

Har strøm og trådløst noen virkning på helse og miljø? En oppsummering av tretti års forskning

Denne teksten ble først publisert på <http://einarflydal.com> den 05.07.2026

Om du er i tvil om vår stadig økende bruk av strøm og trådløst virkelig har skadelige virkninger på miljøet og vår helse, bør denne artikkelen være av interesse. Det samme om du samler på referanser om kunnskapen på feltet.

Her får du de siste 30 års forskning servert på et fat: Jeg har ganske enkelt oversatt en fersk oversikt skrevet av en av dem som kjenner feltet best – Joel M. Moskowitz, direktør og forsker ved Berkeley-universitetets fakultet for utdanning og forskning innen folkehelse.

Og han presenterer oppsummeringen til en annen nestor innen faget: prof. emeritus Henry Lai som bruker tida som pensjonist blant annet til å gjennomgå det som fins av forskning på feltet.



Men først: Hvem er Joel M. Moskowitz?

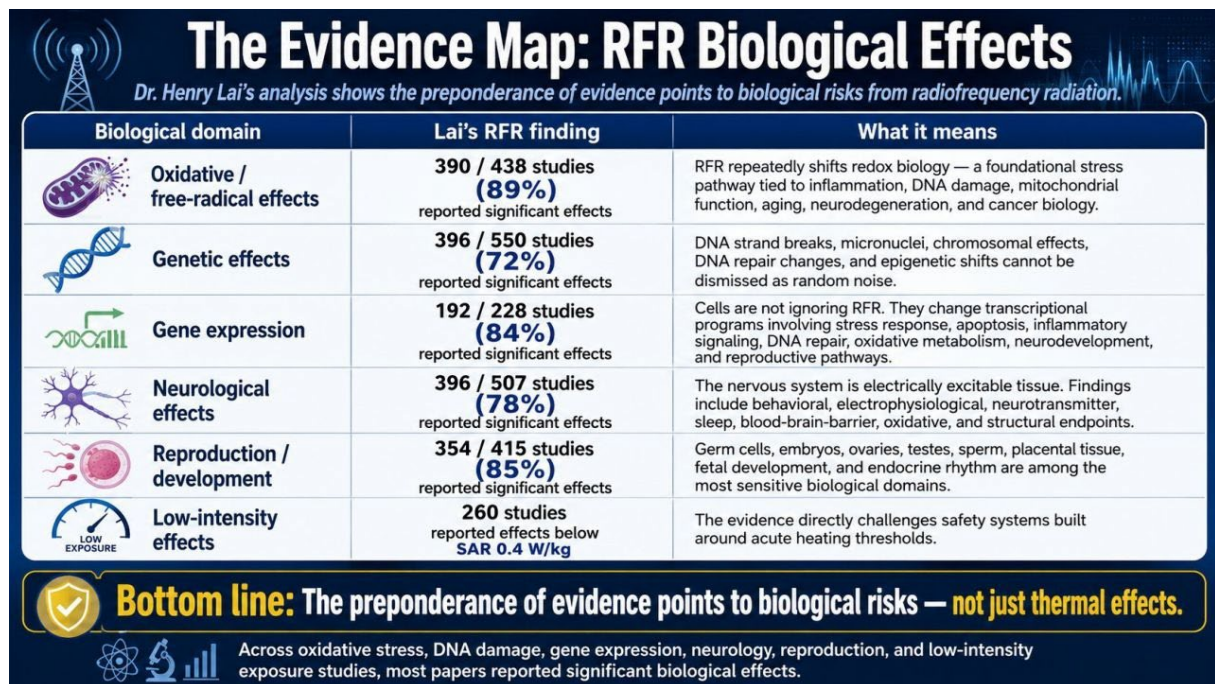
Joel M. Moskowitz, Ph.D. er direktør for Center for Family and Community Health, School of Public Health, UC Berkeley. Dr. Moskowitz har forsket på sykdomsforebyggende programmer og retningslinjer i mer enn 40 år, sist med fokus på negative helsevirkninger av mobiltelefon og trådløs stråling. I 2009 fungerte han som seniorforfatter på en grensesprengende artikkel som gjennomgikk forskning på mobiltelefonbruk og økt hjernesvulstrisiko, publisert i Journal of Clinical Oncology. Han har formidlet forskning knyttet til trådløs teknologi, folkehelse og politikk siden 2009. Joel M. Moskowitz var rådgiver for oppropet International EMF Scientist Appeal signert av mer enn 240 forskere som har publisert fagfelleverdert forskning på elektromagnetiske felt (EMF) og biologi eller helse. Hans nettsted om elektromagnetisk strålevern (<https://www.saferemr.com/>) er en verdifull ressurs for forskere, journalister og publikum kloden rundt. Jeg har fulgt det de siste 15 årene.

Så nå overlater jeg ordet til ham og hans oppsummering av Henry Lais oppsummering [med mine ekstra kommentarer og forklaringer i klammeparentes]. Og jeg gir deg følgende tanker å tygge på underveis:

Så nå overlater jeg ordet til ham og hans oppsummering av Henry Lais oppsummering i min oversettelse [og med mine ekstra kommentarer og forklaringer i

klammeparentes]. Og jeg gir deg to tankeknagger å tygge på underveis når du ser på detaljene:

1. Her får du en plakat som summerer opp det hele du finner under:



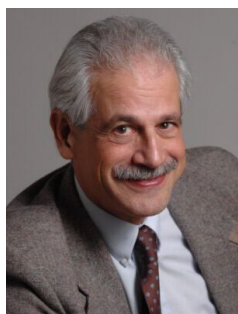
2. Vi vet at all biologi bygger på elektromagnetiske felt. Ingen kjemiske prosesser er tenkelige uten dem. Den tekniske bruken av menneskeskapte elektromagnetiske felt i sine ulike former er bare drøyt 200 år gammel, men er blitt helt vesentlig i moderne samfunn. Fins det en grense der kostnadene overgår nytten? Hvor går den i så fall? Hvor sterkt skal vi akseptere biologien forstyrres før vi bremser økningen i bruken? Og fins det en vei tilbake om vi innser at vi har overdrevet bruken slik at prisen er blitt for høy?

Dette er politiske spørsmål som er altfor store til å overlates til bransjen eller til strålefysikerne i strålevernetater, eller til et helsevesen som ikke har fått noen kunnskap om det som formidles i Joel M. Moskowitz sitt sammendrag nedenfor. Men hvem stiller dem?

Einar Flydal, den 5. juli 2026

Virksomheter fra eksponering for elektromagnetiske felt: Resultatene fra tretti års forskning

av Joel M. Moskowitz, Ph.D., leder av School of Public Health, University of California, Berkeley, Tirsdag 9. juni 2026



Overvekten av fagfelleurdert forskning publisert siden 1990 har funnet betydelige negative virkninger fra eksponering for radiofrekvensstråling og ekstremt lavfrekvente og statiske elektromagnetiske felt.

Dr. Henry Lai, [Professor emeritus, tilknyttet Institutt for bioingeniørvitenskap ved University of Washington, fhv. redaktør](#) av forskningstidsskriftet *Electromagnetic Biology and*

Medicine og emeritusmedlem av [International Commission on the Biological Effects of EMF](#), har samlet sammendrag fra forskningsartikler på biologiske virkninger fra eksponering for radiofrekvent stråling (RFS) [som fra alt trådløst og radarer] og ekstremt lavfrekvente felt (ELF) [som fra f.eks. høyspentledninger og husholdningsstrøm og elektriske maskiner] og statiske elektromagnetiske felt (statiske EMF) [som f.eks. fra likestrømmen i elbiler og annet med batterier og kraftige magneter, f.eks. MR-maskiner]. Hans sett av sammendrag, som [er de «Abstracts» forskerne selv skriver først i sine fagartikler,] dekker perioden fra 1990 til mai 2026 og utgjør en omfattende samling av fagfelleurderte publikasjoner av forskning, både *in vivo* [på levende dyr og mennesker] og *in vitro* [i petriskåler o.l., gjerne utført på dyrkede celler].

Dr. Lai rapporterer at overvekten av forskningen har funnet at eksponering for RFS eller ELF EMF gir oksidative virkninger, dvs. frie radikaler, og skader DNA. Dessuten har overvekten av studier som undersøkte genetiske, nevrologiske og reproduktive utfall funnet betydelige virkninger. Blant hundrevis av studier av RFS rapporterte 72% til 89% signifikante virkninger. Blant hundrevis av studier av ELF og statiske felt rapporterte 78% til 90% signifikante virkninger.

Av forskningsartikler publisert siden 1990 rapporterte ifølge Dr. Lai 260 lavintensitets eksponeringsstudier for radiofrekvent stråling (RFS) signifikante virkninger (ved SAR [et mål på energitilførsel] < 0,40 W/kg): «Dette betyr at biologiske systemer er svært følsomme for RFS. **Dessuten er det klart at dagens retningslinjer for RFS-eksponering ikke forhindrer skadelige helsevirkninger fra RFS.»**

Hele samlingen inneholder sammendrag fra mer enn 3 000 publiserte artikler. Sammendragene kan lastes ned ved å klikke på lenkene under.

Selv om 89% av 438 fagfellevurderte artikler publisert siden 1997 fant statistisk signifikante belegg for oksidative virkninger fra RFS-eksponering, konkluderte en fersk systematisk gjennomgang WHO, og som bare undersøkte 52 studier, feilaktig slik: «Belegget for eller mot en sammenheng mellom RF-EMF og biomarkører for oksidativt stress er samlet sett av svært lav pålitelighet ([Meyer et al., 2024](#)).

I motsetning til dette konkluderte en nylig systematisk gjennomgang av dyrekarsinogenitetsstudier bestilt av WHO med «høy sikkerhet» for at kronisk eksponering for RFS forårsaker kreft i hjernen og i hjertet ([Mevisen et al., 2025](#)) og en annen WHO-gjennomgang konkluderte med «høy sikkerhet» for at det forårsaker infertilitet ([Kenny et al., 2024](#)).

I 2011 klassifiserte International Agency for Research on Cancer (IARC), som er Verdens helseorganisasjons kreftforskningsenhet, radiofrekvent stråling som «muligens kreftfremkallende for mennesker» (Gruppe 2B). IARC hadde planlagt å gjennomgå RFS igjen innen 2024 fordi de fleste fagfellevurderte studier publisert det siste tiåret fant betydelige belegg for at RFS forårsaker gen-toksisitet [altså evne til DNA-skader]; men denne gjennomgangen har blitt utsatt. Hvis IARC skulle innkalle EMF-eksperter som ikke har interessekonflikter (som betyr at de ikke kan ha nåværende eller tidligere tilknytning til ICNIRP [stiftelsen WHO lytter til om grenseverdier]), vil RFS sannsynligvis bli omklassifisert til enten «sannsynligvis kreftfremkallende for mennesker» (gruppe 2A) eller «kreftfremkallende for mennesker» (Gruppe 1).

Mobiltelefoner og andre trådløse enheter produserer også statiske og ekstremt lavfrekvente (ELF) elektromagnetiske felt. ELF ble klassifisert av IARC som «muligens kreftfremkallende for mennesker» (Gruppe 2B) et tiår før RFS fikk denne klassifiseringen.

Sammendrag av resultater (Henry Lais nyeste store oppdatering, 8. juni 2026)

Radiofrekvent stråling (RFS)

89% (n=390) av 438 studier av oksidative virkninger (altså om frie radikaler) fra RFS publisert siden 1997 rapporterte signifikante virkninger, herunder 96% (n=110) av 114 studier med en SAR (spesifikk absorpsjonshastighet) $\leq 0,40$ watt per kilogram (som er en tidel av terskelen på 4,0 W/kg for skade som FCC [USAs myndighet tilsvarende norske Nkom] og ICNIRP legger til grunn for å beregne sine RFS-eksponeringsgrenser).

72% (n=396) av 550 studier av genetiske virkninger fra RFS publisert siden 1990 rapporterte signifikante virkninger, herunder 192 (84%) av 228 studier av genuttrykk.

78% (n=396) av 507 studier av nevrologiske virkninger fra RFS publisert siden 2007 rapporterte signifikante virkninger.

85% (n=354) av 415 studier av virkninger fra RFS på reproduksjon og utvikling publisert siden 1990 rapporterte betydelige virkninger. Blant de studiene med lavintensitets eksponering som rapporterte om signifikante virkninger, brukte 73 studier en eksponering med SAR \leq 0,40 W/kg og 53 studier hadde en SAR \leq 0,08 W/kg.

260 studier av RFS ved lavintensitets eksponering (SAR < 0,40 W/kg) publisert siden 1990 rapporterte om signifikante virkninger.

Ekstremt lav frekvens (ELF) og statiske elektromagnetiske felt

90% (n=319) av 353 studier av virkninger på oksidativt stress (altså produksjon av frie radikaler) fra ELF/statiske EMF publisert siden 1990, rapporterte signifikante virkninger.

84% (n=363) av 424 studier av virkninger på genetiske virkninger fra ELF/statiske EMF publisert siden 1990 rapporterte signifikante virkninger, herunder 92% (n=232) av 252 studier av genuttrykk.

92% (n=364) av 397 studier av virkninger fra ELF/statiske EMF nevrologiske artikler publisert siden 2007 rapporterte signifikante virkninger.

78% (n=82) av 105 studier av virkninger på reproduksjon og utvikling fra ELF/statisk EMF publisert siden 1990 rapporterte signifikante virkninger.

[Lenker for å laste ned hvert enkelt sett av sammendrag](#)

RFS = radiofrekvente elektromagnetiske felt

ELF = ekstremt lavfrekvent eller statisk elektromagnetiske felt

[Studier av virkninger fra RFS på oksidativt stress \(frie radikaler\)](#)

[Studier av virkninger fra RFS på genetikk](#)

[Studier av virkninger fra RFS på genuttrykk](#)

[Studier av virkninger fra RFS på nevrologi](#)

[RFS Studier av virkninger fra RFS på reproduksjon / utvikling](#)

[Studier av biologiske virkninger på dyr og planter utsatt for lavintensitets RFS \(SAR < 0,4 W/kg\)](#)

[Studier av virkninger fra ELF på oksidativt stress \(frie radikaler\)](#)

[Studier av virkninger fra ELF på genetikk](#)

Studier av virkninger fra ELF på genuttrykk

Studier av virkninger fra ELF på nevrologi

Studier av virkninger fra ELF på reproduksjon

Studier som har funnet virkninger fra statiske / ELF felt (< 0,01 mT = < 10 µT)

Studier av frekvenser mellom ELF og RFS (300 Hz – 1 MHz)

Virkninger fra eksponering for radiofrekvent stråling på prosesser knyttet til frie radikaler (332 studier) 4. februar 2023 (Oppdatert 4. oktober 2024)

Dette dokumentet, som er på 250 sider, inneholder sammendrag fra 383 studier publisert siden 1997 som vurderte virkningen av eksponering for radiofrekvent stråling (RFS) på prosesser som er med på å danne frie radikaler på cellenivå.

[Når kroppens produksjon av frie radikaler forstyrres, dannes oksidativt stress, og en Pandoras eske av mulige virkninger åpnes. Virkningene spenner fra søvnproblemer til DNA-skader, autoimmune reaksjoner og «tanketåke». At RFS kan skape oksidativt stress har vært kjent siden 1960-tallet, men vestlig strålevern begynte å benekte dette tidlig på 1990-tallet, av grunner som ikke er tydelig klarlagt, men synes å være politiske/næringspolitiske.]

Se side 215-250 for en tabell det oppsummerer viktige detaljer om hver studie.

Sammendrag av Lais oversikt:

1. Av de 383 studiene som ble publisert fra 1997 til oktober 2024, rapporterte 340 (89%) signifikante virkninger, mens 43 (11%) studier fant ingen signifikante virkninger.
2. Endring i status for cellers frie radikaler er en gjennomgående virkning fra radiofrekvens stråling.
3. Slike virkninger kan oppstå selv ved eksponering som gir lave spesifikke absorpsjonshastigheter ($SAR < 0,4 \text{ W/kg}$). Se 98 studier merket «LI» for «lav intensitet». 94 (96%) studier fant virkninger ved lave intensiteter.
4. Virkninger er rapportert ved forskjellige frekvenser, eksponeringsvarigheter og modulasjoner, og i mange forskjellige biologiske systemer, cellelinjer og dyrearter. Disse dataene støtter påstanden om at «radiofrekvent stråling påvirker prosesser knyttet til dannelsen av frie radikaler på cellenivå.»

5. De fleste studiene er studier av levende dyr (*in vivo*) utført med langtidseksponering, f.eks. daglig eksponering i opptil måneder.

6. Noen studier brukte mobiltelefoner eller andre enheter som sender ut RFS for eksponering (se tabell, s. 215-250). SAR og egenskapene til RFS i disse studiene er ikke godt definerte [og det er heller ikke mulig med slike enheter som varierer sterkt og sender mange ulike frekvenser samtidig pga. modulasjon]. Disse studiene bør man likevel ikke se bort fra, for de representerer virkelige eksponeringsscenarier. Modulasjon av radiofrekvensenes bølgeformer spiller sannsynligvis en viktig rolle for de biologiske virkningene ved bruk av trådløs kommunikasjon. De kommer ikke fram i studier som bare har brukt en enkel form for stråling (f.eks. kontinuerlige bølger eller GSM) og romlig likeformede felt. Forskere innen bioelektromagnetikk bør innse at noe perfekt eksponeringssystem for RFS som kan simulere eksponeringer i det virkelige liv, rett og slett ikke fins.

Klikk [HER](#) for å laste ned det 250 siders store dokumentet (PDF)

(full lenke: https://drive.google.com/file/d/19VyRuDUwuKQCWbH-eqbagGPUi7zNyapZ/view?usp=drive_link)

-- 0 --

Lenke til originalartikkelen til Joel M. Moskowitz:

<https://www.saferemr.com/2018/02/effects-of-exposure-to-electromagnetic.html>