

## Dutch summary (Nederlandse samenvatting)

### Onderzoeksresultaten

Agressief gedrag en zelfbeschadiging komen vaak voor bij mensen met een licht verstandelijke beperking of zwakbegaafheid (LVB) in (forensische behandel-) instellingen. Beide hebben een negatieve impact op zowel de cliënt, andere cliënten als zorgverleners. Agressief gedrag en zelfbeschadiging komen vaak samen voor. Er was echter minder bekend over het samen voorkomen en overlappende risicofactoren bij volwassenen met LVB. In **hoofdstuk 2** onderzochten we daarom eerst de associatie tussen agressief gedrag en niet-suïcidale zelfbeschadiging (NSSI) en overlappende risicofactoren, bij 125 volwassenen met LVB. Dit werd onderzocht aan de hand van incidentrapportages en metingen die onderdeel zijn van het reguliere behandelproces. De resultaten toonden een zwakke correlatie tussen agressief gedrag en NSSI, tussen impulsiviteit en agressief gedrag, evenals tussen coping vaardigheden en agressief gedrag en NSSI. NSSI, impulsiviteit en coping vaardigheden voorspelden agressief gedrag echter niet. Dit laatste is niet in lijn met eerdere studies. Dit zou verklaard kunnen worden door verschillen tussen mensen met en zonder LVB, of het gebruik van andere meetinstrumenten dan die in eerdere studies. Deze resultaten kunnen wijzen op het belang om, naast coping vaardigheden en impulsiviteit, ook andere overlappende risicofactoren van agressief gedrag en zelfbeschadiging in kaart te brengen, zoals arousal.

Verhoogde en verlaagde arousal zijn herhaaldelijk in verband gebracht met agressief gedrag en zelfbeschadiging. Er wordt steeds meer onderzoek gedaan naar *fysiologische arousal* (bijvoorbeeld hartslag) in relatie tot agressief gedrag en zelfbeschadiging. Meerdere systematische reviews onderzochten de relatie tussen agressief gedrag en arousal. Er bestond echter nog geen uitgebreid overzicht van studies naar de relatie tussen zelfbeschadiging en arousal. In **hoofdstuk 3** hebben we daarom een systematische review uitgevoerd van studies naar de associatie tussen fysiologische parameters en zelfbeschadiging. Er werden 46 studies met uiteenlopende onderzoeksopzetten, participanten en metingen opgenomen. De resultaten lieten zien dat de meeste studies, die huidgeleiding en hartslag vergeleken bij mensen met en zonder zelfbeschadiging, geen duidelijke aanwijzingen vonden voor een relatie tussen fysiologische parameters (arousal) en zelfbeschadiging. Studies naar hartslagvariatie toonden aanwijzingen voor een lagere hartslagvariatie bij mensen met zelfbeschadiging tijdens herstel na bijvoorbeeld stressverhogende taken in vergelijking tot mensen zonder zelfbeschadiging. Dit kan duiden op problemen in de emotieregulatie, wat werd ondersteund door resultaten van imaginatiestudies waarbij hartslag en huidgeleiding werden gemeten. Studies die fysiologische parameters onderzochten op mo-

menten van daadwerkelijke zelfbeschadiging vonden tegenstrijdige resultaten, maar dit is in zeer weinig studies onderzocht. Hoewel de draagbare technologie (wearables) om fysiologie te meten is verbeterd, bleek dat de meerderheid van de studies tot nu toe laboratoriumstudies zijn.

Ook voor agressief gedrag zijn de meeste onderzoeken naar de relatie met fysiologische arousal tot nu toe voornamelijk laboratoriumstudies. Voor zover bekend was er nog geen onderzoek in de klinische praktijk gedaan naar fysiologische parameters bij volwassenen met LVB-BIF na agressie incidenten. Inzicht in het verloop van fysiologische arousal na agressief gedrag zou belangrijke kennis kunnen opleveren voor de preventie van terugkerend agressief gedrag. In **hoofdstuk 4** onderzochten we daarom met een grote multicenter studie veranderingen in hartslag en huidgeleiding in de 30 minuten na agressief gedrag, gemeten op de afdeling. Arousal, gemeten met draagbare technologie, werd na 165 agressie incidenten geanalyseerd. De resultaten toonden zoals voorspeld een significante afname in hartslag en huidgeleiding na agressie incidenten. De afname in arousal was echter klein en er was een grote variatie tussen en binnen personen. Verdere exploratieve analyse (latente groeicurve-analyse) van het verloop van arousal na agressie toonde aan dat er verschillende patronen konden worden onderscheiden. Naast een afname in arousal waren er ook groepen incidenten met stabiele niveaus of zelfs een toename in arousal. Het type agressief gedrag hing samen met de verschillende latente klassen waartoe incidenten behoorden. De verschillende fysiologische patronen benadrukken het belang van gepersonaliseerde benaderingen bij het omgaan met agressie incidenten. Als bijvoorbeeld bij een cliënt de arousal al is afgenoemd en de cliënt is teruggekeerd naar een kalmere staat, kan het inzetten van aanvullende interventies onnodig of zelfs contraproductief zijn. Aan de andere kant kunnen cliënten, waarbij na agressie de arousal langdurig verhoogd is, baat hebben bij gerichte interventies, zoals stressreducerende interventies of biofeedback.

Tot slot, omdat arousal gerelateerd is aan agressief gedrag en zelfbeschadiging, is het van belang om verhoogde arousal (tijdig) te verlagen. Met de studie in **hoofdstuk 5** van dit proefschrift onderzochten we subjectieve en fysiologische arousal tijdens een interventie voor stressreductie, namelijk muziek luisteren. Verder werd onderzocht of het gebruik van software voor het selecteren en rangschikken van muziek (gebaseerd op het voorspellen van het effect van een nummer op het autonome zenuwstelsel, X-systeem genaamd) geassocieerd was met grotere afnames in subjectieve en fysiologische arousal in vergelijking met zelfgeselecteerde muziek. Biofeedback werd gebruikt om dit te onderzoeken op stressvolle momenten in het dagelijks leven van cliënten, en omdat cliënten vaak moeite hebben om stress bij zichzelf te herkennen. Participanten werden geïnstrueerd om naar muziek te luisteren wanneer ze biofeedback kregen over hun verhoogde stressniveau (zoals gemeten door de draagbare biosensor Nowatch) of wanneer ze zich gestrest voelden. We verzamelden in totaal 103 luistersess-

ies tijdens de dagelijkse routines van 11 participanten, over een periode van 2-4 weken. Participanten luisterden naar zelfgekozen muziek of naar een gepersonaliseerde afspeellijst die was samengesteld met X-system. De resultaten lieten een afname zien in hartslag en huidgeleiding tijdens het luisteren naar muziek. Daarnaast werden er aanwijzingen gevonden voor afname in zelf-gerapporteerde stress en verbetering van de stemming na muziek luisteren. De afname van hartslag en huidgeleiding tijdens het luisteren naar muziek was klein en er was veel variatie tussen en binnen participanten. Het luisteren naar muziek samengesteld met X-system was niet effectiever dan luisteren naar zelfgeselecteerde muziek. Echter, lagere 'gecombineerde arousal' waarden van nummers (een index van X-system) voorspelden lagere hartslag en huidgeleiding. Dit suggereert dat deze index gebruikt kan worden om nummers te selecteren die een ontspannend of activerend effect hebben. Luisteren naar muziek kan een laagdrempelige, goede en empowering strategie zijn voor stressvermindering, wat tevens een positieve invloed kan hebben op emotieregulatie en de mentale en lichamelijke gezondheid.

### **Vervolgonderzoek**

Technologische ontwikkelingen in de vorm van wearables maken continue monitoring van fysiologische arousal in het dagelijks leven mogelijk. Het gebruik van wearables biedt veel mogelijkheden voor wetenschappelijk onderzoek. Er is onder andere meer onderzoek nodig waarbij fysiologie wordt gemeten met wearables in het dagelijks leven vóór, tijdens en na agressief gedrag en zelfbeschadiging. Daarnaast zijn meer studies met idiografische benaderingen nodig die meerdere databronnen integreren (o.a. verschillende fysiologie parameters, contextuele factoren, psychologische factoren en subjectieve ervaringen). Dit zal bijdragen aan de verdere ontwikkeling van het vakgebied van fysiologische arousal en de integratie van biologische gegevens in de diagnostiek en behandeling (van agressief gedrag en zelfbeschadiging) in de geestelijke gezondheidszorg, forensische psychiatrie en verstandelijk gehandicaptenzorg.

### **Klinische implicaties**

Het gebruik van wearables biedt ook veelbelovende mogelijkheden in de klinische praktijk bij het ontrafelen van complexe vraagstukken in diagnostiek en behandeling. Zo kunnen fysiologische gegevens verzameld worden die een aanzet vormen tot een gesprek tussen cliënt en behandelaar. Daarnaast kunnen wearables in klinische settingen de aandacht van begeleiders trekken, bijvoorbeeld op momenten van verhoogde spanning bij cliënten, en hen daarmee ondersteunen bij het monitoren van hun cliënten. Verder kunnen inzichten in patronen van fysiologische arousal, zowel voorafgaand aan als na agressie, helpen om inzicht

te krijgen in het ontstaan en de functie van agressie. Deze kennis kan gebruikt worden om gepersonaliseerde behandelstrategieën te ontwikkelen die gericht zijn op het aanpakken van de onderliggende oorzaken van agressie. Diagnostiek en indicatiestelling van interventies kunnen echter niet uitsluitend op fysiologische data worden gebaseerd, maar kunnen een aanvulling vormen op het klinisch oordeel van begeleiders en behandelaren.

Momenteel staan we aan het begin van veel nieuwe ontwikkelingen op dit gebied, die naar verwachting snel zullen doorgroeien. Er moeten richtlijnen worden ontwikkeld over hoe, wanneer en voor wie wearables ingezet kunnen worden in de (forensische) zorg voor mensen met psychiatrische problematiek en/of een verstandelijke beperking. Om de klinische interpretatie van de grote hoeveelheid data van wearables te verbeteren zijn tools nodig die valide data toegankelijk en visueel maken. Niet in de laatste plaats is het bij het gebruik van wearables belangrijk om ethische aspecten, privacy en gegevensbescherming zorgvuldig in acht te nemen.