



**Op 25 maart 2021 vond de Fontys Pro Health refereeraavond plaats: Wearables in de zorg, een zorg meer of minder. De meest gestelde vragen én antwoorden staan in deze samenvatting. Staat jouw vraag er niet bij? Stel hem gerust aan Manon Peeters [m.peeters@fontys.nl](mailto:m.peeters@fontys.nl)**

**Q: Stress meten is een subjectieve beleving. Bij detectie van een reactiviteit door een sensor van bijvoorbeeld de hartslag wil dat nog niet zeggen dat iemand stress ervaart. Het hart zit immers niet in het lichaam om stemming te meten maar om bloed rond te pompen om organen van zuurstof te voorzien. Hoe zit dat?**

**A:** *Stress is inderdaad een subjectieve beleving. Maar niet iedereen kan deze subjectieve beleving verbaal uiten. Denk aan mensen met dementie of een verstandelijke beperking. En dan kan een dergelijke meting ondersteunend werken: omdat het een inzicht geeft wat er anders niet is. Bij deze metingen spelen behalve 'mentale stress', ook andere factoren een rol. De hartactiviteit reageert inderdaad niet alleen op mentale stress, maar ook op de metabolische activiteit. Als iemand bijvoorbeeld een trap op rent, dan zal zijn hartslag verhogen. En dat is maar goed ook, want anders zou deze persoon flauwvallen. Dit is iets anders dan mentale stress, waarbij de hartslag ook omhoog gaat. Dus inderdaad: een verandering in hartactiviteit is op zichzelf niet direct te herleiden naar mentale stress.*

*Momenteel hebben we twee manieren om hiermee om te gaan:*

- 1. We gaan niet alleen uit van de meting, maar nemen ook de context mee in de interpretatie van de metingen. Deze moeten dan wel geobserveerd worden, en naast de metingen gelegd worden.*
- 2. We kunnen meer meten dan alleen hartactiviteit. In de meeste sensoren zit bijvoorbeeld ook een beweegsensor. Hierdoor kan er gecorrigeerd worden voor variabelen als beweging. Door de komst van kunstmatige intelligentie, en het toevoegen van steeds meer variabelen, kunnen we met slimme algoritmes steeds beter de 'mentale stress' onderscheiden van 'fysieke stress'.*

**Q: Als men geen oorzakelijkheid kan vinden in de wearables data is het zeer moeilijk om naar evidentie, clinical descision support of guidelines voor gebruik te gaan. Dan blijft men steken bij 'inzicht in data' voor persoonlijk gebruik. Hoe ziet men dit evolueren naar validatie, bewijskracht en natuurlijk financiering door de overheid.**

**A:** Uiteindelijk dient deze technologie als een hulpmiddel voor de zorg, maar de daadwerkelijke interpretatie en vervolgacties worden nog steeds besloten door de zorgprofessionals of mantelzorgers. Het is niet de bedoeling dat de stressmetingen op basis van een wearable als het ware 'top down' beslissen wat iemand zijn gemoedstoestand is en wat er vervolgens moet gebeuren. Deze technologie kan wel een bruikbaar hulpmiddel zijn in het bieden van handvatten bij stress-gerelateerde problemen. Dit zijn problemen die niet alleen een negatieve impact hebben op de kwaliteit van leven, maar ook verantwoordelijk zijn voor een zeer groot deel van de huidige kosten in de gezondheidszorg.

De (klinische) waarde van deze technologie kan aangetoond worden door te onderzoeken wat de klinische impact is van het gebruik van deze technologie in specifieke situaties. Neemt het onbegrepen gedrag bijvoorbeeld significant af? Wat gebeurt er met de zorgconsumptie, ziektekosten, arbeidsverzuim en emotionele belasting van (in)formele verzorgers wanneer deze technologie wordt toegepast? En wat is het daadwerkelijke effect van het gebruik van een specifieke technologie, en het effect van het extra of anders observeren van een persoon? Door gebruik te maken van studies met gedegen onderzoeksmethodologieën is het mogelijk aan te tonen of deze technologie inderdaad een plek verdient in de zorg. Hierbij moet opgemerkt worden dat geen enkel onderzoek (ook niet traditionele gerandomiseerde studies, die altijd als gouden standaard worden gezien) kan aantonen wat mogelijk causale oorzaken zijn voor een individuele patiënt. Met wearables kun je focussen op individuele patiënten en dan kom je dichterbij causaliteit voor die persoon, dan dat traditionele groepsstudies doen.

**Q: Wat zouden de gevolgen kunnen zijn van het meten van al deze data? Kan het te onpersoonlijk worden wanneer er alleen uit wordt gegaan van de ruwe data om verbanden te leggen?**

**A:** Uiteindelijk dient deze technologie als een hulpmiddel voor de zorg, om de (in)formele verzorgers te ondersteunen. Op deze manier kunnen er beslissingen genomen worden waarmee wordt afgestemd op de gemoedstoestand van een persoon. Als deze technologie op een goede manier gebruikt wordt, dan wordt de zorg juist persoonlijker.

Het stukje "als het op een goede manier gebruikt wordt" is hier wel cruciaal. Wanneer deze metingen bijvoorbeeld alleen maar gebruikt zouden worden om het gebruik van medicatie te verantwoorden, dan kan de zorg inderdaad onpersoonlijker worden. In onze optiek zouden deze metingen in dienst moeten staan van een psychosociale aanpak, en daarmee de zorg moeten personaliseren. Het gebruik van wearables gebeurt dan altijd in aanvulling op bestaande zorg en diagnostiek, dus de bestaande zorg en diagnostiek zal hierdoor niet wegvallen. Juist met het delen van de persoonlijke resultaten betrek je de patiënt meer bij de behandeling en geef je de patiënt meer zeggenschap over het behandelproces.

**Q: Commerciële wearables is dan een standaard, maar er is wel veel meer data bekend**

**A:** Dat is waar, commerciële wearables worden meer gedragen en daar is dus meer data van beschikbaar. Echter, de ruwe data is voor (onafhankelijke) onderzoekers niet toegankelijk. De eindgebruiker krijgt, ten behoeve van gebruikersvriendelijkheid, alleen de bewerkte data te zien. Zelfs personen die hem dragen kunnen in de meeste gevallen hun eigen ruwe data niet uit de wearable halen. Soms is het mogelijk de bewerkte data uit de wearable te halen, maar dan weet je niet precies wat ermee gebeurd is en wat de betrouwbaarheid en validiteit van deze data zijn.

Overigens is het wel goed om op te merken dat hogescholen en universiteiten steeds meer volgens [FAIR](#) principes werken. FAIR staat voor "Findability, Accessibility, Interoperability, and Reuse of digital assets". Er zijn intussen ook verschillende platformen waar men (sensor)data uit andere onderzoeken kan vinden. Bijvoorbeeld <https://www.kaggle.com/datasets> en <https://www.owear.org/>.

**Q: Heeft Marij Zuidersma de HUME in haar onderzoek meegenomen?**

**A:** Nee, maar het zou wel een interessante wearable zijn om stressniveau en risico op escalatie (bijvoorbeeld geagiteerde aanval bij verpleeghuisbewoner met dementie, of een paniekaanval bij een patiënt met paniekstoornis) op tijd te kunnen detecteren.

**Q: Maakt de HUME verschil tussen positieve en negatieve spanning?**

**A:** Hij maakt wel onderscheid maar die houdt Mentech nu nog voor zichzelf. We willen in valentie ook de betrouwbaarheid halen als bij arousal. Pas dan nemen we die mee in de rapportage.

**Q: Wanneer werkt het niet voor een cliënt. Wat zijn contra-indicaties? Wat hebben jullie ontdekt daarin?**

**A:** Het werkt niet als de cliënt de sensoren niet accepteert. Als er geen spanning gemeten wordt met een sensor betekent het niet dat het niet werkt. Bij dagboekonderzoek zijn er enkele patiënten die de vragen niet goed snappen of steeds anders interpreteren. Dit kan leiden tot lage betrouwbaarheid en validiteit van de dagboekdata. Bij het opzetten van dagboekonderzoek moet je hier goed over nadenken.

**Q: In hoeverre zijn er artefacten in het meten van de huidgeleiding? De pieken lijken mij erg steil.**

**A:** Bij het meten van huidgeleiding kunnen artefacten optreden. Afhankelijk van de eigenschappen van de meting (duur, frequentie, bewerking van de data) kunnen deze artefacten een kleine of een grote invloed hebben. Er zijn verschillende (wetenschappelijk geaccepteerde) oplossingen om deze artefacten eruit te filteren. Van simpele algoritmes (bijvoorbeeld thresholds) tot kunstmatige intelligentie kunnen hiertoe worden ingezet.

**Q: De HUME lijkt heel nuttig om data te verzamelen, maar de inzichten daaruit zijn voor zover ik begrijp zeer verschillend van persoon tot persoon. Hoe kun je daar een model of algoritme van maken? Of is dat nooit de bedoeling?**

*A: Dat kan alleen als je een grote peergroup opbouwt waarin altijd een deel "gelijken" zitten. Dat hebben we in het lab gedaan en we voegen er live gegevens aan toe.*

**Q: Kan het ontwerp (esthetisch design; type materialen, vorm, kleur & user experience) van wearables bijdragen aan een betere & bredere acceptatie bij patiënten/gebruikers?**

*A: Bij mensen met dementie of een ernstige meervoudige beperking (en ook andere doelgroepen) kan het voorkomen dat ze de wearable lostrekken/afdoen. Daar moet je van tevoren goed over nadenken als je met deze doelgroep gaat werken. Uit interviews en focusgroepen blijkt dat het design van een wearable een grote impact heeft op de bereidheid om een wearable te dragen of om om te doen bij een cliënt. Een 'one size fits all' solution lijkt onwenselijk: wat mensen mooi en prettig vinden kan verschillen van persoon tot persoon. Zo zijn er bijvoorbeeld cliënten die vaak hun sokken uittrekken en graag op hun blote voeten rondlopen. De slimme sok zou voor hen geen goede sensor zijn. Sommige cliënten wilden geen polsband dragen, terwijl we ook een cliënt hebben gehad die hem zo mooi vond dat ze hem juist niet terug wilde geven. Wat vaak wordt aangegeven, is dat mensen hun wearable graag zouden personaliseren, zodat deze voor de drager een (esthetische) waarde krijgt.*

**Q: Zijn er aantoonbare verschillen te zien in diverse type (sok/pols/borst/hoofd) en kwaliteiten van wearables?**

**A:** Ja, afhankelijk van wat je wilt meten is de ene sensor beter dan de andere. Zo is de ene sensor goed in het meten van huidgeleiding, maar erg gevoelig voor artefacten bij het meten van hartactiviteit. Andere wearables zijn weer beter in het meten van hartactiviteit. Je moet dus goed kijken welke variabelen belangrijk zijn, want dit speelt een grote rol in de wearable die je uiteindelijk kiest. Ook andere overwegingen kunnen een rol spelen om een sensor wel/niet te gebruiken (meetfrequentie, wel/geen afhankelijkheid van bluetooth, batterijduur, waterdichtheid, grootte, etc.).