

Mikrovågsstrålning från basstationer på hustak gav medicinska symptom som överensstämmer med mikrovågssyndromet

Tidigare bostad	Datum	Mätvärde	mikroW/m ²
Lokal	Före 5G	Medelvärde	Maxvärde
Sovrum, norr	2021-11-04	Ej angett	9 000
Vardagsrum		Ej angett	2 000
Hall		Ej angett	3 000
	Efter 5G		
Sovrum, norr	2021-12-15	Ej angett	354 000
Vardagsrum		Ej angett	51 000
Hall		Ej angett	154 000
Sovrum, säng-fönster	2022-02-02	5 000-20 000	1 690 000
Sovrum, säng-vägg		2 000-6 000	110 000
Sovrum/arbetsrum		1 000-15 000	102 000
Vardagsrum, soffbord		1 400-3 500	222 000
Kök, köksbord		200-10 000	210 000
Hall		500-3 500	269 000
Balkong		1 400-3 800	143 000
Nuvarande bostad			
Bäddsoffa	2022-02-04	20-105	3 500
Kök		60-270	12 300

Tabell 1. Mätvärden i bostaden 2021-11-04 före 5G och vid två tillfällen efter installation av 5G. Resultat för nuvarande bostad anges även.

Denna fallstudie visar att en 5G basstation på taket ovanför en bostad orsakade en kraftig ökning av mikrovågsstrålning. Detta ledde till att två personer boende i bostaden utvecklade tydliga symptom på mikrovågssyndromet redan inom ett par dagar. Vid flytt till boende med betydligt lägre strålning minskade eller försvann symptomen snabbt. Studien visar även att strålning långt under nivåer som medges av myndigheterna orsakar ohälsa.

Mikrovågssyndromet beskrevs redan på 1970-talet i forna Sovjetblocket. Forskare som gjort vetenskapliga undersökningar av yrkesexponerade för mikrovågor beskrev symptom som trötthet, yrsel, huvudvärk, sömnsvårigheter, koncentrations- och minnesproblem. Dessa symptom sattes i samband med exponering för radiovågor eller mikrovågor. Det konstaterades att symptomen generellt avklingade när exponeringen upphörde.¹

Mikrovågssyndromet är ett erkänt begrepp internationellt, även med namnet 'electromagnetic hypersensitivity (EHS)', i Sverige kallat 'elöverkänslighet'.^{2,3} Även det så kallade 'Havannasyndromet' har ansetts bero på pulssad mikrovågsstrålning.⁴ Vanligast är att symptomen orsakas av mikrovågsstrålning som sänds ut från mobiler, basstationer för trådlös kommunikation, WiFi, smarta elmätare etc. Kännetecknade är att den drabbade personen oftast upplever symptom från flera organ, dock främst relaterade till det centrala nervsystemet och hjärtat. Vanliga symptom är sömnproblem, huvudvärk, hjärtklappning,

yrsel, tinnitus och humörsvingningar. Symptomen varierar från person till person.

Känsligheten för mikrovågsstrålning är individuell. Redan mycket låga nivåer av strålningen kan orsaka medicinska besvär hos särskilt känsliga personer (elöverkänsliga/EHS).⁵ Eftersom mikrovågsstrålning inte syns eller luktar är det oftast svårt för den som drabbas att identifiera den som orsak till symptomen. Upprepade studier har under 2000-talet visat ökad risk för dessa symptom bland de som bor nära basstationer som sänder ut mikrovågsstrålning. Exempelvis visade en studie från Indien ökad förekomst av sömnproblem, huvudvärk, yrsel, irritabilitet, koncentrationsproblem och högt blodtryck.⁶

Vi beskriver här två personer som efter att basstationer för 5G monterades på hustaket rakt ovanför deras bostad fick symptom typiska för mikrovågssyndromet. Efter flyttning till annan bostad med betydligt lägre strålning gick symptomen kraftigt tillbaka eller försvann helt. Detta är den första studien av effekter av exponering för 5G från basstationer.

Fallbeskrivning

Två personer, man med åldern 63 och kvinna med åldern 62 år, har bott i en lägenhet högst upp på sjunde våningen i ett flerbostadshus sedan 10 år tillbaka. De har tidigare varit i stort sett friska. Den 4 november 2021 gjordes mätningar av mikrovågsstrålning i bostaden efter att paret fått veta att basstationer för 5G skulle installeras ovanför lägenheten. Sedan tidigare fanns en basstation på samma plats för 3G eller 4G. Den mätare som användes i samtliga undersökningar är Safe and Sound Pro II med fabrikskalibrering. Mätningarna initierades av att en lyftkran lyfte upp nya basstationer på taket. Efter förfrågan meddelade hyresvärderna att basstationer för 5G installerades. Därmed fanns möjlighet att mäta mikrovågsstrålning i lägenheten både före och efter att 5G tagits i drift.

Kort tid efter att basstationerna för 5G driftsattes i november 2021 fick både mannen och kvinnan olika symptom som de misstänkte berodde på strålning från basstationerna. Bilden visar basstationer på skorstenen. Ny mätning gjordes 15 december 2021, och ytterligare en uppföljande mätning den 2 februari 2022. Tabell 1 visar resultaten före och efter att de nya basstationerna installerats. Samtliga värden anges i mikroW/m². Vid de två första tillfällena gjordes screening av enbart max-värden. Efterföljande mätningar i februari gjordes under 3 minuter på varje ställe. Det är känt att med 5G-tekniken varierar pulserna mycket snabbt varför längre mättid är värdefull.

Efter installationen av 5G påvisades mycket höga max-värden i lägenheten. Särskilt allvarligt är givetvis den synnerligen höga mikrovågsstrålningen i sovrummet, där en stor del av dygnet tillbringas, men även i den övriga lägenheten.

Paret beslöt att flytta från lägenheten redan några dagar efter driftsättningen i november 2021 eftersom symptomen var så svåra att fortsatt vistelse i lägenheten blev omöjlig. De flyttade till annan bostad med betydligt lägre mikrovågsstrålning, se Tabell 1. Symptomen gick därefter på kort tid tillbaka för bägge personerna.

Den radiofrekventa strålningen varierar med snabba pulser, vilket är särskilt problematiskt för 5G. Maxvärdet är det högsta värdet under mättiden. Ur biologisk synvinkel >>



Tabell 2. Kliniska symptom graderade 0-10. 0 = inga symptom, 1 = milda symptom, 10 = outhärdlig smärta och/eller obehag. Tidigare frisk man med ålder 63 år.

Symptom	Före 5G	Med 5G	Efter 5G
Huvudvärk	0	6	0
Stickning, bränning, hetta i kroppen	0	0	0
Muskelvärk	0	0	0
Ledvärk	3	3	3
Öronvärk	0	0	0
Öronsusning (tinnitus)	2	6	2
Ljudintolerans	0	0	0
Yrsel	0	0	0
Balansproblem	0	0	0
Koncentrationssvårighet	0	0	0
Nedsatt närminne	0	0	0
Förvirring	0	0	0
Trötthet	0	7	0
Svårt att somna	0	5	0
Tendens till depression	0	3	0
Själmordstankar	0	0	0
Hjärtbesvär (hög puls, oregelbunden puls, långsam puls)	0	0	0
Synbesvär	0	0	0
Ängest/panikattacker	0	0	0
Känslomässigt/emotionellt påverkad	0	3	0
Irriterad	0	0	0
Växlande kroppstemperatur (värmekänsla/köldkänsla)	0	0	0
Andnöd, andningsbesvär, tryck över bröstet, hosta	0	0	0
Magbesevär-diarré	0	0	0
Hudbesvär (ansikte, armar, ben)	2	5	4
-brännande känsla, stickningar i huden på händer och armar	0	0	0
Näsblödning	1	5	1
Blodtryck (høgt eller lågt)	1	5	1
Hårförlust	0	0	0

är de höga pulserna särskilt skadliga. Det enskilda värdet gäller för mättid <5 mikrosekunder och medelvärdet för pulser under tiden 1,25 sekunder.

Tabell 1 visar även resultatet av uppföljande mätning av lägenheten den 2 februari 2022. Resultaten visar betydligt högre värden jämfört med december 2021. Exempelvis uppmättes max-värdet 1 690 000 mikroW/m² vid kvinnans säng som stod endast 5 meter rakt under basstationen på taket. Värdet är så högt att risken finns för både akuta och långsiktiga hälsoeffekter. Det visar också att strålningen rakt under en basstation placerad på taket ovanför kan vara mycket hög. Den högre strålningen som uppmättes i februari 2022 tyder på att strålningen från basstationen ökat till följd av större användning av 5G.

Dessa höga värden är betydligt lägre än gällande referensvärden som rekommenderas av Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM, för maximal tillåten exponering för mikroVågsstrålning från basstationer: 10 000 000 mikroW/m² som medelvärde under 6 minuter.⁷ Eftersom referensvärdet är ett medelvärde innebär det att ännu högre värden medges för korta pulser, som dessutom är mer biologiskt aktiva. SSM:s referensvärden skyddar inte mot

skadliga effekter, exempelvis mikroVågsyndromet eller cancer, vid längre tids exponering från basstationer, som är fallet vid exponering i bostäder, kontor eller skolor. Det gäller endast skydd mot omedelbara effekter till följd av så intensiv strålning att vävnader värms upp inom 30 minuter. Det innebär att allmänheten är helt oskyddad mot andra effekter än akuta termiska trots att dessa visas i stor omfattning, exempelvis skadlig påverkan på nervsystemet, oxidativ stress och DNA-skador.⁷

Anmärkningsvärt är även att det saknas vetenskapliga undersökningar som visar att det inte föreligger risk för skadlig hälsopåverkan vid kronisk exponering för strålning från basstationer vid nivåer motsvarande SSMs referensvärde, eller vid de nivåer som uppmättes i denna fallstudie. Det gäller såväl 5G, som 4G, 3G och GSM. Det saknas fortfarande studier av risker med strålning från både 4G och/eller 5G under dygnets 24 timmar. Denna fallstudie är den första i sitt slag som gjorts av effekter av exponering av människor för 5G. Att hävda att exponering för strålning inte medför risker eftersom exponeringen är lägre än SSMs referensvärde saknar således helt vetenskaplig grund.

Symptom

Tabell 2 visar självskattade symptom hos mannen i den tidigare bostaden, dels vid den första mätningen 2021-11-04 före driftsättning av 5G, dels efter installation av 5G, och slutligen i nuvarande bostad med betydligt lägre strålning. Han har sedan tidigare artros i höger höft (4 år) och i fingrar (cirka 12 år) och seborroiskt eksem i ansiktet och i hårbotten. Symptomen som nu uppstod är typiska för mikroVågsyndromet med tillkomst av trötthet, sömnsvärighet, känslomässig påverkan, näsblödningar, ökande tinnitus och hudbesvär. Han har haft hypertoni cirka 15 år som nu förvärrades liksom den tinnitus som debuterade för 6 år sedan i samband med stress. Näsblödning på grund allergiska besvär under pollensäsong förvärrades nu från grad 1 till grad 5. Samtliga symptom minskade eller försvann helt redan efter ett dygn efter flytt till annan bostad med betydligt lägre strålning.

Tabell 3 visar resultatet för den 62 åriga kvinnan. Hon har varit tidigare frisk fränsett behandling av hypertoni sedan våren 2021. Sedan tidigare haft lätt tinnitus (grad 2) och tendens till yrsel, trötthet och tryck över bröstet (samtliga grad 2) som debuterade i samband med utmattningsyndrom 2004. Även hon drabbades av typiska symptom för mikroVågsyndromet, men fler än för mannen. Mest uttalat var sömnsvärighet och yrsel, följt av hudbesvär (brännande känsla, stickningar i huden på händer och armar), koncentrationsproblem, irritabilitet, tinnitus, balansproblem, nedsatt närminne, förvirring, trötthet, tendens till depression, hjärt- och lungsymptom. Sönnen blev kraftigt störd, vaken flera timmar och däremellan uppvaknanden. Tillkomst av hjärtklappning (grad 5), tyngdkänsla över bröstet (grad 7) och värmekänsla i kroppen (grad 7). De allra flesta av dessa symptom försvann helt eller minskade kraftigt 1 till 3 dagar efter byte till bostad med lägre mikroVågsstrålning.

Diskussion

Frågorna i vår undersökning bygger på studier om EHS/el-överkänslighet som gjorts av Belpomme och medarbetare^{8,9}

samt de symptom som tidigt beskrivits som kännetecknande för mikroVågsyndromet.¹⁰ Vår undersökning kan ses som en klassisk provokationsstudie med mätningar före, under och efter exponering och där undersökningspersonen är sin egen kontroll. Helt klart visar resultaten på ett samband mellan ökad exponering för mikroVågsstrålning och de symptom som ingår i mikroVågsyndromet. Symptomen uppkom efter en mycket stor ökning av exponeringen genom driftsättning av 5G (ökning cirka 40 gånger eller mer) och minskade därpå kraftigt eller försvann helt efter att exponeringen minskade efter flyttning till annan bostad.

Prevalensen i Sverige av mikroVågsyndromet/EHS/elöverkänslighet är idag okänd. Den har inte undersökts. Det kan emellertid förväntas att förekomsten ökar med den kroniska och ökande exponeringen för mikroVågor till följd av främst utbyggnad av 4G, 5G och ökad användning av trådlös teknik som sänder ut mikroVågor för kommunikation. Detta gäller särskilt som det rör sig om modulerade och pulsende mikroVågor som visats vara särskilt skadliga.⁷ En publikation från 2016 angav som riktlinje för maximal exponering dagtid till 100, nattetid 10 och 1 mikroW/m² för särskilt känsliga personer.¹¹ Vore sig denna rekommendation eller klassningen av mikroVågsstrålning som 'möjlig cancerframkallande' 2011 av cancerorganet IARC vid WHO, publicerad 2013,¹² har haft någon effekt på gällande regler för tillåten strålning, fastän hälsorisker upprepat observerats vid exponering som är betydligt lägre än gällande referensvärden som rekommenderas av Strålsäkerhetsmyndigheten. Trots omfattande belegg för hälsorisker ökar mikroVågsstrålningen i miljön kraftigt. Detta visas av denna fallbeskrivning liksom i en nyligen publicerade studie av mätningar i Stockholm.¹³

MikroVågsyndromet och EHS måste tas på allvar av hälsovården. Detta är ingen psykisk sjukdom. Ett flertal olika somatiska symptom ingår i mikroVågsyndromet och kroniska sjukdomar inklusive cancer är en risk vid kronisk exponering.¹¹ Symptomen måste utredas för att utesluta andra orsaker, mikroVågsstrålningen kan vara en. Noggrann anamnes måste tas för att utreda olika källor till mikroVågsstrålning. Dessutom bör utredningen kompletteras med mätning av strålningen både i bostaden och på arbetsplatsen varvid hänsyn bör tas till att det föreligger stor skillnad i känslighet mellan olika individer.

Patienterna måste mötas med respekt, utredas, få medicinsk diagnos och behandling varvid eliminering eller minskning av den sjukdomsorsakande faktorn, det vill säga exponeringen, är viktigast. Det bör göras tidigt i sjukdomsförloppet för att minska risken för irreversibla skador och kronisk sjukdom. Eftersom det finns stor okunskap om mikroVågsyndromet, såväl inom sjukvården som bland allmänheten, och därmed ett förmodat stort mörkertal, måste läkarkåren utbildas och syndromet få en enhetlig ICD-kod för att kunna följa den framtida utvecklingen. De uppmätta värdena i lägenheten efter installationen av 5G på taket gör att bostaden ur medicinsk synvinkel med hänsyn till kända hälsoeffekter är oboelig, trots att strålningen är betydligt under gällande referensvärden. ■



LENNART HARDELL

Tidigare professor och överläkare, onkologiska kliniken, USÖ Forskningsstiftelsen Miljö och Cancer

MONA NILSSON

Strålskyddsstiftelsen

Referenser

1. Marha K, Musil J, Tuhá H. Electromagnetic Fields and the Life Environment. San Francisco Press Inc. 1971.
2. Carpenter D. The microwave syndrome or electro-hypersensitivity: historical background. Rev Environ Health 2015;30:217-222. <https://doi.org/10.1515/reveh-2015-0016>
3. Hedendahl L, Carlberg M, HardeLL L. Electromagnetic hypersensitivity - an increasing challenge to the medical profession. Rev Environ Health 2015;30(4):209-315.
4. National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. An assessment of illness of U.S. government employees and their families at overseas embassies. A Consensus Study Report. The National Academies Press, Washington, DC. 2020. <https://doi.org/10.17226/25889>
5. Stein Y, Udasin IG. Electromagnetic hypersensitivity (EHS, microwave syndrome) - Review of mechanisms. Environ Res. 2020;186:109445. doi: 10.1016/j.envres.2020.109445. Epub 2020 Mar 30. PMID: 32289567.
6. Singh K, Nagaraj A, Yousuf A, Ganta S, Pareek S, Vishnani P. Effect of electromagnetic radiations from mobile phone base stations on general health and salivary function. J. Int. Soc. Prev. Community Dent. 2016;6:54-59. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.175413> PMID:27011934
7. HardeLL L, Nilsson M, Koppel T, Carlberg M. Aspects on the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) 2020 guidelines on radiofrequency radiation. J Cancer Sci Clin Ther 2021;5:250-283.
8. Belpomme D, Carlo GL, Irigaray P, Carpenter DO, HardeLL L, Kundi M, m.fl. The critical importance of molecular biomarkers and imaging in the study of electrohypersensitivity. A scientific consensus international report. Int J Mol Sci. 2021;22:7321. doi: 10.3390/ijms22147321. PMID: 34298941; PMCID: PMC8304862.
9. Belpomme D, Campagnac C, Irigaray P. Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. Rev Environ Health 2015;30:251-271. DOI: 10.1515/reveh-2015-0027
10. Oberfeld G, Navarro A, Enrique, PM, Maestu C, Gomez-Perretta C. The microwave syndrome - further aspects of a Spanish study. 2004 <https://www.semanticscholar.org/paper/THE-MICROWAVE-SYNDROME-%E2%80%93-FURTHER-ASPECTS-OF-A-STUDY-Oberfeld-Enrique/535fc132b607d5cadd92f033eac79bd35cb810b9>
11. Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, Kern M, m fl. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. Rev Env Health 2016; 31:363-397. DOI 10.1515/reveh-2016-0011
12. IARC Working Group. 2013. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. In: Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields, volume 102. International Agency for Research on Cancer, Lyon, France, 2013. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf>.
13. Koppel T, Ahonen M, Carlberg M, HardeLL L. Very high radiofrequency radiation at Skeppsbron in Stockholm, Sweden from mobile phone base station antennas positioned close to pedestrians' heads. Env Res 2022; 208:112627. doi.org/10.1016/j.envres.2021.112627