



UPPSALA
UNIVERSITET

Elöverkänslighet

Arbets- och miljömedicin
Akademiska sjukhuset
Uppsala



AKADEMISKA
SJUKHUSET



UPPSALA
UNIVERSITET

Miljökänslighet

Mer eller mindre komplexa symptombilder som patienterna uppfattar beror på exponering för en eller flera faktorer på arbetet eller i den allmänna miljön.

Dessa faktorer som orsakar ohälsa för patienterna kan finnas såväl på arbetet som i omgivningsmiljön (hemmet, offentliga platser):

- inomhusmiljön (mögel, bakterier, jäst, allergener, ventilation, partiklar, kemiska emissioner)
- olika metaller
- olika kemikalier (t.ex. doftämnen och lösningsmedel)
- elektromagnetiska fält – EMF (kraftfrekventa, radiofrekventa fält)
- buller



AKADEMISKA
SJUKHUSET



UPPSALA
UNIVERSITET

Miljökänslighet

Mer eller mindre komplexa symptombilder som patienterna uppfattar beror på exponering för en eller flera faktorer på arbetet eller i den allmänna miljön.

Dessa faktorer som orsakar ohälsa för patienterna kan finnas såväl på arbetet som i omgivningsmiljön (hemmet, offentliga platser):

- inomhusmiljön (mögelsporer, bakterier, jäst, allergener, ventilation, partiklar, kemiska emissioner)
- olika metaller
- olika kemikalier (t.ex. doftämnen och lösningsmedel)
- elektromagnetiska fält – EMF (kraftfrekventa, radiofrekventa fält)
- buller

Symptomen uppträder vid mycket låga exponeringsnivåer, nivåer som utifrån den kunskap vi har idag om dessa exponeringar inte anses kunna ge akut skada på kroppen. Dessa låga nivåer tolereras vanligtvis av majoriteten av befolkningen även vid långvarig exponering.

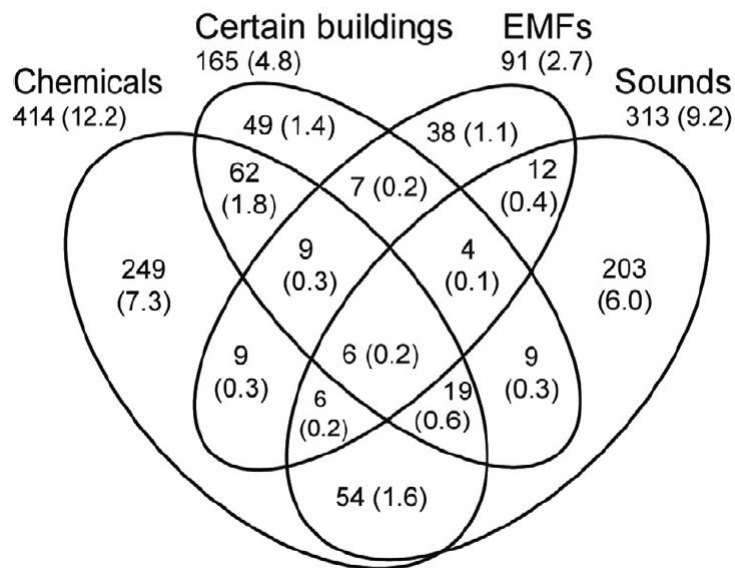


AKADEMISKA
SJUKHUSET



Miljökänslighet ofta i kombination

Self-reported intolerance 736 (21.6)



No intolerance
2670 (78.4)

Västerbotten Environmental
Health Study (n=3406)

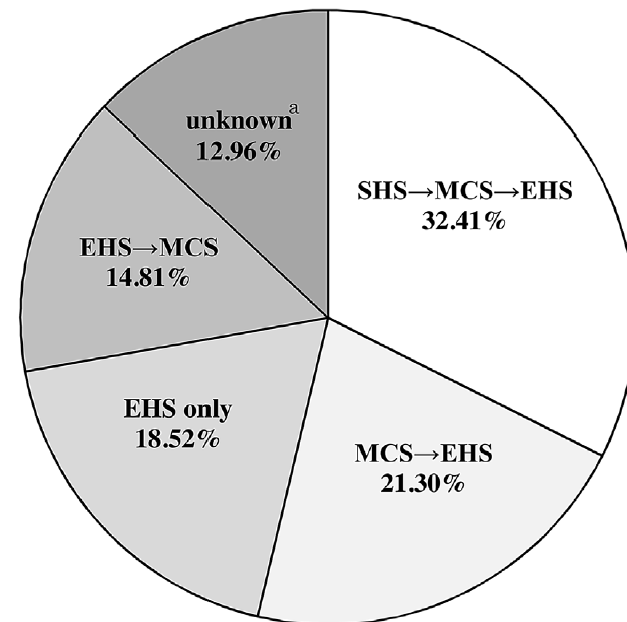


Figure 3. Speculated sequence of onset of SHS, MCS, and EHS by Japanese self-selected EHS subjects. SHS: sick house syndrome; MCS: multiple chemical sensitivity; EHS: electromagnetic hypersensitivity. ^aBoth MCS and EHS were associated; however, it is unknown which occurred first.

Self-selected EHS
cases in Japan (n=127)



UPPSALA
UNIVERSITET

wellness



disease

healthy

illness



AKADEMISKA
SJUKHUSET



UPPSALA
UNIVERSITET

wellness

DISEASE

**WELL &
HEALTHY**

disease

healthy

illness



AKADEMISKA
SJUKHUSET



UPPSALA
UNIVERSITET

wellness

**WELL &
HEALTHY**

disease

healthy

ILLNESS

illness



AKADEMISKA
SJUKHUSET



UPPSALA
UNIVERSITET

wellness

**WELL &
HEALTHY**

disease

healthy

Neurologisk sjuk
Panikångest
Depression
Rosacea

ILLNESS

t.ex. elöverkänslighet

illness



AKADEMISKA
SJUKHUSET



UPPSALA
UNIVERSITET

wellness

**ASYMTOMATIC
DISEASE**

Patienter med sjukdom
som mår bra och som inte
har funktionsnedsättning

**WELL &
HEALTHY**

Övergående symptom som
uppfattas som normal
reaktion

disease

**DISEASE &
ILLNESS**

Patienter med sjukdom
och symptom ibland med
funktionsnedsättning

**ILLNESS & NO
DISEASE**

Patienter utan sjukdom
men med symptom som
kan ge funktionsnedsättning

healthy

illness



AKADEMISKA
SJUKHUSET



UPPSALA
UNIVERSITET

Miljökänslighet

Stadium 1: kroppsliga symptom som inte kan förklaras av sjukdom

Stadium 2: symptomen kopplas till miljöfaktorer som EMF, kemiska dofter, lågfrekvent buller, etc.

När kopplingen etablerats mellan miljöfaktorn och symptomen kan faktorn ge symptom även vid frånvaro av en biologisk mekanism



AKADEMISKA
SJUKHUSET

Van den Bergh O, et al. Idiopathic environmental intolerance: a comprehensive model. Clin. Psychol. Sci. 2017;5:551–567



UPPSALA
UNIVERSITET

Elöverkänslighet

Historik:

1950's olika symptom bland radaroperatörer i Sovjet
(microwave syndrome)

1980's hudreaktioner vid bildskärmar

Prevalence: 1.6% Finland, 2.7% Sweden, 3.5% Austria,
4.6% Taiwan, 5% Switzerland, 10.3% in Germany

Dieudonné M. Electromagnetic hypersensitivity: a critical review of explanatory hypotheses. *Environ Health* 2020;19:48.

Schmiedchen K, et al. 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;18:88

Rubin GJ, et al. Do people with idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields display physiological effects when exposed to electromagnetic fields? A systematic review of provocation studies. *Bioelectromagnetics* 2011;32:593-609



AKADEMISKA
SJUKHUSET



UPPSALA
UNIVERSITET

Elöverkänslighet

- de symptom som upplevs i närheten till, eller vid användning av elektrisk utrustning
- och som medför varierande grad av besvär eller ohälsa hos individen
- och som individen hänför till aktiveringen av den elektriska utrustningen

(Bergqvist RALF 2000)



AKADEMISKA
SJUKHUSET

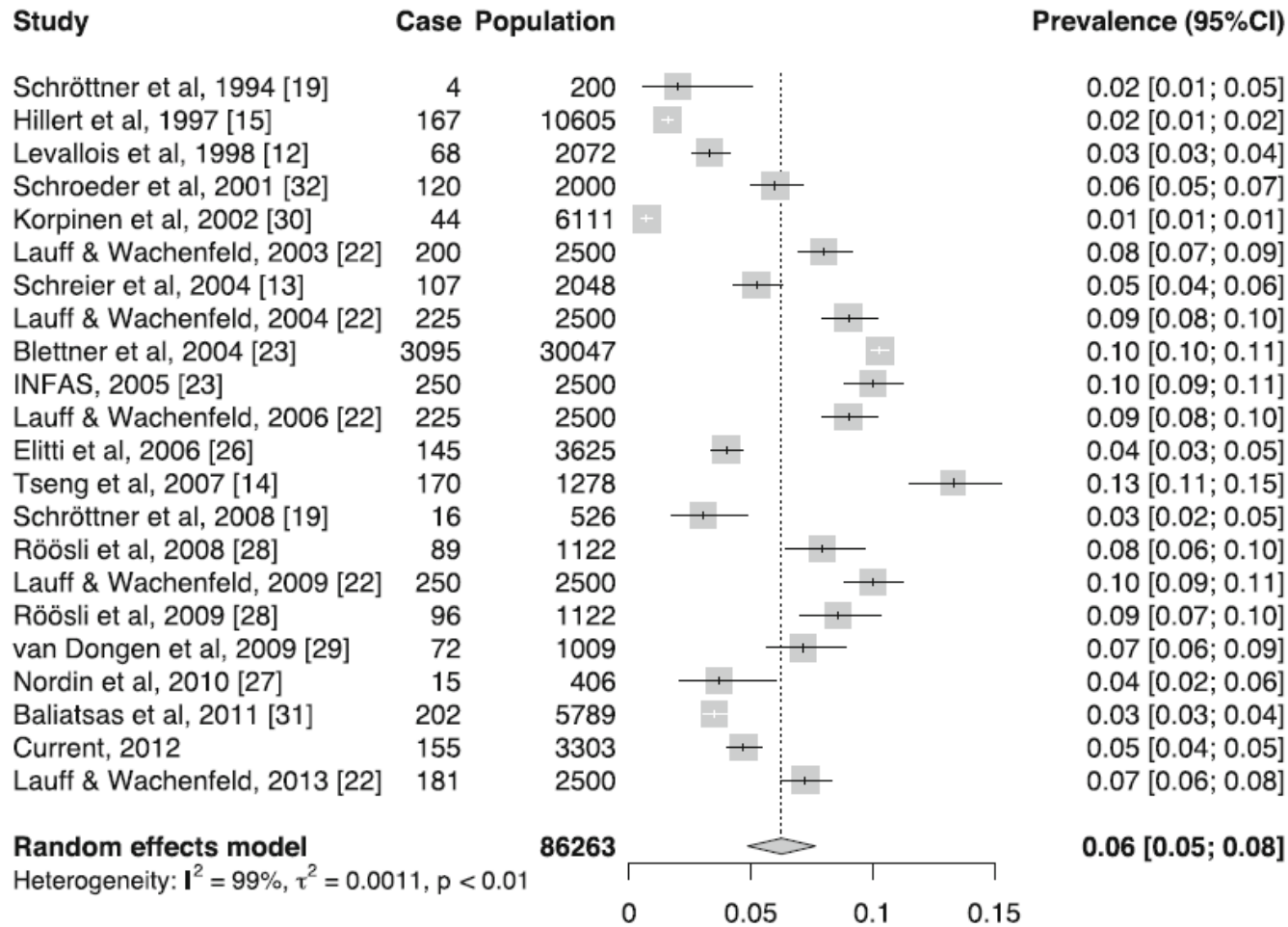
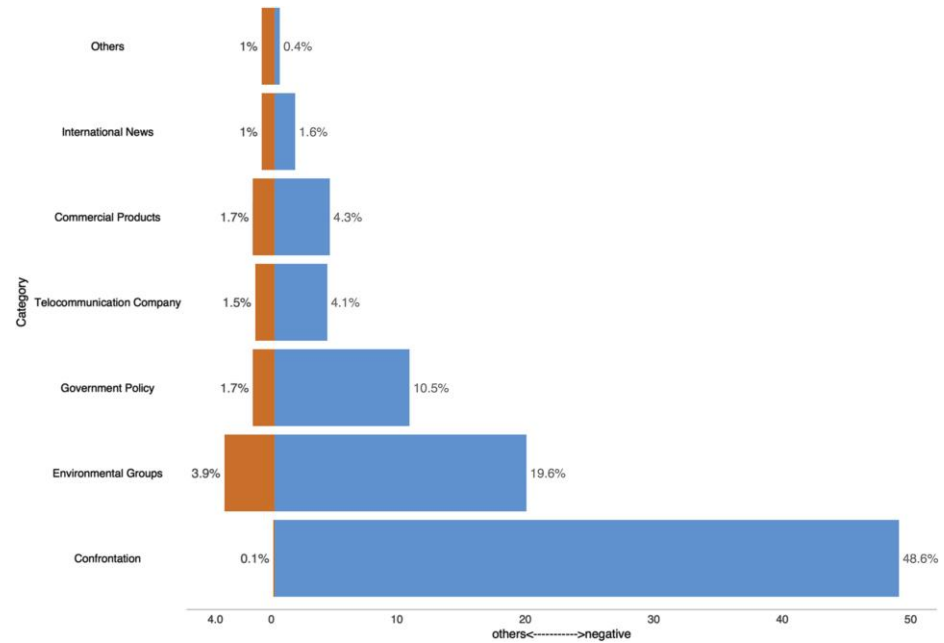
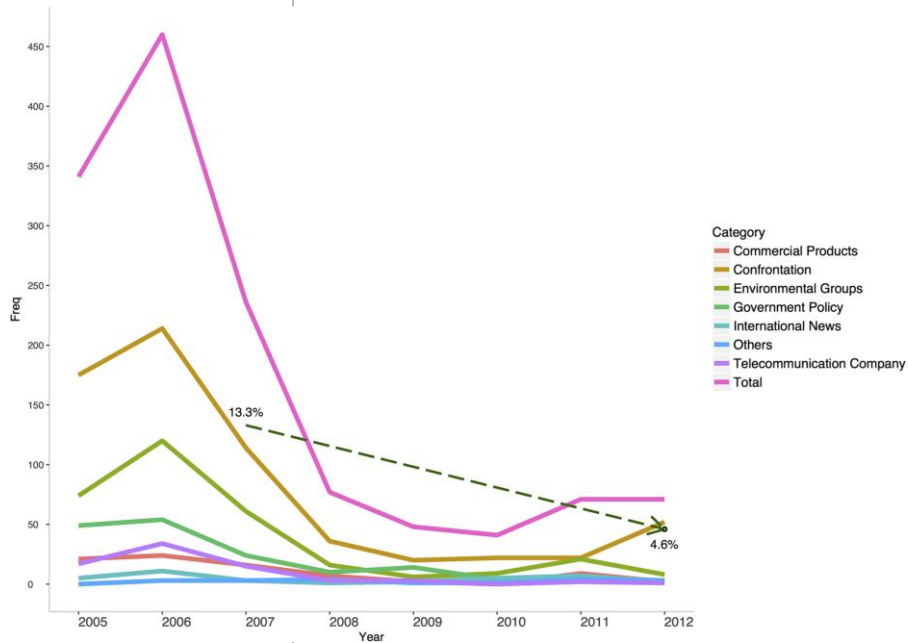


Fig. 3 Forest plot of prevalence rates of idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields around the world. $I^2 = 99.4\%$, $p < 0.01$ for heterogeneous test. The years are the years of investigation



Newspapers and EHS in Taiwan



Huang PC, et al. Association between media coverage and prevalence of idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic field in Taiwan. Environ Res. 2018;161:329-335

Huang PC, et al. Representative survey on idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields in Taiwan and comparison with the international literature. Environ Health 2018;17:5





Elöverkänslighet

Symptom:

- Huvudvärk
- Utmattning/trötthet
- Sömnstörning
- Illamående
- Konc svårigheter
- Hudirritation
- Muskelsmärtor

Utlösande faktorer (triggers):

- Mobiltelefoner
- WiFi routers
- Bildskärmar (VDU)
- Basstationer
- Kraftledninggar
- Radar





Elöverkänslighet

Symptom:

- Huvudvärk
- Utmattning/trötthet
- Sömnstörning
- Illamående
- Konc svårigheter
- Hudirritation
- Muskelsmärtor

Utlösande faktorer (triggers):

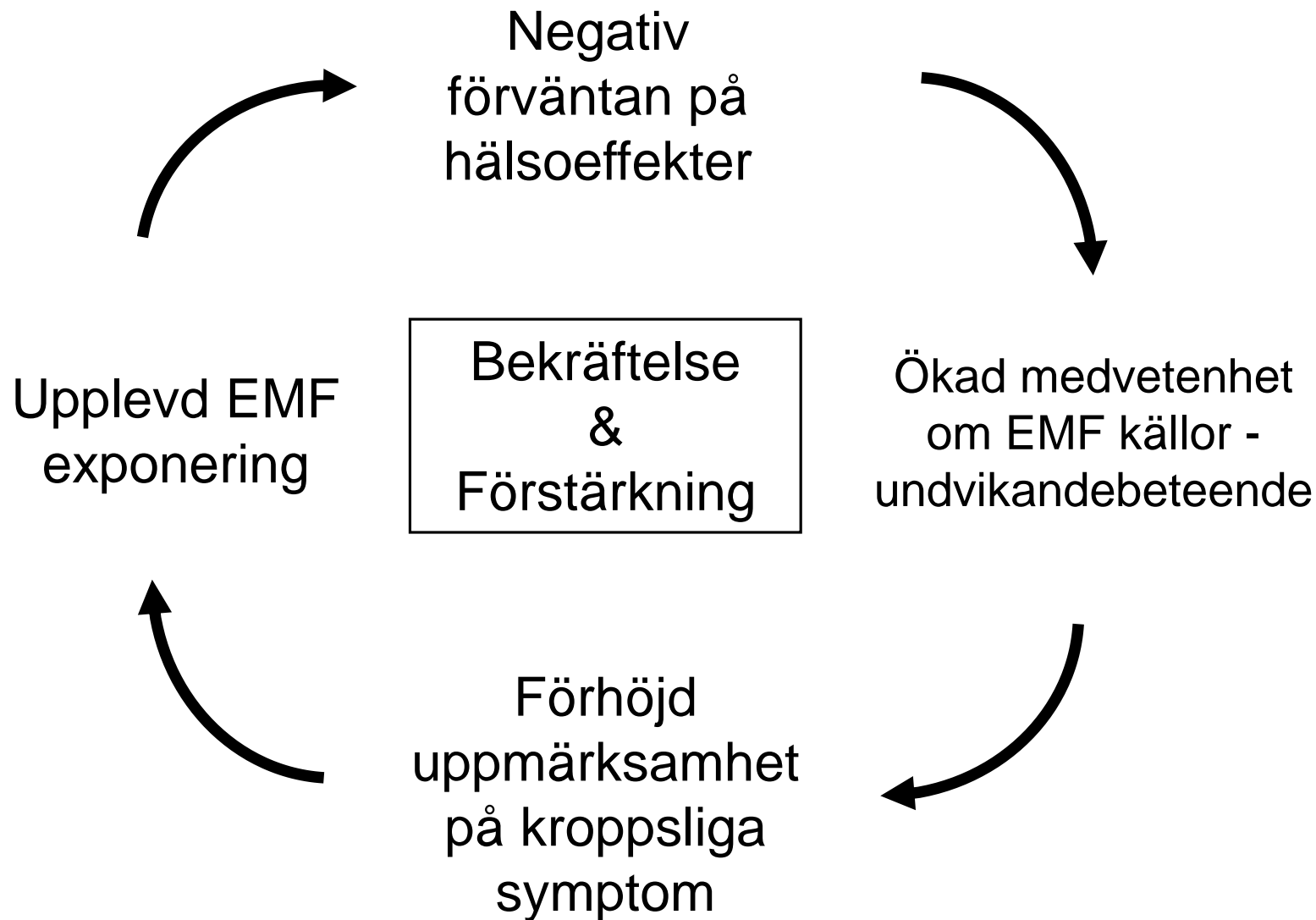
- Mobiltelefoner
- WiFi routers
- Bildskärmar (VDU)
- Basstationer
- Kraftledninggar
- Radar

Självdagnosticerat tillstånd utan objektiva diagnostiska kriterier med varierande grad av funktionsnedsättning





Ond cirkel





UPPSALA
UNIVERSITET

Elöverkänslighet

Experimentella studier:

Inga övertygande evidens för en fysisk förklaring mellan EMF-exponering och symptom baserat på 28 provokationsstudier (747 EHS and 793 kontroller)

Dieudonné M. Electromagnetic hypersensitivity: a critical review of explanatory hypotheses. *Environ Health* 2020;19:48.

Schmiedchen K, et al. 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;18:88

Rubin GJ, et al. Do people with idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields display physiological effects when exposed to electromagnetic fields? A systematic review of provocation studies. *Bioelectromagnetics* 2011;32:593-609



AKADEMISKA
SJUKHUSET



UPPSALA
UNIVERSITET

Tvärvetenskapligt angreppssätt

Allergologi

- Astma, rinit, konjunktivit

Folkhälsovetenskap

- Besvärsprevalens av olika symptom i befolkningen

Fysik

- Elektromagnetiska fält, buller

Kemi

- Toxikologi

Psykiatri

- Depression, ångest, psykossjukdomar

Psykologi

- Personlighetsfaktorer, betingning, KBT, riskkommunikation

Primärvård oftast rätt vårdnivå
Ev. diagnostisk utredning av specialist



AKADEMISKA
SJUKHUSET



UPPSALA
UNIVERSITET

Bemötande

- Aktivt lyssnande, ta patienten på allvar, förtroende
- Respektera patientens uppfattning om orsaken till besvären
- Professionellt förhållningssätt grundas på de vetenskapliga evidens som finns för det tillstånd som utreds och innebär att kunskapsläget ska förmedlas under samtalet
- Allsidig medicinsk utredning där läkaren avgör vad som är medicinskt motiverat i det enskilda fallet



AKADEMISKA
SJKHUSET



UPPSALA
UNIVERSITET

Behandling och åtgärder

- Det primära omhändertagandet av miljö känsliga patienter är betydelsefullt
- Behandling och rehabilitering är individuell där både läkemedels- och psykologbehandling kan bli aktuellt
- Undvikandebeteende riskerar att förstärka symptomen
- Långvarig sjukskrivning bör undvikas
- Det långsiktiga målet är att patienten ska kunna öka sin livskvalitet och bevara/återfå sin funktion i privatlivet och på arbetet
- När detta inte är möjligt i det korta perspektivet är målet att patienten ska få ökade perspektiv på sin situation genom att få ta del av kunskapsläget på området



AKADEMISKA
SJUKHUSET



Livsvillkor & levnadsvanor

Alkohol, narkotika,
dopning, tobak och spel
(ANDTS) +

Friluftsliv +

Mat och fysisk aktivitet +

Hälsa i olika grupper +

Metoder och
planeringsverktyg +

Miljöhälsa och hälsoskydd -

Tillsynsvägledning
hälsoskydd -

Plan för tillsynsvägledning enligt
miljöbalken

Vägledning om
miljöbalkens regler +

Tillsynsvägledning
verksamheter +

Buller och höga ljudnivåer +

Bassängbad +

Elektromagnetiska fält

Lyssna

De flesta människor exponeras idag för elektromagnetiska fält från elektriska apparater, kraftledningar, mobiltelefoni och annan trådlös kommunikation. Folkhälsomyndigheten följer den vetenskapligt baserade forskningen som bedrivs om hälsoeffekter kopplat till denna exponering.

Bakgrund om elektromagnetiska fält

Kraftfrekventa elektriska och magnetiska fält finns överallt där det finns elektrisk ström. De uppstår när elektricitet produceras, transporteras eller används. Radiofrekventa fält kommer från mobiltelefoni, trådlösa datornätverk, elektroniska övervakningssystem med flera tekniker. Trådlösa nätverk är fortfarande förhållandevis ny teknik och fortsätter att utvecklas i hela samhället och berör de flesta människor. De elektriska fälten kan effektivt avskärmas och därför har forskningen inriktats på de magnetiska fälten som bildas runt elektriska apparater och kraftledningar. De magnetiska fälten avtar snabbt med avståndet från källan. I bostäder är det ovanligt med höga exponeringsnivåer från kraftfrekventa magnetiska fält. I arbetslivet utsätts vissa yrkesgrupper för betydligt högre exponering som ibland kan ge upphov till akuta effekter. Läs mer om elektromagnetiska fält i arbetsmiljön hos [Arbetsmiljöverket](#).

Det har under lång tid studerats om och i så fall hur elektromagnetiska fält, såväl kraftfrekventa som radiofrekventa, kan påverka människors hälsa negativt. Folkhälsomyndigheten följer forskningen som bedrivs på detta område men bedriver ingen egen forskning. Myndigheten grundar bland annat sina ställningstaganden på vad [Världshälsoorganisationen WHO anser i frågan](#) och på rapporter om elektromagnetiska fält och hälsa från [Strålsäkerhetsmyndighetens vetenskapliga råd](#).

Exponering för elektromagnetiska fält har i vissa sammanhang kopplats till ett antal icke-specifika symtom som ibland kallas elöverkänslighet. Med hänvisning till forskningsläget anser WHO respektive Socialstyrelsen att det saknas bevis för att elöverkänslighet är en sjukdom. Det finns därför inte någon medicinsk diagnos för elöverkänslighet. För frågor om diagnos, sjukskrivning och funktionshinder kopplat till elöverkänslighet hänvisar vi till Socialstyrelsen. Om du har problem med din hälsa hänvisar Folkhälsomyndigheten till sjukvården för utredning av vad det kan bero på.

Frågor om hälsoskydd

Folkhälsomyndigheten ger tillsynsvägledning enligt Miljöbalkens hälsoskyddsregler. [Kontakta oss som jobbar med hälsoskydd](#)

Relaterade nyheter

PUBLICERAT 17 MAJ 2017

[Stor enkätundersökning om hur miljöfaktorer påverkar vår hälsa](#)

PUBLICERAT 23 MARS 2015

[72 frågor ska kartlägga miljöns effekter på vår hälsa](#)

[Fler nyheter](#)





Livsvillkor & levnadsvanor

Alkohol, narkotika,
dopning, tobak och spel
(ANDTS) +

Friluftsliv +

Mat och fysisk aktivitet +

Hälsa i olika grupper +

Metoder och
planeringsverktyg +

Miljöhälsa och hälsoskydd -

Tillsynsvägledning
hälsoskydd -

Plan för tillsynsvägledning enligt
miljöbalken

Vägledning om
miljöbalkens regler +

Tillsynsvägledning
verksamheter +

Buller och höga ljudnivåer +

Bassängbad +

Exponering för elektromagnetiska fält har i vissa sammanhang kopplats till ett antal icke-specifika symtom som ibland kallas elöverkänslighet. Med hänvisning till forskningsläget anser WHO respektive Socialstyrelsen att det saknas bevis för att elöverkänslighet är en sjukdom. Det finns därför inte någon medicinsk diagnos för elöverkänslighet. För frågor om diagnos, sjukskrivning och funktionshinder kopplat till elöverkänslighet hänvisar vi till Socialstyrelsen. Om du har problem med din hälsa hänvisar Folkhälsomyndigheten till sjukvården för utredning av vad det kan bero på.



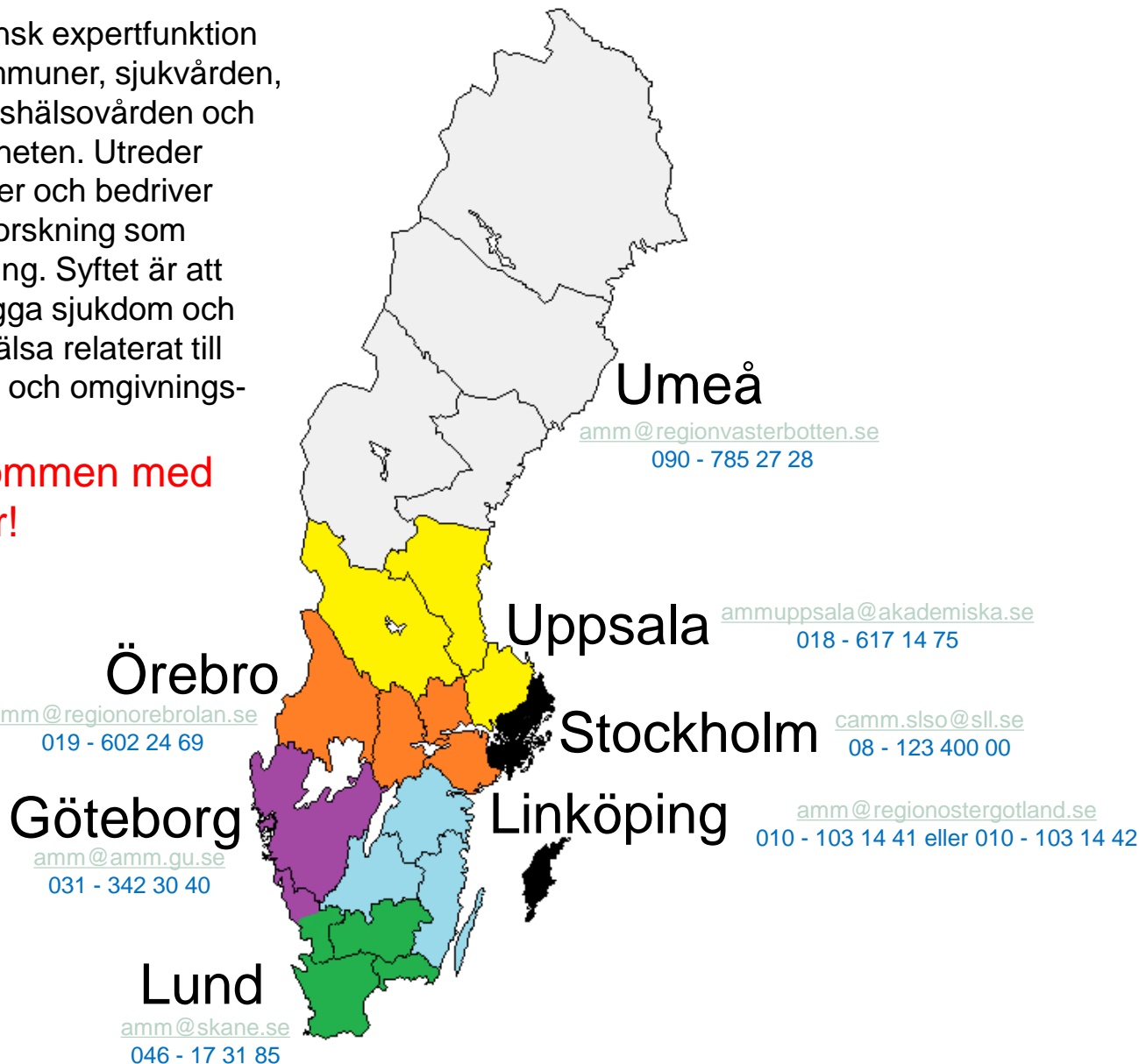
UPPSALA
UNIVERSITET

Arbets- och miljömedicinska kliniker

Medicinsk expertfunktion för kommuner, sjukvården, företagshälsovården och allmänheten. Utreder patienter och bedriver såväl forskning som utbildning. Syftet är att förebygga sjukdom och dålig hälsa relaterat till arbets- och omgivningsmiljön.

Välkommen med frågor!


AKADEMISKA
SJUKHUSET



Svake høyfrekvente elektromagnetiske felt – en vurdering av helserisiko og forvaltningspraksis



Rapport fra en ekspertgruppe oppnevnt av Folkehelseinstituttet på oppdrag fra Helse- og omsorgsdepartementet og Samferdselsdepartementet

Forord

Forkortelser og akronymer

1. Sammendrag

1.1 Arbeidsmåte

1.2 Eksponering for svake høyfrekvente elektromagnetiske felt (kapittel 3)

1.3 Helsefarer ved eksponering for elektromagnetiske felt (kapittel 4)

1.3.1 Kjente helseeffekter ved sterke RF-felt

1.3.2 Helseeffekter ved svake RF-felt

1.3.2.1 Kreft

1.3.2.2 Reproduksjonshelse (forplantning)

1.3.2.3 Hjerte, blodtrykk og sirkulasjon

1.3.2.4 Immunsystemet

1.3.2.5 Hormonelle effekter

1.3.2.6 Effekter på nervesystemet

1.3.2.7 Endret genuttrykk

1.3.2.8 Helseplager tilskrevet EMF (el-overfølsomhet)

1.3.3 Samlet konklusjon om mulige helsefarer ved eksponering for svake RF-felt

1.4 Karakterisering av risiko og vurdering av usikkerhet (kapittel 5)

1.5 Helseplager tilskrevet EMF (el-overfølsomhet) (kapittel 6)

1.6 Risikohåndtering og risikoopplevelse (kapitlene 7 og 8)

1.6.1 Forsiktighetstiltak

1.6.2 Opplevelse av risiko

1.7 Internasjonal forvaltningspraksis og strategier (kapittel 9)

1.7.1 Forvaltning i Europa

1.8 Forvaltning i Norge (kapittel 10)

1.9 Ekspertgruppens anbefalinger om forvaltning (kapittel 11)

1.9.1 Generelle anbefalinger

1.9.2 Anbefalinger om helseplager tilskrevet EMF (el-overfølsomhet)

1.9.3 Anbefalinger om informasjonsbehov og bekymring

1.9.3.1 Anbefalinger om etablering av nett for mobiltelefoni og mobilt bredbånd

1.9.4 Anbefalinger om måling av eksponering

1.9.5 Anbefalinger om bransjens forpliktelser

1.9.6 Anbefalinger om forskning og faglig oppfølging