Wearables

Wat kunnen we met wearables in de praktijk?

Waarom deze factsheet?

Wearables zijn niet meer weg te denken in de huidige tijd. Kijk om je heen en menigeen loopt er mee rond. Kijk niet verbaasd op als je aan iemand vraagt hoe het gaat en je vervolgens een body battery score te horen krijgt, of data over de slaap van afgelopen nacht. Maar wat zegt dit nu eigenlijk? Stel dat je patiënt je vragen stelt over zijn gezondheid op basis van data van wearables, wat moeten we er dan mee? En ken je het begrip orthosomnia al? Dat en meer in deze factsheet!

Wat is er op de markt?





Smartwatches zoals de Apple watch, Galaxy watch, Pixel watch

Sporthorloges van bijv. Garmin, Polar en Coros

Slimme ringen zoals de Oura, Galaxy ring, ultrahuman ring air

Schermloze armbanden zoals de Whoop, Fitbit Air of Google Air





Wat meten wearables meestal?

Hartfrequentie	ECG*, PPG
Hartritme	ECG*, PPG
Saturatie	PPG
Activiteiten/stappen	accelerometrie, barometer, GPS
Calorieverbruik	accelerometrie, barometer, GPS, persoonlijke gegevens (voor berekening)
ECG*	1 of 6 lead met extra elektrode op het been
Slaapkwaliteit	accelerometrie, PPG
Bloeddruk	'pulse transit time' (PTT) met of zonder kalibratie middels meting met een manchet
Ademfrequentie	accelerometrie, PPG
Temperatuur	weerstandmeting op de huid (thermistor) of met infrarood

*ECG = 1 lead ECG
ECG = electrocardiogarm, PPG = photo plhethysmografie, GPS= global positioning system

SMC Papendal

Enkele voordelen van wearables

- Zelfgemeten objectieve gegevens & extra bron van informatie
- Data kan patiënt motiveren voor gezondere leefstijl
- Bij bijv. begeleiding on the road kan het een rol hebben in vroegtijdig signaleren van infecties

Enkele nadelen van wearables

- Niet voor iedereen goed te bedienen en bruikbaar
- Verlies van lichaamsgevoel: gaan sporten als het horloge toestemming geeft i.p.v. wanneer het goed voelt.
- Mensen kunnen zich ook slechter gaan voelen door gebruik van wearable en negatieve data. Bijv. orthosomnia: waarbij mensen gaan streven naar een perfecte slaapscore en zich slecht voelen als dit niet het geval is.
- Sommige mensen vinden het niet fijn om te dragen

Betrouwbaarheid en validiteit

Voor veel wearables zijn geen data beschikbaar over de betrouwbaarheid en validiteit uit wetenschappelijk onderzoek. In onderstaande tabel vind je info per parameter wat je er mee kan.

Hartfrequentie (pols)	Uitstekend voor rustmetingen en aerobe inspanningen. Minder betrouwbaar bij sporten met bijv. snelle armbewegingen of trillingen.
HRV	Met name goed om trends te monitoren, dagmetingen hangen sterk af van ademhaling, stress en houding. Kijk dus vooral naar gemiddelden over langere tijdspaden zoals een week.
ECG	Is een 1 kanaalsmeting waarbij het potentiaalverschil tussen de pols en vinger van de andere hand gemeten wordt. Valide voor detecteren van boezemfibrilleren, maar voor andere zaken als bijv. ritmediagnostiek niet bruikbaar.
Saturatie	Matig tot slecht, extreem gevoelig voor meetfouten door huidpigment, koude polsen en beweging.
Activiteiten/stappen	Betrouwbare meting. Beperking: meet geen intensiteit en kan aantal stappen overschatten door armbewegingen.
Calorieverbruik	Niet nauwkeurig. Formules voor actieve calorieën zijn een educated guess op basis van leeftijd, geslacht, gewicht en hartslag. Ze negeren individuele verschillen in metabolisme volledig.
Slaapkwaliteit	Vooral de slaapduur is over het algemeen relatief betrouwbaar te meten. De kwaliteit van slaap & slaapfases zijn niet betrouwbaar en komt slecht overeen met EEG metingen.
Body battery / recovery scores	Worden berekend door middel van (niet bekende) algoritmes, daardoor niet goed bruikbaar.
Huidtemperatuur	Wordt vaak aangegeven als +/- van de baseline huidtemperatuur. Kerntemperatuur meten kan niet via pols. Nachtelijke stijging van >0,5 tot 1°C duidt vaak op immuunactiviteit.
Ademfrequentie	Nachtelijke ademfrequentie metingen zijn vrij nauwkeurig. Een plotselinge stijging van 2-3 brpm is vaak het eerst meetbare signaal voor een infectie.
VO2-max	Wordt geschat d.m.v. algoritmes op basis van loopsnelheid, vermogen, hartslag, gecombineerd met leeftijd, geslacht, gewicht en trainingshistorie. Absolute bepalingen zijn onnauwkeurig en kunnen zo 3-6 ml/kg/min afwijken van CPET. Daarmee is het dus ook een onbetrouwbare manier om trainingszones te bepalen. Wel bruikbaar om te zien of conditie over langere tijd (maanden) verbeterd.

SMC Papendal

Tips voor het kiezen

Minder dan 4% van de wearables is gevalideerd voor de biometrische gegevens die ze zeggen te meten. Dus wees je ervan bewust dat het op basis van evidence lastig is een goed advies te geven. Afhankelijk van de doelstelling van de patiënt zou je de volgende groepen kunnen maken:

Meer bewegen en conditie opbouwen
Voor de basismetingen zijn de meeste wearables een prima instap en een goede keuze. Hiervoor is geen dure smartwatch of wearable nodig.

Trainen op hartslag
Hier kan je het best kiezen voor een Apple Watch, Garmin of Polar horloge. Voor nauwkeurige hartslagregistratie tijdens het trainen is een goede borstband vaak geschikter dan een optische sensor.

Slaap en herstel monitoren
Oura, fitbit en WHOOP zijn hier goede opties om patronen te volgen. Wel blijft het belangrijk om stil te staan bij de beperkingen van slaapscores.

SMC Papendal