

Weer miserabele poging om bloeddrukmeting met wearable te valideren



Eerder schreef ik over “sloppy science”, mankerende onderzoeken, die wearables (makkelijk draagbare sensoren) beogen te valideren als medisch hulpmiddel. ([A](#), [B](#), [C](#), [D](#), [E](#), [F](#), [G](#)). Op 14 oktober 2019 verscheen in het ietwat schimmige online magazine JMIR (Journal of Medical Internet Research) [een artikel over validatie en acceptatie van een aan de pols gedragen wearable](#), waarmee men zonder manchet de bloeddruk mat. Het artikel betrof dat type bloeddrukmeting. De titel luidt: “ Validation and Acceptability of a Cuffless Wrist-Worn Wearable Blood Pressure Monitoring Device Among Users and Health Care Professionals: Mixed Methods Study.” Het meest opmerkelijk erin is dat men mensen met een bloeddruk buiten de normale range volledig uitsloot. Niemand met een bloeddruk boven 140/90 mm kwikdruk liet men toe tot de studie. Het kromme daarvan is, dat als je zo de bloeddrukvariantie in je onderzoek maar klein genoeg maakt rond het gemiddelde, zelfs een “random guess” nog nauwkeurig kan worden genoemd.

Onderzoek

Het onderzoek vond plaats bij 20 personen, tien mannen en tien vrouwen. Het vond plaats aan de Deakin University in Burwood (bij Melbourne) in Australië. Men vergeleek drie soorten metingen. Ten eerste gebruikte men de OMRON HEM7121 als meter voor gebruik thuis, ten tweede een ambulante meter (TM-2430) die overdag elk half uur en 's-nachts elk uur de bloeddruk mat. En ten derde een wearable, die zonder manchet met behulp van photoplethysmografie (met licht dus) de

bloeddruk mat: de TMART Model T2. Een soort smartwatch-achtige aan de pols gedragen meter. Met al die meters deed men 9090 metingen bij de twintig proefpersonen. Men deed een tweetal vergelijkingen. Enerzijds vergeleek men de met de wearable gemeten bloeddruk met de ambulant gemeten waarden. Anderzijds deed men dat met de per wearable gemeten bloeddruk en de met de OMRON door de proefpersonen zelf gemeten bloeddruk.

Resultaten

In de publicatie is te zien dat de systolische en diastolische bloeddruk die met de wearable en de ambulante meter gemeten zijn overeenkomen. De thuis gemeten waarden blijken 10% lager uit de vallen. Wat zegt dit alles? Voor een beperkte groep lijken in het normale bloeddrukgebied de waarden in elkaars buurt te liggen, maar niet consistent. Het zegt dus heel weinig! Door alleen personen met een normale bloeddruk te nemen is beperk je zodanig het bereik van de metingen dat zoals eerder gezegd een "random guess" al nauwkeurig genoemd kan worden. De bedoeling van bloeddruk meten is juist de afwijkende hoge waarden op een consistente en betrouwbare wijze vast te leggen. Dat is een bereik dat qua systolische bloeddruk zeker tot aan de 200 mm kwikdruk hoort te lopen en diastolisch ook tot minimaal 130 mm kwikdruk. Zelfs een beginnende hypertensie (140/90 mm Hg) sloot men uit. Het zeer kleine aantal proefpersonen laat ondanks de veelheid aan metingen ook geen echte conclusies toe.

Zeer grote beperking

In de discussie-sectie van het artikel noemen de schrijvers zelf één van de grootste beperkingen van de metingen. Dat betreft een gebrek aan exacte tijd-synchronisatie tussen de metingen met de drie genoemde apparaten. Dat is met name zo belangrijk omdat de bloeddruk gedurende de dag varieert. In de nacht en ochtend op zijn laagst en in de loop van de dag oplopend. Ook een beperking is dat men niet vermeldt of er

mensen meededen anders dan afkomstig van het Kaukasische(blanke) ras. Bloeddrukmeting met een wearable m.b.v. licht is bij aanwezigheid van veel huidpigment notoir moeilijker en minder betrouwbaar.

Vermakelijke collectie patiëntkenmerken

Van de 20 proefpersonen legde men een veelheid aan variabelen vast. Sociaal economische status(leeftijd, geslacht, onderwijs, baan, andere bezigheden en inkomen), zelf gemelde co-morbiditeit(dit is inherent onbetrouwbaar), roken, alcohol gebruik, cognitieve functie, lichaamsactiviteit, voeding en medicatie. Bij een onderzoek met 20 proefpersonen is het totale onzin om deze veelvoud van deels zeer onbetrouwbare parameters vast te leggen. Gezien het aantal deelnemers is het onmogelijk met deze parameters een multifactor-analyse uit te voeren. Dat de proefpersonen niet representatief voor de bevolking zijn is al simpel te zien in tabel 2. Qua opleiding had 65% van de deelnemers namelijk een master-degree of hoger!! Een academische groep proefpersonen!!

Schimmig magazine

Ik noemde het JMIR een schimmig magazine. Het biedt onderzoeken, die niet bepaald aan een behoorlijke academische standaard voldoen, een forum. Bovendien zie je dat in de literatuurlijst van de gepubliceerde onderzoeken vaak weer andere slordig of niet betrouwbaar te noemen onderzoeken worden aangehaald. Zo halen de auteurs van dit artikel in noot 22 een onderzoek uit het Radboud UMC uit 2016 aan [dat ook als "sloppy science" door mij ontmaskerd werd.](#) Het trieste is door het dergelijke gebruik van literatuurreferenties er een schijnbaar steun is voor de conclusies in een artikel terwijl het op gebakken lucht gebaseerd is.

Enorme financiële belangen

Alle publicaties over wearables in “wetenschappelijke” tijdschriften moet men zien in het licht van de enorme belangen die spelen bij de wearables. Google nam niet voor niets Fitbit(die wearables maakt) recent over. Niet voor niets nemen [Fitbit-wearables onopgemerkt door de klant zelf contact op met Facebook.](#) Nog voor er een privacy(GDPR)-waarschuwing komt. Facebook weet nog voor je je activiteiten met de Fitbit-wearable opneemt dat je zo’n wearable hebt!!

W.J. Jongejan, 6 november 2019

Afbeelding van [Steve Johnson](#) via [Pixabay](#)