

Withings-älykello – maailman ensimmäinen kliinisesti validoitu EKG-analogikello

3.10.2024

Seinäjoen ammattikorkeakoulun hyvinvointiteknologian oppimisympäristöissä on monenlaista teknologiaa turvaamaan ja mahdollistamaan esimerkiksi kotona asumista mahdollisimman pitkään. Tässä artikkelissa tutustutaan Withings-älykelloon ja sen tuomaan mahdollisuuteen turvata arkea. Tämä on suunnitellun hyvinvointiteknologian artikkelisarjan ensimmäinen julkaisu.

Johdanto

Withings-älykello ei ensisilmäyksellä näytä älykellolta. Ruostumattomasta teräksestä valmistettu runko, messinkilakattu kellotaulu ja safiirilasi saavat kellon näyttämään tavalliselta “vanhanaikaiselta” kellolta (kuva 1). Kello kätkee sisäänsä kuitenkin valtavasti teknologiaa. Lukuisat anturit tarkkailevat käyttäjäänsä ja mittaavat muun muassa happisaturaatiota, hengitystä, unta ja sydämen toimintaa älykellon normaalimpien askeleiden, kuten matkan ja kerrosmittauksien lisäksi. Kaikkea tätä voidaan ohjata puhelimen kautta, johon kellolla on yhteys.

Kellon antureihin kuuluvat optiset anturit sykkeen ja happisaturaation mittaukseen (kuva 2). Optisten anturien toimintaperiaatteena on heijastaa valoa ihoon ja sen alla oleviin verisuoniin ja mitata takaisin heijastuvan valon määrä. Sykkeen mittauksessa vihreän valon imeytymisen määrä vaihtelee sydämen pumppauksen tahdissa. Happisaturaation (Sp02) toimintaperiaate on sama, mutta tässä heijastetaan kahta eri valoa: punaista ja infrapunavaloa. Happirikas veri imee paremmin infrapunavaloa, kun taas vastaavasti happiköyhä

veri imee punaista valoa paremmin.



Kuva1. Withings Scanwatch on hybridi älykello, joka näyttääkin lähes normaalilta analogiselta kellolta (kuva: Panu Weckman, 2024).



Kuva 2. Sykettä ja happisaturaatiota mittaavat optiset anturit ovat kellon pohjassa. Yhdessä PPG, Sp02 ja kiihtyvyysanturin kanssa kellolla mitataan unen laatua ja mahdollisia hengityshäiriöitä (kuva: Panu Weckman, 2024).

Kelloon on upotettu myös yksikanavainen EKG-anturi, joka on myös kliinisesti validoitu (kuva 3). Kellolla on tehty lukuisia tutkimuksia muun muassa Centre Cardiologique du Nord, Pariisin alue –tutkimus tehtiin

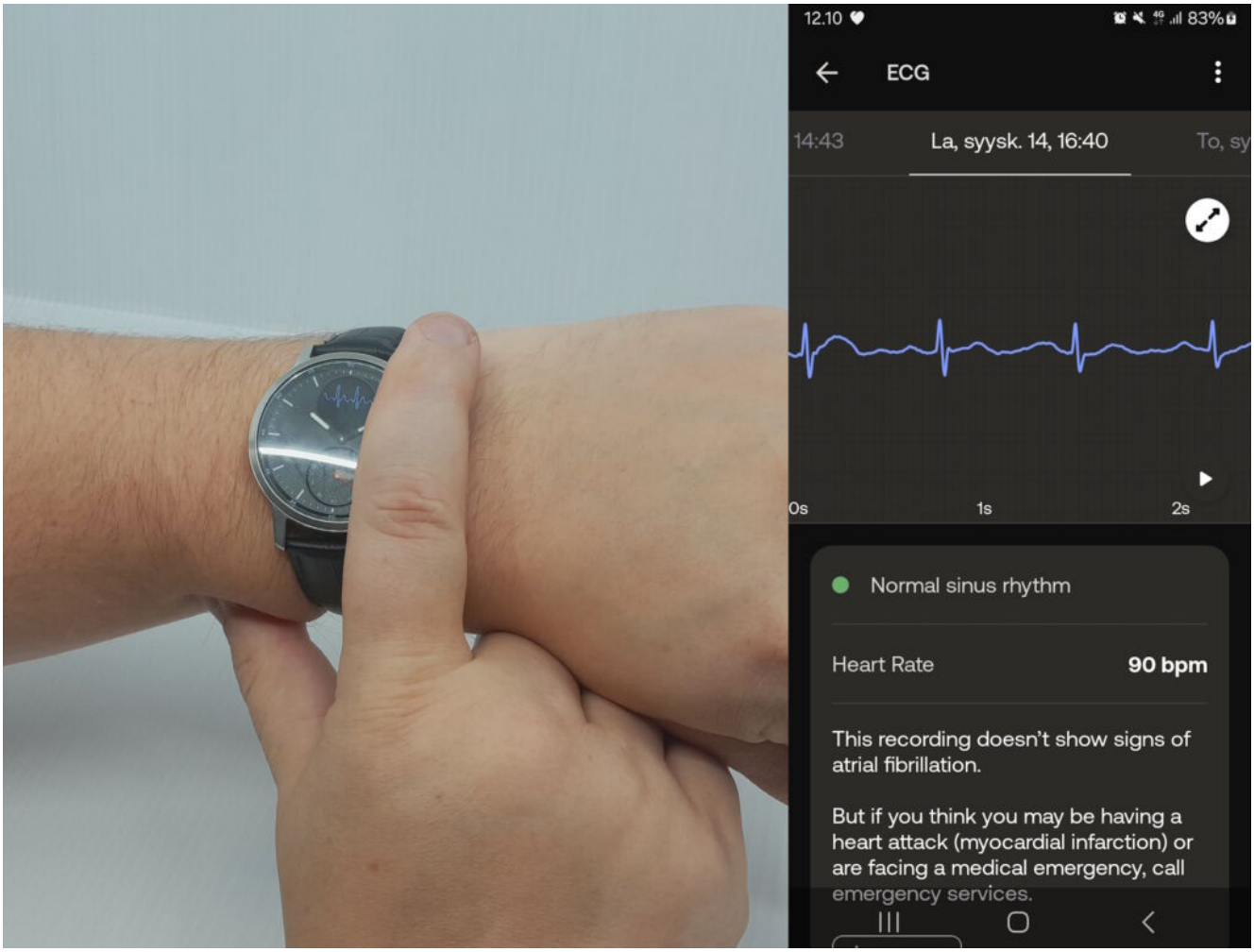
ScanWatchin EKG-mittausten ja AFib-havainnon vahvistamiseksi kultastandardin 12-kytkentäiseen EKG:hen, jonka kardiologit lukevat ja tulkitsevat.

EKG-anturi perustuu kolmeen elektrodiin, joista kaksi on integroitu kellon päärunkoon ja kolmas on kellon ylärenkaan kehys. Kello on saanut ensimmäisenä maailmassa CE-sertifikaatin ja Yhdysvaltojen FDA:n hyväksynnän. Kello siis täyttää terveysviranomaisten testit, ja sitä voidaan jopa tarvittaessa käyttää kliinisiin tutkimuksiin, joskaan sillä ei voi korvata tarkempia mittareita.

Kellolla on myös kunnioitettava noin kuukauden akun kesto, joka todetusti pitää paikkansa vielä noin kahden vuoden jälkeenkin. Perinteinen GPS kellosta puuttuu, joten urheilusuoritusten seurantaan hyödynnetäänkin puhelimen GPS-anturia. Myös monet perinteiset älykellon ominaisuudet puuttuvat, kuten kännykän ja musiikin hallinta, NFC-maksut ym.

EKG-mittaus

EKG-mittaus aloitetaan koskettamalla kehyksen molempia puolia. Kello opastaa mittausta aloitettaessa oikean tavan, jonka jälkeen mittaus alkaa. Mittaus kestää 30 sekuntia.



Kuva 3. 1-kanavainen EKG-mittaus on helppo ja nopea tehdä, tulokset nähdään välittömästi puhelinsovelluksessa (kuva: Panu Weckman, 2024).

Jos käyttäjä kokee rytmihäiriön oireita, voi mittauksen suorittaa nopeasti. Kun mittaus on valmis, kello kertoo lyhyesti tulokset ja tarkempaa dataa voidaan seurata kännykän sovelluksella. Tämä data on helposti saatavilla kännykkäsovelluksesta lisäkommentteineen, ja se voidaan täten helposti jakaa lääkärin tai muun terveydenhuollon ammattilaisen kanssa. Kello on säännelty havaitsemaan ainoastaan lyönnit minuutissa, sinusrytmin ja eteisvärinän. Eteisvärinä on melko yleinen rytmihäiriö. Rytmihäiriöissä on terveydenhuollossa usein haasteena se, että kun pääsee lääkärille, rytmihäiriö on jo ohitse. Tämän kellon avulla voi helposti tallentaa rytmihäiriön esimerkiksi PDF-tiedostona, jolloin lääkärin on helpompi diagnosoida se ja aloittaa tarvittaessa jatkotutkimukset. Kellon tunnistusalgoritmi on kalibroitu ihmisryhmillä, joilla on joko normaali sinusrytmi tai AFib, jonka vuoksi algoritmin luotettavuutta ei voida taata muun tyyppisten rytmihäiriöiden osalta.

Käyttäjän huomioita

Tämän artikkelin kirjoittajalla on ollut itsellään vastaava kello nyt noin kaksi vuotta. Kellon akun kesto on ollut merkittävin syy, miksi kello on toimiva. Automaattinen urheilun seuranta ei ole kovin tarkka, sillä se luulee pyöräilyä kävelyksi, kävelyä pyöräilyksi ja esimerkiksi artikkelin kirjoittamista kävelyksi.

Unen laadun seuranta on ollut tänä aikana hyvin mielenkiintoista, ja tulosten perusteella käyttäjän unenlaatu ei ole kovin hyvä, keskiarvona noin 70 pistettä, jossa unen syvyys saisi olla suurempi.

EKG, Sp02 yms. terveysmittauksilla ei testaaja ole nähnyt merkittävää lisäarvoa, vaan ne ovat olleet pikemminkin viihdyttävä ominaisuus, jota voi esitellä muille käyttäjille. Kello on ulkoasultaan tyylikäs ja sopii täten niin arkikelloksi, kuin myös pukujuhliin.

Panu Weckman
TKI-asiantuntija
SeAMK

Sami Perälä
kehittämispäällikkö, hyvinvointiteknologia
SeAMK

Lähteet

Withings 2024. https://support.withings.com/hc/en-us/sections/360002821538?subsection_id=360002821538&section_id=4411036796433&from_psection_name=ScanWatch Saatavilla 27.9.2024.

Tekniikan Maailma, 2022. Numero 17/22.

Techradar.com Cat Ellis. https://www.techradar.com/reviews/withings-scanwatch Saatavilla 8.9.2024.