



Review

Else K. Nordhagen* og Einar Flydal

Selvrefererende forfatterskap bak ICNIRPs retningslinjer for elektromagnetisk stråling fra 2020

Original engelsk versjon: <https://doi.org/10.1515/reveh-2022-0037>
Mottatt 22. februar 2022, akseptert 21. mai 2022; publisert på nett den 27. juni 2022

Sammendrag: I mars 2020 publiserte ICNIRP (Den internasjonale kommisjon for vern mot ikke-ioniserende stråling) et sett med anbefalte grenseverdier ved eksponering for elektromagnetisk stråling med frekvenser fra 100 kHz til 300 GHz. ICNIRP hevder at denne publikasjonens syn på EMF og helse, et standpunkt som vanligvis omtales som «det kun-termiske paradigmet», er i samsvar med gjeldende vitenskapelig forståelse. Vi undersøkte litteraturen som det refereres til i ICNIRP 2020 for å vurdere om variasjonen i forfattere og forskningsgrupper bak litteraturen oppfyller det grunnleggende kravet som et slikt viktig sett med retningslinjer forventes å tilfredsstille: at det skal utgjøre et bredt vitenskapelig grunnlag for dermed å representere et syn i samsvar med dagens vitenskapelige forståelse. For å vurdere om dette kravet er oppfylt, har vi undersøkt omfanget av forfattere og forskningsgrupper i den refererte litteraturen i ICNIRP 2020, både i selve retningslinjene og i vedleggene. Vår analyse viser at selve ICNIRP 2020, og i praksis all den støttelitteratur det refereres til i den, stammer fra et nettverk av medforfattere med en kjerne på kun 17 forskere, de fleste av dem tilknyttet ICNIRP og/eller IEEE, og noen av dem er også blant forfatterne av ICNIRP 2020. Dessuten er litteraturgjennomganger som i ICNIRP 2020 presenteres som å være fra uavhengige komiteer, faktisk produsert av det samme uformelle nettverket av samarbeidende forfattere, og alle disse komiteene har ICNIRP 2020-forfattere som medlemmer. Dette viser at retningslinjene i ICNIRP 2020 ikke oppfyller grunnleggende vitenskapelige kvalitetskrav og er derfor ikke egnet som grunnlag for å sette eksponeringsgrenser for RF EMF for beskyttelse av menneskers helse. Siden ICNIRP står i motstrid til flertallet av forskningsfunnene med sitt «kun-termisk»-standpunkt, trenger ICNIRP å underbygge dette med et spesielt solid vitenskapelig fundament. Vår analyse viser at det motsatte faktisk er tilfelle. ICNIRPs retningslinjer fra 2020 kan derfor ikke danne grunnlag for god forvaltning.

Nøkkelord: ICNIRP; EMF; elektromagnetiske felt; retningslinjer for ikke-ioniserende stråling

Innledning

I mars 2020 publiserte ICNIRP (Den internasjonale kommisjon for vern mot ikke-ioniserende stråling, en liten, privat nedsatt gruppe, med ugjennomsiktig, selvoppnevnt medlemskap [1]) et nytt sett med retningslinjer for å begrense eksponering for elektromagnetiske felt (100 kHz til 300 GHz)[2] med to vedlegg (i sin helhet heretter referert til som «ICNIRP 2020», og nevnte stråling som «RF EMF»). Forfatterne av retningslinjene hevder at sikre eksponeringsnivåer for RF EMF kan fastsettes utfra oppvarmingsnivåer, ettersom det angivelig ikke eksisterer noen helsefare fra RF-eksponering under nivåer som gir oppvarming, og at dette synet er «i samsvar med gjeldende vitenskapelige forståelse» [2 s. 484]. Dette synet på helsevirkninger kalles det «kun-termiske-paradigmet». Vi undersøkte litteraturen det refereres til i ICNIRP 2020 for å vurdere om variasjonen i forfattere og forskningsgrupper bak denne litteraturen oppfyller det grunnleggende kravet om å utgjøre et bredt vitenskapelig grunnlag, og dermed å være i samsvar med dagens vitenskapelige forståelse, et krav som et slikt viktig sett med retningslinjer forventes å tilfredsstille.

En slik vurdering av referansene er spesielt viktig ettersom ICNIRP-medlemmer viser seg å ha interessekonflikter, som påpekt av f.eks. [3]: «*Etikkrådet ved Karolinska Institutet i Stockholm, Sverige [som] konkluderte allerede i 2008 at det å være medlem av ICNIRP kan være en interessekonflikt som det bør offisielt opplyses om når et medlem av ICNIRP uttaler seg om helserisiko ved EMF (Karolinska Institutet dagboknummer: 3753-2008-609)*». En EU-rapport [4] konkluderte i juni 2020 med at «*for [å få] virkelig uavhengige vitenskapelige råd kan vi ikke stole på ICNIRP*». Konsekvensen av dette er at ingen referert litteratur som har en medforfatter som er medlem av ICNIRP, bør betraktes som uavhengig av ICNIRPs termiske syn, og at man ikke uten videre kan anse dokumentets konklusjoner som vitenskapelig holdbare. Derfor var vi interessert i å sjekke i hvor stor grad den litteraturen ICNIRP 2020 bruker til å underbygge sitt termiske syn, var uavhengig av ICNIRP. Om man finner medlemmer av ICNIRP blant forfattere av et referert vitenskapelig doku-

Dette er norsk oversettelse ved forfatterne og med forlagets godkjenning av «Self-referencing Authorships behind the ICNIRP 2020 Radiation Protection Guidelines», artikkel publisert online 27. juni 2022 i Review of Environmental Health.

* Korresponderende forfatter: Else K. Nordhagen, dr.scient Informatikk, Pensjonert Forsker, John Brandts vei 65B, 0860 Oslo, Norway, email: elsenordhagen@gmail.com
Einar Flydal, cand. polit. & MTS (Master of Telecom Strategy), Pensjonert forsker, Oslo, Norge



ment, vil det innebære at dokumentet med nødvendighet gir støtte til «kun-termisk»-paradigmet, ettersom et ICNIRP-medlem som medforfatter med andre ikke kan forventes å støtte noe syn som er i strid med dette.

Som det fremgår av debatten om dette spørsmålet, støtter et flertall av fagfelleverderte artikler det motsatte synet, dvs. at subtermiske RF-EMF har helsevirkninger [5]. Flere atermiske mekanismer er blitt identifisert [6][7][8][9][10] og akseptert som sannsynliggjort med vitenskapelig belegg, om ikke bevist.

To spørsmål melder seg dermed: Ettersom ICNIRP ser bort fra helsefare ved subtermiske strålingsnivåer, hvordan underbygger ICNIRP på påstanden om at «kun-termisk»-synspunktet er i samsvar med gjeldende vitenskapelig forståelse? Kan det være at den refererte litteraturen som brukes til å underbygge ICNIRP2020 ikke er representativ for korpuset av etablert kunnskap, men, motsatt av hva ICNIRP 2020 hevder, er ganske ensidig og tendensiøs? Å finne svaret på det siste spørsmålet var motivasjonen for den analysen som presenteres her. Dette ganske generelle spørsmålet har vi presisert og omformulert til følgende mer detaljerte spørsmål:

- (1) Hvem er forfatterne av den litteraturen det refereres til i ICNIRP 2020?
- (2) ICNIRP 2020 baserer sine konklusjoner på flere *litteraturgjennomganger* som presenteres som om de er forfattet av andre enn ICNIRP eller personer tilknyttet ICNIRP. Hvor uavhengige er disse litteraturgjennomgangene?
- (3) Hvor uavhengige er de refererte fagfelleverderte artiklene som brukes til å underbygge påstandene i ICNIRP 2020?
- (4) Ettersom *førsteforfattere* ser ut til å variere betydelig, er et førsteinntrykk av ICNIRP 2020 at det refereres til et rikt utvalg av forskere og forskningsgrupper. Er dette inntrykket rett?
- (5) Hvordan håndteres fagfelleverderte artikler (og litteraturgjennomganger) som ikke støtter ICNIRPs termiske standpunkt?

Denne artikkelen presenterer seks mønstre som framkommer gjennom vår analyse av forfatterne av den refererte litteraturen i ICNIRP 2020. Mønstrene beskriver egenskaper som gjør det mulig å vurdere den refererte litteraturens representativitet og uavhengighet, og på hvilken måte ICNIRP 2020 underbygger «kun-termisk»-paradigmet som ICNIRP 2020 er basert på.

Anvendt metode

Først identifiserte vi *alle forfattere av all litteratur referert til i ICNIRP 2020* som fram til 2020 var medlemmer av, eller tidligere medlemmer av, ICNIRP-kommisjonen eller ICNIRPs Vitenskapelige ekspertgruppe. I det følgende kaller vi disse forfatterne for «*de ICNIRP-tilknyttede (personene)*».

Deretter konstruerte vi det komplette *nettverket av medforfattere i den refererte litteraturen* med utgangspunkt i disse ICNIRP-tilknyttede. Dette medforfatternettverket er presentert i Mønster 1 nedenfor. Til visualiseringer av nettverk brukte vi enkle tegninger og en standard programvare for visualisering av nettverk (Gephi graph tool).

Som tredje trinn identifiserte vi *medlemmene av komiteene bak de syv store litteraturgjennomgangene* som er referert til i ICNIRP 2020, for å underbygge ICNIRP 2020s påstander knyttet til RF EMF og helse. Disse litteraturgjennomgangene er [11],[12], og de dokumentene er presentert i ICNIRP 2020 som (SSM 2015, 2016, 2018) og (HCN2014, 2016). Disse sistnevnte litteraturgjennomgangene er ikke med i vår referanseliste.

Vi identifiserte også *medlemmer av komiteen som forfattet ICNIRP 2020 og forfatterne av de seks andre ICNIRP-publikasjonene som det refereres til i ICNIRP 2020*.

Vi identifiserte deretter *personer som er medlemmer av mer enn én av disse komiteene*. Dette for å finne ut i hvilken grad det var overlappende medlemskap, og derav følgende mangel på uavhengighet mellom komiteene og ICNIRP. Resultatene er presentert i Mønster 2 nedenfor. Nettverket identifisert i Mønster 1 er ytterligere detaljert i Mønstrene 3 og 4:

I Mønster 3 identifiserer vi *alle fagfelleverderte artikler fra medforfatternettverket* identifisert i Mønster 1, og da med samme formål: å spore mulig overlapping og mangel på uavhengighet.

I Mønster 4 identifiserer vi gruppen av *nøkkelforfattere som, enkeltvis eller sammen, til sammen er medforfattere av alle identifiserte artikler* fra Mønster 3 og av *alle komitérapporter* i Mønster 2. Antall slike nøkkelforfattere indikerer hvor konsentrert forfatterskapet er, og hvor tette koblinger det er til ICNIRP.

Mønster 5 identifiserer *førsteforfattere av fagfelleverderte artikler og deres posisjoner i ICNIRP-medforfatternettverket (Mønster 1)*. Dette mønsteret avdekker i hvilken grad førsteforfatterne er sentrale.

Mønster 6, det siste mønsteret, beskriver hvordan ICNIRP 2020 håndterer refererte *fagfelleverderte artikler som ikke har medforfattere fra ICNIRP-medforfatternettverket*.

Til sammen besvarer disse mønstrene de spørsmålene vi stilte innledningsvis.

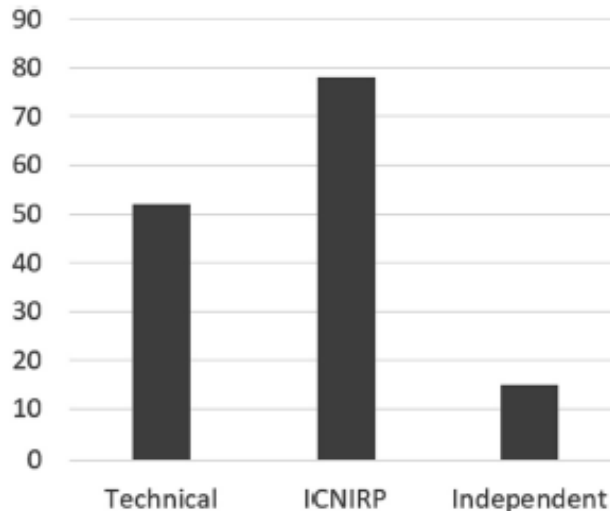
Flere av de presenterte mønstrene trer først frem ved detaljerte analyser. For å gjøre slike detaljerte deler av artikkelen lettere tilgjengelig for leseren, presenterer vi for hvert mønster først våre funn og konklusjoner før vi går mer i detalj.

Opptellingene av forfattere og litteratur er gjort manuelt ved hjelp av enkle søkefunksjoner og regneark. Derfor kan det forekomme mindre summeringsfeil. Det kan også være medforfatterforbindelser mellom det som her ser ut til å være uavhengige forfattere og ICNIRP-tilknyttede. Slike forbindelser kan bli avdekket ved bredere søk utenfor den litteraturen som er referert i ICNIRP 2020. En enkelt slikt identifisert medforfatterforbindelse drøftes nedenfor.

Imidlertid er de seks mønstrene som trer frem fra vår analyse så tydelige at mindre summeringsfeil eller uoppdagede medforfatterforbindelser ikke ville endre de generelle konklusjonene på noen vesentlig måte.

ICNIRP 2020 inneholder totalt 158 ulike referanser. Ikke alle er forfattet av ICNIRP-nettverket som er funnet i Mønster 1. Vi fant at nettverket var medforfattere av 78 av de refererte fagfelleverderte artiklene, av 7 av litteraturgjennomgangene og av 6 ICNIRP-publikasjoner, totalt 91 dokumenter. I tillegg til disse 91 dokumentene gis det 67 referanser til andre dokumenter.

Av disse 67 dokumentene er det bare 15 som er fagfelle-vurderte artikler om RF EMF og helse. De resterende 52 dokumentene er uten direkte tilknytning til dette fagfeltet. Vi kalte disse 52 for «de tekniske dokumentene», ettersom de tar for seg slike emner som WHO's definisjon av 'helse' og andre generelle termer som brukes (3 dokumenter), termisk regulering (20 dokumenter), kontaktstrøm og smerte (5 dokumenter), teknisk dokumentasjon (3 dokumenter) og SAR-modellering og beregninger (21 dokumenter). Vi utelukket disse tekniske dokumentene fra videre analyser.



Figur 1: Antall innen ulike typer dokumenter referert til i ICNIRP 2020. Dokumentene er sortert som følger: tekniske dokumenter (52), dokumenter med ICNIRP-tilknyttede medforfattere (91), og artikler med uavhengige forfatterskap (15). «Technical» viser til emner som ikke har direkte å gjøre med RF EMF-eksponering og helse. «ICNIRP» viser til dokumenter fra ICNIRP-tilknyttedes forfatterskap, og omfatter fagfelle-vurderte artikler, litteraturanmeldelser og ICNIRP-rapporter forfattet av ICNIRP-medforfatternettverket identifisert i Mønster 1. «Independent» refererer til artikler helt uten forfattere fra ICNIRP-medforfatternettverket.

Mønster 1: ICNIRP-tilknyttede og ICNIRP 2020-forfattere er tungt involvert i litteratur referert til i ICNIRP 2020 for å underbygge dets påstander

Ved å bruke de angitte forfatterne til de fagfelle-vurderte artiklene som det er referert til i ICNIRP 2020, samt medlemmene av komiteene bak litteraturgjennomgangene, kartla vi hele nettverket av medforfatter-forbindelser med utgangspunkt i ICNIRP-tilknyttede personer. Heretter blir dette nettverket referert til som «ICNIRP-medforfatter-nettverket».

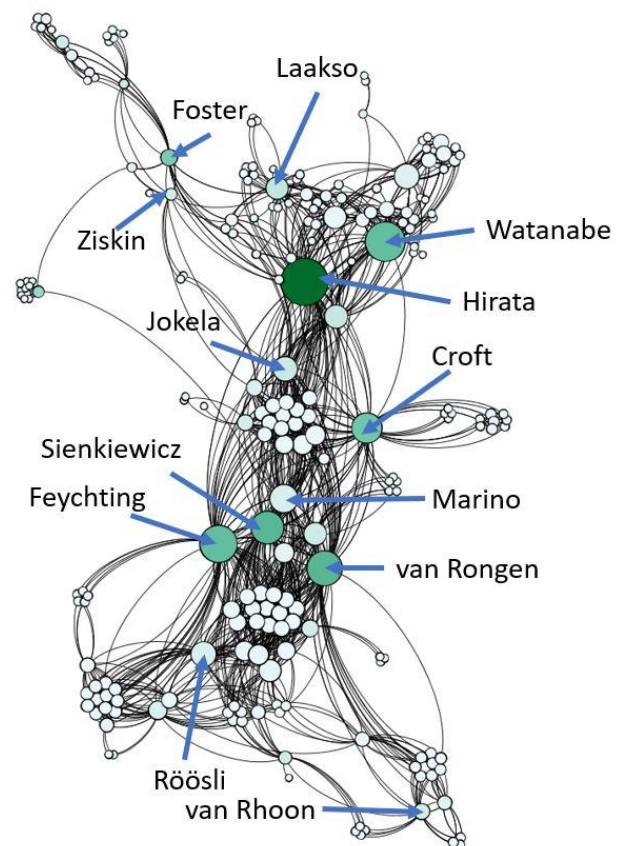
Visualiseringen av nettverket avdekket at noen personer var mer sentrale enn andre, og dannet noder med mange medforfatterforbindelser. Se Figur 2, der nodene representerer personer og medforfatterforbindelser er representert som «kanter», dvs. forbindelseslinjer. Jo flere medforfatterforbindelser en person har, jo større er noden som representerer personen, og jo mer sentral er personen.

I Figur 2 ser vi at følgende navn vises som sentrale medforfattere av de dokumentene det refereres til for å underbygge ICNIRP 2020: Croft, Feychting, Hirata, Loughran, Marino, Oftedal, van Rongen, Röösli, Sienkiewicz og Watanabe. Dette er de med høyest sentralitet, dvs. med flest koblinger til medforfattere. Imidlertid er disse personene også medforfattere av ICNIRP 2020, og

de var også kommisjonsmedlemmer av ICNIRP i 2020. De refererer således i mange tilfeller til seg selv for å underbygge ICNIRPs retningslinjer fra 2020.

I referansene som er gitt i ICNIRP 2020 finner vi også ofte Jokela, som også var medforfatter av ICNIRP 2020 og ICNIRP-tilknyttet person, og vi finner også Laakso, nok en ICNIRP-tilknyttet person.

Vi finner også Ziskin og Foster, medforfattere av IEEE C95.1 2019 [13]. IEEE C95.1 er EMF-retningslinjene som er utgitt av IEEE i USA, senest i 2019, dvs. utgitt ett år før ICNIRP 2020. IEEE C95.1-standard er den amerikanske forløperen til ICNIRP 2020. IEEE-retningslinjene er, som ICNIRP 2020, basert på «kun-termisk»-paradigmet. Andre forfattere både av IEEE C95.1 2019 og av ICNIRP 2020 som er navngitt i grafen i Figur 2, er Croft, Hirata, Laakso og van Rongen. (Medforfatterforbindelser fra IEEE C95.1 2019 er ikke inkludert i grafen.)



Figur 2: En visualisering av det komplette nettverket av medforfatterforbindelser som stammer fra ICNIRP-tilknyttede personer, funnet som forfattere i litteraturen som det er referert til i ICNIRP 2020.

Nodene angir forfattere og kantene angir medforfatterforbindelser. Størrelsen og fargen på nodene gjenspeiler antall medforfatterforbindelser, det vil si nodenes sentralitet. Noen av de mest sentrale nodene er merket med forfatternavn for å vise hvor noen av forfatterne som er nevnt i denne artikkelen befinner seg i nettverket. (Visualiseringen ble laget med grafverktøyet Gephi, navn og piler er lagt til manuelt.)

Mønsteret som dukker opp er dermed: *ICNIRP-tilknyttede og ICNIRP 2020-forfattere er tungt involvert i litteratur det refereres til i ICNIRP 2020 for å underbygge dens påstander.*

Vi ser dermed en selvrefererende krets komme til syne. I Mønster 2 ser vi nærmere på de komitémedlemmene som er medforfattere av litteraturgjennomgangene, mens vi i Mønster 3 undersøker medforfatterskapene i de fagfelle-vurderte artiklene.

Name	ICNIRP	WHO 2014	SCENIHR 2015	HCN 2014 2016	SSM 2015, 2016, 2018	Key author
Auvinen	SEG		X			
Feychting	2020	CG				X
Juutilainen	SEG	X				X
Loughran	2020	X				
Marino	2020	X				
Mann	SEG	CG				
Mattsson	SEG		CH to 2013			
Oftedal	2020	CG				
Paulides	SEG			X		X
Van Rongen	2020	CG		SS	X	
Röösli	2020	X			X	
Scarfì	SEG	CG	X		X	
Sienkiewicz	2020	X	X			X
Schüz			X			X
Samaras			CH from 2013			X
Van Deventer	Observer	Leader			X	
Danker-Hopfe			X		X	
Huss			X	X	X	

Tabell 1: Personer som var medlemmer av mer enn én av komitéene som forfattet ICNIRP 2020 og litteraturgjennomgangene som er referert i ICNIRP 2020. Kolonner viser medlemskap i forfatterkomiteene til ICNIRP 2020-retningslinjene og/eller de syv store litteraturgjennomgangene og ICNIRP-rapportene som er referert i ICNIRP 2020. Rader viser personer som var medlemmer av mer enn én av komitéene. Medlemskap angis som følger: X: medlem av komiteen; «SEG»: tidligere eller nåværende medlem av ICNIRP Scientific Expert Group; «2020»: ICNIRP-medlem og medforfatter av ICNIRP 2020; «CG»: medlem av WHO's kjernegruppe; «CH»: Komiteleder; «SS»: Vitenskapelig sekretær; «Key author»: nøkkelforfatter, dvs. person som identifiseres som sådan i vår nettverksanalyse presentert i Mønster 4 nedenfor.

Mønster 2: ICNIRP 2020-forfattere er involvert i alle litteraturgjennomganger som er referert i ICNIRP 2020 for å underbygge dens påstander

I tillegg til at konklusjonene i ICNIRP 2020 bygger på ICNIRPs egne tidligere retningslinjer og litteraturgjennomganger, understøttes de først og fremst av syv store litteraturgjennomganger om forholdet mellom RF EMF og helse. ICNIRP 2020 [2 s. 517] presenterer disse litteraturgjennomgangene som følger:

Verdens helseorganisasjon (WHO) har foretatt en grundig gjennomgang av den litteraturen om radiofrekvente elektromagnetiske felt (EMF) og helse som ble utgitt som et Offentlig høringsdokument vedr. miljøhelsekriterier i 2014. Denne uavhengige gjennomgangen er den mest omfattende og grundige vurdering av de negative virkningene på helse av radiofrekvente EMF. Videre har Vitenskapskomiteen for nye og nylig identifiserte helserisikoer (SCENIHR) på initiativ fra EU-kommisjonen også laget en rapport om mulige helsevirkninger fra eksponering for elektromagnetiske felt (SCENIHR 2015), og den svenske strålesikkerhetsmyndigheten (SSM) har produsert flere internasjonale rapporter om dette problemet (SSM 2015, 2016, 2018). Derfor, og i samsvar med disse, har retningslinjene som presenteres i dette dokumentet brukt disse litteraturgjennomgangene som grunnlag for vurderingen av helserisiko knyttet til eksponering for radiofrekvente elektromagnetiske felter, i stedet for å fremskaffe enda en ny gjennomgang av de enkelte studiene.

Inntrykket som gis her, er at disse litteraturgjennomgangene er skrevet av andre enn ICNIRP og dets tilknyt-

tede, det vil si at de er produsert av uavhengige komitéer. Vi vurderte påstanden om at det første dokumentet referert til som at det kommer fra WHO er så uavhengig som ICNIRP 2020 hevder. Vi sjekket også om noen ICNIRP-tilknyttede var medlemmer av de komiteene som forfattet de andre litteraturgjennomgangene. I tillegg refererer ICNIRP 2020 til to rapporter fra Helsrådet i Nederland i diskusjonen om kreftrisiko fra RF EMF. Disse rapportene har vi også undersøkt med hensyn til deres uavhengighet fra ICNIRP.

Som vist nedenfor er alle disse litteraturgjennomgangene utført av komiteer som har flere ICNIRP-tilknyttede personer som deltakere, og de har alle én eller flere medforfattere av ICNIRP 2020 som medlemmer. Se Tabell 1 og Figur 3 som viser ICNIRP-tilknyttede som er medlemmer av mer enn én av disse komiteene.

Litteraturgjennomgangene som er referert i ICNIRP 2020 er:

1. Et utkast til en monografi fra WHO[11], utarbeidet av en komité under «The International EMF Project» i WHO, et prosjektkontor som er sterkt knyttet til ICNIRP, og som regelmessig benytter seg av ICNIRP-personell. I ICNIRP 2020 [2 Vedlegg B, s. 517] er dette utkastet til WHO-monografien referert til som «World Health Organization. Radiofrequency fields; Public Consultation Document, released October 2014. Geneva: WHO; 2014.» Utkastet presenteres som «uavhengig» og som «den mest omfattende og grundige vurderingen av de negative helsevirkningene av radiofrekvente elektromagnetiske felt». Men fra en presentasjon gitt av lederen av komiteen, van Deventer [14], får vi vite at av de 6 medlemmene i kjernegruppen var 5 medlemmer av ICNIRP. Av disse var 3 også medforfattere av ICNIRP 2020. Derfor kan dette WHO-dokumentet ikke med rimelighet betegnes som «uavhengig», men

bør snarere betraktes som et dokument produsert under ICNIRP-tilknyttedes kontroll.

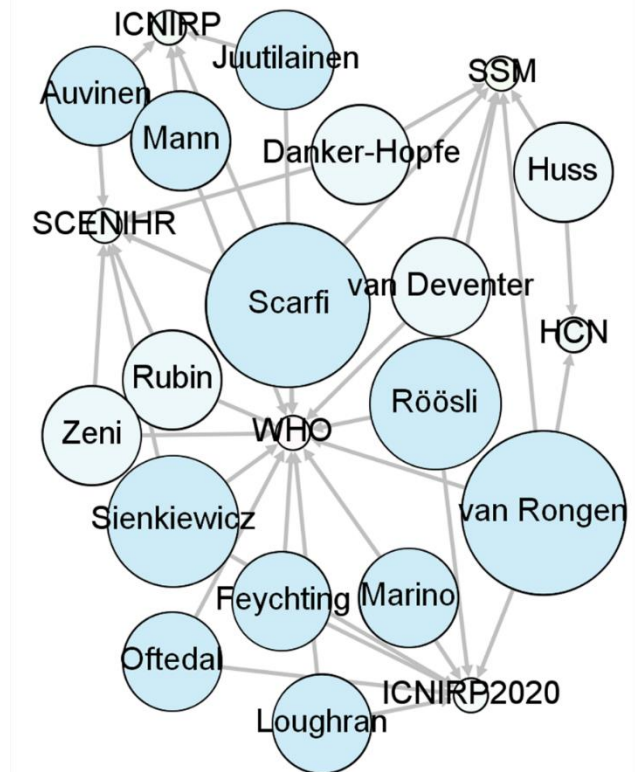
Videre er utkastet til WHO-monografien et utkast til et dokument. Utkastet kom ikke lenger enn til hørings- og kommentarprosessen, da det utløste en storm av protester fra forskere fra hele verden, for eksempel ble det kritisert for å ha sterk slagside. ICNIRP 2020 gir inntrykk av at rapporten ble fullført og publisert av WHO. I skrivende stund ser utkastet ut til å være fullstendig fjernet fra Internettet. Vi har funnet en kopi av flere kapitler av utkastet. Hver side er merket med «Utkast» og «DETTE ER ET UTKAST TIL OFFENTLIG KONSULTASJON. VENNLIGST IKKE SITÉR ELLER REFERÉR». Dette dokumentet bør derfor ikke på noen måte betraktes som en WHO-publikasjon, men som en privat publikasjon av en liten gruppe forfattere dominert av ICNIRP-tilknyttede.

- Rapport fra EU-kommisjonens SCENIHR-komité [12]: «Potensielle helsevirkninger ved eksponering for elektromagnetiske felt (EMF)»
Denne rapporten har blitt sterkt kritisert for manglende objektivitet og for feil, for eksempel i svært omfattende analyser av flere fremtredende forskere og analytikere [15][16][17][18]. For eksempel finner Palls gjennomgang [16] 22 litteraturgjennomganger fra de relevante årene SCENIHR hevder å ha evaluert grundig (2009-2013), som alle motsier SCENIHRs konklusjoner. Av disse 22 er 20 ikke nevnt i SCENIHR-rapporten [12], og de resterende to er avvist.
SCENIHR-komiteens arbeidsgruppe omfattet flere ICNIRP-tilknyttede og ble ledet av en slik person frem til 2013 (Mattson), da en medforfatter av IEEE C95.1. 2019 (Samaras) tok over.
- Tre årlige litteraturgjennomganger fra det svenske Strålevernmyndighetens vitenskapelige komité for elektromagnetiske felt (referansene SSM 2015, 2016, 2018 i ICNIRP 2020).
Som vist i Tabell 1 er flere medlemmer av denne komiteen ICNIRP-tilknyttede personer, hvorav to er medforfattere av ICNIRP 2020.
- To rapporter fra Helserådet i Nederland (referanser HCN 2014 og 2016 i ICNIRP 2020).
Disse dokumentene brukes som grunnlag for å hevde at det ikke er noen risiko for kreft ved subtermisk EMF-eksponering. Leder for ICNIRP frem til våren 2020 samt ICNIRP 2020-forfatter Eric van Rongen har over en lengre periode hatt nøkkelposisjoner i HCN, for eksempel som «vitenskapelig sekretær». Van Rongen hadde rollen som «vitenskapelig sekretær» for de to HCN-rapportene. Lederen av HCN-komiteen på det tidspunktet rapportene ble skrevet, van Rhoo, er medlem av ICNIRP-medforfatternettverket presentert i Mønster 1, der også van Rongen er med.

Tabell 1 er en presentasjon av multi-medlemskapene i komiteer som ICNIRP-tilknyttede og andre har. For mer informasjon om slike overlappende medlemskap, se f.eks. [4][19][20]. Figur 3 viser de overlappende medlemskapene i komiteene i grafisk format.

Vi ser at rapporten fra WHO, som er eksplisitt beskrevet som «uavhengig», er den noden med det høyeste antallet ICNIRP-tilknyttede og ICNIRP 2020-forfattere

tilkoblet. Alle de andre rapportene har ICNIRP-tilknyttede og ICNIRP 2020-forfattere som medlemmer, men de er færre i antall. Det er åpenbart at perspektivet, metodene og funnene til komitéene påvirkes med en så tydelig tilstedeværelse av ICNIRP-tilknyttede i komitéene, med deres status og innflytelse, og dermed påvirkes også uavhengigheten til disse litteraturgjennomgangene.



Figur 3: Forholdet mellom komitéene bak litteraturgjennomgangene og personer som er medlemmer av mer enn en slik komité. Komiteene vises som små noder med navnet på komitéen. Medlemmer av mer enn én komité vises som større noder, med størrelse i henhold til antall komitémedlemskap. Komiténoden merket «ICNIRP» viser forbindelser til personer som kun er ICNIRP-tilknyttede og som ikke er medforfattere av ICNIRP 2020. ICNIRP-tilknyttede personer: blå noder.

Mønsteret som dukker opp, er dermed: *ICNIRP 2020-forfattere er involvert i alle litteraturgjennomganger som er referert i ICNIRP 2020 for å underbygge dens påstander.*

ICNIRP 2020-forfattere er involvert i alle litteraturgjennomganger som er referert i ICNIRP 2020 for å underbygge dens påstander. Vi ser videre at den selvrefererende kretsen blir mer dominerende enn i Mønster 1: Ingen andre litteraturgjennomganger enn de som forfattere av ICNIRP 2020 selv har deltatt i, blir tatt i bruk for å utgjøre grunnlaget for ICNIRP 2020-retningslinjene.

Alle litteraturgjennomganger som det refereres til i ICNIRP 2020, støtter «kun-termisk»-paradigmet. ICNIRP 2020 refererer ikke til en eneste av den lange rekken av litteraturgjennomganger og studier som avviser «kun-termisk»-paradigmet, og heller ikke til andre eksisterende retningslinjer for å begrense eksponering basert på ikke-termiske virkninger. Tre store rapporter i denne kategorien kan tjene som eksempler: [21][22][23].

Slike rapporter bruker ikke ICNIRPs metode for forskningsevaluering, en metode som er grundig beskrevet i en ICNIRP-rapport fra 2002 [24]. I ICNIRP 2020 kommer denne metoden til uttrykk i en definisjon av hva som skal til for å være et «vitenskapelig manifestert» [i ICNIRP

2020 kalt «scientifically substantiated») bevis på helsevirkninger [2 s. 484]. ICNIRP 2020 erklærer at når man vurderer forskning, er målet å identifisere [2 s. 484] «terskelnivået for skadelig helsevirkning; [dvs.] det laveste eksponeringsnivået [som er] kjent for å forårsake helsevirkninger.», og videre presenteres ICNIRPs metode for å finne terskelen [2 s. 486] slik:

... for hver enkelt negative virkning som ble manifestert, ble både interaksjonsmekanismen og minimumseksponeringen som kreves for å forårsake skade, påvist ...

Av dette ser vi at ICNIRPs vurderingskriterier er rettet mot å plukke ut studier som kan brukes til å beregne eksponeringsterskler. Dette innebærer at ICNIRP krever at slike studier må gi målinger som viser et klart positivt (og hovedsakelig lineært) dose-responsforhold som slike terskelverdier kan beregnes ut fra. ICNIRP erklærer også som et krav at man må ha en fysikkfaglig beskrivelse av mekanismen som forårsaker dose-respons-relasjonen, slik at tersklene kan defineres i form av en fysikkfaglig formel. Den eneste helsevirkningen fra RF EMF som etter ICNIRPs syn oppfyller disse kriteriene er vevsoppvarming. Derfor tar ICNIRPs beregninger av terskelverdier kun denne virkningen i betraktning.

Vurderingskriterier som disse fra ICNIRP blir ofte kritisert for å være for «mekanistiske», dvs. for å være for fysikkfaglig orienterte og for lite biologifaglig orienterte [18], og derfor ikke egnet til å vurdere forskning som tar for seg andre helsefaktorer enn de som tilfredsstiller slike «mekanistiske» kriterier, og heller ikke egnet for føre-var-baserte tilnæringsmåter.

Slike «mekanistiske» kriterier blir også kritisert for å at de brukes taktisk på lignende måte som de som ble brukt av tobakksindustrien for å benekte rimelige solide biologiske funn [25][26], og som et bolverk mot føre-var-baserte tilnæringsmåter. Avvisningen fra ICNIRP av de tre hovedrapportene nevnt over, [21][22][23], kan ses som eksempler på slike strategier: De blir alle ignorert ettersom de bruker vitenskapelige vurderingskriterier fra biologifaget, som er ganske forskjellige fra ICNIRPs mekanistiske krav for at funn skal anses som «vitenskapelig manifesterte» bevis på helsevirkninger. ICNIRP 2020 foreskriver at for at en studie skal «godkjennes som 'bevis' og brukes til å sette eksponeringsbegrensninger», må den være «i samsvar med gjeldende vitenskapelig forståelse» [2 s. 484], som etter ICNIRPs syn betyr at den må være i samsvar med «kun-termisk»-synspunktet. ICNIRP har lenge blitt kritisert for å bruke et slikt vurderingskriterium, som kan synes å være utformet for å passe til en metode basert på «oppkonstruert forkastelse» [20][27][28], som blant annet innebærer å legge bevisbyrden på enhver som utfordrer «kun-termisk»-paradigmet. Gjennom en slik metode for «oppkonstruert forkastelse» ser det ut til at ICNIRP har fostret en selvrefererende kultur ved å bruke en strengt formell vitenskapelig legitimering som kan brukes til avvisning eller ignorering av alle litteraturgjennomganger som opponerer.

Selv ikke en gang å nevne eller drøfte denne litteraturen synes utfra et slikt perspektiv å rettferdiggjøres utfra sin indre logikk. Derfor refererer forfatterne av ICNIRP 2020 kun til litteraturgjennomganger de selv har deltatt i, siden knapt noen andre litteraturgjennomganger bruker ICNIRPs mekanistiske vurderingskriterier.

Mønster 3: Alle vitenskapelige artikler som brukes til å underbygge ICNIRP 2020 er fra det samme medforfatternettverket sentrert rundt ICNIRP-tilknyttede

Til sammen fant vi 78 unike referanser til fagfellevurderte artikler fra ICNIRP-medforfatternettverket presentert i Mønster 1.

Av disse 78 artiklene har 57 av dem ICNIRP-tilknyttede som medforfattere. Av de 21 artiklene uten ICNIRP-tilknyttede medforfattere, har 12 av dem IEEE-tilknyttede som medforfattere, og det er dermed kun 9 fagfellevurderte artikler der medforfatterne verken er ICNIRP- eller IEEE-tilknyttede. 7 av disse 9 artiklene fokuserer på SAR-modellering, med dosimetri-spesialisten Dimbylow som førsteforfatter. En av de 9 er med medforfatter Fujiwara, som også er medforfatter av 12 artikler sammen med ICNIRP 2020-forfatteren Hirata, og endelig har den siste av de 9 Schüz som førsteforfatter. Også han er nært knyttet til ICNIRP-nettverket.

Vi stilte oss spørsmålet om disse 78 artiklene var de eneste i retningslinjene fra ICNIRP 2020 som ble brukt som støtte for «kun-termisk»-synspunktet. Vi søkte derfor gjennom referansene i ICNIRP 2020 etter artikler som ble brukt for å støtte ICNIRP 2020s syn, men uten at de har med noen forfattere fra ICNIRP-medforfatternettverket. Vi fant 4 slike artikler, men vi fant samtidig ut at de enten har medforfattere som har forfattet andre artikler sammen med ICNIRP-tilknyttede personer, eller at artikkelens konklusjoner brukes på falske premisser:

De fire artiklene er ICNIRP 2020-referansene (Eltiti et al. 2018) [29], (Sommer et al. 2009) [30], (Taberski et al. 2014) [31] og (Vijayalaxmi & Prohoda 2019) [32]. I det følgende refererer vi til disse artiklene ved de referansene som er brukt i ICNIRP 2020, for eksempel «(Eltiti et al. 2018)».

Først undersøkte vi om noen av medforfatterne av disse artiklene har noen koblinger til ICNIRP-tilknyttede personer. Dette gjorde vi ved å søke etter medforfatterskap i andre artikler enn de som er referert til i ICNIRP 2020. Vi sjekket så disse fire artiklenes vitenskapelige verdi og om de var korrekt sitert.

Vi oppsummerer funnene våre før vi går mer i detalj:

Artiklene nummer 2 og 3 nedenfor, (Sommer et al. 2009) og (Taberski et al. 2014), er kun halvveis uavhengige, i det medforfatterne har flere medforfatterskap med mange ICNIRP-tilknyttede personer. Konklusjonen til (Sommer et al. 2009) står i motstrid til vitenskapelige belegg, f.eks. [33]. (Taberski et al. 2014) gir ingen relevante belegg for ICNIRPs påstander. Disse 2 artiklene kan derfor ikke anses å gi vitenskapelig holdbar støtte for ICNIRPs påstander.

Artikkel nummer 1 nedenfor (Eltiti et al. 2018) bruker en forskningsmetode som ikke lenger er akseptert, ikke engang av ICNIRP-tilknyttede [34], og trekker konklusjoner som strider mot vitenskapelige belegg, f.eks. [35]. Artikkelen kan dermed ikke anses for å uttrykke vitenskapelig konsensus, og gir derfor ingen vitenskapelig holdbar støtte for ICNIRPs påstand.

Konklusjonen i artikkel nummer 4 nedenfor (Vijayalaxmi & Prohoda 2019) er ikke sitert korrekt, men feiltolket til å gi en uberettiget støtte for ICNIRPs syn på at det foreligger «ingen vitenskapelig manifesterte bevis» for negative helsevirkninger bortsett fra de termiske. Den gir

derfor ingen vitenskapelig holdbar støtte for ICNIRPs påstand.

Dermed finner vi at ingen av de uavhengige artiklene, som er sitert som om de underbygger ICNIRP 2020, faktisk gjør det.

Av dette ser vi at alle artikler som er legitimt sitert av ICNIRP 2020 for å underbygge den, er skrevet av personer innenfor ICNIRPs medforfatternettverk.

Mønsteret som trer fram, er dermed: *Alle vitenskapelige artikler som brukes til å underbygge ICNIRP 2020, er fra det samme medforfatternettverket sentrert rundt ICNIRP-tilknyttede.*

Nedenfor omtaler vi mer detaljert de fire artiklene som er nevnt ovenfor:

1. (Eltiti et al. 2018): En uavhengig artikkel akseptert av ICNIRP 2020, men ikke av det vitenskapelige miljøet

Artikkelen (Eltiti et al. 2018) brukes i ICNIRP 2020 for å argumentere for at el-(over)følsomhet (referert til som «Idiopatisk miljøintoleranse tilordnet EMF», IEI-EMF) er en nocebo-reaksjon, dvs. at alle uønskede ikke-termiske virkninger kan forklares som rent psykiske reaksjoner.

Fra ICNIRP 2020 siterer vi:

Disse eksperimentelle studiene gir bevis på at «trosforestillinger om eksponering» (f.eks. den såkalte «nocebo»-effekten), og ikke eksponeringen i seg selv, er den relevante determinanten for symptomet (f.eks. Eltiti et al. 2018; Verrender et al. 2018).

I sitatet finner vi to referanser, med hhv. Eltiti og Verrender som førsteforfattere:

Verrender har en artikkel med de ICNIRP-tilknyttede personene Lougran og Croft blant artiklene referert i ICNIRP 2020 (Lougran et al. 2012 i ICNIRP 2020). Et internettsøk viser at Verrender også har publisert med flere andre ICNIRP-tilknyttede personer ved ulike anledninger. Verrender er derfor tydelig knyttet til ICNIRP-nettverket.

Vi anser (Eltiti et al. 2018) for å være uavhengig, siden vi ikke har funnet noen sampublikasjoner mellom ICNIRP-tilknyttede personer og Eltiti eller noen av hennes medforfattere av artikkelen. Vi fant at Eltiti er tilknyttet britiske og amerikanske forskningsinstitusjoner og at hun og hennes medforfattere har publisert en rekke artikler som alle hevder at IEI-EMF er nocebo. Et slikt syn er gjenstand for alvorlig kritikk av metodikken som er blitt brukt i disse testene, og for mangelen på solide belegg for slike konklusjoner, f.eks. i [34], der ICNIRP-2020 medforfatter Oftedal er medforfatter. Andre kritikker av den oppfatning at IEI-EMF er en ren psykologisk nocebo-reaksjon, baseres på sterke belegg for at EHS/IEI-EMF er en biofysisk realitet [35]. Derfor utgjør ikke Eltitis artikkel noen velbegrunnet støtte til ICNIRP 2020s påstand.

2. (Sommer et al. 2009): En enkelt halvveis uavhengig artikkel med «ingen funn» brukt som bevis, mens funn neglisjeres

I ICNIRP 2020 er denne artikkelen sitert som bevis på at ingen skadelige virkninger fra langtidseksponering for EMF på fruktbarhet, reproduksjon eller utvikling av relevans for menneskers helse, har manifestert seg.

Fra ICNIRP 2020 (s. 522) siterer vi:

Spesielt fant en stor fire-generasjons studie på mus om fertilitet og utvikling ved bruk av SAR-nivåer for hele kroppen opp til $2,34 \text{ W kg}^{-1}$ ingen belegg for uønskede virkninger (Sommer et al. 2009). Enkelte studier har rapportert virkninger på mannlig fertilitet ved eksponeringsnivåer under denne verdien, men disse studiene har hatt metodiske begrensninger og de rapporterte virkningene har ikke vært manifeste.

(Sommer et al. 2009) konkluderer faktisk annerledes, med at:

Sammenfatningsvis peker ikke resultatene av denne studien på skadelige virkninger fra langtidseksponering av mus fra UMTS over flere generasjoner.

ICNIRP 2020 formidler korrekt det generelle utsagnet at ingen virkninger er funnet i denne studien. Imidlertid presenteres eller diskuteres ingen andre forskningsresultater. Denne ene enkeltartikkelen brukes dermed som vitenskapelig bevis på at ingen slike virkninger eksisterer, selv om «enkelte studier» har vist virkninger. Ingen av disse «enkelte studier» er referert, diskutert eller nevnt, og heller ikke er kritikken mot dem spesifikk nok til at den kan vurderes.

Som man kan se fra gjennomgangen av dette emnet foretatt i en fersk rapport fra «European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA)» [33], er det ingen mangel på god forskning. STOA-rapporten er en omfattende litteraturstudie som fulgte en metodikk for å evaluere kvaliteten på forskning som er publisert av WHO IARC [36]. Etter å ha søkt i internasjonale forskningsdatabaser fant STOA-rapporten [33] et stort antall artikler om emnet, og sorterte ut de 30 relevante fagfelleverderte artikler de fant var av god vitenskapelig kvalitet. Ingen av disse er blitt vurdert av ICNIRP 2020. STOA-forskerne konkluderte med at disse 30 artiklene samlet sett gir klare belegg for at EMF har negative virkninger på mannlig reproduksjon.

Vi fant ingen medforfatterskap mellom Sommer og ICNIRP-tilknyttede personer. Vi fant derimot ut at Lerchl, som er medforfatter av denne artikkelen, og som Sommer ofte samarbeider med, selv har vært medlem av den tyske Komitéen for strålebeskyttelse (SSK) og leder av deres Komité for ikke-ioniserende stråling, hvor også nøkkelforfatter Schüz har vært medlem. SSK bidrar økonomisk til ICNIRP og huser ICNIRPs kontor. Lerchl har en historie med forsvar av «kun-termisk»-paradigmet, og har samarbeidet med flere ICNIRP-tilknyttede personer, for eksempel har han skrevet en artikkel [37] med 6 ICNIRP-tilknyttede personer: Repacholi, Röösl, Sienkiewicz, Auvinen, d'Inzeo og Lagroye. Lerchl er derfor også tydelig knyttet til ICNIRP-nettverket.

Artikkelen (Sommer et al. 2009) er ikke innenfor ICNIRPs forfatternettverk, slik vi definerte det utelukkende på grunnlag av referansene i ICNIRP 2020. Men om vi utvider horisonten, slik vi gjorde over, er også denne artikkelen, som brukes av ICNIRP 2020 for å finne støtte for sitt syn, klart knyttet til nettverket, og kan derfor betraktes som bare halvveis uavhengig.

(Sommer et al. 2009), i beste fall en halvveis uavhengig artikkel, brukes i ICNIRP 2020 som en stråmann for å gå utenom store, internasjonale studier som en rekke uavhengige forskere har funnet gir klare og signifikante belegg for sammenhenger mellom atermiske nivåer av

EMF-eksponering og negative virkninger på fruktbarhet. Dette er utilbørlig vitenskapelig atferd.

3. (Taberski et al. 2014): En halvveis uavhengig artikkel som er irrelevant brukes av ICNIRP 2020 som støtte

(Taberski et al. 2014) brukes som støtte i ICNIRP 2020 i avsnittet «Kardiovaskulært system og autonomt nervesystem og termisk regulering», som er det eneste stedet der virkninger fra EMF på disse viktige kroppssystemene diskuteres.

Blant forfatterne av denne artikkelen finner vi igjen Lerchl. Hans forbindelser til ICNIRP-nettverket er presentert ovenfor. Et enkelt søk avdekker også at Taberski og Lerchl har forfattet en rekke artikler sammen. Derfor kan også denne artikkelen kun anses for å være halvveis uavhengig.

ICNIRP 2020 argumenterer for at å øke kjernetemperaturen er den eneste mekanismen gjennom hvilken EMF kan påvirke det kardiovaskulære systemet og det autonome nervesystemet. ICNIRP 2020 viser først til litteratur som viser at en økning i kjernetemperaturen – uten å være produsert av EMF – påvirker disse systemene. Deretter siteres litteratur som har vist en økning i denne temperaturen for dyr som er blitt eksponert for EMF, men disse studiene forkastet siden eksponeringsnivåene i de refererte eksperimentene var svært høye og ofte forårsaket at dyrene døde. Deretter refererer ICNIRP 2020 til artikkelen vi omtaler her, (Taberski et al. 2014), og som vi anser som klart irrelevant, siden årsak og virkning her er omvendt. Den siteres av ICNIRP 2020 som følger:

Taberski et al. (2014) rapporterte at hos djungariske hamstere ble det ikke observert noen økning i kjerntemperaturen etter full kroppseksponering for 900 MHz-felt ved 4 W kg^{-1} , mens en reduksjon av matinntaket var den eneste påvisbare virkningen (hvilket er forenlig med redusert spising hos mennesker når kroppens kjerntemperatur er forhøyet).

Sammendraget av denne artikkelen, altså (Taberski et al. 2014), viser at forskerne først og fremst undersøkte en metode for «ikke-invasiv måling av virkninger på stoffskiftet»:

Resultatene demonstrerer nytten av metodene våre for eksperimenter som omhandler stoffskiftevirksomheter fra RF-EMF-eksponering hos gnagere. De bekrefter også antakelsen om at selv om stoffskiftet svekkes ved høye SAR-nivåer, holdes kjernetemperaturen konstant av energioptaket fra RF-EMF-eksponeringen, som er i stand til fysiologisk å kompensere for det reduserte stoffskiftet.

Med andre ord, det (Taberski et al. 2014) hevder å ha funnet er at oppvarmingen fra EMF-eksponering kompenserte for temperaturfallet som ble skapt av at gnagerne mistet appetitt av å bli bestrålt.

Basert på denne artikkelen, som forfatterne av ICNIRP 2020 fant relevant, konkluderer ICNIRP 2020 [2 s. 521]:

Det foreligger få epidemiologiske studier på kardiovaskulære, autonome nervesystem og på utfall som gjelder temperaturregulering. De som foreligger,

har ikke vist en sammenheng mellom radiofrekvent EMF-eksponering og målinger av kardiovaskulær helse.

Oppsummeringsvis har ingen virkninger på det kardiovaskulære systemet, det autonome nervesystemet eller termoregulering som skader menneskers helse manifestert seg etter eksponeringer ved helkroppss gjennomsnittlige SAR-verdier lavere enn omtrent 4 W kg^{-1} , og skade er bare funnet hos dyr som er blitt eksponert for gjennomsnittlige helkroppss SAR-verdier vesentlig høyere enn 4 W kg^{-1} .

Med dette som bakgrunn argumenterer ICNIRP 2020 for at kjernetemperaturen ikke vil stige – og at det derfor – basert på denne enkeltartikkelen – ikke vil være noen virkninger på de kardiovaskulære og autonome nervesystemene som er forårsaket av subtermiske elektromagnetiske felt. Å bruke konklusjonen fra en enkelt artikkel som tester en annen hypotese – om en sammenheng mellom EMF og appetitt – er heller ikke på noen måte vitenskapelig forsvarlig, og det gir ikke noe manifestert belegg til støtte for konklusjonene om at kun termiske effekter behøver å vurderes.

Å bruke denne artikkelen som vitenskapelig belegg for å hevde at forhøyet kjernetemperatur er den eneste mulige årsaken til helsevirkninger på disse kroppssystemene, er direkte skamløst. Det står i sterk kontrast til det synet at elektromagnetiske felt selv kan påvirke organismens egen elektriske signalering i begge disse kroppssystemene, et syn som er formidlet og underbygget av de mange relevante artikler om dette emnet, se f.eks. de nesten 200 (!) litteraturgjennomgangene som viser atermiske virkninger, referert i [7].

4. (Vijayalaxmi & Prohoda 2019): «sprikende resultater» er (feilaktig) gjengitt som «ingen manifesterte bevis»

Den fjerde uavhengige artikkelen som ikke blir avvist, presenteres som følger i ICNIRP 2020 [2 s. 522]:

Selv om det fins rapporter om virkninger av radiofrekvente EMF på en rekke av disse endepunktene, foreligger det ingen manifesterte bevis for helserelevante virkninger (Vijayalaxmi og Prohoda 2019).

Fra sammendraget i (Vijayalaxmi & Prohoda 2019) siterer vi:

Samlet sett er dataene inkonsistente; mens noen studier har tydet på betydelig økt skade i celler eksponert for RF-energi sammenlignet med ueksponerte og/eller celler i kontrollgruppen – som ble utsatt for liksom-eksponering, har andre ikke [funnet slike skader].

...

Samlet sett understreker resultatene fra denne studien viktigheten av å ta med tiltak for kvalitetskontroll i undersøkelser, slik at de resulterende dataene er nyttige, nasjonalt og internasjonalt, når man skal vurdere «mulige» helserisikoer fra eksponering for RF-energi.

Her ser vi at artikkelens klare konklusjon om at data er inkonsistente innen dette forskningsfeltet, presenteres i ICNIRP 2020 som «bevis» på at det fins «ingen manifesterte bevis» for helsevirkninger. På grunn av mangfoldet og kompleksiteten til biologiske systemer og livsmiljøer, er imidlertid inkonsistente resultater regelen, ikke unntaket, innen biovitenskap. Inkonsistente resultater kan meget godt utgjøre manifesterte bevis. Å hevde at «inkonsistente data» betyr at virkninger er «ikke manifesterte», kan bare rettferdiggjøres hvis man ser bort fra dette faktum. Denne artikkelen er således misbrukt av ICNIRP 2020 til å skaffe seg støtte på falske premisser.

Mønster 4: Et lite og tett nettverk av bare 17 forfattere står bak all litteraturen som brukes til å underbygge ICNIRP 2020

ICNIRP-medforfatternettverket som ble presentert i Figur 2, viste at noen forfattere er mer sentrale enn andre. Dette førte til at vi undersøkte maktkonsentrasjonen i dette nettverket. Vi undersøkte først forfatterskapet bak de 78 artiklene til nettverket. Et enkelt mål på maktkonsentrasjon er størrelsen på det minste settet med personer som er nødvendig for å dekke forfatterskapet bak alle de 78 artiklene, slik at:

1. i dette sub-settet av forfattere vil vi for hver eneste av de 78 artiklene finne minst én av medforfatterne, og
2. alle forfatterne i dette sub-settet vil være eneste medforfatter fra sub-settet i minst én av de 78 artiklene.

Vi fant at dette minste settet bestod av kun 16 personer. Vi kalte dem «nøkkelforfattere». De viser at det står et svært konsentrert forfatterskap bak referansene som brukes til å underbygge ICNIRP 2020.

Figur 4 viser de 16 nøkkelforfatterne og deres medforfatterskap innen de 78 artiklene til nettverket.

Van Rhoon og Foster er vist i Figur 4, selv om de ikke er nøkkelforfattere: De er alltid medforfattere med én eller flere av de 16 nøkkelforfatterne. Derimot er de bindeledd i nettverket av nøkkelforfattere. Van Rhoon var leder av komiteen som forfattet de nederlandske HCN-rapportene som er referert til i ICNIRP 2020, noe som også utgjør en viktig kobling til van Rongen, ICNIRPs tidligere leder og vitenskapelige sekretær for HCN, og som er en svært sentral person, slik det framgår i Figur 2.

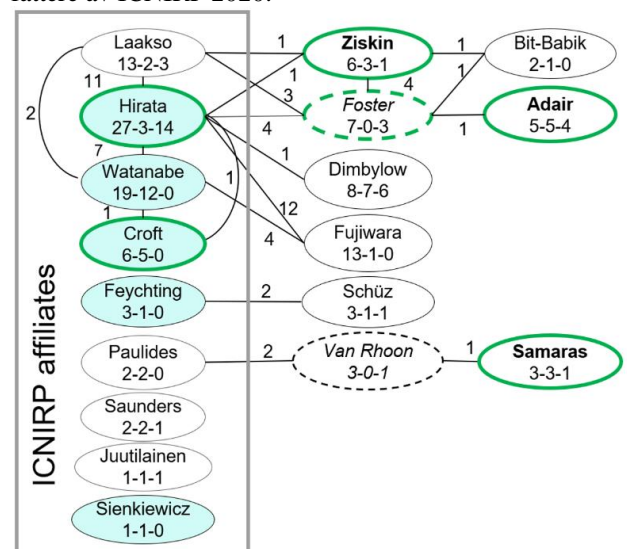
Av de 16 nøkkelforfatterne er 5 dessuten forfattere av ICNIRP 2020 og ICNIRP-tilknyttede. Ytterligere 4 av nøkkelforfatterne er ICNIRP-tilknyttede. Dermed er det 9 ICNIRP-tilknyttede personer blant de 16 nøkkelforfatterne, noe som igjen får den selv-refererende kretsen til å tre tydelig fram: For å underbygge ICNIRP 2020 refererer ICNIRP 2020-forfatterne kun til seg selv og andre ICNIRP-tilknyttede, samt til noen få andre nære samarbeidspartnere.

For de resterende 7 nøkkelforfatterne finner vi at 3 er forfattere av retningslinjen for eksponeringsgrenser IEEE C95.1 2019.

ICNIRP 2020-forfatterne Hirata og Croft er medforfattere av begge retningslinjene, og Croft er leder for ICNIRP. Dette viser sterkt samforfatterskap mellom verdens to viktigste retningslinjer for eksponeringsnivåer for RF EMF – som begge er basert på det «kun-termisk»-paradigmet.

Bare 4 av de 16 nøkkelforfatterne er verken tilknyttet ICNIRP eller IEEE. Disse fire nøkkelforfatterne er de eneste nøkkelforfatterne i 10 av de 78 artiklene fra ICNIRP-nettverket, det vil si 12 % – en klar minoritet av artiklene. Dette betyr at et stort flertall av artiklene – 88 % – har de andre 12 nøkkelforfatterne som er tilknyttet ICNIRP og/eller IEEE som medforfattere.

Videre er de 16 nøkkelforfatterne også medforfattere av de refererte komitérapportene, bortsett fra rapportene fra det svenske strålevernet (SSM). For at rapportene fra SSM også skal omfattes av settet av nøkkelforfattere, er det nok å legge enten van Rongen eller Rööslil til settet av nøkkelforfattere. De er begge ICNIRP-medlemmer, og dermed ICNIRP-tilknyttede, og de er begge også medforfattere av ICNIRP 2020.



Figur 4: De 16 «nøkkelforfatterne» (ovaler) og deres medforfatterforhold (linjer) innen de 78 ICNIRP-nettverksartiklene, deres organisasjonstilknytninger og forfatterroller.

Dette settet med «nøkkelforfattere» er valgt ut blant de 78 artiklens (med)forfattere, slik at for hver av de 78 artiklene vil vi finne minst én av medforfatterne til artikkelen blant nøkkelforfatterne, og alle forfattere i gruppen av nøkkelforfattere vil være den eneste medforfatteren fra denne sub-gruppen i minst én av de 78 artiklene.

Organisasjonstilknytninger: ICNIRP-tilknyttede personer (innenfor rektangelet), ICNIRP 2020-forfatter (blå oval), IEEE C95.1-forfattere (tykk grønn kantlinje). Ovaler med stiplet kant er ikke nøkkelforfattere, men bindeledd mellom ICNIRP-tilknyttede personer og nøkkelforfattere som ikke er knyttet direkte sammen gjennom medforfatterskap i noen av de 78 artiklene. Tall på linjene: Antall artikler de to forbundne personene er begge medforfattere av. Tall i ovaler angir antall artikler der forfatteren er henholdsvis: <medforfatter> – <eneste nøkkelforfatter> – <førsteforfatter>

Dermed er kun 17 personer tilstrekkelig til å dekke alle de 78 ICNIRP-artiklene, de 6 ICNIRP-publikasjonene og de 7 litteraturgjennomgangene som brukes til å underbygge ICNIRPs «kun-termisk»-synspunkt, så vel som selve ICNIRP 2020. Igjen har vi demonstrert en situasjon med en selvrefererende krets, der den viktigste delen av grunnlaget for ICNIRP 2020 leveres av en sammensveiset gruppe av noen få samarbeidende forskere med omfattende medforfatterskap. Denne selvrefererende kretsen og maktkonsentrasjonen er enda mer tankevekkende når man tar med i betraktningen det store engasjementet denne gruppen også har i forfatterskapet bak IEEE C95.1.-retningslinjene for RF EMF.

Mønsteret som dukker opp, er dermed: *Et lite og tett nettverk på bare 17 forfattere bak all litteraturen som brukes til å underbygge ICNIRP 2020.*

Følgende tekstlige presentasjon av nøkkelforfatterne avslører hvor ekstremt tett deres medforfatterskap er. Nøkkelforfatterne presenteres i alfabetisk rekkefølge, med deres komitémedlemskap, herunder også deres forhold til IEEE. 18 personer er oppført, da vi inkluderer både van Rongen og Rööslü, ettersom de begge er kandidater til å være det 17. medlemmet i settet av nøkkelforfattere.

Vi angir nøkkelforfatternes forfatterskap bare som antall av artiklene fra ICNIRP-nettverket, ettersom fullstendige referanser til de relevante artiklene ville medføre at alle 78 referanser fra referanselisten i ICNIRP 2020 måtte gjentas i denne artikkelen. Deres artikler finner man lett fram til ved å søke i ICNIRP 2020s referanser på forfatterens etternavn.

1. Eleanor R. Adair, medforfatter av retningslinjene IEEE C95.1 2005, forfatter av 5 av de refererte artiklene, eneste nøkkelforfatter av 5 og førsteforfatter av 4 artikler. Død i 2013. En strålingsforsker som siden 1970-tallet tok til orde for termisk-baserte eksponeringsstandarder. Adair er knyttet til nettverket gjennom medforfatterskap med Kenneth R. Foster, som er medforfatter med ICNIRP-tilknyttede Laakso og Hirata i de refererte artiklene. Foster er medforfatter av både IEEE C95.1 2019- og 2005-retningslinjene og forfatter av 7 artikler referert i ICNIRP 2020. To ICNIRP 2020-medforfattere og tre IEEE C95.1 2019-medforfattere er medforfattere av IEEE C95.1 2005 sammen med Adair.
2. Giorgi Bit-Babik, Corporate EME Research Laboratory, Motorola Labs, USA, forfatter av 2 refererte artikler, eneste nøkkelforfatter av 1 og førsteforfatter av ingen, og medforfatter med Ziskin og Foster, som begge er medforfattere av IEEE C95.1 2019-retningslinjene.
3. Rodney Croft, psykolog, for tiden leder av ICNIRP, medforfatter av ICNIRP 2020, også medforfatter av IEEE C95.1 2019-retningslinjene. Han er medforfatter av 6 refererte artikler, 5 som eneste nøkkelforfatter og aldri førsteforfatter.
4. Peter J Dimbylow, medforfatter av 8 refererte artikler, hvorav 7 der han er eneste nøkkelforfatter og 6 artikler der han er førsteforfatter. Han er knyttet til nettverket gjennom medforfatterskap med ICNIRP 2020-forfatter Hirata, en sentral nøkkelforfatter, se nedenfor.
5. Maria Feychting, per 2020 medlem av ICNIRP-kommisjonen og medforfatter av ICNIRP 2020, også medlem av WHO's kjernegruppe. Hun er medforfatter av 3 refererte artikler, eneste nøkkelforfatter av 1, og aldri førsteforfatter.
6. Osamu Fujiwara, medforfatter av 13 refererte artikler, hvorav 12 er i medforfatterskap med ICNIRP 2020-medforfatter Hirata. Fujiwara er eneste nøkkelforfatter av 1 artikkel – den uten Hirata – og aldri førsteforfatter.
7. Akimasa Hirata, ICNIRP-kommisjonsmedlem og medforfatter av ICNIRP 2020, også medforfatter av IEEE C95.1-retningslinjene. Han er medforfatter av 27 av de refererte artikler, eneste nøkkelforfatter av 3 av dem og førsteforfatter av 14. Han er den personen i nettverket av ICNIRP-medforfattere som har flest medforfatterforbindelser.
8. Jukka Juutilainen er ICNIRP-tilknyttet og medlem av WHO-komiteen. Han er førsteforfatter av 1 artikkel, der han også er den eneste nøkkelforfatteren.
9. Ilkka Laakso er ICNIRP-tilknyttet. Han er medforfatter av 13 refererte artikler, eneste nøkkelforfatter av 2 og førsteforfatter av 3.
10. Margarethus Paulides er ICNIRP-tilknyttet og medlem av HCN. Han er medforfatter av 2 refererte artikler. Han er den eneste nøkkelforfatteren bak begge, og aldri førsteforfatter.
11. Eric Van Rongen er ICNIRP-kommisjonsmedlem og medforfatter av ICNIRP 2020, ikke nøkkelforfatter av noen av de fagfellevurderte artiklene, men komitémedlem i SSM og derfor kandidat til den 17. nøkkelforfatterplassen som er nødvendig for også å dekke SSM. Dessuten er han vitenskapelig sekretær for HCN og medforfatter av WHO-utkastet som det er referert til.
12. Martin Rööslü er ICNIRP-kommisjonsmedlem og medforfatter av ICNIRP 2020, er ikke nøkkelforfatter av noen av de fagfellevurderte artiklene, men komitémedlem i SSM og derfor kandidat til den 17. nøkkelforfatterplassen som er nødvendig for også å dekke SSM. Han er også medforfatter av WHO-utkastet.
13. Theodoros Samaras er medforfatter av IEEE C95.1 2019-retningslinjene og leder av EUs SCENIHR-komite fra 2013. Han er medforfatter av 3 refererte artikler, der han i alle er eneste nøkkelforfatter. Han er førsteforfatter av 1 artikkel.
14. Richard D. Saunders er ICNIRP-tilknyttet og medforfatter av 2 refererte artikler som han er eneste nøkkelforfatter av, og han er førsteforfatter av den ene av dem.
15. Joachim Schüz er for tiden avdelingsleder for Seksjonen for miljø og stråling ved IARC (WHO's kreftforskningsinstitutt) og har jobbet og vært medforfatter med ICNIRP-tilknyttede personer ved en rekke anledninger. Han er medforfatter av EUs SCENIHR 2015-rapport, medforfatter av 3 refererte artikler i ICNIRP 2020, eneste nøkkelforfatter av 1, og førsteforfatter av 1.
16. Zenon Sienkiewicz er ICNIRP-tilknyttet, medforfatter av ICNIRP 2020, og medlem av både WHO- og SCENIHR-komiteene. Han er medforfatter av kun 1 referert artikkel der han også er den eneste nøkkelforfatteren, og han er aldri førsteforfatter.
17. Soichi Watanabe er medlem av ICNIRP-kommisjonen og medforfatter av ICNIRP 2020. Han er medforfatter av 19 refererte artikler, eneste nøkkelforfatter av 12, og aldri førsteforfatter.
18. Marvin Ziskin er medforfatter av IEEE C95.1 2019-retningslinjene og medforfatter av 6 av de refererte artiklene, eneste nøkkelforfatter av 3 og førsteforfatter av 1.

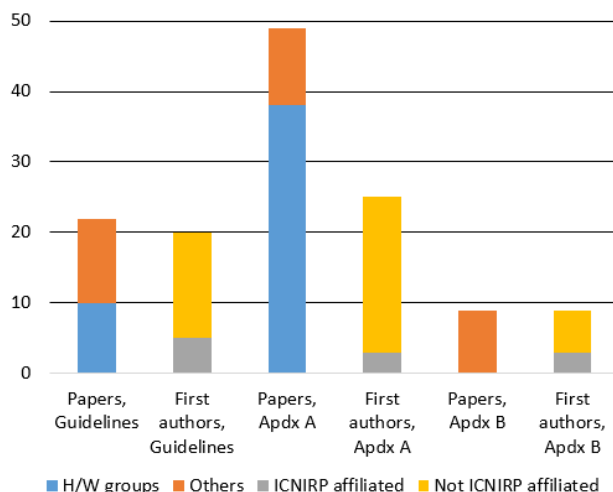
Mønster 5: Spredningen av førsteforfattere gir et feilaktig inntrykk av bred støtte

I Mønster 4 pekte vi på en sterk maktkonsentrasjon av kun 16 forfattere som står bak de 78 artiklene fra ICNIRP-nettverket, ettersom 88 % av artiklene har ICNIRP- og/eller IEEE-tilknyttede som medforfattere.

Er en slik maktkonsentrasjon, med en dominans av ICNIRP- og IEEE-tilknyttede, også å finne blant førsteforfatterne av disse 78 artiklene?

Vi undersøkte dette og fant at fordelingen av førsteforfattere av de refererte artiklene i selve ICNIRP 2020 retningslinjene og de to vedleggene er langt mer variert (se også Figur 5):

- I alt har de 78 artiklene fra ICNIRP-nettverket 45 ulike førsteforfattere. Av disse 45 er det bare 8 ICNIRP-tilknyttede, hvorav 3 er forfattere av ICNIRP 2020.
- Av de 45 førsteforfatterne opptrer 34 som førsteforfatter bare én gang. De resterende 11 førsteforfatterne er førsteforfattere av mer enn én artikkel. ICNIRP 2020-forfatter Hirata er førsteforfatter av 14 artikler. Av de resterende 30 artiklene er 10 forfattere førsteforfatter av to eller flere artikler.
- I selve ICNIRP 2020-retningslinjene er det 22 artikler fra ICNIRP-nettverket, med 20 forskjellige førsteforfattere. Halvparten av disse artiklene har forfattere fra forskningsgruppene til Hirata og



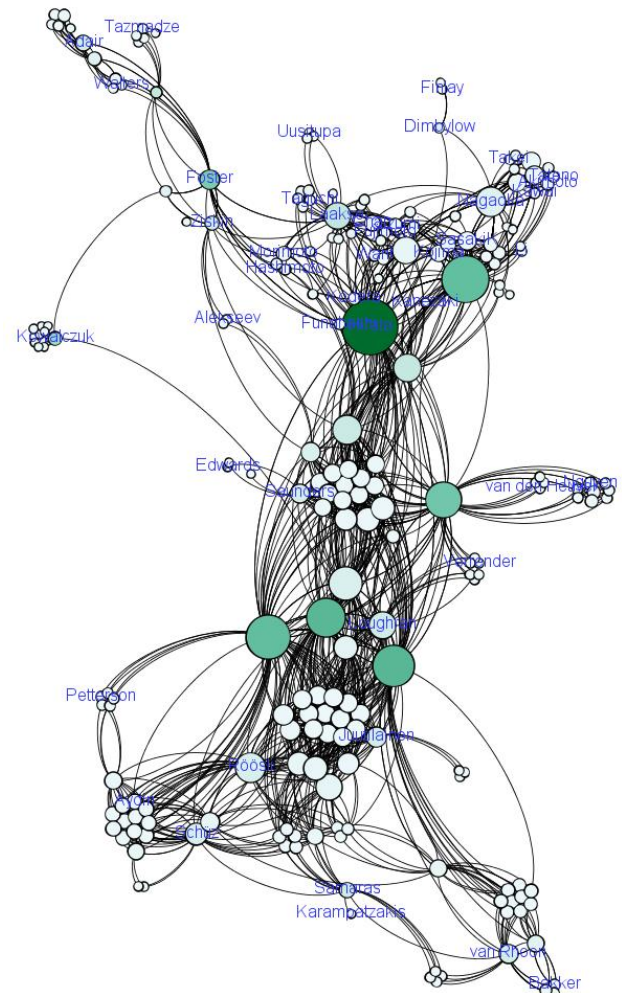
Figur 5: I de refererte artiklene som støtter opp under ICNIRP 2020, er det få førsteforfattere som er ICNIRP-tilknyttet. Kolonner viser antall refererte artikler og antall førsteforfattere i ICNIRP 2020-retningslinjene, Vedlegg A og Vedlegg B. De grå delene av søylene viser at ICNIRP-tilknyttede personer er i klart mindretall blant førsteforfatterne i alle disse tre delene av ICNIRP 2020. Blå deler av søylene viser artikler fra de japanske forskningsgruppene som er ledet av de to ICNIRP-kommisjonsmedlemmene og ICNIRP 2020-forfatterne Hirata og Watanabe (H/W). Disse artiklene dominerer blant artiklene fra ICNIRP-nettverket i Vedlegg A og utgjør nesten halvparten av artiklene det refereres til i selve Retningslinjene.

Watanabe, som begge var medlemmer av ICNIRP-kommisjonen og medforfattere av ICNIRP 2020 (kolonne 1 og 2).

- I det svært tekniske Vedlegg A er det 47 artikler fra ICNIRP-nettverket, med 25 ulike førsteforfattere. Av disse 47 artiklene kommer 38 artikler fra gruppene til Hirata- og Watanabe (kolonne 3 og 4).
- I Vedlegg B er det 9 artikler fra ICNIRP-nettverket med 9 forskjellige førsteforfattere.

De mange forskjellige førsteforfatterne gjør at det ser ut som om ICNIRP 2020 har et bredt grunnlag i det vitenskapelige miljøet, og dette desto mer ettersom så få førsteforfattere er ICNIRP-tilknyttet. Dermed ser det ut

som om artiklene stammer fra uavhengige kilder. De mange ulike førsteforfatterne, som hovedsakelig ikke er ICNIRP-tilknyttede, skjuler imidlertid båndene til de ICNIRP-tilknyttede som man finner som medforfattere i så godt som alle disse artiklene. Figur 6 viser denne situasjonen: Førsteforfattere finnes hovedsakelig i periferien av ICNIRP-medforfatternettverket.



Figur 6: Førsteforfatternes plassering er i utkanten av ICNIRP-medforfatternettverket. Denne figuren viser førsteforfatternes perifere posisjoner i nettverket. Sammenlign med Figur 2, som viser de ICNIRP-tilknyttedes sentrale posisjoner.

Linjene som forbinder disse førsteforfatterne og deres artikler med de ICNIRP-tilknyttede medforfatterne blir ikke avdekket med mindre man gjør en detaljert analyse av referanselisten, slik vi har gjort (se Mønster 3 og 4 ovenfor).

Mønsteret som kommer frem, er følgende: *Spredningen av førsteforfattere gir et feilaktig inntrykk av bred støtte.*

Mønster 6: Alle refererte artikler som ikke er forfattet av ICNIRP-medforfatternettverket, blir enten avvist, feiltolket for å underbygge ICNIRP 2020, eller gir ingen vitenskapelig akseptabel støtte

Som vist i Mønster 3, har to av de fire tilsynelatende uavhengige artiklene som ICNIRP 2020 siterer for å underbygge sitt syn, forfattere som er knyttet til ICNIRP-

medforfatternettverket gjennom omfattende medforfatter-skap med ICNIRP-tilknyttede (via artikler som ikke er referert i ICNIRP 2020). De to gjenværende artiklene ble, som vist i Mønster 3, feiltolket, eller ga ingen vitenskapelig akseptabel støtte for ICNIRPs påstander.

I tillegg til disse fire artiklene, fant vi 11 artikler som ikke stammer fra ICNIRP-medforfatternettverket. Alle disse artiklene konkluderer med at det er vitenskapelig støtte for eksistensen av subtermiske helsevirkninger. Alle disse 11 refererte artiklene er avvist i ICNIRP 2020 med generelle innvendinger som «*metodologiske svakheter*», «*ingen relevans for mennesker*» eller «*mangel på sammenheng mellom dose og virkning*». Funnene oppfyller med andre ord ikke kravet om å være «*manifesterte*», som ifølge ICNIRP 2020s definisjon [2. s. 484] omfatter å ikke ha «*tilstrekkelig vitenskapelig kvalitet*» til å utgjøre bevis på at EMF er «*helseskadelig for mennesker*», og heller ikke kravet om å være nyttig for å identifisere en «*terskelverdi for skadelig virkning*», dvs. krav som innebærer at det må tydelig fremvises et klart positivt og (hovedsakelig) lineært dose-responsforhold hos mennesker.

Gyldigheten av slike krav, og av en så grov generell avvisning av annen forskning, kan så absolutt diskuteres. Å engasjere seg i slike diskusjoner er imidlertid utenfor rammen for denne artikkelen.

Referanser til de avviste artiklene finnes i de ulike delene av ICNIRP 2020 som angitt her*:

- I selve retningslinjene i ICNIRP 2020: [38]
- I vedlegg A: ingen
- I vedlegg B:
[39][40][41][42][43][44][45][46][47][48]

Alle disse uavhengige forskningsartiklene utfordrer «kun-termisk»-paradigmet ettersom de anerkjenner og argumenterer for at det finnes skadelige subtermiske biologiske virkninger, og viser til funn der «kun-termisk»-paradigmet ikke gir en tilstrekkelig forklaringsmodell for virkningene. Hvis de konklusjonene som er trukket i disse 11 uavhengige artiklene, ble akseptert som grunnlag for å definere eksponeringsstærker for RF EMF, ville tersklene måtte settes betydelig lavere enn de termisk-baserte anbefalte tersklene som foreslås av ICNIRP og IEEE både i tidligere og nåværende versjoner av deres retningslinjer.

Mønsteret som dukker opp er således: *Alle refererte artikler som ikke er forfattet av ICNIRP-medforfatternettverket, blir enten avvist, feiltolket for å underbygge ICNIRP 2020, eller gir ingen vitenskapelig akseptabel støtte.*

Konklusjon

I innledningen stilte vi fem spørsmål knyttet til forfatterskapet bak den refererte litteraturen som blir brukt til å underbygge ICNIRP 2020s «kun-termisk»-synspunkt. Nedenfor gjentar vi mønstrene som er funnet, og svarer på disse spørsmålene (nummer for nummer) samtidig som vi legger til noen overordnede konklusjoner.

1. Mønster 1: *ICNIRP-tilknyttede og ICNIRP 2020-forfattere er tungt involvert i litteratur referert i ICNIRP 2020 for å underbygge dens påstander.* Figur 2 viser grafen med hele nettverket av medfor-

fatterskap i den litteraturen som er referert i ICNIRP 2020 og som stammer fra ICNIRP-tilknyttede. Figuren viser at ICNIRP-tilknyttede personer er de mest sentrale nodene i nettverket, og at 7 av de mest sentrale personene også er medforfattere av ICNIRP 2020.

Mønster 4: *Et lite og tett nettverk på kun 17 forfattere står bak all litteraturen som brukes til å underbygge ICNIRP 2020.* Av disse 17 var 10 ICNIRP-tilknyttede, hvorav 6 også var medforfattere av ICNIRP 2020. 5 av disse 17 var medforfattere av IEEE C95.1 2019, hvorav 2 også var medforfattere av ICNIRP 2020.

2. Mønster 2: *ICNIRP 2020-forfattere er involvert i alle litteraturgjennomgangene det refereres til i ICNIRP 2020 for å underbygge dens påstander.* I tillegg til ICNIRP 2020-forfatterne, er disse komitéene bemannet med flere andre ICNIRP-tilknyttede personer.
3. Mønster 3: *Alle vitenskapelige artikler som er brukt til å underbygge ICNIRP 2020, er fra det samme forfatternettverket som er sentrert rundt ICNIRP-tilknyttede.*

Bare fire artikler som ikke var knyttet til ICNIRP-medforfatternettverket ble funnet å være brukt til å underbygge ICNIRP 2020. Av disse fire avslørte et enkelt internettsøk at to av dem har medforfattere som har vært medforfattere av flere artikler med ICNIRP-tilknyttede personer, og dermed kan ikke disse artiklene ansees som uavhengige av ICNIRP. De resterende to artiklene ble feiltolket for å understøtte ICNIRP 2020, eller ga ingen vitenskapelig forsvarlig støtte.

4. Mønster 5: *Spredningen av førsteforfattere gir et feilaktig inntrykk av bred støtte.* Selv om det er stor variasjon av førsteforfattere, og de fleste av dem verken er tilknyttet ICNIRP eller IEEE, er det et tett nettverk av bare 16 nøkkelforfattere, som er dominert av ICNIRP- og IEEE-tilknyttede, som er medforfattere i *alle artiklene* som brukes til å underbygge ICNIRP 2020 (Mønster 4). Videre er ICNIRP-tilknyttede de sentrale nodene i medforfatternettverket (Mønster 1), mens de fleste førsteforfatterne er perifere i nettverket.

Hva enten det er gjort med hensikt eller ikke, er dominansen av ICNIRP-tilknyttedes forfatterskap tåkelagt ved å ha mange forskjellige personer som ikke er ICNIRP-tilknyttede som førsteforfattere. Slik skjules det faktum at alle refererte artikler som brukes til å underbygge ICNIRP 2020, stammer fra et nettverk av forskere som er fullstendig dominert av ICNIRP-tilknyttede, samt noen få personer som er nær forbundet med dem.

5. Mønster 6: *Alle refererte artikler som ikke er forfattet av ICNIRP-medforfatternettverket, blir enten avvist, feiltolket for å underbygge ICNIRP 2020, eller gir ingen vitenskapelig akseptabel støtte.*

Vår analyse viser at selve ICNIRP 2020-retningslinjene og i praksis all referert litteratur som er brukt som faglig underbygning av disse retningslinjenes syn, stammer fra et nettverk av medforfattere med bare 17 forskere i kjernen,

* Tallene i referansene er rettet i oversettelsen, da noen av dem er feil i originalen.

hvorav de fleste er tilknyttet ICNIRP og/eller IEEE, og der medforfattere av ICNIRP 2020 innehar fremtredende posisjoner, og der de som ikke er direkte tilknyttet, likefullt har nære tilknytninger.

Overlappingen av medlemmer mellom ICNIRP og de komitéene som har forfattet litteraturgjennomgangene det refereres til, er blitt dokumentert flere ganger [4][19][20]. Det var imidlertid uventet at disse forbindelsene var så sterke at de omfattet alle komitéene bak litteraturgjennomgangene, så vel som forfatterskapene bak alle fagfelle-vurderte artikler som ble brukt til å underbygge ICNIRP 2020. Vi ville sannelig heller aldri forventet å finne så få som 17 nøkkelforfattere som det minste settet av forfattere der minst én av dem (men ikke nødvendigvis den samme) er involvert i hver eneste referanse som brukes til å underbygge ICNIRP 2020, og at de utgjør et nettverk som overlapper så kraftig med ICNIRP 2020-forfatterne selv. Det var heller ikke forventet at ICNIRP 2020-forfatterne selv ville være representert i alle komitéene. Dette betyr at forfatterne av ICNIRP 2020 refererer utelukkende til seg selv og sine venner i nettverket som grunnlag for sine vitenskapelig sett svært kontroversielle anbefalinger.

Likeså var det høyst uventet å finne at WHO-rapporten [11], som er beskrevet i ICNIRP 2020 som «*en grundig gjennomgang fra Verdens helseorganisasjon om radiofrekvent EMF-eksponering og helse*» [2 s. 486] og er presentert med disse ordene: «*Denne uavhengige gjennomgangen er den mest omfattende og grundige vurderingen av de negative helsevirkningene av radiofrekvente EMF*» [2 s. 517], faktisk er et utkast som ble trukket tilbake, og der 5 av 6 av WHO's kjernegruppedlemmer var ICNIRP-tilknyttede personer, hvorav 3 er blant forfatterne av ICNIRP 2020. En slik påstand og en slik sirkeldans i forfatterskapene nærmer seg noe som likner svært mye på svindel.

Utfra våre funn trekker vi den konklusjon at den refererte litteraturen som brukes i ICNIRP 2020 for å underbygge retningslinjene, verken er variert, uavhengig eller balansert, og på ingen måte er "*i samsvar med gjeldende vitenskapelig forståelse*", slik ICNIRP 2020 hevder [2 s. 484]. ICNIRP 2020 grunngir denne påstanden, som går imot flertallet av biologiorienterte forskere og publikasjoner innenfor dette forskningsfeltet, med referanser bare innenfor dette lille nettverket. Vår gjennomgang viser derfor at ICNIRP 2020-retningslinjene ikke oppfyller grunnleggende vitenskapelige kvalitetskrav med hensyn til å bygge på en bred, solid og etablert kunnskapsbase, og forfejler et syn som er i strid med veletablert kunnskap innen feltet. ICNIRP 2020 kan derfor ikke danne grunnlag for god forvaltning når man skal fastsette eksponeringsgrenser for RF EMF som skal tjene til å beskytte menneskers helse.

Referanser

- Lin, J.C. Science, Politics, and Groupthink [Health Matters]. IEEE Microwave Magazine 2021;22(5):24-26
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz to 300 GHz). Health Phys. 2020 May;118(5):483-524.
- Hardell L. World Health Organization, radiofrequency radiation and health - a hard nut to crack, Review, International Journal Of Oncology 2017;51:405-413.
- Buchner K, Rivasi M. The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection: Conflicts of interest, corporate capture and the push for 5G, report commissioned, coordinated and published by two Members of the European Parliament – Michèle Rivasi (Europe Écologie) and Klaus Buchner (Ökologisch-Demokratische Partei); 2020. Available at: https://www.michele-rivasi.eu/wp-content/uploads/2020/06/ICNIRP-report-FINAL-JUNE-2020_EN.pdf.
- ORSAA - ICNIRP submissions Oct 2018, ORSAA. Available at: <https://www.orsaa.org/icnirp-submission.html>
- Golomb BA. Diplomats' mystery illness and pulsed radiofrequency/microwave radiation. Neural computation 2018;30(11):2882-2985.
- Mevissen, M, Schürmann D. Is there evidence for oxidative stress caused by electromagnetic fields? BERENIS–The Swiss expert group on electromagnetic fields and non-ionising radiation Newsletter–Special Issue January, 2021;1-10.
- Panagopoulos DJ, Karabarounis A, Yakymenko I, Chrousos GP. Human made electromagnetic fields: Ion forced oscillation and voltage gated ion channel dysfunction, oxidative stress and DNA damage. International Journal of Oncology 2021;59(5), 1-16.
- Schuermann D, Mevissen M. Manmade Electromagnetic Fields and Oxidative Stress—Biological Effects and Consequences for Health. International journal of molecular sciences 2021;22(7):3772.
- Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrlyenko O, Kyrlyenko S. Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. Electromagnetic biology and medicine 2016;35(2):186-202.
- World Health Organization. Radiofrequency fields. Geneva: WHO; Public Consultation Document; 2014.
- SCENIHR, Opinion on potential health effects of exposure to electromagnetic fields. Bioelectromagnetics 2015;36:480–484.
- IEEE Standard for safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz, IEEE Std. C95.1-2019, IEEE Standards Coordinating Committee 39, pp. 1-312.
- The International EMF Project, Update on WHO EMF Activities; 2016. Available at: https://www.icnirp.org/cms/upload/presentations/NICT2016/02_Keynote_Session_-_E_van_Deventer.pdf
- Hardell L, Carlberg M. Health risks from radiofrequency radiation, including 5G, should be assessed by experts with no conflicts of interest. Oncology Letters 2020;20:15,1-11.
- Pall ML. 5G: Great risk for EU, U.S. and International Health! Compelling Evidence for Eight Distinct Types of Great Harm Caused by Electromagnetic Field (EMF) Exposures and the Mechanism that Causes Them. Report sent to the EU Commission in 2018. Available at: https://www.icnirp.org/cms/upload/consultation_upload/Respondent94
- Pockett S. Conflicts of Interest and Misleading Statements in Official Reports about the Health Consequences of Radiofrequency Radiation and Some New Measurements of Exposure Levels. Magnetochemistry, 2019;5(2),31; 2019.
- Sage C, Carpenter D, Hardell L. Comments on SCENIHR: Opinion on potential health effects of exposure to electromagnetic fields, Bioelectromagnetics 2015;36:480-484.
- Hardell, L, Nilsson, M, Koppel, T, Carlberg, M: Aspects on the ICNIRP 2020 Guidelines on Radiofrequency Radiation, Journal of Cancer Science and Clinical Therapeutics 2021;5:250-285.
- Hardell L. Health Council of the Netherlands and evaluation of the fifth generation, 5G. for wireless

- communication and cancer risks. *World J Clin Oncology* 2021;12:393-403.
21. International Agency for Research on Cancer, Lyon (FR). Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, No. 102, IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans; 2013.
 22. Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, Kern M, et al. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. *Reviews on environmental health*, 2016;31(3), 363-397.
 23. BioInitiative Working Group, Sage C, Carpenter DO (eds). BioInitiative Report: A Rationale for Biologically-Based Public Exposure Standards for Electromagnetic Radiation (2012). Available at: <http://www.bioinitiative.org>
 24. ICNIRP, 2002. "Statement - General Approach To Protection Against Non-Ionizing Radiation Protection" Available at: <https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPphilosophy.pdf>
 25. Mercer D. The WHO EMF Project: Legitimizing the Imaginary of Global Harmonization of EMF Safety Standards, *Engaging Science, Technology, and Society*, 2016;2;88-105.
 26. Wright N. Downplaying Radiation Risk, In J. Walker (ed.): *Corporate ties that bind – An Examination of Corporate Manipulation and Vested Interests in Public Health*, Skyhorse Publishing, N.Y., 2017.
 27. Cherry, N. *A New Paradigm, the physical, biological and health effects of radiofrequency/Microwave Radiation*. Lincoln University, NZ. 2000.
 28. Cherry N. Criticism of the Health Assessment in the ICNIRP Guidelines for radiofrequency and microwave radiation (100 kHz - 300 GHz), 2004, Lincoln University, NZ <https://ecfsapi.fcc.gov/file/7520958388.pdf>
 29. Eltiti S, Wallace D, Russo R, Fox E. Symptom presentation in idiopathic environmental intolerance with attribution to electromagnetic fields: evidence for a nocebo effect based on data re-analyzed from two previous provocation studies. *Frontiers Psychol* 2018;9:1563.
 30. Sommer AM, Grote K, Reinhardt T, Streckert J, Hansen V, Lerchl A. Effects of radiofrequency electromagnetic fields (UMTS) on reproduction and development of mice: a multi-generation study. *Radiat Res* 2009;171:89-95.
 31. Taberski K, Klose M, Grote K, El Ouardi A, Streckert J, Hansen VW, Lerchl A. Noninvasive assessment of metabolic effects of exposure to 900 MHz electromagnetic fields on Djungarian Hamsters (*Phodopus sungorus*). *Radiat Res* 2014;181:617-622.
 32. Vijayalaxmi, Prihoda TJ. Comprehensive review of quality of publications and meta-analysis of genetic damage in mammalian cells exposed to non-ionising radiofrequency fields. *Radiat Res* 2019;191:20-30.
 33. STOA, Health impact of 5G - Current state of knowledge of 5G-related carcinogenic and reproductive/developmental hazards as they emerge from epidemiological studies and in vivo experimental studies, European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA), PE 690.012 – July 2021. Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690012/EPRS_STU\(2021\)690012_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690012/EPRS_STU(2021)690012_EN.pdf)
 34. 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* 2019;18(1):88.
 35. Bevington M. 'Proof of EHS beyond all reasonable doubt'. Comment on: Leszczynski D. Review of the scientific evidence on the individual sensitivity to electromagnetic fields (EHS). *Rev Environ Health* 2021; doi: 10.1515/reveh-2021-0038. Online ahead of print. *Reviews on Environmental Health*. 2021;(): 000010151520210101. <https://doi.org/10.1515/reveh-2021-0101>
 36. IARC, International Agency for Research on Cancer. Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, vol 102. Non-ionizing radiation, part II: radiofrequency electromagnetic fields. 2013. Lyon: International Agency for Research on Cancer.
 37. Repacholi MH, Lerchl A, Rössli M, Sienkiewicz Z, Auvinen A, Breckenkamp J, d'Inzeo G, Elliott P, Frei P, Heinrich S, Lagroye I, Lahkola A, McCormick DL, Thomas S, Vecchia P. Systematic review of wireless phone use and brain cancer and other head tumors. *Bioelectromagnetics*. 2012;33(3):187-206.
 38. Joshi RP, Schoenbach KH. Bioelectric effects of intense ultrashort pulses. *Critical Rev Biomed Engineer* 2010;38:255–304.
 39. Falcioni L, Bua L, Tibaldi E, Lauriola M, De Angelis L, Gnudi F, et al. Report of final results regarding brain and heart tumors in Sprague-Dawley rats exposed from prenatal life until natural death to mobile phone radiofrequency field representative of a 1.8 GHz GSM base station environmental emission. *Environment Res* 2018;165:496-503.
 40. Interphone Study Group. Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. *International J Epidemiol* 2010;39:675-694.
 41. Interphone Study Group. Acoustic neuroma risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. *Cancer Epidemiol* 2011;35:453-464.
 42. Lerchl A, Klose M, Grote K, Wilhelm AF, Spathmann O, Fiedler T, et al. Tumor promotion by exposure to radiofrequency electromagnetic fields below exposure limits for humans. *Biochem Biophys Res Comm* 2015;459:585-590.
 43. Nesslany F, Aurengo A, Bonnet-Belfais M, Lambrozo J. Comment on Lerchl study: "Tumor promotion in mice by exposure to radiofrequency electromagnetic fields still waiting evidence." *Biochem Biophys Res Comm* 2015;467:101-102.
 44. Nittby H, Brun A, Eberhardt J, Malmgren L, Persson BR, Salford LG. Increased blood-brain barrier permeability in mammalian brain 7 days after exposure to the radiation from a GSM-900 mobile phone. *Pathophysiol* 2009;6:103-112.
 45. National Toxicology Program. Research Triangle Park, Technical report on the toxicology and carcinogenesis studies in Hsd:Sprague Dawley SD rats exposed to whole-body radio frequency radiation at a frequency (900 MHz) and modulations (GSM and CDMA) used by cell phones., NC: NTP TR 595; 2018.
 46. National Toxicology Program. Research Triangle Park, Technical report on the toxicology and carcinogenesis studies in B6C3F1/N mice exposed to whole-body radio frequency radiation at a frequency (1900 MHz) and modulations (GSM and CDMA) used by cell phones. NTP TR 596; 2018.
 47. Röschmann P. Human auditory system response to pulsed radiofrequency energy in RF coils for magnetic resonance at 2.4 to 170 MHz. *Magnetic Resonance Med* 1991;21:197-215.
 48. Tillmann T, Ernst H, Streckert J, Zhou Y, Taugner F, Hansen V, et al. Indication of cocarcinogenic potential of chronic UMTS-modulated radiofrequency exposure in an

ethylnitrosourea mouse model. International J Radiat Biol
2010;86:529-41.