

Ziek op het slagveld? Philips zegt het 48 uur tevoren te kunnen voorspellen



Op 24 oktober 2019 zag ik een opmerkelijk bericht op een website uit de V.S. De titel was: ["Military Algorithm Can Predict Illness 48 Hours Before Symptoms Show"](#). Het zou gaan om het kunnen voorspellen van ziekten en de duur van herstel bij militairen met behulp van zogenaamde wearables of band om de borst met sensors. Een algoritme dat Royal Philips, onze vaderlandse (thans medische) elektronica-reus, ontwikkelde bij zijn divisie Philips North America. Het zou gaan om een niet-invasieve methode waarbij "biomarkers" als hartfrequentie zuurstofsaturatie in het bloed, bloeddruk en temperatuur gemonitord worden. Je kunt het beter fysiologische parameters noemen. Biomarkers zijn in ons Nederlands zorg-taalgebruik juist stoffen die in bloed gemeten worden. Het is de zoveelste poging om met behulp van dit soort parameters tot afgeleide grootheden te komen zoals het bepalen van ziekten en [voorspellen van toekomstige veranderingen in de gezondheidstoestand](#) van de bemeeten mens.

DTRA

Het Defense Threat Reduction Agency ((DTRA) wilde een methode hebben om niet vlak voor of tijdens een militaire missie met zieke soldaten te zitten. De DTRA ging met de Defense Innovation Unit een partnerschap aan om samen met Philips een algoritme te ontwikkelen voor dat doel. Philips ontwikkelde het Rapid Analysis of Threat Exposure (RATE), algoritme. Daarvan zegt het bedrijf dat het algoritme een infectie 48 uur voor een klinische verdenking erop bij iemand kan voorspellen.

En dat met meer dan 85 % nauwkeurigheid.

Philips

De Chief Medical Officer van Philips North America liet weten dat ze door het koppelen van grote hoeveelheden data in staat zijn een vroeg waarschuwend algoritme te maken met een hoge voorspellende waarde. Hij maakte er wel de kanttekening bij dat de data voor het ontwikkelen van het algoritme afkomstig zijn van acute zorg(intensive care/spoedeisende hulp), maar dat de firma gelooft in het toepasbaar maken voor militair personeel dat in actieve dienst is. Hij zegt dat het algoritme in staat is met een meer dan 85% nauwkeurigheid een infectie bij iemand te voorspellen. Zeer waarschijnlijk bedoelt hij er de sensitiviteit zonder overigens de vermelding van de specificiteit mee. Het betekent dat een aantal zieke personen toch niet gevonden wordt. Men weet ook niet of de militairen die als negatief beoordeeld zijn ook allemaal niet ziek zijn. Dus een aanzienlijk aantal vals-positieven en een onbekend aantal vals negatieven.

Aantallen

Philips zegt 165 verschillende niet bloedig gemeten "biomarkers" bij 41.000 casussen met een ziekenhuisopname gebruikt te hebben uit een database met meer dan 7 miljoen patiëntcontacten in ziekenhuizen. Het is maar de vraag wat men met die niet bloedig gemeten 165 "fysiologische parameters" bedoelt. Het zal waarschijnlijk gaan om 165 combinaties van metingen die op een lichaam gedaan zijn, zoals hartfrequentie, zuurstofsaturatie, bloeddruk temperatuur en nog enkele andere. Het is niet voorstelbaar dat er met 165 sensors 165 verschillende fysiologische parameters gemeten worden.

Intellectueel eigendomsrecht

De DTRA heeft het intellectuele eigendomsrecht van Philips gekocht maar heeft niet de beschikking over de onderliggende

klinische data. Het finetunen van het algoritme binnen het militaire apparaat zal dan wel dienen te gebeuren met input van data verkregen bij militairen.

Data- en power-overload

Bij de thans gebruikelijke audio-, video- en data-communicatie zullen individuele combattanten ook een telemetrie-datastroom richting command-and-controlcentra gaan sturen. Het betekent een noodzaak van een forse bandbreedte voor al het dataverkeer over en weer. Daarnaast is al dat dataverkeer afkomstig van een soldaat alleen mogelijk indien de militair ook een aanzienlijke stroombron in zijn uitrusting met zich mee draagt. Wat dan weer de gevechtscapaciteit hindert en een potentieel brandgevaar inhoudt bij vijandig vuur.

Cyber-optimisme

Met de hierboven beschreven techniek en software is er weer eens sprake van ongebreideld cyber-optimisme. Immers, de parameters die men meet en verwerkt met het algoritme zijn verkregen onder vrijwel ideale omstandigheden. Een schone huid, een situatie waarin men de parameters ook anderszins kan bevestigen en bovendien geringe activiteit van de patiënt. Het strijdtoneel is geen clean business. Er is sprake van kleding en uitrustingsstukken die voor frictie en transpiratie zorgen. De huid zal vervuild raken. Bovendien is het de vraag of alle sensors wel voldoende getest zijn met mensen die een niet-blanke huidskleur hebben. De manchetloze bloeddrukmeting met de photoplethysmografie(maakt gebruik van licht) is op zich al niet echt betrouwbaar maar bovendien afhankelijk van huidskleur en vervuiling van de huid.

Ziekte “vaststellen” als afgeleide functie

Bij het “vaststellen” van komende ziekten van een militair kan

het niet anders dat er sprake is van een enorme foutenmarge. Immers, de parameters die men meet zijn niet rechtstreeks verband houdend met bepaalde ziektecondities, niet rechtstreeks diagnosticerend. De ziekten die men vast wil stellen zijn afgeleide zaken van gemeten lichaamsfuncties. [Ik besprak dat al eerder op deze website.](#)

Heel cynisch kan men met al die sensors op de militair eerder stellen dat er sprake is van een soort-remote-sensing van de gevechtswaarde van de militair, een soort triage op afstand. Met daarbij de vraag of de militair nog een opdracht te geven is of dat men hem of haar moet opgeven. Dat alles met dank aan Royal Philips.

W.J. Jongejan, 30 oktober 2019

Afbeelding van [ThePixelman](#) via [Pixabay](#)