



de Borg

PROJECTPLAN

WEARABLES IN PRACTICE

JULI 2022

Inhoudsopgave

1. Samenvatting projectvoorstel Wearables in Practice	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Cliënten	4
1.3 Medewerkers	5
2. Sense-project	6
2.1 Introductie	6
2.2 Methode	11
Participanten	11
Protocol	12
Beschrijving van wearable	12
Werkstress	12
Burn-out	12
Agressie	12
Slaap	13
Fysieke activiteit	13
Weerstand	13
Demografische variabelen	13
Power	13
2.3 Duur onderzoek	14
2.4 Tijdbelasting medewerkers	14
3. GoA-project	15
3.1 Introductie	15
3.2 Methode	19
Deelnemers	19
Studie ontwerp	19
Materialen	19
Power	20
3.3. Duur onderzoek	20
3.4. Tijdbelasting cliënten	20
4. X-system project	20
4.1 Introductie	20
4.2 Methode	22
Procedure	22

Deelnemers	22
Power	23
4.3 Duur onderzoek	23
5. Projectstructuur	23
Planning	23
Communicatie	24
Projectorganisatie	24
Overzicht projectplanning	26

1. Samenvatting projectvoorstel Wearables in Practice

1.1 Algemeen

Voor u ligt een nieuw projectvoorstel dat voortbouwt op de kennis die we de afgelopen jaren binnen De Borg hebben opgebouwd op het snijvlak van zorg en (draagbare) technologie. Dit projectvoorstel heet “Wearables in Practice” (WIP) en is gericht op de inzet en implementatie van draagbare technologie in de dagelijkse ‘praktijk’ om het welzijn van zowel cliënten als medewerkers te vergroten. Goede implementatie van deze draagbare technologie kan niet zonder een zorgvuldige wetenschappelijke validatie van de effectiviteit van de zorgtechnologie. De Borg streeft er met het WIP-project naar om implementatie en wetenschappelijk onderzoek te combineren om daarmee een zorgvuldige afweging te kunnen maken over de toegevoegde waarde van de technologie. Tegelijkertijd volgen ontwikkelingen op het gebied van zorgtechnologie elkaar razendsnel op en wil De Borg snel kunnen schakelen en aansluiten bij nieuwe ontwikkelingen die interessant zijn voor De Borg. De combinatie van zorgvuldig wetenschappelijk onderzoek en snelle implementatie van nieuwe technologie kan frictie opleveren. Daarom streeft De Borg naar een gecombineerde implementatie- en onderzoekstructuur met een maximale looptijd van drie jaar zodat snel kan worden geanticipeerd op nieuwe ontwikkelingen. Op die manier blijven we flexibel, werken we aan implementatie maar staat zorgvuldigheid voorop.

1.2 Cliënten

Het WIP-voorstel dat voor u ligt behelst drie separate projecten waarvan er twee gericht zijn op cliënten en één op medewerkers. De toepassingen voor deze doelgroepen zijn echter verschillend van aard. Het doel van onze behandeling aan de zeer complexe SGLVG(+)-doelgroep is een veilige reïntegratie van de cliënt in de samenleving. Hiervoor wordt gedurende de behandeling gewerkt aan diverse psychosociale en cognitief-affectieve factoren in diverse behandel-interventies om te cliënt te ondersteunen op de vlakken waar het nodig is. Recente grote meta-analyses lieten zien dat de effectiviteit van psychotherapie en farmacologische interventies overschat wordt en beperkt is (Leichsenring et al., 2022). De effectgrootte voor de meeste behandelingen van veelvoorkomende stoornissen is klein en het lijkt erop dat een plafond bereikt is voor veelvoorkomende behandelingen. De auteurs pleiten daarom voor een paradigma verandering om behandelingen effectiever te maken (Leichsenring et al., 2022). Een voorbeeld van een paradigma verandering is dat we van meer episodische behandeling naar continue en gepersonaliseerde interventie toewerken. Draagbare technologie biedt daar meerdere mogelijkheden voor. In dit voorstel worden twee beloftevolle mogelijkheden van draagbare technologie onderzocht. Het eerste voorstel (X-system project) voor cliënten onderzoekt en implementeert het gebruik van een gepersonaliseerde muziekinterventie (denk aan een persoonlijke “Spotify”) om zelfregulerende vaardigheden bij cliënten te vergroten.

Het tweede voorstel (GoA) is gericht op het gebruik van biofeedback en neurofeedback in bestaande behandeling om meer grip op agressie te krijgen. Recent onderzoek liet zien dat biofeedback en neurofeedback de mentale gezondheid en zelfregulerende vaardigheden van proefpersonen op een positieve manier kan beïnvloeden. In dit voorstel integreren we wearables in twee modules van GoA om cliënten te ondersteunen en de behandeling te verbeteren.

1.3 Medewerkers

Voor medewerkers zijn vele toepassingen denkbaar en de literatuur laat zien dat diverse werk gerelateerde interventies een positieve invloed hebben op het welzijn en de vitaliteit van medewerkers, maar ook een bijdrage kunnen leveren aan het terugdringen van ziekteverzuim en werkstress. Uit de literatuur blijkt dat dit kan bijdragen aan het werkplezier en het terugdringen van de hoeveelheid professionals die het werk verlaten. Het gezond houden van medewerkers in een tijd waarin de arbeidsmarkt onder grote druk staat is van groot belang voor onze organisaties. Eerder onderzochte effectieve interventies voor mentale en fysieke gezondheid van medewerkers richtten zich op het verbeteren van slaap en fysieke activiteit, verminderen van stress en het tijd vrijmaken voor contemplatieve en ontspannende activiteiten. Draagbare technologie combineert deze factoren en gebruikers hebben de mogelijkheid om contemplatieve oefeningen te doen, slaap en stress te monitoren (maar ook suggesties te doen om slaap te verbeteren) en fysieke activiteit te ondersteunen. De belofte van wearables is dat ze op vele terreinen continue (24/7), gepersonaliseerde ondersteuning kunnen bieden. In het Sense-project verwachten we dat de draagbare technologie kan bijdragen aan het verminderen van mentale en fysieke gezondheidsklachten en het stimuleren van welzijn en veerkracht met de uiteindelijke bedoeling om de uitval te verminderen.

Dit projectvoorstel is voortgekomen uit het vorige Borg-project (Biosensoren voor iedereen) en is in samenspraak met diverse werkgroepen vormgegeven. Zo hebben de twee werkgroepen, HRM-beleid en Grip op Agressie, meegedacht over de inzet van wearables voor zorgprofessionals en cliënten in dit nieuwe voorstel. Onderstaand wordt eerst het Sense-project voor zorgprofessionals beschreven, gevolgd door het GoA-project en X-system project voor cliënten. Afsluitend vindt u een overzicht van de voorgestelde projectstructuur.

2. Sense-project

2.1 Introductie

Zorgprofessionals in de forensische psychiatrie hebben een relatief hoog risico op lichamelijke en geestelijke gezondheidsproblemen. Het ervaren van onder meer werkstress en beroepstrauma kan ertoe leiden dat ze ziek worden en uiteindelijk zelfs hun baan verlaten. Lichamelijke en mentale gezondheidsproblemen kunnen worden voorkomen door organisatie- en persoonsgerichte ondersteuning te bieden om hun welzijn en veerkracht te verbeteren. Idealiter wordt de werk-privébalans van zorgprofessionals geoptimaliseerd en komen medewerkers uitgerust en gelukkig naar het werk (Yildiz et al., 2021). Dit kan hen ook helpen beter om te gaan met risicofactoren op het werk, zoals werkstress en agressief en gewelddadig gedrag van de cliënten waarmee ze werken. Het stimuleren van het welzijn van werknemers zal waarschijnlijk gunstige effecten hebben voor de werknemers, de cliënten die zij begeleiden en de organisatie waarvoor zij werken. Draagbare technologie biedt unieke mogelijkheden om zowel op het werk als thuis ondersteuning te bieden om van meer episodische en on-the-job interventies naar gepersonaliseerde en continue ondersteuning te gaan. Dit kan extra gunstige effecten opleveren bovenop de momenteel beschikbare psychosociale interventies voor de behandeling van lichamelijke en geestelijke gezondheidsproblemen bij zorgprofessionals.

Recente systematische reviews en meta-analyses toonden aan dat de Covid-19-pandemie een grote impact had op zorgprofessionals in termen van toename van de prevalentie en incidentie van psychische problemen en stress-gerelateerde psychiatrische stoornissen zoals compassievermoeidheid, burn-out, slaap-gerelateerde stoornissen, posttraumatische stoornissen, angst, depressie en lichamelijke klachten (Batra et al., 2020; da Silva & Neto, 2021; Xie et al., 2021; Yan et al., 2021).

Naast en voorafgaand aan de pandemie liepen zorgprofessionals al een verhoogd risico op werkstress, burn-out, slapeloosheid, en uitval (Jarczok et al., 2013; Loeff et al., 2018, 2019; López-López et al., 2019; O'Connor et al., 2018; Yang et al., 2018). Een recent in het Verenigd Koninkrijk gepubliceerd rapport toonde aan dat >800.000 werknemers lijden aan werkstress, depressie en angst en dat 43% van de stress, depressie en angst werd veroorzaakt door werkdruk, 14% door gebrek aan steun, 13% door geweld, bedreigingen en pesten, 7% door veranderingen op het werk, 5% door rolonzekerheid en 2% door gebrek aan controle (Health and Safety Executive, 2021). Een recente meta-analyse met 30 onderzoeken en 67000 deelnemers gaf aan dat werkstress het grootste effect had op het metabool syndroom, en dat deelnemers uit groepen met hoge stress een 45% hogere kans op metabool syndroom hadden dan groepen met lage stress (Kuo et al., 2019).

Naast meer algemene risicofactoren gerelateerd aan werkstress, verzuim en personeelsverloop, worden professionals in de forensische psychiatrie regelmatig geconfronteerd met geweld en agressief gedrag.

Een systematische review met 24 onderzoeken die het verband onderzochten tussen blootstelling (en bedreigingen) aan geweld op het werk en het risico op geestelijke gezondheidsproblemen, vond dat geweld het risico op burn-out, symptomen van angst en depressie, angst) en slaapstoornissen significant verhoogde (Rudkjoebing et al., 2020). Een meta-analyse die alleen gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken met meer dan 1600 proefdeelnemers omvatte, concludeerde dat agressief gedrag op de werkplek een negatieve invloed had op de fysieke en mentale gezondheid van zorgprofessionals, resulteerde in verminderde kwaliteit en productiviteit op het werk en verhoogd ziekteverzuim en personeelsverloop tot gevolg had. De studie evalueerde ook trainings- en opleidingsprogramma's gericht op het verminderen van agressie op de werkplek en vond dat deze programma's geen significant effect hadden op het verminderen van agressie, hoewel de programma's nuttig kunnen zijn voor het verschaffen van een positieve houding en persoonlijke kennis om met agressie om te gaan (Geoffrion et al., 2020) .

Andere risicofactoren die belangrijk kunnen zijn voor zorgprofessionals komen van beroepstrauma's. Di Nota en collega's concludeerden uit hun meta-analyse dat gezondheidswerkers een verhoogd risico lopen op het ontwikkelen van burn-out, depressie of posttraumatische stress als gevolg van het ervaren van traumatische gebeurtenissen zoals zelfmoord, agressief gedrag of geweld, traumatische gebeurtenissen die vaak worden ervaren in de forensische psychiatrie (Di Nota et al., 2021) . Opmerkelijk is dat sociale stressoren zoals verbale agressie, vernedering, bedreigingen en ongewenste seksuele aandacht slechts 13% van de bronnen van werk gerelateerde stress uitmaken, maar als belangrijkste redenen werden gegeven voor personeelsverloop en ziekteverzuim (Gerhardt et al., 2021; Health and safety executive, 2021) .

Talrijke onderzoeken hebben een verband aangetoond tussen werkstress en absentieïsme (uitval en ziekteverzuim bijvoorbeeld) en rapporteerden dat dit een aanzienlijke impact heeft op de kosten van de gezondheidszorg (Amiri & Behnezhad , 2020). Problemen met depressie, angst en stress worden niet alleen geassocieerd met verzuim, maar ook met werkeffectiviteit (kwaliteit van het werk) (Carolan et al., 2017) en kwaliteit van zorg (Tawfik et al., 2019). Het heeft dus niet alleen impact op de zorgverlener, maar ook op de cliënten voor wie gezorgd wordt.

Om stress gerelateerde problemen, ziekteverzuim en verloop te verminderen en de veerkracht en vitaliteit van zorgprofessionals te vergroten, zijn verschillende organisatiegerichte en persoonsgerichte interventies onderzocht. Een recente meta-analyse die specifiek gericht was op interventies om burn-outsymptomen door artsen te verminderen, wees uit dat organisatiegerichte interventies resulteerden in gemiddelde reducties in burn-outuitkomsten, terwijl persoonsgerichte interventies een matige reductie in burn-outuitkomsten lieten zien (De Simone et al., 2021). Hoewel de voor de hand liggende beperking van deze studie was dat alleen burn-out bij artsen werd beschouwd, illustreert het wel dat interventies zowel organisatie- als persoonsgericht moeten zijn. Organizatiegerichte interventies bestonden uit het verminderen van de werkdruk en het doorvoeren van structurele veranderingen, het versterken van teamwork en leiderschap, mindfulness en communicatietraining.

De persoonsgerichte interventies bestonden uit training in zelfvertrouwen, mindfulness-training, stressvermindering en communicatieve vaardigheden, maar ook stimulerende beweging (De Simone et al., 2021). De auteurs benadrukken dat als burn-out een organisatie breed probleem is, de organisatiegerichte interventies tegelijkertijd met de persoonsgerichte interventies moeten worden gebruikt om de veerkracht, vitaliteit en het zelfregulerend vermogen te vergroten en de gevolgen van stress en agressief en gewelddadig gedrag te verminderen. Een recente meta-analyse van 13 onderzoeken met 576 verpleegkundigen concludeerde dat beschermende interventies gericht op veerkracht resulteerden in verhoogde veerkracht, terwijl de controlegroepen geen vergelijkbare toename lieten zien. Daarnaast daalden de scores op burn-out, stress, angst en depressie significant (Zhai et al., 2021). Een op veerkracht gerichte strategie zal waarschijnlijk het welzijn stimuleren, de kwaliteit van de zorg verhogen en de effectiviteit van het werk verhogen.

Een veerkrachtstrategie alleen is misschien niet voldoende om de vele risicofactoren waarmee zorgprofessionals worden geconfronteerd, aan te pakken. Een recente meta-analyse van het effect van leefstijlinterventies en voeding op de werkplek op gezondheidsuitkomsten toonde aan dat het bevorderen van fysieke activiteit en het inzetten van coaching-technieken om kennis te vergroten en gedragsverandering te stimuleren, de grootste impact hadden op de gezondheidsuitkomsten (verlaagde BMI en verhoogde HDL (gezonde cholesterol) (Gea Cabrera et al., 2021). Kuoppala et al. (2008) rapporteerden dat gezondheidsbevordering op het werk (inclusief lichaamsbeweging en het bevorderen van een gezonde levensstijl) het mentale welzijn en het werkvermogen verhoogt en het ziekteverzuim vermindert. Met name psychologische en educatieve interventies hadden geen invloed op het ziekteverzuim en het welzijn, wat een opvallende uitkomst genoemd kan worden. Een ander onderzoek met 13 artikelen toonde aan dat interventies op het werk het welzijn, de gezondheid en het gezonde leefstijlgedrag van werknemers verbeterden, maar dat sommige vormen van interventies het tegenovergestelde effect hebben. De auteurs toonden aan dat interventies die fysieke activiteit stimuleerden en coaching-technieken inzetten, het grootste effect hadden op gezond cholesterol en op het verlagen van BMI. Het verstrekken van informatie over een gezonde levensstijl en gezonde gewoontes leidt echter tot verhogingen van de systolische en diastolische bloeddruk en BMI. Het is daarom essentieel om goed na te denken over de specifieke interventie die wordt gebruikt. Een specifieke interventiemethode die gepersonaliseerde coaching-interventies omvat om het welzijn en de veerkracht te vergroten en fysieke activiteit stimuleert, is draagbare technologie om de pols, ook wel wearables genoemd.

Naast het stimuleren van welzijn en fysieke activiteit, kan draagbare technologie gebruik maken van contemplatieve technieken gericht op het autonome zenuwstelsel (Looft et al., 2018, 2019, 2021). Wearables worden steeds vaker gebruikt in de geestelijke gezondheidszorg, omdat wordt aangenomen dat ze een cruciale rol spelen bij het vergroten van het zelfbewustzijn en de zelfregulatie van emoties en gedrag (Looft et al., 2021; Looft, Cornet, et al., 2022).

Contemplatieve interventies zoals mindfulness en meditatie zijn effectief gebleken in het verminderen van stress bij werknemers (Slemp et al., 2019). Een recente meta-analyse van 15 onderzoeken met meer dan 600 gezondheidswerkers toonde aan dat fysieke ontspanningsinterventies zoals yoga en massagetherapie) werkstress het meest verminderden (M. Zhang et al., 2021). De auteurs merken op dat de grootte van het effect afhangt van het type contemplatieve interventie en het type controlegroep dat werd gebruikt. Volgens deze meta-analyse van 119 onderzoeken (Slemp et al., 2019) was de kans op vertekening en overschatting van effectgroottes het laagst in gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken in tegenstelling tot onderzoeken met één steekproef. Een meta-analyse met 38 onderzoeken en 2505 deelnemers naar het effect van op mindfulness gebaseerde interventies op beroepsbeoefenaren in de gezondheidszorg omvatte alleen gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken. Mindfulness -interventies bleken gunstige effecten te hebben op stress, angst, psychische nood, depressie, welzijn en burn-out. Er werden echter geen effecten gerapporteerd op prestaties en lichamelijke gezondheid. De effecten waren het grootst als in de onderzoeken beroepsbeoefenaren in de gezondheidszorg waren opgenomen, een interventie ter vermindering van stress of inactieve controles werden gebruikt. De auteurs concludeerden dat mindfulness stress vermindert en het welzijn van professionals in de gezondheidszorg verbetert (Spinelli et al., 2019). Bovenstaande voorbeelden illustreren dat effectieve interventies gericht op welzijn, veerkracht, fysieke activiteit en contemplatieve praktijken de grootste effecten op de gezondheid van zorgprofessionals kunnen hebben. Ondanks de positieve effecten die zijn gemeld op mindfulness-interventies, rapporteerde een hoogwaardige Cochrane-review echter geen effect op de geestelijke gezondheid. De analyse omvatte meer dan 700 deelnemers uit 10 onderzoeken en rapporteerde geen verschil op angst, depressie, burn-out en kwaliteit van leven (Sekhar et al., 2021). Dit illustreert de noodzaak tot kwalitatief hoogstaand onderzoek op dit gebied.

Bij het in aanmerking nemen van deze programma's is ook het type en de duur van de interventies essentieel om te overwegen. Meta-analyses toonden aan dat er een positief effect is (kleine tot matige effectgroottes) van programma's die stressregulatie, emotieregulatie en veerkracht bevorderen (Di Nota et al., 2021), en dat hoewel een combinatie van klinische en werk-gerelateerde interventies op korte termijn een gunstig effect kunnen hebben op het ziekteverzuim bij professionals die lijden aan depressie, gaven de effecten op langere termijn niet aan dat deze interventies duurzaam zijn in het terugdringen van langdurig verzuim. Verder en langduriger onderzoek is dus hard nodig naar interventies gericht op het verminderen van depressieve symptomen en het terugdringen van het ziekteverzuim (Nieuwenhuijsen et al., 2020).

Draagbare technologie heeft verschillende voordelen die te maken hebben met de beperkingen van eerdere onderzoeken. Wearables zijn niet-intrusief, kunnen worden gebruikt als een continue 24/7 interventie (in plaats van episodische interventies), kunnen sterk worden gepersonaliseerd en kunnen

indien nodig verschillende soorten interventies tegelijkertijd combineren (bijv. focus op fysieke activiteit, stressvermindering, veerkracht en contemplatieve strategieën).

Er zijn verschillende meta-analyses gepubliceerd over het gebruik van draagbare technologie. Meta-analyses hebben gunstige effecten gerapporteerd van wearables op cardiovasculaire gezondheid (Franssen et al., 2020), lichaamsgewicht (McDonough et al., 2021) en fysieke activiteit (oefening, aantal stappen) (Daryabeygi-Khotbehsara et al., 2021 ; Hodkinson et al., 2021; Laranjo et al., 2021), maar er lijken geen effecten te zijn op de veranderingen op langere termijn (Li et al., 2021). Een recente meta-analyse met 26 onderzoeken gaf aan dat biofeedback, het gebruik van hartslagmeters, aanwijzingen krijgen om te handelen, instructies krijgen en zichzelf belonen een positief effect hebben op fysieke activiteit in onderzoeken met een follow-up van minimaal 6 maanden (Howlett et al., 2019). Een meta-analyse (Phillips et al., 2019) met 34 onderzoeken naar gerandomiseerde gecontroleerde studies toonde aan dat e-mental health interventie resulteerde in significante vermindering van slapeloosheid, stress, burn-out, angst en depressie en verbeteringen in mindfulness en welzijn.

Een andere belangrijke voorwaarde om werknemers psychisch gezond te houden, is dat zij zich buiten werktijd psychisch kunnen losmaken van het werk. Een recente meta-analyse van 30 onderzoeken toonde aan dat interventies die gericht zijn op het loskoppelen van het werk buiten werktijd, effectief zijn in het verbeteren van de geestelijke gezondheid en het verminderen van werkstress. Interventies die intensiever werden ingezet en langer duurden, waren het meest effectief (Karabinski et al., 2021). Wearables zijn bij uitstek geschikt voor langdurig en intensief gebruik, ook in de thuisomgeving.

Een meta-analyse met 14 gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken met 794 proefpersonen die het effect van biofeedback van hartslagvariatie op depressie bestudeerden, vond een gemiddeld gunstig effect van biofeedback op depressiescores. De auteurs concluderen dat biofeedback op basis van hartslagvariabiliteit kan worden gebruikt om psychisch welzijn te stimuleren (Pizzoli et al., 2021). Draagbare technologie met biosensoren kan in deze gevallen vooral geschikt zijn voor het ondersteunen van emotie- en stressregulatietechnieken vanwege hun 24/7 beschikbaarheid, maar ook omdat ze voor langere tijd kunnen worden gebruikt (Di Nota et al., 2021; Loeff et al., 2021). Een recente systematische review met twintig onderzoeken naar het verband tussen hartslagvariabiliteit en prestaties bij tactisch personeel gaf aan dat metingen van hartslagvariabiliteit een belangrijke maatstaf zijn voor prestaties en fitheid, en deze metingen kunnen een nuttig hulpmiddel zijn voor gezondheid en prestatie, maar apparaten en analyse methoden moeten zorgvuldig worden geselecteerd en er moet goed worden nagedacht over het verstrekken van zinvolle informatie aan gebruikers (Tomes et al., 2020). Hartslagvariabiliteitsmetingen zijn ook nuttig voor het kwantificeren van psychofysiologische stress en (re)activiteit van het autonome zenuwstelsel (Tomes et al., 2020). Bovendien gaven twee systematische reviews aan dat de hartslagvariabiliteit lager was bij personen met verhoogde werkstress (Jarczok et al., 2013; Loeff et al., 2018). Het is ook belangrijk op te merken dat een recente studie geen verband vond tussen burn-outscores en HRV in een steekproef van gezondheidswerkers, hoewel het onduidelijk was

welk percentage deelnemers voldeed aan de criteria van klinische burn-out (Thielmann et al., 2021) . Naast het bieden van biofeedback en meditatie, bleek uit een meta-analyse met 20 onderzoeken naar effectieve interventies om de tevredenheid op het werk te vergroten, dat spirituele intelligentietraining en een programma om een professionele identiteit te stimuleren het meest effectief waren (Nikala et al., 2020), en meer effectiever zijn dan extrinsieke beloningen zoals salaris. Betekenis en spirituele meditatie kunnen eenvoudig worden geïntegreerd met een combinatie van draagbare biofeedback- en meditatie-apps op mobiele platforms.

Wearables lijken dus unieke voordelen te bieden voor organisatorische en persoonsgerichte interventies om veerkracht, welzijn, fysieke activiteit en contemplatie te vergroten. Mobiele gezondheidsinterventies, en meer specifiek draagbare technologie, vereisen echter investeringen van werkgevers, en om deze te rechtvaardigen, is een zorgvuldige analyse van hun gunstige effecten gerechtvaardigd. Een recente meta-analyse met 28 onderzoeken, waaronder case-control vergelijkingen, vond gunstige effecten op korte en langere termijn op betrokkenheid en productiviteit , terwijl vergelijkbare kleine (maar niet-significante) effecten op ziekteverzuim werden gerapporteerd voor mobiele gezondheidsinterventies (zowel wearables als mobiel). Een ander onderzoek toonde aan dat digitale mHealth- interventies kunnen helpen bij het verbeteren van de mentale gezondheid van werknemers en goedkoop zijn (Stratton et al., 2021). Digitale interventies in de geestelijke gezondheidszorg hadden ook een substantieel effect op werkeffectiviteit en psychisch welbevinden , terwijl de meta-analyse aangaf dat interventies effectiever worden als ze persuasieve of overtuigende technologie met gepersonaliseerde –monitoring aanbieden over een kortere tijdspanne (6-7 weken), en frequent (sms)berichten sturen, waarvoor wearables perfect geschikt zijn (Carolan et al., 2017). De resultaten suggereren dat relatief goedkope wearables en mhealth- oplossingen substantiële gunstige effecten kunnen hebben voor zorgprofessionals en zorgorganisaties. Dit is de reden dat wij een studie op willen zetten naar het gebruik van wearables om de weerbaarheid en welzijn van medewerkers te vergroten door werkstress terug te dringen en hiermee op termijn ook het ziekteverzuim terug te dringen.

2.2 Methode

Participanten

Deelnemers werken in de vier Borg-instellingen in Nederland. Hier worden cliënten behandeld met een sterke gedragsstoornis en een lichte verstandelijke beperking die één van de meest complexe doelgroepen vormen binnen de gezondheidszorg. Deelnemers zijn behandelaars, begeleiders en verpleegkundigen die dagelijks in contact komen met deze cliënten en daardoor regelmatig worden blootgesteld aan werkstress en agressief en gewelddadig gedrag.

Protocol

Na inschrijving vullen deelnemers baseline-vragenlijsten in die demografische gegevens verzamelen, evenals informatie over veerkracht, beroepsstress, burn-out, slaap en fysieke activiteit. Tijdens de gehele experimentele conditie dragen de deelnemers de Fitbit Sense. De deelnemers vullen tweewekelijks een vragenlijst in over werkstress en de mate van agressie die ze hebben ervaren om trauma op het werk onder controle te houden. Daarnaast vullen deelnemers aan het einde van de experimentele en controleconditie een vragenlijst in over veerkracht, werkstress, burn-out, slaap en fysieke activiteit. Aan het einde van de experimentele conditie worden aanvullende vragen afgenomen om de houding ten opzichte van het dragen van een wearable te evalueren. Objectief gemeten gegevens over fysieke activiteit (genomen stappen, actieve minuten, verbrande calorieën) en slaap (minuten slapen en wakker zijn, slaapscores) tijdens de experimentele conditie zullen van de smartwatch worden geëxporteerd.

Beschrijving van wearable

De wearable die in dit onderzoek zal worden gebruikt, is de Fitbit Sense (Fitbit Inc, San Francisco, CA, VS). De Fitbit Sense gebruikt micro-elektronische triaxiale versnellingsmetergegevens om bewegingspatronen te identificeren en fysieke activiteit te bepalen, zoals genomen stappen, afgelegde afstand, beklommen verdiepingen, actieve minuten en verbrande calorieën.

Werkstress

Werkstress zal worden gedefinieerd volgens het toonaangevende Job Demand-Control-Support-model van werkstress (Karasek Jr, 1979). Werkcontrole en taakeisen zullen worden gemeten met de Nederlandse vragenlijst over de ervaring en beoordeling van werk (VBBA) (Van Veldhoven & Meijman, 1994), waarvan is aangetoond dat deze goede psychometrische eigenschappen heeft (van Veldhoven, 1996). Taakcontrole wordt gemeten met behulp van één schaal bestaande uit 11 items die worden beantwoord op een 4-punts Likert-schaal, variërend van 'nooit' tot 'altijd'.

Burn-out

Burn-outsymptomen worden beoordeeld met de Utrecht Burnout Scale (UBOS) (Schaufeli & Van Dierendonck, 2001). De UBOS is gebaseerd op de Maslach Burnout Inventory, die wordt beschouwd als de geaccepteerde 'gouden standaard' om burn-out te beoordelen. De UBOS bestaat uit 20 items, die zijn verdeeld over de drie subschalen uitputting (8 items), mentale afstand (5 items) en competentie (7 items).

Agressie

Om de door de deelnemers op het werk ervaren agressie te beoordelen, werd een eerder opgestelde vragenlijst opgesteld en gebruikt in een onderzoek van de Loeff et al. (de Loeff et al., 2018) bestaande uit items die worden gebruikt in de Modified Overt Aggression Scale+ (Crocker et al., 2006) en de Modified

Overt Aggression Scale (Oliver et al., 2007). Omdat in het huidige onderzoek de agressie die de deelnemers in de afgelopen twee weken hebben ervaren van belang is, zal de vragenlijst worden aangepast aan dit tijdsbestek. Zowel de frequentie als de intensiteit van vijf soorten agressie (verbale agressie, fysieke agressie, agressie tegen objecten, auto-agressie en seksuele agressie) die de afgelopen twee weken op het werk zijn ervaren, worden beoordeeld door zorgverleners te vragen deze te beoordelen op een 10- punt Likertschaal. De ernstscores van elk type agressie worden berekend door het product van de frequentie en de intensiteit van de agressie.

Slaap

De Groningen Sleep Quality Scale (GSQS) zal worden beoordeeld om de slaapkwaliteit te onderzoeken (Meijman et al., 1988). Er zijn twee versies van de GSQS, een waarin de slaapkwaliteit van een bepaalde slaapperiode wordt beoordeeld en een waarin de algemene slaapkwaliteit over een bepaalde periode wordt beoordeeld. Uit een onderzoek bleek dat de GSQS een valide en betrouwbare maatstaf is om slaapstoornissen te beoordelen (Jafarian et al., 2008). De slaapscore varieert van 0 tot 14, waarbij een hogere score een lagere subjectieve slaapkwaliteit aangeeft.

Fysieke activiteit

De International Physical Activity Questionnaire – short form (IPAQ-SF) zal worden beoordeeld om fysieke activiteit te onderzoeken. De IPAQ-SF onderzoekt de frequentie en duur van drie soorten fysieke activiteit, namelijk wandelen, fysieke activiteit met matige intensiteit en fysieke activiteit met hoge intensiteit, evenals sedentair gedrag.

Weerstand

Veerkracht zal worden beoordeeld met behulp van de Nederlandse versie van de Brief Resilience Scale (BRS-NL) (Smith et al., 2008). De BRS-NL bestaat uit 6 items die worden beantwoord op een 5-punts Likertschaal, variërend van 'helemaal niet mee eens' tot 'helemaal mee eens'.

Demografische variabelen

Demografische gegevens die van belang zijn in het voorgestelde onderzoek zijn geslacht, leeftijd, burgerlijke staat, opleidingsachtergrond, werkjaren, werkuren per dag en functie.

Power

Om de power van een experiment te berekenen, is het belangrijk om een schatting te hebben van de effectgrootte. Eerder onderzoek naar het gebruik van biofeedback (Spirelli, 2019), mindfulness en e-mental health interventies (Phillips, 2019) uit verschillende meta-analyses laat zien dat het effect op stress ergens tussen .46 en .54 ligt. We nemen daarom een gemiddelde Cohen's d van .5, waarbij de

effectgrootte (Cohen f) voor de poweranalyse in GPower .25 is. Voor dit onderzoek willen we een power van 95% aanhouden. Voor de 8 stressmetingen gebruiken we een ANOVA herhaalde metingen met binnen-tussen interactie. Conservatief vullen we aan dat de correlaties tussen de herhaalde metingen .1 zijn. Dan komen we tot een steekproefgrootte van 42 proefpersonen. We houden rekening met een uitval van ongeveer 10% van de proefpersonen, dus we willen in totaal 48 deelnemers opnemen.

2.3 Duur onderzoek

De verwachte totale projectduur van WIP is drie jaren. De verwachting is dat het voorgestelde Sense project loopt van juni 2022 t/m december 2024. In deze periode wordt eerst een ethische aanvraag geschreven en ingediend bij de ethische commissie van Tilburg University. Dit duurt doorgaans 8-12 weken. Dit zou betekenen dat we rond september 2022 met de dataverzameling willen starten. De dataverzameling neemt ongeveer 1,5 jaar in beslag en duurt tot maart 2024. Hierna zal de data worden geanalyseerd door de onderzoekers.

2.4 Tijdbelasting medewerkers

	Baseline	Control								Experimental								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
Demografie (2 min)	X																	
Veerkracht (3 min)	X								X									X
Werk stress (2 min)	X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Burnout (10 min)	X								X									X
Slaap (5-10 min)	X								X									X
Fysieke activiteit (5 min)	X								X									X
Agressie (5 min)			X		X		X		X		X		X		X		X	
Mening over wearables (1 min)																		X
Tijd investering	30		7		7		7		33		7		7		7		7	34

3. GoA-project

3.1 Introductie

De grootste uitdaging in de forensische psychiatrie is het veilig reïntegreren van cliënten in de samenleving. Terwijl ze op de afdelingen zijn opgenomen, krijgen cliënten verschillende behandelingen om hun zelfregulatie voor agressief, gewelddadig en antisociaal gedrag te vergroten. Cliënten met onvoldoende cognitieve, emotionele en gedragsmatige zelfregulerende vaardigheden hebben een verhoogd risico op recidive, wat mogelijk kan leiden tot toekomstige slachtoffers en een minder veilige samenleving. Een recente meta-analyse concludeerde dat behandelingsinterventies doorgaans kleine effectgroottes rapporteren (Kip et al., 2018), wat gedeeltelijk zou kunnen worden verklaard door te focussen op de gemiddelde cliënten en geen rekening te houden met een gepersonaliseerde strategie (Johnson & Picard, 2020; Webb et al., 2020). Draagbare technologie biedt volop mogelijkheden voor continue (24/7) en gepersonaliseerde interventies, ook voor de behandeling van agressieve en gewelddadige daders (Looff et al., 2022), door middel van realtime biofeedback (ter Harmsel et al., 2021) en monitoring, en niet is gericht op de gemiddelde cliënt (Johnson & Picard, 2020) .

Een cognitieve gedragstherapie die geschikt is om draagbare technologie in te bouwen, maar die ook gericht is op het verminderen van boze gevoelens, agressief gedrag en het vergroten van zelfregulatie is Grip op Agressie (GoA). Agressief en gewelddadig gedrag is het meest prominente indexgedrag en een van de meest voorkomende redenen voor verwijzing naar een forensisch psychiatrische afdeling voor mensen met een licht verstandelijke beperking of borderline intellectueel functioneren (Didden et al., 2019). GoA is een interventie die is ontworpen om de responsiviteit, verstandelijke beperking en leerstijl van de cliënt aan te pakken, en richt zich op de dynamische risicofactoren van coping, woede, vijandigheid en impulsiviteit die worden geassocieerd met afwijkende emoties en zelfregulatie. GoA bestaat uit zeven modules die gericht zijn op het verminderen van agressief en gewelddadig gedrag, maar twee van deze modules lijken bijzonder geschikt voor het opnemen van wearables, omdat deze worden aangeboden om lichamelijke signalen en gedachten en gevoelens te herkennen die wijzen op verhoogde opwinding en een verhoogd risico op dreigende agressie. Een recent interviewonderzoek onder psychomotorisch therapeuten toonde aan dat interoceptief bewustzijn (of herkenning van lichamelijke signalen) en adaptieve coping-vaardigheden door de therapeuten zelf worden gezien als sleutelementen in het verhogen van de emotieregulatie voor woede en agressie (Bellemans et al., 2018). Daarnaast zijn in deze GoA- modules verschillende technieken opgenomen voor het stimuleren van mindfulness, ontspanning, inzicht in emoties (van zelf en anderen), probleemoplossing, stressvermindering en cognitief functioneren (Didden et al., 2012, 2019) .

Een recente review die de componenten onderzocht die leidden tot een verhoogd risico op agressief en gewelddadig gedrag bij mensen met een psychische stoornis, concludeerde dat hun gedrag voornamelijk werd gedreven door woede (Adams & Yanos , 2020), wat ook werd opgemerkt door Didden et al. (2019) voor mensen met een verstandelijke beperking. Recente meta-analyses tonen aan dat agressief gedrag een complex samenspel is tussen het individu en de omgeving waarin sociale stressoren, cognitieve, emotionele (Kozuharova et al., 2019), biologische (Klaus & Schutter , 2021), neurofysiologische (Looft et al., 2022; Wong et al., 2020) en psychologische (Gibbon et al., 2020; Sneddon et al., 2020) factoren een belangrijke rol spelen. De behandeling moet zich daarom richten op het integreren en versterken van cognitie, emotionele regulatie, sociale en interpersoonlijke componenten en moet gebaseerd zijn op kennis over het ervaren trauma. Het risico op agressief gedrag wordt verhoogd door angst, vijandigheid, zich afgewezen voelen, slachtofferschap, discriminatie en verschillende andere sociale stressoren (Adams & Yanos , 2020) .

Het opnemen van op wearables gebaseerde biofeedback zou voldoende mogelijkheden kunnen bieden voor het verbeteren van zelfregulatie en het verminderen van woede en agressief gedrag, aangezien wordt aangenomen dat feedback op hartslagvariabiliteit significante gunstige effecten heeft op de geestelijke gezondheid, cognitief functioneren, psychologische stress, cardiovasculair functioneren en het functioneren van het autonome zenuwstelsel waarmee een groot aantal factoren tegelijkertijd kunnen worden beïnvloed. Een vaak bestudeerde biomarker in onderzoeken naar emotieverwerking is hartslagvariabiliteit (Kreibig , 2010; Zhu et al., 2019). Een recent overzicht van acht onderzoeken gaf aan dat verhoogde hartslagvariabiliteit gunstig was voor cardiovasculaire en inflammatoire uitkomsten, cognitieve veerkracht en emotieregulatie in laboratoriumtaken (Perna et al., 2020). De auteurs beschouwen hartslagvariabiliteit als een niet-invasieve en gemakkelijk te verkrijgen index van aanpassingsvermogen en flexibiliteit op stressoren en als een potentiële biomarker voor veerkracht van de geestelijke gezondheid. De auteurs merken op dat de meeste studies cross-sectioneel van aard waren, wat implicaties heeft voor langetermijnresultaten en aangezien de geïncludeerde studies laboratoriumtaken waren, rezen er ook vragen over de ecologische validiteit (Perna et al., 2020), desalniettemin was de hartslagvariabiliteit een belangrijke factor in emotieverwerking. Een systematische review met 11 onderzoeken (waarvan negen onderzoeken gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken waren) onderzocht de werkzaamheid van HRV-biofeedback voor stress, depressie en angst, en toonde verbeteringen aan voor alle drie de uitkomsten, maar toonde ook aan dat de effecten afhankelijk waren van de opgenomen controlegroepen en meetinstrumenten die werden gebruikt. De resultaten gaven ook aan dat interventies met een langere duur (acht weken versus vier weken) veelbelovender waren (Blase et al., 2021).

De associatie tussen hartslag en emotieverwerking is complex. Hartslag (HR) wordt gereguleerd door zowel de sympathische (onderdeel van de "fight-flight-freeze" reactie van het sympatho-bijnier-medullaire systeem (Everly (Jr.) et al., 2019)) en parasympathische ("rest and digest"-respons)

aftakkingen van het autonome zenuwstelsel (Kamath et al., 2016; Trimmel et al., 2015). De variabiliteit (HRV) in hartslag (d.w.z. met name de intervallen tussen hartslagen) wordt geassocieerd met flexibele aanpassing aan veranderende eisen en het vermogen om emoties te reguleren (Heiss et al., 2021), maar zowel hoge als lage (in vergelijking met controlegroepen) HRV is in verband gebracht met verschillende (ontwikkelings) psychopathologie (Heiss et al., 2021; Jarczok et al., 2013; Loeff et al., 2022), waaronder agressief en gewelddadig gedrag (Loeff et al., 2022). Een recent overzicht van 62 onderzoeken wees uit dat HRV-training een effectieve behandelingsinterventie is en dat er een "ideaal bereik van HRV" bestaat dat geassocieerd is met optimaal functioneren dat kan worden gebruikt bij HRV-biofeedback behandelingsinterventies (Heiss et al., 2021). Het richten op een zone van optimaal autonoom functioneren om de leercapaciteiten van een individu te optimaliseren is uitgebreid bestudeerd en staat bekend als de wet van Yerkes-Dodson van optimale opwinding. De wet stelt dat het leervermogen wordt aangetast wanneer de opwinding te hoog of te laag is. Er lijkt een 'optimale arousal-sweet spot' te zijn om leeroverdracht te stimuleren om de prestaties in verschillende cognitieve, affectieve en gedragsregulerende domeinen te optimaliseren (Faller et al., 2019; Khazaei et al., 2021; Rozenek et al., 2019).

Een nuttig (dynamisch) model om de associatie tussen hartslag en emotieverwerking te begrijpen, wordt geleverd door Everly et al. (2019) waarin de menselijke stressrespons wordt besproken in relatie tot het (on)gezond omgaan met (fysiologische) stress, ook wel coping genoemd. De auteurs gaan ervan uit dat het dagelijks leven van mensen stressoren bevat van verschillende intensiteit en frequentie. Stressoren kunnen eenvoudige dagelijkse stressoren zijn zoals omgang met andere mensen of te laat komen voor een afspraak, maar kunnen ook bestaan uit complexe traumatische gebeurtenissen zoals (systematisch) misbruik, verwaarlozing, verlaten of het verkeren in levensbedreigende situaties. Deze complexe stressoren verschillen in intensiteit en frequentie van de eenvoudigere stressoren, maar lokken een vergelijkbare (fysiologische) stressreactie uit in het lichaam. Volgens het model wordt de menselijke stressrespons geïnitieerd door een stressor en krijgt deze eerst een cognitieve beoordeling om de intensiteit van de stressor in te schatten. Deze aanname is gebaseerd op de zogenaamde "cognitie eerst"-hypothese en vindt voornamelijk plaats in de cortex (de buitenste schors van de hersenen). Als de stressor een bepaalde cognitieve waarde overschrijdt, volgt affectieve integratie om via het limbische systeem de emotionele indruk van de stressor te bepalen. Als de gecombineerde cognitief-emotionele waarde een grens overschrijdt en een bedreiging vormt voor het evenwicht (homeostase) in het lichaam, worden neurologische banen geactiveerd en volgt de fysiologische stressreactie. Afhankelijk van het type stressor, cognitief-emotionele waardering en neurologische paden, zal de fysiologische stressreactie verschillende organen in het lichaam activeren, zoals het hart, de huid, de lever of de bijnieren. Zo draagt de fysiologische stressrespons bij aan een verhoging van de hartslag, of stimulatie van de spieren, maar ook aan een afname van de bloedtoevoer naar de nieren of de huid. Als de stressor een beperkte fysiologische waarde heeft of als men heeft leren omgaan met de stressor, volgt activering of uitdoving van de

fysiologische respons, afhankelijk van de specifieke stressor. Als mensen echter niet hebben geleerd om met de stressor om te gaan of als het een stressor met een hoge intensiteit of een hoge frequentie is, kunnen disfunctie en uiteindelijk ziekte optreden. Het model is dynamisch in de zin dat er verschillende feedbackloops zijn waarin een her-evaluatie van de stressor plaatsvindt en die vatbaar zijn voor behandeling.

Zoals uit het eerder genoemde model bleek, spelen niet alleen hartslag en emoties (dus via het limbische systeem) een rol bij gedragsregulatie, maar ook corticale gebieden. Een recent onderzoek bij schizofreniecliënten toonde een verzwakte fractionele amplitude van laagfrequente fluctuaties in de cortex anterior cingulate en linker laterale orbitofrontale cortex (OFC), maar ook verhoogde connectiviteit tussen de twee gebieden die het aantal gewelddadige gedragingen voorspelden. De auteurs concludeerden dat de emotieregulatie die blijkt uit de connectiviteit van deze hersengebieden bij schizofrenie is aangetast en geassocieerd is met gewelddadig gedrag. De OFC lijkt dus een belangrijke rol te spelen in de neurobiologie van agressief en gewelddadig gedrag, wat in lijn is met de onlangs gepubliceerde modellen (Athanassiou et al., 2022). Neurofeedback kan worden gebruikt om de activiteit van corticale hersengebieden te meten en is gebruikt als een veelbelovende techniek voor de behandeling van verschillende psychische stoornissen, waaronder posttraumatische stressstoornis, psychopathie en gedragsstoornissen. Van neurofeedback is bijvoorbeeld bekend dat het posttraumatische stresssymptomen vermindert, maar onderzoeken naar de werkzaamheid ervan hebben kritiek gekregen vanwege methodologische beperkingen. Een recent overzicht met tien onderzoeken rapporteerde over verschillende positieve gedragsresultaten. De resultaten moesten echter met zorg worden geïnterpreteerd en prioriteit moet worden gegeven aan longitudinale gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken (Panisch & Hai, 2020; Paul & Bennett, 2021). De combinatie tussen neurofeedback (cortex) en biofeedback (HRV) zou daarom een waardevolle strategie kunnen zijn om de emotieregulatievaardigheden bij cliënten te vergroten.

Samenvattend willen we daarom onderzoeken of een HRV biofeedback (in combinatie met neurofeedback) interventie bijdraagt aan een verhoogde regulatie van emoties. Daarnaast willen we onderzoeken of de biofeedback-interventies het bewustzijn van lichamelijke en fysiologische signalen voorafgaand aan woede en agressief gedrag kunnen vergroten. De primaire vraag is of mensen grip krijgen op agressie. We verwachten dat het geven van biofeedback (GoA+) een extra effect heeft op algemene zelfregulerende vaardigheden bovenop de standaard Grip op agressie (GoA zonder biofeedback of GoA-) behandeling. De secundaire vraag is of het toevoegen van biofeedback effect heeft op boosheid en op het leren herkennen van lichamelijke signalen die wijzen op boosheid.

3.2 Methode

Deelnemers

Cliënten worden doorgaans opgenomen in de Borg-instellingen, een samenwerkingsverband tussen vier organisaties die mensen behandelen met een lichte beperking en een sterke gedrags- of psychiatrische stoornis (SGLVG). De Borg zijn vier door de overheid erkende instellingen waar ze behandeld kunnen worden. Zij zijn opgenomen in de instelling vanuit het perspectief van een verstandelijke beperking, de GGZ of vanuit de forensische zorg. Het gaat om mensen die op een zo veilig mogelijke manier weer moeten reïntegreren in de samenleving. Tijdens hun verblijf krijgen zij verschillende vormen van behandeling om de kans op toekomstig agressief, gewelddadig gedrag en recidive te verkleinen.

Studie ontwerp

In de studie hebben we een experimentele GoA conditie met biofeedback (GoA +) en een controleconditie (GoA-) waarin geen biofeedback wordt gegeven. Gezien de specifieke aard van de GoA therapie verwachten we dat zelfregulerende vaardigheden in de loop van de tijd zullen verbeteren in beide condities. We verwachten dat de toename van zelfregulerende vaardigheden in de GoA+ groep in de loop van de tijd steiler en hoger zal zijn dan in de GoA- groep. Tijdens de GoA modules "Omgaan met gedachten en gevoelens" krijgen cliënten wekelijks biofeedback aangeboden als onderdeel van de psychomotorische therapie gedurende een periode van 16 weken. Cliënten moeten tweewekelijks een vragenlijst invullen over algemene zelfregulerende vaardigheden, boosheid en het herkennen van fysieke signalen die wijzen op boosheid.

GoA vindt plaats in groepen, wat betekent dat we geen willekeurige toewijzing op individueel niveau kunnen toepassen. Als twee deelnemers in dezelfde groep zitten waarbij de één wel biofeedback ontvangt maar de ander niet, kan dit leiden tot voorkennis over wat de onderzoekers verwachten. Er kan ook een sociale verwachting zijn dat mensen begrijpen dat degenen die biofeedback krijgen een hogere score moeten krijgen. Het is daarom belangrijk om de interventie op groepsniveau aan te bieden. Dit is ook de reden dat we gebruik van een cluster gerandomiseerde parallel gecontroleerde trial waarin groepen worden toegewezen aan de experimentele of controle conditie.

Materialen

De eerste vragenlijst die we willen gebruiken, is een vragenlijst die zelfregulerende vaardigheden meet om de primaire onderzoeksvraag te beoordelen. Daarnaast voegen we een vragenlijst toe om woede te meten en een vragenlijst over het herkennen van lichamelijke signalen die wijzen op dreigende boze gevoelens.

Power

Goa is een therapie die niet regelmatig wordt aangeboden, daarom kunnen we maar een beperkt aantal deelnemers opnemen. Voor de huidige studie zijn we daarom van plan om 24 deelnemers in elke groep op te nemen, in totaal 48 deelnemers voor de hele studie. Omdat de doorstroom van cliënten traag is houden we rekening met een vertraging op de dataverzameling. Het is vooraf niet goed in te schatten hoeveel cliënten instromen.

3.3. Duur onderzoek

De verwachting is dat het voorgestelde GoA project loopt van september 2022 t/m december 2024. In deze periode wordt eerst een ethische aanvraag geschreven en ingediend bij de ethische commissie van Tilburg University. Dit duurt doorgaans 8-12 weken. Dit zou betekenen dat we rond november 2022 met de dataverzameling willen starten. De dataverzameling neemt ongeveer 1,5 jaar in beslag en duurt tot maart 2024. Hierna zal de data worden geanalyseerd door de onderzoekers.

3.4. Tijdbelasting cliënten

We verwachten dat de tijdbelasting voor cliënten voor het invullen van de vragenlijsten ongeveer 10 minuten in beslag neemt. In totaal worden vier metingen gedaan waarin de vragenlijsten worden afgenomen; voorafgaand, tijdens en na de GoA modules. Hiermee wordt in kaart gebracht of cliënten verbeteren op de aangegeven uitkomsten. Na 3 maanden zullen de vragenlijsten nogmaals afgenomen worden. Verder zal tijdens de GoA modules in de PMT sessies en Drama sessies gebruik gemaakt worden van apparatuur om biofeedback te geven. Cliënten hoeven hiervoor niets in te vullen maar dragen wel een polsband en neurofeedback apparatuur. Ook deze aanvraag wordt eerst voorgelegd aan de ethische commissie.

4. X-system project

4.1 Introductie

Mensen met een licht verstandelijke beperking of borderline intellectueel functioneren (MID-BIF) hebben vaker te maken met hoge (fysiologische) stress en hebben vaker onvoldoende vaardigheden om met stress om te gaan dan mensen zonder verstandelijke beperking. Stress wordt geassocieerd met agressief gedrag en in het huidige project zullen we onderzoeken of implementatie van een gepersonaliseerde muziek afspeellijst in combinatie met biofeedback geassocieerd is met vermindering van fysiologische en subjectieve gevoelens van stress.

Agressief gedrag wordt geassocieerd met verhoogde stress in combinatie met onvoldoende vaardigheden om met stress om te gaan. Fysiologische stress is een van de componenten die agressief

gedrag kan beïnvloeden zoals beschreven in het Algemeen Agressie Model (GAM). De GAM is een uitgebreid integratief raamwerk voor het begrijpen van agressief gedrag. Het gaat in op de rol van sociale, cognitieve, persoonlijkheids-, ontwikkelings- en biologische factoren bij de ontwikkeling en instandhouding van agressief gedrag (Allen et al., 2018; Anderson & Bushman, 2018). Hoewel dit model is bekritiseerd, is de fysiologische stresscomponent beschreven als een waarschijnlijke component van agressie (Ferguson & Dyck, 2012). Deze bevinding werd ondersteund door onderzoek van De Looft et al. (2019) die een significante toename van de hartslag (HR) en huidgeleiding (SC) vonden bij cliënten met MID-BIF gemiddeld 20 minuten voordat agressief gedrag optrad. Ook werd uit de bespreking van het model van Everly et al. (2019) al eerder duidelijk dat de fysiologische respons een belangrijke component is in de verwerking van stress.

Een mogelijke oplossing om agressief gedrag te verminderen is met op wearables gebaseerde biofeedback. Een belangrijke uitdaging kan echter zijn dat cliënten die veel stress ervaren minder goed in staat zijn om stress bij zichzelf te detecteren (Schulz & Vögele, 2015). Bovendien melden zorgverleners vaak dat agressief gedrag niet wordt voorafgegaan door signalen of 'waarschuwingssignalen' (Bowers et al., 2011) en zijn ze zich niet altijd bewust van de stressoren van de cliënten voor wie ze zorgen (Lunsky & Bramston, 2006). Daarom kan feedback over (realtime) fysiologische metingen zoals HR en SC (biofeedback) gunstig zijn voor vroege detectie van toenemende stress en kan het dienen als een objectieve en onopvallende fysiologische index van dreigend agressief gedrag. Nadat stress is gedetecteerd, zijn adaptieve strategieën nodig om de stress te reguleren en te verminderen. Recentelijk onderzoek heeft uitgewezen dat zintuiglijke interventies, zoals muziek, kunnen worden gebruikt om fysiologische stress te verminderen (Sutton et al., 2013). Eerder onderzoek heeft meerdere keren laten zien dat het stress vermindert (Kume et al., 2017; Lynar et al., 2017) en de fysiologische respons op stress beïnvloedt, bijvoorbeeld in termen van verminderde HR (Kume et al., 2017; Lynar et al., 2017; Labbé et al., 2007). Onderzoek toonde ook aan dat een betrouwbare voorspelling kan worden gedaan van de impact van een lied op SC, dat SC en stemming naar een energieke of rustige toestand kunnen worden gestuurd en dat SC minstens 30 minuten in deze toestanden blijft (Van der Zwaag et al., 2013). Luisteren naar muziek kan dus een toegankelijke en gemakkelijk te implementeren interventie zijn om stress te verminderen voor mensen met MID-BIF, omdat het hun cognitieve vaardigheden niet aanspreekt. Hooper et al. (2010) ontdekten dat mensen met een verstandelijke beperking op dezelfde manier reageerden op instrumentale muziek in termen van fysiologische stress als mensen zonder verstandelijke beperking. Het effect van muziek op fysiologische stress voor mensen met MID-BIF is echter nauwelijks onderzocht. Het huidige onderzoeksproject zal daarom onderzoeken of een interventie die biofeedback combineert met het luisteren naar een gepersonaliseerde muziek afspeellijst, effectief is in het verminderen van (verhoogde) fysiologische stress bij mensen met MID-BIF.

4.2 Methode

De onderzoeksvraag is of biofeedback gecombineerd met een gepersonaliseerde X-System©-afspeellijst effectiever in het verminderen van stress bij cliënten met MID-BIF in vergelijking met biofeedback gecombineerd met een playlist met favoriete muziek in willekeurige volgorde? De verwachting is dat biofeedback in combinatie met een gepersonaliseerde afspeellijst effectiever is in het verminderen van stress bij cliënten met MID-BIF dan biofeedback in combinatie met een afspeellijst met favoriete muziek in willekeurige volgorde.

Procedure

Therapeuten wordt gevraagd om, in overleg met zorgprofessionals, deelnemers te selecteren die zich regelmatig gestrest of opgewonden voelen. Deelnemers en de wettelijke vertegenwoordigers (indien van toepassing) zullen worden gevraagd om geïnformeerde toestemming te ondertekenen. Deelnemers dragen TicWatches met Sense-IT software en hebben gedurende twee weken de Sense-IT app op hun mobiele telefoon. Wanneer hogere niveaus van fysiologische stress (fasen 4 en 5 van de 5) worden gemeten, ontvangt de deelnemer de tekstuele prompt 'Vul de schuifregelaar in en luister naar muziek'. Deelnemers krijgen de instructie om Playlist Even op even data af te spelen en playlist Oneven op ongelijke data. Playlist Even is een playlist in willekeurige volgorde en playlist Oneven is een X-System-afspeellijst. Beide playlists hebben een speelduur van 25 minuten. De playlist van het X-system wordt geïndividualiseerd en gebaseerd op de voorkeuren van de deelnemers. Deelnemers hebben ook de mogelijkheid om de playlist Even of Oneven te beluisteren zonder of voordat een tekstuele prompt wordt gegeven door de Sense-IT software. Deelnemers luisteren naar de afspeellijst op hun mobiele telefoon met Spotify, eventueel met een koptelefoon. De luisteraarsgeschiedenis inclusief nummer, datum, tijd en luisterduur wordt opgehaald uit Spotify.

In dit onderzoek wordt het gebruik van een playlist in willekeurige volgorde vergeleken met een gepersonaliseerde playlist door X-system. X-System heeft technologie ontwikkeld die muziek categoriseert op basis van het fysieke effect op het autonome zenuwstelsel (Osborne, Ashcroft, Robertson, & Kingsley, 2017). Voor de biofeedback wordt gebruik gemaakt van TicWatches met Sense-IT software. Voor het meten van SC, HR, HRV en temperatuur zal de Empatica E4 worden gebruikt omdat deze ook SC meet (in tegenstelling tot de TicWatch) en HR nauwkeuriger meet dan TicWatch . Om subjectief ervaren stress te meten zal de Affective Slider (AS, Alberto & Paul, 2016) worden gebruikt.

Deelnemers

Voor deze studie zullen 64 deelnemers met MID-BIF en gedragsproblemen worden geïncludeerd. Dit onderzoek zal worden uitgevoerd in dezelfde instellingen als beschreven in het eerdere project.

Power

Voor de poweranalyse gebruiken we de powerberekeningen van Nijman et al. (2021, ingediend). Ze deden een onderzoek naar de effecten van muziek op de opwinding, spanning en stemming van forensische cliënten en hun verzorgers. Net als in het huidige onderzoek vergeleken ze een X-system-afspeellijst met een afspeellijst in willekeurige volgorde. Ze melden dat een steekproefomvang van 52 nodig was.

4.3 Duur onderzoek

De verwachting is dat het voorgestelde X-system project loopt van juni 2022 t/m december 2024. In deze periode wordt eerst een ethische aanvraag geschreven en ingediend bij de ethische commissie van de Radboud universiteit. Dit duurt doorgaans 8-12 weken. Dit zou betekenen dat we rond september 2022 met de dataverzameling willen starten. De dataverzameling neemt ongeveer 1,5 jaar in beslag en duurt tot maart 2024. Hierna zal de data worden geanalyseerd door Marlieke van Swieten als onderdeel van haar promotietraject.

5. Projectstructuur

Planning

Het WIP-project heeft een looptijd van drie jaar. In jaar 1 (2022) worden drie ethische aanvragen gedaan bij de universiteit of medisch ethische commissie om het project van wetenschappelijke en ethische goedkeuring te voorzien. Ook worden materialen aangeschaft om de onderzoeken uit te werken. Aan het einde van jaar 1 (vanaf september 2022), jaar 2 en begin van jaar 3 (t/m maart 2024) worden alle data verzameld door een implementatie-team wat werkzaam is op de groepen in de Borg-instellingen voor het Sense project en het X-system project. Dit is vergelijkbaar met de structuur van het implementatieteam dat we voor BVI hebben gebruikt. Het GoA-project krijgt een iets andere vorm van ondersteuning omdat dit om zeer specifieke momenten gaat waarop een training wordt gestart. Voor het GoA-project is het makkelijker om de GoA trainers te instrueren over het gebruik van de draagbare technologie. Ondersteuning wordt gegeven door drie onderzoekers indien nodig. Peter de Looff is de projectleider voor dit onderzoek. Voor het X-system project wordt hij ondersteund door Marlieke van Swieten en voor het Sense- en GoA-project door Inge Nijman, beide PhD student. Robert Didden en Stefan Bogaerts zijn betrokken als wetenschappelijke begeleiders van Marlieke en Inge.

Communicatie

Omdat dit project een periode van 3 jaar omvat richten we de communicatie in in drie fases. Voor iedere fase maken we een apart plan. Omdat ook de communicatiekanalen zich blijven ontwikkelen pakken we dit gefaseerd aan.

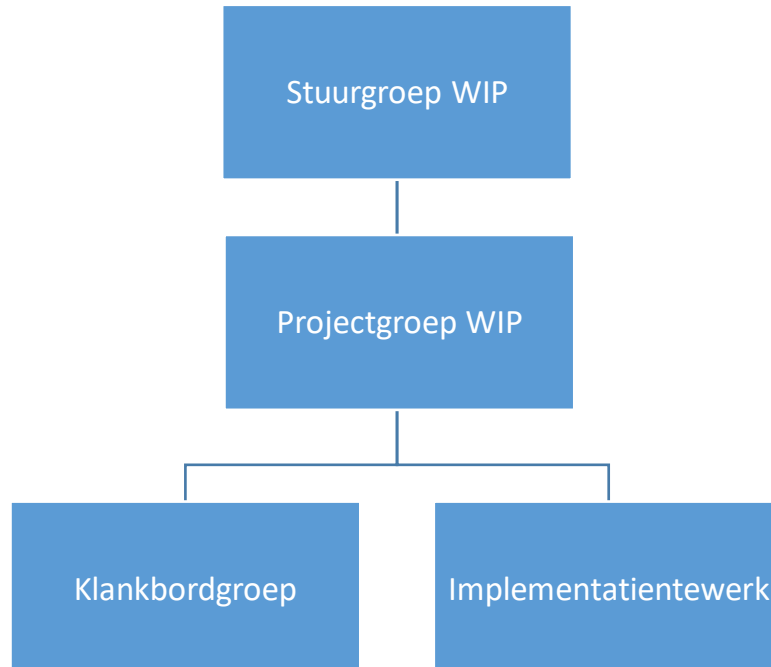
Fase 1: Opstart van het project. We brengen in kaart wie wat moet weten en met welk doel. Hiervoor zetten we de nog nader te bepalen middelen in.

Fase 2: Aan de slag. We volgen hierin de ontwikkelingen, eventueel volgen we een lid van het implementatieteam om de communicatiedoelgroepen mee te nemen in de ontwikkelingen.

Fase 3: Delen van de resultaten. Hoe we dit gaan doen kunnen we nu nog niet zeggen. We zorgen ervoor dat de wetenschappelijke uitkomsten geschikt / begrijpelijk worden gemaakt passend bij de verschillende doelgroepen.

Projectorganisatie

Binnen het WIP-project willen we eenzelfde structuur aanhouden als binnen BVI; participanten in het onderzoek die feedback geven op de gebruikte technologie, een implementatie-team op de vloer, een projectteam voor de dagelijkse logistiek, een klankbordgroep om de wetenschappelijke aspecten van het project te ondervangen, en een stuurgroep om de inbedding in de organisaties te garanderen.



De participanten in het onderzoek zijn al eerder beschreven in de methode-secties van de projectvoorstellen. Zij geven de informatie die we nodig hebben om te beoordelen of de inzet van draagbare technologie van toegevoegde waarde is.

Het implementatieteam bestaat uit begeleiders, verpleegkundigen of behandelaren die het leuk vinden om met de draagbare technologie te werken en daar twee uur per week de tijd voor krijgen. In de afgelopen jaren is veel ervaring opgedaan met een implementatieteam op de groepen. Zij staan in nauw contact met cliënten en collega's en kunnen daarom redelijk gemakkelijk de draagbare technologie omdoen bij participanten van het onderzoek en hen ondersteunen bij technische en inhoudelijke vragen. In de loop van de tijd hebben we gemerkt dat zij ook een aanspreekpunt worden voor geïnteresseerde cliënten en collega's die benieuwd waren naar de toepassingen van de wearables. Eventueel konden collega's de beschikbare apparatuur ook zelf testen indien daar aanleiding voor was. In deze functie geven zij ook advies over de inzet van draagbare technologie in diverse toepassingen. We hebben ook gemerkt dat het werk aan de projecten de implementatie teamleden kan binden en boeien in de zin dat de bijdrage aan het onderzoek en de kennis die ermee opgedaan wordt als een waardevolle aanvulling wordt gezien op de eigen werkzaamheden. Het implementatieteam bestaat uit 8 medewerkers (2 per Borg-instelling) die 2 uur per week de tijd krijgen om gedurende de periode september 2022 – september 2024 aan het onderzoek mee te werken.

Een risico voor ieder onderzoek is dat de implementatie teamleden onvoldoende tijd hebben om bij te dragen aan het onderzoek. Begeleiders, verpleegkundigen en behandelaren hebben weken waarin ze over moeten werken en weinig tijd hebben voor aanvullende werkzaamheden. De ervaring leert dat er echter ook weken zijn waarin wel tijd is om aanvullende werkzaamheden te verrichten voor het onderzoek. Met de opzet van het onderzoek is rekening gehouden met de tijd die implementatie teamleden beschikbaar hebben. De onderzoeken zijn zodanig opgezet dat zij naar eigen inzicht kunnen bepalen wanneer een participant deelneemt. De onderzoeksopzet is zodanig dat teamleden de tijd krijgen om binnen een periode van twee jaar de benodigde proefpersonen te verzamelen en ondersteuning te bieden tijdens het onderzoek. Meestal betekent dit dat een cliënt bijvoorbeeld twee weken deelneemt maar dat deze periode niet aaneengesloten hoeft te zijn zodat implementatie teamleden niet aanwezig hoeven te zijn als ze met vakantie zijn, of vrij hebben. Ze kunnen het onderzoek dan later weer oppakken. De onderzoeksvraag is zodanig vorm gegeven dat participanten uit het medewerkersproject ook zelf de polsbandjes om kunnen doen. Om beter in te kunnen springen op onverwachte ondersteuning zijn twee PhD studenten -Marlieke van Swieten en Inge Nijman- uitgenodigd om te kunnen ondersteunen in het onderzoek als dat nodig is.

Het projectteam bestaat net als het voorgaande project uit Marjet van Baggum, Iris Bresser en Peter de Looff. Zij bespreken zes wekelijks de voortgang van het project en sturen bij waar nodig. Het projectteam wordt aangevuld met Marlieke en Inge indien dat nodig is voor het verloop van een project.

Het wetenschappelijke gedeelte van het onderzoek wordt begeleid door prof. dr. Robert Didden en prof. dr. Stefan Bogaerts. Zij zijn beiden als hoogleraar verbonden aan respectievelijk de Radboud Universiteit Nijmegen de Universiteit Tilburg. Zij dienen als klankbord voor het onderzoek en implementatietraject. Dr. Matthijs Noordzij is betrokken als adviseur vanwege zijn kennis van biofeedback

en de applicaties die gebruikt worden in de projecten. De klankbordgroep zou idealiter nog aangevuld kunnen worden met WIP-leden van de Borg of universiteiten.

Een stuurgroep met afvaardiging vanuit alle Borg-instellingen (bestuur en/of directie) houdt het overzicht over het gehele project en komt eens per half jaar samen om zich te laten informeren over de stand van zaken en eventueel bij te sturen waar nodig.

Ook de bestaande werkgroepen HRM-beleid, ICT-beleid en GoA worden eens per jaar uitgenodigd voor een presentatie over de voortgang van het project. Deze werkgroepen worden gevraagd om input voor het huidige project, maar ook om mee te denken over de implicaties op de lange termijn voor de Borg-organisaties.

Overzicht projectplanning

Sense project	Juni 2022 - december 2024
Voorbereidingen en aanvraag ethische commissie	juni 2022 - augustus 2022
Dataverzameling binnen De Borg-instellingen	september 2022 - februari 2024
Data analyse	maart 2024 - december 2024
GoA project	Juni 2022 - december 2024
Voorbereidingen en aanvraag ethische commissie	juni 2022- oktober 2022
Dataverzameling binnen De Borg-instellingen	november 2022-maart 2024
Data analyse	maart 2024 - december 2024
X-system	Juni 2022 - december 2024
Voorbereidingen en aanvraag ethische commissie	juni 2022 - augustus 2022
Dataverzameling binnen De Borg-instellingen	september 2022 - februari 2024
Data analyse	maart 2024 - december 2024