangenaam om met haar samen te kunnen werken.

Deze thesis had eveneens niet mogelijk geweest zonder mijn nauwe omgeving. Ik wil eerst en vooral mijn vriend, Robin bedanken om er altijd voor mij te zijn en in mij te geloven. Ik had vaak momenten waarbij ik dacht dat het mij niet zou lukken, maar op die momenten was hij er voor mij. Naast mijn vriend zijn mijn ouders en mijn beste vriendin ook een hele grote steun geweest voor mij. Ze hebben altijd naar mijn geklaag geluisterd en mij goede raad gegeven. Daar ben ik ze heel dankbaar voor.

Ten laatste wil ik iedereen hartelijk bedanken die mij in moeilijke momenten mijn gedachten konden verzetten en degenen die mijn thesis hebben nagelezen. Ze zijn mij allemaal nauw aan het hart.

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Methoden	12
Participanten.....	12
Apparatus.....	12
Registratie van fysiologische signalen.....	13
Vragenlijsten.....	13
Procedure	14
Analyse van fysiologische signalen.....	15
Data voorbereiding.....	16
Statistische analyse.....	17
Resultaten	19
Normaliteit	19
Ruwe data	19
RSA gecorrigeerd voor ademhaling	22
Velociteit	23
Is er een verschil van effect als de baby zich in de armen van de vader bevindt of niet?	24
Is er een leeftijdseffect?.....	28
Fysiologische vergelijking tussen vader en moeder	32
PPAS.....	32
Bespreking.....	33
Referenties	38
Appendix A.....	47
Normaliteit ruwe data	47
Sfericiteit ruwe data	47
Normaliteit RSA gecorrigeerd voor ademhaling	48
Sfericiteit RSA gecorrigeerd voor ademhaling	48
Sfericiteit effect armen	48
Sfericiteit leeftijdseffect	49
Appendix B : vragenlijsten	50

Inleiding

De ontwikkeling van een baby is een dynamisch proces dat zich voltrekt in een sociale context die een belangrijke impact heeft op de sociale, cognitieve en fysiologische ontwikkeling van de baby (Feldman, 2007; Feldman, Rosenthal, & Eidelman, 2014). Binnen dit ontwikkelingsproces is de warmte en nabijheid van ouders en verzorgers van cruciaal belang (Shonkoff & Phillips, 2000). Dit werd initieel aangetoond door de experimenten van Harlow (1961). In deze experimenten toonde Harlow (1961) dat baby-ape een voorkeur hebben voor een geklede moederpop die de baby-ape voorzorg van contact-comfort en niet van eten, dan voor een bedrade moederpop die de baby-ape enkel voorzorg van eten zonder het zachte contact-comfort. De baby-ape die niet voorzien waren van een moederpop die contact-comfort gaf, waren bovendien angstiger en vertoonden ontwikkelingsproblemen in vergelijking met de baby-ape die wel contact-comfort kenden. Deze bevindingen toonden het belang van warmte en nabijheid in de vroege zorgcontext om een verdere optimale ontwikkeling te garanderen en legden het fundament voor de gehechtheidstheorie tussen ouders en baby's (Bowlby, 1969). Volgens Bowlby's gehechtheidstheorie is het voorzien van warmte en nabijheid mogelijk dankzij een wederzijds biologisch instinct tussen de ouder en de baby. De baby zal een biologische reflex uitoefenen door nabijheid van de verzorger op te zoeken. Hiermee vergroot de baby zijn kans om de zorg te krijgen die hij nodig heeft om te overleven (Ainsworth, 1989). Ouders worden door de gehechtheidssignalen van de baby uitgenodigd om op hun beurt intuïtief de zorg toe te dienen die de baby nodig heeft (Bowlby, 1969). Dankzij intuïtieve parenting kan de ouder zijn multimodale communicatieve repertoire aanpassen aan de perceptuele, integratieve en communicatieve bekwaamheid van de baby (Papoušek, 2007). Ze bezorgen de baby's eveneens een aangepaste dynamische omgeving waardoor de communicatieve bekwaamheden van de baby's zich kunnen ontplooien (Papoušek, 2007). Wanneer baby's een veilige en voorspelbare zorg ervaren tijdens de bindingsperiode is er meer kans op een positieve ontwikkeling. Vervolgens verhoogt ook de kans op het beschikken over rijpere emotionele -, sociale - en biologische mechanismen. Deze mechanismen zijn op hun beurt cruciaal voor een goede verdere ontwikkeling evenals de ontwikkeling van zelfregulatie (Ainsworth, Waters, & Wall, 1978; Feldman, 2007; Papoušek, 2007). Opdat gehechtheid kan plaatsvinden, moet er een binding gevormd worden tussen de baby en de verzorger, de bindingsperiode (Bowlby, 1969)

Tijdens cycli van intuïtieve parenting wordt niet alleen een emotionele veiligheid geïnstalleerd maar wordt tevens een goed functionerend fysiologisch stress-systeem opgebouwd (Feldman et al., 2014). Door het herhaaldelijk ervaren van fysiologische uitwisselingen die een regulerende impact

hebben, leert een baby langzaamaan zichzelf te reguleren (Feldman, 2007; Walker & McGlone, 2013). Zelfregulatie is een respons op prikkels vanuit de omgeving en ontwikkelt zich doorheen het leven als een complex geïntegreerde reactie op fysiologische, gedragsmatige en psychologische processen die ervoor zorgen dat het individu op een flexibele manier kan reageren op socio-emotionele uitdagingen uit de omgeving (Porges, 1995; Friedman, 2007). Het fysiologische aspect van de zelfregulatie is gerelateerd aan de activiteit van het parasympatische zenuwstelsel, ook wel cardiale vagale tonus genoemd (Porges, 1995; Friedman, 2007). De cardiale vagale tonus verwijst naar de activiteit van de nervus vagus (hersenzenuw X) en is betrokken in het connecteren en coördineren van onze ademhaling en ons hartritme. Deze connectie tussen hartritme en ademhaling wordt uitgedrukt door respiratory sinus arrhythmia (RSA). Tijdens een ademhalingscyclus stijgt het hartritme (HR) bij inademing en daalt het bij uitademing. Deze natuurlijke variatie in hartritme (HRV), die voorkomt gedurende een ademhalingscyclus, is het resultaat van de regulatie van het autonome zenuwstelsel gemedieerd door de parasympathische tak via de nervus vagus (Berntson et al., 1997). Het RSA-niveau geeft dus een indicatie weer van de vagale controle van het hart. Dit wil zeggen: hoe meer vagale tonus, hoe sterker de relatie tussen de HRV en de ademhalingscyclus en dus hoe hoger RSA / parasympatische activiteit (Berntson et al., 1997). Een hoge RSA of vagale controle is een fysiologische conditie die noodzakelijk geacht wordt wanneer blootgesteld aan uitdagingen uit de omgeving, omdat het voorziet in autonomsche en dus ook algemeen functionele flexibiliteit (Friedman, 2007; Thayer & Lane, 2009). RSA is echter nog niet aanwezig wanneer de baby geboren wordt (Bar-haim, Marshall, & Fox, 2000; Lagercrantz & Slotkin, 1986) en komt tot ontwikkeling doorheen het ervaren van cycli van fysiologische regulatie (Winberg, 2005; Bystrova et al., 2003; Christensson et al., 1992). Zo toonde onderzoek van Feldman (2006; 2007) aan dat een verhoogd RSA-niveau gerelateerd is met meer interactie tussen de ouder en de baby. Hofer (1994) duidt aan dat de ouder de mogelijkheid heeft om het gedrag en het fysiologische systeem van de baby te regelen dankzij hidden regulators. Tijdens interacties tussen de moeder en de baby ontstaan er fysiologische uitwisselingen gerelateerd aan thermoregulatie, voedingsstofwisseling en meervoudig sensomotorische processen die een onverwacht regulatorisch effect hebben op het gedragsmatige en biologische systeem van de baby (Hofer, 1994). Wanneer deze hidden maternal regulators niet aanwezig zijn—zoals het geval is bij moederlijke deprivatie bijvoorbeeld—resulteert dit in een directe negatieve impact op de ontwikkeling, de lichaamstemperatuur, het groeihormoon, de slaap-waakcyclus, het corticosterone level en het cardiorespiratoir systeem van de baby (Hofer, 1994). Met betrekking tot dit laatste, werd in onderzoek van Van Puyvelde et al. (2015) vastgesteld

dat baby's gedurende de eerste twee maanden hun RSA-niveau aanpassen aan dat van de moeder waarbij de hartcyclus van de baby een respons is op de ademhalingsfrequentie van de moeder tijdens intiem lichamelijk contact. In een onderzoek van Feldman, Magori-Cohen, Galili, Singer en Louzoun (2011) werd aangetoond dat de overeenstemming tussen de biologische ritmes van de moeder en het kind groter worden gedurende periodes van affectieve-en vocale synchronisatie. Het onderzoek met betrekking tot de ontwikkeling van RSA is momenteel vooralsnog beperkt tot de moeder-babyrelatie.

In studies waarin het belang van moeder-babyinteractie op de ontwikkeling van de baby wordt aangetoond, blijkt dicht lichaamscontact en affectieve aanraking een telkens terugkerende factor (Walker & McGlone, 2013). Het kunnen ervaren van aanraking en de tastzin behoren tot het eerste zintuig dat tot ontwikkeling komt. In de social touch hypothese worden er twee soorten afferenten die onze huid innervieren beschreven, namelijk de A-Beta- en de C-tactiele (CT) afferenten (McGlone, Valbo, Olausson, Loken, & Wessenberg, 2007). De A-Beta afferenten zorgen voor het waarnemen van discriminatieve aanraking en geven onze hersenen informatie over de perceptie van de druk, vibratie en textuur. Deze zijn van belang om een haptische informatie te bekomen over het gehanteerde object. Daarnaast zijn er niet myeliniseerde CT afferenten die affiliatieve/emotionele aanraking waarnemen. CT-afferenten hebben een essentiële rol in het verkrijgen of het ondersteunen van emotionele, hormonale en gedragsmatige responsen bij interpersoonlijk skin-to-skin contact. Hoewel de CT-afferenten cruciaal zijn in het waarnemen van affectieve aanraking slagen ze er niet in om een volledige sensatie van die aanraking waar te nemen. Voor een compleet gevoel van aangename aanraking in harige huid, intensiteit en kwaliteit van de emotionele respons is dus een combinatie van de twee soorten afferenten noodzakelijk (McGlone et al., 2007; Walker & McGlone, 2013). In de social touch hypothese wordt gesteld dat de transmissie tussen receptoren in onze huid en ons limbisch brein een belangrijke rol speelt in het ervaren van affectieve aanraking (McGlone et al., 2007; Walker & McGlone, 2013). CT-afferenten en vooral hun connecties met het centraal en autonoom zenuwstelsel spelen daarom niet alleen een rol in de beleving van affectieve aanraking, maar eveneens bij de ontwikkeling van sociaal gedrag. De algemene conclusie is dat contact via aanraking essentieel is voor latere sociale ontwikkelingen (Gallace & Spence, 2010; Walker & McGlone, 2013).

Meer en meer onderzoek suggereert een cruciale relatie tussen aanraking, CT-afferenten en het autonoom zenuwstelsel. Winberg (2005) vond dat lichamelijk contact tussen de baby en de verzorger bijdraagt tot de regulatie van de lichaamstemperatuur door vasodilatatie, het

energiebehoud, het zuur-base-evenwicht, de ademhalingaanpassing, het weengedrag en het verpleeggedrag. Ook omgekeerd, wanneer de baby de tepel van de moeder aanraakt tijdens het drinken, lokte dit een vagale respons uit in de moeder gevolgd door een toename in de vrijlating van bepaalde hormonen van de gastro-intestinale tractus (Winberg, 2005). Eén van deze hormonen, vasoactive intestinal peptide (VIP), draagt bij tot de borstvoeding. De verklaring voor deze gevolgen na vroeg lichamelijk contact, dat in dit onderzoek wordt gegeven, is dat pasgeboren baby's een stressvolle situatie doorstaan hebben, namelijk de geboorte (Lagercrantz & Slotkin, 1986), die daaropvolgend een hoge sympatische activiteit uitlokte bij de baby. Deze hyperarousal kan gecompenseerd worden door vagale stimulatie dankzij skin-to-skin contact met de moeder (Winberg, 2005). De voordelen van lichamelijk contact verklaart mede waarom interventies zoals Kangaroo Care, skin-to-skin contact of massagetherapie een positief effect hebben op het welzijn van de baby's. Deze interventies zijn ook ontwikkeld om voordeel te halen uit het regulatie-effect waarbij de moeder de parasympatische activiteit van de baby regelt (McGlone, Cerritelli, Walker, & Esteves, 2017). In het algemeen werd in onderzoek gevonden dat skin-to-skin contact tussen de moeder en de baby leidt tot een vermindering van de weenfrequentie, een verbetering in de interactie tussen de moeder en de baby, warmtebehoud van de baby en succesvolle borstvoeding (Moore, Anderson, & Bergman, 2007). De moeders die de Kangaroo Care (KC) bij hun baby's hebben toegepast, waarbij de baby op de borst van de moeder ligt en zo zijn of haar temperatuur kan aanhouden, toonden een betere autonome maturiteit, complexiteit in de EEG, pijnrespons en fysiologische stabiliteit. Niet alleen voor de baby zijn er positieve aspecten, maar ook de stemming van de moeder wordt positief beïnvloed door KC (Feldman et al., 2014). Feldman et al. (2014) vonden bovendien dat deze positieve effecten van Kangaroo Care ook op lange termijn bleven bestaan. De kinderen vertonen 10 jaar later een meer gereguleerde stressrespons, een meer mature autonome werking, een georganiseerde slaap, betere cognitieve controle en een betere relatie met de verzorger. Onderzoek naar massage-interventies stelde vast dat massage het welzijn van de baby versterkt en een positieve impact zou hebben op verschillende aspecten van de ontwikkeling, namelijk het slaappatroon, het gewicht, de groei, een verminderde hartslag, stressreductie, een toegenomen ontwikkeling van het sympathische zenuwstelsel, een betere interactie met de verzorger en een betere stemming bij de moeder (Leonard, 2008; Field, Diego, & Hernandez-Reif, 2010). Er zijn echter tegenstrijdige studies die vinden dat massage geen voordelen kent. Een van de redenen voor de bevonden inconsistenties over de studies met betrekking tot massage kan gezocht worden in het feit dat er geen consistentie is over de manier van aanraking. De designs verschillen telkens met betrekking tot het type massage

waarbij de druk, de tijd, de intensiteit, de locatie en de babysignalen variëren (Smith, 2012). Een matige druk aannemen zou het grootste voordeel uithalen voor de baby (Leonard, 2008).

McGlone et al. (2017) menen dat een eenvoudige aanraking aan de basis ligt voor de positieve effecten van deze interventies. Onderzoek van Feldman, Singer en Zagooy (2010) biedt hiervoor ondersteuning. Feldman et al. (2010) toonden aan dat een eenvoudige aanraking als een beschermende factor tegen een stressrespons gezien kan worden. Zij toonden dit aan door baby's bloot te stellen aan een experimenteel paradigma, namelijk de still-face conditie (SF). Hierbij is de bedoeling dat de moeders eerst vrij interageren met de baby en zich daarna onthouden van alle sociale communicatie door een "still-face" toe te passen om uiteindelijk de interactie terug te hervatten. In dit onderzoek kregen sommige baby's aanraking tijdens de SF conditie. De baby's die blootgesteld werden aan een still-face conditie en aanraking kregen van de moeder hadden significant lagere cortisol niveaus en een hogere vagale tonus dan de babygroep waarbij ze niet werden aangeraakt door de moeder tijdens de SF-conditie (Feldman et al., 2010). Cortisol en vagale tonus zijn metingen voor de twee stressgerelateerde systemen, namelijk de hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA)-as en de parasympatische controle (Feldman et al., 2010). In dit onderzoek werd dus aangetoond dat eenvoudige moederlijke aanraking een directe impact heeft op het autonoom systeem en een meer uitgestelde impact op de HPA-as (Feldman et al., 2010). Ook El-Sheik, Arsiwalla, Hinnant en Eratch (2010) waren geïnteresseerd in de interactie tussen die twee systemen die allebei gecoördineerd worden via het centraal autonoom netwerk. Beide systemen worden bestuurd door de hypothalamus en zijn wederkerige connecties tot de limbische en lagere orde structuren (Bao, Meynen, & Swaab, 2008; Ulrich-Lai & Herman, 2009). Het parasympatisch systeem en de HPA-as functioneren dus niet onafhankelijk van elkaar en de interactie tussen de twee systemen is cruciaal om de aanpassingen in het kind te kunnen begrijpen (Bauer, Quas, & Boyce, 2002). De HPA-as en het parasympatisch systeem hebben daarentegen individuele verschillen in de mate waarin ze omgekeerd gecoördineerd zijn. Het parasympatische zenuwstelsel inhibeert dankzij negatieve feedbackmechanismen de activatie van het sympatische zenuwstelsel en zo de productie van cortisol op lange termijn (Thayer & Sternberg, 2006). Verder observeerden Van Puyvelde et al. (2015) een directe link tussen RSA en aanraking. Wanneer de baby zorgzaam werd aangeraakt resulteerde dit in een fasische RSA-respons bij de baby. In onderzoek van Van Puyvelde, Gorissen, Pattyn en McGlone (Submitted) werd er specifiek gekeken naar de invloed van aanrakingen van de moeder op het RSA-level van de baby binnen de ecologische context van baby's, namelijk bij de moeders thuis. De moeders moesten gedurende drie minuten rustig samenzitten met hun baby, na

die drie minuten werden de moeders gevraagd om de baby's te aaien om uiteindelijk terug drie minuten zo weinig mogelijk interactie te hebben met de baby. Van Puyvelde et al. (Submitted) observeerden dat tijdens en na de aanraking een significante stijging in het RSA bij de baby. De stijging in RSA doet zich samen met een daling in de hartslag- en ademhalingsfrequentie en een stijging in RR interval (RRI), waarbij de tijd bedoeld wordt tussen twee hartslag-pieken. Deze resultaten stellen voor dat de aanraking van de moeder een directe impact heeft op essentiële mechanismen betrokken bij de zelfregulatie van het kind (Van Puyvelde et al., 2015; Van Puyvelde et al., Submitted). De moeders streelden in onderzoek van Van Puyvelde et al. (Submitted) met een gemiddelde snelheid van 7,28 cm/s, een optimale snelheid, volgens McGlone et al. (2007) omdat de snelheid tussen de 1 cm/s en 10 cm/s moet liggen om een respons te verkrijgen van de CT-afferenten (McGlone et al., 2007). Concreet vond onderzoek van Van Puyvelde et al. (Submitted) een link tussen RSA responsen en moederlijke affectieve aanraking overeenkomend met optimale CT-afferenten condities. Als hypothese werd gesteld dat de stimulatie van CT-afferenten een rol spelen in de ontwikkeling van de parasympatische zelfregulatie van baby's. Dit onderzoek naar het effect van aanraking op RSA was echter opnieuw beperkt tot de moeder-baby interactie.

Nochtans is gehechtheid is een meervoudig concept, wat betekent dat een baby meerdere gehechtheidsfiguren heeft waaraan hij of zij zich gaat binden (Bowlby, 1969; Lamb, 2010). Doorgaans is de vader ook een belangrijke hechttingsfiguur. Onderzoek naar de relatie tussen vaders en baby's is sterk gegroeid, maar blijft in vergelijking met onderzoek naar de moeder-babyinteractie eerder schaars (Wynter, Rowe, Tran, & Fisher, 2016). Onderwerpen als binding, gehechtheid, intuïtieve parenting, aanraking, hidden regulators, aanraking en regulatie werden vooral bestudeerd in een moeder-kindinteractie. De vader-kindinteractie werd in deze onderwerpen weinig onderzocht. Nochtans wordt de vaderrol in onze maatschappij groter en groter. Onderzoek van Smith (2004) toont aan dat de vaders in families van Verenigd Koninkrijk 800 % meer betrokken zijn sinds 1975 tot 1999. Wat vroeger vijftien minuten interactie bleek te zijn is ongeveer twee uren per dag geworden op een normale werkdag (Fisher, McCulloch, & Gershuny, 1999). Onderzoek heeft geïndiceerd dat de aanwezigheid of afwezigheid van een vaderfiguur en de kwaliteit van het gedrag uitgevoerd door vaderfiguur, cruciale variabelen zijn voor het globale gedrag van de baby en in het bijzonder voor gender modellering en identificatie (Hetherington, 1970; Maccoby & Jacklin, 1974; Biller, 1968, 1971, 1974; Block, 1973; Lynn, 1974; Lynn & Sawrey, 1959). In dierenonderzoek werd er nu ook naar vader-puprelatie gekeken. Net zoals in een moeder-puprelatie (Champagne, Francis, Mar, & Meaney, 2003), werd er gevonden dat vaderlijke deprivatie voor meer angst, verminderde

locomotorische activiteit en verminderd sociaal gedrag zorgt (Jia, Tai, An, Zhang, & Broders, 2009). Vaders drukken eveneens meer en meer een verlangen uit om emotioneel verbonden te zijn met hun baby (Cheng, Volk, & Marini, 2011; Johnson, 2017; Lee, Wang, Lin, & Kao, 2013). Onderzoek van Sawin & Parke (1979) toont aan dat vaders even sensitief en responsief reageren ten opzichte van hun pasgeboren baby als de moeder. Vaders zouden bovendien een belangrijke rol uitoefenen om de moeder meer actief te betrekken in de interactie (Sawin & Parke, 1979). Op niveau van het centrale zenuwstelsel zouden er volgens Rilling & Mascaró (2017) bij de vader dezelfde hersendelen (subcorticale motivatiesysteem, corticale empathischsysteem), hormonen (oxytocine en prolactine) en neuropeptiden (vasopressin) geactiveerd worden als bij de moeder tijdens het uitoefenen van oudergedrag. Het subcorticale motivatiesysteem speelt een rol bij het motiveren tot het toedienen van zorgverlening terwijl het corticale empathischsysteem betrokken is bij empathische gevoelens. De hormoon prolactine zorgt ervoor dat vaders responsief zijn ten opzichte van hun wenende baby en dat ze meer speels interageren met hun baby. Verder kan de hormoon oxytocine de vaderlijke zorgverlening vergemakkelijken. Tenslotte betekent een activatie in vasopressin een verhoogde hoeveelheid tijd dat de vader, tijdens de zwangerschap, spendeert om babygerelateerde zaken te bekijken (Rilling & Mascaró, 2017). Hoewel Lamb (2010) ook van mening is dat de moeder de primaire verzorger is van de baby, bevestigde zijn onderzoek dat gehechtheid meervoudig is en er een hechting kan ontstaan tussen de vader en baby. Hoe meer dat vaders betrokken zijn in de opvoeding, hoe sterker de gehechtheid met de baby (Lamb, 2010). Wanneer de moeder minder betrokken is, de vader meer zelfvertrouwen heeft over zijn capaciteiten en de vader een goede relatie heeft met de moeder, is de kans op betrokkenheid van de vader in de opvoeding/zorg groter (Wynter et al., 2016). Daarentegen tonen vaders—net zoals dit bij moeders het geval is (Tronick & Reck, 2009)—een minder hechte relatie met de baby wanneer vaders meer depressie- en angstsymptomen vertonen, wanneer de partner kritiek heeft op de manier waarop de vader zorgt voor de baby en wanneer anderen vaststellen dat de vaders weinig assertief en overgevoelig zijn (Wynter et al., 2016). Wanneer vaders cognitief stimulerende activiteiten, zorgverlenende activiteiten en vaderlijke warmte bijbrengen dan is er sprake van een minder grote kans op een vertraagde ontwikkeling bij de baby (Bronte-Tinkew, Carrano, Horowitz, & Kinukawa, 2008). Net zoals bij moeders (Zablotsky, Anderson, & Law, 2013) kan de kwaliteit van het vaderschap een impact hebben op de regulatie ontwikkeling bij de baby. Baby's kunnen hyperactiviteit en gedragsproblemen vertonen wanneer er weinig sprake is van positieve vader-babyinteractie of er een tekort is aan vaderlijke warmte

(Ramchandani, Stein, Evans, O'Connor, & ALSPAC study team, 2005; Paulson, Dauber, & Leiferman, 2006; Cummings, Keller, & Davies, 2005).

Toch interageren vaders en moeders op verschillende manieren met hun baby. Uit het onderzoek tot nog toe blijkt dat vaders—in vergelijking met moeders—meer fysiek stimulerend en verkennend spelend te werk gaan; ze zijn meer geanimeerd en recreatief, meer betrokken bij sociale activiteiten in plaats van zorgend en ze zijn actiever en provocatief als respons op de ontwikkeling in beweging, alertheid en emoties (Grossmann, Grossmann, & Zimmerman, 2002; Rendina & Dickerscheid, 1976; Kokkinaki & Vasdekis, 2014). Ze brengen een belangrijke stimulerende ervaring bij voor de groei en ontwikkeling van de baby (Rendina & Dickerscheid, 1976). Dit zou ervoor zorgen dat baby's op latere leeftijd een grotere tolerantie hebben wanneer ze blootgesteld worden aan een onbekende situaties die stress of angst opwekken (Pedersen, Yarrow, Anderson, & Cain, 1979). Dankzij de uiteenlopende ervaring die vaders geven, worden de cognitieve capaciteiten op een goede manier beïnvloed (Papoušek & Papoušek, 1982; Pedersen et al., 1979). Moeders daarentegen zouden traditioneel de baby eerder voorzien van zorg, affectie en intimiteit (Kokkinaki & Vasdekis, 2014). Dit zou erop kunnen wijzen dat het de moeders zijn die de fysiologische basis leggen voor zelfregulatie. Moeders interageren dan ook op een meer visuele en auditieve manier dan vaders (Lamb, 1981; Parke & Tinsley, 1981). Volgens Lucassen et al. (2011) zou de responsiviteit van vaders ten opzichte van de noden van het kind dan ook worden geassocieerd met een veilige gehechtheid op latere leeftijd, terwijl bij moeders op vroegere leeftijd. Wanneer kinderen veilig gehecht zijn aan hun vader vertonen de kinderen een meer optimaal gedrag in probleemoplossende taken wanneer de vader aanwezig is (Easterbrooks & Goldberg, 1984). De betrokkenheid die de vader uitoefent, is ook belangrijk voor de ontwikkeling van zijn eigen vaderschap (Feldman, 2000, Lamb, 1987). Indien de vader meer betrokken is, zal de relatie tussen de baby en de vader hechter zijn, zal de vader meer aandacht hebben voor de ontwikkeling van het kind en zal de vader zich intrinsiek belangrijk voelen voor het kind (Lamb, 1987). In onderzoek werd eveneens aangetoond dat kinderen een normale ontwikkelingsscore, betere vocabulair, vroege cognitieve ontwikkeling en betere sociale- en communicatie vaardigheden vertoonden, wanneer vaders responsief waren (Black, Dubowitz, & Starr, 1999; Shannon, Tamis-LeMonda, & Cabrera, 2006; Tamis-LeMonda, Shannon, Cabrera, & Lamb, 2004). Onderzoek toont aan dat er een sterkere emotionele afstemming is in de interactie tussen de vader en het kind dan in de interactie tussen de moeder en het kind (Kokkinaki & Vasdekis, 2014).

Om de band tussen de vader en de baby te kunnen ontwikkelen, wordt er in onderzoek gesuggereerd om voldoende tactiele interacties aan te gaan (Cheng et al., 2011; Park, 2004). Vaders meldden bijvoorbeeld een toename in binding en een afname in opvoedingsstress na een sessie te hebben gevolgd over babymassages (Cheng et al., 2011). Het toepassen van tactiele stimulatie zorgt ervoor dat het zelfvertrouwen van de vader toeneemt en dat dit vervolgens de gehechtheid tussen vader en kind bevordert (Park, 2004). Uit observaties van pasgeboren baby's blijkt dat hoewel vaders minder vaak en minder lang de baby aanraken dan de moeder, dit wel op dezelfde (sensitieve) wijze doen (Mercuri, 2017).

Onderzoek over het effect van aanraking door de vader op fysiologische responsen in de baby is zo goed als onbestaande. Een pilotstudie van Kim, Kim en Cho (2016) onderzocht baby's in de neonatale intensive care unit (NICU). Dit is een zeer gespecialiseerde afdeling waar de zorg voor pasgeborenen plaatsvindt. De baby's die in deze zorg kunnen terechtkomen, zijn prematuren, baby's met een te laag gewicht voor de zwangerschapsduur en baby's met mogelijke aandoeningen. Kim et al. (2016) toonden aan dat de fysiologische responsen (SpO2 levels, HR, RR) van de baby's, in de NICU, gestabiliseerd waren na aanraking/tactiele stimulatie en dat deze laatste dus ook een effectieve interventie zou kunnen zijn voor de gehechtheidsontwikkeling van vader-kind.

Wetende dat moeders de capaciteit hebben om de parasympatische activiteit van baby's te reguleren tijdens een dicht lichaamscontact dankzij een mechanisme van hidden maternal regulators (Van Puyvelde et al., 2015; Hofer 1994), dat de vaderfiguur steeds meer betrokken wordt in de opvoeding en zorgende rol (Smith, 2004; Fisher et al., 1999; Wynter et al., 2016), dat dezelfde processen worden opgewekt bij de opvoeding (Rilling & Mascaro, 2017), dat baby's ook gehecht raken aan hun vader (Bowlby, 1969; Lamb, 2010), dat de ervaring van affectieve aanraking wordt aangedreven door CT-afferenten (McGlone et al., 2017), dat er reeds fysiologische regulatie tussen vaders en prematuurbaby's tijdens Kangaroo Care werd vastgesteld (Kim et al., 2016), dat vaders een belangrijke invloed hebben op de ontwikkeling van de baby (Papoušek & Papoušek 1982; Pedersen et al., 1979; Rendina & Dickerscheid, 1979) en dat aanraking van de moeder een effect heeft op de reactiviteit van RSA bij de baby (Van Puyvelde et al., Submitted), willen we volgende onderzoeksvragen in de specifieke populatie van vaders en baby's bestuderen:

1. Wat is het effect van vaderlijke aanraking op RSA, fR en RRI van zowel de vader als de baby?

2. Gaan vaders—zoals moeders (Croy et al., 2016; Van Puyvelde et al. (Submitted)—intuïtief een velociteit van aaien hanteren in overeenstemming met het optimaal activatiebereik van CT-afferenten. Dus concreet: wat is de gemiddelde velociteit waarmee vaders hun baby aaien?
3. Is er een verschil van effect wanneer baby's zich tijdens het experiment in de armen van de vader bevinden en wanneer ze zich niet in de armen van de vader bevinden?
4. Hoe zijn de resultaten vergeleken met vorig onderzoek van Van Puyvelde et al. (Submitted) aangezien het een replicatie is van haar onderzoek waarbij de moeders' aanraking vervangen wordt door die van de vader?

Om deze onderzoeksvragen na te gaan, hebben we gebruik gemaakt van een experimenteel opzet in een ecologische context, namelijk bij de vaders thuis. Doordat aanraking in een multisensorische omgeving voorkomt, werd ervoor gekozen om de ecologische context van de vader-kindinteractie zo intact mogelijk te houden en de natuurlijke zorgomgeving te respecteren (Stein, Stanford & Rowland, 2009).

Methoden

Participanten

In deze studie hebben 26 vader-babydyades deelgenomen. De deelnemers werden verworven via een aantal zelfstandige vroedvrouwen, sociale media en kennissen. De gemiddelde leeftijd van de vaders was 34,53 jaar ($SD = 4,16$; range 29-41 jaar) en de gemiddelde leeftijd van de baby's was 10,86 weken ($SD = 3,53$; 6-14 weken, uitzondering 23 weken). Alle baby's (12 mannelijk, 14 vrouwelijk) waren gezonde, niet premature baby's met een Apgarscore boven de 7 (Apgar, 1966). De gemiddelde lengte bij de geboorte was 50,75 cm ($SD = 1,71$; range 47-54 cm) en het gemiddelde gewicht bij de geboorte was 3,55 kg ($SD = 0,38$; range 3-4,4 kg). De deelname van de proefpersonen was volledig vrijwillig. Na het onderzoek kregen de vaders een kleine attentie voor hun deelname. Deze studie werd aanvaard door Commissie van Medische Ethiek UZ-Brussel en Vrije Universiteit Brussel (UZ-Jette, België, B.U.N. 143201629352).

Apparatus

De data werden geregistreerd met behulp van een mobiel testlab dat op verschillende locaties kon worden opgezet. Het BioRadio TM-systeem (Great Lakes NeuroTechnologies Inc., Cleveland, OH,

USA) werd gebruikt om de ECG en ademhalingssignalen van zowel de vader als de baby gesynchroniseerd te registreren. De BioRadio bestaat uit een primair module, dit is een draadloos systeem dat ervoor kan zorgen dat de deelnemers vrij kunnen bewegen om het experiment comfortabel te kunnen uitvoeren. Het is een non-invasief systeem dat in eerdere studies rond moeders en baby's werd gebruikt. Video-opnames van de vader en baby werden gemaakt met een Sony Handycam type HDR-CX160 en een HDR-SR11E, dit om de fysiologische analyse te vergemakkelijken enerzijds (Van Puyvelde et al., 2014, 2015) en anderzijds om de snelheid van de streling van de vader te meten (Croy, et al., 2016). Om de statistische analyse uit te voeren gebruikten we 'Statistical Package for Social Sciences Version 24.0' (SPSS 24.0) gebruikt. Om de frequentie van de streling (in cm/s) na te gaan werd gebruik gemaakt van de software Tracker 4.11.0 van Douglas Brown (2017).

Registratie van fysiologische signalen

Twee standaard single-channel ECG-registraties (II derivaties) werden gebruikt, één voor de vader en één voor de baby. De elektroden werden geplaatst op het lichaam volgens de configuratie van Einthoven, Fahr en de Waart (1913). Dit houdt in dat de elektroden worden geplaatst op de lagere linkerzijde en op de hogere rechterzijde van de borst. Twee aardingelektroden werden geplaatst, één op de rug van de vader en één op de rug van de baby. Zowel de vader als de baby droegen een ademhalingsband die de ademhalingsbeweging detecteert en registreert. De ECG-signalen werden opgenomen met een steekproeffrequentie van 960-Hz. Voor de ECG werd een lowpass Bessel filter order 4 met lower cutoff op 100 Hz gebruikt en voor de ademhaling werd een lowpass Bessel order 2 met lower cutoff op 1 Hz gebruikt.

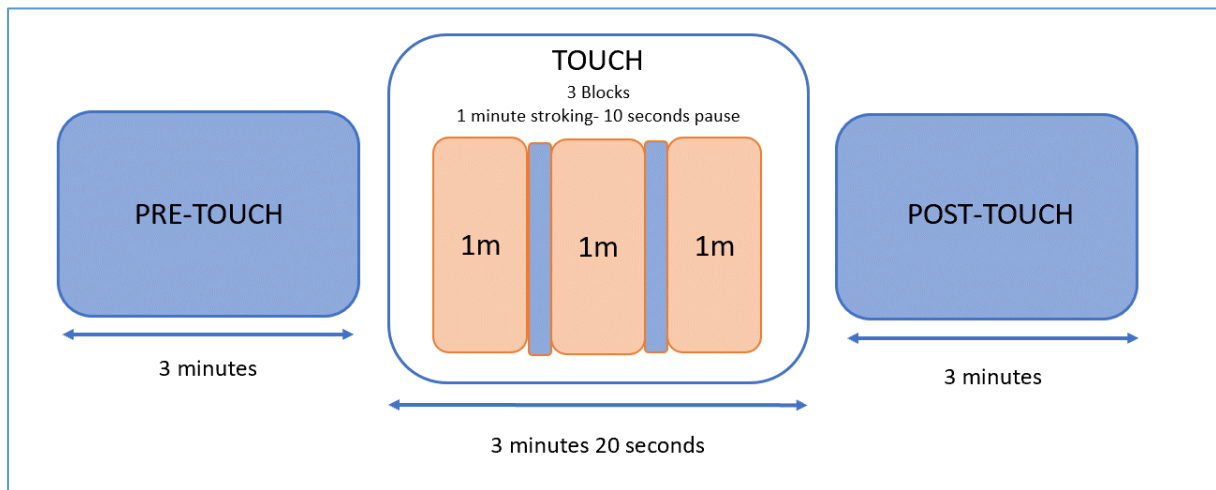
Vragenlijsten

Zowel de Touch Experiences and Attitudes Questionnaire (TEAQ) (Trotter, McGlone, Reniers, & Deakin, 2018) als de Paternal Postnatale Attitude Scale (PPAS) (Condon, 2015) werden afgenomen bij de papa's. De TEAQ gaat de attitude na die een persoon heeft ten opzichte van aanraking, samen met vroegere ervaringen omtrent de affectieve aanraking. De vragenlijst bestaat uit verschillende componenten, namelijk actuele sociale aanraking (Current Social Touch, CST), actuele intieme aanraking (Current Intimate Touch, CIT), aanraking tijdens de kindertijd (Childhood Touch, ChT), attitude ten opzichte van persoonlijke uiterlijke verzorging (Attitude to Personal Grooming, APG), attitude ten opzichte van intieme aanraking (Attitude to Intimate Touch, AiT) en de attitude ten opzichte van niet-vertrouwde aanraking (Attitude to Unfamiliar Touch, AUT). De vragen van de

componenten CST, CIT, en ChT verkrijgen informatie over de ervaringen van affectieve aanraking in hun sociale omgeving, hun affectieve relaties en hun kindertijd. De vragen die behoren tot het component APG gaan na hoeveel de participant ervan geniet om zorgzaam om te gaan met hun lichaam door verschillende producten te gebruiken zoals bodylotions, zeep, enz., ... Als laatste zijn de vragen van de componenten AIT en AUT gerelateerd met de participant zijn attitude ten opzichte van affectieve aanraking in familiale en niet-familiaire situaties. De PPAS is een vragenlijst die specifiek de attitude van vaders ten opzichte van hun baby nagaat. De vragenlijst is onderverdeeld in drie componenten, namelijk geduld en tolerantie (Patience and Tolerance), plezier in interactie (Pleasure in Interaction) en affectie en trots (Affection and Pride).

Procedure

Alle data werden verzameld tijdens de bezoeken bij de vaders thuis om de ecologische context te garanderen. Eerst werd een comfortabele plaats gevonden om het experiment uit te voeren en daar werd dan het mobiel lab geïnstalleerd. Er werd aan de vaders gevraagd om de baby uit te kleden tot op de pamber, dit om de huid-op-huidervaring te verkrijgen. De elektroden en ademhalingsriemen werden eerst op de baby geplaatst en daarna bij de vader. Eens alles bevestigd, zochten de vader en baby een comfortabele rustige positie voor het onderzoek. Het experiment bestond uit drie condities, namelijk een conditie vóór de strelingperiode (PRE-TOUCH, 3 min), de periode waarin de baby werd gestreeld (TOUCH, 3 min) en de conditie ná de strelingperiode (POST-TOUCH, 3 min). In de TOUCH-conditie werd de vaders gevraagd om afwisselend 1 min te strelen en 10 s te stoppen, dit om de uitputting van de reactiviteit van CT-afferenten te voorkomen (McGlone et al, 2007). Bij elke overgang tot een volgende conditie of pauze werd de vader ingelicht door de onderzoeker. Het onderzoek startte wanneer de vader meldde dat hij en de baby een comfortabele positie hadden gevonden en klaar waren voor het experiment. Tijdens de PRE-TOUCH-conditie werd van de vader verwacht zo min mogelijk interactie te hebben met de baby. Gedurende de TOUCH-conditie werd de vaders gevraagd om de baby te strelen op een lichaamsdeel dat zij intuïtief kiezen. In de POST-TOUCH-conditie werd de vaders gevraagd om zo min mogelijk interactie met de baby te hebben. Het onderzoek werd niet onderbroken tenzij de baby overstuurd was. Eens alle condities waren afgelopen, vulde de vader de vragenlijsten in.



Figuur 1. Het experimenteel ontwerp. De periode van aaien (TOUCH) van 3 minuten werd vergeleken met een baseline vóór (PRE-TOUCH) en na (POST-TOUCH) het aaien.

Analyse van fysiologische signalen

Om de fysiologische data te analyseren, werd VivoSense software versie 3.1 (Vivonoetics, San Diego, USA) gebruikt. De ECG en ademhalingsdata werden visueel onderzocht. De artefacten en foute signalen, zoals praten, niezen, wenen, bewegen, ... werden manueel verwijderd. Om de fysiologische responsen ten gevolge van gedrag, van zowel de vader als de baby, die niet gerelateerd zijn met het onderzoek te selecteren, werden de videobeelden bekeken. Bij de vaders werden gemiddeld 5,695 s ($SD = 7,641$) artefacten verwijderd en bij de baby's gemiddeld 8,085 s ($SD = 7.831$) per dyade. Om het RR-interval te bepalen (RRI), werd de timing van de gedetecteerde R-wave gebruikt. De snelheid van de ademhaling werd gebruikt om het ademhalingsritme te bekomen (fR) en de RSA werd berekend door gebruik van de peak-valleymethode, het verschil tussen de tijd tussen de langste RRI-periode tijdens een uitademing en de kortste tijdens een inademing binnen één ademhalingscyclus, die de parasympatische activiteit weergeeft (Grossman, van Beek, & Wientjes, 1990). Voor alle condities werd de RRI, fR en RSA berekend. Voor de berekeningen van de baby moesten de ECG en de ademhalingsdetectie aangepast worden aan pediatrische settings. De RR-uitsluitingsperiode voor R-wave pieken werd verminderd tot 0,1 voor de ECG. Voor een ademhaling te detecteren als een effectieve ademhaling wordt er in Vivosense gebruik gemaakt van een algoritme. Dit algoritme bestaat uit een minimum piekdalwaarde – het verschil tussen het hoogste punt van de eerste ademhaling en het laagste punt van de daaropvolgende ademhaling – dat overschreden moet worden zodat het als een effectieve ademhaling gezien wordt. De minimale waarde wordt de minimum tidal volume genoemd (MTV). De standaardwaarde van de MTV werd voor de baby's verlaagd tot 1-20 ml.

Analyse van de velociteit van aaïen

Om de velociteit van aaïen van de vaders te analyseren, werd gebruik gemaakt van een software die bewegingen detecteert, namelijk Tracker 4.11.0 van de open source Physics door Douglas Brown (2017). Om de analyse te kunnen uitvoeren, werden de video-opnames van de periode van aaïen eerst geknipt in drie blokken van één minuut. Deze blokken werden apart geanalyseerd door het programma. Om de schaal van de videobeelden te kalibreren werd de breedte van een elektrode (2,4 cm) als referentie gebruikt. Opdat de afstand van de beweging correct gevolgd wordt in de tijd moet een X-as van het coördinatiesysteem parallel geplaatst worden met de beweging van de aanraking. Na een punt te hebben aangeduid als point mass/beginpunt/volgpunt werd de auto-trackingoptie gebruikt om de beweging te detecteren. De tracking kan zowel automatisch als handmatig gebeuren. De automatische tracking werd gebruikt als de point-mass werd herkend in elk moment/frame van de videobeelden. Als dat punt niet werd herkend dan moest een handmatige tracking gedaan worden door zelf het aaïen frame na frame te volgen. Eens de volledige beweging werd getrackt, werd de snelheid van het aaïen berekend door de waargenomen afstand te delen door de tijd. De uiteindelijke velociteit van aaïen van de vaders, was de gemiddelde velociteit over de hele TOUCH-conditie.

Analyse plaats van aaïen

Om een idee te krijgen over de voorkeur van de plaats van aaïen werden de videobeelden bekeken van de vaders.

Data voorbereiding

Om te wijzen op mogelijke ademhalingseffecten op de RSA-metingen werden een reeks van within-subjectregressies uitgevoerd. Voor elke baby en vader werd de RSA voorspeld aan de hand van de fR gebaseerd op de gemiddelden van de data van condities PRE, TOUCH, POST. De residuen van deze regressies werden samengevoegd voor de statistische analyses (Grossman, Karemaker, & Wieling, 1991; Grossman & Taylor, 2007). De mogelijke relatie tussen ademhaling en RSA, dat eerder werd besproken, is groter in individuen dan tussen individuen. Daardoor moet de correctie uitgevoerd worden bij elk afzonderlijk individu (Grossman et al., 1991). Daarom werd een within-subject z-transformatie toegepast, zoals in eerder gepubliceerde methodologieën werd aangeraden (e.g., Bush, Hess, & Wolford, 1993).

Statistische analyse

De resultaten van de fysiologische reactiviteitspatronen (RSA, fR en RRI) werden geanalyseerd door een one-way repeated measures ANOVA uit te voeren. Deze test vergelijkt het effect van de conditie op de RSA-levels in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities, het effect van de conditie op de fR levels in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities en het effect van de conditie op de RRI-levels in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities. Om te weten of een one-way repeated measures ANOVA uitgevoerd kon worden, moest de data voldoen aan de assumpties van normaliteit, homogeniteit en sfericiteit. De data werd gecontroleerd op normaliteit door de Kolmogorov-Smirnovtest uit te voeren, op homogeniteit door de Levene's test en op sfericiteit door de Mauchly's test. Een alpha-level van .05 werd gebruikt om de significantie te bepalen. De effectgrootte van de ANOVA werd bepaald door de partial eta-squared (ηp^2). De partial eta-square evalueert de verhouding van variantie dat door elke variabele wordt verklaard. De gebruikelijke cutoffs voor ηp^2 zijn .01, .06 en .14 voor kleine, middelmatige en grote effectgroottes (Cohen, 1988). Een extra evaluatie van de ANOVA-analyse in pairwise comparisons werd verkregen door een Bonferronicorrectie uit te voeren, dit om het probleem van kanskapitalisatie te bestrijden. Als de assumpties niet voldaan werden, werd een non-parametrische Friedman repeated measures uitgevoerd.

Vervolgens werd een lineaire regressie toegepast op de ruwe RSA van zowel de vadergroep als de babygroep om het effect van de ademhaling te verwijderen. Eens de correctie gedaan was, werd een one-way repeated measures ANOVA uitgevoerd, wanneer de normaliteit voldaan was. Deze test vergelijkt het effect van de conditie op de RSA gecorrigeerd voor ademhaling in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities. Dit zowel voor de babygroep als de vadergroep. Als de normaliteit niet voldaan werd, dan werd een non-parametrische Friedman repeated measures uitgevoerd.

Verder werd een one-sample T-Test uitgevoerd om de gemiddelde geobserveerde velociteit van aain, die de vaders kozen tijdens de streling van de baby, te vergelijken met de gemiddelde velociteit van aaien ($M = 8.4$ cm/s) geobserveerd in Croy e a. (2016) en de gemiddelde velociteit van aaien ($M = 7.28$ cm/s) geobserveerd in Van Puyvelde et al. (Submitted).

Sommige vaders kozen ervoor om de baby in de armen te houden, anderen niet. We gingen na of er een verschil van effect was op de fysiologie (RSA, fR en RRI) in de babygroep en de

vadergroep wanneer de baby's zich in de armen bevonden en wanneer de baby's zich niet in de armen bevonden. Dit werd getest door twee groepen te creëren, (1) JA, de babygroep die zich in de armen van de vader bevonden ($N = 17$) en (2) NEE, de babygroep die zich niet in de armen van de vader bevonden ($N = 8$). Voor elke variabele van de ruwe fysiologische reactieviteitspatronen (RSA, fR , RRI) van de babygroep en de vadergroep werd een 3×2 (conditie [PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH] $\times$ ARMEN [JA, NEE]) Mixed ANOVA uitgevoerd met als within-subjects factor de conditie en als between-subject factor de groep waartoe ze behoren (JA/NEE). Om te weten of fysiologische reactiviteitspatronen (RSA, fR , RRI) hoger waren in de ene groep dan in de ander groep (JA/NEE), werd er voor zowel de gecorrigeerde RSA, de ruwe fR als de ruwe RRI een independent samples T-test uitgevoerd.

Er werd eveneens nagegaan of er een effect was van de babyleeftijd op de fysiologie in de babygroep wanneer de baby's zich in de armen bevonden en wanneer de baby's zich niet in de armen bevonden. Dit werd getest door nog eens drie groepen bij te creëren, (1) <8 , de baby's zijn jonger dan 8 weken ($N = 6$), (2) 8-10, de baby's zijn tussen de 8 en 10 weken ($N = 6$) en (3) >10 , de baby's zijn ouder dan 10 weken ($N = 14$). Voor elke variabele van de ruwe fysiologische reactiviteitspatronen (RSA, fR , RRI) van de babygroep werd een $3 \times 2 \times 3$ (conditie [PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH] $\times$ ARMEN [JA, NEE] $\times$ LEEFTIJD [<8 , 8-10, >10]) Mixed ANOVA uitgevoerd met als within-subjects factor de conditie en als between-subject factoren de groepen waartoe ze behoren (JA/NEE) en (<8 , 8-10, >10).

Uit interesse werd eveneens een Independent samples T-test uitgevoerd om de gemiddelde ruwe RSA ($M = 33.691$, $SD = 19.922$), RRI ($M = .809$, $SD = .174$) en fR ($M = 16.804$, $SD = 4.015$) van de vaders tijdens het experiment te vergelijken met de ruwe RSA ($M = 51.647$, $SD = 25.306$), RRI ($M = .846$, $SD = .111$) en fR ($M = 19.086$, $SD = 3.301$) van de moeders tijdens een vorig experiment (Van Puyvelde et al., Submitted). Een vergelijking van de rest van de data van het experiment met de vader en van het experiment met de moeder werd gebaseerd op de significantie en de zichtbare trends.

Alle variabele werden steeds gecontroleerd op outliers en ontbrekende variabelen en werden daarna telkens uitgesloten voor verder analyse. De eerste participant werd niet opgenomen in de analyses aangezien die een pilot test was.

Resultaten

Normaliteit

De eerste tabel in de appendix toont aan dat alle ruwe data in de babygroep, behalve RSA normaal verdeeld waren in alle condities. In de vadergroep waren enkel de variabele RSA in alle condities (PRE-TOUCH, TOUCH, POST-TOUCH) normaal verdeeld (zie appendix).

Ruwe data

Voor de variabelen die voldeden aan de assumptie van normaliteit werd een one-way repeated measure ANOVA uitgevoerd. Tabel 1 en 2 geven de ruwe fysiologische data van de baby's en vaders weer. Voor de variabelen die niet normaal verdeeld waren, gebruikten we de non-parametrische Friedman's ANOVA repeated measures.

Tabel 1

Overzicht van de ruwe fysiologische data, gemiddelden (M) en standaarddeviaties (SD) gedurende de drie condities PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH van de baby's.

RUW Baby's	N	PRE-TOUCH M(SD)	TOUCH M(SD)	POST-TOUCH M(SD)	P	ηp^2
RSA (in ms)	24	8.528 (4.583)	9.048 (5.714)	9.847 (6.855)	<.001*	n.v.t.
RRI (in s)	24	.410 (.036)	.407 (.041)	.416 (.044)	.149	.080
fR (cpm)	24	52.441 (6.370)	50.549 (6.295)	48.774 (7.166)	.005*	.204

Noot. ηp^2 = de Partiele eta-squared

Significante p -waarde ($p < .05$) worden in het vet geschreven en aangeduid met een asterisk (*).

n.v.t. = niet van toepassing omdat Friedman's ANOVA geen ηp^2 waarde geeft.

Cpm= cycli per minuut

Tabel 2

Overzicht van de ruwe fysiologische data, gemiddelden (*M*) en standaarddeviaties (*SD*) gedurende de drie condities PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH van de vaders.

RUW Vaders	<i>N</i>	PRE-TOUCH <i>M</i> (<i>SD</i>)	TOUCH <i>M</i> (<i>SD</i>)	POST-TOUCH <i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>P</i>	ηp^2
RSA (in ms)	22	36.233 (21.627)	28.154 (18.653)	36.685 (19.093)	.013*	.185
RRI (in s)	22	.809 (.198)	.802 (.161)	.817 (.168)	.004*	n.v.t.
<i>fR</i> (cpm)	22	16.446 (4.015)	16.961 (4,034)	16.355 (4.156)	.108	n.v.t.

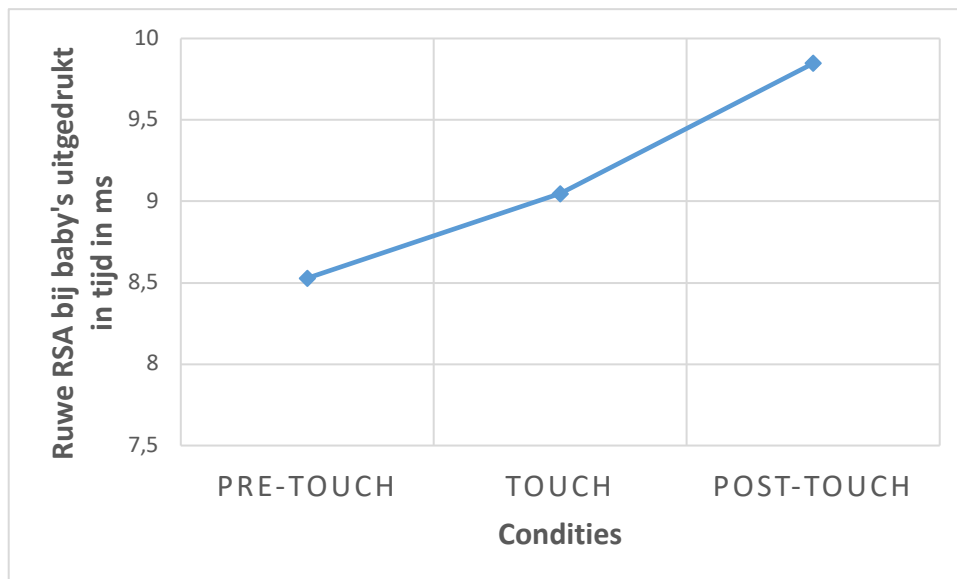
Noot. ηp^2 = de Partiele eta-squared

Significante *p*-waarde ($p < .05$) worden in het vet geschreven en aangeduid met een asterisk (*).

n.v.t. = niet van toepassing omdat Friedman's ANOVA geen ηp^2 waarde geeft.

Cpm= cycli per minuut

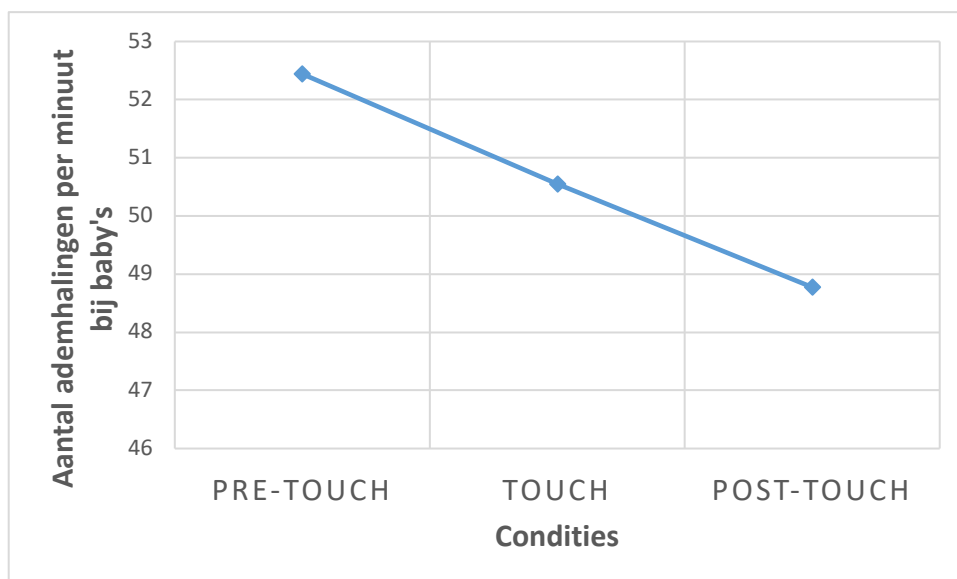
Wegens het niet voldoen aan de normaliteit werd voor de ruwe RSA van de babygroep de non-parametrische Friedman repeated measures gekozen. Deze toonde een effect van aanraking aan op de ruwe RSA $\chi^2(2) = 27.909$, $p < .001$, ondersteund door Bonferroni post-hoc test. De ruwe RSA-level was significant lager in de RSA-PRE-TOUCH ($M = 8.528$, $SD = 4.583$) dan in de RSA-TOUCH ($M = 9.048$, $SD = 5.714$, $p = .048$) en de RSA-POST-TOUCH ($M = 9.847$, $SD = 6.855$, $p < .001$) (zie Figuur 1). Mauchly's test wees erop dat de assumptie van de sfericiteit voldaan werd bij de variabelen RRI $\chi^2(2) = 2.626$, $p = .269$ en *fR* $\chi^2(2) = .226$, $p = .893$. Er werd echter geen significant effect gevonden van de aanraking op de RRI van de baby, $F(2,46) = 1.988$, $p = .149$, $\eta p^2 = .080$. Daarentegen werd wel een significante impact gevonden van vaders' aanraking op de ademhaling van de babygroep, $F(2,46) = 5.905$, $p = .005$, $\eta p^2 = .204$ (zie Figuur 2). De post-hoc Bonferroni test bevestigde dat *fR*-PRE-TOUCH ($M = 52.441$, $SD = 6.370$) significant hoger was dan in de *fR*-POST-TOUCH ($M = 48.774$, $SD = 7.166$, $p = .006$).



Figuur 1. Gemiddelde ruwe RSA data in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities.

De tijd op de X-as geeft de gemiddelde RSA-waarde weer bekomen door de peak-valley methode, i.e., het verschil tussen de tijd tussen de langste RRI-periode tijdens een uitademing en de kortste tijdens een inademing binnen één ademhalingscyclus.

Een waargenomen effect wordt significant genoemd als het onaannemelijk lijkt dat het effect op toeval berust.



Figuur 2. Gemiddelde ruwe fR data in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH- condities.

Een waargenomen effect wordt significant genoemd als het onaannemelijk lijkt dat het effect op toeval berust.

Nadat Mauchly's test erop wees dat aan de assumptie van sfericiteit werd voldaan, $\chi^2(2) = .699$, $p = .699$ vonden we bij de vaders een significant effect van de aanraking op de ruwe RSA in de vadergroep, $F(2,42) = 4.781$, $p = .013$, $\eta^2 = .185$. Na de post-hoc Bonferroni correctie, was er geen significant effect meer te zien. Zowel voor RRI als fR werd de non-parametrische Friedman repeated measures uitgevoerd. Er werd enkel een significant effect van de vaders' aanraking gevonden op hun eigen RRI $\chi^2(2) = 11.083$, $p = .004$, bevestigd door Bonferroni post-hoc test. De

RRI-level was significant lager in de RRI-TOUCH ($M = .802$, $SD = .161$) dan in de RRI-PRE-TOUCH ($M = .809$, $SD = .198$, $p = .004$) en dan in de RRI-POST ($M = .817$, $SD = .168$, $p = .042$). Voor de fR van de vaders werd er geen significant effect gevonden, $\chi^2(2) = 4.455$, $p > .05$.

Er was dus een significante impact van de vaderlijke aanraking op de ruwe RSA en de fR in de babygroep en op RRI in de vadergroep.

RSA gecorrigeerd voor ademhaling

Om te compenseren voor het effect van de ademhaling in de ruwe data, werden lineaire regressies uitgevoerd zoals beschreven in de methode. De gestandaardiseerde residuals werden gebruikt als afhankelijke variabelen voor RSA gecorrigeerd voor ademhaling. Tabel 3 en 4 tonen de RSA-waarden gecorrigeerd voor ademhaling van de baby- en vadergroep in de drie condities PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH. Geen enkele van de variabelen in de babygroep was normaal verdeeld, waardoor een non-parametrische Friedman repeated measures moest worden uitgevoerd. In de vadergroep waren alle variabelen normaal verdeeld, hierdoor kon een one-way repeated measures ANOVA worden uitgevoerd (zie appendix).

Tabel 3

De ademhaling gecorrigeerde RSA-waarden van de babygroep, gemiddelden (M) en standaarddeviaties (SD) gedurende de drie condities PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH.

RSA gecorrigeerd voor ademhaling in de babygroep	N	PRE-TOUCH $M(SD)$	TOUCH $M(SD)$	POST-TOUCH $M(SD)$	P	ηp^2
RSA	25	-.88 (.805)	.008 (1.005)	.167 (1,185)	.102	n.v.t.

Noot. ηp^2 = de Partiele eta-squared

Significante p -waarde ($p < .05$) worden in het vet geschreven en aangeduid met een asterisk (*).

n.v.t. = niet van toepassing omdat Friedman's ANOVA geen ηp^2 waarde geeft.

Tabel 4

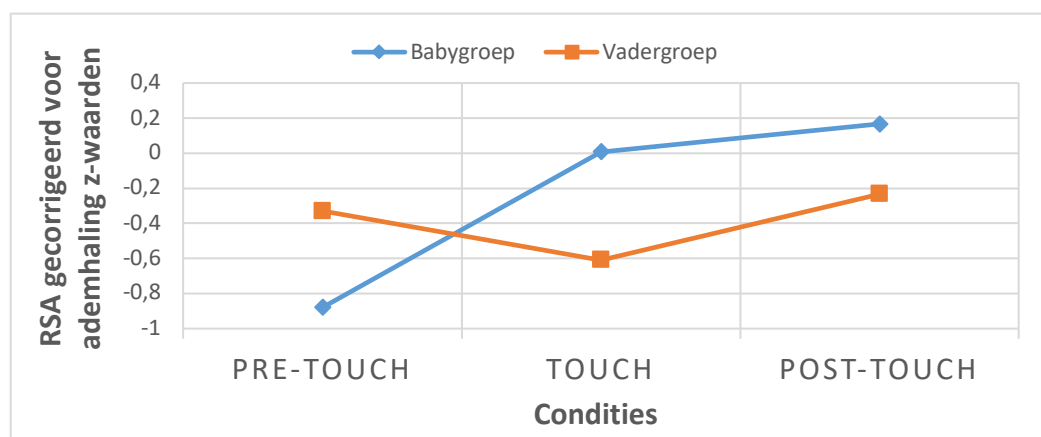
De ademhaling gecorrigeerde RSA-waarden van de vadergroep, gemiddelden (M) en standaarddeviaties (SD) gedurende de drie condities PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH.

RSA gecorrigeerd voor ademhaling in de vadergroep	N	PRE-TOUCH $M(SD)$	TOUCH $M(SD)$	POST-TOUCH $M(SD)$	P	ηp^2
RSA	17	-.33 (.657)	-.610 (.448)	-.234 (.687)	.032*	.193

Noot. ηp^2 = de Partiele eta-squared

Significante p -waarde ($p < .05$) worden in het vet geschreven en aangeduid met een asterisk (*).

Na RSA op ademhaling te hebben gecorrigeerd werd er in de babygroep geen significant effect meer gevonden $\chi^2(2) = 4.560, p = .102$ (zie Figuur 3). In de vadergroep daarentegen werd er ook na de correctie van ademhalingsinvloeden een significant effect bevonden van de vaderlijke aanraking op RSA, $F(2,32) = 3.831, p = .032, \eta^2 = .193$ (zie Figuur 3). De Bonferroni aanpassing ondersteunde het significant effect, RSA-TOUCH ($M = -.610, SD = .448$) lag significant lager dan RSA-POST-TOUCH ($M = -.234, SD = .687$).



Figuur 3. Gemiddelde gecorrigeerde RSA-data in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities.

Velociteit

De vaders aaiden de baby's met een gemiddelde snelheid van 8.012 cm per seconde ($SD = 2.805$; BI [6.518;9.507] cm/s). Gebaseerd op de boven- en ondergrens van het betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde, werden er drie groepen gevormd namelijk TRAAG, MEDIUM en SNEL. De TRAAG-groep bestond uit de vaders die trager dan 6.518 cm/s aaiden ($N = 6$), de MEDIUM-groep bestond uit vaders die met een snelheid aaiden tussen de 6.518 en 9.507 cm/s ($N = 5$) en de SNEL-groep met een snelheid boven 9.507 cm/s ($N = 5$) (zie Tabel 5).

Tabel 5

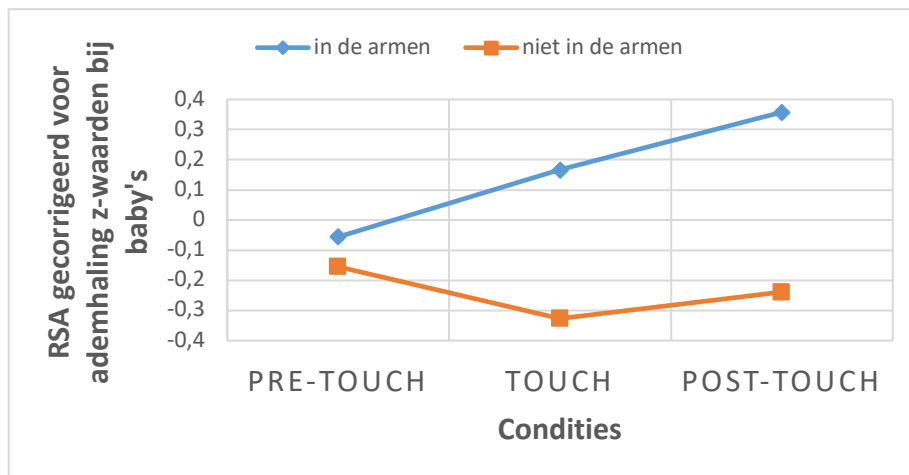
De drie groepen gebaseerd op de snelheid waarin geaaid werd (TRAAG, MEDIUM en SNEL).

Velocity	N	M (SD)
TRAAG	6	5.299 (.838)
MEDIUM	5	7.746 (.851)
SNEL	5	11.534 (1.124)

De gemiddelde snelheid die de vaders intuïtief kozen om de baby's te aaien lag tussen 3.920 cm/s en 12.653 cm/s met een gemiddelde van 8.012 cm/s. Er was geen significant verschil tussen de gemiddelde velociteit van aaien ($M = 8.012$ cm/s) in deze studie en de gemiddelde velociteit van aaien ($M = 8.4$ cm/s) dat in onderzoek van Croy e.a. (2016) werd gevonden, $t(15) = -.553$, $p = .588$. Er was eveneens geen significant verschil tussen de velociteit van aaien ($M = 8.012$ cm/s) in deze studie en de gemiddelde velociteit van aaien ($M = 7,28$ cm/s) dat in onderzoek van Van Puyvelde et al. (Submitted) werd gevonden, $t(15) = 1.044$, $p = .313$.

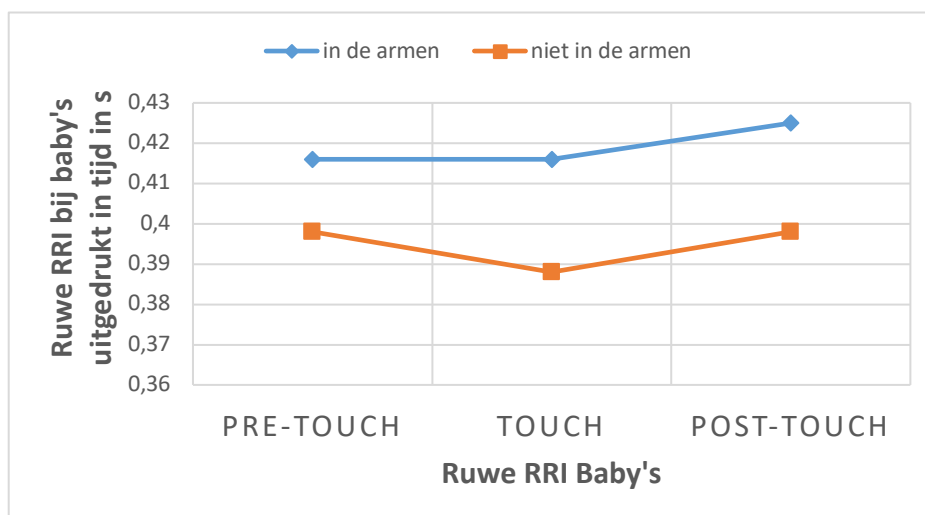
Is er een verschil van effect als de baby zich in de armen van de vader bevindt of niet?

Om te weten of er een significant verschil is tussen de situatie waarbij de vaders de baby's in de armen houden ($N = 17$) en de situatie waarbij de vaders de baby's niet in de armen houden ($N = 8$), werd voor elke variabele van de ruwe fysiologische reactiviteitspatronen (RSA, fR , RRI) van de babygroep een 3×2 (conditie [PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH] x ARMEN [JA, NEE]) Mixed ANOVA uitgevoerd met als within-subjects factor de conditie (PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH) en als between-subject factor de groep waartoe ze behoren (JA/NEE). Mauchly's test wees erop dat er niet werd voldaan aan de assumptie van sfericiteit $\chi^2(2) = 7.393$, $p = .025$. De vrijheidsgraden werden gecorrigeerd door de Greenhouse-Geisserschatting te gebruiken. De resultaten toonden aan dat er een verschillende impact was van aanraking op RSA van de baby's wanneer de baby's in de armen van de vader rustten of wanneer ze zich uit de armen van de vader bevonden, $F(1.556, 37.349) = 3.838$, $p = .041$, $\eta^2 = .143$ (zie Figuur 4). Het contrast gaf aan dat de gecorrigeerde RSA, waarvan de babygroep die zich in de armen van de vader bevond, van de PRE-TOUCH conditie ($M = -.056$, $SD = .950$) significant lager lag dan de gecorrigeerde RSA van de POST-TOUCH conditie ($M = .358$, $SD = 1.363$), $F(1,46) = 4.497$, $p = .045$, $\eta^2 = .164$ (zie Figuur 4).



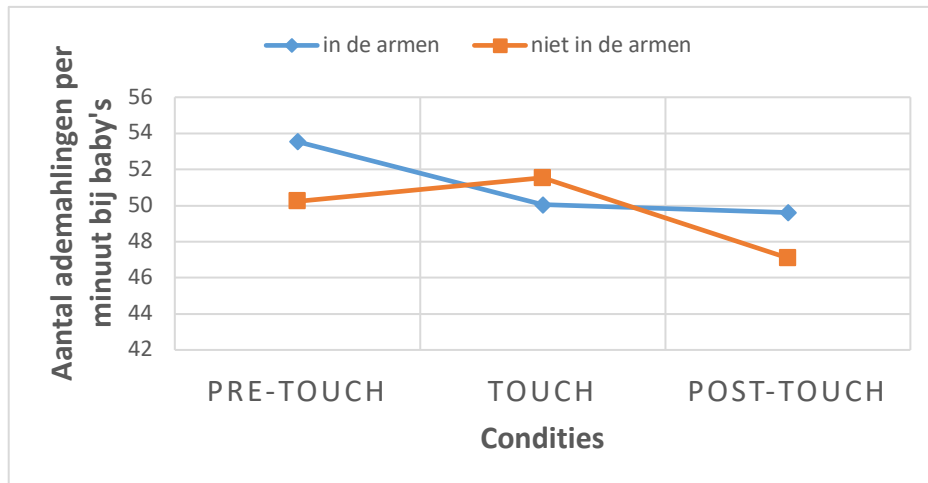
Figuur 4. Gemiddelde gecorrigeerde RSA van de babygroep verdeeld in de groepen waarbij baby's in de armen van de vaders zitten en waarbij de baby's niet in de armen van de vaders zitten. Baby's vertonen significante hogere gecorrigeerde RSA-waarden wanneer ze zich in de armen bevinden van de vader

Een 3 x 2 (conditie [PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH] x ARMEN [JA,NEE]) mixed ANOVA toonde geen verschil in impact van aanraking op RRI bij baby's in de armen versus baby's uit de armen van de vaders, $F(2,46) = .609$, $p = .548$, $\eta^2 = .027$ (zie Figuur 5). Echter een Independent-Samples T-test wees er wel op dat RRI van de baby's in de TOUCH-conditie significant hoger was wanneer baby's zich in de armen van de vader bevonden dan wanneer niet, $t(22.799) = -2.156$, $p = .042$.



Figuur 5. Gemiddelde RRI in de babygroep in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities verdeeld in een groep waarbij de baby's zich in de armen van de vader bevinden en een groep waarbij de baby's zich niet in de armen bevinden.

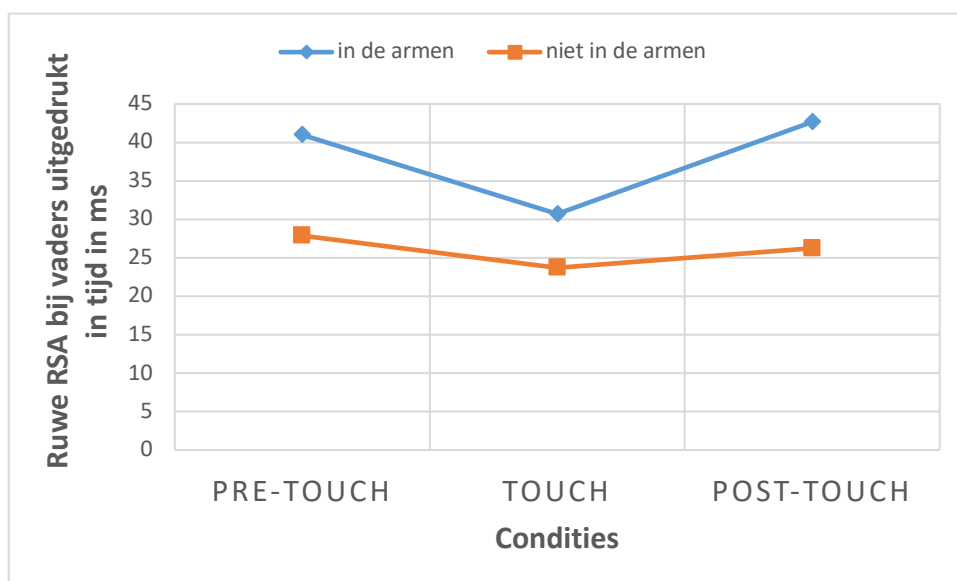
Ook voor de ademhaling van de babygroep werd er geen verschil van effect gevonden $F(2) = 2.762, p = .74, \eta p^2 = .112$. De Bonferroni aanpassing toonde echter wel aan dat de fR -PRE-TOUCH ($M = 53.538, SD = 5.796$) significant hoger is dan de fR -POST-TOUCH ($M = 49.612, SD = 5.780$) wanneer de babygroep zich in de armen van de vader bevonden (zie Figuur 6).



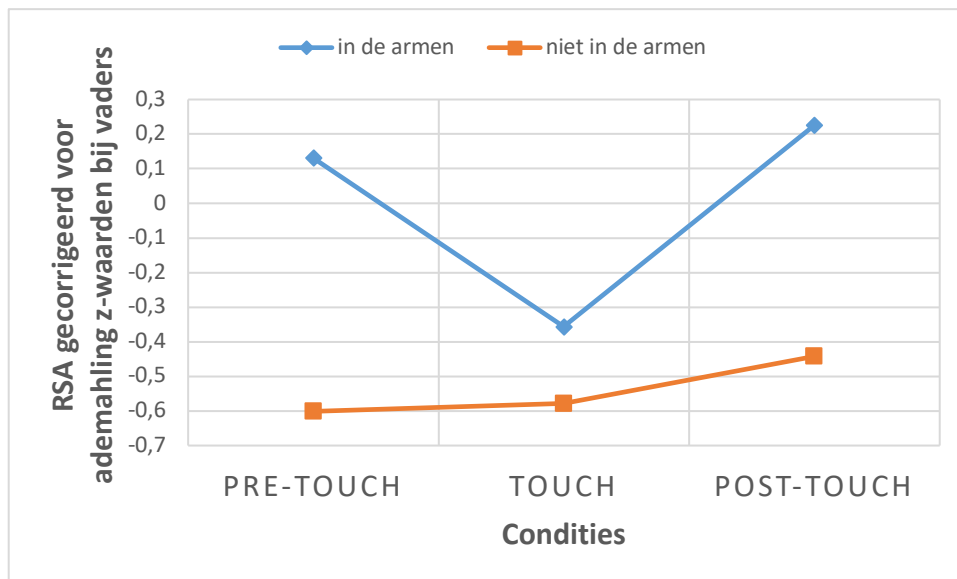
Figuur 6. Gemiddelde fR in de babygroep in de PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH condities verdeeld in een groep waarbij de baby's zich in de armen van de vader bevinden en een groep waarbij de baby's zich niet in de armen bevinden.

Een waargenomen effect wordt significant genoemd als het onaannemelijk lijkt dat het effect op toeval berust.

Dezelfde testen werden uitgevoerd bij de vaders. De resultaten toonden vervolgens aan dat er een geen verschil in impact van aanraking op de ruwe en gecorrigeerde RSA van de vaders, $F(2,40) = 1.111, p = .339, \eta p^2 = .053$; $F(2,36) = 1.427, p = .253, \eta p^2 = .073$ (zie Figuur 7 en 8).

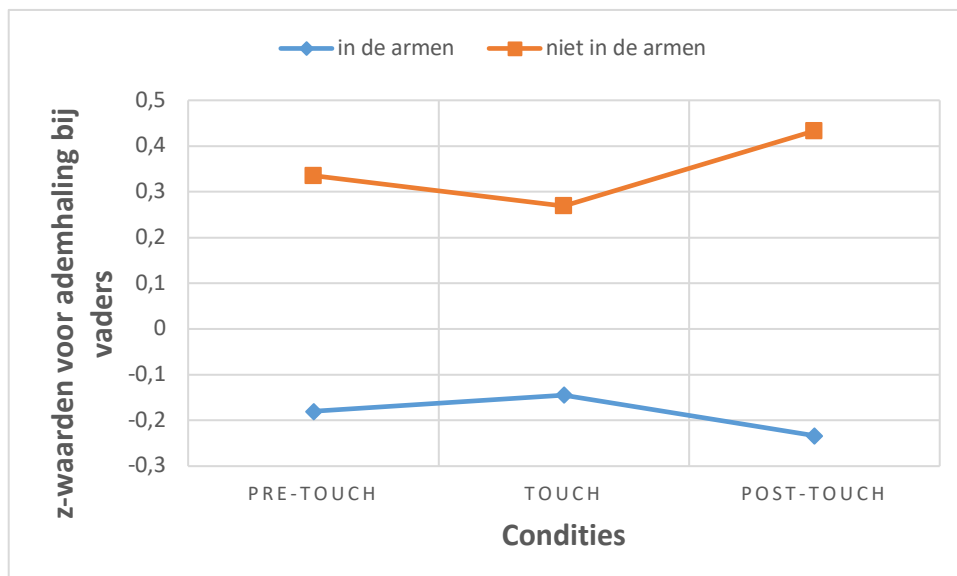


Figuur 7. Gemiddelde ruwe RSA data in de vadergroep in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities verdeeld in een groep waarbij de baby's zich in de armen van de vader bevinden en een groep waarbij de baby's zich niet in de armen bevinden.

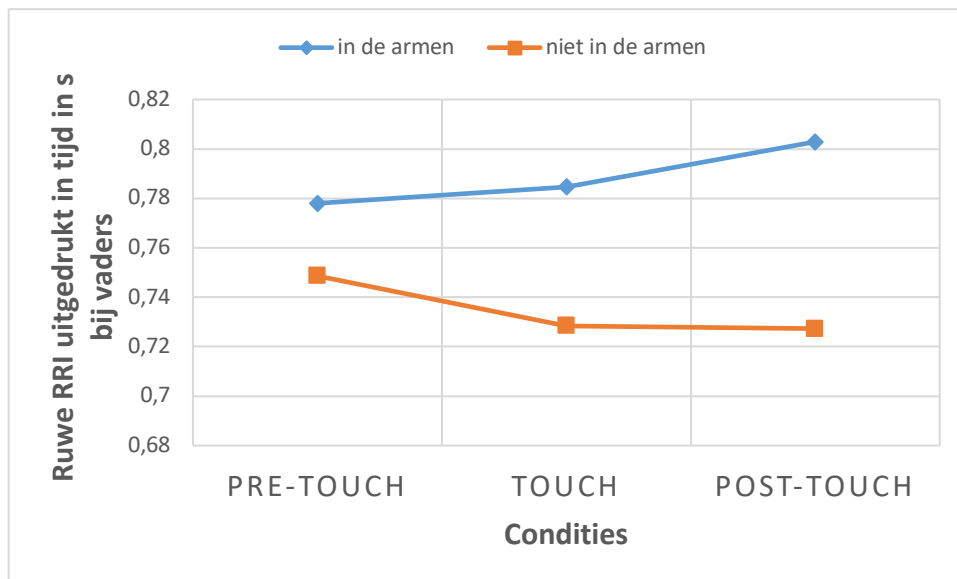


Figuur 8. Gemiddelde gecorrigeerde RSA van de vadergroep verdeeld in de groepen waarbij baby's in de armen van de vaders zitten en waarbij de baby's niet in de armen van de vaders zitten.

Ook voor de ademhaling en de RRI van de vadergroep werd er geen verschil van effect gevonden $F(2,36) = .741, p = .819, \eta^2 = .010$; $F(1.241,24.815) = .856, p = .387, \eta^2 = .041$ (zie Figuur 9 en 10).



Figuur 9. Gemiddelde fR in de vadergroep in de PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH condities verdeeld in een groep waarbij de baby's zich in de armen van de vader bevinden en een groep waarbij de baby's zich niet in de armen bevinden.



Figuur 5. Gemiddelde RRI in de vadergroep in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities verdeeld in een groep waarbij de baby's zich in de armen van de vader bevinden en een groep waarbij de baby's zich niet in de armen bevinden.

Hoewel bij niet bij alle fysiologische responsen een verschil werd gevonden, is het duidelijk te merken op de figuren dat er een verschil.

Is er een leeftijdseffect?

Er werd eveneens nagegaan of er een effect was van de babyleeftijd op de fysiologie in de babygroep wanneer de baby's zich in de armen bevonden en wanneer de baby's zich niet in de armen bevonden. Dit werd getest door nog eens drie groepen bij te creëren, (1) <8, de baby's zijn jonger dan 8 weken ($N = 6$), (2) 8-10, de baby's zijn tussen de 8 en 10 weken ($N = 6$) en (3) >10, de baby's zijn ouder dan 10 weken ($N = 14$). Voor elke variabele van de ruwe fysiologische reactiviteitspatronen (RSA, fR , RRI) van de babygroep werd een $3 \times 2 \times 3$ (conditie [PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH] x ARMEN [JA, NEE] x LEEFTIJD [<8, 8-10, >10]) Mixed ANOVA uitgevoerd met als within-subjects factor de conditie en als between-subject factoren de groepen waartoe ze behoren (JA/NEE) en (<8, 8-10, >10). Mauchly's test wees erop dat er niet werd voldaan aan de assumptie van sfericiteit $\chi^2(2) = 6.725$, $p = .035$. De vrijheidsgraden werden gecorrigeerd door de Greenhouse-Geisserschatting te gebruiken. De resultaten toonden aan dat er geen verschil van effect was van aanraking op de fysiologische responsen van de baby's op verschillende leeftijden, $F(3.081, 30.815) = .630$, $p = .644$, $\eta^2 = .059$.

Vergelijking resultaten aanraking van moeders en aanraking van vaders

In vergelijking met resultaten van Van Puyvelde et al. (Submitted) komen we uit dat de resultaten uit deze studie vergelijkbaar zijn met die met de moeders (zie Tabel 6, Figuur 11-18).

Tabel 6.

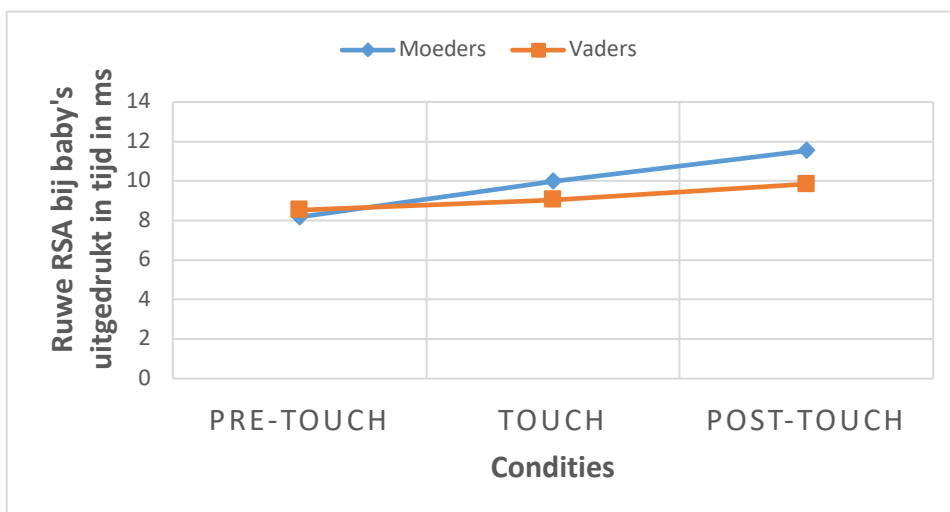
Overzicht van de effecten van eenvoudige aanraking door de moeder en de vader op de fysiologische reactiviteit (ruwe RSA, gecorrigeerde RSA, RRI, fR) van de baby.

vergelijking resultaten	moeders	vaders
ruwe RSA (in ms)	$F(2,46) = 11.355, p = < .001, \eta p^2 = .331$	$\chi^2(2) = 27.909, p < .001$
gecorrigeerde RSA	$F(2,46) = 5.316, p = .008, \eta p^2 = .188$	$\chi^2(2) = 4.560, p = .102$
RRI (in s)	$F(2,46) = 6.522, p = .003, \eta p^2 = .221$	$F(2,46) = 1.988, p = .149, \eta p^2 = .080$
fR (cpm)	$F(2,46) = 5.265, p = .009, \eta p^2 = .186$	$F(2,46) = 5.905, p = .005, \eta p^2 = .204$

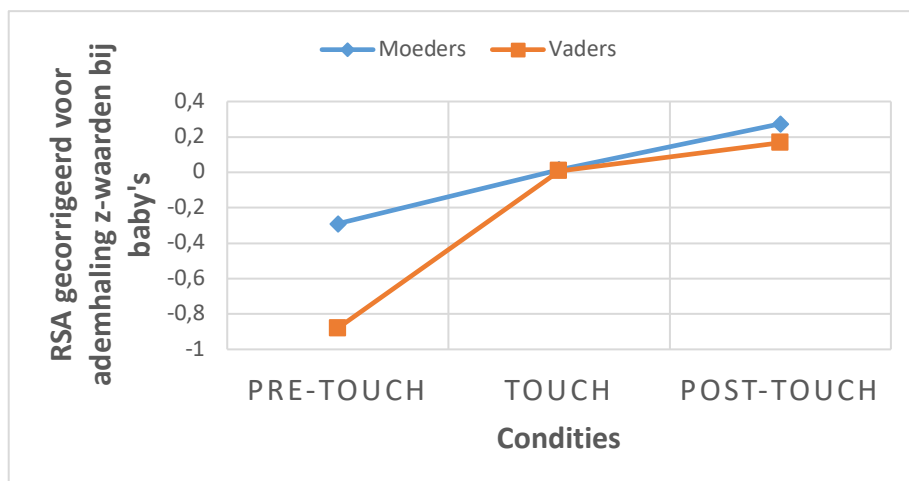
Noot. ηp^2 = de partiële eta-squared.

Significante p-waarde ($p < .05$) worden in het vet geschreven.

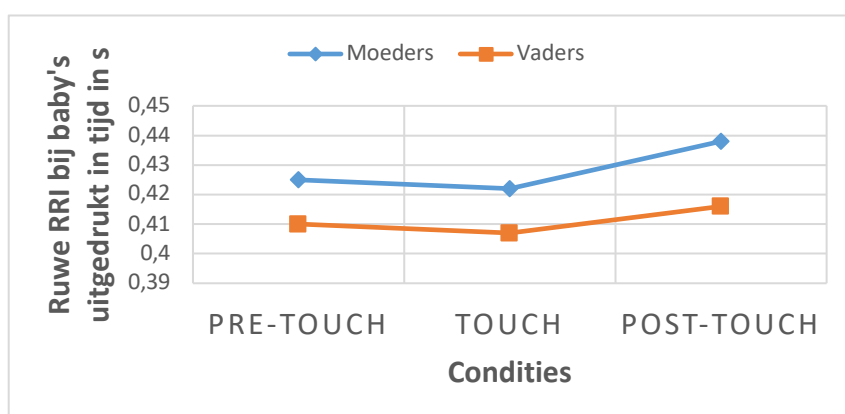
Cpm= cycli per minuut



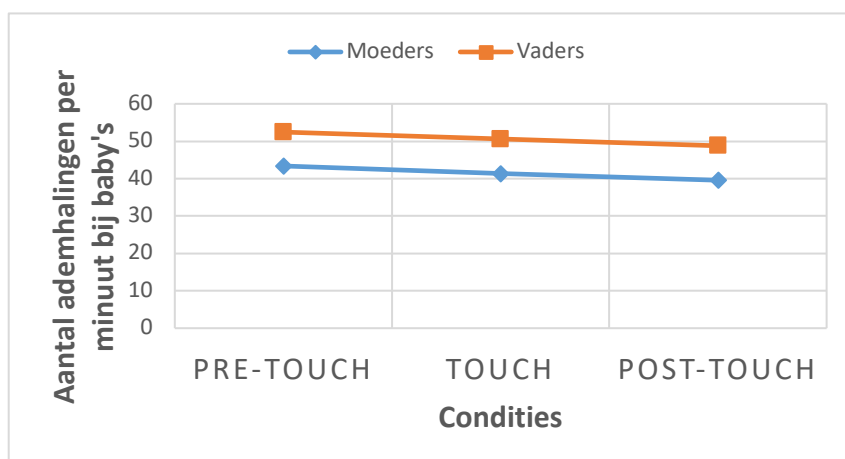
Figuur 11. Gemiddelde ruwe RSA in de babygroep in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities wanneer ze door de vadergroep of door de moedergroep werden geaaid.



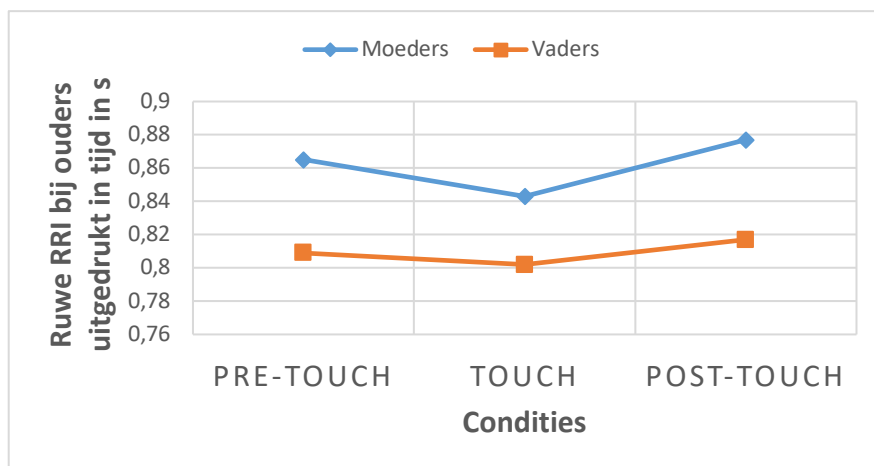
Figuur 12. Gemiddelde RSA gecorrigeerd voor ademhalingen in de babygroep in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities wanneer ze door de vadergroep of door de moedergroep werden geaaid.



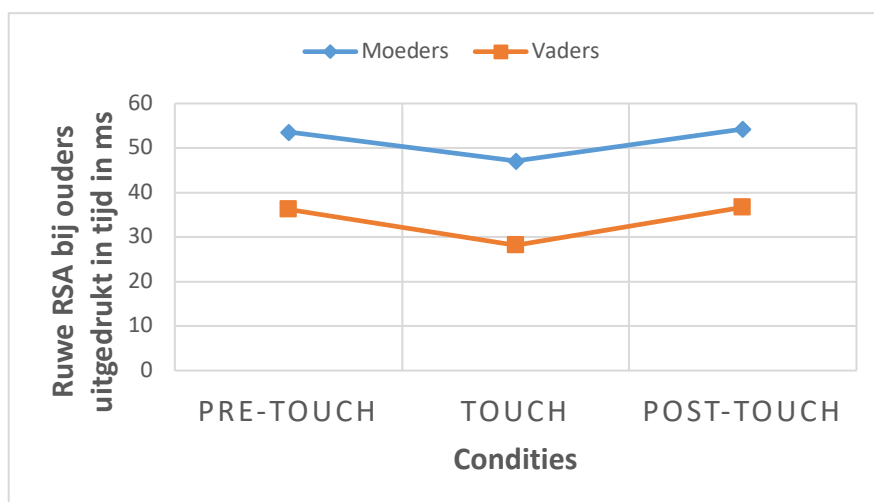
Figuur 13. Gemiddelde ruwe RRI in de babygroep in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities wanneer ze door de vadergroep of door de moedergroep werden geaaid.



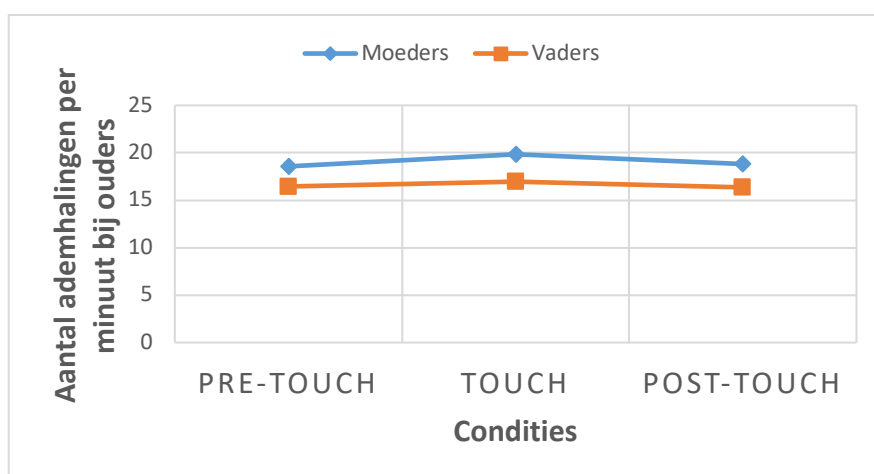
Figuur 14. Gemiddelde ruwe fR in de babygroep in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities wanneer ze door de vadergroep of door de moedergroep werden geaaid.



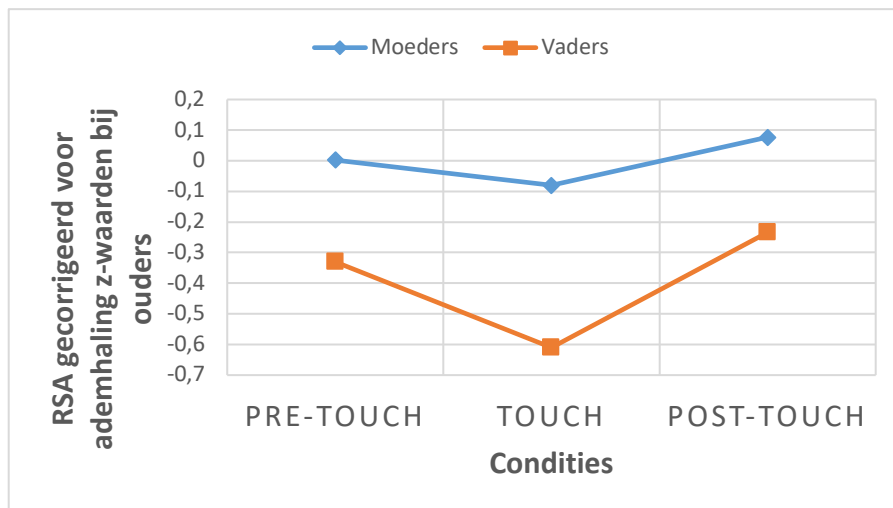
Figuur 15. Gemiddelde ruwe RRI in de oudergroep in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities wanneer de babygroep door de vadergroep of door de moedergroep werden geaaid.



Figuur 16. Gemiddelde ruwe RSA in de oudergroep in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities wanneer de babygroep door de vadergroep of door de moedergroep werden geaaid.



Figuur 17. Gemiddelde ruwe fR in de oudergroep in de PRE-TOUCH-, TOUCH- en POST-TOUCH-condities wanneer de babygroep door de vadergroep of door de moedergroep werden geaaid.



Figuur 18. Gemiddelde RSA gecorrigeerd voor ademhaling in de oudergroep in de PRE-TOUCH, TOUCH en POST-TOUCH condities wanneer de babygroep door de vadergroep of door de moedergroep werden geaaid.

Na een globale vergelijking te hebben gemaakt kan opgemerkt worden dat er een verschil is in fysiologisch effect bij zowel de babygroep als bij de oudergroep, maar dat de trends altijd gelijkaardig verlopen. Er zou dus ook een invloed zijn in de aanraking van de vader op de baby maar dan minder sterk dan bij de moeder waardoor de significantie niet bereikt wordt.

Fysiologische vergelijking tussen vader en moeder

Uit interesse werd eveneens een Independent samples T-test uitgevoerd om de gemiddelde ruwe RSA, RRI en fR van de vaders tijdens het experiment te vergelijken met de ruwe RSA, RRI en fR van de moeders tijdens een vorig experiment (Van Puyvelde et al., Submitted). De ruwe RSA ($M = 51.647$, $SD = 25.306$) en RRI ($M = .846$, $SD = .111$) van de moeders lag significant hoger dan die van de vaders ($M = 33.691$, $SD = 19.922$; $M = .809$, $SD = .174$), $t(123.211) = 4.529$, $p < .001$; $t(121.763) = 1.997$, $p = .048$, Terwijl de fR ($M = 16.804$, $SD = 4.015$) van de vaders significant lager lag dan die van de moeders ($M = 19.086$, $SD = 3.301$), $t(130) = 3.905$, $p < .001$.

PPAS

Om na te gaan of de vaders hetzelfde scoren op de PPAS als in het onderzoek van Condon e.a. (2008) werd een one sample t-test uitgevoerd bij zowel de totale score als elke subscore (Patience and Tolerance, Pleasure in Interaction en Affection and Pride). De test toont aan dat de gemiddelde totale score van de huidige studie ($M = 74.205$, $SD = 7.475$) significant lager ligt dan de gemiddelde totale score ($M = 79.2$, $SD = 9$) in Condon et al. (2008), $t(21) = -3.135$, $p = .005$. De gemiddelden van de subscores 'Patience and Tolerance' ($M = 30.459$, $SD = 4.069$) en 'Affection and

Pride' ($M = 18.550$, $SD = 1.632$) waren ook significant lager ($M = 34.9$, $SD = 3.8$; $M = 19.3$, $SD = 1.4$) dan in onderzoek van Condon e.a. (2008), $t(21) = -5.119$, $p < .001$; $t(21) = 2.156$, $p = .043$. Daarentegen was er geen significant verschil tussen de twee onderzoeken voor de subscore van 'Pleasure in Interaction', $t(21) = -1.435$, $p = 1.166$ ($M = 25.195$, $SD = 3.284$; $M = 26.2$, $SD = 4.0$). Hieruit kan geconcludeerd worden dat ondanks de tolerantie, geduld, affectie en trots die de vaders hebben ten opzichte van de baby's significant lager liggen dan de normen in Condon e.a. (2008), de vaders in de huidige studie evenveel plezier in interactie ervaren.

Bespreking

Het hoofddoel van deze studie was om de impact van affectieve vaderlijke aanraking op RSA, fR en RRI van zowel de vader als de baby na te gaan. Dit werd onderzocht door een experimenteel opzet (PRE-TOUCH, TOUCH, POST-TOUCH) waarbij aan de vaders gevraagd werd om de baby's te aaien gedurende een periode van ongeveer drie minuten. De cardiorespiratoire responsen tijdens de TOUCH-conditie, werden vergeleken met de responsen in de PRE-TOUCH- en POST-TOUCH-conditie. De ruwe RSA van de baby's steeg significant tijdens en na een korte periode van affectieve vaderlijke aanraking terwijl hun fR van de baby's significant daalde. Deze resultaten komen sterk overeen met de resultaten gevonden in Van Puyvelde et al. (Submitted) waarin een identiek experiment werd uitgevoerd met moeders en baby's. In van Puyvelde et al. (Submitted) werd eveneens een significante verhoogde ruwe RSA en RRI en significant verlaagde fR gevonden bij de baby's na affectieve aanraking. Echter de significante verhoging van RSA gecorrigeerd voor ademhaling bij moeders vastgesteld in Van Puyvelde et al. (Submitted), werd niet bevestigd in deze studie en was enkel als een trend waarneembaar. Mogelijks toont dit dat de parasympatische respons bij de baby's in deze studie, eerder ademhalingsgestuurd is terwijl vagale reactiviteit bij de baby's in Van Puyvelde et al. (Submitted) eerder via RRI gestuurd leek. Met andere woorden toont dit aan dat het parasympatisch zenuwstelsel geactiveerd werd door een vertraging in de ademhaling (Grossman, Wilhelm, & Spoerle, 2004). Het zou ook kunnen dat de vagale respons van de baby's in deze studie tijdens en na vaderlijke aanraking minder sterk was dan bij moeders en daarom tot een trend gereduceerd werd na correctie voor ademhaling. Echter de combinatie van het sterke RSA-effect in de ruwe data in combinatie met de sterke vertraging in ademhaling wijst eerder op de eerste mogelijke verklaring. Er werd echter wel een effect op RSA gecorrigeerd voor ademhaling gevonden in onze studie bij de baby's die door de vaders in de armen gehouden werden. Er was een significant verschil in effect tussen het effect bij baby's die werden vastgehouden en zij die niet werden

vastgehouden. Daarenboven werd er enkel en alleen een effect van aanraking gevonden wanneer de baby's zich in de armen van de vader bevonden en hadden de baby's in de armen significant hogere RRI-waarden. Wanneer een vergelijking wordt gemaakt tussen de fysiologie van de moeder en de vader, wordt opgemerkt dat de moeder significant hogere RSA en RRI waarden had dan de vader, maar had de vader echter significant lagere waarden in fR dan de moeder. Het verschil van ademhalingsfrequentie tussen de vaders en de moeders zou hierin een mediërende factor kunnen zijn. Wanneer een rustigere ademhaling de RRI van de vaders reguleert en de baby's die in de armen liggen deze vertraging in RRI voelen, zou deze vertraagde RRI van de vader daaropvolgend de RRI van de baby reguleren. Net zoals in onderzoek van Van Puyvelde et al. (2015) zou dit uiteindelijk kunnen resulteren in een verhoogde RSA. Dit werd bevestigd door het feit dat RRI en fR respectievelijk verhoogden en verlaagden in de groep vaders die hun baby in de armen hield, terwijl dit niet het geval was in de groep vaders die hun baby niet in de armen hield. Dit effect was niet significant, maar er is vermoeden dat wanneer een grotere steekproef zou worden gehanteerd dat het significant effect wel aanwezig zou zijn. In Van Puyvelde et al. (Submitted) werd gesuggereerd dat wanneer de baby voorzien wordt van eenvoudige affectieve moederlijke aanraking dit een belangrijk onderdeel vormde van het maturatieproces van zelfregulatie die cruciaal is tijdens het eerste levensjaar van de baby (Bar-Haim, Marshall, & Fox, 2000; Field, Pickens, Fox, Nawrocki, & Gonzalez, 1995) om latere emotionele sociale en biologische ontwikkeling te optimaliseren (Ainsworth et al., 1978; Feldman, 2007; Papoušek, 2007). Uit dit onderzoek blijkt dat niet enkel de moederlijke maar ook vaderlijke affectieve aanraking bijdraagt aan dit maturatieproces. Vaders zouden, volgens onderzoek, de baby minder frequent aanraken (Mercuri, 2017) en op een meer speelse, stimulerende wijze interageren waarbij de moeders al meer affectieve/zorgende aanraking toedienen (Grossmann et al., 2002; Kokkinaki & Vasdekis, 2014; Rendina & Dickerscheid, 1976). Toch is het duidelijk in deze studie dat ook vaders een regulerende rol kunnen spelen in die eerste bindingsperiode. Bovendien toonden enkele studies aan dat vaders net als moeders hormonen (oxytocine en prolactine) en neuropeptiden (vasopressin) gaan aanmaken en dat het limbisch brein (subcorticale motivatiesysteem en corticale empathischsysteem) wordt geactiveerd in respons op het babygedrag (Rilling & Mascaro, 2017). De impact van het hormoon testosteron zou echter nog verder onderzocht moeten worden. Een bijkomende mogelijkheid voor deze resultaten zou kunnen zijn dat vaders onzekerder zijn in een genderperspectief. Deze interpretatie zou ook kunnen gegeven worden door de resultaten bevonden in de PPAS vragenlijst. In de vragenlijsten tonen vaders aan dat ze minder geduld, tolerantie en trots hebben tegenover hun baby dan de gemiddelde gevonden

in onderzoek van Condon, Corkindale en Boyce (2008), dit kan eveneens verklaard worden door een te kort aan zelfvertrouwen waardoor ze zich in bepaalde situaties hulpeloos voelen en dit tot deze gevoelens van onmacht leidt. Bovendien werden in onderzoek van Condon et al. (2008) vaders bevraagd waarvan de baby's van zes en twaalf maanden waren, terwijl in deze studie de baby's maximum 3 maanden waren. Het zou dus mogelijk kunnen zijn dat de scores met de leeftijd van de baby stijgen.

Indien een gelijkaardige aanpassing plaatsvond bij de baby's in de armen van de vaders en de baby's in het onderzoek van Van Puyvelde et al. (2015), is er wel een verschil tussen de responsen in twee studies met betrekking tot de leeftijd. In het onderzoek van Van Puyvelde et al. (2015) was de adaptatie van baby's naar hun moeder enkel zichtbaar in de eerste twee levensmaanden. Van Puyvelde et al. (2015) redeneerde dat doordat de aanpassing van intra-uterine naar extra-uterine omgeving en de ontogenetische ontwikkeling bij de mens later plaatsvindt (Prechtl, 1984; Einspieler, Marschik, & Prechtl, 2008), er in die twee eerste levensmaanden nood is aan een externe regulator. Na twee maanden werd de adaptatie niet meer geobserveerd (Van Puyvelde et al., 2015). In het huidige onderzoek vonden we geen leeftijdseffect, de baby's pasten zich nog steeds aan na twee maanden. Dit betekent dat er in onze studie nog een ander proces aan de gang is.

In de social touch hypothese wordt gesteld dat ouderlijke aanraking, en in het bijzonder de specifieke kwaliteit van de zachte, dynamische affectieve aanraking, een belangrijk fundament is voor de ontwikkeling van het sociale-emotioneel en neurofysiologisch welzijn van een individu (McGlone et al., 2007). Een zachte dynamische aanraking in een intieme relatie stimuleert specifieke CT-afferenten die optimaal reageren op een aaisnelheid tussen 1 en 10 cm/s (Olausson, Wessberg, McGlone, & Valbo, 2010). De CT-afferenten vervullen een affectieve evaluatieve functie in plaats van een discriminatieve functie van tactiele sensatie (Olausson et al., 2008). Bovendien werd gesuggereerd dat in een moeder-babycontext de specifieke ervaring van affectieve moederlijke aanraking informatie doorgeeft naar het brein van de baby over de emotionele kwaliteit van de aanraking die samengaat met de zorgende aanraking van de moeder. Daardoor kan de affectieve aanraking en stimulatie van CT-afferenten van belang zijn voor de neurobiologische processen van latere sociale interactie (Walker & McGlone, 2013). In deze huidige studie, vergeleken met onderzoek van Croy et al. (2016), werd gevonden dat vaders—net zoals moeders (Van Puyvelde et al., Submitted)—hun baby intuïtief aaiden op een snelheid die zich in het ideale bereik van 1-10 cm/s bevindt. Daarenboven kozen vaders om een locatie waar harige huid aanwezig was, te aaien (hoofd, wang, buik, rug, arm). Deze harige huidlocaties bevatten een rijk aantal aan CT-afferenten

(Olausson, et al., 2008). Aangezien in onderzoek van Van Puyvelde et al. (Submitted) de link gevonden werd tussen RSA responsen en moederlijke affectieve aanraking die CT-afferenten zou stimuleren, stelden ze als hypothese dat deze stimulatie van CT-afferenten een rol zou spelen in de ontwikkeling van de parasympatische zelfregulatie van baby's en dus ook in de nodige maturatie van RSA doorheen het eerste levensjaar (Bar-Haim et al, 2000). In onze huidige studie, was er enkel een effect wanneer baby's in de armen van de vader werden gehouden. Daaruit zouden we willen concluderen, dat in een prille vader-baby relatie tijdens de eerste levensmaanden een dicht lichamelijk contact de ideale context is om het effect van de stimulatie van CT-afferenten te faciliteren. Gezien het contact tussen moeders en baby's reeds geïnstalleerd wordt prenataal (Van Leeuwen et al., 2009), zou het kunnen dat de kleinste signalen van moeders de geïntegreerde geconditioneerde mix oproepen van nabijheid, stem en geur die in zijn geheel de regulatie stimuleert. Bij vaders, waar het contact pas postnataal ontstaat, is een zelfde regulatie mogelijk maar om die te laten plaatshebben moet mogelijks het geheel van zintuiglijke stimulatie nog aanwezig zijn om zo eenzelfde conditionering te laten plaatshebben. Om deze hypothese verder te ontrafelen zou het interessant zijn om drie groepen samen te stellen, namelijk een groep vaders die de baby passief in de armen houdt, een groep die de baby aait zonder die in de armen te houden en een groep die de baby aait terwijl die in de armen wordt gehouden.

Deze studie had een aantal sterktes en zwaktes. Onderzoek doen binnen een ecologische context is tijdsintensief (telkens opstellen en afbreken van het mobiele lab, verplaatsing tot bij de mensen thuis), wat betekent dat de steekproefgrootte niet heel groot is ($N = 25$). Desondanks toont deze studie eens te meer het belang om onderzoek met baby's te laten plaatsvinden binnen hun ecologische context. Maar een grotere steekproefgrootte zou ons toelaten om meer differentiaties te testen met betrekking tot multimodale stimulatie, zoals bijvoorbeeld het vasthouden van de baby. Bovendien was het niet evident om vader-kinddyades te vinden die bereid waren deel te nemen aan wetenschappelijk onderzoek. De beperkte leeftijdscategorie (6-14 weken) en het feit dat hun vaderschapsverlof reeds gedaan was, maakte het daarop niet gemakkelijker. Langs de andere kant verkleint het feit dat we naar de familie thuis gaan de barrière om deel te nemen aan het onderzoek wegens het zich niet te hoeven verplaatsen. Een pluspunt van deze studie is het includeren van ademhalingsregistraties wat de interpretaties van onderliggende mechanismen van de vader-babyrelatie mogelijk maakte.

conclusie

Samengevat heeft deze studie aangetoond dat een eenvoudige vaderlijke aanraking, die de CT-afferenten stimuleert, een significante invloed heeft op de parasympatische regulatie bij baby's. Vermoedelijk worden tijdens het aaien CT-afferenten gestimuleerd en hiermee onderliggende mechanismen van het parasympatische systeem die belangrijk zijn in de verdere ontwikkeling van zelfregulatie en sociaal gedrag van de baby. De ideale context voor vaders om de stimulatie van CT-afferenten van hun baby te faciliteren zou zijn wanneer de baby zich in hun armen bevindt. Om deze invloed te bevestigen, zou dit onderzoek met bijkomende condities gerepliceerd moeten worden op een grotere steekproefgrootte.

Referenties

- Ainsworth, M. S. (1989). Attachments beyond infancy. *American Psychologist*, 44(4), 709–716. doi: 10.1037/0003-066X.44.4.709
- Ainsworth, S. B., Waters, S., & Wall, S. S. (1978). Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation. *Child Development*, 41, 49-67.
- Apgar, V. (1966). The newborn (Apgar) scoring system. *Pediatric Clinics of North America*, 13(3), 645-50.
- Bao, O. M., Meynen, G., & Swaab, D. F. (2008). The stress system in depression and neurodegeneration: focus on the human hypothalamus. *Brain Research Reviews*, 57(2), 531-553. doi: 10.1016/j.brainresrev.2007.04.005
- Bar-Haim, Y., Marshall, P. J., & Fox, N. A. (2000). Developmental changes in heart period and high- frequency heart period variability from 4 months to 4 years of age. *Developmental Psychobiology*, 37, 44-56. doi: 10.1002/1098-2302(200007)37:1<44::AID-DEV6>3.0.CO;2-7
- Bauer, A. M., Quas, J. A., & Boyce, W. T. (2002). Associations between physiological reactivity and children's behavior: Advantages of a multisystem approach. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 23, 102-113. doi: 10.1097/00004703-200204000-00007
- Berntson, G. G., Bigger Jr, J. T., Eckberg, D. L., Grossman, P., Kaufmann, P. G., Malik, M., ... van der Molen, M. W. (1997). Heart rate variability: origins, methods, and interpretive caveats. *Psychophysiology*, 34(6), 623-648. doi: 10.1111/j.1469-8986.1997.tb02140.x
- Biller, H. B. (1968). A Multiaspect Investigation of Masculine Development in Kindergarten Age Boys. *Genetic Psychology Monographs*, 78 (1), 89-137.
- Biller, H. B. (1971). *Father, Child and Sex Role*. Lexington, Massachusetts. Lexington: D C Heat.
- Biller, H. B. (1974). *Paternal Deprivation*. Lexington, Massachusetts: D C Heat.
- Black, M. M., Dubowitz, H., & Starr, R. H. (1999). African American fathers in low income, urban families: Development, behaviour, and home environment of their three-year old children. *Child Development*, 70, 967-978. doi: 10.1111/1467-8624.00070
- Block, J. H. (1973). Conceptions of Sex Role: Some Cross-Cultural and Longitudinal Perspectives. *Psychological Bulletin*, 28 (6), 512-526. doi: 10.1037/h0035094
- Bowlby, J. (1969). *Attachment and loss: Volume one Attachment*. New York: Basic Books.

- Bronte-Tinkew, J., Carrano, J., Horowitz, A., & Kinukawa, A. (2008). involvement among resident fathers and links to infant cognitive outcomes. *Journal of Marriage and Family*, 29, 1211-1244. doi: 10.1177/0192513X08318145
- Bush, L. K., Hess, U., & Wolford, G. (1993). Transformations for within-subject designs: A Monte Carlo investigation. *Psychological Bulletin*, 113, 566-579. doi: 10.1037//0033-2909.113.3.566.
- Bystrova, K., Widström, A. M., Matthiesen, A. S., Ransjö-Arvidson, A. B., Welles-Nyström, B., Wassberg, C., ... Uvnäs-Moberg, K. (2003). Skin-to-skin contact may reduce negative consequences of "the stress of being born": a study on temperature in newborn infants, subjected to different ward routines in St. Petersburg. *Acta paediatrica*, 92(3), 320-326. doi: 10.1111/j.1651-2227.2003.tb00553.x
- Champagne, F. A., Francis, D. D., Mar, A., & Meaney, M. J. (2003). Variations in maternal care in the rat as a mediating influence for the effects of environment on development. *Physiology & behavior*, 79(3), 359-371. doi: 10.1016/S0031-9384(03)00149-5
- Cheng, C. D., Volk, A. A., & Marini, Z. A. (2011). Supporting fathering through infant massage. *The Journal of Perinatal Education*, 20(4), 200-209. doi: 10.1891/1058-1243.20.4.200
- Christensson, K., Siles, C., Moreno, L., Belaustequi, A., De La Fuente, P., Lagercrantz, H., ... Winberg, J. (1992). Temperature, metabolic adaptation and crying in healthy full-term newborns cared for skin-to-skin or in a cot. *Acta paediatrica*, 81(6-7), 488-493. doi: 10.1111/j.1651-2227.1992.tb12280.x
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences . Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Inc, Publishers.
- Condon, J. T., Corkindale, C. J., & Boyce, P. (2008). Assessment of postnatal paternal-infant attachment: development of a questionnaire instrument. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 26(3), 195-210. doi: 10.1080/02646830701691335
- Croy, I., Luong, A., Tricoli, C., Hofmann, E., Olausson, H., & Sailer, U. (2016). Interpersonal stroking touch is targeted to C tactile afferent activation. *Behavioural brain research*, 297, 37-40. doi: 10.1016/j.bbr.2015.09.038
- Cummings, E. M., Keller, P. S., & Davies, P. T. (2005). Towards a family process model of maternal and paternal depressive symptoms: Exploring multiple relations with child and family functioning. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Discipline*, 46, 479-489. doi: 10.1111/j.1469-7610.2004.00368.x

- Easterbrooks, M. A. & Golding, W. A. (1984). Toddler development in the family: Impact of father involvement and parenting characteristics. *Child Development*, 55(3), 740-752. doi: 10.2307/1130126
- Einspieler, C., Marschik, P. B., & Prechtel, H. F. R. (2008). Human motor behavior. Prenatal origin and early postnatal development. *Journal of Psychology*, 216, 147-153. doi: 10.1027/0044-3409.216.3.147
- Einthoven, W., Fahr, G., & de Waart, A. (1913). Über die richtung und die manifeste grösse der potentialschwankungen im menschlichen herzen und über den einfluss der herzlage auf die form des elektrokardiogramms. *Pflügers Archiv*, 150, 275-315. doi: 10.1007/BF01697566.
- El-Sheik, M., Arsiwalla, D. D., Hinnant, J. B., & Erath, S. A. (2010). Children's internalizing symptoms: The role of interactions between cortisol and respiratory sinus arrhythmia. *Psychology and Behavior*, 103(2), 225-232. doi: 10.1016/j.physbeh.2011.02.004
- Feldman, R. (2006). From biological rhythms to social rhythms: Physiological precursors of mother-infant synchrony. *Developmental psychology*, 42(1), 175. doi: 10.1037/0012-1649.42.1.175
- Feldman, R. (2007). Parent-infant synchrony biological foundations and developmental outcomes. *Current directions in psychological science*, 16(6), 340-345. doi: 10.1111/j.1467-8721.2007.00532.x
- Feldman, R., Magori-Cohen, R., Galili, G., Singer, M., & Louzoun, Y. (2011). Mother and infant coordinate heart rhythms through episodes of interaction synchrony. *Infant Behavior and Development*, 34(4), 569-577. doi: 10.1016/j.infbeh.2011.06.008
- Feldman, R., Rosenthal, Z., & Eidelman, A. I. (2014). Maternal-preterm skin-to-skin contact enhances child physiologic organisation and cognitive control across the first 10 years of life. *Biological Psychiatry*, 75(1), 56-64. doi: 10.1016/j.biopsych.2013.08.012
- Feldman, R., Singer, M., & Zagoory, O. (2010). Touch attenuates infants' physiological reactivity to stress. *Developmental Science*, 13(2), 271-278. doi: 10.1111/j.1467-7687.2009.00890.x
- Field, T., Diego, M., & Hernandez-Reif, M. (2010). Preterm infant massage therapy research: A review. *Infant Behavior and Development*, 33(2), 115-124. doi: 10.1016/j.infbeh.2009.12.004
- Field, T., Pickens, J., Fox, N. A., & Nawrocki, T., Gonzalez, J. (1995). Vagal tone in infants of depressed mothers. *Development and Psychopathology*, 7, 227-231. doi: 10.1017/S0954579400006465

- Fisher, K., McCulloch, A., & Gershuny, J. (1999). *British fathers and children. Working paper*. Essex: Institute for Social and Economic Research.
- Friedman, B. H. (2007). An autonomic flexibility-neurovisceral integration model of anxiety and cardiac vagal tone. *Biological Psychology*, 74(2), 185-199. doi: 10.1016/j.biopsycho.2005.08.009
- Gallace, A., & Spence, C. (2010). The science of interpersonal touch: An overview. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 34(2), 246-259. doi: 10.1016/j.neubiorev.2008.10.004
- Grossman, P., Karemaker, J., & Wieling, W. (1991). Prediction of tonic parasympathetic cardiac control using respiratory sinus arrhythmia: the need for respiratory control. *Psychophysiology*, 28(2), 201-216. doi: 10.1111/j.1469-8986.1991.tb00412.x
- Grossman, P., & Taylor, E. W. (2007). Toward understanding respiratory sinus arrhythmia: relations to cardiac vagal tone, evolution and biobehavioral functions. *Biological psychology*, 74(2), 263-285. doi: 10.1016/j.biopsycho.2005.11.014
- Grossman, P., van Beek, J., & Wientjes, C. (1990). A comparison of three quantification methods for estimation of respiratory sinus arrhythmia. *Psychophysiology*, 27, 702-714. doi: 10.1111/j.1469-8986.1990.tb03198.x
- Grossman, P., Wilhelm, F. H., & Spoerle, M. (2004). Respiratory sinus arrhythmia, cardiac vagal control, and daily activity. *American Journal of Physiology. Heart and Circulatory Physiology*, 287, H728-H734. doi: 10.1152/ajpheart.00825.2003
- Grossmann, K., Grossmann, K. E., & Zimmermann, P. A. (2002). A wider view of attachment and exploration: Stability and change during the years of immaturity. In J. Cassidy & P. R. Shaver (eds.), *Handbook of attachment: Theory, research and clinical applications* pp.760-786. New York: Guildford Press.
- Hanson, S. M. H., & Bozett, F. W. (1987). Fatherhood: A Review and Resources. *Family Relations*, 36(3), 333-340. doi: 10.2307/583550
- Harlow, H. F. (1961). The development of affectional patterns in infant monkeys. In B. M. Foss (Ed.), *Determinants of infant behaviour* (pp. 75-88). Oxford, England: Wiley.
- Hetherington, E. M. (1970). A Developmental Study of the Effect of Sex of the Dominant Parent on Sex-role Preference, Identification, and Imitation in Children. In T. D. Spencer, & N. Kass (Eds.), *Perspectives in Child Psychology* (pp.232-259). New York: McGraw-Hill.
- Hofer, M. A. (1994). Early relationships as regulators of infant physiology and behavior. *Acta Paediatrica*, 83(s397), 9-18. doi: 10.1111/j.1651-2227.1994.tb13260.x

- Jia, R., Tai, F., An, S., Zhang, X., & Broders, H. (2009). Effects of neonatal paternal deprivation or early deprivation on anxiety and social behaviors of the adults in mandarin voles. *Behavioural Processes*, 82(3), 271-278. doi: 10.1016/j.beproc.2009.07.006
- Johnson, S. (2017). The new era of couple therapy-innovation indeed. *Person-Centered & Experiential Psychotherapies*, 1-11.
- Kim, M. A., Kim, S., & Cho, H. (2016). Effects of tactile stimulation by fathers on physiological responses and paternal attachment in infants in the NICU: A pilot study. *Journal of Child Health Care*, 21(1), 36-45. doi: 10.1177/1367493516666729
- Kokkinaki, T., & Vasdekis, V. G. S. (2014). Comparing emotional coordination in early spontaneous mother-infant and father-infant interactions. *European Journal Of Developmental Psychology*, 21(1), 69-84. doi: 10.1002/icd.1973
- Lamb, M. E. (1981). *The role of the father in child development* (2nd ed.). New York: John Wiley.
- Lamb, M. E. (1987). Introduction: The emergent American father. In M. E. Lamb (Ed.), *The father's role: Cross-cultural perspectives* (pp. 3-25). New York: Wiley.
- Lamb, M. E. (2010). *The role of the father in child development*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Lagercrantz, H., & Slotkin, T. A. (1986). The "stress" of being born. *Scientific American*, 254(4), 100-107. doi: 10.1038/scientificamerican0486-100
- Lee, T. Y., Wang M. M., Lin K. C., & Kao, K. C. (2013). The effectiveness of early intervention on paternal stress for fathers of premature infants admitted to a neonatal intensive care unit. *Journal of Advanced Nursing*, 69(5), 1085-1095. doi: 10.1111/j.1365-2648.2012.06097.x
- Leonard, J. (2008). Exploring neonatal touch. *Mind Matters: The Wesleyan Journal of Psychology*, 3, 39-47.
- Lucassen, N., Tharner, A., van IJzendoorn M. H., Bakermans-Kranenburg, M. J., Volling, B. L., Verhulst, F. C., & Tiemeier, H. (2011). The association between paternal sensitivity and infant-father attachment security: a meta-analysis of three decades of research. *Journal of Family Psychology*, 25(6), 986. doi: 10.1037/a0025855
- Lynn, D. B. (1974). *The Father: His Role in Child Development*. Monterey, California: Brooks/Cole.
- Lynn, D. B., & Sawrey, W. L. (1959). The Effects of Father-Absence on Norwegian Boys and Girls. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 59(2), 258-262. doi: 10.1037/h0040784
- Maccoby, E. E., & Jacklin, C. N. (1974). *The Psychology of Sex Differences*. Stanford: Stanford University Press.

- Mercuri, M. (2017) *Love at first touch: Maternal, Paternal, and Infant Touch During Early Triadic and Dyadic Parent-Infant Interaction* (Master's thesis). Concordia University, Montreal, Quebec, Canada.
- McGlone, F., Vallbo, A. B., Olausson, H., Loken, L., & Wessberg, J. (2007). Discriminative touch and emotional touch. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 61(3), 173. doi: 10.1037/cjep2007019
- McGlone, F., Cerritelli, F., Walker, S., & Esteves, J. (2017). The role of gentle touch in perinatal osteopathic manual therapy. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 72, 1-9. doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.11.009
- Moore, E. R., Anderson, G. C., & Bergman, N. (2007). Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants (review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, 1-63. doi: 10.1002/14651858.CD003519.pub2
- Olausson, H., Cole, J., Rylander, K., McGlone, F., Lamarre, Y., Wallin, B. G., ... Vallbo, A. (2008). Functional role of unmyelinated tactile afferents in human hairy skin: sympathetic response and perceptual localization. *Experimental brain research*, 184(1), 135-140. doi: 10.1007/s00221-007-1175-x
- Olausson, H., Wessberg, J., McGlone, F., & Vallbo, A. (2010). The neurophysiology of unmyelinated tactile afferents. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 34(2), 185-191. doi: 10.1016/j.neubiorev.2008.09.011
- Papoušek, M. (2007). Communication in early infancy: an arena of intersubjective learning. *Infant Behavior and Development*, 30(2), 258- 266. doi: 10.1016/j.infbeh.2007.02.003
- Papoušek, H., & Papoušek, M. (1982). Infant-adult social interactions: Their origins, dimension, and failures. In T. M. Field, A. Huston, H. C. Quay, L. Troll & G. E. Finley (Eds.), *Review of Human Development* (pp. 148-163). New York: John Wiley & Sons.
- Park, S. Y. (2004). *The effects of father's tactile stimulation on self-confidence and attachment behaviors in caring premature baby* (Master's thesis). Ewha Womans University, South Korea.
- Parke, R. D., & Tinsley, B. R. (1981). The father's role in infancy: Determinants of involvement in caregiving and play. In M. E. Lamb (Ed.), *The role of the father in child development* (pp. 429-457). New York: John Wiley.

- Paulson, J. F., Dauber, S., & Leiferman, J. A. (2006). Individual and combined effects of postpartum depression in mothers and fathers on parenting behavior. *Pediatrics*, 118(2), 659-668. doi: 10.1542/peds.2005-2948
- Pedersen, F. A., Yarrow, L. J., Anderson, B. J., & Cain, R. L. (1979). Conceptualization of father influences in the infancy period. In M. Lewis & L. A. Rosenblum (Eds.), *The child and its family* (pp. 45-66). New York: Plenum.
- Porges, S. W. (1995). Orienting in a defensive world: Mammalian modifications of our evolutionary heritage. A polyvagal theory. *Psychophysiology*, 32(4), 301-318. doi: 10.1111/j.1469-8986.1995.tb01213.x
- Prechtl, H. F. R. (1984). Continuity of neural functions from prenatal to postnatal life. Clinics in developmental medicine (Vol. 94) Oxford, UK: Blackwell Scientific Publications.
- Ramchandani, P., Stein, A., Evans, J., O'Connor, T. G., & The ALSPAC study team. (2005). Paternal depression in the postnatal period and child development: A prospective population study. *The Lancet*, 365(9478), 2201-2205. doi: 10.1016/S0140-6736(05)66778-5
- Rendina, I. & Dickerscheid, J. D. (1976). Father Involvement with First-born Infants. *The Family Coordinator*, 25(4), 373-378. doi: 10.2307/582849
- Rilling J. K. & Mascaro J. S. (2017). The neurobiology of fatherhood. *Current opinion Psychology*, 15, 26-32. doi: 10.1016/j.copsyc.2017.02.013
- Sawin, D. B., & Parke, R. D. (1979). Father's Affectionate Stimulation and Caregiving Behaviors with Newborn Infants. *The Family Coordinator*, 28(4), 509-513. doi: 10.2307/583512
- Shannon, J. D., Tamis-LeMonda, C. S., & Cabrera, N. J. (2006). Fathering in infancy: mutuality and stability between 8 and 16 months. *Parenting Science and Practice*, 6(2-3), 167-188. doi: 10.1207/s15327922par0602&3_3
- Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (2000). From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development. National Academies Press.
- Smith, A. J. (2004). *Who cares? Fathers and the time they spend looking after children* (Working Paper). University of Oxford, Oxford.
- Smith, J. R. (2012). Comforting touch in the very preterm hospitalized infant: An integrative review. *Developmental Care*, 12(6), 349-365. doi: 10.1097/ANC.0b013e31826093ee
- Stein, B. E., Stanford, T. R., & Rowland, B. A. (2009). The neural basis of multisensory integration in the midbrain: its organization and maturation. *Hearing research*, 258(1), 4-15. doi: 10.1016/j.heares.2009.03.012

- Tamis-LeMonda, Shannon, J. D., Cabrera, N. J., & Lambe, M. E. (2004). Fathers and mothers at play with their two and three year olds: Contributions to language and cognitive development. *Child Development*, 75(6), 1806-1820. doi: 10.1111/j.1467-8624.2004.00818.x
- Thayer, J. F., & Sternberg, E. (2006). Beyond Heart Rate Variability: Vagal Regulation of Allostatic Systems. *The New York Academy of Sciences*, 1088(1), 361-372. doi: 10.1196/annals.1366.014
- Tronick, E., & Reck, C. (2009). Infants of depressed mothers. *Harvard Review of Psychiatry*, 17(2), 147-156. doi: 10.1080/10673220902899714
- Trotter, P. D., McGlone, F., Reniers, R. L. E. P., & Deakin, J. F. W. (2018). Construction and Validation of the Touch Experiences and Attitudes Questionnaire (TEAQ): A Self-report Measure to Determine Attitudes Toward and Experiences of Positive Touch. *Journal of Nonverbal Behavior*, 1-38. doi: 10.1007/s10919-018-0281-8
- Ulrich-Lai, Y. M., & Herman, J. P. (2009). Neural regulation of endocrine and autonomic stress responses. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(6), 397-409. doi: 10.1038/nrn2647
- Van Leeuwen, P., Geue, D., Thiel, M., Cysarz, D., Lange, S., Romano, M. C., Wessel, N., Kurths, J., & Grönemeyer, D. H. (2009). Influence of paced maternal breathing on fetal-maternal heart rate coordination. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(33), 13661-13666. doi: 10.1073/pnas.0901049106
- Van Puyvelde, M., Gorissen, A., Pattyn, N., & McGlone, F. (2018, submitted). Does Touch Matter? The Impact of Maternal Touch on Cardio-Respiratory Processes in Mothers and Infants. *Submitted*.
- Van Puyvelde, M., Loots, G., Meys, J., Neyt, X., Mairesse, O., Simcock, D., & Pattyn, N. (2015). Whose clock makes yours tick? How maternal cardiorespiratory physiology influences newborns' heart rate variability. *Biological psychology*, 108, 132-141. doi: 10.1016/j.biopsycho.2015.04.001
- Van Puyvelde, M., Loots, G., Vanfleteren, P., Meys, J., Simcock, D., & Pattyn, N. (2014). Do You Hear the Same? Cardiorespiratory responses between mothers and infants during tonal and atonal music. *PloS one*, 9(9), e106920. doi: 10.1371/journal.pone.0106920
- Walker, S. C., & McGlone, F. P. (2013). The social brain: Neurobiological basis of affiliative behaviours and psychological well-being. *Neuropeptides*, 47(6), 379-393. doi: 10.1016/j.npep.2013.10.008

- Winberg, J. A. N. (2005). Mother and newborn baby: mutual regulation of physiology and behavior—a selective review. *Developmental psychobiology*, 47(3), 217-229. doi: 10.1002/dev.20094
- Wynter, K., Rowe, H., Tran, T., & Fisher, J. (2016). Factors associated with father-to-infant attachment at 6 months postpartum: a community-based study in Victoria, Australia. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 34(2), 185-195. doi: 10.1080/02646838.2015.1136051
- Zablotsky, B., Anderson, C., & Law, P. (2013). The association between child autism symptomatology, maternal quality of life, and risk for depression. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(8), 1946-1955. doi: 10.1097/DBP.0b013e31827a7c3a

Appendix A

Normaliteit ruwe data

RUW Baby's	Kolmogorov-Smirnoff		
	Statistic	df	Sig.
RSA-PRE (ms)	.203	24	.012
RSA-TOUCH (ms)	.196	24	.018
RSA-POST (ms)	.220	24	.004
RRI-PRE (s)	.136	24	.200
RRI-TOUCH (s)	.117	24	.200
RRI-POST (s)	.072	24	.200
fR-PRE (cpm)	.090	24	.200
fR-TOUCH (cpm)	.101	24	.200
fR-POST (cpm)	.110	24	.200

Noot. df = vrijheidsgraden; sig. = level van significantie
Cpm= cycli per minuut

RUW Vaders	Kolmogorov-Smirnoff		
	Statistic	df	Sig.
RSA-PRE (ms)	.134	22	.200
RSA-TOUCH (ms)	.118	22	.200
RSA-POST (ms)	.104	22	.200
RRI-PRE (s)	.141	22	.200
RRI-TOUCH (s)	.195	22	.029
RRI-POST (s)	.162	22	.138
fR-PRE (cpm)	.200	22	.023
fR-TOUCH (cpm)	.186	22	.046
fR-POST (cpm)	.195	22	.029

Noot. df = vrijheidsgraden; sig. = level van significantie
cpm= cycli per minuut

Sfericiteit ruwe data

RUW Baby's	df	Approx. Chi-Square	Sig.
RSA (ms)	n.v.t	n.v.t	n.v.t
RRI (s)	2	2.626	.269
fR (cpm)	2	.226	.893

Noot. df = vrijheidsgraden; sig. = level van significantie
Cpm= cycli per minuut

RUW Vaders	df	Approx. Chi-Square	Sig.
RSA (ms)	2	.717	.699
RRI (s)	n.v.t	n.v.t	n.v.t
fR (cpm)	n.v.t	n.v.t	n.v.t

Noot. df = vrijheidsgraden; sig. = level van significantie
Cpm= cycli per minuut

Normaliteit RSA gecorrigeerd voor ademhaling

CORRECTED Baby's	Kolmogorov-Smirnoff		
	Statistic	df	Sig.
RSA-PRE	.209	25	.006
RSA-TOUCH	.192	25	.018
RSA-POST	.199	25	.012

Noot. df = vrijheidsgraden; sig. = level van significantie

CORRECTED Vaders	Kolmogorov-Smirnoff		
	Statistic	df	Sig.
RSA-PRE	.195	17	.084
RSA-TOUCH	.155	17	.200
RSA-POST	.115	17	.200

Noot. df = vrijheidsgraden; sig. = level van significantie

Sfericiteit RSA gecorrigeerd voor ademhaling

CORRECTED Baby's	df	Approx. Chi-Square	Sig.
RSA	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Noot. df = vrijheidsgraden; sig. = level van significantie

CORRECTED Vaders	df	Approx. Chi-Square	Sig.
RSA	2	1.758	.415

Noot. df = vrijheidsgraden; sig. = level van significantie

Sfericiteit effect armen

Effect armen bij baby's	df	Approx. Chi-Square	Sig.
RSA gecorrigeerd	2	7.722	.021
RRI (s)	2	3.117	.210
fR (cpm)	2	.657	.720

Noot. df = vrijheidsgraden; sig. = level van significantie

Effect armen bij vaders	df	Approx. Chi-Square	Sig.
RSA (ms)	2	.409	.815
RSA gecorrigeerd	2	2.173	.337
RRI (s)	2	17.985	< .001
fR (cpm)	2	3.310	.191

Noot. df = vrijheidsgraden; sig. = level van significantie

Sfericiteit leeftijdseffect

Leeftijdseffect	df	Approx. Chi-Square	Sig.
RSA gecorrigeerd	2	6.725	.035

Noot. df = vrijheidsgraden; sig. = level van significantie

Appendix B : vragenlijsten

Touch Experiences and Attitudes Questionnaire (TEAQ) (Ervaringen en attitudes met betrekking tot aanraken)

Kruis een antwoord aan om aan te geven in welke mate je akkoord of niet akkoord bent met volgende uitspraken.

	Totaal niet akkoord	Niet volledig akkoord	Noch akkoord, noch niet akkoord	Beetje akkoord	Volledi g akkoor d
1. Ik houd niet van mensen die zich erg fysiek affectief opstellen naar me.					
2. Ik houd ervan om lichaams-lotions te gebruiken.					
3. Ik moet iemand vrij goed kennen vooraleer ik een knuffel apprecieer van hem of haar.					
4. Ik vind het natuurlijk om mijn vrienden en familie te begroeten met een kus op de wang.					
5. Tijdens mijn kindertijd was er veel fysieke affectie.					
6. Als kind omhelsde ik vaak mijn familieleden.					
7. Wanneer ik een bad neem, houd ik ervan om essentiële olies en dergelijke te gebruiken.					
8. Ik vind het heel fijn om het haar te strelen van een persoon die ik graag heb.					
9. Mijn ouders waren niet heel fysiek affectief naar mij toe gedurende mijn kindertijd.					
10. Ik houd ervan om in slaap te vallen in de armen van iemand waarmee ik me dicht verbonden voel.					
11. Ik houd ervan om tegen iemand aan te liggen op de sofa.					
12. Ik houd van de fysieke intimiteit tijdens seksueel voorspel.					
13. Ik houd ervan om arm in arm te lopen met vrienden en familie.					
14. Ik omhels meestal mijn familie en vrienden wanneer ik afscheid neem.					
15. Wanneer ik als kind overstuur was, kon een knuffel of omhelzing van mijn ouders me weer veel gelukkiger doen voelen.					
16. Het is fijn wanneer vrienden en familie me begroeten met een kus.					

17. Ik houd vaak de handen vast van iemand waarmee ik een intieme band heb.					
18. Wanneer ik overstuur ben, is er meestal iemand die me kan troosten.					
19. Kussen is een prima manier om fysieke aantrekking uit te drukken.					
20. Het voelt echt goed wanneer iemand die ik graag heb met zijn of haar vingers door mijn haar gaat.					
21. Ik omhels vaak mensen waarmee ik dicht verbonden ben.					
22. Als kind stopten mijn ouders me iedere avond in bed en gaven me een knuffel en nachtkus.					
23. Mijn leven ontbreekt aan fysieke affectie.					
24. Ik houd ervan wanneer mijn huid gestreeld wordt.					
25. Ik neem meestal een bad of douche samen met iemand.					
26. Ik kan genieten van seks.					
27. Ik heb vaak seks.					
28. Fysieke avances brengen me van de wijs.					
29. Ik kan altijd iemand vinden om me fysiek te troosten wanneer ik overstuur ben.					
30. Ik groet mijn vrienden en familie altijd door hen te omhelsen.					
31. Ik houd ervan om te knuffelen met iemand die ik graag heb.					
32. Mijn moeder of vader sloegen me vaak als kind.					
33. Als kind troostten mijn ouders me altijd wanneer ik overstuur was.					
34. Ik houd van het gevoel van huid op huid met iemand die ik intiem ken.					
35. Als kind hielden mijn ouders vaak mijn hand vast wanneer ik met hen wandelde.					
36. Het grootste deel van de dagen word ik wel eens omhelsd of ontvang ik een kus.					
37. Wanneer iemand die ik niet goed ken, met een vriendelijk gebaar een hand op mijn arm legt, voel ik me oncomfortabel.					
38. Ik maak dikwijls fysiek contact wanneer ik met vrienden of familie ben.					

39. Het doet me oncomfortabel voelen wanneer iemand die ik niet zo goed ken me op een vriendelijke manier aanraakt.					
40. Ik houd ervan hand in hand te zijn met iemand die ik graag heb.					
41. Ik geef en/of ontvang vaak een romantische kus.					
42. Als kind borstelde mijn moeder of vader vaak mijn haar.					
43. Ik houd ervan mijn huid af te pellen (bijvoorbeeld na zonnebrand).					
44. Kussen is een plezierig deel van het uiten van romantische gevoelens.					
45. Mijn huid wordt vaak geaaid.					
46. Ik houd vaak handcontact met iemand die ik graag heb.					
47. Ik houd ervan om de huid te strelen van een intieme vriend(in).					
48. Ik ben een aaibaar type.					
49. Ik val vaak in slaap terwijl ik iemand vasthoud met wie ik me sterk verbonden voel.					
50. Dicht bij iemand kruipen op de sofa is super.					
51. Ik leg vaak mijn arm rond een dichte vriend/vriendin tijdens het wandelen.					
52. Ik vind het fijn om een bad te nemen met veel badschuim.					
53. Ik krijg niet veel omhelzingen /knuffels tegenwoordig.					
54. Ik geef vaak een schoudermassage.					
55. Ik gebruik graag gezichtsmaskers op mijn huid.					
56. Ik vind het fijn wanneer vrienden en familie me begroeten met een omhelzing.					
57. Ik geef vaak een arm wanneer ik met vrienden en familie wandel.					

PATERNAL POSTNATAL ATTACHMENT SCALE

These questions are about your thoughts and feelings about your baby. Please tick one box only in answer to each question.

QUES1

When I am caring for the baby, I get feelings of annoyance or irritation:

- ☐ very frequently
- ☐ frequently
- ☐ occasionally
- ☐ very rarely
- ☐ never

QUES2

When I am caring for the baby I get feelings that the child is deliberately being difficult or trying to upset me:

- ☐ very frequently
- ☐ frequently
- ☐ occasionally
- ☐ very rarely
- ☐ never

QUES3

Over the last two weeks I would describe my feelings for the baby as:

- ☐ dislike
- ☐ no strong feelings towards the baby
- ☐ slight affection
- ☐ moderate affection
- ☐ intense affection

- QUES4 I can understand what my baby needs or wants:
- ☐ almost always
- ☐ usually
- ☐ sometimes
- ☐ rarely
- ☐ almost never
-
- QUES5 Regarding my overall level of interaction with the baby I believe I am:
- ☐ much more involved than most fathers in my position
- ☐ somewhat more involved than most fathers in my position
- ☐ involved to the same extent as most fathers in my position
- ☐ somewhat less involved than most fathers in my position
- ☐ much less involved than most fathers in my position
-
- QUES6 When I am with the baby I feel bored:
- ☐ very frequently
- ☐ frequently
- ☐ occasionally
- ☐ almost never
-
- QUES7 When I am with the baby and other people are present I feel proud of the baby:
- ☐ very frequently
- ☐ frequently
- ☐ occasionally
- ☐ almost never

QUES8 I try to involve myself as much as possible in child care and looking after the baby:

- ☐ this is true
- ☐ this is untrue

QUES9 I find myself talking to people (other than my partner) about the baby:

- ☐ many times each day
- ☐ a few times each day
- ☐ once or twice a day
- ☐ rarely on any one day

QUES10 When I have to leave the baby:

- ☐ I usually feel rather sad (or it's difficult to leave)
- ☐ I often feel rather sad (or it's difficult to leave)
- ☐ I have mixed feelings of both sadness and relief
- ☐ I often feel rather relieved (and it's easy to leave)
- ☐ I usually feel rather relieved (and it's easy to leave)

QUES11 When I am with the baby:

- ☐ I always get a lot of enjoyment/satisfaction
- ☐ I frequently get a lot of enjoyment/satisfaction
- ☐ I occasionally get a lot of enjoyment/satisfaction
- ☐ I very rarely get a lot of enjoyment/satisfaction

QUES 12 When I am not with the baby, I find myself thinking about the baby:

- ☐ almost all the time
- ☐ very frequently
- ☐ frequently
- ☐ occasionally
- ☐ not at all

QUES 13 When I am with the baby:

- ☐ I usually try to prolong the time I spend with him/her
- ☐ Neither
- ☐ I usually try to shorten the time I spend with him/her

QUES 14 When I have been away from the baby for a while and I am about to be with him/her again, I usually feel:

- ☐ intense pleasure at the idea
- ☐ moderate pleasure at the idea
- ☐ mild pleasure at the idea
- ☐ no feelings at all about the idea
- ☐ negative feelings about the idea

QUES 15 Over the past three months I have found myself just sitting looking at the sleeping baby for periods of five minutes or more:

- ☐ very frequently
- ☐ frequently
- ☐ a few times
- ☐ not at all

QUES 16 Now think of the baby as:

- ☐ very much my own baby
- ☐ a bit like my own baby
- ☐ not yet really my own baby

QUES 17 Regarding the things that we have had to give up because of the baby:

- ☐ I find that I resent it quite a lot
- ☐ I find that I resent it a moderate amount
- ☐ I find that I resent it a bit
- ☐ I don't resent it at all

QUES 18 Over the past three months, I have felt that I do not have enough time for myself or to pursue my own interests:

- ☐ almost all the time
- ☐ very frequently
- ☐ occasionally
- ☐ not at all

QUES 19 Usually when I am with the baby:

- ☐ I am very impatient
- ☐ I am a bit impatient
- ☐ I am moderately patient
- ☐ I am extremely patient