



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Physiological reactivity to fear in children: effects of temperament, attachment & the serotonin transporter gene

Gilissen, R.

Citation

Gilissen, R. (2008, April 16). *Physiological reactivity to fear in children: effects of temperament, attachment & the serotonin transporter gene*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/12701>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/12701>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Samenvatting

Angst is een normale reactie op mogelijk gevaar (Gullone, 2000; LeDoux, 1998). Het is een emotie die elk kind wel eens ervaart. Veel voorkomende, normale angsten zijn bijvoorbeeld angst voor grote dieren, een bezoek aan de dokter, geweld op televisie, of het spreken in het openbaar. In deze studie werd onderzocht hoeveel angst jonge kinderen ervaren tijdens twee spannende situaties: het kijken naar een spannende film en het houden van een korte spreekbeurt. De beschreven onderzoeken richtten zich op de vraag waarom sommige kinderen meer angst ervaren dan anderen en onderzochten drie mogelijke factoren die hierbij van invloed kunnen zijn: het temperament van het kind, de gehechtheid van het kind aan de ouder en een aspect van de genetische bagage van het kind.

Waarom ervaren sommige kinderen meer angst dan andere kinderen?

Sommige kinderen ervaren meer angst dan andere. Eén van de mogelijke factoren die deze individuele verschillen kunnen verklaren, is het temperament van het kind. Sommige kinderen zijn van nature angstiger dan andere kinderen. Deze kinderen hebben wat meer moeite met vreemde, enge situaties dan andere en zouden dan ook meer spanning kunnen laten zien bij bijvoorbeeld de spannende filmfragmenten. Een andere mogelijke oorzaak van individuele verschillen in de ervaren angst, is de gehechtheidsrelatie van een kind met zijn of haar ouder. Kinderen met een veilige gehechtheidsrelatie kunnen beter omgaan met spannende situaties dan kinderen met een onveilige gehechtheidsrelatie (Cassidy & Shaver, 1999). De veilig gehechte kinderen ervaren de spannende situaties als minder bedreigend omdat ze, door eerdere, positieve ervaringen met hun ouder, weten dat in hun behoeftes zal worden voorzien. Onveilig gehechte kinderen ervaren mogelijk juist meer angst, omdat de ouder zich niet sensitief gedroeg bij eerdere momenten waarin het kind met angstige situaties werd geconfronteerd (Cassidy & Shaver, 1999).

Hiernaast bestaan er aanwijzingen dat een subtiel verschil in het serotonine-transporter-gen (5-HTTLPR) invloed kan hebben op de hoeveelheid angst die kinderen vertonen. In onderzoek, van bijvoorbeeld Lesch et al. (1996), is gebleken dat varianten van dit gen kunnen samenhangen met angst. Er bestaat een korte en lange variant van het gen. Iedereen draagt twee kopieën van het gen bij zich, een van vader en een van moeder. Het dragen van een korte variant lijkt een potentiële risicofactor te zijn voor angststoornissen en andere psychopathologische stoornissen, zoals depressie, terwijl de lange variant een beschermend effect lijkt te hebben.

Temperament, gehechtheid en het serotonine-transporter-gen zijn dus factoren die kunnen bijdragen aan de individuele verschillen in de getoonde angst. Belangrijk is echter dat het erg onwaarschijnlijk is dat complexe eigenschappen als angst bepaald worden door slechts één rechtstreekse factor. Veel waarschijnlijker zijn complexe interacties tussen verschillende factoren, zoals meerdere genen, hun producten en omgevingsfactoren. De centrale vraag in dit proefschrift is of het temperament van het kind, de gehechtheid van het kind aan de ouder en/of het serotonine-transporter-gen alleen of in samenspel van invloed zijn op de mate waarin het kind angst ervaart. Angst bij de kinderen werd doorlopend gemeten door de hartslagvariabiliteit (RMSSD) en huidgeleiding (EDA) te registreren. Veranderingen in het ritme van de hartslag en de hoeveelheid zweetproductie in de zweetkliertjes van de hand geven aan hoe spannend een kind een bepaalde situatie vindt.

Door middel van het meten van de huidgeleiding en hartslagvariabiliteit werden, respectievelijk, de sympathische- en parasympathische activiteit van het autonome zenuwstelsel in kaart gebracht. Het autonome zenuwstelsel omvat een sympathisch deel dat, wanneer het geactiveerd wordt, de hartslag, bloeddruk en zweetproductie doet toenemen en verteringsprocessen vertraagt, en een parasympathisch deel dat de hartslag vermindert en de vertering stimuleert. Over het algemeen neemt bij angst de sympathische activiteit (waarvan huidgeleiding een index is) toe en neemt de parasympathische activiteit (waarvan hartslagvariabiliteit een index is) af (bijvoorbeeld Berntson et al., 1991). De specifieke onderzoeksvragen die in dit proefschrift zijn onderzocht, zijn:

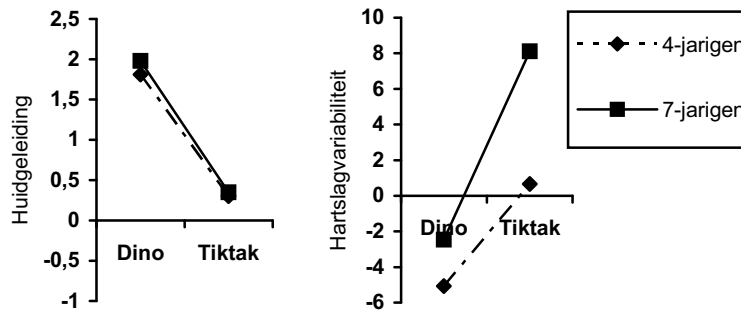
- (1) Wat zijn de fysiologische effecten (hartslagvariabiliteit, huidgeleiding) van het bekijken van een spannend filmfragment bij 4- en 7-jarigen?
- (2) Kan de ervaren fysiologische angst bij het bekijken van een spannend filmfragment voorspeld worden door de gehechtheidsrelatie met de ouder en/of het temperament van het kind?
- (3) Wat zijn de effecten van de gehechtheidsrelatie met de ouder en/of het serotonine transporter gen op de ervaren fysiologische angst tijdens een spreekbeurttaak?

Fysiologische effecten van spannende filmfragmenten bij 4- en 7-jarigen

In dit proefschrift zijn de fysiologische reacties op filmfragmenten bij 4-jarige (Hoofdstuk 2) en 7-jarige kinderen (Hoofdstuk 3) onderzocht. Aan beide leeftijdsgroepen werden dezelfde spannende en neutrale filmfragmenten getoond. Het spannende fragment kwam uit de Disney film "Dinosaur". Deze film is door de Kijkwijzer goedgekeurd voor alle leeftijden. In het fragment waren achtervolgingen te zien van grote dinosaurussen. Het Dino fragment werd afgewisseld met neutrale fragmenten van "Tik Tak", waarin een balletje en eendjes heen en weer bewogen.

Tijdens het televisiegedeelte werd de mate van angst die een kind ervaart bepaald aan de hand van de eerder genoemde fysiologische maten. Om de hartslagvariabiliteit en huidgeleiding te meten, kregen de kinderen plakelectroden op de borst en vingers. Het televisiegedeelte begon met een baseline fragment, waarin verschillende gekleurde mandala's langzaam in elkaar overgingen. Dit deden we om de baseline in hartslagvariabiliteit en huidgeleiding te bepalen. Reactiviteitscores werden vervolgens berekend door de fysiologische activiteit tijdens het baseline fragment af te trekken van de fysiologische activiteit van het spannende of neutrale filmpje.

De reactie van de huidgeleiding en hartslagvariabiliteit tijdens het Dino en Tiktak fragment is te zien in Figuur 1. Er was een toename te zien in de huidgeleiding (wat duidt op een toename in sympathische activiteit) en een afname in de hartslagvariabiliteit (wat duidt op een afname in parasympathische activiteit) bij het kijken naar het spannende Dino fragment. Deze resultaten komen overeen met eerdere onderzoeken waarin fysiologische effecten van spannende stimuli werden onderzocht.

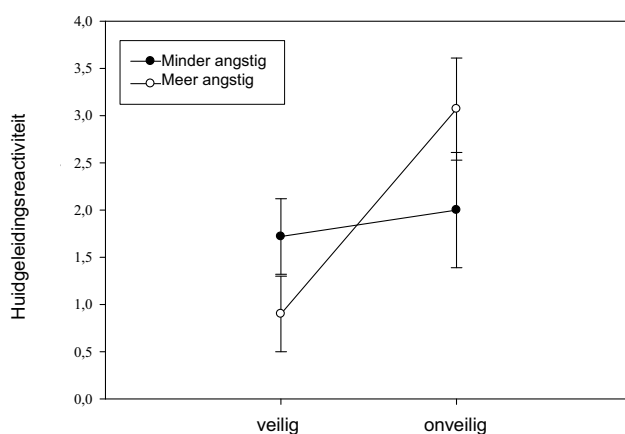


Figuur 1. Reactiviteit van huidgeleiding (linker figuur) en hartslagvariabiliteit (rechter figuur) van 4- en 7-jaar oude kinderen in reactie op een spannend en neutraal film fragment.

Omdat bij zowel de 4- als 7-jarigen gebruik is gemaakt van dezelfde spannende en neutrale filmfragmenten, konden we de angstervaring bij de twee leeftijdsgroepen vergelijken (Hoofdstuk 3). Figuur 1 laat zien dat de leeftijd van de kinderen geen rol speelt voor de huidgeleidingsreactiviteit. De reactie tijdens de filmpjes was bij de 7-jarige kinderen net zo sterk als bij de 4-jarigen. Reactiviteit van hartslagvariabiliteit verschilde echter wel tussen de twee leeftijdsgroepen. De 7-jarige kinderen lieten hogere scores zien op hartslagvariabiliteit, wat impliceert dat de parasympathische activiteit minder afnam bij de 7-jarigen dan bij de 4-jarigen. Het zou kunnen dat de oudere kinderen het Dino fragment minder spannend vonden (alleen getoond in parasympathische activiteit) dan de jongere kinderen. Een andere mogelijkheid is dat het baseline fragment bij de 7-jarigen iets spannender werd gevonden. De positieve reactiviteit tijdens het neutrale fragment betekent een hogere hartslagvariabiliteit tijdens het neutrale fragment dan tijdens het baseline fragment. Het baseline fragment werd getoond direct nadat de kinderen was verteld dat ze verschillende filmfragmenten te zien zouden krijgen. De 7-jarigen vonden deze aankondiging mogelijk spannender, omdat het voorstellingsvermogen groter is bij de oudere kinderen. De hogere spanning die zichtbaar was in de hartslagvariabiliteit van de oudere kinderen gedurende het baseline fragment, zou ook veroorzaakt kunnen zijn doordat het baseline filmpje agitatie opwekte bij de oudere kinderen. Het baseline fragment toonde verschillend gekleurde mandala's die langzaam in elkaar overgingen, een filmpje waar de oudere kinderen zich misschien meer aan ergerden dan de jongere kinderen. Opmerkelijk is dat het verschil tussen de kinderen van 4 en 7 jaar zich alleen uitte in hartslagvariabiliteit.

Angst bij het zien van spannende filmfragmenten: Effecten van gehechtheid en temperament

Twee potentieel belangrijke factoren die de individuele verschillen in angstervaring bij het zien van spannende filmfragmenten kunnen verklaren, zijn de gehechtheidsrelatie met de ouder en het temperament van het kind. In Figuur 2 is de gevonden relatie tussen gehechtheid (veilig/onveilig) en de reactie in huidgeleiding tijdens het kijken naar de spannende Dinofilm voor kinderen met een meer en minder angstig temperament te zien. Volgens verwachting vonden we dat de invloed van het spannende fragment voorspeld kon worden door de gehechtheidsrelatie met de ouder. Kinderen met een veilige gehechtheidsrelatie toonden minder fysiologische angst dan onveilig gehechte kinderen. Hiernaast vonden we dat kinderen met een angstiger temperament meer ontvankelijk zijn voor de kwaliteit van de ouder-kind relatie. Dit resultaat ondersteunt de “differential susceptibility” hypothese van Belsky (1997, 2005). Deze hypothese zegt dat kinderen met een “moeilijk” temperament meer ontvankelijk zijn voor de effecten van de kwaliteit van opvoeding, met meer negatieve en meer positieve uitkomsten, dan emotioneel robuuste kinderen (Belsky, 1997, 2005). Uit onze resultaten blijkt inderdaad dat kinderen met een angstiger temperament en een minder veilige relatie de meeste fysiologische angst toonden, terwijl dezelfde angstige kinderen met een veiligere ouder-kind band de laagste huidgeleidingsreactiviteit lieten zien. De gevonden interactie tussen gehechtheid en temperament verschilde niet voor de 4- en 7-jarigen en was dus onafhankelijk van de leeftijd van de kinderen.



Figuur 2. De relatie tussen de gehechtheidsrelatie en huidgeleidings reactie op het spannende filmfragment voor kinderen met een minder en meer angstig temperament.

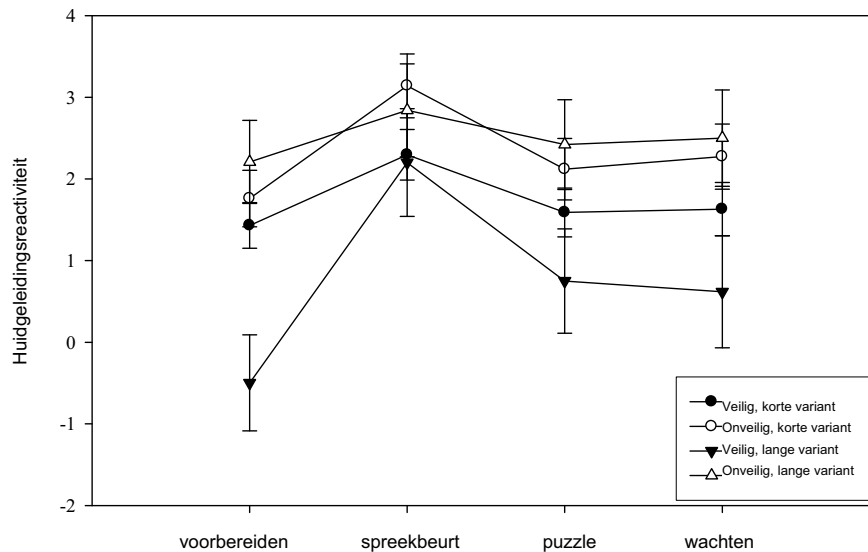
Sociale angst: Effecten van gehechtheid en het serotonine-transporter-gen (5-HTTLPR)

Voor de 7-jarige kinderen hebben we naast het televisiegedeelte nog een spannende situatie gecreëerd; de "Trier Social Stress Test for Children" (TSST-C; Buske-Kirschbaum et al., 1997, Hoofdstuk 4). De TSST-C bevat een spreekbeurttaak en een onmogelijke cognitieve taak; een combinatie daarvan blijkt zeer effectief in het opwekken van fysiologische spanning (Dickerson & Kemeny, 2004). Tijdens de taak werd aan de kinderen gevraagd een verhaaltje af te maken voor de camera en een zogenaamde juf. Eerst werd aan de kinderen gevraagd 2 minuten "na te denken" hoe ze het verhaaltje wilden afmaken, en vervolgens konden ze beginnen met praten. Hierna werd aan de kinderen gevraagd een veel te moeilijke houten puzzel in de vorm van een blok (het zogenaamde Wiggly-blok) in elkaar te zetten. Na 4 minuten vruchteloos puzzelen haalde de juf de puzzel weg en moesten de kinderen wachten op haar oordeel. Natuurlijk werd er na afloop verteld dat ze het heel goed hadden gedaan en kregen ze allemaal een diploma.

De TSST-C bestond zodoende uit vier spannende situaties: (1) het voorbereiden van de spreekbeurt, (2) het houden van de spreekbeurt, (3) het maken van een zeer moeilijke puzzel (het Wiggly-blok), en (4) het wachten "of ze het goed gedaan hadden". De mate van spanning die een kind ervaart tijdens de situaties werd bepaald aan de hand van de huidgeleiding. De baseline werd bepaald voordat ze aan de TSST-C begonnen tijdens het lezen van een boekje. Reactiviteitscores in huidgeleiding werden berekend door het gemiddelde in huidgeleiding tijdens de baseline af te trekken van het gemiddelde tijdens elke situatie.

Om te onderzoeken waarom kinderen hetzelfde of verschillend reageren tijdens de TSST-C, onderzochten we de mogelijke effecten van de gehechtheidsrepresentatie (veilig versus onveilig) en het serotonine-transporter-gen (5-HTTLPR; 2 lange allelen versus 1 of 2 korte allelen) op de ervaren fysiologische angst tijdens de TSST-C. In Figuur 3 is de reactie in huidgeleiding te zien tijdens de vier situaties van de TSST-C voor veilig en onveilig gehechte kinderen met en zonder de variant van 5-HTTLPR met 2 lange allelen. Onveilig gehechte kinderen lieten hogere reacties in huidgeleiding zien gedurende de TSST-C dan veilig gehechte kinderen. De onveilig gehechte kinderen vonden de situaties tijdens de TSST-C dus spannender dan veilig gehechte kinderen. We vonden geen directe relatie tussen varianten van 5-HTTLPR en reactiviteit van huidgeleiding. Wel vonden we een interactie tussen het gen en de gehechtheidsrepresentatie van de kinderen. Uit de resultaten blijkt namelijk dat kinderen die de lange variant van 5-HTTLPR hebben (homozygoot II) de minste

spanning lieten zien als ze veilig gehecht zijn, vooral tijdens het voorbereiden van de spreekbeurt (Figuur 3). Deze combinatie lijkt dus een beschermende factor te kunnen zijn.



Figuur 3. Huidgeleidingsreactiviteit tijdens de TSST-C voor veilig en onveilig gehechte kinderen met en zonder de variant van 5-HTTLPR met 2 lange allelen.

Conclusie

De resultaten bevestigen ten eerste dat de spannende filmfragmenten en de “Trier Social Stress Test for Children” effectief zijn in het opwekken van fysiologische activiteit bij jonge kinderen. De huidgeleiding nam toe bij het spannende filmfragment en de hartslagvariabiliteit daalde. Ook was er een toename te zien in de huidgeleiding tijdens de TSST-C. De gehechtheidsrelatie met de ouder blijkt van belang te zijn voor de ervaren fysiologische angst. Kinderen met een veilige gehechtheidsrelatie ervaren minder angst tijdens de spannende situaties dan kinderen met een onveilige gehechtheidsrelatie. Kinderen met een angstiger temperament lijken meer ontvankelijk voor de kwaliteit van de gehechtheidsrelatie dan minder angstige kinderen. Kinderen met een angstiger temperament vertoonden de meeste spanning bij het zien van het spannende fragment van “Dinosaur” als ze een minder goede band met hun ouder hadden, terwijl angstige kinderen met een betere band met hun ouder de minste spanning lieten zien.

Tot slot vonden we, volgens verwachting, geen directe samenhang tussen variaties in het serotonine transporter genotype en de reactie in huidgeleiding tijdens de TSST-C. De effecten van 5-HTTLPR blijken afhankelijk van de gehechtheidsrepresentatie van de kinderen. De gevonden interactie tussen 5-HTTLPR en gehechtheid steunt de theorie omtrent gen-omgeving interacties. Kinderen met de variant met twee lange allelen en een veilige representatie ondervonden de minste spanning tijdens de TSST-C en lijken dus het best beschermd tijdens deze spannende situatie. De resultaten beschreven in dit proefschrift dragen bij aan het inzicht welke factoren invloed kunnen hebben op de mate waarin jonge kinderen angst ervaren. Het is onmiskenbaar dat sommige kinderen banger zijn dan anderen tijdens spannende films of in andere spannende situaties. Het is dan ook belangrijk om te onderzoeken wat de kenmerken zijn van de meest kwetsbare kinderen. Deze kinderen kunnen mogelijk meer gerichte ondersteuning krijgen of wat beschermd worden opgevoed, bijvoorbeeld door ze niet of minder vaak bloot te stellen, of langzaam te laten wennen, aan griezelige situaties.