

Problemer med hjerterytmen? Sjekk pulsklokka!

Denne teksten ble først publisert som bloggpost på <http://einarflydal.com> den 07.05.2020

Pulsklokker selger som aldri før. De inngår i en produkttype som databransjen lenge har sett for seg vil stige til himmels: *wearables* - kommuniserende ting du har på deg.

Mange kjøper seg en slik for å sjekke hjertet - fordi de skal trene det opp, eller fordi det er urolig og de vil sjekke det. Jeg gjorde motsatt: Jeg kjøpte en pulsklokke for å måle pulsene fra den. Mens jeg målte, fikk jeg urolig hjerte og høyere hjerterytme. Kunne det skyldes klokka? Jeg målte og leste litt, og her får du resultatet.

Klokka - en *fitbit charge 2* - kjøpte jeg for drøyt et år siden. Så ble den liggende. Nå under våroppryddingen tenkte jeg at jeg skulle legge den ut på Finn.no, med en liten advarsel om at alt slik utstyr med radiosender rammes av WHO's kreftfareklasse 2B «mulig kreftfremkallende for mennesker». Bærer man slike klokker helt inntil kroppen, og det må man jo hvis de skal virke, er man jo dessuten i det såkalte *nærfeltet*, der eksponeringen gjerne er langt sterkere enn det som de vanlige målemetodene normalt kan vise. For målemetodene krever litt avstand, ellers måler de for lave verdier.

Til Finn.no-annonsen trengte jeg noen bilder, så da tok jeg fram måleapparatet, satte mobilen i flymodus og fant et sted der bakgrunnsstrålingen i mikrobølgeområdet er spesielt svak - rundt $0,8 \mu\text{W}/\text{m}^2$. Slik er det på mitt arbeidsrom. Så plasserte jeg *fitbit*-klokka inntil måleren, først med undersiden inn som om måleren var en arm, i begge tilfeller med klokka nærmest mulig inntil antenna. Da lå maks-verdien på $105\,000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ (bildet over), altså over grenseverdiene i flere land. (Selger de slike klokker der?) Så la jeg klokka med oversiden inn. Jeg filmet med mobilen. Innimellom fjernet jeg klokka 1,5 meter unna, ut av rommet, slik at man kan se hvordan eksponeringen synker med avstanden. Klokka sto i standardoppsett.

Resultatet ser du her i en to-minutters video: Først ser du hvor lav eksponering det er på arbeidsrommet: rundt $0,8 \mu\text{W}/\text{m}^2$. Så tar jeg inn pulsklokka. Nå viser måleren de brå pulsene som vi gjerne finner i moderne digital radiokommunikasjon, f.eks. fra «smarte» strømmålere. Pulsene på denne pulsklokka kommer vel litt oftere enn hvert sekund. (På en Aidon strømmåler i normalt oppsett kommer pulsene nesten to ganger per sekund.) Vi ser pulstopper opp i $240\,000 \mu\text{W}/\text{m}^2$, og vi ser at mellom pulsene er det så godt som ingenting. Pulsene blir svakere når klokka fjernes, først litt, så 1,5 meter ut av rommet, som er skjermet med grafittmaling. Eksponeringen faller tilbake til rundt $0,8 \mu\text{W}/\text{m}^2$.

Video finner du her: <https://einarflydal.com/fitbit-pulsing-eflydal-20200507-mp4/>



Gir pulsklokker høy puls? Som legemiddel ville den blitt forbudt selv om det her bare måles $1,2 \mu\text{W}/\text{m}^2$ innimellom pulsene.

En sendestyrke på 240 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ er rundt 5 000 ganger anbefalingene fra den europeiske miljømedisinforeningen EUROPAEM og langt over det nivå vi må forvente at en vesentlig del av befolkningen vil få fysiske reaksjoner av - kanskje bare litt trøtthet, kanskje mer, kanskje flimmerhjerne (se kilder). Så i våre dager bør vi kanskje lure på om ikke årsaken bak diagnosen *treningshjerte* som ivrige sportsfolk lider av (Myrstad og Solberg 2013), kan være en annen enn den de fleste har tenkt seg.

Observasjoner av virkninger på hjertet fra elektriske pulser går tilbake til de aller første eksperimenter med svært svake elektriske pulser mot slutten av 1700-tallet (Firstenberg 2018, s 42). Og de er gjort gang på gang siden den gang både av lærd og leg. Hjertestartere er maks-versjonen. Urolig hjerterytme er et av de klassiske symptomene ved *mikrobølgesyke*, en diagnose som er i bruk i store deler av verden og har vært det siden 2. verdenskrig. (Du finner den omtalt i [bloggpost 08.01.2019](#).) Utmattethet likeså.

Men med den kalde krigen kom også krigen mot slike diagnoser som både hemmet forsvaret, forsvarsindustrien og trådløsbransjen: Selv om diagnosen *mikrobølgesyke* brukes i mange land og har vært innarbeidet også under en rekke andre navn (f.eks. «radioman's disease») og fortsatt har sin plass i WHO's klassifikasjonssystem (ICD, (se f.eks. kode W90, WHO's nettsider [HER](#)), er kårerne blitt stadig dårligere: Hele gruppen W90 er nå fullstendig fjernet i Norge ved revisjon i april 2020, for slike reaksjoner skal åpenbart ikke kunne finnes (se eHelse.no [HER](#)).

Disse rent biofysiske veldokumenterte og forklarlige reaksjonene ble gjort om til en psykisk lidelse, *nevrasteni*, som nå ganske enkelt kalles *angst*. Nevrasteni var en diagnose som fra 1850-tallet ble brukt på et knippe miljølidelser der elektriske felt spilte en hovedrolle, men ble så omdefinert til en rent psykisk lidelse og finnes nå igjen som ICD-10-kode F48.0 under [Andre nevrotiske lidelser](#). (omtalt i Fistenberg 2018, se Kap. 5 Kronisk elektrisk sykdom og i kommentar s. 457).

Hvorfor er det slik? Jo, fordi WHO lenge ble finansiert av mobilbransjens organisasjon GSMA (slik den nå finansieres av Bill & Melinda Gates-stiftelsen). Det ga mobilbransjen stor innflytelse, slik at dens lille «forskningsstiftelse», ICNIRP, fikk innpass og kunne bruke WHO til å få seg legitimitet. Her i Norge har vi et strålevern som holder seg til ICNIRPs budskap, formidlet gjennom det to-mannskontor i WHO som ble opprettet for formålet, og som benekter at slike virkninger er mulige. Slik spres den risikotenkningen som radiokomm-næringen aller helst ønsker seg - «Ingen restriksjoner før det foreligger absolutt ugjendrivelige bevis!» Derav dagens grenseverdier - himmelhøyt over EUROPAEMs anbefalinger. Og dermed er alle de som merker ubehag ved svakere eksponering enn dagens grenseverdier, å regne som overengstelige, slik vårt helsevesen ser det - eller «såkalt el-overfølsomme», som det gjerne heter i papirene.

For å sikre logikken og handlingsrommet setter ICNIRP og WHO's tomannskontor beviskravene for dem som skulle finne slike biologiske virkninger likevel, så høyt at ingen funn innen biofysisk forskning på skadevirkninger kan bli gode nok så lenge det ikke er tale om åpenbare oppvarmingsskader. (Detaljer om dette spillet finner du i 5G-boka: Flydal & Nordhagen 2019.) Forsker-konsulentene i ICNIRP holder seg til disse beviskravene, og antakelig med hånden på hjertet, for de er stort sett oppdratt i dosemetriens og fysikkens bevistenkning. Den er av nettopp dette slaget - langt fra enhver rimelighet når man kommer over i biologiens komplekse verden.

Om du spør bransjen, er derfor svaret på om strålingen fra pulsklokker kan skade, selvsagt det samme som du ville fått fra Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA): Et litt uforstående og lett hånlig

«Slikt utstyr er sertifisert i henhold til europeiske sikkerhetsnormer og eksponeringen man får, ligger svært langt under dagens anbefalte grenseverdier. Kunnskapsstatus er at ingen skader er påvist fra slikt utstyr. Det har faktisk generelt unntak etter Strålevernforskriften. Så skade kan nok bare oppstå dersom man ser så mye på klokka at man snubler!»

Svaret er altså likevel «JA, en pulsklokke kan gi hjerterytmeforstyrrelser.» Og det til tross for at

signalstyrken i selv de høyeste pulsene jeg fikk målt, er svært langt under norske grenseverdier, som nok ligger på noen millioner $\mu\text{W}/\text{m}^2$ for den frekvensen det er tale om her (og som måleren ikke klarte å identifisere).

Fitbit og de andre pulsklokke-produzentene selger altså utstyr som kan produsere ulike slags hjerterytmeforstyrrelser. Produzentene skaper dermed sitt eget marked: «Bruk pulsklokke, for du trenger den jo for å passe helsa! Her på våre nettsider får du side opp og side ned om hvordan du skal overvåke hjertet!» (Se selv f.eks. [HER](#) på fitbits nettsider.)

For en fantastisk forretningsmodell! Jeg påstår slett ikke at den er tilsiktet, men om den var det, ville det vært en genistrek.

Einar Flydal, den 7. mai 2020

Referanser

Arthur Firstenberg: Den usynlige regnbuen – Historien om elektrisiteten og livet, Z-forlag, 2018 (451 sider + noter, referanser og stikkordsliste), 2. opplag. (Kan bestilles [HER](#).)

Marius Myrstad og Erik Ekker Solberg; Europrevent 2013, hjerteforum N° 3 / 2013/ vol 26, <https://www.legeforeningen.no/contentassets/4383e78437a449af9fce1589df4b8ebb/8-europrevent-2013.pdf>

Einar Flydal og Else Nordhagen (red.): «5G og vår trådløse virkelighet – høyt spill med helse og miljø», Z-forlag. (Kan bestilles [HER](#).)

UROPAEM-retningslinjene 2016: Full tittel er

Igor Belyaev, Amy Dean, Horst Eger, Gerhard Hubmann, Reinhold Jandrisovits, Markus Kern, Michael Kundi, Hanns Moshhammer, Piero Lercher, Kurt Müller, Gerd Oberfeld, Peter Ohnsorge, Peter Pelzmann, Claus Scheingraber og Roby Thill: EUROPAEM EMF-retningslinjer 2016 for forebygging, diagnosticering og behandling af EMF-relaterede helbredsproblemer og sygdomme (originalens referanse: Rev Environ Health. 2016 Sep 1;31(3):363-97. doi: 10.1515/reveh-2016-0011). Du laster ned dansk versjon gratis [HER](#).

Noen eksempler fra forskningslitteraturen

Duan X: Electrocardiographic artifact due to a mobile phone mimicking ventricular tachycardia. J Electrocardiol. 2014 May-Jun;47(3):333-4. doi: 10.1016/j.jelectrocard.2014.01.008. Epub 2014 Jan 29.

Havas M. Radiation from wireless technology affects the blood, the heart, and the autonomic nervous system. Rev Environ Health. 2013;28(2-3):75-84. doi: 10.1515/reveh-2013-0004. PMID: 24192494

Havas M, Marrongelle J. Replication of heart rate variability provocation study with 2.4-GHz cordless phone confirms original findings. Electromagn Biol Med. 2013 Jun;32(2):253-66. doi: 10.3109/15368378.2013.776437. Retraction in: Electromagn Biol Med. 2014 Dec;33(4):335. PMID: 23675629

Pall ML.: Scientific evidence contradicts findings and assumptions of Canadian Safety Panel 6: microwaves act through voltage-gated calcium channel activation to induce biological impacts at non-thermal levels, supporting a paradigm shift for microwave/lower frequency electromagnetic field action., Rev Environ Health. 2015;30(2):99-116. doi: 10.1515/reveh-2015-0001. Review. PMID: 25879308