



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Revalidatiewetenschappen

master in de revalidatiewetenschappen en de kinesitherapie

Masterthesis

Patiënten met het chronisch vermoeidheidssyndroom en fibromyalgie: verandering in stressfysiologie binnen het autonoom zenuwstelsel en de link met trauma in de kindertijd

Els Gijsen

Melanie Hubrechts

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de revalidatiewetenschappen en de kinesitherapie, afstudeerrichting revalidatiewetenschappen en kinesitherapie bij musculoskeletale aandoeningen

PROMOTOR :

Prof. dr. Katleen BOGAERTS

COPROMOTOR :

dr. Maaike VAN DEN HOUTE

BEGELEIDER :

Mevrouw Indra RAMAKERS



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be

Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2020
2021



Faculteit Revalidatiewetenschappen

master in de revalidatiewetenschappen en de kinesietherapie

Masterthesis

Patiënten met het chronisch vermoeidheidssyndroom en fibromyalgie: verandering in stressfysiologie binnen het autonoom zenuwstelsel en de link met trauma in de kindertijd

Els Gijsen

Melanie Hubrechts

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de revalidatiewetenschappen en de kinesietherapie, afstudeerrichting revalidatiewetenschappen en kinesietherapie bij musculoskeletale aandoeningen

PROMOTOR :

Prof. dr. Katleen BOGAERTS

BEGELEIDER :

Mevrouw Indra RAMAKERS

COPROMOTOR :

dr. Maaike VAN DEN HOUTE

**Patiënten met het chronisch vermoeidheidssyndroom en
fibromyalgie: verandering in stressfysiologie binnen het
autonoom zenuwstelsel en de link met trauma in de
kindertijd.**

Els Gijzen

Melanie Hubrechts

Promotor: Prof. Dr. Bogaerts

Co-promotor: Dr. M. Van Den Houte, I. Ramakers

Woord Vooraf

Graag zouden we onze promotor Prof. Dr. K. Bogaerts van de Universiteit van Hasselt willen bedanken voor haar ondersteuning tijdens de realisatie van deze masterproef. Zonder haar ervaring en professionele hulp waren we niet in de mogelijkheid geweest om deze masterproef te kunnen voltooien.

Vervolgens willen we onze dank betuigen aan de co-promotoren Dr. M. Van Den Houte en I., Ramakers. Zij waren voor ons een toegankelijk aanspreekpunt waarbij we steeds terecht konden met onze vragen en bemerkingen. Ook gaven ze op een transparante manier feedback en suggesties.

Daarnaast zouden we ook het Multidisciplinair Expertisecentrum Tumi Therapeutics en de faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen van de K.U. Leuven willen bedanken voor het vergaren van de nodige data van dit onderzoek.

Tot slot een bedankje aan onze familie en vrienden voor hun ondersteuning en aanmoedigingen tijdens de gehele opleiding, alsook tijdens de realisatie van onze masterproef.

Lange Reeschapstraat 70 3680 Neeroeteren, 31/05/2021

E.G.

Dr. Vanderhoeydonckstraat 8 3560 Lummen, 31/05/2021

M.H.

Situering

Deze studie kadert binnen het onderzoeksdomein van Geestelijke Gezondheidszorg (GGZ), waarbij dit onderzoeksdomein zich kadert binnen het domein van de Functionele Somatische Syndromen (FSS), waaronder chronisch vermoeidheidsyndroom (CVS) en fibromyalgie (FM) zich situeert. In deze studie zal nagegaan worden of er een verschil is in autonome stressfysiologie tussen CVS/FM patiënten en gezonde controles. Ook zal er onderzocht worden of er een mogelijk verband bestaat tussen trauma in de kindertijd en het ontstaan van CVS/FM.

Dit onderzoek heeft een relevantie voor alle medewerkers binnen GGZ die werken met patiënten met stressgerelateerde klachten. Met deze bevindingen kan men meer inzicht krijgen in de complexe problematiek van CVS/FM en vervolgens hiermee rekening houden in het opstellen van een individueel behandelplan.

De masterproef is een onderdeel van een bestaand onderzoek met als titel: “De fysiologische stressreactiviteit bij patiënten met stressgerelateerde klachten”. Het onderzoek werd uitgevoerd in samenwerking met verschillende onderzoeksgroepen, namelijk Faculteit Revalidatiewetenschappen UHasselt, de Onderzoeksgroep voor Gezondheids- en revalidatiepsychologie van REVAL, het Multidisciplinair Expertisecentrum Tumi Therapeutics en de Faculteit Psychologie en Pedagogische wetenschappen van de K.U. Leuven.

De onderzoeksvragen werden bepaald door de studenten in samenspraak met de promotor en co-promotor. Deze masterproef werd volledig zelfstandig geschreven door de studenten.

Inhoudstabel

1. Abstract	7
2. Inleiding	8
3. Methode	11
3.1 Deelnemers	11
3.2 Design	12
3.2.2 Vragenlijst Belastende Ervaringen (VBE).....	13
3.2.3 Stressfysiologisch onderzoek	13
3.3 Statistische analyse.....	14
3.3.1 Verschillen tussen patiënten en gezonde controles	14
3.3.2. VBE en patiëntengroep	15
4. Resultaten	16
4.1 Steekproef karakteristieken	16
4.2 Verschillen tussen patiënten en gezonde controles in elke fase van de gestandaardiseerde stresstest	16
4.2.1. Huidgeleiding	16
4.2.2. VBE score huidgeleiding	17
4.2.3. Huidtemperatuur	19
4.2.4 VBE score huidtemperatuur	20
4.2.5. Hartslag.....	22
4.2.5 VBE score hartslag	23
5. Discussie	26
5.1. Sterktes en Zwaktes	31
5.2 Suggesties voor verder onderzoek	31
6. Conclusie	33
7. Literatuurlijst	34
8. Bijlagen	37

1. Abstract

Achtergrond: Algemeen wordt in de literatuur aangenomen dat patiënten met chronisch vermoeidheidssyndroom (CVS) en fibromyalgie (FM) vaak te maken hebben met chronische stress. Uit voorgaande studies is tevens gebleken dat hierdoor patiënten met CVS/FM een predominant sympathisch zenuwstelsel hebben in vergelijking met gezonde controles.

Doelstellingen: In deze studie werd nagegaan of er een verschil bestaat tussen de autonome stressfysiologie van CVS/FM patiënten en gezonde controles. Daarnaast werd er onderzocht of er een mogelijk verband bestaat tussen trauma in de kindertijd en CVS/FM.

Participanten: Zesentwintig patiënten met fibromyalgie (24 vrouwen), gemiddelde leeftijd 41 (SD=9,37; range 36) hebben de studie afgerond. De controlegroep bestond uit 30 gezonde personen (21 vrouwen) met een gemiddelde leeftijd van 40 jaar (SD 9,63, range 38).

Metingen: Voor het meten van de stressfysiologie werd een gestandaardiseerde stresstest uitgevoerd met drie verschillende stresstaken die afgewisseld werden met een herstelfase. In elke fase werden volgende drie parameters geanalyseerd: huidtemperatuur, huidgeleiding en hartslag. Trauma in de kindertijd werd daarnaast gemeten in de patiëntengroep a.d.h.v. de VBE (vragenlijst voor belastende ervaringen).

Resultaten: Algemeen kan gesteld worden dat patiënten met CVS/FM verschillen in hun stressresponsstelsel, in vergelijking met gezonde controles en dit voor verschillende soorten psychosociale stressoren. In deze studie werd een dysfunctionele hartslag en huidgeleiding gevonden bij CVS/FM patiënten. Echter bij huidtemperatuur werd er geen verschil gevonden. Tevens werd er geen significante correlatie gevonden tussen trauma in de kindertijd en CVS/FM.

Conclusie: Bij de behandeling van CVS/FM, is het van belang om de patiënt als individu te beschouwen, aangezien deze pathologie multifactorieel is. Verder onderzoek is nodig om cortisol samen met het autonoom zenuwstelsel (AZS) te onderzoeken in eenzelfde studie.

Sleutelwoorden: Chronisch vermoeidheidssyndroom, fibromyalgie, autonoom zenuwstelsel, trauma, kindertijd, stressfysiologie

2. Inleiding

Lichamelijke klachten die medisch niet of onvoldoende te verklaren zijn, kunnen geclassificeerd worden onder de noemer van Somatisch Onvoldoende verklaarbare Lichamelijke Klachten (SOLK). Enkele voorbeelden hiervan zijn: vermoeidheid, hoofdpijn, duizeligheid, keelpijn en gastro-intestinale klachten (Barsky & Borus, 1999). Van alle patiënten die zich aanbieden in de eerstelijnszorg hebben 40 tot 49% minstens één lichamelijke klacht die medisch niet of onvoldoende te verklaren is, wat een hoge maatschappelijke kost met zich meebrengt (Haller, Cramer, Lauche, & Dobos, 2015). Wanneer deze klachten een chronisch en invaliderend karakter gaan aannemen en/of wanneer ze voorkomen in clusters, wordt er gesproken over Functioneel Somatische Syndromen (FSS) (Aslakson, Vollmer-Conna, Reeves, & White, 2009).

FSS is een term voor verschillende syndromen waarbij na medische screening geen structurele schade en geen disproportionele weefselabnormaliteiten kan teruggevonden worden (Nater, Fischer, & Ehlert, 2011). De etiologie van FSS kan over het algemeen beschouwd worden als een multifactorieel samenspel tussen psychologische, biologische en sociale factoren (Tak & Rosmalen, 2010) en omvatten diagnoses zoals fibromyalgie (FM) en het chronisch vermoeidheidssyndroom (CVS). De diagnosestelling van FSS gebeurt op basis van beschrijvende categorieën (Budtz-Lilly et al., 2015).

CVS is een aandoening die gekenmerkt wordt door extreme vermoeidheid van niet voorbijgaande aard ondanks rust (Sisto, 1993). Volgens het centrum voor ziekte, controle en preventie (CDC) is CVS een klinisch geëvalueerde, onverklaarbare, aanhoudende of terugkerende chronische vermoeidheid met een duidelijk begin. Deze vermoeidheid gaat gepaard met een duidelijke afname in educatieve, sociale en persoonlijke activiteiten. Om CVS te kunnen diagnosticeren, moet er over een periode van minstens zes maanden sprake zijn van ten minste vier van de volgende symptomen: vermoeidheid, verslechtering van korte termijn geheugen of concentratie, keelpijn, tedere lymfeklieren (cervicaal of axiaal), spierpijnen, hoofdpijn, verstoorde nachtrust en posttextertionele ziekte die langer dan 24u duurt (Fukuda et al., 1994).

De diagnose van FM gebeurt door een reumatoloog volgens de ACR criteria (Wolfe, 1990) in combinatie met de Symptom Severity Scale (SSS), de Widespread Pain Index (WPI) en de Fibromyalgiansess Scale (FS) (Maffei, 2020). Zowel fysieke als emotionele stressoren, een whiplash of verschillende typen van infecties, zijn frequente triggers in het ontstaan van FM (Martínez-Martínez, Mora, Vargas, Fuentes-Iniestra, & Martínez-Lavín, 2014). Prospectief onderzoek toonde aan dat de ontwikkeling van FM gerelateerd was aan pesterijen op het werk, hoge workload en moeite hebben met eigen beslissingen te nemen (Martínez-Martínez et al., 2014). Tenslotte kan gesteld worden dat FM patiënten de neiging kunnen hebben om een eigen “lifestyle stress” ontwikkelen door op zowel fysiek als mentaal vlak overmatig inspanningen te leveren, met name te perfectionistisch of te toegewijd te zijn op het werk of mede door zichzelf disproportioneel op te offeren (Martínez-Martínez et al., 2014).

Daarnaast geeft een andere studie aan dat onderzoekers de rol van stress tevens zien als een ontstaansfactor voor CVS (Nater et al., 2011). Psychosociale stress kan namelijk leiden tot chronische onder- of overactiviteit van het stressresponsysteem (Miller, Chen, & Zhou, 2007), waarvoor het autonoom zenuwstelsel (AZS) mede verantwoordelijk voor is (McEwen, 2006). Het AZS is een efferent systeem vanuit het centraal zenuwstelsel (CZS) naar de perifere organen, zoals bijvoorbeeld het hart.

Continue stress kan dus resulteren in een disregulatie van het stressresponsysteem doordat veranderingen zullen plaatsvinden in de HPA-as en het autonoom zenuwstelsel (Heim, Ehlert, & Hellhammer, 2000). Chronische stress en de daaropvolgende disregulatie zouden bijdragen tot de symptomen pijn en vermoeidheid bij patiënten met CVS en FM (Rief & Barsky, 2005). Aangezien de HPA-as reeds uitgebreid bestudeerd is, hebben we besloten om ons onderzoek te richten op het AZS. Het AZS is een systeem met een wijdverspreide innervatie naar bijna alle organen in ons lichaam. Het is verantwoordelijk voor het fight-flight mechanisme en voor de gastro-intestinale functie. Het AZS heeft een complex netwerk van connecties om een systemische respons te finetunen. Het bestaat uit een orthosympaticus, een parasympaticus en een etherisch zenuwstelsel (Gibbons, 2019). Zowel het orthosympatisch als het

parasympatisch zenuwstelsel hebben afferente en efferente vezels die aan het centrale zenuwstelsel sensorische en motorische input leveren (Waxenbaum, Reddy, & Varacallo, 2021). Een disfunctie van het AZS kan op zijn beurt bijdragen aan de ervaring van verhoogde symptoomperceptie (Sharpe & Bass, 2009) waardoor patiënten mogelijk sneller een arts raadplegen (Sharpe & Bass, 2009).

Een verstoorde stressfysiologie wordt vaak gezien als een onderliggend werkingsmechanisme van FSS, maar literatuur hieromtrent is inconsistent en tegenstrijdig. Vandaar dat onze eerste onderzoeksvraag nagaat of er een significant verschil is tussen patiënten met CVS/FM en gezonde controles op gebied van het fysiologisch stresssysteem. De hypothese die hierbij in het achterhoofd gehouden wordt, is dat de patiëntengroep significant verschillend zal scoren op volgende parameters: een hogere hartslag, een hogere huidgeleiding en een lagere huidtemperatuur. Anderzijds verwachten we dat de patiëntengroep minder steile slopes vertonen tijdens de herstelfases in vergelijking met de gezonde controlegroep. Tot slot werd in een systematic review geconcludeerd dat tegenslag bij jonge kinderen ook een invloed heeft op het stressresponsysteem (Hunter, Minnis, & Wilson, 2011). De relatie tussen trauma in de kindertijd en CVS/FM werd eerder al uitgebreid onderzocht in verschillende studies. Echter is trauma in de kindertijd in relatie tot stressfysiologie nog niet onderzocht, vandaar onze tweede onderzoeksvraag: “Is er een relatie tussen trauma in de kindertijd en het ontstaan van CVS/FM?”. We verwachten dat patiënten met CVS/FM vaker trauma in de kindertijd zullen rapporteren dan gezonde controles, en dat trauma in de kindertijd de stressfysiologie binnen de patiëntengroep modereert.

3. Methode

3.1 Deelnemers

CVS patiënten werden gediagnosticeerd, volgens de CDC-criteria (Fuduka et al.,1994), in een multidisciplinair diagnostisch centrum voor CVS te UZ Leuven campus Gasthuisberg. De diagnose van FM patiënten gebeurde door een reumatoloog volgens de ACR criteria (Wolfe et al.,1990 of 2010). In het expertisecentrum Tumi Therapeutics te Heusden-Zolder verzamelden de therapeuten de gegevens van de patiënten tijdens de intakeprocedure. De gezonde proefpersonen werden zodanig gerekruteerd dat de verdeling van leeftijd en geslacht gelijkaardig was aan de totale patiëntengroep. Enkel meerderjarige deelnemers werden geïnccludeerd bij aanvang van de studie: minimum 18 jaar en maximum 65 jaar. De rekrutering van de gezonde controlegroep werd d.m.v. flyers en sociale media uitgevoerd. Om te mogen deelnemen aan de studie werden de vragenlijsten de Positive and Negative Affect Schedule (PANAS; Waetson, Clark, & Tellegen, 1988) en de Dagelijkse Lichamelijke Klachten Lijst (DLKL) (Terluin B, 1996) ingevuld. De DLKL-vragenlijst is een aangepaste versie van de CDS, the Symptom Checklist om symptomen als duizeligheid , gewrichtspijn, enz, na te gaan a.d.h.v. een 5 puntsschaal (1 = nooit van toepassing, 5 = heel vaak van toepassing). De nederlandstalige versie van de PANAS, een zelfrapportage, bestaande uit 10 begrippen met positief effect (PA) en 10 begrippen met negatief effect (NA). Deelnemers gaven a.d.h.v. een 5 puntenschaal hun gevoelens weer met betrekking tot een bepaald begrip. Indien men positief bevonden werd (cut-off scores: <21 op NA en <75 op DLKL) (Bogaerts en Jansen, 2010 en Bogaerts en Van Eylen, 2010) via de online screening werd men geselecteerd voor verdere deelname aan het onderzoek. Tijdens een telefoongesprek vond het MINI Internationaal neuropsychiatrisch interview (Sheehan & Lecruber, 1998; Overbeek, Schruers, & Griez, 1999), een semigestructureerd en valide meetinstrument met duurtijd van 15-20 minuten, plaats. Hierin werden de criteria voor de volgende stoornissen nagegaan: posttraumatisch stress syndroom, depressie, agorafobie, dysthymie, gegeneraliseerde angststoornis, drug- of alcoholafhankelijkheid, manie, obsessieve compulsieve stoornis, somatisatiestoornis, psychose, anorexia of bulimia nervosa. Na het telefoongesprek kreeg elke deelnemer een unieke deelnamecode toegekend om de anonimiteit van de geregistreerde gegevens te bewaren en werd er tegelijkertijd een unieke link verzonden naar de online vragenlijsten. De verdere fysiologische testing gebeurde door de onderzoekers a.d.h.v. een uitnodiging in het

expertisecentrum van Tumi Therapeutics te Heusden-Zolder. De gezonde controle proefpersonen werden geëxcludeerd als ze aan één van volgende criteria voldeden: zwangerschap, chronische ziekten, organische aandoeningen, psychiatrische aandoening zoals depressie, angststoornis, of persoonlijkheidsstoornis en psychofarmaca gebruik (slaapmedicatie, angstremmers, antidepressiva). Alle deelnemers ondertekenden een informed consent. Dit onderzoek is tenslotte een onderdeel van een grootschalige studie, waarvoor goedkeuring werd gegeven door de Sociaal-Maatschappelijke Ethische commissie (SMEC) van KULeuven.

3.2 Design

Deze studie is enerzijds gebaseerd op een retrospectieve analyse van een reeds bestaande dataset van geanonimiseerde patiëntgegevens (vragenlijsten, diagnostische informatie alsook gegevens m.b.t. stressfysiologie). Daarnaast voerden ze een fysiologisch stressonderzoek uit.

Het stressfysiologisch onderzoek werd uitgevoerd in het multidisciplinair expertisecentrum Tumi Therapeutics. Dit onderzoek werd opgedeeld in een capnografietest, een hartslagvariabiliteitsmeting (HRV), een gestandaardiseerde lange stresstest en een korte stresstest.

Daarnaast hebben de deelnemers volgende vragenlijsten ingevuld:

- *Need for Controllability and Predictability Questionnaire (NCP-q; Nijs, Fonteyne, é Griffith, 2012)*
- *Vragenlijst Belastende Ervaringen (VBE ; Nijenhuis, Spinhoven, van Duck, Van der Hart, & Vanderlinden, 1998)*
- *Multidimensional Perfectionism Scale (MPS ; Hewitt, Flett, Turnbull-Donovan, & Mikail, 1991)*
- *Positive and Negative Affect Shedule (PANAS; Watson, Clark, & Tellegen, 1988)*
- *DLKL: aangepaste versie Checklist for Symptoms in Daily Life (CSD)*

Voor deze studie werden enkel de gegevens van de lange stresstest onderzocht, alsook de gegevens van de VBE. Daarom zullen enkel deze testen verder gespecificeerd worden.

3.2.2 Vragenlijst Belastende Ervaringen (VBE)

Voor het nagaan van een mogelijk trauma in de kindertijd, werd de vragenlijst *Vragenlijst Belastende Ervaringen (VBE ; Nijenhuis, Spinhoven, van Duck, Van der Hart, & Vanderlinden, 1998)* gebruikt. Dit is een betrouwbare en valide vragenlijst. Iedere deelnemer diende in een eerste kolom aan te duiden of een bepaalde gebeurtenis plaatsgevonden had tijdens de kindertijd. Indien de eerste kolom positief werd ingevuld, diende men in de tweede kolom aan te geven wat de leeftijd was wanneer deze gebeurtenis plaatsvond. De graad van belasting werd weergegeven in de derde kolom, waarbij men een score kon geven van (geen belasting) 1 tot 5 (zeer ernstige belasting). Daarnaast kwamen twee uitgebreide vragen i.v.m. de ouders aan bod.

3.2.3 Stressfysiologisch onderzoek

1. Gestandaardiseerde stresstest

Om de fysiologische stressrespons uit te lokken werd de lange stresstest toegepast gedurende 15 minuten. Drie verschillende stresstaken werden uitgevoerd, telkens twee minuten met daarnaast een relaxatieperiode van telkens twee minuten tussen deze drie stresstaken. Aan het begin van de test werd per deelnemer een basislijn van twee minuten gemeten. Daarnaast werden tijdens de relaxatieperiode de ogen gesloten, terwijl er ontspannende muziek afgespeeld werd. Volgende parameters werden geregistreerd tijdens de volledige stresstest: huidgeleiding, perifere huidtemperatuur en hartslag. De Stroop color word task was de eerste stresstaak waarbij de deelnemers de kleur moesten zeggen waarin het woord gedrukt staat, waarbij het woord op zich ook naar een bepaalde kleur refereerde. Hierdoor moesten de proefpersonen hun automatische reactie om het woord te lezen onderdrukken, wat als stresserend ervaren werd (Stroop, 1935). De tweede stresstaak bestond uit een rekentaak waarbij men telkens 7 moest aftrekken, te starten vanaf een bepaald getal en dit gedurende

twee minuten. De laatste stresstaak werd de deelnemer gevraagd om gedurende twee minuten over een eigen stresserende ervaring te praten. Belangrijk hierbij was dat de deelnemer zijn gedachten, lichamelijke ervaringen en gevoelens aanhaalde die hij voelde tijdens de stresserende ervaring. Deze stresstaak is een voorgeprogrammeerde standaardprocedure in de Bio Trace+ software (MindMedia, 2015).

2. Monitoring

Tijdens de stresstest werden de volgende parameters continu gemeten met behulp van NeXus 10- (Mindmedia BV), een multimodaal biofeedbacksysteem:

- Twee Ag/AgCl sensoren registreerden de huidgeleiding en werden aangebracht aan twee vingertoppen.
- Aan een andere vingertop werd de temperatuur van de huid gemeten via een thermistor.
- De hartslag werd gemeten m.b.v. een PPG sensor, die bevestigd werd aan een vinger van de niet-dominante hand.

3.3 Statistische analyse

3.3.1 Verschillen tussen patiënten en gezonde controles

Gemiddelden van huidgeleiding, huidtemperatuur en hartslag werden berekend per 30 seconden, gedurende alle zeven fasen. Meervoudige random intercept random slope mixed model analyses werden uitgevoerd om de aparte fasen, met huidgeleiding, huidtemperatuur en hartslag als onafhankelijke variabelen, te onderzoeken in verschillende analyses. Als onafhankelijke variabelen werden groep (patiënten en gezonde controles) en tijd gebruikt in alle analyses.

3.3.2. VBE en patiëntengroep

Op de patiëntengroep werden vergelijkbare mixed model analyses uitgevoerd. Er werden verschillende afhankelijke variabelen onderzocht, met name de huidgeleiding, huidtemperatuur en de hartslag. Tevens werden ook onafhankelijke variabelen zoals tijd en vragenlijsten onderzocht.

Alle analyses werden uitgevoerd met SAS 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA).

4. Resultaten

4.1 Steekproef karakteristieken

Zesentwintig patiënten met FM of CVS (24 vrouwen), gemiddelde leeftijd 41 (SD 9,37; range 36) hebben de studie afgerond. De controlegroep bestond uit 30 gezonde personen (21 vrouwen) met een gemiddelde leeftijd van 40 jaar (SD=9,63; range 38).

4.2 Verschillen tussen patiënten en gezonde controles in elke fase van de gestandaardiseerde stresstest

Voor één persoon was er missing data wat betreft de VBE. VBE was positief scheef verdeeld en daardoor logaritmisches getransformeerd, zodat de verdeling beter was (gezonde controles: gemiddelde 1,57, SD 1,38 en patiëntengroep: gemiddelde 3,36 en SD 3,77). Door middel van een t-test werden de resultaten nagegaan van de VBE score. Echter werd er geen significant verschil gevonden in de VBE scores van gezonde controles versus de patiëntengroep ($P=0.06$).

4.2.1. Huidgeleiding (figuur 1)

Gedurende de basislijn daalde de huidgeleiding significant over tijd heen ($F_{1,52} = 4.98$, $p = 0.030$). Patiënten hadden over de gehele basislijn, gemiddeld een hogere huidgeleiding dan gezonde controles. ($F_{1,108} = 10.60$, $p = 0.001$). Tijdens de basislijn werd er geen tijd*groep interactie effect gevonden voor de huidgeleiding ($F_{1,108} = 0.25$, $p = 0.621$).

Tijdens de eerste stressor hadden patiënten een significant hogere huidgeleiding dan gezonde controles ($F_{1,111} = 14.82$, $p = 0.002$). De huidgeleiding ($F_{1,54} = 1.60$, $p = 0.211$) veranderde echter niet over tijd. Er was geen interactie*groep effect voor de parameter huidgeleiding ($F_{1,111} = 0.16$, $p = 0.687$).

Gedurende de eerste herstelfase daalde de huidgeleiding significant ($F_{1,54} = 118.98$, $p < 0.001$) over de tijd heen. De patiëntengroep vertoonde een significant hogere huidgeleiding ($F_{1,112} = 15.77$, $p = 0.001$). Tevens werd er een significant groep*interactie effect gevonden wat betreft

de parameter huidgeleiding, de patiëntengroep vertoonde een sterkere daling dan de gezonde controles ($F_{1,112} = 24.43$, $p < 0.001$).

Tijdens de tweede stresstest hadden de patiënten een significant hogere huidgeleiding ($F_{1,112} = 17.25$, $p < 0.001$). De huidgeleiding veranderde echter niet significant over tijd ($F_{1,54} = 3.38$, $p = 0.071$). Er werd geen groep*tijd interactie effect gevonden voor de huidgeleiding ($F_{0,77} = 112$, $p = 0.382$).

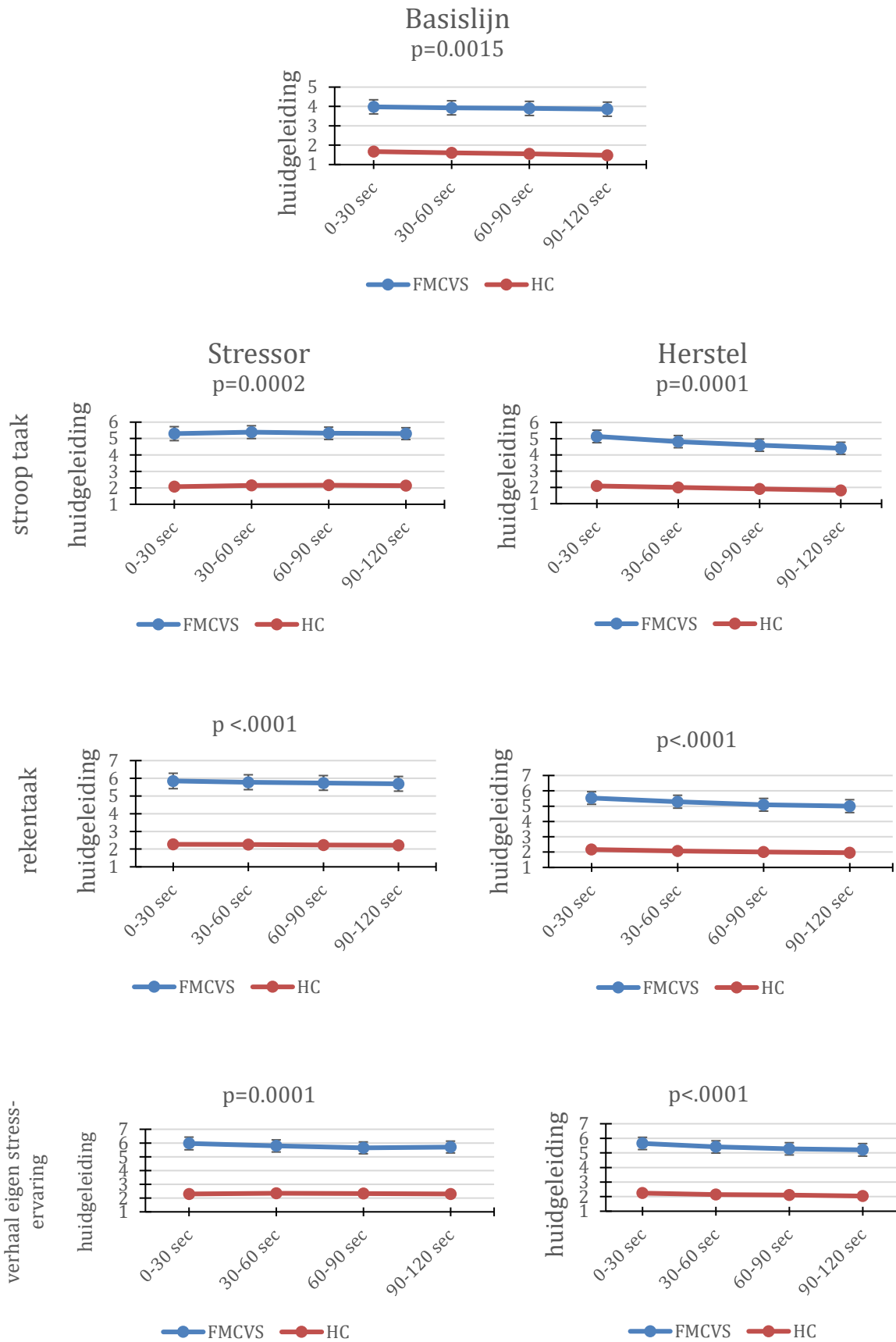
De huidgeleiding daalde tijdens de tweede herstelfase ($F_{1,54} = 72.63$, $p < .0001$) significant over de tijd heen. Daarnaast hadden de patiënten een hogere huidgeleiding ($F_{1,112} = 16.69$, $p < .0001$). Het groep*tijd interactie effect voor de huidgeleiding ($F_{1,112} = 15.17$, $p = 0.002$) was significant tijdens de tweede herstelfase doordat er bij de patiëntengroep een sterkere daling werd geanalyseerd.

Tijdens de derde stresstest daalde de huidgeleiding significant over de tijd heen ($F_{1,54} = 4.79$, $p = 0.033$). De patiënten vertoonden tevens een significant hogere huidgeleiding ($F_{1,112} = 15.71$, $p < .0001$). Ook werd er een groep*tijd interactie effect gevonden ($F_{1,112} = 4.17$, $p = 0.043$) doordat de huidgeleiding sterker daalde bij de patiëntengroep.

Gedurende de laatste herstelfase daalde de parameter huidgeleiding over tijd ($F_{1,54} = 63.49$, $p < .0001$). Ook tijdens deze fase hadden de patiënten een significant hogere huidgeleiding ($F_{1,112} = 16.50$, $p < .001$). Bij deze parameter werd er een groep*interactie effect gevonden ($F_{1,112} = 9.94$, $p < .002$).

4.2.2. VBE score huidgeleiding

Er werden geen significante resultaten gevonden voor de VBE scores als variabele op de parameter huidgeleiding. Tevens werd er geen verband gevonden tussen trauma en algehele huidgeleiding niveaus tijdens het stress protocol. Tenslotte werd er ook geen verband vastgesteld tussen de VBE en hoe de niveaus van de huidgeleiding fluctueren tijdens de stresstaak.



Figuur 1. Resultaten huidgeleiding gemeten in de basislijn en in de verschillende stress- en herstelfasen. P-waarden refereren naar het groepseffect (pt vs ctr)

4.2.3. Huidtemperatuur (figuur 2)

Tijdens de basislijn steeg de huidtemperatuur ($F_{1,53} = 12.20$, $p = 0.010$) significant over de tijd heen. De groepsgerelateerde effecten ($F_{1,110} = 0.33$, $p = 0.56$) en het interactie effect tijd*groep ($F_{1,110} = 2.43$, $p = 0.121$) werden niet significant bevonden.

Tijdens de eerste stresstest daalde de huidtemperatuur ($F_{1,53} = 15.39$, $p = 0.003$) significant over de tijd heen. Er werd echter geen significant verschil tussen beide groepen ($F_{1,110} = 0.76$, $p = 0.38$) gevonden. Het interactie tijd*groep effect was niet significant wat betreft de parameter huidtemperatuur ($F_{1,110} = 0.02$, $p = 0.89$)

Gedurende de eerste herstelfase steeg de huidtemperatuur ($F_{1,53} = 32.89$, $p < 0.001$) significant over de tijd heen. Er werd geen significant groepseffect ($F_{1,110} = 0.59$, $p = 0.44$) gevonden. Er werd geen significant resultaat geconstateerd in het interactie effect groep*tijd ($F_{1,110} = 0.55$, $p = 0.45$).

Gedurende de tweede stresstest daalde de huidtemperatuur ($F_{1,53} = 30.60$, $p < 0.001$) significant over de tijd heen. De huidtemperatuur ($F_{1,110} = 0.34$, $p = 0.56$) verschilde niet tussen beide groepen. Het groep*tijd interactie effect was niet significant voor de parameter huidtemperatuur ($F_{1,110} = 0.40$, $p = 0.52$).

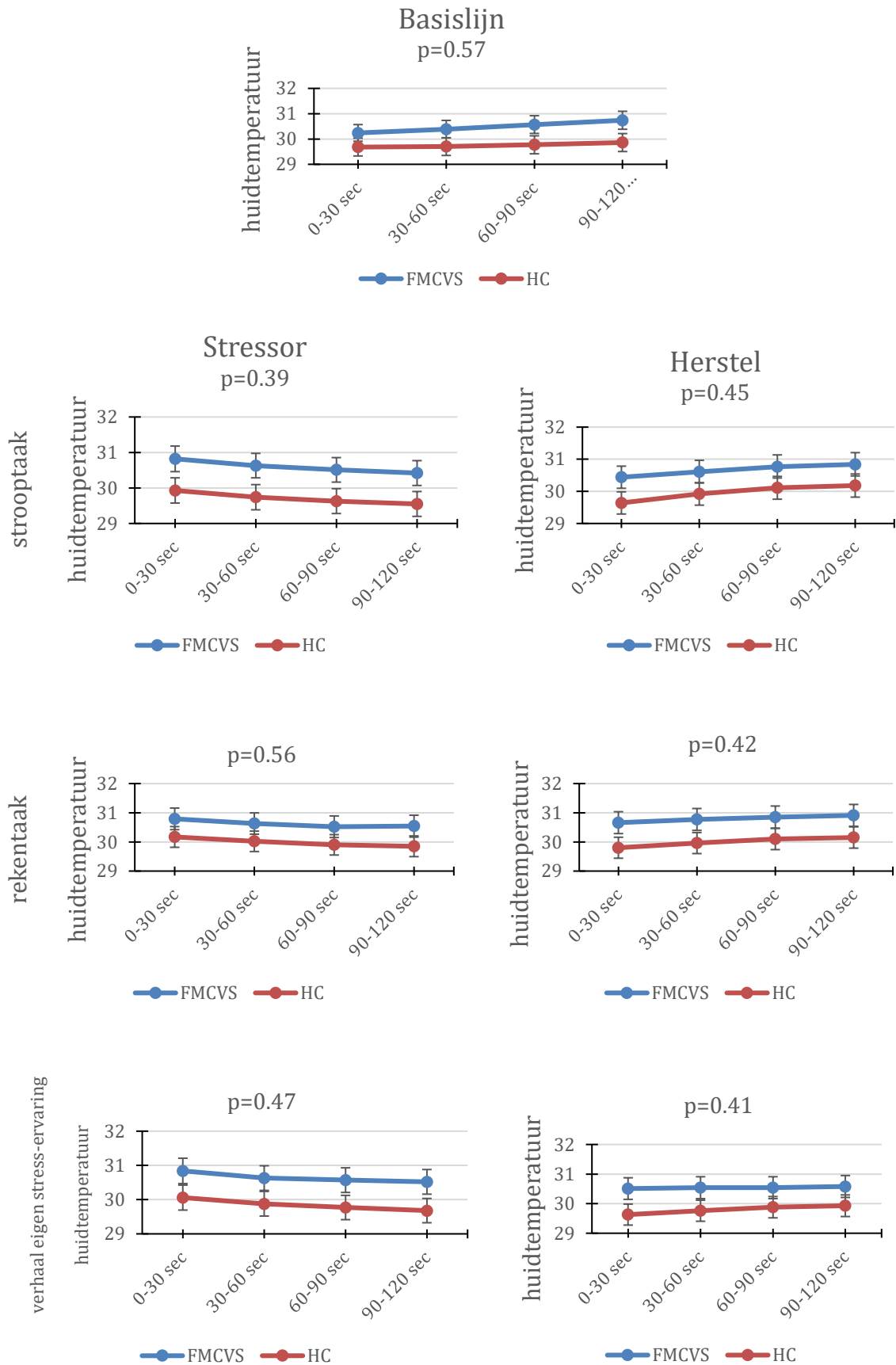
Tijdens de tweede herstelfase steeg de huidtemperatuur significant over de tijd heen ($F_{1,53} = 14.05$, $p = 0.004$). Echter werd er geen groepseffect geconstateerd ($F_{1,110} = 0.65$, $p = 0.42$), alsook geen tijd*groep interactie ($F_{1,110} = 0.45$, $p = 0.51$).

Hetzelfde werd vastgesteld tijdens de derde stresstest: de huidtemperatuur daalde significant over de tijd heen ($F_{1,53} = 24.86$, $p < .0001$), maar er werd geen groepseffect ($F_{1,110} = 0.52$, $p = 0.47$) of tijd*groep interactie ($F_{1,110} = 0.25$, $p = 0.62$) gevonden.

Tijdens de derde herstelfase steeg de huidtemperatuur over de tijd heen ($F_{1,53} = 8.29$, $p = 0.005$). Er werden geen significante waarden vastgesteld op gebied van groepseffect ($F_{1,110} = 0.69$, $p = 0.41$) en tijd*groep interactie ($F_{1,110} = 3.54$, $p = 0.062$).

4.2.4 VBE score huidtemperatuur

Er werden geen significante resultaten gevonden voor de VBE score als variabele op de parameter huidtemperatuur. Daarnaast werd er geen verband tussen trauma en algehele huidtemperatuur niveaus gevonden tijdens het stress protocol en tenslotte werd er geen verband vastgesteld tussen de VBE en hoe de niveaus van de huidtemperatuur fluctueren tijdens de stresstaak.



Figuur 2. . Resultaten huidtemperatuur gemeten in de basislijn en in de verschillende stress- en herstelfasen. P-waarden refereren naar het groepseffect (pt vs ctr).

4.2.5. Hartslag (figuur 3)

Tijdens het basislijn vertoonden de patiënten een significant hogere hartslag in vergelijking met de gezonde controles ($F_{23,01} = 108$, $p < 0.0001$). Over de tijd heen veranderde de hartslag niet ($F_{0,16} = 52$, $p = 0.69$). Daarnaast werd er geen tijd*groep interactie effect gevonden voor de hartslag tijdens de basislijn ($F_{0,96} = 108$, $p = 0.32$).

De hartslag steeg significant over de tijd heen tijdens de eerste stresstest ($F_{8,77} = 49$, $p = 0.004$). Een significant verschil tussen de groepen werd ook in deze fase gevonden: de patiëntengroep vertoonden een significant hogere hartslag ($F_{5,98} = 102$, $p = 0.016$). Er werd tevens geen tijd*groep interactie vastgesteld ($F_{2,93} = 102$, $p = 0.09$).

Ook tijdens de eerste herstelfase werd een significant hogere hartslag vastgesteld bij de patiëntengroep ($F_{26,16} = 108$, $p < 0.0001$). De hartslag zelf veranderde niet over de tijd heen ($F_{0,23} = 53$, $p = 0.64$). Ook werd er geen tijd*groep interactie gevonden in deze fase van het onderzoek ($F_{0,08} = 108$, $p = 0.78$).

De hartslag steeg significant over de tijd heen tijdens de tweede stresstest ($F_{10,74} = 48$, $p = 0.002$). Daarnaast werd ook tijdens deze fase een groepseffect vastgesteld: de patiëntengroep vertoonden een significant hogere hartslag dan de controlegroep ($F_{6,29} = 100$, $p = 0.014$). Een tijd*groep interactie werd niet gevonden tijdens de tweede stresstest ($F_{0,89} = 100$, $p = 0.35$).

Tijdens de tweede herstelfase steeg de hartslag significant over de tijd heen ($F_{7,66} = 52$, $p = .008$). Ook tijdens deze fase vertoonde de patiëntengroep een significant hogere hartslag in vergelijking met de patiëntengroep ($F_{22,58} = 108$, $p < .0001$). Een groep*tijd interactie werd daarentegen niet vastgesteld ($F_{0,01} = 108$, $p = 0.92$).

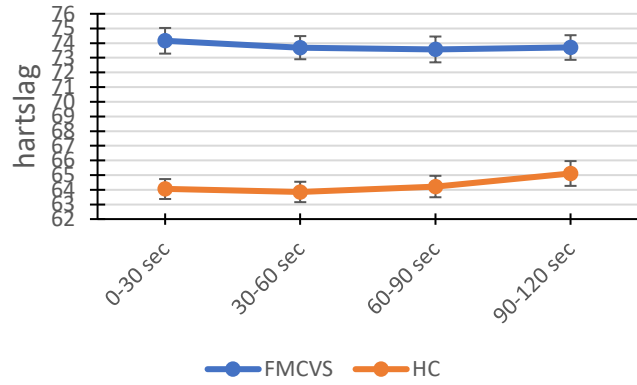
Bij de derde stresstest werd wel een tijd*groep interactie gevonden ($F_{10,07} = 98$, $p = 0.002$). Ook over de tijd heen steeg de hartslag significant ($F_{13,99} = 47$, $p = 0.0005$), maar werd er geen groepseffect vastgesteld ($F_{2,27} = 98$, $p = 0.14$).

Tenslotte vertoonde de patiëntengroep in vergelijking met de controlegroep een significant hogere hartslag tijdens de derde herstelfase ($F_{15,86} = 108$, $p = 0.0001$). De hartslag wijzigde niet significant over de tijd heen ($F_{3,05} = 52$, $p = 0.09$) en er werd geen tijd*groep interactie gevonden ($F_{0,10} = 108$, $p = 0.76$).

4.2.5 VBE score hartslag

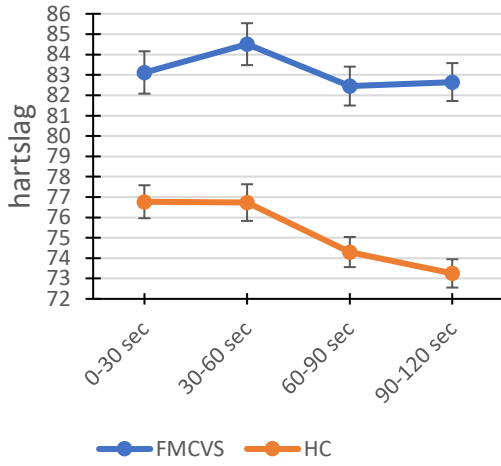
Er werden geen significante resultaten gevonden voor de VBE score als variabele op de parameter hartslag. Daarnaast werd er geen verband tussen trauma en algehele hartslag niveaus gevonden tijdens het stress protocol en tenslotte werd er geen verband vastgesteld tussen de VBE en hoe de niveaus van de hartslag fluctueren tijdens de stresstaak.

Basislijn
p<.0001

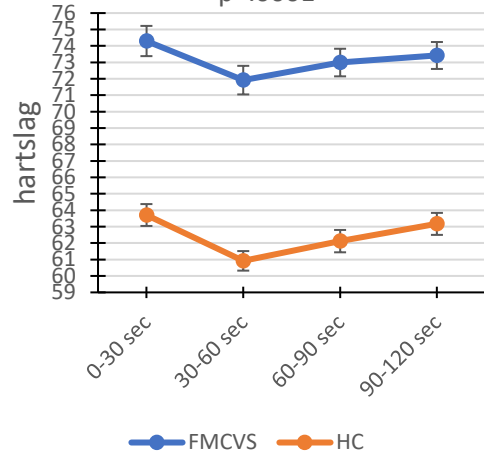


strooptaak

Stressor
p=0.016

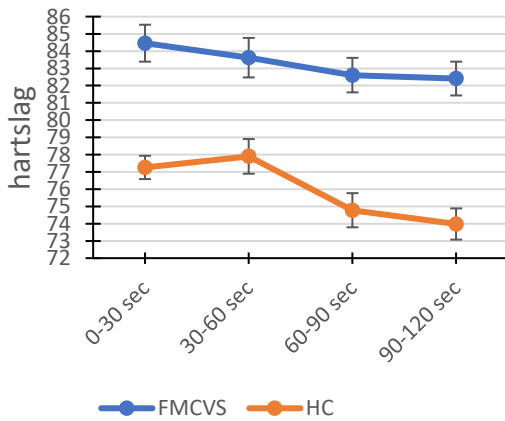


Herstel
p<.0001

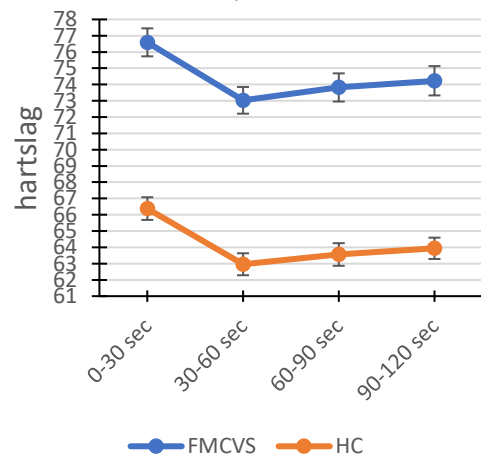


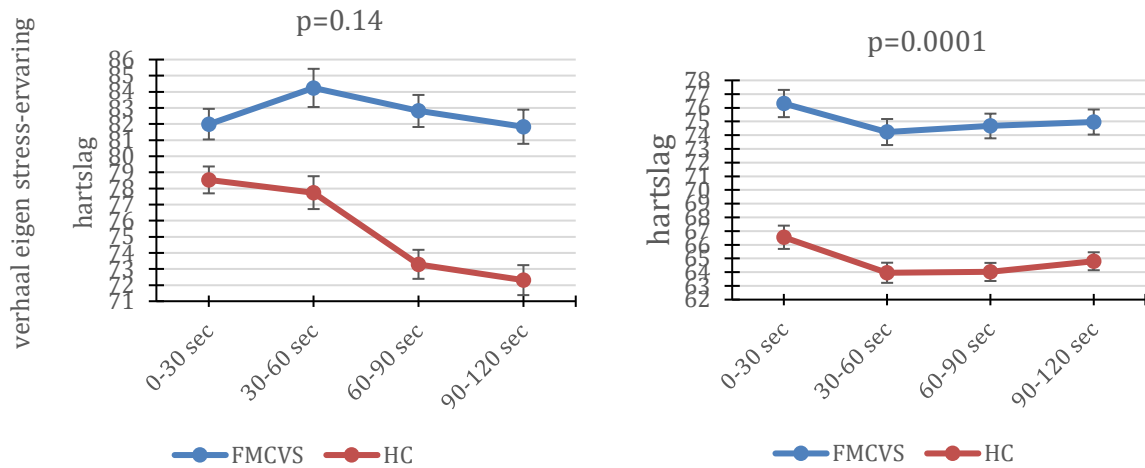
rekentaak

p=0.014



p<.0001





Grafiek 3. Resultaten harts slag gemeten in de basislijn en in de verschillende stress- en herstelfasen. P-waarden refereren naar het groepseffect (pt vs ctr). Verticale lijnen geven het gemiddelde weer van de standard error.

5. Discussie

Dit onderzoek werd uitgevoerd om na te gaan of er een verschil is in stressfysiologie tussen patiënten met CVS/FM en gezonde controles. Voor het ontwikkelen van individuele behandelingen is het belangrijk om een overzicht te krijgen van de onderliggende mechanismen in het ontstaan en het behouden van klachten.

Vanuit de eerste onderzoeksvraag kan geconcludeerd worden dat de patiëntengroep een dominantie van het sympathisch zenuwstelsel vertoonde, in vergelijking met de gezonde controlegroep. Uit een systematische review van Martinez-Martinez, Mora, Vargas, Fuentes-Iniestra, Martinez-Lavin (2014) met betrekking tot FM, CVS, het prikkelbaar darmsyndroom en interstitiële cystitis wordt weergegeven dat in 65% van hun geïnccludeerde studies wordt aangegeven dat het sympathisch zenuwstelsel predominant is bij deze overlappende syndromen. Voor de parameters hartslag en huidgeleiding kon vastgesteld worden dat in alle fases, dus zowel alle stressfasen als alle herstelfasen, de patiëntengroep significant verschilde van de controlegroep. Dit duidt op een hogere activiteit van het sympathisch zenuwstelsel bij de patiëntengroep waar de patiënten een hogere hartslag en huidgeleiding vertoonden. Dit is in tegenstelling tot een eerdere studie waarin enkel tijdens de stressfasen een abnormaliteit in de autonome stressfysiologie te zien was (Smets et al., 2018). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat in deze studie deelnemers in de controlegroep proefpersonen met depressie, angst en hyperventilatie niet geëxcludeerd werden terwijl dit in onze studie wel het geval was. Indien een deelnemer van de controlegroep bijvoorbeeld een depressie zou vertonen, kan dit een vertekend beeld geven in de stressfysiologie en de resultaten dus kunnen beïnvloeden. Bovendien zou er bij een deelnemer sprake kunnen zijn van een lichte depressie, zonder dat dit gediagnostiseerd werd en zou dit de resultaten kunnen beïnvloeden. Dit werd echter opgevangen door in onze studie gezonde controles te excluseren met een lagere score dan 22 op het onderdeel Negatieve Affectiviteit (NA) van de PANAS. Tenslotte kon in onze studie geconcludeerd worden dat voor de parameter huidtemperatuur geen abnormaliteit in de autonome stressfysiologie gevonden werd. Beide groepen vertoonden een gelijkaardig verloop, waarbij wel opgemerkt kan worden dat de

patiëntengroep een hogere temperatuur vertoonde gedurende de volledige test. Echter bereikte dit verschil geen significantie.

CVS/FM patiënten vertoonden significant hogere huidgeleiding dan de gezonde controles en dit voor elk component van de stresstest, zowel in de basislijn en alle stress- en herstelfasen. Daarnaast konden we opmerken dat de huidgeleiding tijdens de herstelfasen bij de patiëntengroep significant sterker daalde dan bij de gezonde controles, wat te verklaren is door het feit dat de huidgeleiding bij de gezonde controles in eerste instantie niet zo sterk steeg als bij de patiëntengroep. Ook kan opgemerkt worden dat in alle herstelfasen een significant interactie effect zichtbaar was. Dit kan echter wijzen op het feit dat de gezonde controles wellicht geen ruimte meer hadden om nog sterker te dalen aangezien men in eerste instantie tijdens de stresstaak een kortdurende stijging vertoonde op gebied van huidgeleiding. Volgens eerder onderzoek is het effect van stress op huidgeleiding zeer kortdurend, waardoor er hoogstwaarschijnlijk geen significant tijdseffect gevonden kon worden (Miller et al., 2007). Indien we ons verder zouden verdiepen in de tijdspanne van 30 seconden, zou er hoogstwaarschijnlijk een kort significant effect van tijd kunnen geweest zijn. Tijd is een kritisch element en wanneer bijvoorbeeld hormonale activiteit is verhoogd aan de start van een stressor zal deze weer verlagen naarmate de tijd vordert (Miller et al., 2007).

De patiëntengroep vertoonde in geen enkele fase een significante hogere huidtemperatuur in vergelijking met de gezonde controles. Ook was er geen significant interactie-effect. Dit in tegenstelling tot een eerdere studie van 2018 met de doelgroep die stressgerelateerde klachten vertoonden (Smets et al., 2018). In ons onderzoek kon vastgesteld worden dat de stressfysiologie hetzelfde evolueerde bij gezonde controles in vergelijking met CVS/FM patiënten, maar dat de patiëntengroep iets hogere startwaardes vertoonden. Wel kon opgemerkt worden dat voor beide groepen de huidtemperatuur significant daalde over tijd heen tijdens de stresstest en significant steeg tijdens de herstelfasen. Dit is in overeenstemming met eerder onderzoek, waarin men stelt dat een stressor onmiddellijk vasoconstrictie veroorzaakt (Kistler, Mariauzouls, & von Berlepsch, 1998). Deze conclusie

komt tevens overeen met een eerdere studie waarin werd gesteld dat het AZS mede verantwoordelijk is voor contractie, constrictie en dilatatie van de bloedvaten met de suggestie om de parameter huidtemperatuur te includeren in studies betreffende AZS (Cauwenbergh et al., 2014; Freeman, Dewey, Hadley, Myers, & Froelicher, 2006).

Algemeen kan gesteld worden dat de hartslag voor beide groepen significant veranderde over tijd heen tijdens de stresstesten. Aan de startfase werd regelmatig een korte snelle stijging opgemerkt met daaropvolgend een daling. Tijd is een kritisch element en wanneer bijvoorbeeld de hormonale activiteit is verhoogd aan de start van een stressor zal deze weer verlagen naarmate de tijd vordert (Miller et al., 2007). Als we kijken naar het groepseffect zien we dat bij elke stress- en herstelfase een significant hogere hartslag werd gevonden in de patiëntengroep, behalve bij de derde stresstest. Bij de derde stresstest lagen de startwaarden van de hartslag dichtbij elkaar wat mogelijks een verklaring van de hormonale activiteit geeft. Als we naar de tweede herstelfase kijken dan ligt de hartslag van de gezonde controles lager dan aan de start van hun derde stresstaak. Tevens werd enkel een interactie effect gevonden bij de derde stresstest omdat de hartslag bij de gezonde controles onmiddellijk al daalde en daarna een sterkere daling had dan de patiëntengroep. Hierbij is het ook belangrijk om stil te staan bij de kernemoties en hun hevigheid die wellicht wordt opgewekt door de stressfactoren (Miller et al., 2007). Gezonde controles stijgen onmiddellijk in hartslag omdat ze mogelijks niet vaak spreken over nare ervaringen en dit een verhoogde spanning bij de start kan geven. De hartslag van gezonde controles daalt onmiddellijk omdat ze mogelijks een andere interpretatie hebben van een nare ervaring en daardoor hun emoties misschien anders ervaren met de daarbij horende stressfysiologie. De patiënten hebben vlak voor de stresstest een psychotherapeutisch traject gestart inclusief intakegesprek waarin ze waarschijnlijk over een stresserende ervaring hebben gesproken. Ook zijn belangrijke verschillen waarschijnlijk te wijten aan de variabiliteit van de stressfactoren en de persoonskenmerken van alle deelnemers (Miller et al., 2007). Enkel bij de tweede herstelfase werd een significant verschil gevonden over de tijd heen wat kan duiden op een goed fysiologisch herstel in beide groepen wat betreft hartslag. In een eerdere studie werd ook opgemerkt dat de hartslag daalde naarmate de stresstest vorderde, wat zou kunnen

impliceren dat de deelnemer gewend was geraakt aan de test en hierdoor het stresslevel daalde (Smets et al., 2018).

Voor onze tweede onderzoeksvraag, de rol van trauma in de kindertijd als mogelijke risicofactor, werden geen significante resultaten gevonden in de patiëntengroep met betrekking van de VBE scores, maar wel een tendens tot een significante correlatie tussen trauma in de kindertijd en stressfysiologie ($p=0.06$). Dit in tegenstelling tot onze gestelde hypothese dat er effectief een correlatie zou zijn tussen trauma in de kindertijd en CVS/FM. In een systematic review die we schreven voor onze eerste masterproef werden significante resultaten gevonden wat betreft kindertrauma als mogelijke ontstaansfactor voor CVS/FM. Hier werd vooral emotioneel trauma als significante factor gezien. Volgens een Britse cohort had de rol van trauma in de kindertijd een kleine betekenis. De enige risicofactor in verband met trauma in de kindertijd was het ouderlijk misbruik (Clark, Goodwin, Stansfeld, Hotopf, & White, 2011). Tevens moet in rekening gebracht worden dat er steeds een over- of onderschatting mogelijk is bij het invullen van de VBE. Sommige deelnemers kunnen een bepaalde gebeurtenis als niet ernstig bestempelen en omgekeerd. In deze studie werden echter geen significante resultaten gevonden in de VBE-scores als een mogelijk verband in het ontstaan van CVS/FM. Het is mogelijk dat er een herinneringsbias optrad bij het invullen van deze vragenlijst (Heins, Knoop, Lobbestael, & Bleijenbergh, 2011). Daarnaast heeft trauma in de kindertijd, geen effect op het sympathisch zenuwstelsel maar wel op het endocrien zenuwstelsel (Schalinski, Teicher, & Rockstroh, 2019). De cortisolconcentratie weerspiegelt de cumulatieve cortisolspiegels en wordt besproken als een mogelijke marker tussen trauma geïnduceerde neuro endocriene disfunctie en trauma gerelateerde symptomen (Schalinski et al., 2019). Door hun onvermogen om nog adequaat te reageren verwachten we dat anticipatoire effecten bij patiënten groter zijn dan bij de gezonde controles omdat een stressor reeds het autonoom zenuwstelsel activeert. Chronische stress zorgt er tevens voor dat de negatieve feedback geen kans krijgt en zo blijft het AZS en de HPA-as onophoudelijk actief doorgaan bij chronische pijnpatiënten.

Wat geslacht betreft, bestaan er verschillen in symptoomrapportage (Gijsbers van Wijk, Huisman, & Kolk, 1999), symptoomperceptie processen (Roberts & Pennebaker, 1995) en in stressfysiologie (Taylor et al., 2000). Daarnaast hebben vrouwen met FM een verhoogde incidentie van seksueel of fysiek misbruik (Martínez-Martínez et al., 2014). Ook blijken geslachtsverschillen van belang te zijn met betrekking tot het onderdeel NA van de PANAS (Van Diest et al., 2005). Doorgaans scoren mannen lager op de NA/DLKL, waarmee in onze studie rekening werd gehouden door de gezonde proefpersonen zodanig te selecteren zodat de man/vrouw verdeling hetzelfde was in de controlegroep als in de volledige patiëntengroep. Uit studies blijkt dat SOLK-klachten meer voorkomend zijn bij vrouwen dan bij mannen (Smith, Monson, & Ray, 1986). Risicofactoren zoals het vrouwelijk geslacht, ziekte in kindertijd en premorbide psychopathologie voor CVS/FM worden soms verward met comorbide psychopathologie (Clark et al., 2018). Zo wordt het geslacht vrouw vaak als een covariabele beschouwd, terwijl ons inziens dit als een risicofactor beschouwd moet worden. Depressie anderzijds zou als een covariabele beschouwd moeten worden in plaats van een risicofactor, aangezien CVS en depressie vaak samen aanwezig zijn. Daarom zou er meer onderzoek gevoerd moeten worden naar de risicofactoren en de psychopathologie die naast CVS/FM aanwezig zou kunnen zijn.

Het is voor een therapeut belangrijk om te weten of er ontregelingen in de autonome stressreactiviteit aanwezig zijn. Mede daardoor is een individueel behandelplan opstellen onontbeerlijk waarin belang wordt gehecht aan de bijdragende factoren. Zo verbeterde het geven van neurowetenschappelijke pijneducatie gecombineerd met cognitie-gerichte-tijd-contingente oefentherapie zelf gerapporteerde symptomen bij personen met chronische pijnpatiënten (Nijs et al., 2019). Oefentherapie, inclusief principes van gedragsverandering, werd ontwikkeld om cognities met betrekking tot maladaptieve pijn en focus op lange termijn uitkomsten te genereren. Door het geven van deze oefentherapie zou een reductie van hyperexcitabiliteit in het centraal zenuwstelsel plaatsvinden (Nijs et al., 2019). Algemeen zal er meer aandacht besteed moeten worden aan slaap, gezonde voeding, lichaamsbeweging en ontspanning. De aanbevelingen voor gegradeerde aerobische oefeningen en cognitieve gedragstherapie werden in eerder onderzoek reeds aangehaald wat betreft fibromyalgie patiënten en een ontregeld AZS (Martinez-Lavin, 2007).

5.1. Sterktes en Zwaktes

Een sterkte is het includeren van een gezonde controlegroep. Daarnaast is een andere sterkte dat alle parameters samen onderzocht werden en dat zowel de stressfasen als herstelfasen onderzocht werden. Hierbij werden drie verschillende stressoren aangeboden tijdens de stresstaak, wat ook als een sterk punt kan beschouwd worden. Een zwakte van deze studie is echter dat covariaten zoals bijvoorbeeld depressie en angst werden geëxcludeerd wat eventueel een beperking kan zijn aangezien veel patiënten comorbiditeiten hebben. Hierdoor kunnen onze resultaten ook niet gegeneraliseerd worden naar alle FSS patiënten, maar enkel naar subgroepen en is daarom verder onderzoek naar deze comorbiditeiten noodzakelijk. Angst zou tevens een factor zijn die symptomen beïnvloedt, ongeacht welke fysiologische arousal (Barsky, Orav, Delamater, Clancy, & Hartley, 1998). Hoogstwaarschijnlijk zijn daardoor de startwaarden bij patiënten al hoger dan bij gezonde controles. Belangrijk hierbij is om de covariaten mee te nemen: in huidige studie werd enkel rekening gehouden met geslacht, BMI en leeftijd aangezien er voor bepaalde exclusiecriteria gekozen werd zoals depressie, chronische ziekten,.... Comorbiditeiten zoals angst en depressie waren misschien eerder relevant geweest. Het is belangrijk om te weten hoe deze resultaten gegeneraliseerd kunnen worden, door bijvoorbeeld patiënten te betrekken met zware psychiatrische comorbiditeiten (Bogaerts et al., 2010). Veranderingen in het stressresponsstelsel zijn niet enkel het resultaat van psychologische stress maar eerder ook een gevolg van verschillende factoren zoals roken, aanhoudende stress, obesitas, medicatiemisbruik, depressie en fysiek inactief zijn (Tak & Rosmalen, 2010). Deze comorbiditeiten werden in deze studie geëxcludeerd en bijgevolg qua generaliseerbaarheid minder toepasbaar op alle FM/CVS patiënten. Tot slot kan gesteld worden dat de keuze voor een observationeel design als een zwakte kan beschouwd worden aangezien er dan geen causaliteit bepaald kan worden.

5.2 Suggesties voor verder onderzoek

Aangezien de fysiologische stressrespons individueel verschillend is en dat deelnemers verschillende responslevels kunnen hebben op de fysiologische parameters: hartritme, huidgeleiding en huidtemperatuur is het belangrijk om in toekomstig onderzoek de combinatie van deze parameters te onderzoeken in plaats van elke parameter afzonderlijk.

Mogelijks is de tijdspanne van twee minuten per stresstest te laag. Het zou mogelijk kunnen zijn dat de verschillen in stressfysiologie duidelijker naar voren komen na een langere periode (Smets et al., 2018). Ook belangrijk is om eventueel per 15 seconden te bekijken aangezien tijd een kritisch element is en dat hormonen snel kunnen stijgen en dalen (Miller et al., 2007). Door alle parameters te integreren kunnen we alle fysiologische signalen verkrijgen. Eerder onderzoek suggereert dat het fysiologisch stressresponsstelsel persoonsafhankelijk is en verschillende deelnemers kunnen verschillende responsniveaus per fysiologisch signaal vertonen (Smets et al., 2018). Indien de patiëntengroep reeds behandelingen heeft ondergaan kan dit ook een effect hebben op de resultaten en hun generaliseerbaarheid (Bogaerts et al., 2007).

Belangrijk voor verder onderzoek is om ook een inzicht te krijgen van de centrale processen, zoals interoceptie, symptoomperceptie, enz., die naast het AZS ook een invloed kunnen hebben op het ontstaan van CVS/FM. In eerdere studies werd al vermeld dat symptomen geen direct resultaat zijn van passieve registratie maar eerder gemoduleerd wordt door cognitieve “top-down” processen (Craig, 2002). Het selectieproces van deze informatie wordt begeleid door herinneringen. Dit geheel wordt schematische informatie genoemd, wat bestaat uit somatische ervaringen die de perceptie van de lichaamsconditie weergeven (Brown, 2004).

Een laatste suggestie voor verder onderzoek is om cortisol en AZS samen in dezelfde studie te onderzoeken om zo een globaler beeld te krijgen van het stressresponsstelsel.

6. Conclusie

Algemeen kan gesteld worden dat patiënten met CVS/FM verschillen in hun stressresponsstelsel, in vergelijking met gezonde controles en dit voor verschillende soorten psychosociale stressoren. Deze effecten waren vooral zichtbaar in de parameters hartslag en huidgeleiding. Op het gebied van huidtemperatuur kon dit echter niet vastgesteld worden. Patiënten en controles vertoonden over het algemeen een gelijkaardig verloop in verandering van stressfysiologie, maar opmerkelijk is dat patiënten hogere startwaarden hebben bij de gestandaardiseerde stresstaak in vergelijking met de gezonde controlegroep.

Wat de parameter huidgeleiding betreft zien we een significant verschil tussen beide groepen in elke fase, zowel bij de stresstaken als de herstelfasen. De huidgeleiding daalde significant sterker bij de patiëntengroep in de herstelfasen wat mogelijk verklaard kan worden door een minder sterke stijging bij de gezonde controles tijdens de stresstaken. Bij de hartslag was er enkel een interactie-effect bij de derde stresstest, terwijl enkel in deze test geen significant groepseffect werd bevonden. Wel opmerkelijk is dat de gezonde controles een hoge hartslag hadden onmiddellijk aan de start van de desbetreffende stresstaak. Er kan gesteld worden dat de hartslag voor beide groepen significant veranderde tijdens de stresstaken. Bij de huidtemperatuur kon enkel een significante daling in alle stresstaken opgemerkt worden en dit bij beide groepen. Ook steeg de huidtemperatuur significant gedurende alle herstelfasen. Er werd echter geen groeps- of interactie effect gevonden bij de parameter huidtemperatuur.

7. Literatuurlijst

- Aslakson, E., Vollmer-Conna, U., Reeves, W. C., & White, P. D. (2009). Replication of an empirical approach to delineate the heterogeneity of chronic unexplained fatigue. *Popul Health Metr*, 7, 17. doi:10.1186/1478-7954-7-17
- Barsky, A. J., & Borus, J. F. (1999). Functional somatic syndromes. *Ann Intern Med*, 130(11), 910-921. doi:10.7326/0003-4819-130-11-199906010-00016
- Barsky, A. J., Orav, J. E., Delamater, B. A., Clancy, S. A., & Hartley, L. H. (1998). Cardiorespiratory symptoms in response to physiological arousal. *Psychosom Med*, 60(5), 604-609. doi:10.1097/00006842-199809000-00016
- Bogaerts, K., Hubin, M., Van Diest, I., De Peuter, S., Van Houdenhove, B., Van Wambeke, P., . . . Van den Bergh, O. (2007). Hyperventilation in patients with chronic fatigue syndrome: the role of coping strategies. *Behav Res Ther*, 45(11), 2679-2690. doi:10.1016/j.brat.2007.07.003
- Bogaerts, K., Van Eylen, L., Li, W., Bresseleers, J., Van Diest, I., De Peuter, S., . . . Van den Bergh, O. (2010). Distorted symptom perception in patients with medically unexplained symptoms. *J Abnorm Psychol*, 119(1), 226-234. doi:10.1037/a0017780
- Brown, R. (2004). Psychological Mechanisms of Medically Unexplained Symptoms: An Integrative Conceptual Model. *Psychological bulletin*, 130, 793-812. doi:10.1037/0033-2909.130.5.793
- Budtz-Lilly, A., Schroder, A., Rask, M. T., Fink, P., Vestergaard, M., & Rosendal, M. (2015). Bodily distress syndrome: A new diagnosis for functional disorders in primary care? *BMC Fam Pract*, 16, 180. doi:10.1186/s12875-015-0393-8
- Cauwenbergh, D., Nijs, J., Kos, D., Weijnen, L., Struyf, F., & Meeus, M. (2014). Malfunctioning of the autonomic nervous system in patients with Chronic Fatigue Syndrome: A systematic literature review. *European journal of clinical investigation*, 44. doi:10.1111/eci.12256
- Clark, C., Goodwin, L., Stansfeld, S. A., Hotopf, M., & White, P. D. (2011). Premorbid risk markers for chronic fatigue syndrome in the 1958 British birth cohort. *British Journal of Psychiatry*, 199(4), 323-329. doi:10.1192/bjp.bp.110.083956
- Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nat Rev Neurosci*, 3(8), 655-666. doi:10.1038/nrn894
- Freeman, J. V., Dewey, F. E., Hadley, D. M., Myers, J., & Froelicher, V. F. (2006). Autonomic nervous system interaction with the cardiovascular system during exercise. *Prog Cardiovasc Dis*, 48(5), 342-362. doi:10.1016/j.pcad.2005.11.003
- Fukuda, K., Straus, S. E., Hickie, I., Sharpe, M. C., Dobbins, J. G., & Komaroff, A. (1994). The chronic fatigue syndrome: a comprehensive approach to its definition and study. International Chronic Fatigue Syndrome Study Group. *Ann Intern Med*, 121(12), 953-959. doi:10.7326/0003-4819-121-12-199412150-00009
- Gibbons, C. H. (2019). Basics of autonomic nervous system function. *Handb Clin Neurol*, 160, 407-418. doi:10.1016/b978-0-444-64032-1.00027-8
- Gijsbers van Wijk, C. M., Huisman, H., & Kolk, A. M. (1999). Gender differences in physical symptoms and illness behavior. A health diary study. *Soc Sci Med*, 49(8), 1061-1074. doi:10.1016/s0277-9536(99)00196-3
- Haller, H., Cramer, H., Lauche, R., & Dobos, G. (2015). Somatoform disorders and medically unexplained symptoms in primary care. *Dtsch Arztebl Int*, 112(16), 279-287. doi:10.3238/arztebl.2015.0279
- Heim, C., Ehlert, U., & Hellhammer, D. H. (2000). The potential role of hypocortisolism in the pathophysiology of stress-related bodily disorders. *Psychoneuroendocrinology*, 25(1), 1-35. doi:10.1016/s0306-4530(99)00035-9
- Heins, M. J., Knoop, H., Lobbestael, J., & Bleijenberg, G. (2011). Childhood maltreatment and the response to cognitive behavior therapy for chronic fatigue syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 71(6), 404-410. doi:10.1016/j.jpsychores.2011.05.005

- Hunter, A. L., Minnis, H., & Wilson, P. (2011). Altered stress responses in children exposed to early adversity: a systematic review of salivary cortisol studies. *Stress*, *14*(6), 614-626. doi:10.3109/10253890.2011.577848
- Kistler, A., Mariauzouls, C., & von Berlepsch, K. (1998). Fingertip temperature as an indicator for sympathetic responses. *Int J Psychophysiol*, *29*(1), 35-41. doi:10.1016/s0167-8760(97)00087-1
- Maffei, M. E. (2020). Fibromyalgia: Recent Advances in Diagnosis, Classification, Pharmacotherapy and Alternative Remedies. *Int J Mol Sci*, *21*(21). doi:10.3390/ijms21217877
- Martinez-Lavin, M. (2007). Biology and therapy of fibromyalgia. Stress, the stress response system, and fibromyalgia. *Arthritis Res Ther*, *9*(4), 216. doi:10.1186/ar2146
- Martínez-Martínez, L.-A., Mora, T., Vargas, A., Fuentes-Iniestra, M., & Martínez-Lavín, M. (2014). Sympathetic Nervous System Dysfunction in Fibromyalgia, Chronic Fatigue Syndrome, Irritable Bowel Syndrome, and Interstitial Cystitis: A Review of Case-Control Studies. *JCR: Journal of Clinical Rheumatology*, *20*(3), 146-150. doi:10.1097/rhu.0000000000000089
- McEwen, B. S. (2006). Protective and damaging effects of stress mediators: central role of the brain. *Dialogues Clin Neurosci*, *8*(4), 367-381. doi:10.31887/DCNS.2006.8.4/bmcewen
- Miller, G. E., Chen, E., & Zhou, E. S. (2007). If it goes up, must it come down? Chronic stress and the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis in humans. *Psychol Bull*, *133*(1), 25-45. doi:10.1037/0033-2909.133.1.25
- Nater, U., Fischer, S., & Ehlert, U. (2011). Stress as a Pathophysiological Factor in Functional Somatic Syndromes. *Current Psychiatry Reviews*, *7*, 152-169. doi:10.2174/157340011796391184
- Nijs, J., Leysen, L., Vanlauwe, J., Logghe, T., Ickmans, K., Polli, A., . . . Huysmans, E. (2019). Treatment of central sensitization in patients with chronic pain: time for change? *Expert Opin Pharmacother*, *20*(16), 1961-1970. doi:10.1080/14656566.2019.1647166
- Rief, W., & Barsky, A. J. (2005). Psychobiological perspectives on somatoform disorders. *Psychoneuroendocrinology*, *30*(10), 996-1002. doi:10.1016/j.psyneuen.2005.03.018
- Roberts, T.-A., & Pennebaker, J. (1995). Gender Differences In Perceiving Internal State: Toward A His-And-Hers Model Of Perceptual Cue Use. *Advances in Experimental Social Psychology - ADVAN EXP SOC PSYCHOL*, *27*, 143-175. doi:10.1016/S0065-2601(08)60405-0
- Schalinski, I., Teicher, M. H., & Rockstroh, B. (2019). Early neglect is a key determinant of adult hair cortisol concentration and is associated with increased vulnerability to trauma in a transdiagnostic sample. *Psychoneuroendocrinology*, *108*, 35-42. doi:10.1016/j.psyneuen.2019.06.007
- Sharpe, M., & Bass, C. (2009). Pathophysiological mechanisms in somatization. *International Review of Psychiatry*, *4*, 81-97. doi:10.3109/09540269209066305
- Sisto, S. A. (1993). Chronic Fatigue Syndrome: An Overview And Intervention Guidelines. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, *17*(3), 30-34. Retrieved from https://journals.lww.com/jnpt/Fulltext/1993/17030/Chronic_Fatigue_Syndrome_An_Overview_And.20.aspx
- Smets, E., Schiavone, G., Velazquez, E. R., De Raedt, W., Bogaerts, K., Van Diest, I., & Van Hoof, C. (2018). Comparing task-induced psychophysiological responses between persons with stress-related complaints and healthy controls: A methodological pilot study. *Health Sci Rep*, *1*(8), e60. doi:10.1002/hsr2.60
- Smith, G. R., Jr., Monson, R. A., & Ray, D. C. (1986). Patients with multiple unexplained symptoms. Their characteristics, functional health, and health care utilization. *Arch Intern Med*, *146*(1), 69-72.
- Tak, L. M., & Rosmalen, J. G. (2010). Dysfunction of stress responsive systems as a risk factor for functional somatic syndromes. *J Psychosom Res*, *68*(5), 461-468. doi:10.1016/j.jpsychores.2009.12.004

- Taylor, S. E., Klein, L. C., Lewis, B. P., Gruenewald, T. L., Gurung, R. A., & Updegraff, J. A. (2000). Biobehavioral responses to stress in females: tend-and-befriend, not fight-or-flight. *Psychol Rev*, *107*(3), 411-429. doi:10.1037/0033-295x.107.3.411
- Van Diest, I., De Peuter, S., Eertmans, A., Bogaerts, K., Victoir, A., & Van den Bergh, O. (2005). Negative affectivity and enhanced symptom reports: differentiating between symptoms in men and women. *Soc Sci Med*, *61*(8), 1835-1845. doi:10.1016/j.socscimed.2005.03.031
- Waxenbaum, J. A., Reddy, V., & Varacallo, M. (2021). Anatomy, Autonomic Nervous System. In *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing
- Copyright © 2021, StatPearls Publishing LLC.
- Wolfe, F. (1990). Fibromyalgia. *Rheum Dis Clin North Am*, *16*(3), 681-698.

8. Bijlagen

Bijlage A

PANAS

Deze vragenlijst bestaat uit 20 woorden die gevoelens beschrijven. Het is de bedoeling dat je voor elk gevoel aangeeft hoe dikwijls je je **in het gewone, dagelijkse leven zo voelt**: A = heel weinig, B = een beetje, C = matig, D = veel, E = heel veel. Je kan antwoorden door een kruisje in de kolom A, B, C, D of E zetten.

		A heel weinig	B een beetje	C matig	D veel	E heel veel
1.	geïnteresseerd					
2.	bedroefd					
3.	opgewekt					
4.	teneergeslagen					
5.	sterk					
6.	schuldig					
7.	angstig					
8.	vijandig					
9.	enthousiast					
10.	zelfverzekerd					
11.	vlug geïrriteerd					
12.	alert					
13.	beschaamd					
14.	vol inspiratie					
15.	gespannen					
16.	vastberaden					
17.	aandachtig					
18.	zenuwachtig					
19.	energiek					
20.	bang					

Bijlage B

VBE

Mensen kunnen worden getroffen door belastende gebeurtenissen.

Wij vragen u of, en zo ja op welke leeftijd(en), u een of meer van de volgende gebeurtenissen heeft meegemaakt.

Wij vragen u ook in welke mate zo'n gebeurtenis u volgens uw eigen schatting heeft belast.

Wilt u in de **eerste antwoordkolom** aangeven of een gebeurtenis u al of niet overkwam?

Omcirkelt u alstublieft "nee" of "ja".

Als u "ja" heeft omcirkeld, wilt u dan in de **tweede antwoordkolom** vermelden hoe oud u was toen de betreffende gebeurtenis plaatsvond?

Het kan zijn dat een dergelijke gebeurtenis zich eenmalig of in verschillende jaren voordeed.

Geef u alstublieft aan wat het geval is. Bijvoorbeeld: "10 jaar", of "8 en 12 jaar".

Vond een gebeurtenis tijdens aaneengesloten jaren herhaald plaats, wilt u dan, bijvoorbeeld, "7 tot 11 jaar" vermelden?

Tenslotte vragen wij u om in de **derde antwoordkolom** aan te geven in welke mate een gebeurtenis u heeft belast.

Het is de bedoeling dat u het cijfer omcirkelt dat van toepassing is, waarbij:

1 =	ik voel me door deze gebeurtenis(sen)	<i>niet</i>	belast
2 =	..	<i>in enige mate</i>	..
3 =	..	<i>in aanzienlijke mate</i>	..
4 =	..	<i>in ernstige mate</i>	..
5 =	..	<i>in zeer ernstige mate</i>	..

Voorbeeld:

Gebeurtenissen	Is dit u overkomen?	(Begin- en eind)leeftijd	Mate van belasting
			1 = niet
			2 = een beetje
			3 = aanzienlijk
			4 = ernstig
			5 = zeer ernstig
1. Gepest worden	nee ja	.....	1 2 3 4 5
2. Uitgelachen worden	nee ja	.....	1 2 3 4 5

Hartelijk dank voor uw medewerking.

© Nijenhuis, Van der Hart en Vanderlinden Assen-Amsterdam-Leuven

Gebeurtenissen	Is dit u overkomen?	(Begin- en eind)leeftijd	Mate van belasting 1 = niet 2 = een beetje 3 = aanzienlijk 4 = ernstig 5 = zeer ernstig
1. Als kind zorg moeten dragen voor ouders en/of andere kinderen in het gezin	nee ja	.....	1 2 3 4 5
2. Buitengewone gezinsbelasting (aan drugs of alcohol verslaafde ouder(s), ernstige lichamelijke of geestelijke problemen bij een of meer gezinsleden, armoede)	nee ja	.....	1 2 3 4 5
3. Overlijden van een gezinslid in uw kindertijd	nee ja	.....	1 2 3 4 5
4. Overlijden van een eigen kind of partner	nee ja	.....	1 2 3 4 5
5. Oplopen van ernstig lichamelijk letsel	nee ja	.....	1 2 3 4 5
6. Scheiding van uw ouders	nee ja	.....	1 2 3 4 5
7. Uw eigen scheiding	nee ja	.....	1 2 3 4 5
8. Levensbedreigende ervaringen door ziekte, operatie, ongeval (ondersteept u a.u.b. wat op u van toepassing is)	nee ja	.....	1 2 3 4 5
9. Bedreiging van uw leven door opzettelijk toedoen van een ander	nee ja	.....	1 2 3 4 5

Gebeurtenissen	Is dit u overkomen?	(Begin- en eind)leeftijd	Mate van belasting
			1 = niet 2 = een beetje 3 = aanzienlijk 4 = ernstig 5 = zeer ernstig
10. Intense lichamelijke pijn door ziekte, een medische ingreep, verwonding of marteling (onderstreept u a.u.b. wat op u van toepassing is)	nee ja	.....	1 2 3 4 5
11. Eigen oorlogservaringen (gevechtshandelingen, concentratiekampervaringen, verlies van dierbaren, honger)	nee ja	.....	1 2 3 4 5
12. Tweede generatie oorlogsslachtoffer (oorlogservaringen van ouders, naaste gezinsleden)	nee ja	.....	1 2 3 4 5
13. Aanwezig zijn bij ernstig belastende gebeurtenissen die anderen treffen Zo ja, welke?	nee ja	.....	1 2 3 4 5
14. Emotionele verwaarlozing in uw gezin van herkomst (veel alleen gelaten worden, aan je lot overgelaten worden, geen warmte/liefde ontvangen)	nee ja	.....	1 2 3 4 5
15. Emotionele verwaarlozing door andere familieleden: (partner, oom, tante, neven, nichten, opa, oma)	nee ja	.....	1 2 3 4 5

Gebeurtenissen	Is dit u		(Begin- en eind)leeftijd	Mate van belasting
	overkomen?			
				1 = niet 2 = een beetje 3 = aanzienlijk 4 = ernstig 5 = zeer ernstig
16. Emotionele verwaarlozing door niet-familieleden (buren, vriend, pleegouder of andere opvoeders)	nee	ja	.....	1 2 3 4 5
17. Emotionele mishandeling in uw gezin van herkomst (voortdurend gekleineerd, gepest en/of uitgescholden worden, bedreigd worden met woorden, onterecht bestraft worden)	nee	ja	.....	1 2 3 4 5
18. Emotionele mishandeling door andere familieleden	nee	ja	.....	1 2 3 4 5
19. Emotionele mishandeling door niet-familieleden	nee	ja	.....	1 2 3 4 5
20. Lichamelijke mishandeling in uw gezin van herkomst (geslagen of op een andere manier gepijnigd/verwond worden)	nee	ja	.....	1 2 3 4 5
21. Lichamelijke mishandeling door andere familieleden	nee	ja	.....	1 2 3 4 5
22. Lichamelijke mishandeling door niet-familieleden	nee	ja	.....	1 2 3 4 5
23. Bizarre straffen Zo ja, welke?	nee	ja	.....	1 2 3 4 5

Gebeurtenissen	Is dit u overkomen?	(Begin- en eind)leeftijd	Mate van belasting 1 = niet 2 = een beetje 3 = aanzienlijk 4 = ernstig 5 = zeer ernstig
24. Hinderlijke seksuele toenadering in uw gezin van herkomst (niet uitmondend in seksueel contact)	nee ja	.....	1 2 3 4 5
25. Hinderlijke seksuele toenadering door andere familieleden	nee ja	.....	1 2 3 4 5
26. Hinderlijke seksuele toenadering door niet-familieleden	nee ja	.....	1 2 3 4 5
27. Seksueel misbruik in uw gezin van herkomst (tegen uw wil ondergaan en/of moeten verrichten van seksuele handelingen)	nee ja	.....	1 2 3 4 5
28. Seksueel misbruik door andere familieleden	nee ja	.....	1 2 3 4 5
29. Seksueel misbruik door niet-familieleden	nee ja	.....	1 2 3 4 5
30. Heeft u andere ervaringen ondergaan die u hebben belast?	nee ja	.....	1 2 3 4 5
.....	nee ja	.....	1 2 3 4 5
.....	nee ja	.....	1 2 3 4 5

31. Als u werd mishandeld of misbruikt, waren daarvoor één of meerdere personen verantwoordelijk?

Emotionele mishandeling (van toepassing als u een of meer van de vragen 14 tot en met 19 met "ja" hebt beantwoord) persoon/personen

Lichamelijke mishandeling (van toepassing als u een of meer van de vragen 20 tot en met 23 met "ja" hebt beantwoord) persoon/personen

Seksuele bedreiging (van toepassing als u een of meer van de vragen 24 tot en met 26 met "ja" hebt beantwoord) persoon/personen

Seksuele mishandeling (van toepassing als u een of meer van de vragen 27 tot en met 29 met "ja" hebt beantwoord) persoon/personen

32. Wilt u alstublieft de relatie beschrijven met iedere persoon die u hebt genoemd in antwoord op vraag 31 en ook het leeftijdsverschil ten opzichte van iedere persoon, uitgedrukt in jaren van leeftijdsverschil aangeven ?

	Relatie (bijvoorbeeld "oom")	Leeftijdsverschil in jaren
Emotionele mishandeling

Lichamelijke mishandeling

Seksuele bedreiging

Seksuele mishandeling

33. Heeft u opvang ontvangen nadat u een van de bovengenoemde ervaringen heeft meegemaakt? Geeft u alstublieft het nummer van de betreffende vraag en de aard van de opvang aan.

Vraagnummer(s)	Aard van de opvang (0=geen opvang 1=enige opvang 2=goede opvang)
.....
.....
.....
.....
.....

Wilt u invullen en aankruisen wat op u van toepassing is?

34. Uw leeftijd jaar

35. Uw geslacht
 vrouw
 man

36. Uw burgerlijke staat
 alleenstaand
 gehuwd
 samenwonend
 gescheiden
 weduwnaar/weduwe

37. Opleiding
 lagere school
 lagere beroepsopleiding
 mulo, mavo
 middelbare beroepsopleiding
 have, atheneum
 hogere beroepsopleiding
 universitaire opleiding

38. Datum van invullen: .. - .. - ..



Maaïke VAN DEN HOUTE

aan mij, Melanie ▾

Beste Els en Melanie,

In bijlage kunnen jullie de ingevulde en ondertekende formulieren vinden.
Bij deze geef ik jullie toestemming om de masterproef in te dienen en te verdedigen.

Vriendelijke groeten,

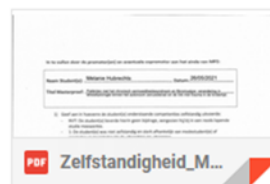
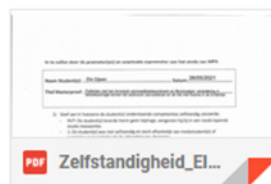
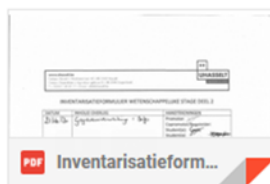
Maaïke

Op ma 24 mei 2021 om 12:19 schreef Els Gijsen <els.gijsen@student.uhasselt.be>:

Beste mevrouw Van Den Houte

...

5 bijlagen



www.uhasselt.be

Campus Hasselt | Martelarenlaan 42 | BE-3500 Hasselt
Campus Diepenbeek | Agoralaan gebouw D | BE-3590 Diepenbeek
T + 32(0)11 26 81 11 | E-mail: info@uhasselt.be



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

INVENTARISATIEFORMULIER WETENSCHAPPELIJKE STAGE DEEL 2

DATUM	INHOUD OVERLEG	HANDTEKENINGEN
21/10/20	Gegevensverwerking = info	Promotor: Vandenberghe Copromotor/Begeleider: Student(e): Gysels Student(e): Van der Haute
29/10/20	Data verwerking = info	Promotor: Vandenberghe Copromotor/Begeleider: Student(e): Gysels Student(e): Van der Haute
09/02/21	Beproeving resultaten + methode	Promotor: Vandenberghe Copromotor/Begeleider: Student(e): Gysels Student(e): Van der Haute
23/02/21	Statistische analyse Grafieken, tabellen bespreken	Promotor: Vandenberghe Copromotor/Begeleider: Student(e): Gysels Student(e): Van der Haute
25/03/21	Feedback resultaten fase co-promotor Incha Ramakien	Promotor: Vandenberghe Copromotor/Begeleider: Student(e): Gysels Student(e): Van der Haute
22/04/21	Feedback resultaten fase Co promotor Mieke Van Der Haute	Promotor: Vandenberghe Copromotor/Begeleider: Student(e): Gysels Student(e): Van der Haute
05/05/21	Feedback Inleiding en Discussie Co-promotor Incha Ramakien	Promotor: Vandenberghe Copromotor/Begeleider: Student(e): Gysels Student(e): Van der Haute
14/05/21	Feedback Inleiding en Discussie Co promotor Mieke Van Der Haute	Promotor: Vandenberghe Copromotor/Begeleider: Student(e): Gysels Student(e): Van der Haute
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):

In te vullen door de promotor(en) en eventuele copromotor aan het einde van MP2:

Naam Student(e): Els Gijsen Datum: 26/05/2021

Titel Masterproef: Patiënten met het chronisch vermoeidheidssyndroom en fibromyalgie: verandering in stressfysiologie binnen het autonoom zenuwstelsel en de link met trauma in de kindertijd.

- 1) Geef aan in hoeverre de student(e) onderstaande competenties zelfstandig uitvoerde:
- NVT: De student(e) leverde hierin geen bijdrage, aangezien hij/zij in een reeds lopende studie meewerkte.
 - 1: De student(e) was niet zelfstandig en sterk afhankelijk van medestudent(e) of promotor en teamleden bij de uitwerking en uitvoering.
 - 2: De student(e) had veel hulp en ondersteuning nodig bij de uitwerking en uitvoering.
 - 3: De student(e) was redelijk zelfstandig bij de uitwerking en uitvoering
 - 4: De student(e) had weinig tot geringe hulp nodig bij de uitwerking en uitvoering.
 - 5: De student(e) werkte zeer zelfstandig en had slechts zeer sporadisch hulp en bijsturing nodig van de promotor of zijn team bij de uitwerking en uitvoering.

Competenties	NVT	1	2	3	4	5
Opstelling onderzoeksvraag	0	0	0	0	✗	0
Methodologische uitwerking	✗	0	0	0	0	0
Data acquisitie	✗	0	0	0	0	0
Data management	0	0	0	0	✗	0
Dataverwerking/Statistiek	0	0	0	0	✗	0
Rapportage	0	0	0	✗	0	0

- 2) Niet-bindend advies: Student(e) krijgt toelating/~~geen toelating~~ (schrappen wat niet past) om bovenvermelde Wetenschappelijke stage/masterproef deel 2 te verdedigen in bovenvermelde periode. Deze eventuele toelating houdt geen garantie in dat de student geslaagd is voor dit opleidingsonderdeel.
- 3) Deze wetenschappelijke stage/masterproef deel 2 mag wel/~~niet~~ (schrappen wat niet past) openbaar verdedigd worden.
- 4) Deze wetenschappelijke stage/masterproef deel 2 mag wel/~~niet~~ (schrappen wat niet past) opgenomen worden in de bibliotheek en docserver van de UHasselt.

Datum en handtekening
Student(e)

Datum en handtekening
promotor(en)

Datum en handtekening
Co-promotor(en)

26/05/2021

In te vullen door de promotor(en) en eventuele copromotor aan het einde van MP2:

Naam Student(e): Melanie Hubrechts Datum: 26/05/2021

Titel Masterproef: Patiënten met het chronisch vermoeidheidssyndroom en fibromyalgie: verandering in stressfysiologie binnen het autonoom zenuwstelsel en de link met trauma in de kindertijd.

- 1) Geef aan in hoeverre de student(e) onderstaande competenties zelfstandig uitvoerde:
- NVT: De student(e) leverde hierin geen bijdrage, aangezien hij/zij in een reeds lopende studie meewerkte.
 - 1: De student(e) was niet zelfstandig en sterk afhankelijk van medestudent(e) of promotor en teamleden bij de uitwerking en uitvoering.
 - 2: De student(e) had veel hulp en ondersteuning nodig bij de uitwerking en uitvoering.
 - 3: De student(e) was redelijk zelfstandig bij de uitwerking en uitvoering
 - 4: De student(e) had weinig tot geringe hulp nodig bij de uitwerking en uitvoering.
 - 5: De student(e) werkte zeer zelfstandig en had slechts zeer sporadisch hulp en bijsturing nodig van de promotor of zijn team bij de uitwerking en uitvoering.

Competenties	NVT	1	2	3	4	5
Opstelling onderzoeksvraag	0	0	0	0	✗	0
Methodologische uitwerking	✗	0	0	0	0	0
Data acquisitie	✗	0	0	0	0	0
Data management	0	0	0	0	✗	0
Dataverwerking/Statistiek	0	0	0	0	✗	0
Rapportage	0	0	0	✗	0	0

- 2) Niet-bindend advies: Student(e) krijgt toelating/~~geen toelating~~ (schrappen wat niet past) om bovenvermelde Wetenschappelijke stage/masterproef deel 2 te verdedigen in bovenvermelde periode. Deze eventuele toelating houdt geen garantie in dat de student geslaagd is voor dit opleidingsonderdeel.
- 3) Deze wetenschappelijke stage/masterproef deel 2 mag wel/~~niet~~ (schrappen wat niet past) openbaar verdedigd worden.
- 4) Deze wetenschappelijke stage/masterproef deel 2 mag wel/~~niet~~ (schrappen wat niet past) opgenomen worden in de bibliotheek en docserver van de UHasselt.

Datum en handtekening
Student(e)

Datum en handtekening
promotor(en)

Datum en handtekening
Co-promotor(en)

26/05/2021



Inschrijvingsformulier verdediging masterproef academiejaar 2020-2021,
Registration form jury Master's thesis academic year 2020-2021,

GEGEVENS STUDENT - INFORMATION STUDENT

Faculteit/School: **Faculteit Revalidatiewetenschappen**
Faculty/School: **Rehabilitation Sciences**

Stamnummer + naam: **1540736 Gijsen Els**
Student number + name

Opleiding/Programme: **2 ma revalid. & kine musc.**

INSTRUCTIES - INSTRUCTIONS

Neem onderstaande informatie grondig door.

Print dit document en vul het aan met DRUKLETTERS.

In tijden van van online onderwijs door COVID-19 verstuur je het document (scan of leesbare foto) ingevuld via mail naar je promotor. Je promotor bezorgt het aan de juiste dienst voor verdere afhandeling.

Vul luik A aan. Bezorg het formulier aan je promotoren voor de aanvullingen in luik B. Zorg dat het formulier ondertekend en gedateerd wordt door jezelf en je promotoren in luik D en dien het in bij de juiste dienst volgens de afspraken in jouw opleiding.

Zonder dit inschrijvingsformulier krijg je geen toegang tot upload/verdediging van je masterproef.

Please read the information below carefully.

Print this document and complete it by hand writing, using CAPITAL LETTERS.

In times of COVID-19 and during the online courses you send the document (scan or readable photo) by email to your supervisor. Your supervisor delivers the document to the appropriate department.

Fill out part A. Send the form to your supervisors for the additions in part B. Make sure that the form is signed and dated by yourself and your supervisors in part D and submit it to the appropriate department in accordance with the agreements in your study programme.

Without this registration form, you will not have access to the upload/defense of your master's thesis.

LUIK A - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE STUDENT
PART A - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT

Titel van Masterproef/Title of Master's thesis:

Patiënten met het chronisch vermoeidheidssyndroom en fibromyalgie: verandering in their fysiologie tijdens het outdoore 2e en 3e trimester en de link met trauma in de kindertijd

behouden - keep

wijzigen - change to:

/:

behouden - *keep*

wijzigen - *change to:*

In geval van samenwerking tussen studenten, naam van de medestudent(en)/*In case of group work, name of fellow student(s):*

Melanie Theheuts

behouden - *keep*

wijzigen - *change to:*

LUIK B - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE PROMOTOR(EN)
PART B - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE SUPERVISOR(S)

Wijziging gegevens masterproef in luik A/*Change information Master's thesis in part A:*

goedgekeurd - *approved*

goedgekeurd mits wijziging van - *approved if modification of:*

Scriptie/*Thesis:*

openbaar (beschikbaar in de document server van de universiteit)- *public (available in document server of university)*

vertrouwelijk (niet beschikbaar in de document server van de universiteit) - *confidential (not available in document server of university)*

Juryverdediging/*Jury Defense:*

De promotor(en) geeft (geven) de student(en) het niet-bindend advies om de bovenvermelde masterproef in de bovenvermelde periode/*The supervisor(s) give(s) the student(s) the non-binding advice:*

te verdedigen/*to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*

de verdediging is openbaar/*in public*

de verdediging is niet openbaar/*not in public*

niet te verdedigen/*not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*

LUIK C - OPTIONEEL - IN TE VULLEN DOOR STUDENT, alleen als hij luik B wil overrulen
PART C - OPTIONAL - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT, only if he wants to overrule part B

In tegenstelling tot het niet-bindend advies van de promotor(en) wenst de student de bovenvermelde masterproef in de bovenvermelde periode/*In contrast to the non-binding advice put forward by the supervisor(s), the student wishes:*

niet te verdedigen/*not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*


te verdedigen/*to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*

LUIK D - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE STUDENT EN DE PROMOTOR(EN)
PART D - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT AND THE SUPERVISOR(S)

Datum en handtekening student(en)
Date and signature student(s)

24/05/21


Datum en handtekening promotor(en)
Date and signature supervisor(s)

26/05/2021




Inschrijvingsformulier verdediging masterproef academiejaar 2020-2021,
Registration form jury Master's thesis academic year 2020-2021,

GEGEVENS STUDENT - INFORMATION STUDENT

Faculteit/School: **Faculteit Revalidatiewetenschappen**
Faculty/School: **Rehabilitation Sciences**

Stamnummer + naam: **1643711 Hubrechts Melanie**
Student number + name

Opleiding/Programme: **2 ma revalid. & kine kinderen**

INSTRUCTIES - INSTRUCTIONS

Neem onderstaande informatie grondig door.

Print dit document en vul het aan met DRUKLETTERS.

In tijden van van online onderwijs door COVID-19 verstuur je het document (scan of leesbare foto) ingevuld via mail naar je promotor. Je promotor bezorgt het aan de juiste dienst voor verdere afhandeling.

Vul luik A aan. Bezorg het formulier aan je promotoren voor de aanvullingen in luik B. Zorg dat het formulier ondertekend en gedateerd wordt door jezelf en je promotoren in luik D en dien het in bij de juiste dienst volgens de afspraken in jouw opleiding.

Zonder dit inschrijvingsformulier krijg je geen toegang tot upload/verdediging van je masterproef.

Please read the information below carefully.

Print this document and complete it by hand writing, using CAPITAL LETTERS.

In times of COVID-19 and during the online courses you send the document (scan or readable photo) by email to your supervisor. Your supervisor delivers the document to the appropriate department.

Fill out part A. Send the form to your supervisors for the additions in part B. Make sure that the form is signed and dated by yourself and your supervisors in part D and submit it to the appropriate department in accordance with the agreements in your study programme.

Without this registration form, you will not have access to the upload/defense of your master's thesis.

LUIK A - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE STUDENT PART A - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT

Titel van Masterproef/Title of Master's thesis: *Patiënten met het chronisch vermoeidheidsyndroom en fibromyalgie: verandering in stressfysiologie binnen het autonoom zenuwstelsel en de link met trauma in de kindertijd*

behouden - keep

wijzigen - change to:

/:

behouden - *keep*

wijzigen - *change to:*

In geval van samenwerking tussen studenten, naam van de medestudent(en)/*In case of group work, name of fellow student(s):* *Els Gijzen*

behouden - *keep*

wijzigen - *change to:*

LUIK B - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE PROMOTOR(EN)
PART B - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE SUPERVISOR(S)

Wijziging gegevens masterproef in luik A/*Change information Master's thesis in part A:*

goedgekeurd - *approved*

goedgekeurd mits wijziging van - *approved if modification of:*

Scriptie/*Thesis:*

openbaar (beschikbaar in de document server van de universiteit)- *public (available in document server of university)*

vertrouwelijk (niet beschikbaar in de document server van de universiteit) - *confidential (not available in document server of university)*

Juryverdediging/*Jury Defense:*

De promotor(en) geeft (geven) de student(en) het niet-bindend advies om de bovenvermelde masterproef in de bovenvermelde periode/*The supervisor(s) give(s) the student(s) the non-binding advice:*

te verdedigen/*to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*

de verdediging is openbaar/*in public*

de verdediging is niet openbaar/*not in public*

niet te verdedigen/*not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*

LUIK C - OPTIONEEL - IN TE VULLEN DOOR STUDENT, alleen als hij luik B wil overrulen
PART C - OPTIONAL - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT, only if he wants to overrule part B

In tegenstelling tot het niet-bindend advies van de promotor(en) wenst de student de bovenvermelde masterproef in de bovenvermelde periode/*In contrast to the non-binding advice put forward by the supervisor(s), the student wishes:*

niet te verdedigen/*not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*

te verdedigen/*to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*

LUIK D - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE STUDENT EN DE PROMOTOR(EN)
PART D - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT AND THE SUPERVISOR(S)

Datum en handtekening student(en)
Date and signature student(s)

24/05/2021



Datum en handtekening promotor(en)
Date and signature supervisor(s)

26/05/2021

