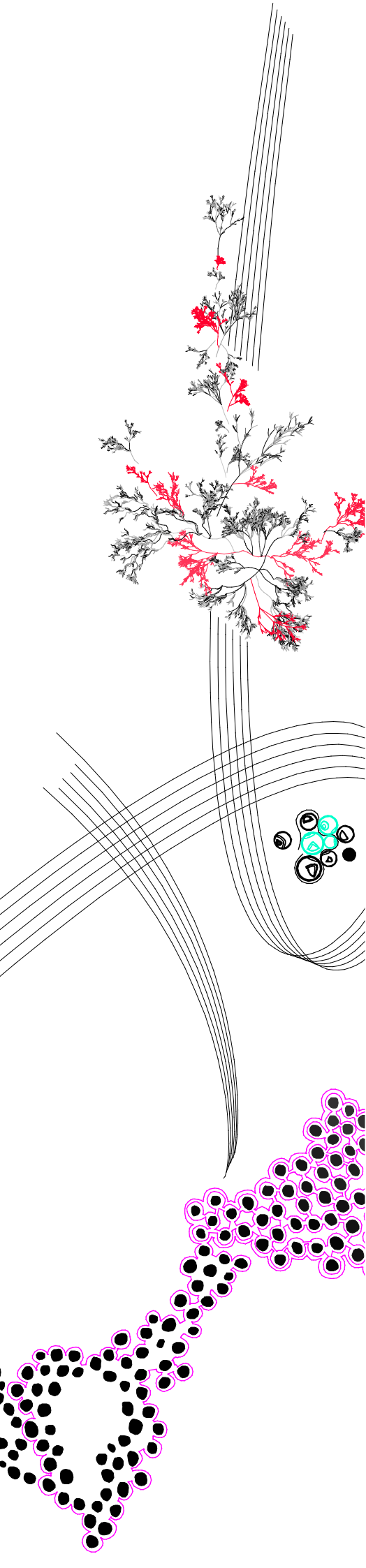




DE ROL VAN NEUROTICISME EXTRAVERSIE EN CONSCIËNTIEUSHEID BIJ HUIDGELEIDING TIJDENS HET ONDERVINDEN VAN STRESS

Imke Silderhuis

GEDRAGSWETENSCHAPPEN

OPLEIDING PSYCHOLOGIE

HUMAN FACTORS EN ENGINEERING

EXAMENCOMMISSIE

Eerste begeleider: Dr. M. L. Noordzij

Tweede begeleider: Dr. R. H. J. van der Lubbe

Externe begeleider: Dr. A.-M. Brouwer

12 JAN 2015

UNIVERSITY OF TWENTE.

Abstract

Stress kan op de lange termijn gevolgen met zich meebrengen. Uit de literatuur blijkt dat persoonlijkheid invloed heeft op stress en zijn fysiologische reactie. Met huidgeleiding kan deze fysiologische reactie op stress gemeten worden. Als er een relatie is tussen huidgeleiding bij stress en persoonlijkheid zou dat betekenen dat deze twee factoren een voorspellende waarde voor elkaar kunnen hebben. In het huidige onderzoek zijn we geïnteresseerd in de rol van de persoonlijkheidskenmerken neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid bij huidgeleiding tijdens het ondervinden van stress. Het opwekken van een fysiologische stressreactie kan snel en effectief gedaan worden met de Sing-a-Song Stress Test. Bij deze test moeten participanten een lied zingen in aanwezigheid van twee personen. In combinatie met een vragenlijst over de persoonlijkheidskenmerken, kan de relatie tussen stress en neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid onderzocht worden. De stressreactie werd berekend aan de hand van de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen. Ondanks een sterke stressinductie en representatieve data op de persoonlijkheidsvragenlijst werd er geen significante relatie gevonden tussen stress, uitgedrukt in de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen, en de persoonlijkheidskenmerken neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid.

Inhoudsopgave

Abstract	2
Inhoudsopgave	3
Inleiding	5
Stress.....	5
De Sing-a-Song Stress Test	6
Persoonlijkheid	7
Methode.....	10
Participanten	10
Materialen.....	10
Vragenlijsten	10
Stimuli.....	11
Ruimte.....	14
Procedure	14
Data-analyse	15
Normaliteit	16
NEO-FFI	17
Hypotheses	17
Aanvullende informatie	18
Resultaten	18
Stress effecten en huidgeleiding	18
NEO-FFI.....	19
Verwachtingen.....	20
Aanvullende analyse voor individuele verschillen.....	23
Discussie.....	25
Conclusie	29
Bronvermelding.....	30
Appendix A	32
Procedure wegens persoonlijk contact.	32
Appendix B	33
Appendix C: Normaliteit.....	34

Appendix D: Z-scores skewness en kurtosis.....	35
Appendix E: Normaliteit na logaritmische transformatie	36
Appendix F: Persoonlijkheid en stresseffecten	37
Appendix G: Invloed aanvullende informatie op huidgeleiding.....	38
Appendix H: Post-hoc Analyse	39
Resultaten met andere periodes	40

Inleiding

Iedereen ervaart wel eens stress. Het hebben van stress, zowel acuut als chronisch, kan negatieve gevolgen hebben op de lange termijn (McEwen, 1998). Mogelijke gevolgen kunnen zijn het onderdrukken van het immuunsysteem en de ontwikkeling van chronische ziekten, zoals diabetes en hypertensie (Dickerson & Kemeny, 2004). Daarnaast kan de helft van het aantal werkdagen waarop mensen afwezig zijn, toegeschreven worden aan de negatieve gevolgen van stress. De kosten die stress met zich meebrengt, direct of indirect, worden dan ook geschat op enkele miljarden Euros (Kirschbaum, 2010). Uit literatuur blijkt dat persoonlijkheid invloed heeft op stress (Lee-Baggley, Preece & DeLongis, 2005). Ook heeft persoonlijkheid invloed op de fysiologische reactie die mensen op stress hebben (Norris, Larsen & Cacioppo, 2007). Eén zo'n fysiologische maat is huidgeleiding. Als er een relatie is tussen huidgeleiding bij stress en persoonlijkheid zou dat betekenen dat deze twee factoren een voorspellende waarde voor elkaar kunnen hebben. Daarmee kan persoonlijkheid een detectiemaat voor stress zijn. Daarnaast kan het persoonlijkheidsvragenlijsten objectief en betrouwbaarder maken, doordat sociaal wenselijke antwoorden worden uitgesloten. In dit onderzoek zal verder onderzocht worden welke rol persoonlijkheid speelt bij de fysiologische stressreactie, gemeten met huidgeleiding, bij een nieuw paradigma voor het opwekken van stress.

Stress

Brouwer, van Schaik, van Erp, Korteling, en Toet (2013) omschrijven het ondervinden van stress als “een staat van opwindings in combinatie met een gebrek aan ervaren controle”(p.1). Als gevolg van stress maakt het lichaam zich klaar om in actie te komen en wordt het sympathisch zenuwstelsel geactiveerd (Lin, Lin, Lin, Huang, 2011; Brouwer et al, 2013). Het sympathisch zenuwstelsel is het systeem dat het lichaam klaarmaakt om te vechten of te vluchten. Het zorgt ervoor dat het lichaam paraat is voor actie zodat de kansen op overleving maximaal zijn (Kyrrou & Tsigos, 2009). Naarmate een persoon meer gestresst is, wordt de activatie van het sympathisch zenuwstelsel groter.

Deze activatie van het sympathisch zenuwstelsel als gevolg van stress zorgt er onder andere voor dat de eccrine zweetklieren, die reageren op psychologische stimuli, worden geactiveerd (Dawson, Schell & Fillion, 2007). Deze zweetklieren bevinden zich vlak onder de huid en zijn met name op de handpalmen en voetzolen met een hoge dichtheid te vinden. De zweetklieren bevatten een kanaaltje dat uitmondt op de huid. Bij activatie van een zweetklier

wordt dit kanaaltje gevuld met zweet. Het aantal geactiveerde zweetklieren en de mate van productie van zweet is afhankelijk van de sterkte waarin het sympathische zenuwstelsel geactiveerd is (Dawson, et al. 2007). Anders gezegd, als iemand meer gestresst is, zal de transpiratie onder andere op handpalmen en voetzolen toenemen. Door elektroden aan te brengen op deze plekken, kan er een constante voltage aangebracht worden op de huid. Als er meer zweet op de huid aanwezig is, geleidt dit de stroom over de huid beter en is de huidgeleiding hoger en de weerstand op de huid lager. Door de snelle toename in transpiratie na het ondervinden van stress, loopt de stroom voor een korte periode beter over de huid (Boucsein, 2012). De huidgeleiding wordt uitgezet in een grafiek en geeft een stijging weer bij hoge zweetproductie gevolgd door een daling bij verlaging van de zweetproductie. Dit vormt een piekje. Het hoogteverschil tussen de top en de aanzet van het piekje is de amplitude. De amplitude geeft de stijging in huidgeleiding op dat moment weer, oftewel de stijging in het sympathisch zenuwstelsel en de fysiologische stress op dat moment. Door de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen over een periode te nemen, kan de fysiologische stress afgelezen worden (Reynaud, Khoury-Malhame, Rossier, Blin & Khalfa, 2012). In dit onderzoek zal de gemiddelde totale amplitude daarom als maat voor stress gebruikt worden.

De Sing-a-Song Stress Test

Een snelle en effectieve manier om stress op te wekken en huidgeleiding tijdens stress te kunnen meten, is de Sing-a-Song Stress Test (SSST) (Brouwer & Hogervorst, 2014). In de SSST worden de participanten gevraagd voor een computer plaats te nemen en gedurende het onderzoek zo stil mogelijk te zitten. Een tweede onderzoeker, die als participant wordt voorgesteld, gaat ook in de kamer zitten. De participant krijgt negen neutrale berichten te zien, die in stilte gelezen moeten worden. Een voorbeeld van zo'n bericht was: "De eerste stofzuiger werd gemaakt door de Sweeper Company. Dat was in 1907 en het apparaat werd hoover genoemd" (Brouwer & Hogervorst, 2014, p.2). Na elk bericht loopt een teller op de computer af van 60 seconden naar 0, waarna het volgende bericht komt. Na het negende bericht krijgt de participant de opdracht te gaan zingen als de teller bij 0 is. Het zingen in combinatie met de aanwezige onderzoekers wekt angst op voor een negatieve sociale waardering. Oftewel men is bang voor het krijgen van een negatieve beoordeling over de zelfidentiteit door anderen of de mogelijkheid hiertoe (Dickerson & Kemeny, 2004; Brouwer & Hogervorst, 2014). Als gevolg van deze angst voor die negatieve sociale waardering, zou een verhoging in het stressniveau optreden (Crocker & Wolf, 2001).

Persoonlijkheid

McCrae en Costa publiceerden in 1985 het vijf factor model, de meest geaccepteerde benadering voor persoonlijkheid (Goldberg, 1993). Binnen het vijf factor model worden vijf persoonlijkheidskenmerken onderscheiden, te weten openheid, altruïsme, extraversie, consciëntieusheid en neuroticisme. Volgens Vollrath en Torgersen (2000) is vastgesteld dat er een verband is tussen stress en de persoonlijkheidskenmerken extraversie, consciëntieusheid en neuroticisme.

Hoog extraverte mensen worden in de literatuur omschreven als energiek, sociaal (Schneider, Rensh, Lyons, Riffle, 2010) warm, vrolijk, assertief en spraakzaam (Penley & Tomaka, 2000; Lee-Baggley et al. 2005; Ironson, O’Cleirigh, Weiss, Schneiderman, Costa, 2008). Deze mensen worden geassocieerd met vreugde, zelfgenoegzaamheid en trots (Penley & Tomaka, 2000). Mensen met een hoge score op consciëntieusheid zijn hardwerkend, betrouwbaar, gedisciplineerd en georganiseerd (Penley & Tomaka, 2000; Lee-Baggley et al., 2005). Daarnaast wordt een hoge score op consciëntieusheid ook in verband gebracht met een beter stress management en een hogere stress tolerantie (Bartley & Roesch, 2010). Een mogelijke verklaring voor deze verbanden kan samenhangen met het vertrouwen van de mensen met een hoge score op consciëntieusheid, om met een bepaalde situatie om te gaan. (Conner & Connor, 2004). Consciëntieusheid wordt ook wel omschreven als een beschermende factor tegen stress (Bartley & Roesch, 2010). Het persoonlijkheidskenmerk neuroticisme, wordt omschreven als de neiging tot het ervaren van angst, spanning, zelfmedelijden, vijandigheid, impulsiviteit, depressie, zelfbewustzijn, irrationeel denken en een lage zelfwaardering (Penley, & Tomaka, 2000). Mensen die hoog scoren op dit persoonlijkheidskenmerk hebben een grotere kwetsbaarheid voor stress (Norris et al., 2007; Schneider et al., 2010).

Naast dat hoog neurotische mensen een grotere kwetsbaarheid voor stress hebben, is hun manier van coping passief, emotie gefocust en niet goed aangepast. Ze maken gebruik van copingstrategieën zoals wishful thinking, zelfverwijt, ontvluchten en vermijding (Lee-Baggley et al., 2005). De verwachting is dat mensen die hoog scoren op neuroticisme tijdens dit onderzoek, de stress van het zingen zullen proberen te vermijden. Deze mensen zullen naar verwachting weigeren te zingen of slechts een gedeelte van de gestelde tijd te zingen. De SSST is een nieuw paradigma (Brouwer & Hogervorst, 2014). Deze test is nog niet gebruikt in eerdere onderzoeken naar de relatie tussen persoonlijkheid en stress. In het huidige onderzoek zal deze relatie bekeken worden, waarbij het weigeren om te zingen in relatie met

neuroticisme onderzocht worden. De eerste hypothese stelt daarom: *Individuen die weigeren om te zingen of slechts een gedeelte van gestelde tijd zingen, scoren hoog op neuroticisme (H1).*

Samenvattend, de relatie van stress tot neuroticisme blijkt positief en de relatie van stress tot extraversie en consciëntieusheid blijkt negatief. Dit komt overeen met de theorie van opwinding van Eysenck, waarin wordt beschreven dat individuen die hoog scoren op neuroticisme en laag op extraversie een grotere stressreactie hebben dan mensen die laag scoren op neuroticisme en hoog op extraversie (Brouwer et al., 2013). Vollrath en Torgersen (2000) vonden ook een relatie bij het combineren van de drie persoonlijkheidskenmerken. Individuen met een lage score op neuroticisme en een hoge score op extraversie en consciëntieusheid waren het minst kwetsbaar voor stress. Terwijl individuen met een omgekeerde score, die hoog scoren op neuroticisme en laag scoren op extraversie en consciëntieusheid, juist het meest kwetsbaar voor stress waren. Eveneens werd voor huidgeleiding een relatie met neuroticisme gevonden. Bij het zien van scènes uit films met negatieve emoties werd voor hoog neurotische individuen bijvoorbeeld een stijging gevonden in het huidgeleidingsniveau ten opzichte van laag neurotische individuen (Brumbaugh, Kothuri & Marci, 2013) en ook bij het bekijken van emotionele foto's werd eenzelfde reactie gevonden (Norris, Larsen & Cacioppo, 2007). Alhoewel er onderzoek is gedaan naar de relatie tussen neuroticisme en huidgeleiding bij stress, is er nog geen onderzoek gedaan naar de relatie tussen huidgeleiding en een combinatie van de persoonlijkheidskenmerken neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid. Daarom is de volgende hypothese opgesteld: *Individuen die hoog scoren op neuroticisme en laag op extraversie en consciëntieusheid hebben een grotere stijging in de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen in de periode waarin ze stress ervaren ten opzichte van de rustperiode voor de stress (H2).*

Daarnaast bleek uit het onderzoek van Eysenck dat hoog neurotische individuen een langere tijd nodig hebben om terug te keren naar hun baseline huidgeleidingsniveau (Norris, et al. 2007). Maar vooralsnog is dit niet onderzocht voor een combinatie van neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid. Dit leidt tot de hypothese: *Individuen die hoog scoren op neuroticisme, en laag op extraversie en consciëntieusheid keren minder sterk terug naar hun niveau van gemiddelde totale amplitude van huidgeleidingsresponsen in de rustperiode, binnen 2 minuten nadat ze een stressperiode hebben ondervonden, dan individuen met een andere score op deze drie persoonlijkheidskenmerken (H3).*

Methode

Participanten

In totaal namen 62 participanten deel aan het onderzoek. Van negen participanten zijn de resultaten niet mee genomen in dit onderzoek vanwege een onbruikbare dataset, ontstaan door een fout bij het meten. Uiteindelijk is een groep van 53 participanten overgebleven, bestaande uit 34 vrouwelijke en 19 mannelijke participanten. De gemiddelde leeftijd was 21.1 jaar met een standaard afwijking van 1.92 jaar, waarbij de jongste participant 18 jaar was en de oudste 25 jaar. De participanten waren zowel van Nederlandse als Duitse afkomst. Alle Duitse participanten die meededen aan dit onderzoek hadden tevens het staatsexamen NT2 voor de Nederlandse taal behaald. Er kan daarom gesteld worden dat iedere participant de Nederlandse taal redelijk beheerste. Tevens werd er om verwarring over lastige Nederlandse woorden te voorkomen een woordenlijst tijdens het onderzoek aangeboden met een Duitse vertaling.

Participanten zijn geworven met Sona-Systems, een website van de Universiteit Twente waar het mogelijk is om participanten te werven, en via persoonlijke contacten van de onderzoekers. De participanten ontvingen geen geld. Echter kregen participanten die geworven waren via Sona-Systems wel een punt voor een verplicht deel voor hun studie. Verder ondertekenden alle participanten voorafgaand aan het onderzoek een informed consent (zie appendix A). Daarnaast ontvingen ze een formulier met uitleg hoe ze een officiële klacht konden indienen tegen de onderzoekers (zie appendix B). Het onderzoek werd goedgekeurd door de ethische commissie onder de voorwaarde dat participanten op elk moment gedurende het onderzoek konden stoppen zonder verdere consequenties.

Materialen

Vragenlijsten

Tijdens het onderzoek werd gebruik gemaakt van twee vragenlijsten. Beide vragenlijsten werden in het Nederlands aangeboden en het duurde maximaal 30 minuten om de vragenlijsten te beantwoorden. In de eerste vragenlijst werd gevraagd naar aanvullende informatie zoals het gebruik van koffie, wiet en overige drugs. Ook werd er gevraagd naar de mate van zangervaring, hoeveel dagen in de week de participanten sporten en naar chronische ziekten. De mate van zangervaring kon hierbij in de vragenlijst worden aangegeven op een 5 punts schaal, met de antwoordmogelijkheden nooit, zelden, soms, regelmatig en vaak.

De tweede vragenlijst bevatte de NEO-FFI van Costa en McCrae (1992), aangeboden door TNO. De NEO-FFI is een vragenlijst over de vijf persoonlijkheidskenmerken, namelijk openheid, altruïsme, extraversie, consciëntieusheid en neuroticisme. De NEO-FFI bevat in totaal 60 items, welke participanten konden beantwoorden door middel van een 5-punts Likertschaal, met de antwoordmogelijkheden helemaal oneens, oneens, neutraal, eens en helemaal eens (McCrae & Costa, 2004).

Stimuli

De originele Sing-a-Song Stress Test bevat tien berichten, ook wel stimuli genoemd, die de participant te zien krijgt. In het huidige onderzoek zijn er enkele aanpassingen gedaan aan deze stimuli ten opzichte van de originele SSST om de aandacht van de participanten te behouden. Ten eerste werd er voor gekozen om de berichten te vervangen door instructies (zie tabel 1). De gekozen instructies bevatten een simpele opdracht die participanten in stilte moeten uitvoeren. De opdrachten hebben niet veel workload, aangezien dit de huidgeleiding zou kunnen beïnvloeden (Boucsein, 2012). Ten tweede werd er voor gekozen om het aantal neutrale opdrachten terug te brengen van negen naar vier. Volgens Brouwer en Hogervorst (2014) was dit aantal voldoende, aangezien er geen significant verschil gevonden werd tussen de verschillende periodes tussen de stimuli. Ook is de tijd na elke instructie terug gebracht van 60 naar 30 seconden. Er werd verwacht dat de participanten op deze manier beter hun aandacht bij het onderzoek konden houden. Daarnaast is er een pre-baseline en post-baseline toegevoegd waarin de participanten enkel de instructie kregen om op hun ademhaling te letten. Omdat het letten op de ademhaling geen cognitieve uitdaging is, werd er verwacht dat er geen workload was in deze periodes. Beide baselines duren 120 seconden.

In totaal krijgen de participanten acht verschillende stimuli te zien. Stimuli 1 en 8 vormen respectievelijk de pre-baseline en de post-baseline en stimuli 2 tot en met 5 zijn neutrale opdrachten. De volgorde van de neutrale opdrachten in de test was willekeurig gekozen, maar gelijk voor alle participanten. Opdrachten 6 en 7 vormen de stressperiode. Hier werd een verhoging in de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen verwacht, ook wel het stresseffect genoemd. Elke instructie duurt 5 seconden, waarna een teller begint te lopen van 120 of 30 seconden naar 0.

Tabel 1

Instructies getoond aan de participanten tijdens het meten van de huidgeleiding

Instructie	Seconden opdracht
Zit rustig, probeer te ontspannen en je aandacht te richten op je ademhaling terwijl je de seconden ziet aftellen.	120
Bedenk verschillende dieren die met de letter P beginnen.	30
Bedenk dingen die je in een keuken kunt vinden.	30
Bedenk verschillende dingen, die belangrijk zijn als je een bruiloft wilt organiseren.	30
Bedenk zoveel mogelijk teamsporten die zonder bal beoefend worden.	30
De volgende opdracht is om een lied hardop te zingen - bedenk in de komende 30 seconden welke liedjes je kunt zingen.	30
Zing nu een lied hardop gedurende de komende 30 seconden en probeer je armen stil te houden. Blijf zingen!	30
Zit rustig, probeer te ontspannen en je aandacht te richten op je ademhaling terwijl je de seconden af ziet tellen.	120

Computers

Het programma voor de instructies werkte op een computer met Windows in lean mode. Lean mode is een modus waarin de computer alle achtergrond programma's, zoals het updaten van programma's, niet afspeelt en internet is afgesloten. In deze modus werkt de computer sneller en met minder problemen. De display was een 1280x720 60Hz flat screen monitor. De opdrachten werden getoond met het programma PsychoPy. Het benodigde script werd geschreven door Dr. M. Noordzij, welke is op te vragen via de contactgegevens in de appendix.

De vragenlijsten werden aangeboden op een laptop, die op 90 graden rechts naast de computer stond. Ook deze laptop werkte op Windows. De vragenlijsten werden aangeboden in twee tabbladen in Google Chrome.

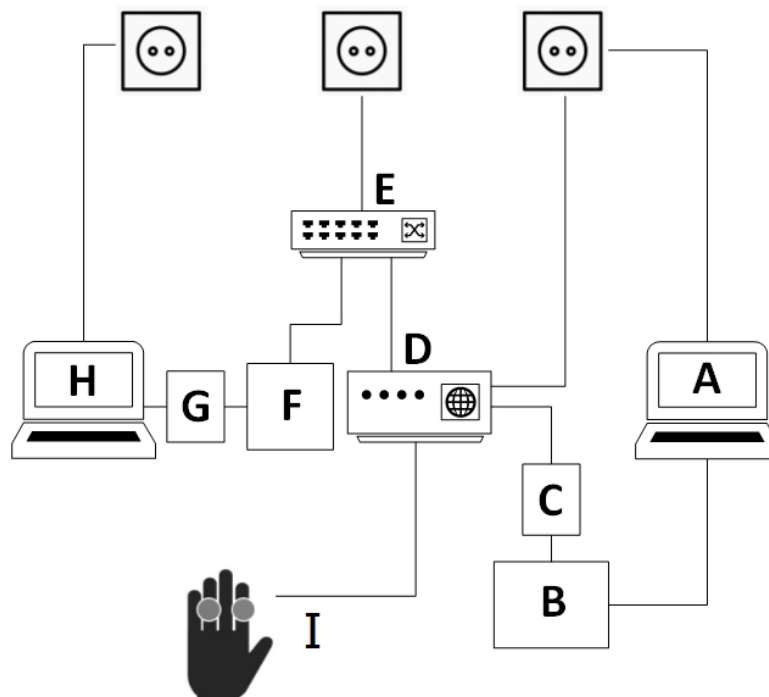
Sensoren

Voor het meten van de huidgeleiding werd de exosomatische methode met gelijkstroom toegepast. Hiervoor werd de Skin Conductance Sensor (P/N: SA9309M)

gebruikt van het Biograph Infiniti pakket. De twee vingersensoren werden bevestigd op het tweede kootje (de middelste falanx) van de ring- en wijsvinger van de linkerhand, aan de binnenkant van de hand. Er werd gebruik gemaakt van zilverelektroden, die direct op de huid geplaatst werden. De elektroden werden vlak voor de meting aan de vingers bevestigd met klittenband.

Tot het pakket behoorde tevens een voltage isolator met verschillende meetpoorten, een versterker en een kabel om de apparatuur aan de computer te koppelen (zie figuur 1). De signalen van alle metingen werden met een frequentie van 256 Hz door de versterker ontvangen.

Een seriële poort gaf pulsen af om de gegeven opdrachten op de computer te kunnen synchroniseren met de huidgeleidingsdata op de laptop. Zodra een opdracht begon, werd er een puls doorgegeven, welke als piek geplot werd parallel aan de huidgeleiding. Op deze manier konden tijdskaders uitgezet worden. De pieken werden gegenereerd met behulp van Python software.



Figuur 1. Onderzoekopstelling voor het meten van de huidgeleiding. Infiniti laptop (A), TT-USB (B), optische glasvezelkabel (C), versterker (D), voltage isolator (E), seriële poort (aangepast db15 naar serieel) (F), aangepaste kabel seriële poort naar computer (G) computer voor opdrachten (H) vingersensoren (I)

Ruimte

De ruimte waarin het onderzoek plaats vond, was zodanig ingericht dat er geen afleidende factoren afwezig waren. Er was één raam, welke met een rol gordijn afgesloten was. Het licht kwam van een normale plafonnière. Daarnaast werd de kamertemperatuur tijdens het gehele onderzoek constant gehouden op ongeveer 19 graden Celsius.

Procedure

De participanten werden uitgenodigd in het onderzoekslab op de Universiteit Twente voor een onderzoek naar persoonlijkheidsfactoren en het niveau van fitness. Er werd een misleidende omschrijving gebruikt vanwege verschillende redenen. Ten eerste zou het verrassingseffect van het zingen teniet gedaan kunnen worden bij een eerlijke omschrijving. Tevens zou het participanten eventueel af kunnen schrikken, waardoor er een voorselectie zou ontstaan. Om de omschrijving zo geloofwaardig mogelijk te houden en de sensorische metingen te kunnen verklaren, werd er voor de omschrijving ‘persoonlijkheidsfactoren en niveau van fitness’ gekozen.

Bij aankomst van de participant werd deze begeleid naar de kamer waar het onderzoek plaatsvond. Kort legde de onderzoeksleider het onderzoek uit onder de benaming ‘persoonlijkheidskenmerken en het niveau van fitness’. Daarna werd er verteld dat de participant eerst twee vragenlijsten zou invullen en daarna aangesloten zou worden aan huidgeleidingsapparatuur. De participant kreeg een participantnummer toegewezen om de data van de vragenlijsten later aan de huidgeleidingsdata te kunnen koppelen en de anonimiteit van de participant te handhaven. Tevens werd er een brochure persoonlijk contact (zie appendix A) en de informed consent (zie appendix B) verstrekt. De participant werd gevraagd beide formulieren rustig door te lezen en een informed consent formulier te ondertekenen.

Nadat de onderzoeksleider vertrok, begon de participant met het invullen van de twee vragenlijsten. Zodra de participant klaar was, kwam de onderzoeksleider weer binnen. Deze nam een tweede onderzoeker mee en stelde deze voor als een tweede participant. Om de geloofwaardigheid hiervan te versterken, werd verteld dat deze tweede participant te vroeg was en alvast de vragenlijsten zou invullen om de wachttijd te beperken. Afhankelijk van de situatie vond hierbij soms een kleine improvisatie plaats. De tweede onderzoeker stelde zich onder een andere naam voor, zodat de participant de naam niet zou herkennen van een eerder verstrekt formulier. De tweede onderzoeker werd achter de laptop geplaatst om de illusie te

wekken dat deze ook de vragenlijsten invult. Tevens werd aan de tweede onderzoeker dezelfde uitleg gegeven als eerder aan de participant.

De onderzoeksleider sloot daaropvolgend de huidgeleidingsensoren aan op de vingers van de participant. Zoals eerder genoemd werden deze bevestigd aan het tweede kootje van de wijs- en ringvinger aan de binnenkant van de linkerhand. Terwijl de onderzoeker de sensoren bevestigde, legde hij uit waar ze voor dienden.

Na het aanbrengen van alle sensoren vroeg de onderzoeksleider of de participant nog verdere vragen had. Daarna vroeg hij de participant zo min mogelijk te bewegen om goede metingen te kunnen maken. Vervolgens vroeg hij de participant om in een comfortabele positie te gaan zitten, waarin de participant ongeveer 8 minuten kon zitten. Nog kort werd toegelicht dat bij een opdracht waarin ‘bedenk’ genoemd wordt, de participant dit in stilte kan doen en dus niet hard op. De onderzoeksleider startte hierna de opname in het Biograph Infiniti programma en de instructies op de computer. Na afloop van de post-baseline volgde een bericht dat het onderzoek afgelopen was en de sensoren verwijderd zouden worden. De tweede onderzoeker stopte de meting op de laptop. De onderzoeksleider bedankte de participant voor het meedoen aan het onderzoek en verwijderde de sensoren. De data werd opgeslagen onder het proefpersoonnummer van de participant.

De onderzoeksleider gaf een debriefing aan de participant en vertelde hem of haar de werkelijke reden van het onderzoek. Daarna werd de huidgeleidingsdata getoond en kort toegelicht. De participant werd gevraagd of hij tijdens het zingen geloofde dat de tweede onderzoeker een participant was. Hierbij was het vooral van belang dat de participant dit geloofde tijdens het zingen. Op dit tijdstip moest de mogelijke negatieve sociale waardering opgewekt worden voor een stressinductie. Het werd genoteerd of de participant dit geloofde. Tevens werd genoteerd of de participant daadwerkelijk zong, eventueel te vroeg zong, of dat er andere complicaties waren tijdens het onderzoek, zoals beweging of problemen met de apparatuur. De participanten werden gevraagd niks verder te vertellen over het onderzoek om de kans op voorkennis bij potentiële participanten te reduceren. Tenslotte kon de participant zijn gegevens achter laten om de uitkomsten van de onderzoek te ontvangen.

Data-analyse

Door middel van een kwantitatieve analyse met SPSS 21.0 werd gezocht naar een antwoord op de gestelde hypothesen. Hierbij was de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen de afhankelijke variabele. De persoonlijkheidskenmerken

neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid werden aangemerkt als onafhankelijke variabelen. Met behulp van dr. M. Noordzij werd de fysiologische dataset omgezet naar de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen, genomen over elke 30 seconden na een instructie. Doordat zowel na de eerste als de laatste instructie een periode van 120 seconden volgde in plaats van 30, werd deze in vier stukken van 30 seconden verdeeld. De gehele dataset is op te vragen bij dr. M. Noordzij (zie appendix).

Het onderzoek bestond uit vier periodes met verschillende activiteiten. De pre-baseline (instructie 1), dan de neutrale opdrachten (instructie 2 t/m 5), de stressperiode (instructie 6 en 7) en de post-baseline (instructie 8). Er werd gekozen om het gemiddelde van twee periodes van 30 seconden te gebruiken om elke activiteit te analyseren in SPSS. Op deze wijze was de gemeten periode voor elke activiteit hetzelfde en werden evenveel meetpunten meegenomen. Voor de pre-baseline werd er gekozen voor de derde en vierde periode van 30 seconden, oftewel de tweede minuut van de pre-baseline. Er werd verwacht dat de participanten in de tweede minuut rustiger zouden zijn doordat ze al even zaten en dat eventuele huidgeleiding, veroorzaakt door beweging vlak voor het onderzoek, in de twee minuut kan worden uitgesloten. De stressperiode bestond uit de periodes van het zingen en de voorbereiding er op. Als laatste werd voor de post-baseline de laatste twee periodes gekozen, omdat de participanten hier weer zo rustig mogelijk zouden zijn.

Om vast te stellen welk deel van de huidgeleidingsreactie tijdens de stressperiode beïnvloed werd door de stress en niet de huidgeleiding die ook aanwezig is tijdens rust, werd er gebruik gemaakt van een verschilscore. Deze bestond uit de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen tijdens de stressperiode minus de pre-baseline. Op deze wijze werden ademhalingsartefacten die van invloed kunnen zijn op de huidgeleiding, buiten beschouwing gelaten. Tevens werd een verschilscore opgesteld om de sterkte vast te stellen waarin participanten in de post-baseline terugkeerden naar rustwaardes, zoals gevonden in de pre-baseline.

Normaliteit

De normaliteit van de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen werd onderzocht met een Shapiro-Wilk toets. Deze was significant voor elke periode van 30 seconden van de gemeten huidgeleiding, $p < .000$ (zie tabel C1, appendix C). Hieruit kan geconcludeerd worden dat de data niet normaal verdeeld was.

Vervolgens werd de skewness en kurtosis van de data bekeken. Waardes van de skewness bleken positief en lagen tussen 4.8 en 12.09 ($SE = .327$). Aangezien voor alle periodes een Z-score boven 3.29 gevonden werd (zie tabel C2, appendix C), kon geconcludeerd worden dat de data zeer significant positief geskewt was. Dit wees op een sterk links georiënteerde, oftewel positieve, verdeling van de data. De gevonden kurtosis lag voor alle periodes tussen de 4.68 en 60.15 ($SE = .644$). Met overal een Z-score boven de 3.29 wees dit op sterk puntige data.

Vanwege de sterk positieve oriëntatie van de data werd er een logaritmische transformatie uitgevoerd, om een meer normale verdeling van de data te bereiken (Dawson et al., 2007). Opnieuw werd er op normaliteit getoetst met een Shapiro-Wilk toets. Voor elke periode werd een significantieniveau van $p < .000$ gevonden (zie appendix D). Ook lag de skewness tussen 1.27 en 3.17 ($SE = .327$) en de kurtosis tussen 1.25 en 17.33 ($SE = .644$). Dit indiceerde dat de data na de logaritmische transformatie nog steeds niet normaal verdeeld was en er non parametrische toetsen gebruikt moesten worden.

NEO-FFI

De resultaten van de NEO-FFI werden vergeleken met de normscores van jongeren tot en met 25 jaar in researchcontext (Hoekstra, Fruyt & Ormel, 2003). Aan de hand van de tabel konden de ruwe scores omgezet worden tot stanines-scores. De naam stanine-score komt van de 'standard-nine' en is een gestandaardiseerde negenpuntschaal waarop de scores afgelezen worden (Hoekstra, Fruyt & Ormel, 2003). Met normscores uit de tabel konden drie groepen onderscheiden worden: een laag scorende groep, een gemiddeld scorende groep en een hoog scorende groep. Participanten behoorden tot de eerste groep bij een stanine-score van 1, 2 of 3. Tot de tweede groep bij een score van 4, 5 of 6 en tot de laatste groep bij een staninescore van 7, 8 of 9. Om de correlatie tussen neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid te onderzoeken werd een Pearson's correlatie uitgevoerd.

Hypotheses

Om de hypotheses te onderzoeken zijn er verschillende toetsen gebruikt. Ten eerste werd er gemeten of er een toename van de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen was tijdens de stressperiode ten opzichte van de pre-baseline en hierna een afname in de post-baseline met een non parametrische Friedman toets. Bij deze toets werd voldaan aan de aanname dat de data ordinaal of continue verdeeld was. Ten tweede werd de verwachting dat participanten die weigerden om te zingen, hoog scoorden op

neuroticisme getoetst met een chi-kwadraattoets. Hierbij werd aan de aannames voldaan dat beide groepen categoriale data bevatten en twee of meer onafhankelijke groepen bevatten. Ten derde werd een Kruskal-Wallis toets uitgevoerd om de relatie tussen de persoonlijkheidskenmerken en de huidgeleiding te onderzoeken. Hierbij was de huidgeleiding continue en een afhankelijke variabele, de persoonlijkheidsgroepen waren categorische en functioneerden als onafhankelijke variabele. Ook waren de observaties onafhankelijk. Als laatste werd de relatie tussen de persoonlijkheidskenmerken en de mate waarin de huidgeleiding van de participanten terugkeerde naar de hoogte tijdens de pre-baseline getoetst met een Kruskal-Wallis toets. Hiervoor werd de verschilscore gebruikt van de gekozen periodes van de post-baseline en pre-baseline. Ook hier werd aan de voorwaarden voor de Kruskal-Wallis toets voldaan.

Aanvullende informatie

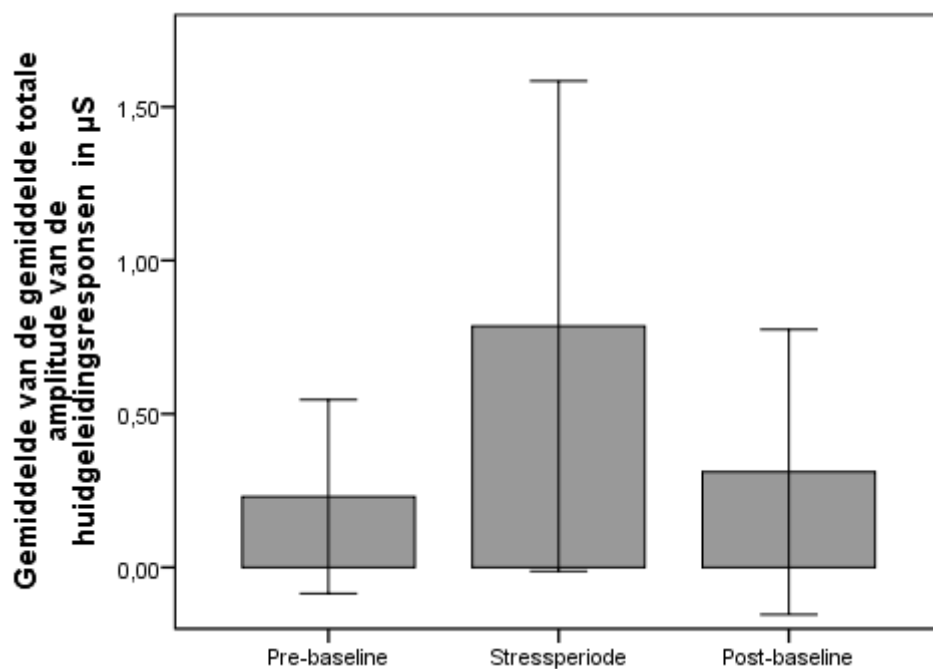
Alhoewel het analyseren van de aanvullende informatie niet viel binnen het toetsen van de hypotheses, werd er verwacht dat ze wel van invloed konden zijn op de huidgeleidingsdata. Uit de literatuur blijkt bijvoorbeeld dat inname van cafeïne de huidgeleiding verhoogt (Quinlan, Lane & Aspinall, 1997). Om te zien of de factoren zangervaring, gebruik van wiet en overige drugs of koffie, de mate van sporten of chronische ziekten invloed hadden op de huidgeleidingsdata, werden deze ook onderzocht. Met een Kruskal-Wallis toets werd de invloed van de zangervaring en de aantal dagen dat participanten sporten onderzocht worden en de invloed van koffie en wiet zal getoetst worden met een Mann-Whitney U toets.

Resultaten

Stress effecten en huidgeleiding

Ten eerste werd er gekeken of het onderzoek daadwerkelijk stress induceerde. Er werd een non parametrische Friedman toets afgenomen om de verschillen tussen de pre-baseline, stressperiode en post-baseline te meten. Hier werd een Chi-square waarde van 44.76 ($p < .000$) gevonden. Dit duidde aan dat er een verschil was in de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleiding tussen de verschillende periodes. Met betrekking tot de pre-baseline en de post-baseline werd een Chi-square waarde van 1.72 ($p = .18$) gevonden. Wat betekende dat er geen significant verschil in de gemiddelde totale amplitude van huidgeleidingsreponsen tussen deze

periodes gevonden werd. Met betrekking tot de pre-baseline en de stressperiode werd een Chi-square waarde van 32.96 ($p < .000$) gevonden en met betrekking tot de post-baseline en de stressperiode een Chi-square waarde van 24.02 ($p < .000$). Deze waarden wijzen beide op een sterk significant verschil tussen de beide baselines en de stressperiode. De stijging van de stressperiode ten opzichte van de pre-baseline was 187%. De gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen voor de pre-baseline, stressperiode en post-baseline, zijn uitgezet in figuur 2. De mediaan van de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen voor elke periode van 30 seconden is uitgezet in figuur F1 in appendix F.



Figuur 2. De gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen in μS voor de pre-baseline, stressperiode en post-baseline. Met error bars voor een standaard deviatie

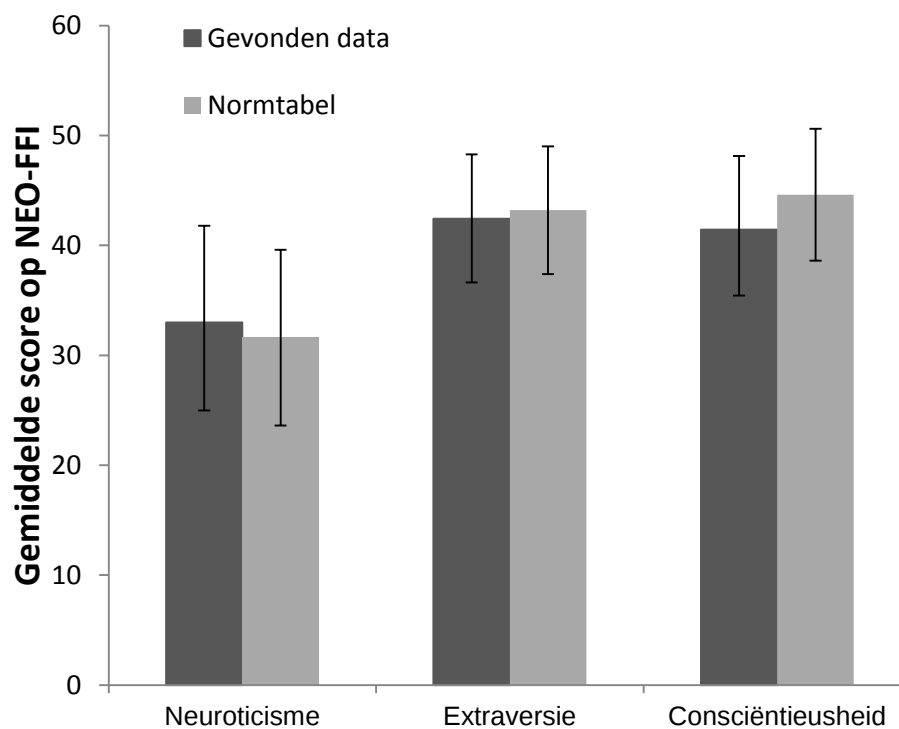
NEO-FFI

Per persoonlijkheidskenmerk werd er onderscheid gemaakt in een laag, gemiddeld en hoog scorende groep waarvan het aantal participanten per groep berekend werd. De verdeling van de participanten per groep is te zien in tabel 2. De gevonden scores van de participanten op de NEO-FFI kwamen sterk overeen met de gegeven normscores voor jongeren tot en met 25 jaar in een researchcontext. In figuur 3 zijn de gevonden gemiddeldes uitgezet tegen de gemiddeldes uit de normtabel. Daarnaast correleerde neuroticisme negatief met zowel extraversie, $r(53) = -.44$, $p < .001$, als consciëntieusheid, $r(53) = -.35$, $p < .01$. Tussen extraversie en consciëntieusheid werd geen significante correlatie gevonden, $r(53) = .13$, $p = .31$.

Tabel 2

Normscores voor jongeren tot en met 25 jaar in researchcontext, en aantal participanten (N) in de betreffende norm.

Persoonlijkheidskenmerk	Laag	N	Gemiddeld	N	Hoog	N
Neuroticisme	16-25	14	26-37	18	38-50	21
Extraversie	30-38	12	39-48	34	49-56	7
Consciëntieusheid	30-40	24	41-48	21	49-56	8



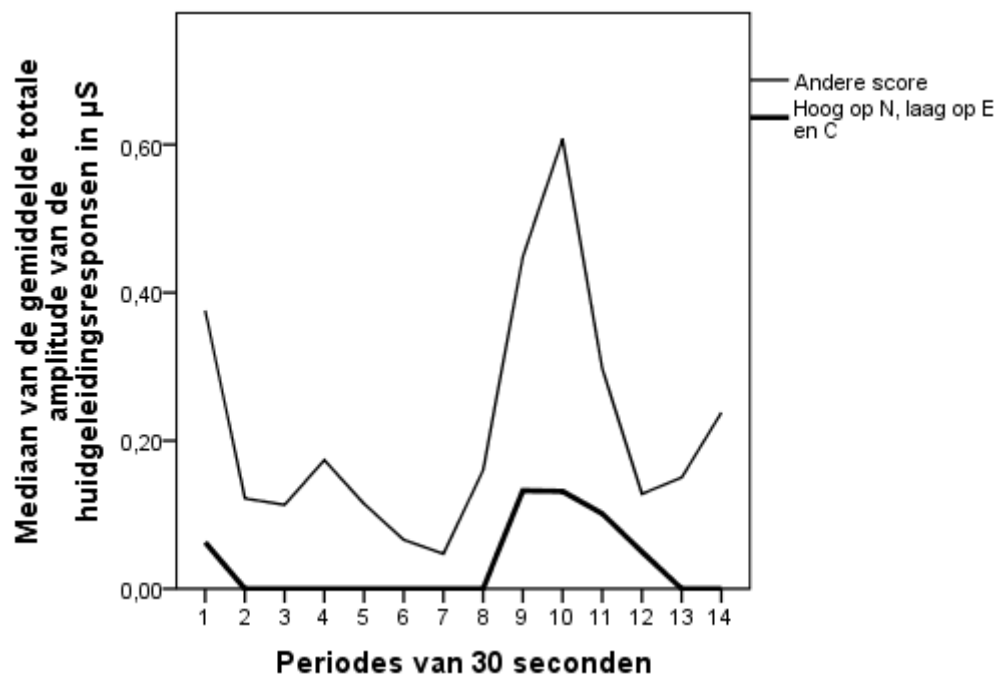
Figuur 3. De gevonden data op de NEO-FFI en de data uit de normtabel voor de persoonlijkheidskenmerken neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid. Met error bars voor een standaard deviatie van het gemiddelde

Verwachtingen

Om te toetsen of participanten die niet hadden gezongen, hoog scoorden op neuroticisme werd er een chi-kwadraattoets uitgevoerd. In totaal zongen van de 53

participanten, 13 participanten niet. De toets toonde geen significant verschil tussen de laag, gemiddeld en hoog op neuroticisme scorende groepen ($\chi^2 = .49, p = .77$).

Door een gebrek aan participanten die hoog scoorden op neuroticisme en laag op extraversie en consciëntieusheid (N=5), konden de verwachtingen met deze groep niet getoetst worden. In figuur 4 zijn de scores van deze vijf participanten uitgezet naast de scores van de participanten die niet hoog op neuroticisme scoorden en laag op extraversie en consciëntieusheid.



Figuur 4. Mediaan van de gemiddelde totale amplitude van huidgeleidingsresponsen in μS van participanten met een hoge score op neuroticisme (N), en een lage score op extraversie (E) en consciëntieusheid (C) en van de overige participanten.

Waarbij de periodes een duur van 30 seconden hebben en de periodes 1 t/m 4 representeren de pre-baseline, periodes 5 t/m 8 representeren de neutrale opdrachten, periodes 9 en 10 representeren de voorbereiding op het zingen en het daadwerkelijk zingen en de periodes 11 t/m 14 representeren de post-baseline.

Om te zien of er een relatie was tussen de persoonlijkheidskenmerken neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid en stress werd er een Kruskal-Wallis toets uitgevoerd. Er werd hierbij getoetst of er voor elk persoonlijkheidskenmerk een verschil was in huidgeleiding tussen individuen die laag, gemiddeld of hoog scoorden voor de pre-baseline,

stressrespons en post-baseline. Hieruit kwamen geen significante resultaten naar voren (zie tabel 3).

Tabel 3

Kruskal-Wallis toets voor het verschil tussen laag, gemiddeld en hoog scorende groepen op neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid tijdens de pre-baseline, stressrespons en de post-baseline

Persoonlijkheidskenmerken	Pre-baseline		Stressrespons		Post-baseline	
	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>
Neuroticisme	2.57	.27	2.89	.23	.99	.60
Extraversie	.76	.68	5.77	.056	.98	.61
Consciëntieusheid	.62	.73	1.42	.49	2.76	.25

Ook werd er gekeken of er een relatie was tussen de persoonlijkheidskenmerken en de mate waarin de huidgeleiding van de participanten tijdens de post-baseline terugkeerde naar de hoogte van de huidgeleiding tijdens de pre-baseline. Uit de Kruskal-Wallis toets bleken geen significante verschillen in de mate waarin participanten terugkeerden naar de hoogte van de huidgeleiding tijdens de pre-baseline (zie tabel 4). Dit geldt voor zowel laag en gemiddeld scorende groepen als hoog scorende groepen op neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid. Uit de gevonden waardes kon geconcludeerd worden dat er geen interactie effecten waren tussen de persoonlijkheidskenmerken en de gemiddelde totale amplitude voor huidgeleidingsresponsen amplitude van de gemiddelde trend van de huidgeleiding.

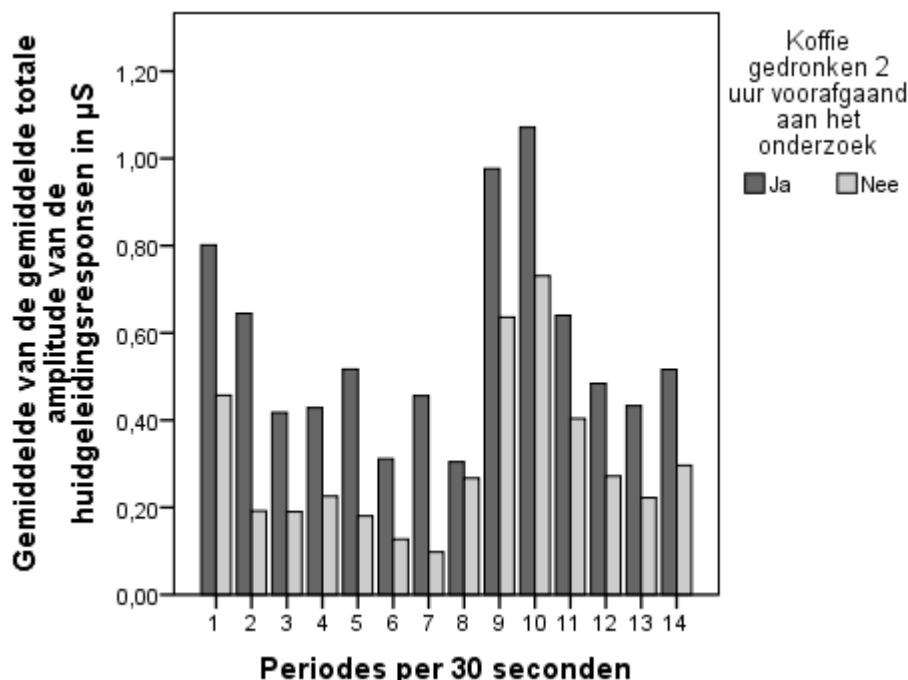
Tabel 4

Kruskal-Wallis toets voor de persoonlijkheidskenmerken op de verschillscore tussen de post en pre-baseline

Persoonlijkheidskenmerken	Verschilscore post- en pre-baseline	
	χ^2	<i>p</i>
Neuroticisme	1.07	.58
Extraversie	.78	.67
Consciëntieusheid	3.81	.14

Aanvullende analyse voor individuele verschillen

Zoals eerder genoemd viel het analyseren van de aanvullende informatie niet binnen het toetsen van de hypothesen, maar er werd verwacht dat ze wel van invloed konden zijn op de huidgeleidingsdata. Er werd daarnaast gekeken naar de invloed van zangervaring, chronische ziekte, het aantal dagen sporten en het gebruik van wiet en overige drugs en koffie. Doordat er te weinig participanten waren met een chronische ziekte (N=7) of die drugs (N=5) gebruikten, konden er voor deze groep geen uitspraken gedaan worden. Voor zangervaring, het aantal dagen sporten en het gebruik van wiet zijn er geen significante resultaten gevonden (zie tabel 5). Met betrekking tot de invloed van koffie op de huidgeleiding konden geen uitspraken gedaan worden, omdat er te weinig participanten waren die geen koffie dronken (N=7). Bij de participanten die binnen 2 uur voor het onderzoek koffie hadden gedronken (N=13) werden geen significante verschillen gevonden (zie appendix G). Wel werd een verschil in medianen gezien (zie figuur 5). Verder werd de tweede onderzoeker door N=11 participanten niet als tweede participant gezien, en door N=39 wel. Dit had geen significante invloed op de huidgeleidingsdata (zie appendix G).



Figuur 5. De mediaan van de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen van participanten die wel of geen koffie hadden gedronken in de 2 uur voorafgaand aan het onderzoek. Waarbij de periodes een duur van 30 seconden hebben en de periodes 1 t/m 4 representeren de pre-baseline, periodes 5 t/m 8 representeren de neutrale opdrachten, periodes 9 en 10 representeren de

voorbereiding op het zingen en het daadwerkelijk zingen en de periodes 11 t/m 14 representeren de post-baseline.

Discussie

Tijdens deze studie werd gekeken naar de rol van de drie persoonlijkheidskenmerken neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid op de huidgeleiding tijdens een periode van rust, stress en herstel. Dit werd gedaan door middel van de Sing-a-Song Stress Test.

Het gebruikte paradigma was een valide methode voor het onderzoeken van de rol van persoonlijkheid tijdens het ondervinden van stress. Het induceren van stress bij de participanten was zeer succesvol. Tijdens de stressperiode werd een zeer sterke stijging van 187% ten opzichte van de pre-baseline gevonden in de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen. Deze stijging was zelfs hoger dan de gemiddelde stijging van 51% van het huidgeleidingsniveau in de Sing-a-Song Stress Test in het onderzoek van Brouwer en Hogervorst (2014). De gevonden standaard deviatie van de gemiddelde waarden van de gekozen pre-baseline periode, stressperiode en post-baseline periode waren betrekkelijk groot. Dit resultaat duidt op persoonlijke variantie van de gemeten huidgeleiding. Verder sloot de gevonden data voor neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid op de NEO-FFI nauw aan bij de data uit de normtabel voor jongeren tussen de 18 en 25 jaar in een researchcontext. Het gevonden stresseffect en de representativiteit indiceerde samen de hoge validiteit en betrouwbaarheid van het onderzoek. Daardoor waren de voorwaarden tot beantwoording van de hypothesen goed.

De verwachte relatie tussen de persoonlijkheidskenmerken neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid en de gemiddelde totale amplitude van huidgeleidingsresponsen werd echter niet gevonden. Deze resultaten zijn niet in de lijn met de eerder gestelde verwachtingen. In het onderzoek van Norris et al. (2007) bleek de score op neuroticisme juist een voorspellende waarde te zijn voor huidgeleiding. Bovendien vond de studie van Brumbaugh et al. (2013) ook stijgingen in het huidgeleidingsniveau bij neurotische individuen. Verder had neuroticisme volgens Eysenck invloed op de tijd die nodig is voor een terugkeer naar de baseline na een stressperiode (Norris et al., 2007). Echter maakten deze onderzoeken gebruik van een ander type paradigma dan het huidige onderzoek. Norris et al. (2007) lieten plaatjes met een emotioneel suggestieve lading zien aan de participanten. Deze plaatjes hadden een positieve, negatieve of neutrale lading hebben. Brumbaugh et al. (2013) lieten participanten een film zien, waarbij ze vier specifieke scènes met negatieve emoties gebruikten als opwekker voor stress. Beide methodes waren niet gericht op een sociale

waardering die de participanten konden ontvangen. Terwijl de kans op een negatieve sociale waardering zorgt voor een sterke stressreactie (Crocker & Wolf, 2001; Dickerson & Kemeny, 2004). Zelf wezen Brumbaugh et al. (2013) ook op het feit dat de mogelijkheid bestaat dat huidgeleiding opgewekt werd doordat de participanten de film leuk vonden en het misschien niet de gewenste negatieve emotionele invloed had. Hierdoor wordt verwacht dat het huidige paradigma een sterker effect heeft in het opwekken van stress, uitgedrukt in huidgeleiding, en daarmee beter in staat is de relatie tussen stress en persoonlijkheid te onderzoeken.

Eveneens, de verwachte relatie tussen neuroticisme en de copingstrategie vermijding werd niet gevonden. Individuen die weigerden om te zingen of slechts een gedeelte zongen van de gestelde tijd, scoorden niet significant hoger op neuroticisme. Op basis hiervan werd de hypothese H1 verworpen. Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat de hoog op neuroticisme scorende individuen een andere passieve copingstrategie gebruikten zoals bijvoorbeeld zelfverwijt (Lee-Baggle et al., 2005). Daarnaast zou een verschil in context een verklaring kunnen zijn voor het feit dat er geen relatie is gevonden. Lee-Baggle en collega's (2005) stelden namelijk dat het van cruciaal belang is om de context in beschouwing te nemen voor het begrijpen van de coping. In het huidige onderzoek werd de copingstrategie onderzocht in een context met een sterke tijdelijke stressinductie. Het onderzoek van Lee-Baggle et al. (2005) onderzocht echter de copingstrategieën over langere tijd bij conflicten tussen echtparen en bij misdragingen van kinderen. Dit grote context verschil kan ervoor gezorgd hebben dat de individuen die hoog op neuroticisme scoorden tijdens het korte moment van stressinductie, in het huidige onderzoek, voor een andere copingstrategie kozen.

Een andere verklaring zou kunnen zijn dat in het geval van Lee-Baggle et al. (2005) geen andere persoonlijkheidskenmerken mee werden genomen, terwijl deze wel van invloed kunnen zijn. Een hoge score op neuroticisme zou met verschillende scores op altruïsme, openheid, extraversie en consciëntieusheid gepaard kunnen gaan. In het onderzoek van Vollrath en Torgersen (2000) werd bijvoorbeeld gevonden dat individuen die hoog scoorden op zowel neuroticisme als extraversie en consciëntieusheid dezelfde copingstrategieën gebruikten als individuen die juist laag scoren op neuroticisme en hoog op extraversie en consciëntieusheid. Dit wijst erop dat het belangrijk is om het voorspellen van de copingstrategieën te baseren op meer dan alleen neuroticisme.

Daarnaast werd de invloed van de mate van zangervaring, het aantal dagen sporten, chronische ziekten en het gebruik van koffie, wiet en overige drugs onderzocht. Te weinig

participanten met een chronische ziekte, drugsgebruik of die geen koffie drinken namen deel aan het onderzoek om een uitspraak over de invloed ervan te kunnen doen. De mate van zangervaring bleek geen significante invloed te hebben op de gemiddelde totale amplitude van huidgeleidingsresponsen. Dit betekent dat het zingen van een lied ook fysiologische stress induceerde voor individuen die vaak zongen (N=3) en voor individuen die regelmatig zongen (N=8). Daarnaast was het gebruik van wiet of de mate waarin een individu sportte ook niet significant van invloed. Dat maakt de Sing-a-Song Stress Test geschikt voor een variërend publiek, wat de kracht van het paradigma ondersteunt.

Het gebruik van koffie binnen twee uur voorafgaand aan het onderzoek had ook geen significante invloed op de huidgeleidingsdata, maar er werd wel een verschil in medianen gevonden. Participanten die koffie hadden gedronken binnen de twee uur voorafgaand aan het onderzoek, lieten een hogere gemiddelde totale amplitude van huidgeleidingsresponsen zien. Dit sloot aan bij het werk van Quinlan et al. (1997), waaruit bleek dat cafeïne de huidgeleiding verhoogt. Voor verder onderzoek wordt daarom aangeraden participanten voorafgaand aan het onderzoek geen koffie te laten drinken.

Daarnaast geloofden 40 van de 53 participanten dat de tweede onderzoeker ook een proefpersoon was gedurende het zingen van het lied, wat bijdraagt aan het succes van de Sing-a-Song Stress Test. Er kan bediscussieerd worden of het nodig is om de onderzoeker als tweede participant voor te stellen. Mogelijk kan de aanwezigheid van een onbekende persoon genoeg stress induceren voor de participant.

Verder onderzoek

Voor participanten die wel hoog scoorden op neuroticisme en laag op extraversie en consciëntieusheid, werd een opmerkelijke observatie gedaan voor de pre-baseline periode en de periode met neutrale opdrachten. Tijdens de periodes 2 tot en met 7 (30 seconden na het begin van de pre-baseline tot het voorbereiden op het zingen) bleek de mediaan voor deze groep participanten nul te zijn. Dit betekent dat er geen gemiddelde totale amplitude van de huidgeleiding werd gevonden boven nul, oftewel er werden geen piekjes gevonden. Verdere analyse gaf aan dat dit voor twee van de vijf participanten het geval bleek te zijn en twee participanten bleken enkel op twee, weliswaar verschillende, periodes van 30 seconden huidgeleiding te vertonen. De laatste participant toonde wel huidgeleiding tijdens de periodes 2 tot en met 7. Dit lijkt er op te wijzen dat de participanten zonder of met heel weinig huidgeleidingsresponsen elektrodermaal “stabiel” waren. Dawson et al. (2007) omschreven elektrodermaal stabiele individuen als degene die weinig non-specifieke

huidgeleidingsresponsen hebben, anders gezegd huidgeleidingsresponsen die niet aan een specifiek event zijn gekoppeld. Daarentegen laten elektrodermaal labiele individuen veel non-specifieke huidgeleidingsresponsen zien. Aangezien de participanten alleen op hun ademhaling hoefden te letten tijdens de pre-baseline, zou deze periode ook als non specifiek bestempeld kunnen worden. Daarnaast vonden Schnell, Dawson en Filion (1988) dat stabiele individuen een lager huidgeleidingsniveau hadden in rust dan labiele individuen. Daarmee zou deze observatie kunnen wijzen op een relatie tussen elektrodermale stabiliteit en individuen die hoog op neuroticisme scoren en laag op extraversie en consciëntieusheid. Het zou daarom interessant zijn hier verder onderzoek naar te doen.

Limitaties

Zoals eerder genoemd was het aantal participanten die hoog scoorde op neuroticisme en laag op extraversie en consciëntieusheid erg laag (N=5). Als gevolg van dit lage aantal, konden de hypothesen H2 en H3 niet getoetst worden. Verder onderzoek zou moeten uitwijzen wat de relatie is tussen de gemiddelde totale amplitude van huidgeleidingsresponsen en neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid in deze combinatie. Echter, gebaseerd op het feit dat in het huidige onderzoek geen relatie gevonden werd tussen deze drie persoonlijkheidskenmerken en de gemiddelde totale amplitude van huidgeleidingsresponsen bij een sterke stressinductie, is de verwachting dat bij een combinatie van deze drie persoonlijkheidskenmerken ook geen relatie wordt gevonden.

Daarnaast kan er niet helemaal gesloten worden dat beweging tijdens het onderzoek bij heeft gedragen aan de huidgeleiding. Ondanks dat we de participanten op het hart hebben gedrukt niet te bewegen tijdens het onderzoek. Echter werd voor alle participanten een patroon gevonden waarbij er een hogere huidgeleiding was tijdens het zingen dan tijdens de pre- of post-baseline. Bovendien kon het zingen zelf beweging hebben veroorzaakt. Daarentegen participanten die weigerden te zingen tijdens het onderzoek en stil zaten tijdens de periode van het zingen, vertoonden ook een stijging in de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen. In een post-hoc analyse werd gevonden dat de medianen voor participanten die wel en niet zongen erg dicht bij elkaar lagen (zie appendix H). Er wordt daarom verwacht dat beweging weinig invloed heeft gehad in het huidige onderzoek.

Verder kan er geargumenteed worden dat het invloed heeft op de resultaten welke periodes van de pre-baseline en post-baseline gekozen worden voor de data-analyse. Om deze reden werd in de post-hoc analyse de toetsen met de huidgeleidingsdata herhaald met andere periodes (zie appendix H). Hierbij werd de gebruikte pre-baseline (het gemiddelde van periodes 3 en 4) vervangen door het gemiddelde van de neutrale opdrachten twee en vier (het gemiddelde van periodes 6 en 7) en de gebruikte post-baseline (het gemiddelde van periodes 13 en 14) door andere periodes van de post-baseline (het gemiddelde van periodes 12 en 13). Uit deze resultaten van deze post-hoc analyse bleken dezelfde relatie tussen de neutrale opdrachten (periodes 6 en 7), stressperiode en post-baseline (periodes 12 en 13) als tussen de pre-baseline (periodes 3 en 4), stressperiode en post-baseline (periodes 13 en 14). Daarnaast werden ook hier geen significante resultaten gevonden tussen de persoonlijkheidskenmerken en de gemiddelde totale amplitude van huidgeleidingsresponsen.

Conclusie

In dit onderzoek was er een sterke stressinductie, uitgedrukt in de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen en een hoge representativiteit op de NEO-FFI. Dat betekent dat er een betrouwbaar en valide onderzoek is uitgevoerd. Door een te kort aan participanten die hoog scoorden op neuroticisme en laag op extraversie en consciëntieusheid kon de combinatie van deze persoonlijkheidskenmerken in relatie tot stress niet getoetst worden. Echter zijn de verwachte relaties tussen neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid en de gemiddelde totale amplitude voor de huidgeleidingsresponsen niet gevonden, waardoor geen relatie verwacht wordt voor H2 en H3. Dit spreekt eerdere onderzoeken zoals bijvoorbeeld Norris et al. (2007) en Brumbaugh et al. (2013) tegen. Tevens werd er geen relatie gevonden tussen neuroticisme en de copingstrategie vermijding. Deze gevonden resultaten hebben daarmee een toegevoegde waarde voor het onderzoek naar de relatie tussen persoonlijkheid en stress.

Bronvermelding

- Bartley, C. E., & Roesch, S. C. (2011). Coping with Daily Stress: The Role of Conscientiousness. *Personality and Individual Differences*, 50, 79–83. doi:10.1016/j.paid.2010.08.027.
- Boucsein, W. (2012). Electrodermal Activity. doi: 10.1007/978-1-4614-1126-0
- Brouwer, A.-M., van Schaik, M., van Erp, J.B.F., Korteling, H. & Toet, A. (2013). Neuroticism, extraversion, conscientiousness and stress: Physiological correlates. *Humaine Association Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction*, 429-434. doi:10.1109/ACII.2013.77
- Brouwer, A.-M., & Hogervorst, M.A. (2014). A new paradigm to induce mental stress: the Sing-a-Song Stress Test (SSST). *Front Neurosci*, 8, 224. doi:10.3389/fnins.2014.00224
- Brumbaugh C. C., Kothuri R., Marci C., Siefert C., Pfaff D. D. (2013). Physiological correlates of the big 5: autonomic responses to video presentations. *Applied Psychophysiology Biofeedback* 38, 293–301. doi: 10.1007/s10484-013-9234-5
- Crocker, J., & Wolfe, C. T. (2001). Contingencies of self-worth. *Psychological review*, 108(3), 593-623.
- Dawson, M. E., Schell, A. M., Filion, D. L. (2007). The electrodermal system. In Cacioppo, J. T., Tassinari, L. G., & Bernston, G. G. (Eds.), *Handbook of psychophysiology* (3rd ed., pp. 159-181). New York: Cambridge University Press
- Dickerson, S. S., & Kemeny, M. E. (2004). Acute stressors and cortisol responses: a theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological bulletin*, 130(3), 355-391.
- Goldberg, L. R. (1993). The structure of phenotypic personality traits. *American psychologist*, 48(1), 26.
- Hoekstra, H. A., de Fruyt, F. & Ormel, J. (2003). NEO-FFI (verkorte versie van NEO-PI-R). Lisse: Swets Test Publishers
- Ironson, G. H, O’Cleirigh, C., Weiss, A., Schneiderman, N., & Costa, P. T. Jr. (2008). Personality and HIV disease progression: Role of NEO-PI-R openness, extraversion, and profiles of engagement. *Psychosomatic Medicine*, 70, 245–253. doi: 10.1097/PSY.0b013e31816422fc
- Kirschbaum, C. (2010). Trier social stress test. *Encyclopedia of psychopharmacology: Trier social stress test. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.*

- Kyrou, I., & Tsigos, C. (2009). Stress hormones: physiological stress and regulation of Metabolism. *Current Opinion in Pharmacology*, 9, 787-793.
doi:10.1016/j.coph.2009.08.007
- Lee-Baggley, D., Preece, M., & DeLongis, A. (2005). Coping With Interpersonal Stress: Role of Big Five Traits. *Journal of Personality*, 73, 1141–1180. doi: 10.1111/j.1467-6494.2005.00345.x
- Lin, H.-P., Lin, H.-Y., Lin, W.-L., & Chih-Wei, H. (2011). Effects of stress, depression, and their interaction on heart rate, skin conductance, finger temperature, and respiratory rate: sympathetic-parasympathetic hypothesis of stress and depression. *Journal of Clinical Psychology*, 67(10), 1080-1091. doi: 10.1002/jclp.20833
- McCrae, R. R., & Costa Jr, P. T. (2004). A contemplated revision of the NEO Five-Factor Inventory. *Personality and Individual Differences*, 36(3), 587-596.
doi:10.1016/S0191-8869(03)00118-1
- McEwen, B. S. (2006). Protective and damaging effects of stress mediators: Central role of the brain. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 8(4), 367-381.
- Norris, C. J., Larsen, J. T., & Cacioppo, J.T. (2007). Neuroticism is associated with larger and more prolonged electrodermal responses to emotionally evocative pictures. *Psychophysiology*, 44, 823-826. doi: 10.1111/j.1469-8986.2007.00551.x
- Penley, J., & Tomaka, J. (2002). Associations among the Big Five emotional responses and coping with acute stress. *Personality and Individual Differences*, 32, 1215–1228.
doi: 10.1016/S0191-8869(01)00087-3
- Quinlan, P., Lane, J., & Spinall, L. (1997). Effects of hot tea, coffee and water ingestion on physiological responses and mood: the roll of caffeine, water and beverage type. *Psychopharmacology*, 132, 164-173
- Reynaud, E., El Khoury-Malhame, M., Rossier, J., Blin, O., & Khalfa, S. (2012). Neuroticism modifies psychophysiological responses to fearful films. *PLoS One*, 7(3), e32413.
- Schneider, T. R., Rench, T. A., Lyons, J. B., & Riffle, R. R. (2011). The Influence of Neuroticism, Extraversion and Openness on Stress Responses. *Stress and Health*, 28, 102–110.
- Vollrath, M., & Torgersen, S. (2000). Personality types and coping. *Personality and Individual Differences*, 29, 367–78. doi: 10.1016/S0191-8869(99)00199-3

Appendix A

Procedure wegens persoonlijk contact.

Gedurende dit experiment wordt u aangesloten op apparatuur om hartslag en huidgeleiding te meten. Deze apparatuur bestaat uit twee polsbanden met sensoren en twee sensoren voor de wijs en ringvinger van uw linkerhand. Daarnaast wordt er een EDA meter aangesloten. Deze worden door de onderzoeker bij u aangebracht. Hier hoort geen risico of ongemak uit voort te vloeien. De apparatuur draagt u ongeveer 15 minuten terwijl u instructies op een scherm opvolgt. Het gehele experiment duurt maximaal 1 uur.

Wegens persoonlijk contact is het gebruikelijk de gegevens van de onderzoekers mee te geven aan de deelnemers van het experiment. Tevens staan hieronder de gegevens vermeldt waar eventuele klachten kunnen worden ingediend waarover u van mening bent dat dit niet bij de onderzoekers achtergelaten dient te worden.

Het experiment wordt uitgevoerd door;

Naam onderzoeker	E-mail	Telefoonnummer	Adres
Lars Nijboer	<u>xxxxxx</u>	(mob) 06xxxxxx	xxxxx
Imke Silderhuis	xxxxxx	(mob) 06xxxxxx	xxxxxx
Sascha Jenderny	s.jenderny@student.utwente.nl	(mob) 06xxxxxx	xxxxxx

Bij klachten over de onderzoekers of over de procedure kunt u deze indienen bij de secretaris van de ethische commissie te bereiken op het mailadres; j.rademaker@utwente.nl toe behorend aan Drs. Janke Rademaker werkzaam bij de vakgroep BFD.

Appendix B

GEÏNFORMEERDE TOESTEMMING

Ik, (naam proefpersoon)

Stem hiermee toe mee te doen aan een onderzoek dat uitgevoerd wordt door

Imke Silderhuis, Lars Nijboer en Sascha Jenderny

Ik ben me ervan bewust dat deelname aan dit onderzoek geheel vrijwillig is. Ik kan mijn medewerking op elk tijdstip stopzetten en de gegevens verkregen uit dit onderzoek terugkrijgen, laten verwijderen uit de database, of laten vernietigen tot 24 uur na het onderzoek.

De volgende punten zijn aan mij uitgelegd of anders zijnde duidelijk gemaakt:

1. Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken van de samenhangen tussen persoonlijkheidskenmerken en niveau van fitness.
2. Er zal mij gevraagd worden vragenlijsten in te vullen en diverse taken gepresenteerd via een computer uit te voeren.
3. Ik ben mij ervan bewust dat tijdens een deel van het onderzoek mijn (HR) hartslag en SCR (Skin Conductance Response) worden gemeten. Ook ga ik ermee akkoord dat de apparatuur om dit te meten aan mij worden aangesloten door een van de onderzoekers.
4. Tijdens het onderzoek zal ik de instructies, die mij door de onderzoekers worden gegeven uitvoeren.
5. Het hele onderzoek zal ongeveer 60 minuten duren. Ongeveer 15 minuten hiervan bent u verbonden aan de meet-apparatuur. De resterende tijd bestaat uit het invullen van vragenlijsten. Aan het einde van het onderzoek zal de onderzoeker u een briefing geven over dit onderzoek.
6. De gegevens verkregen uit dit onderzoek zullen anoniem verwerkt worden en kunnen daarom niet bekend gemaakt worden op een individueel identificeerbare manier.
7. De onderzoeker zal alle verdere vragen over dit onderzoek beantwoorden, nu of gedurende het verdere verloop van het onderzoek.
8. Ik heb de mogelijkheid om de eindresultaten van het onderzoek in te zien, zodra ik dit wil en de onderzoekers mijn contactgegevens (E-Mail Adres) geef.
9. Deelnemers aangesloten via Sona-Systems krijgen 1 punt toegewezen na complete afloop van dit experiment, ongeacht de beslissing de persoonlijke data te laten vervallen.

Handtekening onderzoeker: Datum:

Handtekening proefpersoon: Datum:

Appendix C: Normaliteit

Tabel C1

De normaliteit van de huidgeleiding voor alle periodes

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	<i>D</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>W</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Pre-baseline periode 1	.23	53	.000	.60	53	.000
Pre-baseline periode 2	.29	53	.000	.51	53	.000
Pre-baseline periode 3	.28	53	.000	.57	53	.000
Pre-baseline periode 4	.26	53	.000	.66	53	.000
Neutrale opdracht periode 1	.29	53	.000	.57	53	.000
Neutrale opdracht periode 2	.26	53	.000	.66	53	.000
Neutrale opdracht periode 3	.34	53	.000	.44	53	.000
Neutrale opdracht periode 4	.25	53	.000	.70	53	.000
Periode verzinnen liedje	.20	53	.000	.77	53	.000
Periode zingen	.18	53	.000	.79	53	.000
Post-baseline periode 1	.21	53	.000	.74	53	.000
Post-baseline periode 2	.26	53	.000	.67	53	.000
Post-baseline periode 3	.26	53	.000	.66	53	.000
Post-baseline periode 4	.29	53	.000	.54	53	.000

Tabel C2

De skewness en kurtosis van de huidgeleiding voor alle periodes

	N	Gemiddelde	Mediaan	Skewness	Std. Error of Skewness	Kurtosis	Std. Error of Kurtosis
Pre-baseline periode 1	53	.56	.31	3.91	.327	19.4	.644
Pre-baseline periode 2	53	.32	.11	3.76	.327	15.4	.644
Pre-baseline periode 3	53	.25	.11	3.70	.327	16.9	.644
Pre-baseline periode 4	53	.28	.13	2.78	.327	9.51	.644
Neutrale opdracht periode 1	53	.28	.087	3.52	.327	15.1	.644
Neutrale opdracht periode 2	53	.18	.056	2.56	.327	7.68	.644
Neutrale opdracht periode 3	53	.20	.030	4.57	.327	24.4	.644
Neutrale opdracht periode 4	53	.27	.13	2.18	.327	4.72	.644
Periode verzinnen liedje	53	.73	.36	1.81	.327	3.01	.644
Periode zingen	53	.83	.48	1.78	.327	3.13	.644
Post-baseline periode 1	53	.47	.21	2.04	.327	4.29	.644
Post-baseline periode 2	53	.33	.093	2.06	.327	3.59	.644
Post-baseline periode 3	53	.28	.10	2.49	.327	6.43	.644
Post-baseline periode 4	53	.36	.22	3.95	.327	18.5	.644

Appendix D: Z-scores skewness en kurtosis

Tabel D1

De Z-scores voor de skewness en kurtosis van de huidgeleiding voor alle periodes

	Z-score Skewness	Z-Score Kurtosis
Pre-baseline periode 1	11.9	60.1
Pre-baseline periode 2	11.5	23.9
Pre-baseline periode 3	11.3	26.2
Pre-baseline periode 4	8.51	14.7
Neutrale opdracht periode 1	10.7	23.5
Neutrale opdracht periode 2	7.83	11.9
Neutrale opdracht periode 3	14	37.9
Neutrale opdracht periode 4	6.67	7.33
Periode verzinnen liedje	5.53	4.68
Periode zingen	4.80	4.86
Post-baseline periode 1	6.25	6.66
Post-baseline periode 2	6.31	5.58
Post-baseline periode 3	7.64	9.98
Post-baseline periode 4	12	28.7

Appendix E: Normaliteit na logaritmische transformatie

Tabel E1

De normaliteit van de huidgeleiding voor alle periodes na logaritmische transformatie

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	<i>D</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>W</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Pre-baseline periode 1	.18	53	.000	.74	53	.000
Pre-baseline periode 2	.26	53	.000	.60	53	.000
Pre-baseline periode 3	.25	53	.000	.65	53	.000
Pre-baseline periode 4	.24	53	.000	.71	53	.000
Neutrale opdracht periode 1	.27	53	.000	.64	53	.000
Neutrale opdracht periode 2	.25	53	.000	.70	53	.000
Neutrale opdracht periode 3	.31	53	.000	.51	53	.000
Neutrale opdracht periode 4	.23	53	.000	.73	53	.000
Periode verzinnen liedje	.17	53	.001	.83	53	.000
Periode zingen	.14	53	.006	.86	53	.000
Post-baseline periode 1	.19	53	.000	.80	53	.000
Post-baseline periode 2	.25	53	.000	.71	53	.000
Post-baseline periode 3	.24	53	.000	.70	53	.000
Post-baseline periode 4	.25	53	.000	.64	53	.000

Tabel E2

De skewness en kurtosis van de huidgeleiding voor alle periodes na logaritmische transformatie

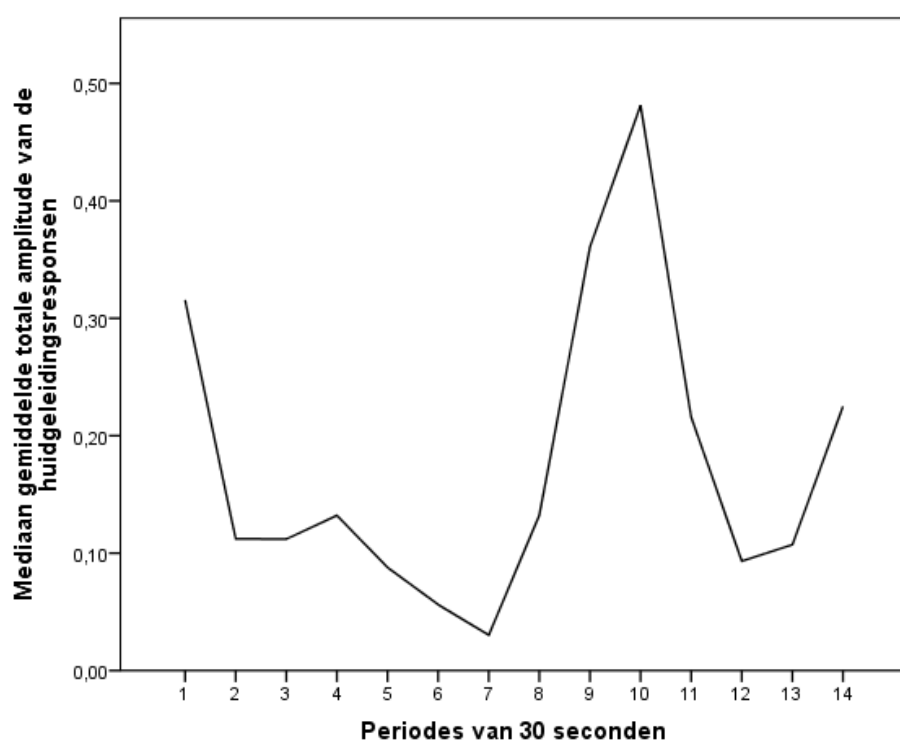
	<i>N</i>	<i>Gemiddelde</i>	<i>Mediaan</i>	<i>Skewness</i>	Std. Error of		Std. Error of	
					<i>Skewness</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>Skewness</i>	<i>Kurtosis</i>
Pre-baseline periode 1	53	.54	.52	2.70	.327	10.2	.644	
Pre-baseline periode 2	53	.51	.49	3.17	.327	11.3	.644	
Pre-baseline periode 3	53	.50	.49	3.00	.327	11.3	.644	
Pre-baseline periode 4	53	.51	.49	2.28	.327	6.06	.644	
Neutrale opdracht periode 1	53	.51	.48	2.82	.327	9.69	.644	
Neutrale opdracht periode 2	53	.50	.48	2.25	.327	5.68	.644	
Neutrale opdracht periode 3	53	.50	.48	3.82	.327	17.3	.644	
Neutrale opdracht periode 4	53	.51	.49	1.90	.327	3.37	.644	
Periode verzinnen liedje	53	.56	.52	1.39	.327	1.30	.644	
Periode zingen	53	.57	.54	1.27	.327	1.25	.644	
Post-baseline periode 1	53	.53	.50	1.64	.327	2.52	.644	
Post-baseline periode 2	53	.51	.49	1.83	.327	2.61	.644	
Post-baseline periode 3	53	.51	.49	2.17	.327	4.71	.644	
Post-baseline periode 4	53	.52	.50	3.08	.327	11.7	.644	

Appendix F: Persoonlijkheid en stresseffecten

Tabel F1

Gemiddelden voor de laag, gemiddeld en hoog op neuroticisme scorende groep, voor de gemiddelde pre-baseline, gemiddelde stressperiode en gemiddelde post-baseline

	Score op het persoonlijkheidskenmerk	Neuroticisme		Extraversie		Consciëntieusheid	
		N	Gemiddelde	N	Gemiddelde	N	Gemiddelde
Gemiddelde	laag	14	23.5	12	23.5	24	27.1
gekozen pre-baseline periodes	gemiddeld	18	31.6	34	27.9	21	28.2
	hoog	21	25.3	7	28.1	8	23.2
Stressrespons	laag	14	21.6	12	17.5	24	27.6
	gemiddeld	18	31	34	29.6	21	28.4
	hoog	21	27.1	7	30.2	8	21
Gemiddelde	laag	14	27.9	12	24	24	26.4
gekozen post-baseline periodes	gemiddeld	18	29.2	34	28.5	21	30.3
	hoog	21	24.4	7	24.5	8	19.8



Figuur F1. De amplitude van de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen over periodes van 30 seconden. Waarbij periodes 1 t/m 4 staan voor de pre-baseline, 5 t/m 8 voor de neutrale opdrachten, 9 en 10 voor het voorbereiden op het zingen en het zingen en periodes 11 t/m 14 staan voor de post-baseline.

Appendix G: Invloed aanvullende informatie op huidgeleiding

Tabel G1

De invloed van de mate van zangervaring, aantal dagen sporten in de week, of het gebruik van koffie (binnen 2 uur voor het onderzoek) en wiet op de huidgeleiding.

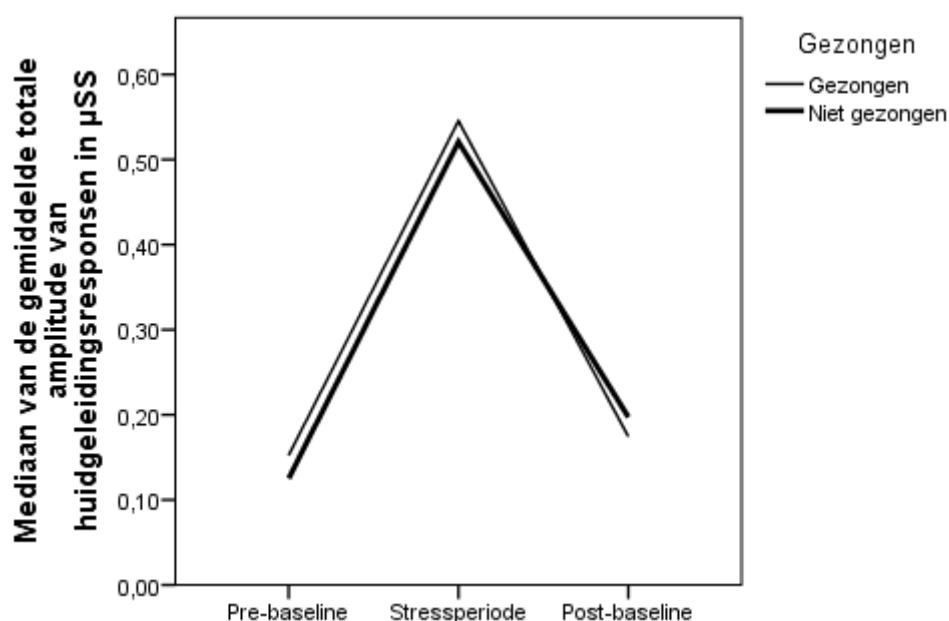
Periodes huidgeleiding	Zang ervaring		Sporten		Koffie twee uur voor het onderzoek		Wiet	
	Kruskal-Wallis toets				Mann-Whitney U			
	χ^2	p	χ^2	p	U	p	U	p
Pre-baseline periode 1	3.66	.30	10.6	.15	277	.71	249	.43
Pre-baseline periode 2	2.24	.52	6.64	.46	229	.19	248	.42
Pre-baseline periode 3	4.87	.18	3.49	.83	282	.78	261	.59
Pre-baseline periode 4	2.57	.46	3.55	.82	253	.40	282	.91
Neutrale opdracht periode 1	3.70	.29	6.29	.50	192	.03	245	.38
Neutrale opdracht periode 2	5.93	.11	6.49	.48	186	.02	208	.10
Neutrale opdracht periode 3	2.10	.55	4.61	.70	178	.01	266	.64
Neutrale opdracht periode 4	2.63	.45	5.70	.57	260	.47	251	.45
Periode verzinnen liedje	2.94	.40	11.6	.11	211	.09	250	.45
Periode zingen	1.63	.65	5.55	.59	272	.64	265	.64
Post-baseline periode 1	.42	.93	8.80	.26	260	.48	236	.30
Post-baseline periode 2	1.98	.57	5.90	.55	246	.32	286	.96
Post-baseline periode 3	1.07	.78	3.05	.88	279	.74	250	.44
Post-baseline periode 4	.99	.80	5.35	.61	289	.88	244	.36

Tabel G2

Mann-Whitney U toets voor het verschil tussen participanten die de tweede onderzoeker wel of niet als participant aanzagen tijdens alle periodes.

Periodes	U	Wilcoxon W	Z	p
Pre-baseline periode 1	224	1044	-.73	.46
Pre-baseline periode 2	223	1043	-.76	.44
Pre-baseline periode 3	259	1079	-.021	.98
Pre-baseline periode 4	185	1005	-1.55	.12
Neutrale opdracht periode 1	210	1030	-1.07	.28
Neutrale opdracht periode 2	251	1071	-.18	.85
Neutrale opdracht periode 3	230	1050	-.64	.51
Neutrale opdracht periode 4	182	1002	-1.65	.099
Periode verzinnen liedje	228	1048	-.65	.51
Periode zingen	182	1002	-1.60	.10
Post-baseline periode 1	189	1009	-1.47	.14
Post-baseline periode 2	210	1030	-1.04	.29
Post-baseline periode 3	196	1016	-1.33	.18
Post-baseline periode 4	218	1038	-.88	.37
Gemiddelde pre-baseline 3 en 4	201	1021	-1.22	.221
Stressrespons	239	1059	-.42	.672
Gemiddelde post-baseline 3 en 4	188	1008	-1.49	.135

Appendix H: Post-hoc Analyse



Figuur H1. De mediaan van de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleidingsresponsen over de gemiddelde pre-baseline, gemiddelde stressperiode en de gemiddelde post-baseline voor participanten die wel of niet gezongen hebben.

Tabel H1

Participanten die hoog op neuroticisme scoorden en laag op extraversie en consciëntieusheid

	N	Gemiddelde	Mediaan	Std. Deviation
Pre-baseline periode 2	5	.035	.000	.054
Pre-baseline periode 3	5	.088	.000	.12
Pre-baseline periode 4	5	.023	.000	.036
Neutrale opdracht periode 1	5	.055	.000	.12
Neutrale opdracht periode 2	5	.023	.000	.052
Neutrale opdracht periode 3	5	.017	.000	.026
Neutrale opdracht periode 4	5	.026	.000	.059

Tabel H2

Mann-Whitney U toets voor verschil tussen laag en hoog scorende groepen op neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid tijdens de pre-baseline, stressrespons en de post-baseline

	Neuroticisme		Extraversie		Consciëntieusheid	
	U	p	U	p	U	p
Pre-baseline	136	.70	35	.55	82	.54
Stressrespons	115	.28	18	.042	72.5	.30
Post-baseline	129	.55	40	.86	72	.29

Resultaten met andere periodes

Tabel H3

Friedman toets voor het verschil in de gemiddelde totale amplitude van de huidgeleiding tussen de periode met neutrale opdrachten (periodes 6 en 7), stressperiode en post-baseline (periodes 12 en 13)

Verskil tussen	χ^2	<i>p</i>
Neutrale opdrachten, stressperiode en post-baseline	43.5	.000
Neutrale opdrachten en stressperiode	26.8	.000
Post-baseline en de stressperiode	29.8	.000
Neutrale opdrachten en post-baseline	1.33	.24

Tabel H4

Kruskal-Wallis toets voor het verschil tussen laag, gemiddeld en hoog scorende groepen op neuroticisme, extraversie en consciëntieusheid tijdens de neutrale opdrachten (periodes 6 en 7), stressrespons en de post-baseline (periodes 12 en 13)

Persoonlijkheidskenmerken	Neutrale opdrachten		Stressrespons		Post-baseline	
	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>
Neuroticisme	5.53	.063	2.89	.23	.04	.98
Extraversie	4.96	.084	5.77	.056	.68	.71
Consciëntieusheid	1.67	.43	1.42	.49	1.78	.40

Tabel H5

Kruskal-Wallis toets voor de persoonlijkheidskenmerken op de verschillscore tussen de post-baseline(periodes 12 en 13) en neutrale opdrachten (periodes 6 en 7)

Persoonlijkheidskenmerken	Verschilscore post-baseline en neutrale opdrachten	
	χ^2	<i>p</i>
Neuroticisme	4.54	.10
Extraversie	.75	.68
Consciëntieusheid	.70	.70