

De smartphone kan een goed meetinstrument zijn om bijvoorbeeld te voorspellen dat er een depressie aan zit te komen. Nuttige data komt uit subtiele veranderingen in de manier waarop we typen, swipen en appen.

tekst ir. Jim Heirbaut

GEESTELIJKE AANDOENINGEN HERKENNEN MET SMARTPHONES

Thermometer van de ziel

W il je weten of je koorts hebt, dan grijp je naar de thermometer. En als je diabetes hebt, meet je regelmatig het glucosepeil in je bloed. Maar voor psychiatrische aandoeningen bestaat zo'n meetinstrument niet. Je kunt natuurlijk praten met je huis-

arts of psychiater over hoe het met je gaat. En als je regelmatig depressies hebt, moet je soms vragenlijsten invullen zodat je toestand kan worden gevolgd. Maar ideaal zijn zulke methodes niet. Een patiënt is altijd bevooroordeeld over zijn eigen toestand en zal vaak niet alles vertellen of een gekleurd

verhaal ophangen. Uit schaamte, of vanuit een gevoel van 'het valt toch best mee'.

Onderzoekers in de psychiatrie kwamen een paar jaar terug met het idee dat de smartphone misschien wel kan meten hoe het met iemand tussen de oren gaat. Dat draait helemaal om onze interacties met het apparaatje. Sensoren in de telefoon, zoals versnellingsmeters en gyroscopen, meten hoeveel iemand beweegt. Het touchscreen legt het type- en swipegedrag vast. Software met kunstmatige intelligentie analyseert patronen en subtiele veranderingen daarin. En nog voordat we het zelf doorhebben, is bijvoorbeeld een sluimerende depressie gesignaleerd.

Vlakkere toon

Het meten van de geestelijke toestand van een persoon met behulp van een smartphone wordt *digital phenotyping* genoemd, waarbij een fenotype het totaal van alle waarneembare eigenschappen is, in dit geval van een aandoening. Een van de pioniers in dit nog

jonge onderzoeksveld is dr. Thomas Insel, die in 2017 het bedrijf Mindstrong Health oprichtte. 'De voortgang in de psychiatrie is behoorlijk stilgevallen doordat we geen objectieve meetmethoden hebben', zegt hij. En Insel kan het weten, want van 2002 tot 2015 was hij directeur van het National Institute of Mental Health (NIMH), de organisatie die het onderzoek naar geestesziekten in de Verenigde Staten coördineert.

De hoop was lang dat hersenscans meer zouden vertellen over geestelijke aandoeningen, maar dat doen ze maar heel beperkt. Meten met de smartphone zou dat gat kunnen vullen. Daar komt nog bij dat het apparaatje dagelijks data verzamelt terwijl de patiënt gewoon 'zijn ding doet'. Daardoor komen problemen in een vroeg stadium in beeld en kunnen artsen hopelijk eerder actie ondernemen.

Maar hoe zou dat dan precies kunnen werken? Neem iemand die lijdt aan depressies. Vaak verandert een depressie het gedrag van die persoon. Het slaappatroon, de activiteit overdag, sociale interacties online: zulke zaken zijn allemaal te meten met een telefoon. Verder veranderen iemands spraak en stemgeluid tijdens een depressie. Ook gaat de spreeknelheid omlaag en wordt de toon vlakker.

'Met Mindstrong Health focussen we op een derde onderdeel: mens-machine-interactie', zegt Insel. 'De tijd tussen spaties en de eerstvolgende letter die we tikken bijvoorbeeld, of het tijdsinterval tussen scrollen door een webpagina en het klikken op een knop. Het gaat er dus niet om wát je typt, maar hóe je het typt.'

De technologie digital phenotyping zit nog in de onderzoeksfase. In een van zijn projecten werkt Mindstrong Health met mensen die een

traumatische gebeurtenis hebben meegemaakt, zoals een auto-ongeluk of een geweldsincident. Zulke mensen kunnen een posttraumatische stress-stoornis (PTSS) ontwikkelen. 'Met onze app op hun smartphone verzamelen de proefpersonen dagelijks data, die we combineren met andere tests. Ons doel is om te komen tot parameters waarmee je een PTSS kunt voorspellen', zegt Insel.

Dagelijkse patronen

In een ander project probeert het bedrijf terugval bij depressie te voorspellen. 'Daarbij volgen we patiënten die een sterk antidepressivum krijgen dat binnen een etmaal werkt. Helaas vallen veel mensen na een week of vier terug. Wij proberen uit onze digitale data af te leiden welke factoren daarmee samenhangen.'

Insel en collega's elders in de wereld hebben inmiddels laten zien dat de data uit een smartphone bruikbaar kunnen zijn. Wat ze nog niet hebben aangetoond, is of digital phenotyping ook daadwerkelijk is in te zetten in een echte zorgomgeving. Ook is nog onduidelijk of de digitale data die je telefoon verzamelt een diagnose kan opleveren.

Veranderingen in hoe we typen, klikken en swipen op onze smartphone zouden iets kunnen zeggen over onze geestelijke toestand.



Gesprekken met de psychiater geven vaak een vertekend of onvolledig beeld van hoe het met iemand gaat. De geestelijke gezondheidszorg heeft daarom behoefte aan een objectieve meetmethode.



Thomas Insel, een van de grondleggers van *digital phenotyping*: 'Ik vergelijk wat wij bouwen weleens met een rookmelder.'

PRIVACY-UITDAGING

De smartphone is een grote belofte als meetinstrument dat op basis van verzamelde data uitspraken doet over iemands cognitieve functies, humeur en gedrag. Tegelijk moeten we oppassen hoe we omgaan met de grote hoeveelheden data die over een persoon worden verzameld. 'Het blijkt vaak té makkelijk om op grote schaal misbruik te maken van persoonlijke gegevens, zo zagen we onder meer bij de schandalen rond Facebook', schrijven Thomas Insel en collega's in het wetenschappelijke tijdschrift *npj Digital Medicine*. Bij *digital phenotyping* levert de analyse van smartphonedata inzicht in iemands gemoedstoestand en een eventuele psychologische aandoening, zelfs wanneer die zich nog niet aan de buitenwereld heeft geopenbaard. Het is niet moeilijk voor te stellen dat bepaalde instanties hierbij hun oren spitsen. 'Het leger, werkgevers, verzekeringsmaatschappijen en justitie zouden allemaal interesse kunnen hebben', schrijven Insel en collega's. 'Het feit dat gegevens die onzichtbaar worden verzameld zijn te gebruiken om iemands psychologische toestand te bepalen, brengt nieuwe uitdagingen met zich mee met betrekking tot verantwoording en privacy. We moeten deze technologie zodanig ontwerpen en implementeren dat zij voordelen oplevert, terwijl de risico's voor individuele gebruikers tot een minimum worden beperkt.'

'Veel van de syndromen waar we ons op richten, zoals schizofrenie en depressie, komen voor in verschillende verschijningsvormen', legt Insel uit. 'Jaren terug hadden we de hoop dat genetische analyse van iemands DNA in combinatie met hersenscans uitsluitsel kon geven over wat iemand precies mankeert. Maar dat is nog niet gelukt. Bij het herkennen van subtypes van depressie en schizofrenie moeten we het daarom voorlopig hebben van zoveel mogelijk informatie over cognitie en gedrag. En die verwachten we deels te kunnen halen uit veranderingen in iemands dagelijkse patronen, verzameld met de smartphone.'

En moeten we bang zijn dat de 'smartphone-analyse' de psychiater van vlees en bloed gaat vervangen? 'Nee hoor, absoluut niet', zegt Insel. 'Digital phenotyping kan de arts straks meer inzicht geven in het gedrag en het humeur van zijn patiënten, op een manier die tot nu toe simpelweg niet bestond. Maar onze techniek is slechts één aspect van geestelijke gezondheidszorg. In dit vakgebied wordt nog veel meer verwacht van online behandelingen.' Veel mensen blijken een voorkeur te hebben voor een behandeling van hun aandoening via een website. Dat is gemakkelijk, goedkoop, en voelt minder stigmatiserend. 'Die online aanpak is misschien niet voor iedereen geschikt, maar dat is de bestaande *face-to-face*-aanpak ook niet.'

Eenvoudig hulpmiddel

Hoewel bijna iedereen tegenwoordig een smartphone heeft, is niet gezegd dat straks ook ieders geestelijke gezondheid wordt gemonitord, stelt Insel. 'Ik vergelijk wat wij bouwen weleens met een rookmelder. Misschien wilde je eerst geen rookmelder. Tot het moment dat je huis afbrandt; dan lijkt zo'n apparaatje ineens een prima idee.'

Het is nu nog te vroeg om te zeggen dat we digital phenotyping breed moeten toepassen, vervolgt hij. 'Maar als uit wetenschappelijke proeven blijkt dat eenvoudige - en passieve - digitale hulpmiddelen kunnen helpen om terugval bij depressie, zelfmoorden en ziekenhuisopnames te verminderen, dan kan digital phenotyping misschien wel het equivalent worden van de glucosemeting bij diabetes.' |