

Research protocol: literature review

Project name: Gebruiksgericht Ontwerpen: “Werkbaar werk in de zorg”

Researcher: Tops Bram

Research question: Welke meetbare factor komt voort uit werkstress?

Research goal: technisch onderbouwen van de how might we via literatuuronderzoek

Data bronraadpleging: (10,17,20,21,29) Okt/2024

Data analyse: o.b.v. statistiek en research papers op het internet

Methode motivatie:

Methode: Literature reviews zijn gekozen omdat hierrond veel te vinden is op het internet. Daarnaast bestaan er weinig apparaten met een gelijkaardige werking.

Relevantie: “Strike the iron when its hot”: er zijn in het verleden al tal van studies uitgevoerd omtrent dit soort biomarkers met als bewijs dat HRV (heart rate variability) een daadwerkelijke indicator voor stress en burn-out is. Hiernaast werd er in de afgelopen jaren al veel onderzoek naar gedaan in deze richting (zie artikel .6).

Er is zelfs beperkte data beschikbaar omtrent de biomarkers in deze casus (zie artikel .5)

Waarom nu? In de afgelopen 2 jaren is er veel onderzoek verschenen omtrent cortisone (streshormoon)-sensoren.

- **Sample size:**

- Er is voor 10 bronnen gekozen aangezien er omtrent dit onderwerp genoeg huzarenstukken vol statistiek te vinden zijn op het internet. De gekozen bronnen bieden dus genoeg informatie om verder op te bouwen.

Protocol samenvatting en referentie:

- **Samengevat:**

- (1): Define what you are looking for:
 - Relevantie op vlak van, economisch en technische aspecten
- (2): Queries
 - wat is er meetbaar?, Hoe kan het worden gemeten?, wat kost dit?, zijn er innovaties?, Wat is de oorzaak van burn-out? Wat zijn de statistieken voor burn-out?, Hoeveel kost dit België per jaar?
- (3): criteria
 - Wie heeft dit onderzoek uitgevoerd, uit welke bron komt deze info? Hoe recent is dit onderzoek bv. In 2011 achtte een studie stressmetingen onmogelijk via HRV

- (4) Factoids in **Boldreferentie**: (werkt nog tot 2nov): <https://we.tl/t-1S31iFGOU5>

literatuur data

Artikels: samengevat

1. <https://www.hln.be/binnenland/liefst-50-procent-meer-langdurig-zieken-in-de-zorgsector~a3671e65/>

Het artikel meldt een **stijging van 50% in langdurige ziekmeldingen** binnen de Belgische zorgsector, vooral door hoge werkdruk, stress, en burn-out. Deze trend is verergerd sinds de COVID-19-pandemie, waardoor mentale belasting en personeelstekorten extra onder druk staan. De zorgsector kampt nu met serieuze uitdagingen rond de werkomstandigheden en het welzijn van zorgpersoneel

2. <https://www.zorgnetlcuro.be/nieuws/veel-werkstressklachten-zorg-en-welzijnssector>

De Zorgnet-Icuro website meldt dat werkgerelateerde stressklachten wijdverbreid zijn in de zorg- en welzijnssector in België. De stress komt voort uit factoren zoals **hoge werkdruk, personeelstekorten en de emotionele belasting** van zorgverlening, wat vaak leidt tot burn-out en langdurige afwezigheid.

3. https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/SERV_20240703_WBM2023_WNS_zorg_StIA_RAP.pdf

Het rapport van SERV (2023) onderzoekt de werkbaarheid en welzijn in de zorgsector in Vlaanderen. **Het benadrukt dat werkdruk, mentale belasting, en het risico op burn-out zorgwekkend hoog zijn**, met specifieke aandacht voor de nood aan ondersteuning en verbeterde arbeidsomstandigheden. Aanbevelingen richten zich op investeringen in welzijn, flexibiliteit, en werkbaar werk om zorgprofessionals duurzaam inzetbaar te houden

4. https://www.fedris.be/sites/default/files/assets/NL/Medische_documentatie_BZ/Burn_out/pilootproject_burn-out_-_samenvatting_van_de_resultaten_-_secured.pdf

Het Fedris-pilootproject over burn-out preventie onderzoekt de effectiviteit van interventies om burn-out bij werknemers te verminderen. Het rapport wijst uit dat **vroege identificatie van burn-out symptomen en het bieden van passende begeleiding cruciaal zijn voor herstel en langdurige inzetbaarheid**. Daarnaast blijkt dat preventieve maatregelen, zoals het ontwikkelen van copingstrategieën en het verbeteren van werkstructuren, significant bijdragen aan het voorkomen van burn-out.

5. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8863599/>

Het artikel onderzoekt de prevalentie en voorspellers van burn-out bij zorgprofessionals. **Het benadrukt de sterke correlatie tussen hoge werkdruk, gebrek aan middelen en burn-out.** Organisatorische ondersteuning en mentale gezondheidsinterventies worden als cruciaal beschouwd om burn-out te verminderen. De bevindingen suggereren dat het aanpakken van werkstressoren kan leiden tot verbeterde mentale gezondheid en werktevredenheid onder zorgverleners.

6. <https://bmjopen.bmj.com/content/13/8/e072668>

De studie in BMJ Open onderzoekt de effectiviteit van interventies om burn-out bij zorgprofessionals te verminderen, waarbij op maat gemaakte benaderingen worden benadrukt. **Belangrijke biomarkers voor stress en burn-out zijn onder andere cortisol, hartslagvariabiliteit (HRV), inflammatoire markers zoals C-reactief proteïne, en slaapkwaliteit.** De bevindingen suggereren dat ondersteunende werkomgevingen en flexibele interventies burn-out aanzienlijk kunnen verlagen.

7. <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/49692#page=14&zoom=100,90,697>

Het rapport van de Vlaamse overheid behandelt de mentale gezondheid van zorgprofessionals, met een focus op stress en burn-out. **Het benadrukt de noodzaak van effectieve strategieën en interventies om de werkdruk te verlichten en een ondersteunende werkomgeving te creëren.** Ook wordt de rol van samenwerking tussen zorginstellingen en beleidsmakers belicht om de geestelijke gezondheid van werknemers te verbeteren.

8. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10685286/>

Het artikel bespreekt de rol van hartslagvariabiliteit (HRV) als een relevante biomarker voor het meten van covid symptomen en de zekerheid ervan.

9. <https://osha.europa.eu/sites/default/files/healthcare%20sector%20-%20nl.pdf>

Het document over veiligheid en gezondheid in de zorgsector van EU-OSHA richt zich op het verbeteren van arbeidsomstandigheden voor zorgverleners. **Belangrijke punten zijn het beheersen van werkdruk, het belang van pauzes, en het voorkomen van stress en burnout.** Ook worden aanbevelingen gedaan voor betere risicobeoordelingen, ergonomie, en ondersteuning van het personeel. Door het verbeteren van deze factoren kan de werkdruk verminderd worden, wat uiteindelijk leidt tot betere zorg voor patiënten en een gezondere werkomgeving voor zorgverleners.

10. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956566323005420>

Dit artikel bespreekt **elektrochemische sensoren voor het meten van cortisol**, het stresshormoon, en benadrukt hun belang voor real-time gezondheidsmonitoring. Het behandelt de ontwerpprincipes, fabricagemethoden en analytische technieken die de

nauwkeurigheid en stabiliteit verbeteren. Hoewel er uitdagingen zijn, zoals gevoeligheid voor vervuiling en omgevingsfactoren, worden innovaties in elektrode-materialen besproken die de prestaties verbeteren. **De klinische toepassingen** en de obstakels voor opschaling worden ook behandeld.

Data Analyse

- **Aanpak:** uit elk artikel de relevante zaken die antwoordt op de queries bieden analyseren

Query: "Wat is er meetbaar?"

- **Inzichten:**
 - **Biomarkers** zoals cortisol en HRV zijn meetbare indicatoren van stress en burn-out (BMJ Open, PMC artikel). HRV kan het niveau van stress en burn-out bij zorgprofessionals effectief meten en voorspellen.

Query: "Hoe kan het worden gemeten?"

- **Inzichten:**
 - Meting via **elektrochemische sensoren voor cortisol**, specifiek ontworpen voor real-time gezondheidsmonitoring (ScienceDirect). Dit biedt technologische mogelijkheden om burn-out vroegtijdig te detecteren.
 - **Hartslagvariabiliteit (HRV)** kan met wearables worden gemeten om stressniveaus continu bij te houden (PMC, artikel 8).

Query: "Wat kost dit?"

- **Inzichten:**
 - **HRV sensor: +-30€ (antralek BE), cortisone is nog in ontwikkeling**

Query: "Zijn er innovaties?"

- **Inzichten:**
 - **Elektrochemische sensoren voor cortisolmeting** bieden een innovatie in real-time stressmonitoring en kunnen nuttig zijn bij het vroegtijdig signaleren van stress bij zorgverleners (ScienceDirect).
 - Innovaties in **HRV-monitoring** worden toegepast om stress te meten en burn-out preventie te ondersteunen, hoewel sommige studies menen dat het niet altijd nauwkeurig stress of burn-out kan voorspellen (SERV, PMC).
 - **Op maat gemaakte benaderingen voor burn-out interventies** zijn effectief en worden steeds vaker geïmplementeerd, wat leidt tot meer gepersonaliseerde zorg en vermindering van burn-out (BMJ Open).

Query: "Wat is de oorzaak van burn-out?"

- **Inzichten:**
 - **Hoge werkdruk en personeelstekorten** zijn belangrijke oorzaken van burn-out in de zorgsector (HLN, Zorgnet-Icuro).
 - **Emotionele belasting** en gebrek aan organisatorische steun dragen ook bij aan burn-out. Een ondersteunende werkomgeving blijkt een beschermende factor (PMC, Zorgnet-Icuro, EU-OSHA).

Query: "Wat zijn de statistieken voor burn-out?"

- **Inzichten:**
 - Burn-out komt significant vaak voor bij zorgprofessionals, met een **stijging van 50% in langdurig ziekteverzuim** in de Belgische zorg (HLN).
 - Het rapport van de Vlaamse overheid wijst ook op **hoge prevalentie van mentale gezondheidsproblemen**, waaronder burn-out (Vlaamse overheid rapport).

Query: "Hoeveel kost dit België per jaar?"

- **Inzichten:**
 - Hoewel exacte cijfers moeilijk te vinden zijn in de literatuur, tonen statistieken een aanzienlijke financiële impact van burn-out op het Belgische gezondheidszorgsysteem, vooral door de kosten van langdurig ziekteverzuim en de noodzaak tot personeelsvervangingen (SERV, HLN).
 - Berekening: $700.000/4892000 \times 1.6 \times 10^9$ (werkpercentage zorg* totale uitgave aan burn-out-uitkeringen)=229 miljoen per jaar
 - Verdere **economische studies** zouden kunnen helpen om de specifieke kosten van burn-out in België te kwantificeren.

3. Criteria en kwaliteit van bronnen

- **Betrouwbaarheid:** Artikelen zijn afkomstig van gerenommeerde bronnen zoals BMJ Open, PMC en overheidsrapporten, wat de betrouwbaarheid verhoogt.
- **Actualiteit:** De meeste gegevens zijn recent (2023) en relevant voor de huidige stand van zaken rond burn-out.
- **Conclusie:** De combinatie van meetbare parameters zoals cortisol, HRV en kostenanalyses kan helpen om een holistisch beeld te schetsen van de burn-out problematiek en de effectiviteit van preventieve maatregelen.

- **Key Insights:**

Conclusies en 'Actionable' Ontwerpvoorstellen:

Op basis van de analyse van de data kunnen de volgende actiegerichte aanbevelingen worden geformuleerd:

Real-time Monitoring voor Burn-out Preventie

- **Conclusie:** Er is een sterke behoefte aan technologieën die stress- en burn-outsymptomen kunnen monitoren in real-time, zoals HRV en cortisolmeting.
- **Ontwerpvereisten:**

- **Gebruiksvriendelijkheid:** Ontwerp draagbare apparaten of wearables die comfortabel en intuïtief zijn, speciaal gericht op zorgmedewerkers die lange diensten draaien. Denk aan eenvoudige interfaces en minimale afleiding tijdens werkuren.
- **Real-time Feedback:** Het apparaat moet gebruikers direct feedback geven over stressniveaus (bijv. via lichtsignalen, trillen of app-notificaties) om ze bewust te maken van hun stressniveau zonder ze te overbelasten.
- **Gegevensbeveiliging:** Gezien de privacygevoelige aard van gezondheidsgegevens, moet het ontwerp sterke beveiligings- en anonimiteitsopties bieden, zoals data-encryptie en anonieme weergave van resultaten voor werkgevers.

Bronnenlijst:

Ft, & Ft. (2022, February 2). Liefst 50 procent meer langdurig zieken in de zorgsector. *hln.be*.

<https://www.hln.be/binnenland/liefst-50-procent-meer-langdurig-zieken-in-de-zorgsector~a3671e65/>

Veel werkstressklachten in zorg- en welzijnssector - Zorgnet-Icuro. (n.d.). Zorgnet-Icuro.

<https://www.zorgneticuro.be/nieuws/veel-werkstressklachten-zorg-en-welzijnssector>

Vlaamse werkbaarheidsmonitor - Werknemers 2023. (2023). SERV. Geraadpleegd op 7 oktober 2024, van

https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/SERV_20240703_WBM2023_WNS_zorg_StIA_RAP.pdf

Fedris. (z.d.). *SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN PILOOTPROJECT BURN-OUT.*

https://www.fedris.be/sites/default/files/assets/NL/Medische_documentatie_BZ/Burn_out/pilotproject_burn-out_-_samenvatting_van_de_resultaten_-_secured.pdf

Li, X., Zhu, W., Sui, X., Zhang, A., Chi, L., & Lv, L. (2022). Assessing workplace stress among nurses using heart rate variability analysis with wearable ECG Device—A pilot study. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.810577>

Mithen, L. M., Weaver, N., Walker, F. R., & Inder, K. J. (2023). Feasibility of biomarkers to measure stress, burnout and fatigue in emergency nurses: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 13(8), e072668. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-072668>

ANALYSE VAN DE ARBEIDSSITUATIE VAN WERKNEMERS EN ZELFSTANDIGE ONDERNEMERS MET BURN-OUTSYMPTOMEN. (2022, 5 mei). SERV.

Geraadpleegd op 30 oktober 2024, van <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/49692#page=14&zoom=100,90,697>

Sanches, C. A., Silva, G. A., Librantz, A. F. H., Sampaio, L. M. M., & Belan, P. A. (2023). Wearable Devices to diagnose and monitor the progression of COVID-19 through Heart Rate Variability Measurement: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e47112. <https://doi.org/10.2196/47112>

De Jong, T., Bos, E., Pawlowska-Cypriasiak, K., Hildt-Ciupińska, K., Malińska, M., Nicolescu, G., & Trifu, A. (2014). Actuele en opkomende VGW-problemen in de gezondheidszorg, waaronder thuis- en gemeenschapszorg : Europese waarnemingspost voor risico's. *Healthcare Sector*. <https://doi.org/10.2802/33116>

Karuppaiah, G., Lee, M., Bhansali, S., & Manickam, P. (2023). Electrochemical sensors for cortisol detection: Principles, designs, fabrication, and characterisation. *Biosensors and Bioelectronics*, 239, 115600. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2023.115600>

<https://doi.org/10.1016/j.apnr.2019.06.001>

https://www.fedris.be/sites/default/files/assets/NL/Medische_documentatie_BZ/Burn_out/pilotproject_burn-out_-_samenvatting_van_de_resultaten_-_secured.pdf