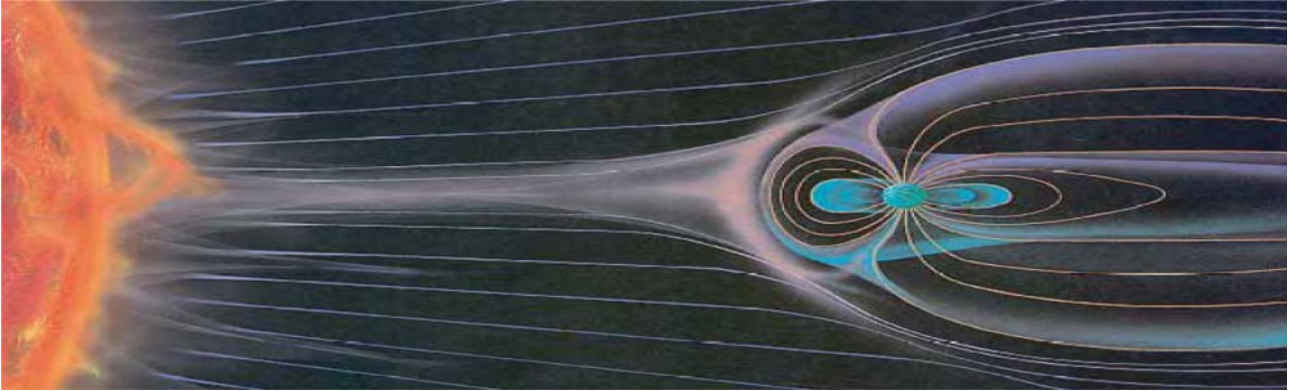


Mer om influensa som «elektrisk sykdom» - og om forbindelsen fra sol til celler

Denne teksten ble først publisert som bloggpost på <http://einarflydal.com> den 17.03.2020.



Figur 1: Sorte flekker og store utbrudd på sola fører til solvind som feier inn mot Jorda og påvirker vår klodes magnetfelt...

Jeg bruker korona-pandemien som en anledning til å lære meg selv litt fra forskningen om hvordan influensa-epidemier oppstår - og til å lære det bort. I denne tredje bloggposten gir jeg deg et sammendrag av en forskningsartikkel som tar for seg hele årsaksrekka fra solas overflate til menneskets og influensa-virusets indre liv. Dermed blir også koplingen til strøm og mobilmaster forståelig.

Et slikt stort spenn over mange fagfelt utfordrer vår vanetenkning og sammenhengen virker dermed rent intuitivt ikke særlig rimelig. Men forklaringene holder seg på bakken: De er tett belagt med andre forskeres resultater og representerer etablert kunnskap.

Denne bloggposten følger opp mine to forrige bloggposter om influensa og elektrisitet fra [18.02.2020](#) og [24.02.2020](#).

Rask repetisjon

At influensa-epidemier blant annet har å gjøre med *elektrisitet*, har man ment i den vestlige verden "siden de gamle grekere" og i Kina siden tidenes morgen. Man brukte riktignok litt andre ord og begreper.

En slik forklaring strider mot dagens allmenne oppfatning. Men i de to forrige bloggpostene ([18.02.2020](#) og [24.02.2020](#)) viste jeg at det ikke er grunnlag for bastant å avvise at elektrisitet spiller en viktig rolle ved influensautbrudd - tvert om. Det fins gode holdepunkter for at influensa ikke bare er en *virussykdom* som tilfeldigvis oppstår, men også er en slags "*elektrisk sykdom*" som henger sammen både med solflekkenes aktivitet og med innføringen av store endringer i menneskenes elektriske omgivelser.

Jeg viste også at det fins gode kilder på at våre trådløse og elektriske omgivelser svekker vårt *immunforsvar*. Dette i seg selv kan jo tenkes å bidra til å *drive fram* epidemier. Kanskje kan det også skje en slags elektromagnetisk påvirkning som *endrer* eller *aktiviserer* viruset, eller våre reaksjoner på det?

Ja, dagens tekst viser nettopp at det er ganske så sannsynlig.

En artikkel av en genetiker og en virolog som starter med solflekker og ender i influensa-virusets genetikk

I dagens tekst (Zaporozhan og Ponomarenko 2010) stiller to forskere opp med det de vurderer som *sannsynlige epigenetiske årsaksmekanismer* - altså mekanismer der genetikken påvirkes av omgivelsene utenfor genene selv. Mekanismene er kjente, sammenstillingen er ny. Og du behøver ikke forstå deg på genetikk for å få tak i poengene. Bare les videre dersom du kommer til uforståelige avsnitt!

Forfatterne er medisiner og genetiker Valeriy Zaporozhan og biofysiker, immunolog og virolog Andriy Ponomarenko ved det ukrainske statlige Medisinske universitet i Odessa. Det er de som skal gi oss den store oversikten:

De to forskerne knytter våre små liv på jordskorpa sammen med *Jordas store elektromagnetiske system*. Og ikke bare til dette, men også til de elektromagnetiske *solvindene* som "blåser" gjennom verdensrommet (se figur 1 over). Samtidig viser de hvor følsomt livet helt ned på celle- og virusnivå er for elektromagnetisk påvirkning, og hvilke utrolig komplekse og nøye avpassede samspill vi er med i - Herfra til sola! - helt uten at vi merker det selv.

Forfatterne har bred faglig bakgrunn og bygger på en lang liste studier fra ulike forskningsfelt de færreste av oss ante at noen drev med. Tidsskriftet artikkelen er publisert i, [*International Journal of Environmental Research and Public Health*](#), er et tverrfaglig, fagfellevurdert tidsskrift for miljøfag, teknologi og folkehelseforskning. Artikkelen kan lastes ned gratis [HER](#).

Nedenfor gjenforteller jeg artikkelen i *svært* korte trekk og med grove forenklinger. Jeg utelater blant annet en del interessante poeng om hvordan våre biologiske klokker styres av høyst ulike elektriske pulser fra det naturlige miljøet, og sikkert en del poeng som genetikere er ekstra interessert i. De som vil ha nyanser og faglige detaljer, eller se alle de 114 referansene forfatterne henviser til, må derfor gå til grunnteksten selv. Den bærer det omstendelige navnet "*Mekanismer for påvirkning fra geomagnetiske felt på gen-uttrykk med influensa som modellsystem: grunnleggende trekk ved fysisk epidemiologi*".

Og dermed starter gjenfortellingen:

Årsaksrekkene

Mange av mennesker og andre skapningers biologiske prosesser følger både ganske raske og ganske langsomme rytmer som vi får fra elektriske pulser og magnetfelt i våre omgivelser. Solflekkene, som vokser og når sitt maksimum hvert 11,3 år, gir oss en slik rytme. Denne faste variasjonen i solflekkene kan vi finne igjen helt ned i *gen-uttrykk*. Det er navnet på prosessene der informasjon i genene overføres til cellens strukturer og funksjoner. Normalt blir sluttproduktet et protein, men det kan også være at informasjonen overføres til RNA-molekyler, som så lager proteinene.

La oss ta det trinn for trinn:

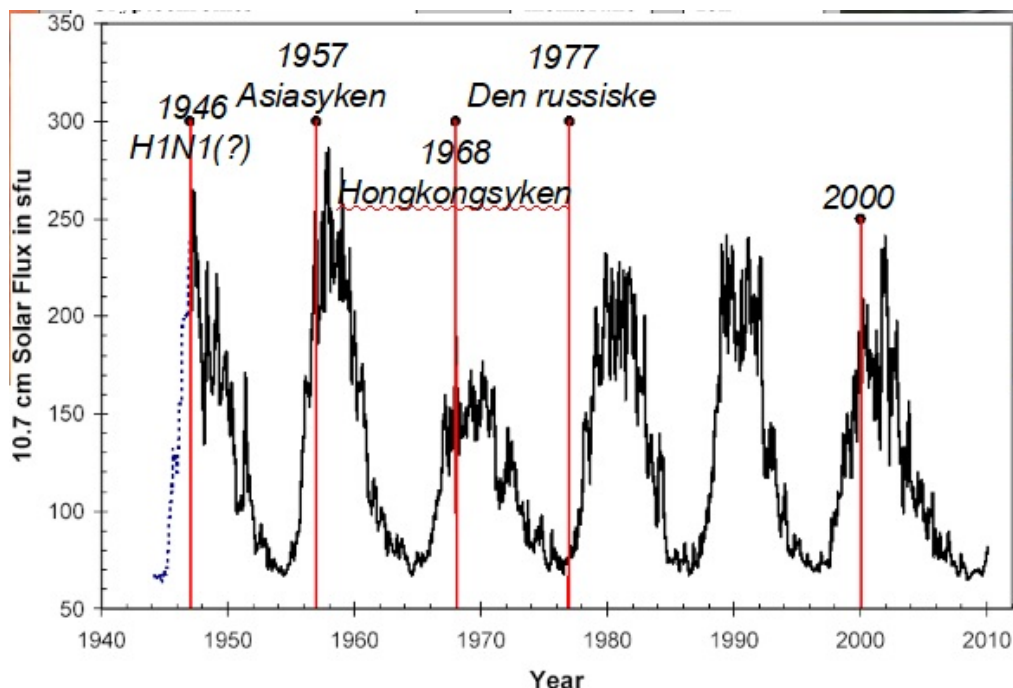
Sola sender kontinuerlig elektromagnetiske partikler (eller bølger om man vil) ut i verdensrommet. Denne strømmen, *solvinden*, svinger i styrke med solflekkene og når dermed sitt maksimum i takt som solflekkene. En del av partiklene strømmer inn i Jordas magnetfelt, påvirker dette og påvirkes av dette, slik man ser på figur 1 over.

Jordas magnetfelt blir sterkere i takt med solvinden og har derfor sitt maksimum hvert 11,3 år, litt forsinket i forhold til solflekkene. Endringer i jordas magnetfelt endrer det elektromagnetiske miljøet på Jorda.

Det har lenge vært kjent blant de få som studerer slikt, at en del statistiske trekk ved menneskers helse også svinger i takt med jordmagnetismen. Det gjelder influensa, som har det med å komme

når solvinden, og dermed jordas magnetfelt, er på det sterkeste, med et slakk på to år før og etter (figur 2). Jordmagnetismens styrke avspeiler seg også i hyppigheten i psykiatriske innleggelses og en del blodverdier.

Hvorfor det er slik at jordas magnetiske felt påvirker biologien og dermed sykelighet og har vært så tydelig korrelert med influensautbrudd at man har sett det alt i antikken, det har man ikke hatt noen moderne medisinske forklaringer på. At man ikke har årsaksforklaringer, er slett ikke uvanlig i medisinen. Men i moderne vestlig vitenskap har man stilt så stramme verifiseringskrav at man har hevet barnet ut med badevannet. Slike sammenhenger er blitt ansett som så urimelige at de er blitt avfeid som tøv og spekulasjoner det ikke er bryet verd å bale med. Det har vært overilt og et utslag av for stor faglig selvsikkerhet, for forskningsbelegget på sammenhengene er omfattende. Det holder selvsagt heller ikke å avfeie slikt med å vise til at disse sammenhengene ikke er alment kjent blant medisinerne eller biologer. Det er jo så få som driver innen dette feltet, og medisinerne lærer ikke om slikt som annet enn gammel overtro.



Figur 2: Solvindenes styrke - med en del influensaepidemier tegnet inn (Zaporozhan & Ponomarenko 2010). År og navn lagt til av E.F.

Hva kan være årsakmekanismene bak slik påvirkning fra svake, lavfrekvente elektromagnetiske felt? Det er det likefullt en del som har forsøkt å finne ut av, og artikkelen bruker stor plass på nettopp dette.

Kort sagt gjennomgår de to forskerne en del vitenskapelig belegg for hvordan selv uhyre svake, lavfrekvente elektromagnetiske felt (ELF) kan påvirke biologien. Underveis omtaler de ganske inngående tre hovedmekanismer som dominerer i forskningslitteraturen: *plasmamembran-hypotesen, frie-radikaler-mekanismen og ioneresonans-modellen.*

De mener selv at de fleste observerte påvirkninger på genetik og andre biologiske reguleringsmekanismer fra svake magnetfelt - herunder jordas magnetiske felt - kan forklares gjennom *radikale par* og *elektronisk spinn*. Hva er så det? Dette er fenomener som tilhører kvantefysikkens og kvantebiologiens underlige verden der én partikkel kan bli til to og være flere steder på samme tid mens de to likefullt er samordnet med hverandre og påvirkes av at man observerer dem... Forstå det den som kan! Dette blir for ambisiøst for denne bloggposten - ikke minst for meg, og vi trenger

heller ikke forstå det i vår sammenheng. (Vil du sette deg inn i det grunnleggende, anbefaler jeg McFadden og Al-Khalili 2014. Det er lesbar populærfaglig litteratur, men ikke lett.)

Detaljene om disse mekanismene er viktige for fagfolkene, men ikke for oss. Heller ikke de innerste detaljene i genetikken og epigenetikken - hvordan genenes virkninger påvirkes - som jo er hovedsaken i artikkelen deres. Jeg farer altså med harelabb over dette: De to forskerne forklarer i detalj hvordan påvirkning fra svake magnetfelt kan endre kjemiske bindinger og strukturer, og dermed påvirke biologiske prosesser. Men så setter de det sammen til et hele, og der skal vi straks hekte oss på igjen.

Men først en liten digresjon: De to bemerker underveis at alle de forklaringene de gjennomgår, gir både omfattende og solid og godt etablert belegg innen sine respektive fag for at det skjer vesentlig biologisk påvirkning som ikke kan forklares med varme, men må forklares med *informasjonsverdien som ligger i det elektromagnetiske feltet*. Det er altså ikke styrken som virker, sier de, for den er ubetydelig svak, men "tolkningen" - om vi kan snakke om slikt i en slik sammenheng. Dette virker jo ubegripelig, men her er de to forskerne helt på linje med moderne forskning i øst og vest siden før 1970 da amerikanske forskere fikk publisert den russiske forskeren Presman sin store gjennomgang av forskningsstatus: «Electromagnetic Fields and Life» (New York, 1970). Der var nettopp et hovedbudskap at elektromagnetiske felt har informasjonsverdi: biologiske systemer er utformet slik at de tolker feltene på et eller annet sinnrikt vis. Her kommer de to forskerne altså samtidig med et spark til grunnlaget for våre grenseverdier for ikke-ioniserende stråling. Det er åpenbart hva de mener om at biologisk påvirkning fra ikke-termiske intensiteter fortsatt benektes i visse fagmiljøer. Men så går de videre, og vi følger etter:

Zaporozhan og Ponomarenko viser (figur 3) en rekke genetiske og epigenetiske virkningsveier som alle ser ut til å være godt påviste. Det originale er, så vidt jeg forstår, at de stiller dem sammen og dermed viser at de alle inngår i et sammenhengende nettverk av årsak-virkningskjeder som starter i jordas magnetiske felt og munner ut i påvirkninger av immunforsvar og influensavirus, og dermed av risikoforholdet mellom vert og virus. De tre hovedtrekkene summerer jeg opp, med nok forklaring til at vi kan skjønne hva det dreier seg om, selv om vi ikke skjønner alle detaljene. Jeg har merket ord du finner igjen i figur 3 i *skrå, grønn, fet skrift*.

Årsaksrekken lengst til høyre, går via *ioneresonans*, som har å gjøre med elektroner som skifter plass i molekylerne og danner *radikale par* og *elektronisk spinn*, fenomener som altså tilhører kvantebiologiens underlige verden. (Dette har også mange forskere før dem pekt ut som sentral mekanisme, f.eks. Warnke 2007). Men heldigvis viser figuren at den årsakskjeden kommer tilbake til den neste vi skal se på, så vi kan gå videre uten å bry oss mer med kvantebiologien, og bare ta med oss det poenget at her mener forskerne at vesentlig påvirkning skjer.

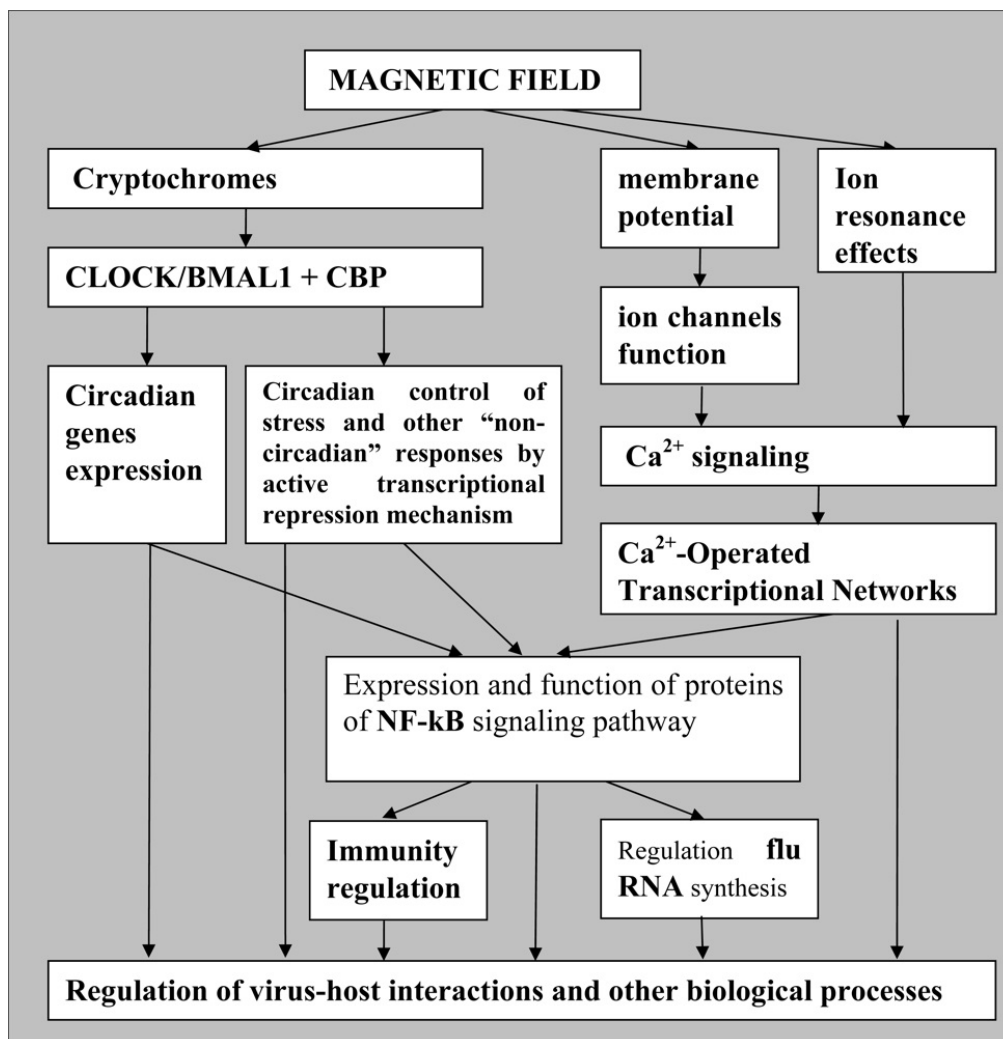
Årsaksrekken som går ut som nr. 2 fra høyre, går via celleveggene ved at *membranpotensialet* - spenningsforskjellen mellom celleveggenes innside og yterside - endres. Dette påvirker åpningen og lukkingen av *ionekanalene* som regulerer hvilke stoffer som får slippe inn og ut av cellene.

Kalsium i ioneform (Ca^{2+}) er ett av disse stoffene, og økning av kalsiumnivå har vidtrekkende følger både for nervebanenes *signalering*, der Ca^{2+} inngår, og for cellenes kjemiske prosesser. (Denne mekanismen er det blitt sagt og skrevet mye om de seinere år, fordi den kan forklare mange "uforklarte lidelser", herunder energitap (utmattelse) og reaksjoner på en rekke miljøstressorer, deriblant elektromagnetiske felt.)

I figur 3 vises at innslippet av Ca^{2+} også påvirker *transkripsjonsnettverk*, som er sett av molekyler som samvirker og sammen styrer hvordan genene påvirker oppbyggingen av proteiner og av hele strukturen til den livsformen det er tale om. Som om ikke dette skulle være nok, viser figuren at transkripsjonsnettverkene i neste omgang også påvirker *NF-kB-signaleringsveien*. Og hva er så dette? Jo, NF-kB fins i så godt som alle celler hos dyr. Det er et sett av proteiner med en rekke

sentrale funksjoner. Blant annet styrer det hvordan DNA får gitt sine styringsinstrukser og påvirker cellers overlevingsevne. Og - ikke minst! - NF- κ B er blant annet med på å danne *antistoffer mot bakterier og virus*. Dermed påvirker NF- κ B *immunforsvaret hos verten* der viruset har tatt bolig.

Den samme mekanismen påvirker også *RNA-syntesen hos influensaviruset*. Grunnen er - har jeg snappet opp fra andre som kan mer om dette enn meg - at virus ikke selv er i stand til å formere sitt arvestoff. Virus er derfor i realiteten ikke «levende». Isteden snylter virus på RNA-syntesen i celler hos en vert, og har gjort det siden livets begynnelse. (Sjekk f.eks. Bjarne Røsjø: [Virus: Mer død enn levende](#)). Dermed vil en påvirkning av syntesemekanismen for cellens RNA også endre genuttrykket til RNA-viruset som snylter på det. Både influensa-virus og korona-virus er RNA-virus og vil dermed kunne endre egenskaper slik at virusets påvirkning på vertsorganismen endres.



Figur 3: Årsaksveier fra Jordas magnetfelt til utbrudd av influensa-pandemi (Zaporozhan & Ponomarenko 2010)

Årsaksrekken som går ut på venstre side i figur 3 viser at magnetfeltet påvirker *kryptokromer* - et protein som er ømfintlig for lys og elektriske felt også ved andre frekvenser. Det er et forholdsvis nyopptaget og komplekst protein som har fått navnet sitt fordi man først ikke forsto hva det ble brukt til. Det var ganske enkelt kryptisk. Nå vet man at det har en rekke sentrale funksjoner i våre sanseorganer, leder planter mot lyset og hjelper trekkfugler til å "se" hvor langt syd eller nord de er fra ekvator utfra helningsvinkelen på jordas magnetfelt.

Kryptokromene påvirker **CLOCK/BMAL1** og **CBP**, som er betegnelser på noen proteiner som inngår i den biologiske klokka som holder orden på våre kroppsfunksjoner og derfor inngår i kroppens rytme som tar cirka et døgn (på latin: dies) og derfor kalles for **det circadiske system**. Våre geners arbeid påvirkes av biologiens døgnrytme. Dermed påvirkes våre reaksjoner på ulike slags belastninger, hva enten de kommer utenfra som miljøgifter eller som virusangrep innenfra. Så også via disse årsakskjedene til venstre i figuren påvirkes både immunforsvaret og virusets mest sentrale maskineri.

Nederst i figuren ser vi hva som kommer ut av det hele: "**Endringer i virus-vert-samkvemmet og andre biologiske prosesser**".

Virus kan altså modifiseres - i mer eller mindre tilfeldig retning - som resultat av selv meget svake elektromagnetiske felt. Immunforsvaret kan også endres, og altså svekkes, som følge av selv meget svake elektromagnetiske felt. Dermed kan også forholdet mellom vert og virus endres fra normaltstanden der immunforsvaret holder viruset i sjakk, til en helt ny situasjon, der immunforsvaret ikke er godt nok.

Da må vi tro at de nye situasjonene som vi vil merke best, er når viruset endrer seg til varianter som er aggressive, og vi samtidig har fått dårligere immunforsvar. *Og sannsynligheten for slike endringer er størst når magnetfeltet er sterkest, det viser jo epidemiene.*

--

Til denne forklaringen fra de to forskerne kan vi legge til at den ikke ser ut til å motsi de andre funnene jeg har hentet fram tidligere. Tvertimot. Først og fremst har de sammenstilt gammel og nyere etablert kunnskap og vist at den henger sammen. Det styrker den og forteller at her er vi så nærme vi antakelig kan komme det underlige og uklare begrepet "kunnskapsstatus".

Derfor er det grunn til å ta de to forskerne Zaporozhan og Ponomarenko på alvor.

Fra store linjer til praktisk handling

En slik forståelse av influensa-utbrudd kan være praktisk nyttig på flere måter:

De to forskerne nevner blant annet at det er lettere å forutse og forberede seg på utbruddene når man forstår at de er mest sannsynlige rundt de periodene når Jordas magnetfelt er sterkest. Og vi kan lett forstå at det er lurt å holde immunforsvaret i orden. Innsikt i hvordan biologiske prosesser påvirkes av slike og andre elektromagnetiske felt, kan antakelig også brukes på en lang rekke andre områder, ikke minst innen strålevernet, til å begrense eksponering fra *menneskeskapt* elektromagnetiske felt som kan gi uheldige, eller uforutsette, virkninger.

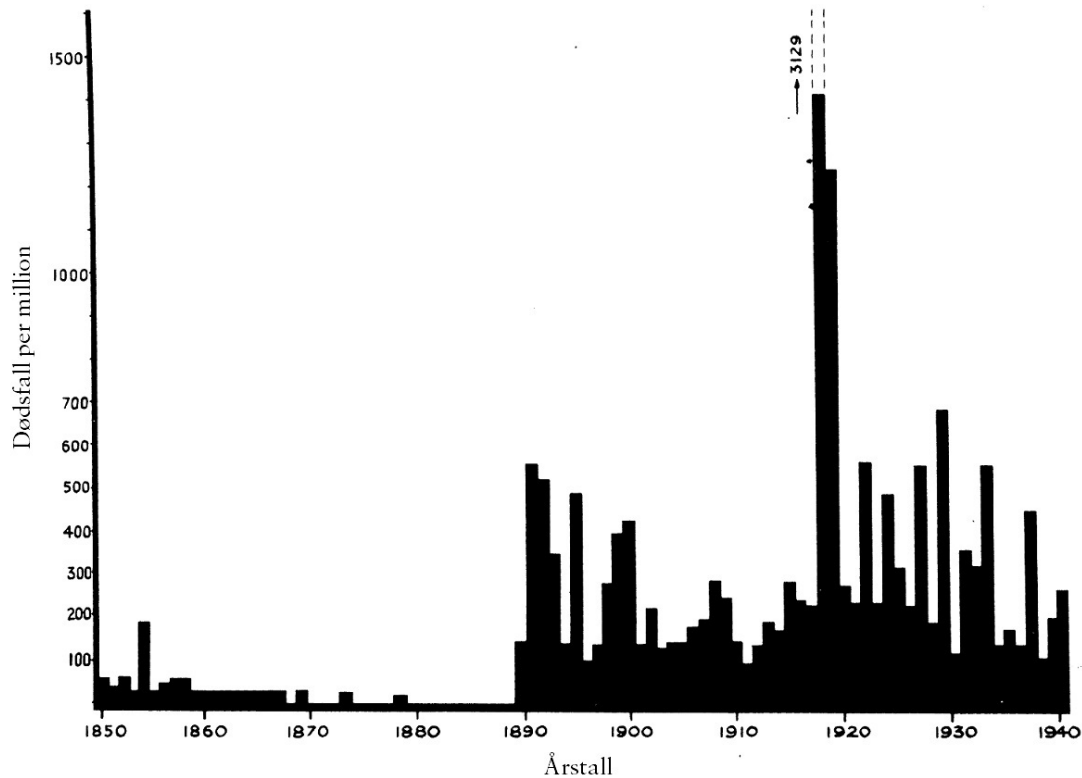
Forklaringen til Zaporozhan og Ponomarenko kan derfor også brukes til å forstå hvorfor influensa ser ut til å ha utviklet seg fra en sjelden sykdom til en normal, årlig sesongsykdom - og til å trekke praktiske konsekvenser av det:

En graf fra Firstenbergs bok (figur 4) viser hvordan influensa-relaterte dødsfall i England og Wales i perioden 1850 til 1940 endret seg fra å være neglisjerbare når det ikke var epidemi, til å bli et årlig fenomen med langt høyere dødsrater enn før. Det skjedde fra da elektrisiteten ble bygget ut.

Så kan det da altså være slik at ikke bare klodens magnetfelt, men også de elektromagnetiske feltene som vi mennesker selv skaper rundt oss, bidrar til å påvirke forholdet mellom verter og influensavirus? Det kan virke slik. Hvordan skal vi eventuelt møte det? Det er neppe med en strategi for "et fullelektrifisert samfunn", som nå er rådende parole.

Firstenberg mener forøvrig at det må ha vært langbølgesenderne til USAs marine som startet *spanskesyken* da de ble slått på og dermed skapte et første verdensomspennende radionett i 1918, og han legger fram svært mye interessant materiale om denne forferdelige pandemien. Vi på min alder

vokste opp med familiens historier om slektninger eller bekjente som døde av den. Spanskesyken tok livet av et sted mellom 17 og 50 millioner, kanskje så mange som 100 i følge Wikipedia, ikke minst friske unge voksne. At radiobølger skulle kunne utløse noe slikt, syntes jeg først virket fullstendig absurd, men den oppfatningen måtte jeg etterhvert bite i meg og endre til et "Ja, kanskje det er mulig."



Figur 4: Dødsrater fra influensa i England og Wales 1850 - 1940 (hentet fra Firstenberg 2018) (Søylen for spanskesyken i 1918 omtrent halvert)

Å åpne tankene for at slikt kan skje, og å gjennomgå forskning som forklarer hvordan, er selvsagt noe ganske annet enn å slutte opp om alle teoriene som i disse korona-tider svever omkring. Noen av dem påstår at mennesker *med viten og vilje* skulle ha frambrakt et aggressivt virus og sluppet det løs for lettere å rulle ut 5G-nettet. Slike påstander anser jeg som meningsløse, spekulative og ondsinnede og hjerteløse mot dem som skremmes opp av slikt - inntil det kommer virkelig solide belegg på at jeg tar feil. Det eneste jeg hittil har sett, er en smørje av sant og galt, satt inn i forskrudde tolkninger og gamle myter som jeg ikke tror et fnugg på. Se f.eks. [denne videoen](#), om du orker. Den er av nettopp dette slaget.

Men samtidig viser forskningen jeg nå har gjennomgått, at frykten slett ikke er fullstendig ubegrunnet for at det har helse- og miljømessige skadevirkninger at vi fyller våre omgivelser med stadig kraftigere WiFi-rutere og ruller ut nye trådløse nettverk der vi tar etterhvert skal ta i bruk elektriske felt i millimeterfrekvensenes-områder, så som 26 GHz og 60 GHz til 5G.

Vi bør ikke tukle med Jordas elektromagnetiske felt

Forklaringen til de to forskerne har noe grandios over seg. Den knytter oss til verdensrommet og gjør oss mennesker uendelig små. Den viser også at biologien er utrolig vår for svake elektromagnetiske variasjoner. *Hvilke variasjoner, hvilke frekvenser og frekvensmønstre, pulsmønstre og andre egenskaper* vi og annet liv reagerer mest på, vet vi bare bittelite om, selv når vi syns vi vet mye. Men vi vet at det er viktig, og vi vet at dersom vi tukler med "vår klodes elektriske hylster",

som Firstenberg kaller det i sin poetiske framstilling (Firstenberg 2018, kap. 9), så handler vi stort sett i blinde. Vi vet særdeles lite om hva som kan bli konsekvensene, og likevel tester vi ikke for biologiske virkninger på forhånd.

Også innen dette feltet - *vår klodes elektriske kretsløp* - er det noen små forskergrupper som samler kunnskap. De strever med å gjøre den kjent - ikke fordi deres kunnskap er uvesentlig, men fordi den ikke har noen etablerte, store miljøer. Deres kunnskap har ikke noen store kommersielle interesser knyttet til seg, som kunne sørget for markedsføringen.

Kunnskapen om vår klodes elektriske hylster får vi heller komme tilbake til. Denne våren [behandler](#) Stortinget en offentlig utredning ([Meld. St. 10 \(2019-2020\)](#)) - om å gjøre oppskyting av kommunikasjonssatellitter til et nytt norsk kommersielt og forskningsmessig satsningsfelt og en inntektskilde for Norsk romsenter. Høringen i Næringskomiteen var berammet til 26.03.2020, men avlyst på grunn av koronautbruddet som ser ut til å kunne være skapt - eller påvirket - av det stedet der satellittene skal plasseres: magnetosfæren.

Strategitenkningen bak en slik satsning på å ta magnetosfæren i bruk og utnytte den kommersielt, har foregått utfra fysikernes premisser. De tenker ut fra *energimengder*, ikke utfra *biologisk relevant informasjoninnhold*. Dermed regner de ganske enkelt og uforstandig sammen energimengdene fra satellittene og kommer til at de er forsvinnende små i forhold til den energien som kommer med solvinden inn i vår klodes magnetfelt fra sola. Det fikk vi demonstrert av svarene jeg publiserte i bloggpost 5.12.2019. Deres konklusjon må dermed selvsagt bli at slike små energimengder ikke kan bety noe som helst til eller fra, og at det derfor bare er å sette i gang.

Deres tanker beveger seg ikke i samme baner rundt Jorden som tankene til de to fra Odessa.

Einar Flydal, den 17. mars 2020

Referanser

Firstenberg, Arthur: Den usynlige regnbuen – Historien om elektrisiteten og livet, Z-forlag, 2018, 2. opplag. Bestilles [HER](#), direkte fra [Z-forlag](#), eller i bokhandel.

McFadden, Johnjoe & Al-Khalili, Jim: Life on the edge, Broadway books, New York, 2014

Presman, A. S.: «Electromagnetic Fields and Life», engelsk utgave: Springer science+business media LLC, New York, 1970

Zaporozhan, V., & Ponomarenko, A. (2010). Mechanisms of geomagnetic field influence on gene expression using influenza as a model system: basics of physical epidemiology. *International journal of environmental research and public health*, 7(3), 938–965.

<https://doi.org/10.3390/ijerph7030938>, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2872305/>

Warnke, Ulrich: Bees, birds and mankind – Destroying Nature by ‘Electrosmog’, Effects of Wireless Communication Technologies Series, Kompetenzinitiative, Kempten, 2007, <http://kompetenzinitiative.net/KIT/KIT/english-brochures/>