

Digitale fenotypering in de psychiatrie; uitdagingen en kansen

E. Van Assche

Digitale fenotypering is een vorm van nauwgezette observatie van presentatie en gedragsfenotype van individuen met smartphones, apps en andere digitale toepassingen (Torous e.a. 2016). Aangezien digitale fenotypering het mogelijk maakt gedrag, emoties enz. van individuen en patiënten gedetailleerd in kaart te brengen, ziet men deze als onderdeel van zogenaamde *deep phenotyping* – diepe, gedetailleerde fenotypering (Delude 2015).

Verschillende definities

Het doel van deze toepassing is de resolutie van de informatie-uitwisseling tussen patiënten en artsen te vergroten: artsen moeten zich niet enkel baseren op dat wat zij in het contact waarnemen, maar krijgen ook informatie over de tijd tussen consulten, informatie die niet enkel van het perspectief van de patiënt of diens begeleiding afhankelijk is (Cohen e.a. 2020). Digitale fenotypering is het digitale proces van het registreren in het alledaagse leven, onafhankelijk van ziekte of gezondheid. Als dan in het kader van ziekteverzorging een virtuele voorstelling van een patiënt ontstaat, vormt deze digitale informatie, samen met alle informatie die over de ziekte verzameld werd en in het dossier werd opgeslagen, het digitale fenotype (Jain e.a. 2015). Hoewel beide definities verschillend zijn, zijn ze alle twee relevant in de context van digitale fenotypering in de psychiatrie. De toepassingen van digitale fenotypering kunnen zeer breed zijn: van GPS-registratie en activiteiten, tot slaapritme, het tempo van het typen van tekstberichten, tot het inschatten van nabijheid van vrienden met bluetooth, maar evengoed gedigitaliseerde varianten op vragenlijsten, waarbij het individu naar zijn of haar bevinden gevraagd wordt (Torous e.a. 2017). Alles wat ‘vanzelf’ geregistreerd wordt, een objectieve observator, valt onder passieve fenotypering. De registratie die van het individu zelf afhangt, is dan de actieve fenotypering.

Beide zijn aanvullend en hebben hun functie (Onnela & Rauch 2016).

Huidige stand van zaken

Tegenwoordig is het aanbod van digitale toepassingen, bijvoorbeeld in de appstore, nauwelijks bij te benen; evenzo zijn wearables, bijvoorbeeld onder de vorm van smartwatches, steeds populairder in het straatbeeld. De mogelijkheden lijken eindeloos: de patiënt bericht dat hij slecht geslapen heeft en haalt er de smartwatch-registraties bij. Het bewijs lijkt onomstotelijk. Maar ook: de patiënt vertelt weinig energie te hebben als gevolg van de depressie en de app toont dat hij inderdaad amper buiten geweest is. De behandelaar kan dan activerende maatregelen bespreken en een tijdje later, dankzij de toepassing, ook eventueel hun effect objectiveren. De patiënt neemt zelf waar wat al in onderzoek werd aangetoond, namelijk dat fysieke activiteit een gunstige rol speelt in het reduceren van depressieve symptomen en het bevorderen van welbevinden (Brietzke e.a. 2019). Dit zijn voorproefjes van toepassingen die in 2021 gemakkelijk toegankelijk zijn op basis van alledaagse registraties. Ook een discrepantie in gemeten data en het verhaal van de patiënt kan in deze context informatief zijn en in een constructieve bespreking de arts-therapeutrelatie nieuwe gespreksstof geven (Til e.a. 2020). Men zou kunnen veronderstellen dat het ook een mooie voorzet kan geven voor moeilijkere gesprekken of intensievere n=1-lifestylebegeleiding met de patiënt als eigen controlepersoon.

Voor specifiekere richtlijnen lijkt het echter nog te vroeg. Ook digitale fenotypering is gevoelig voor de uitdagingen van big data en de geïndividualiseerde doelstellingen van *personalised medicine*, zoals die ook in andere vakgebieden gezien wordt. Zoals bij elk type biomarker geldt ook voor digitale biomarkers dat de bigdataprincipes gelden, grote datasets nodig zijn en het

Ook een discrepantie in gemeten data en het verhaal van de patiënt kan in deze context informatief zijn en in een constructieve bespreking de arts-therapeutrelatie nieuwe gespreksstof geven.

te onderzoeken correlaat of verondersteld onderzochte correlaat ook moet passen en consistent moet zijn (Barnett e.a. 2020; Onnela 2021).

Theoretisch kunnen deze data dan ook gebruikt worden om patronen op te sporen die toelaten vroegtijdige diagnostiek en preventieve interventies te initiëren, recidief te monitoren, alsook het effect van de behandeling (Onnela 2021). De digitale registratie op zich kan ook als interventie gezien worden: patiënten zouden hun gedrag kunnen aanpassen op basis van de herwonnen geobjectiverde inzichten, maar ook de actieve registratie van depressieve symptomen kan deze symptomen reeds verbeteren (Victory e.a. 2020). Een variatie op het Hawthorne-effect: te weten dat men geobserveerd wordt, verandert op zich het gedrag al.

Op dit moment blijft de klinische toepassing echter vaak beperkt tot de creativiteit in het arts-patiëntgesprek. Datasets en gegevens die het mogelijk maken richtlijnen voor de alledaagse praktijk af te leiden ontbreken nog. Er lopen meerdere experimenten die deze toepassingen en hun rol in de alledaagse klinische praktijk willen verfijnen in de hoop dat we ze ooit op grotere schaal kunnen inzetten (Brietzke e.a. 2019; Goodday e.a. 2020).

Uitdagingen en beloftes

De uitdagingen zijn velerlei. Zoals al gesteld, zijn aan het definiëren van een digitale biomarker dezelfde kanttekeningen en beperkingen verbonden die men vond bij het identificeren van biomarkers in andere gebieden (Barnett e.a. 2020; Onnela 2021). Verder komt met het digitale van de toepassingen ook de overweging hoe men deze gegevens privacyveilig kan opslaan en eventueel uitwisselen (Mohr e.a. 2020). Het probleem is bekend en men werkt via verschillende wegen aan het optimaliseren en het veiligstellen van de gevoelige data, onder andere via encryptie en duidelijke richtlijnen (Mohr e.a. 2020).

Daar staat tegenover dat er ook grote kansen liggen in de proactieve observatiemogelijkheden als het gaat om het oppikken van subklinische signalen en preventieve interventies, net als monitoring van het behandel-effect en eventuele bijwerkingen die de therapietrouw negatief kunnen beïnvloeden (Brietzke e.a. 2019).

Een onderschat voordeel voor behandelingen en onderzoek zijn ook de gamificationtoepassingen, waarbij via een spel data verzameld kunnen worden. Zo kunnen cognitieve vaardigheden en doorzettingsvermogen gemeten worden via een spel met avatars (Birk & Mandryk 2019), maar men kan zich ook voorstellen het neuropsychologisch onderzoek op die manier te vertalen. Op die manier zou men ook heel wat informatie over zaken zoals aandacht, doorzettingsvermogen, abstracte interpretatie en planning kunnen verzamelen en registreren die anders onder de oppervlakte blijft of afhankelijk is van de observaties van de persoon die de test afneemt.

Besluit

De toepassingen zijn veelzijdig en openen vele deuren. Op dit moment zijn we nog voorzichtig, maar waarschijnlijk zal het vertrouwen snel groeien met vele uitdagingen, maar vooral ook nieuwe kansen. Hiermee worden *experience sampling methods* niet opnieuw uitgevonden, maar ze worden in nieuwe en vernieuwende toepassingen vertaald. Hiermee kunnen we - mits we patiënten- en dataveiligheid kunnen waarborgen - de patiënten in hun dagelijks leven met gepersonaliseerde zorg tegemoetkomen, wat aan hen ten goede kan komen.

AUTEUR

Evelien Van Assche, psychiater en onderzoeker,
Universitätsklinikum Münster.

Correspondentie

Evelien Van Assche (evelien.vanassche@ukmuenster.de).

Geen strijdige belangen meegedeeld.

LITERATUUR

- Barnett I, Torous J, Reeder HT, e.a. Determining sample size and length of follow-up for smartphone-based digital phenotyping studies. *J Am Med Informatics Assoc* 2020; 27: 1844-9.
- Birk MV, Mandryk RL. Improving the efficacy of cognitive training for digital mental health interventions through avatar customization: crowdsourced quasi-experimental study. *J Med Internet Res* 2019; 21: e10133.
- Brietzke E, Hawken ER, Idzikowski M, e.a. Integrating digital phenotyping in clinical characterization of individuals with mood disorders. *Neurosci Biobehav Rev* 2019; 104: 223-30.
- Cohen AS, Schwartz E, Le T, e.a. Validating digital phenotyping technologies for clinical use: the critical importance of 'resolution'. *World Psychiatry* 2020; 19: 114-5.

- Delude CM. Deep phenotyping: the details of disease. *Nature* 2015; 527: S14-5.
- Goodday SM, Atkinson L, Goodwin G, e.a. The true colours remote symptom monitoring system: a decade of evolution. *J Med Internet Res* 2020; 22: e15188.
- Jain SH, Powers BW, Hawkins JB, e.a. The digital phenotype. *Nat Biotechnol* 2015; 33: 462-3.
- Mohr DC, Shilton K, Hotopf M. Digital phenotyping, behavioral sensing, or personal sensing: names and transparency in the digital age. *NPJ Digit Med* 2020; 3: 45.
- Onnela J-P, Rauch SL. Harnessing smartphone-based digital phenotyping to enhance behavioral and mental health. *Neuropsychopharmacology* 2016; 41: 1691.
- Onnela JP. Opportunities and challenges in the collection and analysis of digital phenotyping data. *Neuropsychopharmacology* 2021; 46: 45-54.
- Til K, McInnis MG, Cochran A. A comparative study of engagement in mobile and wearable health monitoring for bipolar disorder. *Bipolar Disord* 2020; 22: 182-90.
- Torous J, Kiang MV, Lorme J, e.a. New tools for new research in psychiatry: a scalable and customizable platform to empower data driven smartphone research. *JMIR Ment Heal* 2016; 3(2): e16.
- Torous J, Onnela J-P, Keshavan M. New dimensions and new tools to realize the potential of RDoC: digital phenotyping via smartphones and connected devices. *Transl Psychiatry* 2017; 7: e1053.
- Victory A, Letkiewicz A, Cochran AL. Digital solutions for shaping mood and behavior among individuals with mood disorders. *Curr Opin Syst Biol* 2020; 21: 25-31.