

Folkhälsomyndighetens Miljöhälsorapport 2017 om radiofrekventa fält och hälsorisker är gravt missvisande

Folkhälsomyndigheten har i samarbete med Karolinska Institutet gett ut Miljöhälsorapport 2017 [1]. När det gäller hälsorisker av radiofrekventa fält anges i sammanfattningen (sid 14):

”Det finns dock inget vetenskapligt stöd för att exponering för radiofrekventa fält under aktuella referensvärden medför hälsorisker.”

Slutsatsen är felaktig och upprepas i stycket om radiofrekventa fält (kapitel 10; sid 203-207). Denna del av Miljöhälsorapporten, som skrivits av Anders Ahlbom och Maria Feychting vid Karolinska Institutet, måste dras tillbaka och skrivas om. Det finns växande vetenskapligt stöd för att exponering för radiofrekventa fält under aktuella referensvärden medför hälsorisker, inklusive ökad risk för cancer. Nedan behandlas i första hand risken för hjärntumörer och acusticusneurinom.

De aktuella referensvärdena är rekommenderade av International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) och är också de som EU använder i sitt direktiv om exponering för elektromagnetiska fält. Det är dessa som tillämpas av Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM). Helt klart är att dessa referensvärden enbart skyddar mot omedelbara skadliga effekter på grund av uppvärmning av mikrovågor och bortser helt från skadliga effekter på grund av långtidsexponering, exempelvis cancer [2-5].

Nedan ges några exempel på felaktigheter i Miljöhälsorapporten avseende det aktuella kunskapsläget.

I kapitlet om radiofrekventa fält anges på sid 203:

”Trots att det inte finns någon känd verkningsmekanism för hälsoeffekter vid så låga exponeringsnivåer har omfattande experimentell och epidemiologisk forskning genomförts, men några hälsorisker har inte upptäckts.”

Det finns flera exempel på cancerrisker där studier gjorts utan att den direkta verkningsmekanismen har varit känd, t.ex. tobak och lungcancer, dioxiner (TCDD) och olika cancerformer. I motsats till vad som anges i rapporten finns verkningsmekanismer (utan direkt DNA-skada) beskrivna för radiofrekvent strålning [3], t.ex. bildandet av fria syreradikaler; ROS [6], påverkan av kalciumflödet över cellmembran, ”voltage-gated calcium channel activation” (VGCC) [7] som kan ge ökad cancerrisk liksom andra hälsorisker. Författarna förbigår helt de studier av Lai och medarbetare som visar DNA-skada av

radiofrekvent strålning [8] liksom genotoxiska effekter i djurstudier i National Toxicology Program (NTP) i USA [9]. Andra beskrivna effekter är exempelvis påverkan på reparationsmekanismer av stamceller [10] och på blod-hjärnbarriären [11].

Författarna ignorerar de djurstudier som visar co-carcinogen effekt av exponering för radiofrekventa fält och tumörpromotion [12,13]. Ökad tumörincidens har rapporterats i NTP-studien på råttor och möss [14] för tumörtyper av liknande sort som påvisats i epidemiologiska studier på människa vid användning av trådlösa telefoner (mobiltelefon och DECT); gliom och acusticusneurinom.

Intressant nog har resultaten replikerats i en italiensk studie på råttor [15], där man avslutningsvis skriver: *”These tumors are of the same histotype of those observed in some epidemiological studies on cell phone users. These experimental studies provide sufficient evidence to call for the reevaluation of IARC conclusions regarding the carcinogenic potential of RFR in humans.”*

Författarna refererar till utvärderingen i maj 2011 av International Agency for Research on Cancer (IARC) vid WHO med slutsatsen att radiofrekventa fält är ’möjligen cancerframkallande’ för människa, Grupp 2B. Utvärderingen gjordes av experter på området. Man bortser ifrån att slutsatsen inte enbart gällde gliom utan även acusticusneurinom [16,17]. Närmare analys av denna utvärdering görs inte i rapporten som även ignorerar senare rapporter som stärker beläggen för cancerrisker av exponering för radiofrekventa fält [18-21].

Det bör påpekas att Anders Ahlbom var inbjuden som expert med ansvar för den epidemiologiska utvärderingen vid IARC-mötet men blev i sista stund utesluten på grund av ej redovisad intressekonflikt [22].

En av författarna till rapporten, Maria Feychting, medverkade i en undersökning om risk för hjärntumör bland barn som använt mobiltelefon, Aydin et al [23]. Resultaten kommenteras på sid 204 i rapporten:

”I den fann man inte någon ökad risk för hjärntumörer bland barn och ungdomar som använde mobiltelefon (19).”

Uppgiften är inte korrekt. Faktum är att man i åldersgruppen 7-19 år fann förhöjd risk bland de barn som haft eget mobiltelefonabonnemang med längst latenstid >2,8 år baserat på uppgifter från telefonbolag, oddskvot 2,15, 95 % konfidensintervall 1,07-4,29. Det är obegripligt hur ett statistiskt signifikant resultat om förhöjd risk för hjärntumör helt kan utelämnas.

Beträffande incidensen av hjärntumörer refererar rapporten till en enda studie från 2012. Man bortser helt från rapporter som visar ökande incidens i andra länder och att antalet personer med hjärntumörer ökar i Sverige [24]. Vi diskuterar även i vår artikel ingående de många bristerna i det svenska cancerregistret för registrering av hjärntumörer. Dessa resultat bekräftas i vår uppdatering [25]. Från England rapporteras nu kraftig ökning av incidensen av glioblastoma multiforme [26].

Artikelförfattarna refererar till ICNIRP när det gäller de svenska gränsvärdena (eller ”referensvärden”) för radiofrekventa fält. Bägge författarna, Ahlbom och Feychting, har varit eller är medlemmar i denna organisation. De redovisar inte den intressekonflikt med möjlig jävssituation som detta medför, se bedömningen av etikrådet vid Karolinska institutet 2008-09-09 (Dnr 3753-2008-609):

”För att beslutsfattare och allmänhet skall kunna dra grundade slutsatser och tolkningar krävs att alla parter tydligt anger bindningar och andra förhållanden som kan påverka eventuella uttalanden. AA [Anders Ahlbom] bör således när han uttalar sig för myndigheters räkning och i andra sammanhang ange kopplingen till ICNIRP.”

I Miljöhälsorapporten [1] hänvisas till andra utvärderingar som anser att några hälsoeffekter av radiofrekventa fält inte finns. Belysande är Miljöhälsorapportens referens 9 till FAS 2012 med både Ahlbom och Feychting som författare och som kan återfinnas på nätet [27].

”Med några få undantag är dessa undersökningar negativa och med beaktande av den nya metodologiska kunskapen är den samlade bedömningen att dessa undersökningar inte ger stöd för ett samband mellan mobiltelefoni och hjärntumörrisk.”

I Miljöhälsorapporten [1] (2017) gör Ahlbom och Feychting samma bedömning (sid 203):

”Med några enstaka undantag har resultaten inte visat några ökade risker för hjärntumör som är kopplat till mobiltelefonanvändning (9, 14, 15).”

Författarna förbigår helt det ökade kunskapsläget. En av författarna, Feychting, var medarbetare även i referens 14 i rapporten, se nedan [28]. Även här gör man samma bedömning som i Miljöhälsorapporten:

”In conclusion, despite methodological shortcomings, the available data do not suggest a causal association between mobile phone use and fast growing tumours such as malignant glioma in adults.”

Tabellen nedan visar att dessa kommittéer kan bestå av samma personer [29,30]. Det medför att de refererar till sig själva när de anger att andra organisationer gjort samma bedömning, d.v.s. att risker inte finns. Det är osannolikt att en person som är medlem i ICNIRP gör en annan bedömning av hälsorisker i en annan kommitté. Trots den ökande kunskapen ändras inte dessa personers riskbedömning genom åren. WHO har tagit initiativ till en monografi om hälsorisker av radiofrekvent strålning [30]. Tabellen visar att det är en begränsad grupp av samma personer som även deltar här.

Tabell. Medlemmar i WHO-monografien om radiofrekvent strålning och deras medlemskap i andra grupper inom samma område.

Namn	WHO	ICNIRP	UK/AGNIR	SSM	SCENIHR
Simon Mann	X	X	X		
Maria Feychting	X	X	X	X*	
Gunnhild Oftedal	X	X			
Eric van Rongen	X	X		X	
Maria Rosaria Scarfi	X	X*		X	X
Denis Zmirou	X				

**tidigare*

WHO: World Health Organization

ICNIRP: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection

AGNIR: Advisory Group on Non-Ionising Radiation

SSM: Strålsäkerhetsmyndigheten (Swedish Radiation Safety Authority)

SCENIHR: Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks

Miljöhälsorapporten belyser inte aktuellt kunskapsläge om radiofrekventa fält och hälsorisker. Den måste därför dras tillbaka och skrivas om av personer med aktuell kunskap inom området och utan intressekonflikter. Vi har här koncentrerat oss på delen om radiofrekventa fält. Två av oss (Belyaev, Hardell) deltog som inbjudna experter vid utvärderingen av IARC 2011 [17]. Vi har inte diskuterat stycket om kraftfrekventa fält i Miljöhälsorapporten. Även här finns uppenbara fel och brister. IARC genomförde 2002 en utvärdering med slutsatsen att de 'möjligen är cancerframkallande för människa', Grupp 2B [31]. En av oss var inbjuden expert (Hansson Mild). Anmärkningsvärt är att ingen av oss tillfrågats om att delta i den svenska riskutvärderingen. Den har i stället gjorts av två personer (Ahlbom, Feychting) med uppenbara intressekonflikter.

Lennart Hardell, Leg läkare, Specialist i allmän onkologi, Docent
Forskningsstiftelsen Miljö och Cancer

www.environmentandcancer.com

Lena Hedendahl, Leg läkare, specialist i allmän medicine
Forskningsstiftelsen Miljö och Cancer
www.environmentandcancer.com

Michael Carlberg, MSc, Statistiker
Onkologiska kliniken, USÖ
Forskningsstiftelsen Miljö och Cancer
www.environmentandcancer.com

Fredrik Söderqvist, PhD
Centrum för klinisk forskning, Region Västmanland

Kjell Hansson Mild, PhD
Docent, Radiofysik, Institutionen för strålningsvetenskaper,
Umeå universitet, 90187 Umeå

Igor Belyaev, PhD, DrSc, Docent
Prefekt, Institutionen för radiobiologi
Cancer Research Institute, BMC SAS
845 05 Bratislava
Slovakien

Referenser

1. Folkhälsomyndigheten. Miljöhälsorapport 2017. 2017.
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/c44fcc5df7454b64bf2565454bbdf0e3/miljohalsorapport-2017-02096-2016-webb.pdf>
2. Carlberg M, Hardell L. Evaluation of mobile phone and cordless phone use and glioma risk using the Bradford Hill viewpoints from 1965 on association or causation. *Biomed Res Int.* 2017;2017:9218486.
3. Belyaev I. Biophysical Mechanisms for Nonthermal Microwave Effects. *Electromagnetic Fields in Biology and Medicine*. Markov M (ed). Boca Raton, London, New York, CRC Press 2015;9-68.
4. Belyaev I. Electromagnetic Field Effects on Cells and Cancer Risks from Mobile Communication. *Bioelectromagnetic and Subtle Energy Medicine*.

Rosch PJ (ed). Boca Raton, London, New York, CRC Press, 2nd Edition 2015:517-539.

5. Belyaev I. Duration of Exposure and Dose in Assessing Nonthermal Biological Effects of Microwaves. *Dosimetry in Bioelectromagnetics*, Markov M (ed). Boca Raton, London, New York, CRC Press 2017:171-184.
6. Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrylenko O, Kyrylenko S. Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagn Biol Med*. 2016;35:186-202.
7. Pall ML. Scientific evidence contradicts findings and assumptions of Canadian Safety Panel 6: microwaves act through voltage-gated calcium channel activation to induce biological impacts at non-thermal levels, supporting a paradigm shift for microwave/lower frequency electromagnetic field action. *Rev Environ Health*. 2015;30:99-116.
8. Lai H, Singh NP. Melatonin and a spin-trap compound block radiofrequency electromagnetic radiation-induced DNA strand breaks in rat brain cells. *Bioelectromagnetics* 1997;18:446-454.
9. Smith-Roe SL, Wyde ME, Stout MD, Winters JW, Hobbs CA, Shepard KG, et al. Evaluation of the genotoxicity of cell phone radiofrequency radiation in male and female rats and mice following subchronic exposure. Environmental Mutagenesis and Genomics Society, Annual Meeting, Raleigh, North Carolina, USA September 9-13, 2017.
10. Markovà E, Malmgren LO, Belyaev IY. Microwaves from Mobile Phones Inhibit 53BP1 Focus Formation in Human Stem Cells More Strongly Than in Differentiated Cells: Possible Mechanistic Link to Cancer Risk. *Environ Health Perspect*. 2010;118:394-399.
11. 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. *Pathophysiology*. 2009;16:103-112.
12. 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. *Int J Radiat Biol*. 2010;86:529-541.

13. 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 Commun*. 2015;459:585-590.
14. Wyde M, Cesta M, Blystone C, Elmore S, Foster P, Hooth M, et al. Report of Partial Findings from the National Toxicology Program Carcinogenesis Studies of Cell Phone Radiofrequency Radiation in Hsd: Sprague Dawley® SD rats (Whole Body Exposures). Draft 5-19-2016. US National Toxicology Program (NTP), 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1101/055699>.
<http://biorxiv.org/content/biorxiv/early/2016/05/26/055699.full.pdf>
15. 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. *Environ Res*. 2018 Mar 7. pii: S0013-9351(18)30036-7. doi: 10.1016/j.envres.2018.01.037. [Epub ahead of print]
16. Baan R, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, et al. Carcinogenicity of radiofrequency electromagnetic fields. *Lancet Oncol*. 2011;12:624–626.
17. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 102. Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013.
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf>
18. Coureau G, Bouvier G, Lebailly P, Fabbro-Peray P, Gruber A, Leffondre K, et al. Mobile phone use and brain tumours in the CERENAT case-control study. *Occup Environ Med*. 2014;71:514-522.
19. Hardell L, Carlberg M. Mobile phone and cordless phone use and the risk for glioma – Analysis of pooled case-control studies in Sweden, 1997-2003 and 2007-2009. *Pathophysiology*. 2015;22:1-13.
20. Grell K, Frederiksen K, Schüz J, Cardis E, Armstrong B, Siemiatycki J, et al. The intracranial distribution of gliomas in relation to exposure from mobile phones: Analyses from the INTERPHONE study. *Am J Epidemiol*. 2016;184:818-828.
21. Momoli F, Siemiatycki J, McBride ML, Parent ME, Richardson L, Bedard D, et al. Probabilistic multiple-bias modeling applied to the

- Canadian data from the INTERPHONE study of mobile phone use and risk of glioma, meningioma, acoustic neuroma, and parotid gland tumors. *Am J Epidemiol.* 2017;186:885-893.
22. Microwave News. IARC Drops Anders Ahlbom from RF–Cancer Panel. May 22, 2011. (<http://microwavenews.com/Ahlbom.html>).
 23. Aydin D, Feychting M, Schüz J, Tynes T, Andersen TV, Schmidt LS, et al. Mobile phone use and brain tumors in children and adolescents: a multicenter case-control study. *J Natl Cancer Inst.* 2011;103:1264-1276.
 24. Hardell L, Carlberg M. Increasing rates of brain tumours in the Swedish national inpatient register and the causes of death register. *Int J Environ Res Public Health.* 2015;12:3793-3813.
 25. Hardell L, Carlberg M. Mobile phones, cordless phones and rates of brain tumors in different age groups in the Swedish National Inpatient Register and the Swedish Cancer Register during 1998-2015. *PLoS One.* 2017 Oct 4;12:e0185461.
 26. Philips A, Henshaw DL, Lamburn G, O’Carroll MJ. Brain tumours: rise in Glioblastoma Multiforme incidence in England 1995–2015 suggests an adverse environmental or lifestyle factor. *J Env Publ Health* 2018. <https://www.hindawi.com/journals/jeph/aip/7910754/>
 27. Swedish Council for Working Life and Social Research (FAS). Radiofrequency electromagnetic fields and risk of disease and ill health – Research during the last ten years. 2012. <https://forte.se/app/uploads/sites/2/2015/11/10-y-rf-report.pdf>
 28. AGNIR Health Protection Agency, Health Effects from Radiofrequency Electromagnetic Fields. Report of the Independent Advisory Group on Non-Ionising Radiation, Documents of the Health Protection Agency. Radiation, Chemical and Environmental Hazards, 2012. http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140629102627/http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1317133827077.
 29. Starkey SJ. Inaccurate official assessment of radiofrequency safety by the Advisory Group on Non-ionising Radiation. *Rev Environ Health* 2016;31:493–503.
 30. Hardell L. World Health Organization, radiofrequency radiation and health – a hard nut to crack (Review). *Int J Oncol* 2017;51:405-413.
 31. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 80. Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely Low-frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields. Lyon, France:

International Agency for Research on Cancer; 2002. Available online:
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol80/mono80.pdf>