

Knask eller knep?

Om grenseverdier og forskning på el-overfølsomhet

PDF-notat av Einar Flydal¹ og Else Nordhagen², v. 1.0 den 04.06.2020. Kan fritt kopieres og re-publiseres.

Går det overhodet an å få helseplager av elektromagnetiske felt (EMF) som er svakere enn dagens grenseverdier? Og går det an å være ekstra følsom - *el-overfølsom* - for slik eksponering? Disse to spørsmålene er helt sentrale i den helsepolitiske diskusjonen om grenseverdier innen strålevernet.

Svaret som er lagt til grunn for norsk helsevern på området, er at ingen av delene går an, og at årsakene til reaksjonene hører hjemme i psykiatrien. Uten en slik avvisning av at el-overfølsomhet faktisk kan knyttes til EMF, rives teppet vekk under dagens norske strålevern.

Det neste spørsmål er om det går an - med vitenskapelige metoder - å påvise eller avvise at slik ekstra følsomhet for EMF er en realitet. Fagfolkene er nå ganske enige om at den type studier som ligger til grunn for norsk helsepolitikk på området, ikke er brukbare, og bør ses bort fra.

Vi ser på begrepet, på hvordan norske helsemyndigheter har sviktet ved å følge stiftelsen ICNIRPs linje og faglige dogmer framfor kunnskapsutviklingen og «fakta på bakken», på problemet med bevisførselen som myndighetene legger til grunn, og viser at det fins en omfattende forskningslitteratur og kliniske påvisninger som gir svært godt belegg for at el-overfølsomhet faktisk utløses av «el», og oppfordrer til at det omsider foretas en kursendring.

Begrepsavklaring og avgrensning

Siden utforskningen av elektrisiteten begynte for alvor seint på 1700-tallet, er det stadig gjort forskningsfunnsom viser at elektrisitet i ulike former spiller helt sentrale roller i biologiske prosesser. Elektrisitet er den ene av universets fire grunnkrefter. Elektrisitet er tilstede i alle kjemiske reaksjoner og spiller en hovedrolle i nervetrådenes signalering. Dermed er det også helt utenkelig at ikke eksterne elektriske kilder skulle kunne forstyrre de biologiske prosessene og framkalle skade.

En ytre ramme for enhver drøfting av temaet dannes av *oppvarmingsskader*, dvs. skader som oppstår av for høy *strålingsintensitet*. «Strålingsintensitet» er uttrykket for energimengden som overføres til det som eksponeres for strålingen. Er energimengden tilstrekkelig høy, utvikles det varme som skader organisk vev. Ingen er uenig i at slik skade vil oppstå eller hvilke energinivåer som skal til for å gi skadelig oppvarming. Diskusjonen gjelder for strålingsintensiteter som er svakere enn dette, såkalt *sub-termisk stråling*.

Stiftelsen ICNIRP er en av flere organisasjoner som utgir retningslinjer for strålevern, og den eneste som videreformidles av WHO. ICNIRP fraskriver seg ansvar og ber brukere av deres retningslinjer, som tar utgangspunkt i oppvarmingsskader, om å vurdere om de også bør ta hensyn til mulige andre skader. Norske (og nordiske) grenseverdier baserer seg på retningslinjer fra ICNIRP og hevder, som ICNIRP, at (med visse forbehold, se Flydal, Nordhagen og Hjortland 2020) er det ikke påvist skader ved lavere intensiteter, i alle fall ikke sikkert nok til å kunne legges til grunn for

1 Einar Flydal er cand. polit. og Master of Telecom Strategy and Technology Management, med bakgrunn bl.a. som strategirådgiver og forsker i Telenor ASA, utvikler og prosjektleder innen innføring av IKT i skole, arbeid og forvaltning, og som univ. lektor ved NTNU. Han er pensjonist og skriver om EMF, helse og miljø.

2 Else Nordhagen er dr.scient, innen informatikk, med bakgrunn som seniorforsker ved SINTEF og Telenor R&D, samt universitetsforeleser, seriegründer og utvikler av nett-/web-programvare. Hun er uføretrygdet og skriver om EMF, helse og miljø.

grenseverdier.

ICNIRPs utgangspunkt for beregning av grenseverdier utfordres av følgende fire spørsmål: Er det likevel slik at visse former for, eller egenskaper ved, elektrisitet er skadelige, mens andre ikke er det - selv ved subtermiske intensiteter? Hvor mye skal eventuelt til for å skape helseskade? Hva skal defineres som normale og akseptable reaksjoner og dermed ikke som helseskader? *Og er noen individer vesentlig mer ømfintlige for slik eksponering enn andre?*

Her er det minst tre tema som fletter seg i hverandre:

- 1) elektromagnetismens rolle i ulike biologiske prosesser. Her inngår f.eks. dens rolle i stoffskiftet, i nervesystemet, hjernen og andre organer og kjertler, og den rollen som klodens magnetfelt har på *det circadiske system* - de døgnfaste kroppslige endringene.
- 2) om det kan påvises skadelige akutte reaksjoner og reaksjoner over tid fra menneskeskapt elektromagnetisk stråling (ved subtermiske intensiteter)
- 3) om enkelte individer har høyere følsomhet enn andre for slike akutte reaksjoner - såkalt «idiopatisk miljøintoleranse (IEI) tilordnet EMF», eller *el-overfølsomhet* (som vi bruker i dette notatet).

Gang på gang er det påvist helse- og miljøvirkninger på alt liv fra ulike former for naturlig og menneskeskapt EMF, og at en vesentlig andel individer viser seg å reagere kraftigere enn andre (Firstenberg 2018). Dette er gjort med høyst ulike forskningsmetoder og i klinisk arbeid. De nevnte tre temaene filtrer seg gjerne sammen i forskningen.

De som hevder at det *ikke* foreligger slike påvist helse- og miljøvirkninger, baserer seg på forskningsvurderinger som benytter seg av utelukkelseskriterier og bevisførsler som ikke er akseptable for vurderinger av biosystemer og for helse- og miljøtrusler, og i strid med føre-var-prinsippet (for detaljer, se Flydal & Nordhagen 2019, og Flydal, Nordhagen og Hjortland 2020).

Men tilbake til el-overfølsomhet:

Grensedragningen mellom normale reaksjoner på EMF og «el-overfølsomhet» kan være svært vanskelig å trekke: Skal alle som har fysiske eller psykiske reaksjoner på EMF-eksponering ved subtermiske nivåer, oppfattes som «el-overfølsomme»? Eller skal betegnelsen forbeholdes de som reagerer akutt på ekstra svake intensiteter eller på pulser som andre ikke reagerer på?

For forsvarerne av *det termiske paradigmet* - som i sin mest unyanserte versjon hevder at ingen reaksjoner under termisk nivå kan være mulige - må *alle* akutte reaksjoner oppfattes som «el-overfølsomhet»: Dersom man med sikkerhet kan påvise slike reaksjoner, faller «det termiske paradigmet», som er fundamentet for dagens grenseverdier i «ICNIRP-land» som Norge.

Aksepterer man at biofysiske reaksjoner og helseskader forekommer, slik det framgår av det overveldende flertallet av forskningsfunnene (se under), kan definisjonen av «el-overfølsomhet» være langt mer nyansert. Det anses da normalt å ha visse reaksjoner også på subtermisk eksponering, mens «el-overfølsomhet» innebærer å ha vesentlig større følsomhet enn de fleste andre:

For eksempel later det til å være svært normalt med ørhet etter en lengre mobilsamtale med telefonen holdt inntil øret, mens bare en mindre eller svært liten andel av befolkningen har hjerteflimmer, spasmer eller hudutslett fra lysstoffrør, WiFi-rutere eller AMS-målere.

En rekke epidemiologiske og andre studier finner økt grad av uhelse og nevropsykiatriske symptomer med økende nærhet til mikrobølgekilder, uten at folk nødvendigvis knytter det bevisst

til eksponeringen (Firstenberg 2018). Dette hører inn under «el-overfølsomhet» og er uforklart når den «termisk baserte» tankegangen legges til grunn, men er å forvente når den «biologisk baserte» tankegangen legges til grunn.

I det følgende er det kun dette siste som burde vært tema - *altså om enkelte individer har høyere følsomhet enn andre, og om dette er påvist eller kan påvises vitenskapelig*, ref. pkt. 3) over. Men siden forskningen til stadighet blander disse to nivåene, følger dette definisjonsproblemet med gjennom vår videre drøfting.

Fra forslag om retningsgivende verdier til grenseverdier

ICNIRPs anbefaler *retningsgivende verdier for fastsettelse av anbefalte grenseverdier*, og gjør det som nevnt utfra oppvarmingskriteriet. Begrunnelsen er at subtermiske virkninger angivelig ikke er tilstrekkelig klart påvist. Dette omtales som «*det termiske paradigmat*». ICNIRP anbefaler at de som skal fastsette grenseverdier (stater, arbeidsgivere eller andre), selv foretar sine vurderinger av om kunnskapsstatus tilsier andre, eventuelt strengere, eksponeringsgrenser.

I de land og/eller situasjoner der ICNIRP har tilstrekkelig påvirkning på de etterfølgende ledd i leveransekjeden fram mot nasjonale strålevern - gjennom WHO's The International EMF Project, EUs SCENIHR/SCHER-utvalg, eller andre kanaler - foretar disse leddene litteraturstudier som avviser at det foreligger tilstrekkelig sikker kunnskap om subtermiske virkninger. Dette skjer ved hjelp av sorteringskrav som er formet slik at ethvert funn av subtermiske skader kan diskvalifiseres (Flydal & Nordhagen 2019). Disse utredningene konkluderer således med at «kunnskapsstatus er at ingen skadevirkninger er påvist» og at mer forskning trengs. Dette er konsekvent og skjer fast. Bemanningen i utvalgene viser at ICNIRP-medlemmene fungerer som et nettverk der de samme medlemmene går igjen i flere utvalg og henviser til hverandre (for beskrivelser og referanser se Flydal & Nordhagen, 2019). Karolinska Sykehuset har av slike grunner erklært det for uforenlig med nøytralitet og uavhengighet å være ICNIRP-medlem.

I land som legger slike utredninger til grunn, og dermed gjør ICNIRPs termisk baserte retningsgivende verdier til grenseverdier uten modifiseringer, f.eks. Norge, forsvaret det nasjonale stråle- vernet derfor det standpunkt at «ingen skadelige virkninger er tilstrekkelig sikkert påvist ved svakere eksponering».

Påstander om reaksjoner på eksponering ved subtermisk nivå havner dermed lett under etiketten «el-overfølsomhet», mens det andre ganger skilles mellom «svake og ufarlige virkninger» og «påstander om sterkere virkninger».

Dette avspeiler seg i de foreliggende definisjonene av «el-overfølsomhet» (Tresidder and Bevington 2015):

Forslag til Nordisk ministerråd (2000):

ICD-10.R68.8: «Elektromagnetisk intoleranse» eller «el-allergi» er en multisymptomatisk idiopatisk miljøintoleranse (eller ICD-10.Y68.8 for arbeidssituasjoner). Symptomer forsvinner i ikke-elektriske omgivelser.» [hentet fra (Levy og Wannag 2000), forf.anm.]

WHO (2005):

«EHS [electrohypersensitivity] kjennetegnes ved en rekke ikke-spesifikke symptomer. En mer allmenn betegnelse for følsomhet til miljøfaktorer er Idiopatisk miljøintoleranse: IEI-EMF.»

The World Health Organization. Electromagnetic Fields and Public Health: Electromagnetic

Hypersensitivity. WHO factsheet no. 296, December 2005

WHO publikasjon (2007):

el-følsomhet er «ikke en kjent psykologisk forstyrrelse.»

Den østerrikske legeforening (2012):

el-følsomhet defineres som ICD-10.Z58.4

Vi ser også her at det nærmest er umulig å skille de to fra hverandre - normale reaksjoner på subtermisk eksponering, og ekstra kraftige reaksjoner. De to kategoriene flyter over i hverandre og hva som er å regne som normalt, vil avhenge av hvor eksponeringsgrensene er satt. Og igjen ser vi at begge typer reaksjoner må benektes for at termisk baserte grenseverdier skal kunne forsvares.

Praha-seminaret: bildet av den innbilt syke

I 2004 arrangerte ICNIRP/The International EMF Project et WHO-seminar i Praha (WHO 2004), der det ble utformet et standpunkt til hvordan el-overfølsomhet skulle oppfattes. Det forelå da en omfattende forskningslitteratur som beskrev såvel ekstraordinære reaksjoner på eksponering for EMF, og det forelå studier som viste hvordan slik ekstra høy følsomhet og fysiske såvel som psykiske reaksjoner oppsto akutt og/eller som langtidsvirkninger.

Symptomene har etterhvert fått svært mange navn, blant annet:

Radio Wave Sickness (Tyskland 1932), Microwave Syndrome (Polen 1964), Microwave Sickness (Polen 1973), Neurological (Asthenia) Syndrome (Rusland 1964), Autonomic Vascular Syndrome (Rusland 1964), Cardiac Syndrome (Rusland 1964), Neuro-vegetative Asthenic Syndrome (Rusland 2001), Cardiac Pain Syndrome (1973), Diplomats' Disease (1976), Visual Display Unit Illness (1977), Electrical Sensitivities (1986), Electrical Hypersensitivity (1989), Electromagnetic Hypersensitivity (1994), Electromagnetic Sensitivity (1991), Elektro hyper sensitivitet (EHS), Asthenic Syndrome (2009), Membrane Sensitivity Syndrome (2008), Microwave Disease, Microwave Syndrome, Radiofrequency (RF) Sickness, Rapid Aging Syndrome, El-overfølsomhed, El-allergi, Elektrosensitivitet (ES), Radiosyge, Strålesyge, Radarsyge, Elektrostress, Idiopathic Environmental Intolerance with attribution to EMF (IEI-EMF), Elektromagnetic field intolerance syndrom (EMFIS), Mikrobølgesyge, Mikrobølgesyndrom, Mikrobølgehøreelse, Elektrooverfølsomhed, Wi-Fi syndrom, Elektromagnetisk overfølsomhed, Neurasteni

(<https://www.e-stress.dk/historie>)

Utfallet av Praha-møtet ble å betrakte el-overfølsomhet som noe som ikke kunne skyldes «el», og betegnelsen *Idiopathic Environmental Intolerance* (forkortet til IEI) ble foreslått brukt, med et lite tillegg - «idiopatisk miljøintoleranse (IEI) tillagt elektromagnetiske felt».

Betegnelsen innebærer at symptomet er personlig og opplevd, uten påvist årsak, men at pasienten, og/eller terapeuten tillegger noe i miljøet, i dette tilfellet EMF, å være utløsende årsak. Betegnelsen «låser fast» forestillingen om at symptomenes årsak ikke er kjent, og at forklaringen kan være å finne andre steder enn i EMF.

Praha-møtet la opp til at symptomene måtte ha psykiske forklaringer - altså angst, og anbefalte til og med at *man ikke burde foreta målinger av eksponeringsnivå (annet enn på arbeidsplasser), siden de etter all sannsynlighet ville være langt under eksponeringsgrensene, og bare ville forsterke angsten.*

Siden symptomene er «diffuse», dvs. kan ha en rekke medisinske årsaker, og det ikke forelå noen biomarkører, og de som utfordret det termiske paradigmet under møtet, ikke vant fram - var det nærliggende å konkludere med at symptomene måtte ha andre medisinske årsaker, eller, hvis man ikke kunne finne noen slike, måtte skyldes psykiske tilstander, så som angst (*nocebo*), og terapien stilles inn deretter.

Men Praha-møtet kan også gis en næringspolitisk og fagpolitisk tolkning som del av en kamp for å bevare det termiske paradigmet: den minste innrømmelse av at forskning og «fakta på bakken» taler for at el-overfølsomhet utløses av EMF, ville innebære et brudd med det termiske paradigmet.

Det rådende syn i ICNIRP og i de deler av WHO som følger ICNIRPs linje, er fortsatt i samsvar med IEI-tankegangen.

Lammet mellom ICNIRP/WHO, fagtradisjoner og fakta på bakken

Strålevernet i de land som følger ICNIRPs termisk baserte grenseverdier har naturlig nok behov for å hevde at såkalt el-overfølsomhet ikke kan påvises. Dersom el-overfølsomhet reelt skyldes EMF-eksponering, betyr det at de gjeldende grenseverdiene ikke fungerer som strålevern, og at strålevernet ikke har gjort jobben sin. Samtidig er el-overfølsomhet heller ikke forståelig når det termiske paradigmet legges til grunn, ettersom man da ikke har noen fysisk forklaring på hva årsaken kan være, slik man har med oppvarmingsforklaringen.

Det kan se ut som om norsk helsevesen er blitt lammet i klemmen mellom ICNIRP/WHO og det termiske paradigmet dominans i strålevernet, på den ene side, og de diffuse symptomene på den andre. Samtidig melder det seg et stadig økende antall pasienter som tillegger elektromagnetiske felt å være årsak til sine helseproblemer, ikke minst knyttet til de tusenvis av «skjermskadede» som dukket opp med begynnende kontorautomasjon i såvel Sverige, Norge, Canada og USA på 1980-tallet og de tidligste rapportene om ubehag fra bruk av mobiltelefoner.

I 1996 ga Sosial og helsedepartementet Statens helsetilsyn i oppdrag å nedsette og lede en arbeidsgruppe som skulle utrede forholdet til helsetjenesten angående el-overfølsomhet og foreslå et behandlingstilbud. Rapporten "Forslag om helsevesenets fremtidige håndtering av symptomer antatt relatert til elektriske og magnetiske felt" (IK-2599) kom så i 1997 og ble sendt ut på høring.

I en utredning for norske helsemyndigheter (Statens helsetilsyn 1998) betegnet psykiater Einar Kringlen påstander om skader fra dataskjermer, amalgamforgiftning og fibromyalgi som utslag av hysterisk frykt og moter som er reelle nok som plager og derfor skal tas alvorlig, men som ikke har sin rot i den fysiske virkelighet.

Deretter skjedde det i følge IT-avisen «ingenting» (Martin Sivertsen: «Myndighetene tause om el-overfølsomhet», IT-avisen 13. desember 2000. <https://itavisen.no/2000/12/13/myndighetene-tause-om-el-overfølsomhet/>), mens det var strid mellom etater om hvor ballen hørte hjemme: Strålevernet ville ikke ta ansvar eller gå ut med informasjon, ettersom el-overfølsomhet ikke kunne skyldes EMF, og Helsetilsynet heller ikke, ettersom symptomene var diffuse og årsaken ikke tydelig påvist.

IT-avisen skriver blant annet (utdrag):

Norske myndigheter vil ikke gå ut med informasjon om el-overfølsomhet, til tross for at et stadig økende antall mennesker blir rammet av sykdommen. – Vi må akseptere at en del mennesker opplever seg som syke, sier Helsetilsynet. ... De som hevder å kunne påvise

helsemessige effekter blir gjerne karakterisert som useriøse, av fagmiljøene såvel som av helsemyndighetene. ... I Norge finnes det fra offentlig hold ikke informasjonsmateriale som omhandler el-overfølsomhet. Uttrykket har blitt brukt i enkelte rapporter og utredninger, men blir i stedet oftest omtalt som «symptomer antatt relatert til elektriske og/eller magnetiske felt». ... Statens Strålevern har valgt å ikke inkludere el-overfølsomhet i sitt informasjonsopplegg overhode, fordi man «ikke ynskte å stimulere tanken om at disse problema har sammenheng med stråling» (StrålevernRapport 2000:10). ... – El-overfølsomhet er et vagt begrep, og disse symptomene er ikke definert ordentlig, og ikke satt i årsaksammenheng. Hvis vi skal si noe om det, høres det ut som om det er stråling som er årsaken, sier Merete Hannevik, forsker i Statens Strålevern. ... Strålevernet mener istedet at el-overfølsomhet faller under Helsetilsynets ansvarsfelt. ... Fremdeles har dette arbeidet ikke resulterte i noen form for offentlig utsendt informasjonsmateriale om el-overfølsomhet, som er en fortutsetning for at leger skal kunne behandle de som lider av dette. Konklusjonen hittil har vært at man ikke vet nok, og at det trengs mer forskning. ... – Dette er hva vi kaller diffuse lidelser. En god del mennesker føler at de blir syke, men man vet ikke hva dette egentlig er. Det finnes ingen objektive forskningsresultater som viser at dette skyldes elektromagnetiske stråling, sier fagsjef Ragnar Solbraa-Bay i Helsetilsynet. ... Helsetilsynet har lagt frem anbefaling til Departementet om at det må etableres et kompetansesenter for el-overfølsomhet, hvorfra kunnskap om området skal gradvis kunne komme inn i helseundervisningen og dermed også til legene. Men først må dette forslaget behandles, og hvor mange år som vil gå før noe skjer er det ikke lett å svare på. ... – Vi kan ikke si noe om når et slikt kompetansesenteret eventuelt vil etableres. Dette faller mellom alle tradisjonelle stoler i den medisinske verden, og inntil videre må vi akseptere at en del mennesker opplever seg som syke, sier Solbraa-Bay. ... – Vi vet ikke nok om de helsemessige effektene, men vi kan ikke utelukke at det skjer ting på cellenivå som resultat av strålingen. Vi har mottatt kassevis av informasjon, og veldig mye av det er preget av synsing, sier Solbraa-Bay til ITavisen.no. ... Sosial- og helsedepartementet har i år laget en rapport som heter Elektromagnetiske felt og helse – Vurdering av de siste fem års forskning. Det finnes ikke noe referansenummer for denne utgivelsen(!). Her blir el-overfølsomhet kun omtalt med en eneste setning, fra en fire år gammel tekst: «Overfølsomhet mot elektrisitet eller elektriske felt har ikke latt seg bekrefte i dobbelt-blind provokasjonsforsøk (Toomingas 1996)». ... I Statens Helsetilsyns publikasjon El-overfølsomhet (4-97, IK-2599), skriver Anne Alvik: «Symptomer antatt relatert til elektriske og/eller magnetiske felt er en betegnelse på et kompleks av helseplager som rapporteres fra et stigende antall mennesker. ... I Sverige har Arbeidslivsinstituttet ... funnet at minst 2% lider av «symtom linknande 'elöverkänslighet'. ... i enkelt profesjoner som kontorarbeidere og service-yrker ... 5-6%. ... [og knyttes bl.a. til amalgam] Ved å «el-sanere» arbeidsplassen kan mange av disse plagene reduseres. Både Svenska Industritjänstemannaförbundet og Tjänstemännens Centralorganisation går aktivt ut med brosjyrer og informasjonsmateriale som oppfordrer til å redusere strålekildene i kontorlokalene. ... Websidene til den svenske Foreningen för El- og Bildskjärmskadade inneholder lenker og mye informasjon om el-overfølsomhet, elektromagnetiske felt og helse.

Det kan virke som om norske myndigheter måtte vente på at ICNIRP/WHO skulle avklare sitt standpunkt, der grunnlaget ble lagt for å erklære el-overfølsomhet for en uforklart miljølidelse som kunne være av psykisk art:

Året etter møtet i Praha ga Sosial- og helsedirektoratet Høgskolen i Sør-Trøndelag, ved første-

amanuensis Gunnhild Oftedal, som siden 1980-tallet hadde gjort kartlegginger av mulige helsevirkninger av mobiltelefoner uten å finne noen, og var blitt en del av ICNIRPs nettverk, i oppdrag «å utrede årsaker til symptomene som el-overfølsomme opplever og vurdere aktuelle tiltak og behandlingsalternativ på grunnlag av eksisterende litteratur. Rapporten skulle også beskrive hva el-overfølsomhet dreier seg om.» (Oftedal 2006).

Denne oppdragsutredningen behandler alle slags symptomer ved subtermiske nivå som «el-overfølsomhet», og la til grunn en definisjon fra en ekspertgruppe fra 1997 (European group of experts 1997):

«Begrepet elektromagnetisk overfølsomhet brukes her for å betegne et fenomen der individer opplever negative helseeffekter mens du bruker eller er i nærheten av kilder for eller enheter [som skaper] elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felt.»

Det presiseres altså at *det er individenes egen opplevelse* av en sammenheng mellom eksponering og negative virkninger som legges til grunn for begrepet, og ikke håndfaste symptomer som utslett, spasmer, etc. Materialet som legges til grunn, er provokasjonsstudier der testpersonen skal rapportere opplevde virkninger, delvis primærstudier og delvis ekspertutredninger.

Utredningens hovedkonklusjoner er at

- forskning ikke har påvist at det er en sammenheng mellom lavfrekvente felt og symptomene - selv om det er utført «metodisk gode» undersøkelser, mens det for høyfrekvente felt (radio) er mer sparsomt med undersøkelser.
- Symptomene og hvilke kilder til elektromagnetiske felt som el-overfølsomme reagerer på, varierer fra person til person og fra land til land. Det er også grunn til å anta at årsakene til helseplagene kan være andre enn EMF, blant annet fysiske og psykososiale miljøfaktorer. Psykiske mekanismer kan gi tilstrekkelig forklaring på at pasienten oppfatter symptomene som knyttet til elektromagnetiske felt.
- Når det ikke blir funnet andre medisinske årsaker, anbefales kognitiv terapi av enkelte ekspertgrupper.

I utvalgsrapporten fra 2012 (FHI 2012:3), som fortsatt legges til grunn for norsk politikk på området, gjentas disse konklusjonene med henvisning til det samme oppdragsnotatet, men *snevres inn* - til at el-overfølsomhet *ikke kan påvises* vitenskapelig, *må ha andre årsaker* enn EMF-eksponering, at dersom man ikke finner andre medisinske årsaker, *må symptomene skyldes angst*, og at relevant tilbud kan være *kognitiv terapi*.

Både Helsedepartementets Folkehelseavdeling, Helsedirektoratet og Statens strålevern har siden forfektet denne linjen, men samtidig understreket at «plagene er reelle og skal tas alvorlig og behandles med respekt».

De samme instansene har i tråd med dette synet advart om at feilinformasjon - altså påstander om at slik eksponering faktisk kan gi helseplager - kan skape unødig angst hos mange. Det har ved diverse senere anledninger også vært *advart mot å fjerne eksponeringskilden(e)* eller å skjerme mot denne/dis, da dette ville være å gi etter, innrømme at EMF kunne være årsak, og hindre at pasienten realitetsorienterer seg. Denne linjen var i tråd med anbefalingene som kom ut av Praha-møtet, og som Oftedal gjengir i sin oppdragsutredning.

Resultatet av denne linjen har vært at de løselig anslåtte 5 - 15% eller mer av befolkningen som hevder seg el-overfølsomme, opplever seg stigmatiserte både innen helsevesenet og i samfunnet forøvrig, og eventuelt blir erklært arbeidsudyktige på andre diagnoser (angst, utmattelse/ME,

diffuse helseplager, m.m.), i stedet for å få opplysning om skjermingsmuligheter, tilrettelagte arbeidsplasser eller bistand til skjerming. (Enkelte arbeidsgivere har likefullt iverksatt slike tiltak, med det resultat at folk har kunnet bli i jobben.)

I Helsedirektoratets forbud i 2018 overfor leger mot å skrive ut legeerklæringer der det hevdes at pasienter reagerer på AMS-målere, legges det også til grunn at plagene ikke kan være framkalt av mikrobølgesendere - annet enn psykisk, og det vises til (FHI 2012:3). (Per 2. juni 2020 er forbudet fjernet fra Helsedirektoratets nettsider, etter kritikk fra Sivilombudsmannen.)

--

Uansett hvilket syn på el-overfølsomhet som måtte være det rette, har den manglende handlekraften i forvaltningen og det syn som legges til grunn på el-overfølsomhet i helsesektoren hatt og har store praktiske konsekvenser for enkeltmennesker såvel som for samfunnet.

I dag forkastes både de forskningsmetodene og de funnene som den gang ble brukt til å legitimere den oppfatning at el-overfølsomhet ikke kan påvises. Det er dermed på tide med en revurdering. Nedenfor følger begrunnelsen.

De subjektive provokasjonsstudiene forkastes

Det er nå høy grad av enighet blant forskere om at provokasjonsstudier som bare måler subjektive symptomer (hodepine, trøtthet, smerter, og annet som må rapporteres som opplevelser) har en lang rekke feilkilder som fører til at selv negative funn på ingen måte utelukker at el-overfølsomhet er en reell lidelse, samtidig som man kan få et stort innslag av falske positive (Verrender et al 2018).

Det er ikke metodologisk gangbart å bruke tester som kun måler subjektive symptomer, på tilstander/symptomer som også påvirkes av stresset som gjerne er knyttet til selve undersøkelses-situasjonen, for da får man feil verdier, for eksempel i forhold til situasjoner der personer uforvarende reagerer i dagliglivet på kilder de først identifiserer i etterkant (noe som ofte rapporteres). Også når det er en reell sjanse for placebo i utvalget eller i kontrollgruppen, får man inn en betydelig feilkilde. En rekke lidelser får forverrede symptomer ved stress - og noen pasienter vil uansett være mer tilbøyelige til placebo/nocebo enn andre, uansett om de er el-overfølsomme eller ikke. Man kan derfor ikke vite hva man måler.

Blant de åpenbare feilkilder er at «uansett hvor godt EMF-eksponering og eksponeringsforhold er kontrollert, blir selv-diagnostisert EMF-sensitive personer i slike studier utsatt for EMF som etter deres mening er skadelig, og forventes så å svare på om de merker noen av følsomhetssymptomene mer eller mindre umiddelbart...» (Leszczynski 2020).

Psykologiske tester er derfor ikke egnet til å fastslå om el-overfølsomhet kan ha en biofysisk årsak i EMF-eksponering, eller ikke. Derfor må man avklare og kartlegge fenomenet på andre måter.

Det er erfaringsmessig også en rekke andre praktiske problemer med slike studier, bl.a. knyttet til

- hvordan man foretar utvalget av testgruppe og kontrollgruppe,
- manglende måling/skjerming av EMF i omgivelsene,
- at det går for kort tid mellom testene og at det ofte ikke tas hensyn til at reaksjoner på eksponeringen kanskje først kommer etter flere timer
- behov for ekstra skjerming mot andre irritanter, ettersom folk med el-overfølsomhet ofte også har kjemisk intoleranse (CHS).
- feil ved «sham-apparater» (som sender ut «narrestråling») slik at de lekker stråling og

- dermed forurenses kontrollgruppen, eller til og med sterkere reaksjoner enn testgruppen
- at man ikke tester for den typen/ eller de kombinasjonene stråling som personen reagerer på,
- at testpersoner får reaksjoner på vei til testlokalet,
- at testpersoner ikke får tid til å komme seg før neste test

En nylig artikkel (Schmiedchen, Driessen & Oftedal 2019) forsøker å kvalitetsvurdere en rekke psykologiske provokasjonstester (i alt 845) utfra deres pålitelighet, blant annet ved å sile bort upålitelige funn utfra metodebruk og gjennomføring. Artikkelen kvalitetsvurderer studiene utfra blant annet slike kriterier som over, og vurderer så de gjenværende studiene (i alt 28) som har sluppet gjennom og vurderes som av god kvalitet.

Artikkelen rangerer så de gjenværende studiene utfra en del parametre. Av disse 28 studiene som skårer høyest på kvalitet, er to av medforfatteren Oftedal selv (Oftedal 1995 og 1999), og dessuten (Nieto-Hernandez et al 2011), (Rubin et al 2006), og (Wallace 2010).

Steve Weller, forsker ved OORSA, peker på at Wallace-undersøkelsen, som var finansiert av telekom-næringen, gjør det særdeles oppsiktsvekkende funn at testpersonene i større grad fikk symptomer av dummy-bestråling enn av TETRA-signaler (SIC!). Det bringer tanken hen på KOHORT-undersøkelsen, der det tunge innslaget av mobilbrukere var plassert i kontrollgruppen, noe som selvsagt førte til at kontrollgruppen hadde større innslag av hjernekreft enn testgruppen (Schütz 2006, Carlo 2007). Weller nevner også at i Rubins og i Nieto-Hernandez' undersøkelser (der Rubin er medforfatter) ble kontrollgruppene eksponert.

Så for det første er ikke gruppevis psykologisk provokasjonstesting i testanlegg, altså den undersøkelsesmetoden som er analysert i (Schmiedchen, Driessen & Oftedal 2019), akseptabel i utgangspunktet, uansett hvor detaljert undersøkelsene er gjennomført, noe også (Schmiedchen, Driessen & Oftedal 2019) konkluderer med, og anbefaler i stedet mer detaljert og formalisert testing av enkeltpersoner, slik Oftedal m.fl. beskrev kort tid før (Verrender et al 2018).

Men for det andre kan man heller ikke stole på det funnet som (Schmiedchen, Driessen & Oftedal 2019) mener å ha gjort i sin analyse, nemlig at det store flertall av de gode studiene, ikke finner noen sammenheng, og at en slik sammenheng derfor ikke kan begrunnes vitenskapelig:

25% av de artiklene som (Schmiedchen, Driessen & Oftedal 2019) bedømte som av tilfredsstillende kvalitet, viste funn av økte eller svakere symptomer etter eksponering, mot 75% som ikke fant endringer. Men *analysen har så store feil heftende ved seg at det ikke fins grunnlag for å hevde noe som helst om hvilke studier som burde telles med på den ene og den andre siden.*

Heller ikke et metodisk forsvarlig å sammenlikne funn versus ikke-funn på en slik måte som forfatterne gjør: Verdien av ikke-funn er særdeles svak opp mot verdien av funn: ikke-funn har alltid mange tolkninger, og er ganske enkelt ikke funn av samme verdi som funnene er. Ikke-funn står lavest på Poppers hierarki for vitenskapelige bevis. Et ikke-funn kan ikke falsifisere et funn. Et ikke-funn kan dermed ikke brukes til å godtgjøre at man kan ignorere funnet eller til slike opptellinger og veiinger som forfatterne gjør.

(Schmiedchen, Driessen & Oftedal 2019) har dessuten gjort følgende åpenbare feil som forsterker svakhetene ved analysen og undergraver konklusjonen:

- Silingen av forskningsartiklene er gjort utfra en forventning om en enkel dose-respons-sammenheng, dvs. sterkere reaksjoner jo sterkere stråling, mens det er godt dokumentert at det fins «vinduer» både for frekvens og intensitet. Svakere reaksjon eller ingen endring med økende intensitet kan derfor ikke regnes som ikke-funn.

- Silingen av forskningsartiklene er gjort uten opplysninger om undersøkelserne er utført med signaler med eller uten pulsing (*modulering*, som er det som gjør radiofrekvensen informasjonsbærende). Pulsing har kjente biofysiske virkninger selv ved svært svake intensiteter, og er etablert som en hovedårsak til biofysiske virkninger (Panagopoulos 2019).

Flere av prosjektene burde åpenbart vært silt bort fordi deres undersøkelser har vesentlige mangler som påvirker konklusjonene, mange studier ville kanskje blitt diskvalifisert hvis krav om reelle, informasjonsbærende signaler med pulser hadde vært ett av sorteringskriteriene, og flere diskvalifiserte studier ville muligens bli tatt inn i varmen. Forholdstallet mellom funn og ikke-funn sier altså ikke noe.

Psykologiske provokasjonstester står dermed ganske ribbet tilbake. Det samme gjør påstandene som bygger på dem, om at el-overfølsomhet ikke kan påvises vitenskapelig, eller at el-overfølsomhet skulle skyldes «nocebo-effekter»: Det fins til dags dato, ifølge (Weller 2020), ingen formelle forsøk som har påvist at el-overfølsomhet skulle være resultat av en placebo-effekt. At dette er en årsak av betydning, er derfor en rent spekulativ påstand og en utestet hypotese.

En rekke andre argumenter mot at psykologiske provokasjonsstudier kan gi pålitelige resultater er anført av (Leszczynski 2020).

Martin Röösli, leder for BERENIS, det permanente sveitsiske statlige utvalget for å vurdere EMF og helse, hevder likefullt at provokasjonsstudier er «gullstandarden», og benytter en henvisning til (Schmiedchen, Driessen & Oftedal 2019) til å hevde at «el-overfølsomhet ikke kan påvises vitenskapelig» (Röösli 2020):

Alle disse studiene gjør det ganske klart at akutt reaksjon av EMF ved eksponering under den regulatoriske grensen i løpet av minutter, så langt ikke er blitt dokumentert (<https://link.springer.com/article/10.1186/s12940-019-0519-x>). Og for å avklare dette spørsmålet er provokasjonsstudier gullstandarden.

Å begrunne en slik påstand med å vise til (Schmiedchen, Driessen & Oftedal 2019) er altså å begrunne den på særdeles sviktende grunnlag.

Antakelsen om at el-overfølsomhet ikke kan skyldes EMF-eksponering, men i en del av tilfellene skyldes placebo, er således uten annet vitenskapelig grunnlag enn det termiske paradigmet, og synes dermed å være basert på fordommer og/eller fagtradisjoner og uvitenhet.

Forskningsbelegget på el-overfølsomhet er likefullt omfattende

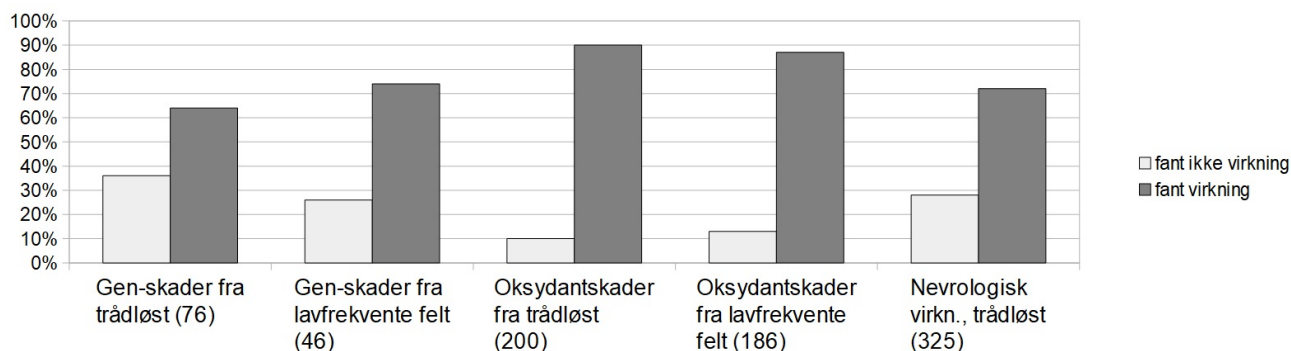
Når vi må se bort fra psykologiske provokasjonstester på grunn av deres upålitelighet, hva sitter vi da igjen med av forsknings- og klinisk basert kunnskap om el-overfølsomhet? Faktisk svært mye.

Det foreligger et svært omfattende korpus studier som dokumenterer biologiske virkninger ved ikke-termiske eksponeringsnivåer. Se f.eks. (Flydal og Nordhagen 2019) for Martin L Palls oversikt over hele 192 litteraturstudier av slike. Forskningsbelegget her er overveldende og etterlater ikke rom for vitenskapelig begrunnet tvil:

Et massivt flertall av etablert, fagfellevurdert og publisert forskning viser at strålekilder også langt under dagens grenseverdier, og som eksponerer forbrukere flest, har potensiale til å framkalle akutte og/eller langsiktige skadevirkninger (se også graf, etter Lai, Henry: Henry Lai's Research Summaries 2017). Det grenser mot det latterlige, uansvarlige og respektløse å hevde at all denne

forskningen ikke inngår i såkalt «kunnskapsstatus», slik det lille ICNIRP-nettverket og dem som siterer dem, gjør.

Den vitenskapelige diskusjonen om det fins biofysiske reaksjoner ved subtermisk nivå, kan i realiteten regnes som avklart: de fins. De som forsvarer det motsatte standpunktet, driver kun et revirforsvar som ikke er basert på dagens vitenskap men på fortidens dogmer, bl.a. det termiske paradigmet, og på egne og andre interessenters interesser i et slikt forsvar.



Studiene som påviser biofysiske virkninger dekker «*el-overfølsomhet*» i den vide betydningen: reaksjoner på EMF-eksponering under termisk baserte grenseverdier – og omfatter både reaksjoner som er objektivt målbare og reaksjoner som kommer over tid. De omfatter ikke bare de akutte kortvarige subjektivt *opplevde* reaksjonene, som i de provokasjonsstudiene som (Schmiedchen, Driessen & Oftedal 2019) plukket ut og analyserte.

Nedenfor angis et utvalg av denne litteraturen, med meget variert form og publikasjonsmåte. Referansene omhandler både studier som tar for seg «*el-overfølsomhet*» i den vide betydningen og ekstra kraftige reaksjoner, altså «*el-overfølsomhet*» i den snevre betydningen, altså en ømfintlighet som er vesentlig større enn hos folk flest. De mest omfattende oversiktene er plassert først. Litteraturen spenner fra medisinsk-faglig til fagpolitisk og populærvitenskapelig.

En rekke ulike metodiske tilnærminger er brukt, hvilket styrker funnene. Og det er gitt årsaksforklaringer. Hvor spesifikke disse er, varierer, men det er ikke avgjørende for å konstatere en vitenskapelig påvist sammenheng.

Disse referansene gir enkeltvis og sammen belegg på tydelige sammenhenger, og *de må alle sammen være upålitelige dersom det termiske paradigmet skal være gyldig.*

Litteraturliste om el-overfølsomhet, kommentert

Andrew Tresidder and Michael Bevington: «**Electrosensitivity - Sources, Symptoms, and Solutions**», Chapter 47 i Paul J. Rosch (ed.): Bioelectromagnetic And Subtle Energy Medicine, Second Edition, CRC Press, Taylor & Francis, 2015, <http://www.es-uk.info/wp-content/uploads/2018/11/02.2-Tresidder-and-Bevington-ES-chapter-47-2015.pdf>

Gir kortfattet oversikt over symptomer, kilder, diagnose, skadevirkninger, terapier, litteratur.

Bevington, Michael: **Electromagnetic Sensitivity And Electromagnetic Hypersensitivity (Also Known As Asthenic Syndrome, EMF Intolerance Syndrome, Idiopathic Environmental Intolerance – EMF, Microwave Syndrome, Radio Wave Sickness) – A Summary**, Capability Books, 2013, <http://www.es-uk.info/>

Gir en særdeles omfattende og grundig framstilling med over 1800 forskningsreferanser. Omfatter gjennomgang av kunnskapsfronten fram til midten av 2012, herunder

kvantebiologi, jording, følsomhet i planter og dyr, såvel som problemer knyttet til funksjonshemninger. Omfattende tabellverk demonstrerer forskjellene mellom oppvarmingsbaserte grenser og biologiske relevante grenser. Redegjør for gjeldende diagnostiske og behandlingsprotokoller, ordliste, eksempler på skjerming og andre praktiske ressurser.

Diagrammer og sammendrag, som bl.a. viser symptomer, kilder, internasjonale retningslinjer og følsomhetsterskler, medisinske belegg, behandling og terapi, skjermingsforslag, jording, vitenskapelige funn og myndighetenes regulering. Inneholder 1 800 referanser til forskningsrapporter.

Erica Mallery-Blythe (Dr.): **Electromagnetic Hypersensitivity A Summary**, December 2014, WORKING DRAFT Version 1, <http://www.iemfa.org/wp-content/pdf/Mallery-Blythe-v1-EESC.pdf>

En upublisert, men vidt spredt sammendrag om el-overfølsomhet, og en omfattende kommentert oversikt over kilder på forskning og kliniske erfaringer med el-overfølsomhet skrevet av en kliniker (barnelege) som i lang tid spesielt har drevet innen EMF og helse.

Hecht, K: **Health implications of long-term exposure to electrosmog**, Competence Initiative for the Protection of Humanity, the Environment and Democracy e.V.2016, http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2016/07/KI_Brochure-6_K_Hecht_web.pdf

En oppsummering av kunnskapsstatus etter mange tiårs langtidsstudier i Sovjetunionen og Østblokken av akutte og sterke reaksjoner såvel som langtidsvirkninger av EMF-eksponering. Omfatter årsaksmodeller. Hecht er en nestor innen tysk og sovjetrussisk forskning på EMF og helsevirkninger.

EUROPAEM-retningslinjene 2016:

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 forebyggelse, diagnostisering og behandling af EMF-relaterede helbredsproblemer og sykdomme** (originalens referanse: Rev Environ Health. 2016 Sep 1;31(3):363-97. doi: 10.1515/revh-2016-0011), <https://einarflydal.com/utredninger-boker-m-m-a-laste-ned-bestille/>

Den europeiske miljømedisinerforeningens forslag til føre-var-baserte retningslinjer. Gir historisk oversikt, anbefaler grenseverdier for eksponering, også for el-overfølsomme, behandler diagnostikk, testing, terapier og forebygging.

Firstenberg, Arthur: **Den usynlige regnbuen – Historien om elektrisiteten og livet**, Z-forlag, 2018 (451 sider + noter, omfattende referanser), 2. opplag.

Dokumenterer historiske eksempler siden slutten av 1700-tallet fram til 2017 på el-overfølsomhet, både i utvidet og snever betydning, gjennomgår forskningsfunn i populærvitenskapelig form, og gir lister over typiske symptomer fra tidlig på 1800-tallet som fortsatt har gyldighet.

EUROPAEM 2012. **Diagnostik umweltausgelöster Multisystemerkrankungen aus Sicht der Klinischen Umweltmedizin**, <http://europaem.eu>, oversatt til norsk: <https://einarflydal.com/2016/01/20/miljomedisininfaget-emf-er-en-reell-miljogift/>

Metodikk for diagnostikk av miljøutløste multisystemlidelser, felles for tyske og østerrikske foreninger for miljømedisinere.

Troyanskiy, M.D. (1972). **Hygienic problems of the effect of microwave electromagnetic fields on the body**. Virginia: Joint Publication Research Service [Oversettelse fra russisk original].
http://media.wix.com/ugd/86579e_45852d019d044d7e92b54d47b4fe707d.pdf

Summerer opp en rekke sovjetrussiske studier der det påvises eksponeringsvirkninger som typisk finnes igjen som reaksjoner på EMF og i *mikrobølgesyndromet*. En del av studiene benytter ganske kraftige eksponeringer. Frigitt etterretningsdokument.

Adams, Ronald L, Williams, R.A.: **Biological Effects of Electromagnetic Radiation (Radiowaves and Microwaves) Eurasian Communist countries** (U), US Defense Intelligence Agency, 1975, Frigitt etterretningsdokument.
http://media.wix.com/ugd/86579e_cd32f0b5b17c4ecf84dc722f1f1a18e5.pdf

Summerer opp en rekke studier der det påvises eksponeringsvirkninger som typisk finnes igjen som reaksjoner på EMF og i *mikrobølgesyndromet*. En del av studiene benytter ganske kraftige eksponeringer.

Pall ML. **Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread neuropsychiatric effects including depression**, Journal of Chemical Neuroanatomy, 2015
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0891061815000599>

Påviser gjennom litteraturgjennomganger og genetiske belegg at EMF gjennom åpning av celleveggers kalsiumkanaler kan bidra til en rekke ulike nevropsykiatriske tilstander ved å påvirke signaleringshyppighet i nervetråder. Dette skjer ved en intensitet på ca. én 7,2 milliondel av grunnlaget for termisk baserte grenseverdier.

Belpomme, D., C. Campagnac, and P. Irigaray. 2015. **Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder**. Reviews on Environmental Health 30 (4):251-271. doi:10.1515/reveh-2015-0027, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26613326/>

Et av de mest omtalte funnene av biomarkører som kan synes å være typiske for el-overfølsomme. Foreslås som del av diagnostiske verktøy.

De Luca, C., J. Chung Sheun Thai, D. Raskovic, E. Cesareo, D. Caccamo, A. Trukhanov, and L. Korkina. 2014. **Metabolic and genetic screening of electromagnetic hypersensitive subjects as a feasible tool for diagnostics and intervention**. Mediators of Inflammation 2014. doi: 10.1155/2014/924184, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24812443/>

Påvisning av biomarkører knyttet til kroniske inflammasjonsforstyrrelser generelt, utfra antakelsen at tilstandene kan skyldes manglende avgiftning av fysisk-kjemiske stressorer. Foreslås som del av diagnostiske verktøy.

Isager, Henrik: **Blinde pletter – om lægevidenskabens og sundhedssektorens amputerede virkelighed**, Forlaget Hovedland, 2011

Medisinskfaglig beskrivelse av «energitapslidelser», herunder el-overfølsomhet, og en kritikk av hvordan de håndteres av helsevesenet. (Isager er nevrolog med lang sykehus- og privat praksis.)

Steven Weller: **Electromagnetic Hypersensitivity**, mai 2015, foredragsslides,
<https://stopsmartmetersau.files.wordpress.com/2015/06/steves-emerg-ehs-presentation.pdf>

Gir en oversikt over kunnskap om el-overfølsomhet, og deretter en personlig beretning om utvikling av el-overfølsomhet etter >30 års arbeid med datamaskiner. (Weller er forsker

ved OORSA-basen, en australsk forskningsdatabase om EMF og helse.

Crumpler, Diana: **Prostituting Science – The Psychologisation of MCS, CFS and EHS for Political Gain**, Inkling Australia, 2014

Omfattende egenberetning om et liv som rammet av MCS (kjemisk overfølsomhet), ME og el-overfølsomhet, og møtet med helsevernet og andre myndigheter. Avansert faglig og helsepolitisk diskusjon.

Lar seg bedre forstå som interessekamp og paradigmeskifte

Referansene over rommer en mengde studier fra ganske ulike miljøer utført over lang tid. Det er ikke tenkelig at hvert enkelt av disse forskningsresultatene skulle vise seg å være feil ved at de finner en sammenheng som ikke er reell.

Det er vår påstand at kontroversen om el-overfølsomhet ikke bør forstås medisinsk-faglig, men som resultat av uopplysthet, fagtradisjoner innen strålevernet, og næringspolitisk. Det dreier seg om et konstruert forsvar av «det ekom-industrielle kompleks» som tilbakeviser all påvisning av skader fra subtermisk eksponering. Vi har redegjort nærmere for dette i (Flydal og Nordhagen 2019), der det også henvises til andre analyser av temaet.

Vi ser en interessekonflikt som har fulgt elektrisitetens framvekst, kombinert med typiske tegn knyttet til paradigmeskifter:

For de el-overfølsomme handler det om anerkjennelse av en egenskap som i dagens elektrifiserte samfunn innebærer en funksjonshemning, om kampen for et samfunn der krav om universell utforming også skal ta hensyn til el-overfølsomhet - blant annet i form av lavere grenseverdier, frisoner fra «elektrotåka» og bedre skjermingskrav. Og det handler selvsagt om trygderettigheter når arbeidsevnen blir ødelagt.

For helsearbeidere handler det ikke minst om selve årsaksforståelsen og om et helsevesen som skal ta seg av de plager folk faktisk har, og skal gjøre det på rasjonelt vis med ressurser og tiltak som retter seg både mot årsakene og symptomene. Det krever at man forstår hva man står overfor når pasientene kommer med sine symptomer.

Det store spillerommet som *IKT-næringen og forsvarssektoren* får av dagens grenseverdier som baserer seg på *det termiske paradigmet*, fører naturlig nok til at disse bransjene forsvarer ICNIRPs retningslinjer og grenseverdier. I denne leiren havner også de som av ulike grunner lar seg rekruttere til å forsvare det.

Begge de to konfliktene - om biologien overhodet påvirkes under termisk nivå og om enkelte, eventuelt hvor mange, kan være ekstra følsomme for slik påvirkning - har fulgt utviklingen av det elektrifiserte samfunn etterhvert som telegrafi, telefoni, husholdningsstrøm og radio-kommunikasjon ble utviklet og har gjort sitt inntog i stadig større deler av livet.

Avslutning

Paradigmeskifter er vanskelige. De blir ikke bedre av å vente, men blir gjerne utsatt likevel, fordi de som har roller i det gamle paradigmet, har for mye å forsvare og motsetter seg endringen.

Slik bevisene står, tyder det meste på at vi har en slik situasjon, og at det er om å gjøre, av hensyn til enkeltpersoner så vel som vårt livsmiljø, å foreta det skiftet.

Et skritt på den veien er å akseptere de overveldende bevisene på at el-overfølsomhet faktisk

skapes av subtermisk EMF-eksponering, og så ta de diskusjonene og interessekonfliktene som oppstår som følge av en slik erkjennelse.

Det fins sterke indikasjoner på at el-overfølsomhet - i både den vide og den snevre betydningen - rammer en økende andel av befolkningen, i tillegg til miljøet vi er avhengig av. Og skulle man ikke være helt sikker, så kanskje det er på tide å ta føre-var-prinsippet i bruk?

Einar Flydal og Else Nordhagen, den 4. juni 2020

Referanser

Carlo, George: The Latest Reassurance Ruse About Cell Phones and Cancer i Journal of the Australasian College of Nutritional & Environmental Medicine – April 2007, ss 1-4

Einar Flydal, Else Nordhagen og Odd Magne Hjortland: «ICNIRPs nye retningslinjer for strålevern er basert på faglig uholdbar dokumentasjon, åpner for sterkere eksponering, svekker myndigheters og forbrukeres kontrollmuligheter, og legitimerer økt helse- og miljøskadelig infrastruktur, som fra 5G», PDF-notat, 43 sider, 21.05.2020. (Versjon 1.02), <https://einarflydal.com/utredninger-boker-m-m-a-laste-ned-bestille/>

European group of experts. Possible Health Implications of Subjective Symptoms and Electromagnetic Fields. A report prepared by a European group of experts for the European Commission, DGV. Arbetslivsinstitutet. Stockholm: Arbete&Hälsa 1997:19. 1997.

FHI-rapport 2012:3: Alexander, Jan et al.: Svake høyfrekvente elektromagnetiske felt – en vurdering av helserisiko og forvaltningspraksis, FHI-rapport 2012:3, Folkehelseinstituttet, 2012, lastes ned fra <http://www.fhi.no/>

Leszczynski, Dariusz: Discussing EMF sensitivity with Rösli and de Vocht, May 19, 2020, <https://betweenrockandhardplace.wordpress.com/2020/05/19/discussion-emf-sensitivity-with-roosli-and-de-vocht/>

Levy, Finn & Wannag, Axel (red.): The Nordic Adaptation of Classification of Occupationally Related Disorders (Diseases and Symptoms) to ICD-10, Nordic Council of Ministers, 2000, http://media.wix.com/ugd/86579e_95ad26d185144c0a94b057a86dc3a1c8.pdf

Nieto-Hernandez R, Williams J, Cleare AJ, Landau S, Wessely S, Rubin GJ. Can exposure to a terrestrial trunked radio (TETRA)-like signal cause symptoms? A randomised double-blind provocation study. Occup Environ Med. 2011; 68(5):339–44

Oftedal G, Nyvang A, Moen BE. Long-term effects on symptoms by reducing electric fields from visual display units. Scand J Work Environ Health. 1999;25(5):415–21

Oftedal G, Vistnes AI, Rygge K. Skin symptoms after the reduction of electric fields from visual display units. Scand J Work Environ Health. 1995;21(5):335–44

Oftedal, Gunnhild: «El-overfølsomhet – utredning om årsaker og mulige tiltak og behandlingsopplegg», utredning på oppdrag fra Sosial- og helsedirektoratet, Høgskolen i Sør-Trøndelag, Avd. for teknologi, 2006, <https://www.dsa.no/dav/6dd765fa4f.pdf>

Pall, M L: Explaining «Unexplained Illnesses – Disease Paradigm for Chronic Fatigue Syndrome, Multiple Chemical Sensitivity, Fibromyalgia, Post-Traumatic Stress Disorder, Gulf War Syndrome, and Others, 2007

Panagopoulos, Dimitris. (2019). Comparing DNA Damage Induced by Mobile Telephony and Other Types of Man-Made Electromagnetic Fields. *Mutation Research/Reviews in Mutation Research*. 781. 10.1016/j.mrrev.2019.03.003

Rubin GJ, Hahn G, Everitt BS, Cleare AJ, Wessely S. Are some people sensitive to mobile phone signals? Within participants double blind randomised provocation study. *BMJ*. 2006;332:886–91.

Röösli, Martin of ICNIRP: Brief comments on EHS, May 20, 2020,
<https://betweenrockandhardplace.wordpress.com/2020/05/20/martin-roosli-of-icnirp-brief-comments-on-ehs/>

Schmiedchen, K., Driessen, S. & Oftedal, G. Methodological limitations in experimental studies on symptom development in individuals with idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF) – a systematic review. *Environ Health* 18, 88 (2019).
<https://doi.org/10.1186/s12940-019-0519-x>

Schüz, Joachim; Jacobsen, Rune; Olsen, Jorgen H.; Boice, John D. Jr.; McLaughlin, Joseph, K. and Johansen, Christoffer 2006 Cellular Telephone Use and Cancer Risk: Update of a Nationwide Danish Cohort, *Journal of the National Cancer Institute*, 98(23):1707-1713,
<https://academic.oup.com/jnci/article/98/23/1707/2521896>

Statens helsetilsyn: Bruk av tannrestaureringsmaterialer i Norge, IK-2652, 1998,
https://www.helsetilsynet.no/upload/Publikasjoner/utredningsserien/tannrestaureringsmateriale_r_Norge_ik-2652.pdf

Verrender A, Loughran SP, Anderson V, et al. IEI-EMF provocation case studies: A novel approach to testing sensitive individuals. *Bioelectromagnetics*. 2018;39(2):132-143. doi:10.1002/bem.22095

Wallace D, Eltiti S, Ridgewell A, Garner K, Russo R, Sepulveda F, et al. Do TETRA (airwave) Base Station signals have a short-term impact on health and well-being? A randomized double-blind provocation study. *Environ Health Perspect*. 2010;118(6):735–41

Weller, Steve: on EHS, Commentary #1 (May 19, 2020),
<https://betweenrockandhardplace.wordpress.com/2020/05/21/ehs-debate-on-brhp-steve-weller-commentaries-on-sensitivity-research/>

WHO. Working group report of WHO International Seminar and Working Group meeting on EMF Hypersensitivity 25-27 October 2004, Prague, Czech Republic. 2005. URL:
http://www.who.int/peh-emf/meetings/hypersensitivity_prague2004/en/index1.html