

Stockholm 2014-04-22

Till SBU:s upplysningstjänst

## **Bemötande av svar från SBU:s Upplysningstjänst den 25 mars 2013 om Elöverkänslighet**

### **Sammanfattning**

Elöverkänsligas Riksförbund bemöter med denna skrivelse svaret från SBU:s upplysningstjänst om elsanerade rum eftersom det ger en missvisande bild av kunskapsläget och om behovet.

SBU konstaterade att inga studier om effekter av elsanerade rum hittats. Det är korrekt. Däremot finns det forskning som stödjer behovet av elsanerade rum i form av undersökningar som visar att elsanering av bostäder och arbetsplatser har en gynnsam effekt. Efter genomförd elsanering har elöverkänsliga mått bättre och i många fall kunnat återgå till arbetet. Dessa rapporter är relevanta för nyttan av elsanerade rum.

Det finns gott om upprepade och samstämmiga studier som visar fysiologiska effekter av elektromagnetiska fält och elektromagnetisk strålning vid nivåer som är långt under gällande gränsvärden och vanligt förekommande i miljön. Dessa undersökningar ger belägg för att reduktion av exponeringen på sjukhus kan förbättra möjligheten för elöverkänsliga att få vård på lika villkor.

SBU:s svar bygger på två översikter vars slutsatser är att det inte skulle finnas stöd för att elektromagnetiska fält har fysiologisk påverkan på personer som är elöverkänsliga. Emellertid finns det en rad felaktigheter och brister i de enskilda studier, så kallade provokationsundersökningar, som utgör underlag för slutsatserna i de båda översikterna.

Elöverkänsligas Riksförbund är mycket kritiskt till att frågan om huruvida elöverkänslighetssymtom är en reell effekt av exponering för elektromagnetiska fält och strålning, ensidigt avgörs utifrån provokationsstudier. Sådana undersökningar har allvarliga begränsningar och kan även ifrågasättas ur ett etiskt perspektiv. De flesta svårt elöverkänsliga kan inte delta i provokationsundersökningar så som de utformats. Det finns också en påtaglig psykologisk stressfaktor som försämrar möjligheten att erhålla rättvisande resultat. Djurstudier, studier av celler, studier av yrkesexponerade, närboende till mobilmaster eller kraftledningar samt väl genomförda studier av effekter av elsanering ger bättre information.

När det gäller ekonomiska aspekter av elsanering visar erfarenheter att det är lönsamt att reducera strålningen så att människor mår bättre, kan återgå till arbetet och få sjukvård när så krävs. Det är oetiskt att ställa en växande grupp av redan hårt prövade personer som får svåra symtom av exempelvis mobiltelefoner, trådlösa datanätverk, lågenergilampor och lysrör, utanför möjligheten till sjukvård. Det torde strida mot sjukvårdslagens 2§ om vård på

*lika villkor med respekt för alla människors lika värde och för den enskilda människans värdighet samt vidare kraven på att det ska finnas den personal, de lokaler och den utrustning som behövs för att god vård skall kunna ges och tillgodose patientens behov av säkerhet i vården*

Det torde även strida mot FN:s konvention om mänskliga rättigheter, artikel 25:

*Var och en har rätt till en levnadsstandard tillräcklig för den egna och familjens hälsa och välbefinnande, inklusive mat, kläder, bostad, hälsovård och nödvändiga sociala tjänster samt rätt till trygghet i händelse av arbetslöshet, sjukdom, invaliditet, makas eller makes död, ålderdom eller annan förlust av försörjning under omständigheter utanför hans eller hennes kontroll.*

## **1. Bakgrund**

Elöverkänslighet är ett växande problem, i Sverige såväl som i hela världen. Av den anledningen har flera internationella organisationer under senare år uppmärksammat hälsoproblemet. Bland annat har Europarådet i en resolution antagen i maj 2011 rekommenderat medlemsländerna att *"ägna särskild uppmärksamhet åt elöverkänsliga människor som lider av ett syndrom som medför överkänslighet mot elektromagnetiska fält och införa särskilda åtgärder för att skydda dem, inklusive att inrätta strålningsfria zoner som inte täcks av trådlösa nätverk"*.<sup>1</sup> Vidare har 50 experter från hela världen i en resolution undertecknad 2008 konstaterat att *"elöverkänslighet ökar som folkhälsoproblem samt att detta tillstånd kan vara mycket handikappande och kräver omgående undersökning och erkännande"*.<sup>2</sup> Likaså har Österrikiska läkaresällskapets arbetsgrupp för EMF enats om riktlinjer för bemötande och behandling av personer som relaterar sina besvär till elektromagnetiska fält. *"Den första behandlingsmetoden bör om möjligt bestå i skydd mot, reducering eller eliminering av alla källor till elektromagnetiska fält. Många exempel ges på att sådana åtgärder har visats vara effektiva"*.<sup>3</sup> Franska nationalförsamlingen har även i en antagen proposition begärt att regeringen ska utreda hur elöverkänsliga kan få bättre skydd på arbetsplatser och i städerna.<sup>4</sup>

SBU:s Upplysningstjänst mottog en fråga om vilka studier som finns om elöverkänslighet och elsanerade rum på sjukhus. Frågan kan ha sitt ursprung i debatten om behovet av elsanerade rum för att elöverkänsliga ska kunna uppsöka sjukhus och få vård. Den grupp elöverkänsliga som är i behov av elsanerade rum är ytterst känsliga för elektromagnetiska

---

<sup>1</sup> Conseil de l'Europe: Resolution 1815: The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment; <http://assembly.coe.int/mainf.asp?link=/documents/adoptedtext/ta11/eres1815.htm>

<sup>2</sup> ICEMS Venice Resolution 2008: <http://www.icems.eu/resolution.htm>

<sup>3</sup> Guideline of the Austrian Medical Association for the diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses; Adopted March 2012; <http://www.magdahavas.com/wordpress/wp-content/uploads/2012/06/Austrian-EMF-Guidelines-2012.pdf>

<sup>4</sup> Strålskyddsstiftelsen pressmeddelande 28 januari 2014. <http://www.stralskyddsstiftelsen.se/2014/01/frankrike-forbjud-reklam-for-surfplattor-till-barn-under-14-ar/>

fält, vilket ställt dem utan möjlighet till sjukhusvård eftersom strålningsnivåerna normalt sett är mycket höga på sjukhusen. Under senare år har strålningen i samhället ökat våldsamt beroende på införande av ny trådlös teknik, exempelvis mobiltelefoner, trådlösa telefoner och trådlösa datanätverk, men även lysrör, lågenergilampor och annan teknisk utrustning avger höga elektromagnetiska fält eller strålning.

## 2. Elsanerat rum

Ett rum som är elsanerat ska ha låg påverkan från mikrovågor samt elektriska och magnetiska växelfält. För att uppnå detta krävs dels en gynnsam lokalisering, dels att elförsörjning, belysning och annan utrustning utformas på lämpligt sätt.

## 3. Samband mellan hälsoeffekter och elektromagnetisk strålning

Forskning har sedan många år observerat skadliga effekter av elektromagnetisk strålning. Upprepad forskning beskrev ohälsoeffekter av strålningen redan på 1960- och 1970-talen främst genom studier av yrkesexponerade människor samt djurförsök. Symtomen överensstämmer med de som elöverkänsliga rapporterar. En rapport från amerikanska försvarsmakten konstaterade i en forskningsöversikt 1976:

*Personnel exposed to microwave radiation below thermal levels (dvs vid nivåer som kan förekomma från mobiltelefoni i dag, vår kommentar) experience more neurological, cardiovascular, and hemodynamic disturbances than do their unexposed counterparts. Some of the cardiac and circulatory effects attributed to exposure include bradycardia, hypotension, and changes in EKG....The most common subjective complaints were headache, fatigue, dizziness, menstrual disorders, irritability, agitation, tension, drowsiness, sleeplessness, depression, anxiety, forgetfulness, and lack of concentration.*<sup>5</sup>

I en bok utgiven år 1971 beskrev K. Marhá de symptom som man redan på 1960-talet observerat i östeuropeisk forskning som en effekt av exponering för elektromagnetisk strålning. Marhá som var chef vid dåvarande Tjeckoslovakiens arbetslivsinstitut, beskrev även att symtomen försvann när exponeringen upphörde:

*At a certain time after exposure had ended (sometimes as long as several weeks or more) (page 31), the organism usually returns to its original physiological state and all subjective and objective complaints vanish.*<sup>6</sup> Redan då fanns det således belägg för att elsanering, dvs eliminering eller reducering av exponering har positiv effekt.

Under senare decennier har forskningen bekräftat effekter såväl i studier av påverkan på celler, i djurförsök och i undersökningar av exponerade människor, inklusive provokationsundersökningar. Undersökningar har också konstaterat den positiva effekten på symtomen av att reducera exponeringen, vilket samtidigt utgör stöd för nyttan av elsanerade rum på sjukhus.

---

<sup>5</sup> Research on Biological Effects of Radio Frequency Radiation in Eurasian Communist Countries, 1976, The Defense Intelligence Agency of the United States

<sup>6</sup> Marhá mfl.: Electromagnetic Fields and the Life Environment. San Francisco Press 1971;

Det är omöjligt att i detta svar redovisa all forskning som visat effekter eftersom dessa uppgår till många hundra i antal. Därför begränsas redovisningen till forskningssammanställningar och några enskilt viktiga undersökningar.

- 1. Bioinitiativrapporten 2012.** Denna rapport som omfattar 1800 vetenskapliga undersökningar publicerade under åren 2007-2012 visade att beläggen för skadliga effekter av elektromagnetisk strålning stärkts:

*"Bioeffects are clearly established and occur at very low levels of exposure to electromagnetic fields and radiofrequency radiation. Bioeffects can occur in the first few minutes at levels associated with cell and cordless phone use. Bioeffects can also occur from just minutes of exposure to mobile phone masts (cell towers), wifi, and wireless utility 'smart' meters that produce whole-body exposure. Chronic base station level exposures can result in illness."*...

*... "One hundred fifty five (155) new papers that report on neurological effects of RFR published between 2007 and mid-2012 are profiled. Of these, 98 (63%) showed effects and 57 (37%) showed no effects. Sixty nine (69) new ELF-EMF papers (including two static field papers) that report on genotoxic effects of ELF-EMF published between 2007 and mid-2012 are profiled. Of these, 64 (93%) show effects and 5 (7%) show no effect."*<sup>7</sup>

- 2. Finsk undersökning av elöverkänsliga 2013:** Denna undersökning konstaterar att 76% av elöverkänsliga blir hjälpta av att skyddas från strålningen medan kognitiv beteendeterapi vilket ofta rekommenderats av dem som hävdar att symtomen är av psykisk natur (Hillert, Rubin) inte har någon nämnvärd effekt (2,6%).<sup>8</sup>
- 3. Finsk undersökning av elöverkänsliga 2013:** Denna undersökning konstaterar att reducering av elektromagnetisk strålning från datorer minskar eller eliminerar elöverkänslighetssymtom vid datorarbete.<sup>9</sup>
- 4. Forskningsöversikt 2013:** Denna översikt konstaterar att elektromagnetisk strålning kopplats till en rad sjukdomar exempelvis cancer, neurologiska eller degenerativa sjukdomar samt att exponering under längre tid kan förväntas orsaka sjukdomar: *Health endpoints reported to be associated with RF include childhood leukemia, brain tumors, genotoxic effects, neurological effects and neurodegenerative diseases, immune system deregulation, allergic and inflammatory responses, infertility and some cardiovascular effects. Most of the reports conclude a reasonable suspicion of mobile phone risk that exists based on clear evidence of bio-effects which with prolonged exposures may reasonably be presumed to result in health impacts.*<sup>10</sup>
- 5. Provokationsstudie 2013:** Studien exponerade försökspersoner för DECT-telefonstrålning (vanligt förekommande på sjukhusen) och konstaterade att vissa

---

<sup>7</sup> Bioinitiative 2012; <http://www.bioinitiative.org/conclusions/>

<sup>8</sup> Hagström et al.: Electromagnetic hypersensitive Finns: Symptoms, perceived sources and treatments, a questionnaire study; *pathophys*.2013.02.001.

<sup>9</sup> Hagström et al. Reducing electromagnetic irradiation and fields alleviates experienced health hazards of VDU work; *Pathophysiology*. 2012

<sup>10</sup> Kesari et al.: Cell phone radiation exposure on brain and associated biological systems; *Indian J Exp Biol*. 2013 Mar;51(3):187-200

personer fick svår hjärtpåverkan av strålningen: *A few participants had a severe reaction to the radiation with an increase in heart rate and altered HRV (Heart Rate Variability) indicative of an alarm response to stress.*<sup>11</sup>

6. **Rapport om elsaneringsåtgärder Ericsson 1993:** Det Ericssonägda företaget ELLEMTEL redovisade i en rapport 1993 att åtgärder som reducerat strålningen på arbetsplatsen (elsanering) bidragit till att 49 elöverkänsliga, i huvudsak ingenjörer, kunde återgå till arbetet<sup>12</sup>
7. **Boverket rapport om elsanering 1998:** Boverket publicerade 1998 rapporten "Omfattande Elsanering. Åtgärder för att minska elektriska och magnetiska fält i bostäder". Slutsatsen som dras är: *i nästan samtliga fall fungerar boendemiljön bra efter sanering*". Rapporten utgör således ytterligare belägg för att elsanering har positiv effekt på elöverkänsliga personer.<sup>13</sup>
8. **Provokationsstudie 1991 elöverkänsliga:** En av de få provokationsstudier som är gjorda på elöverkänsliga under väl kontrollerad omgivningsmiljö är utförd av William J. Rea 1991.<sup>14</sup> Av 100 patienter som ansåg att de var elöverkänsliga var det 25 som reagerade på de elektromagnetiska fälten. Dessa 25 elöverkänsliga jämfördes med 25 friska kontrollpersoner. Ingen av de friska kontrollpersonerna reagerade medan de flesta elöverkänsliga fick neurologiska symtom.
9. **Provokationsstudie Holland 2003:** Denna holländska provokationsundersökning exponerade försökspersoner för GSM samt 3G under 15 minuter. Trots den korta exponeringen kunde den elöverkänsliga gruppen identifiera strålningen bättre än förväntat vid gissning. De elöverkänsliga fick även mer symtom än friska kontroller efter exponeringen. Såväl den elöverkänsliga gruppen som den friska gruppen påverkades emellertid av exponeringen genom försämrat välbefinnande:  
  
*"The research is carried out according to rigorous scientific standards....From our research it is concluded that our hypotheses to find no causal relation between the presence of RF-fields and the measured parameters is rejected. We have found a statistically significant relation between UMTS-like fields with a field strength of 1 V/m and the well being. Both group A and group B show similar effects in the well-being results.*<sup>15</sup>
10. **Provokationsundersökning Sverige 2007/2008:** Denna undersökning visade att negativa hälsoeffekter uppstod som ett resultat av exponeringen (huvudvärk, sömnpåverkan): *"The results showed that headache was more commonly reported after*

---

<sup>11</sup> Havas et al: Replication of heart rate variability provocation study with 2.4-GHz cordless phone confirms original findings; [Electromagn Biol Med](#). 2013 Jun;32(2):253-66. doi: 10.3109/15368378.2013.776437.

<sup>12</sup> Sandell K.: Överkänslighet i arbetsmiljön. Ett företags hantering av nya arbetsmiljöfrågor: ELLEMTEL Utvecklings Aktiebolag, 1993

<sup>13</sup> Boverket 1998: Omfattande Elsanering. Åtgärder för att minska elektriska och magnetiska fält i bostäder. Dnr B6087-1688/96

<sup>14</sup> Rea et al. Electromagnetic Field sensitivity. J Bioelectricity 1991

<sup>15</sup> Zwamborn et al. 2003, TNO institute, Holland.

*RF exposure than sham*". (Hillert 2008). *"The study indicates that during laboratory exposure to 884MHz wireless signals, components of sleep, believed to be important for recovery from daily wear and tear, are adversely affected."* (Arnetz 2007).<sup>16</sup>

- 11. Yttrande USA 2013:** I ett yttrande inlämnat till den amerikanska myndigheten FCC år 2013 beskrev 6 läkare att elöverkänslighet är ett växande problem och att exponering för elektromagnetiska fält kan orsaka akuta symtom hos vissa individer. Symtomen kan innefatta svårare symtom som hjärtarytmier, darrningar, migrän, illamående. Symtombilden beskrevs av ryska forskare redan på 1950-talet som kallade det för mikrovågssjukan. Upprepade undersökningar har visat skadliga effekter av elektromagnetisk strålning och visat ett samband mellan dessa symtom och exponering i bostaden för radio/TV-, radar- och mobilstrålning. Exponering för mobilstrålning kan orsaka akuta elöverkänslighetssymtom.<sup>17</sup>
- 12. Sammanställning tillgänglig forskning mobilmaster 2013:** Strålskyddsstiftelsen har gjort en sammanställning över tillgänglig vetenskapligt publicerad forskning om hälsopåverkan av mobilmaststrålning som visar ett tydligt samband mellan exponering för mobilstrålning och de symtom som många elöverkänsliga drabbas av.<sup>18</sup>

#### **4. Fel och brister i forskningsöversikter**

SBU:s upplysningstjänst har baserat sitt svar på två forskningsöversikter. Inte en enda undersökning som ingår i forskningsöversikterna har studerat hur elöverkänsligas möjligheter att få vård på sjukhus påverkas av elsanerade rum. Det går därför inte att dra någon slutsats utifrån översikterna om nyttan av elsanerade rum för elöverkänsliga.

Citat från översikt 1, Kunskapscenter i Norge:

*"Vi fant ingen studie som undersøkte om el-sanerte rom i sykehus eller andre helseinstitusjoner har effekt for el-overfølsomme. Dette spørsmålet kan derfor ikke besvares."*

Båda översikterna innehåller undersökningar med allvarliga fel och brister (bias) som leder till att resultat och slutsatser blir felaktiga och missvisande. Översikterna gäller ensidigt provokationsstudier och utesluter viktiga belägg som styrker samband mellan exponering för elektromagnetiska fält och hälsoeffekter. I studierna har försökspersonerna vanligen exponerats under alltför kort tid. Försökspersonerna har ombetts att under och efter exponeringen ange närvaron av olika symtom och om de kan ange om strålning varit närvarande eller frånvarande.

---

<sup>16</sup> Arnetz et al. 2007: The effects of 884 MHz GSM wireless communication signals on self-reported symptoms and sleep - an experimental provocation study. PIERs Online 2007;3:7:1148-1150

<sup>17</sup> Comments on Notice of Inquiry, ET Docket No. 13-84, Dart mfl. September 1, 2013  
<http://apps.fcc.gov/ecfs/comment/view?id=6017465430>

<sup>18</sup> Strålskyddsstiftelsen faktablad <http://www.stralskyddsstiftelsen.se/op/sites/default/files/pub/faktablad/13-0003-05.pdf>

Översikt 1 från Norge drog slutsatsen att "personer med elöverkänslighet inte klarat av att skilja mellan svaga elektromagnetiska fält och inga elektromagnetiska fält bättre än förväntat vid gissning" samt att studierna skulle ha få systematiska fel:

Citat översikt 1 Kunskapscentret:

*"Personene med el-overfølsomhet klarte ikke å skille mellom svake elektromagnetiske felt og ingen elektromagnetisk felt, bedre enn forventet ved gjetning.....Personene med el-overfølsomhet klarte ikke å skille mellom svake elektromagnetiske felt og ingen elektromagnetisk felt, oftere enn personer uten el-overfølsomhet... En oppsummering på tvers av studiene viser at det generelt er lav risiko for systematiskefeil i de inkluderte studiene (figur 5)."*

Översikt 2 drog slutsatsen att det inte finns några trovärdiga belägg för att elöverkänsliga upplever fysiska reaktioner av exponering för EMF:

Citat översikt 2, Rubin 2011: *"At present there is no reliable evidence to suggest that people with IEI-EMF (elöverkänsliga, vår kommentar) experience unusual physiological reactions as a result of exposure to EMF"*.

De två översikternas slutsatser är felaktiga på grund av:

1. Hög förekomst av systematiska fel i de ingående undersökningarna.
2. Trots systematiska fel har upprepade provokationsundersökningar bekräftat att elöverkänslighetssymtom är en reaktion på exponering för elektromagnetiska fält.

Härefter följer en mer detaljerad redogörelse för de systematiska felen:

#### **4.1 Urvalsfel**

Flera undersökningar i de båda översikterna har rekryterat försökspersoner genom annonsering. Det leder till stor osäkerhet om det är verkligt elöverkänsliga som deltar. Konsekvensen blir urvalsfel. Ett undantag är en undersökning från Holland 2003 (Zwamborn 2003 – ingår ej i översikt 1) som rekryterade försökspersoner endast via ett register till vilket personer som upplevt symtom från mobilmaster redan tidigare hade registrerat sig (se 3.9). En annan undersökning som är gjord med bättre kontroll av urval av försökspersonerna är en undersökning från USA (Rea 1991). (se punkt 3.8)

I andra studier är försökspersonerna inte representativa för elöverkänsliga. Hillert 2008, som beskrivs som en undersökning som skulle ha "låg risk för bias" (Kunskapscentret), är ett sådant exempel. Studien inkluderade 38 personer som upplevt huvudvärk vid mobilanvändning och som till vardags använde mobilen betydligt mer än den symptomfria kontrollgruppen. 22 av dessa personer använde mobilen i snitt i 40 minuter eller mer varje dag, 11 använde den 20-40 minuter om dagen och endast 5 använde mobilen mindre än 20 minuter. Det är således inte en grupp som är representativ för elöverkänsliga i behov av elsanerade rum. En svårt elöverkänslig person kan överhuvudtaget inte använda mobilen och får symtom av en påslagen mobil på flera meters avstånd. Försökspersonerna exponerades dessutom för 1,4 W/kg under hela 3 timmar. Ingen elöverkänslig i behov av

elsanerade rum kan överhuvudtaget utsättas sig för en så hög strålningsnivå, då risken är stor för mycket allvarliga hälsokonsekvenser. En av de ansvariga forskarna bakom studien, Arne Löwdén, bekräftar också i ett e-postmeddelande den 21 maj 2013 att det är felaktigt att använda studien som belägg mot elöverkänslighet:

*"Elöverkänsliga är ju inte samma grupp som de som känner symtom, därför är dessa belägg felaktiga..." (syftar på Forskningsöversikt 2 Rubin, vår kommentar). Det var ju svårt att rekrytera elöverkänsliga, därför rekryterades de som kände av symtom av mobilprat".<sup>19</sup>* Ytterligare exempel på liknande urvalsfel är en undersökning från Umeå (Wilén 2006)<sup>20</sup> som ingår i översikt 2. Studien omfattade 20 "elöverkänsliga" och 20 friska kontroller. I tabell 2 i undersökningen redovisas att de "elöverkänsliga" vanligen använde mobilen betydligt mer än den friska kontrollgruppen och nära hälften mer än 1 timma om dagen. De är således inte heller representativa för elöverkänsliga. Även denna studie rekryterade försökspersoner via annonsering. Wallace 2010 redovisar att endast 12 av de 55 försökspersonerna som var "elöverkänsliga" var "mycket känsliga" för elektromagnetiska fält, medan 6 "inte var känsliga", 11 var "lite känsliga" och 11 "måttligt" känsliga för EMF. Sammantaget var således en majoritet (52,9%) av försökspersonerna enligt Elöverkänsligas Riksförbunds bedömning inte representativa för elöverkänsliga, vilket gör det omöjligt att erhålla resultat som är av värde för bedömning av elöverkänslighet och nyttan av elsanerade rum.

Andra undersökningar lider av samma urvalsproblematik, exempelvis Eltiti 2007 och Regel 2006, det vill säga inga objektiva metoder har säkerställt att försökspersonerna, som rekryterats via annonsering, är representativa för elöverkänsliga. Vissa undersökningar har uttryckligen exkluderat personer som lider av sömnproblem, trots att sömnproblem är ett av de allra vanligaste symtomen på elöverkänslighet. (Ex. Hillert. 2007; Hillert 2008; Regel 2006). Dessa undersökningar bedömdes av kunskapscentret ha "låg risk för bias" beträffande urvalsfel.

#### **4.2 Bristande kontroll av exponeringen**

En grundläggande förutsättning för att få ett rättvisande resultat i provokationsstudier är att den exponeringsfria sessionen verkligen är exponeringsfri. I flera undersökningar har den påstått exponeringsfria sessionen i själva verket utsatt försökspersonerna för elektromagnetisk strålning vilket leder till missvisande resultat. Ett exempel är Rubins undersökning från 2006 (huvudförfattaren till en av de två översikterna). Den har fått omdömet "låg risk för bias" i översikt 1. Tvärtom har studien utsatt försökspersonerna för strålning då de inte skulle vara exponerade. Den har också ett rapporteringsbias, eftersom undersökningen konstaterade att huvudvärken ökade i samband med exponeringen och att elöverkänsliga fick svårare symtom än den friska kontrollgruppen:

---

<sup>19</sup> E-postmeddelande från Arne Löwdén till Mona Nilsson den 21 maj 2013

<sup>20</sup> Wilén et al. Psychophysiological test and provocation of subjects with mobile phone related symptoms. Bioelectromagnetics 23:204-214



*"Headache severity increased during exposure and decreased immediately afterwards"...*  
*"For headache, burning sensations, skin sensations, and eye pain we found evidence of a main group effect—sensitive participants reported greater severity."*

Ändå uppger författaren Rubin att studien inte fann belägg för att elöverkänsliga reagerade på strålningen genom ökade symtom:

*"No evidence was found to indicate that people with self reported sensitivity to mobile phone signals are able to detect such signals or that they react to them with increased symptom severity."*

Det stora felet med undersökningen är alltså att försökspersonerna exponerades för strålning när det skulle vara strålningsfritt. Det försvårade möjligheten att erhålla rättvisande resultat om möjligheten att skilja mellan den "strålningsfria" och den strålningsbelastade sessionen.

Ett annat exempel på en undersökning som också har dålig kontroll av den strålningsfria exponeringssessionen är Hietanen 2002 som också har finansieringsbias (finansierad av finska mobilindustrin). Följande kritik mot undersökningen framförs i den noga genomförda studien Zwamborn 2003, sid 59: *"vi är inte övertygade om att undersökningen har genomförts på ett korrekt sätt....De borde ha verifierat strålningsnivåerna i milliVolt-området och allra helst mätt olika frekvenser. Deras rapporterade fynd om inga effekter kan ha varit felaktiga på grund av att det inte är klart om den exponeringsfria sessionen var tillräckligt låg i förhållande till den studerade exponeringen"*.

### **4.3 Övriga fel och brister**

En undersökning från Storbritannien som i översikt 1 uppges ha "låg risk för bias"<sup>21</sup> (Bamiou 2008) omfattade endast 9 personer med självrapporterade symtom efter användning av mobiltelefoner. Emellertid ger denna undersökning inget stöd för slutsatserna från översikten, dvs att elöverkänsliga inte får symtom efter exponering och att de inte kan avgöra när strålningen är på. Undersökningen studerade endast om 30 minuters exponering orsakade effekter på örats yttre delar. Det är alltså felaktigt att inkludera denna undersökning för frågeställningen om huruvida elöverkänsliga får symtom av exponering för elektromagnetiska fält.

Översikt 1 anger också att en finsk undersökning (Kwon 2008) samt en schweizisk undersökning (Mueller 2002) skulle ha låg risk för bias. Tvärtom har undersökningarna ett designfel som gör att de är irrelevanta för att bedöma frågan om elöverkänslighet. Båda exponerade försökspersoner för hyperkorta intervaller (2,5 – 5 sekunder) av mobilstrålning (Kwon 2008) respektive 2 minuters av lågfrekventa elektromagnetiska fält (Mueller 2008).<sup>22</sup> Deltagarna ombads ange om strålningen var på eller av. Det är väl känt att elöverkänsliga vid exponering kan få symtom som kan kvarstå efter exponeringens slut. Symtom kan också

---

<sup>21</sup> Bamiou et al. Mobile telephone use effects on peripheral audiovestibular function: a case-control study. [Bioelectromagnetics](#). 2008; Feb;29(2):108-17

<sup>22</sup> Muller et. al. Project NEMESIS: perception of a 50 Hz electric and magnetic field at low intensities (laboratory experiment). [Bioelectromagnetics](#). 2002 Jan;23(1):26-36

uppträda en tid efter att exponeringen upphört. Undersökningarna bekräftar inget mer än det som tidigare varit känt: att det är svårt att avgöra när strålning är på eller av i intervaller av 2,5 sekunder till 2 minuter.

Många undersökningar på området finansieras helt eller delvis av berörd industri (mobiltelefonitillverkare och operatörer). Finansieringskällan har betydelse för det rapporterade forskningsresultatet.<sup>23</sup> Exempelvis har följande undersökningar delvis eller helt finansierats av den berörda industrin (främst mobiltelefoni): Hillert 2008; 2007; Löwdén 2010; Wiholm 2009; Rubin 2006; Eltiti 2007; Regel 2006; Hietanen 2002; Wallace 2010; Bamiou 2008; Mueller 2002; Kwon 2008. Det är känt att finansieringskällan har betydelse och att industrifinansiering därför bör uppges för att kunna värdera det rapporterade resultatet.

Endast en minoritet av undersökningarna har utvärderat om försökspersonerna utsatts för höga elektromagnetiska fält direkt före exponeringen i laboratoriet. En resa till ett laboratorium medför att försökspersonerna exponeras för en hög strålningsnivå redan innan exponeringen i laboratoriet påbörjas. Eftersom det är välkänt att strålningen kan orsaka kvarstående och/eller fördröjda symtom hos elöverkänsliga, leder detta också sannolikt till att resultatet blir missvisande.

Exponeringen innebär hälsorisker och kan orsaka symtom som kan kvarstå länge. Elöverkänslige Brian Stein som deltog i en av de refererade provokationsstudierna har vittnat om att han tvingades avbryta försöken på grund av att han fick inre blödningar som kvarstod i tio dagar.<sup>24</sup> Elöverkänsligas Riksförbund motsätter sig denna form av undersökningar och rekommenderar sina medlemmar att inte delta.

#### **4.4 Provokationsundersökningar har bekräftat elöverkänslighet**

Flera provokationsundersökningar som ingår i översikterna har bekräftat elöverkänslighet. En av dem är undersökningen från det holländska institutet TNO 2003 som tidigare omnämnts (punkt 3.9).

Den tidigare nämnda undersökningen från Rubin 2006, visade stöd för huvudvärk vilket är ett vanligt symtom vid elöverkänslighet. Graden av huvudvärk förvärrades under exponeringen och minskade omedelbart därefter. Forskarna fann att den känsliga gruppen fick mer huvudvärk, mer brännande känsla och ögonvärk än kontrollgruppen. 26 av de 60 (ca 40 %) i den känsliga gruppen fick så svåra besvär att de inte kunde fullfölja studien och följande konstateras:

*”That symptom severity did increase during exposure is interesting. These symptoms were not trivial. Indeed, for some they were so severe that exposures had to be stopped early or the participants withdrew from the study”.*

---

<sup>23</sup> Huss et al.: Source of funding and results of studies of health effects of mobile phone use: systematic review of experimental studies. [Cien Saude Colet](#). 2008 May-Jun;13(3):1005-12.

<sup>24</sup> <http://vimeo.com/23676346>

Ändå drog forskarna slutsatsen att symtomen inte berodde på strålning eftersom försökspersonerna även fick huvudvärk under den session då ingen strålning skulle vara närvarande. Som tidigare nämnts var denna session inte alls strålningsfri och därför är slutsatsen felaktig.<sup>25</sup>

Även en svensk provokationsundersökning (Hillert et al. 2008) samt (Arnetz et al. 2007) visade elöverkänslighetseffekter (huvudvärk, sömnpåverkan) men har ändå felaktigt beskrivits i översikterna som om den inte visade det:

*"The results showed that headache was more commonly reported after RF exposure than sham" (Hillert 2008)*

*"The study indicates that during laboratory exposure to 884MHz wireless signals, components of sleep, believed to be important for recovery from daily wear and tear, are adversely affected". (Arnetz et al 2007)*

Eltiti 2007 fann att symtomen ökade mer bland den känsliga gruppen vid den dubbelblinda exponeringen och att de ökade något mer vid 3G jämfört med GSM, vilket bekräftar resultaten från Zwamborn 2003. Resultaten blev inte statistiskt signifikanta förutom för ett symptom relaterat till stress (arousal) som uppstod bland elöverkänsliga vid exponering för 3G. Studien hade för få deltagare och uppfyllde ej forskarnas målsättning om antal deltagare för att erhålla säkra signifikanta resultat.<sup>26</sup> Trots det drog forskarna slutsatsen att studien inte kunde visa några effekter (rapporteringsbias).

## Slutsats

Det finns gott om stöd, såväl från provokationsstudier som från annan forskning, för samband mellan ohälsosymtom och exponering för elektromagnetiska fält och strålning. Det finns även upprepade belägg för att reducering av exponeringen reducerar symtomen. Det är därför motiverat med elsanerade rum på sjukhusen för att de patienter som lider av svåra symtom vid exponering för elektromagnetisk strålning ska kunna uppsöka läkare och få vård på lika villkor i enlighet med sjukvårdslagen.

*Elöverkänsligas Riksförbund*

*Styrelsen*

---

<sup>25</sup> Rubin et al.: Are some people sensitive to mobile phone signals? Within participants double blind randomised provocation study. BMJ 2006; 332; 886-891

<sup>26</sup> Cohen et al.: Sensitivity to Mobile Phone Base Station Signals; Environ Health Perspect. 2008 February; 116(2): A63-A64