

NVS nieuws

2006 / 3



Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne

Elektromagnetische velden en Elektrohypersensitiviteit

DR. HUGO SCHOONEVELD, WEO, WAGENINGEN

IR. GERTRUDE ARENDS-ZIMMERMAN, ADVIESBURO CAUSA VERA, WAALRE

Sommige mensen zijn bijzonder gevoelig voor sommige elektromagnetische velden (EMV) en reageren daarop met sommige uit het pakket van stressgerelateerde gezondheidsklachten. Dit verschijnsel noemen we elektrohypersensitiviteit (EHS). De mensen die het betreft noemen we elektrohypersensitief of elektrogevoelig en worden ziek van EMV die door anderen niet worden opgemerkt.

Elke EHS patiënt 'herkent' zijn eigen storende E-smog bronnen en vertoont na blootstelling daaraan specifieke gezondheidsklachten. Ook andere stressoren geven dergelijke reacties. In sommige beroepsituaties komen verschijnselen van elektrostress regelmatig voor door de aanwezigheid van stralende apparatuur. Effectieve maatregelen houden in zowel eliminatie van die bronnen, cq. er afstand van nemen of afschermen. Medische behandeling is momenteel niet mogelijk omdat kennis omtrent het werkingsmechanisme geheel ontbreekt. Daarom is wetenschappelijk onderzoek naar de intrinsieke processen nodig om de problematiek te begrijpen. Door de snelle proliferatie van kunstmatige EMV in de woon/werksituatie zal het 'stralingsklimaat' voor EHS-patiënten in veel gevallen beduidend verslechteren. Op dit moment is het effectief saneren van deze woon/werkomstandigheden de enige beschikbare methode, die bij EHS voor herstel kan zorgen.

Het begrip EHS

Mensen kunnen ziek worden van apparaten of installaties die elektrische, magnetische of elektromagnetische wisselvelden afgeven. In de volksmond heet dat 'straling'. We vermijden die term omdat er meestal geen sprake is van ioniserende effecten. Zenders en andere bronnen 'stralen' overigens wel velden uit, zowel hoog- als laagfrequent.

Wat aanvankelijk begint als een gevoel van onbehagen kan bij verwaarlozing van het verschijnsel leiden tot een invaliderende arbeidsongeschiktheid. Daardoor kan men aan de zijlijn van het maatschappelijk gebeuren komen te staan.

Naar Zweedse schatting hebben vele mensen een EHS probleem, ca 1,5% van de bevolking [HIL02]. Het betreft dus al gauw duizenden gevallen in Nederland en geeft grote uitval van arbeidsproductiviteit. De Werkgroep Elektrische Overgevoeligheid (WEO) is opgericht in 2001 om de gezondheidsklachten en oorzaken daarvan in kaart

te brengen en te leren begrijpen, oplossingen uit te werken en aan het verschijnsel EHS bekendheid te geven.

Het verzamelen van gegevens

In Nederland houden drie organisaties zich bezig met het EHS probleem:

1. Het MeldpuntenNetwerk Gezondheid en Milieu (MNGM) te Bunnik verzamelt klachten van allerlei schadelijke milieufactoren en in toenemende mate van EMV, legt daarvan een register aan en wijst adviesvragers de weg naar passende hulpdiensten.
2. De Gezondheidsraad, een onafhankelijk wetenschappelijk adviesorgaan dat als taak heeft ministers en parlement te adviseren op het gebied van de volksgezondheid. De relatie tussen gezondheid en omgeving valt binnen haar werkerrein en hierbij doet ze voorstellen voor onderzoek en adviseert over normen en beleid ten aanzien van EMV.
3. De WEO fungeert als kenniscentrum. Enerzijds wordt er een studie gemaakt van gezondheidsklachten en veroorzakende elektromagnetische velden (EMV) en anderzijds worden oplossingen voor de problemen uitgewerkt en gepubliceerd. Als kennisbron gebruikt de WEO o.a. gegevens uit een uitgebreide enquête onder 200 elektrogevoeligen, gehouden over een driejarige periode. De persoonlijke EHS ervaringen van ondergetekenden zijn mede gebruikt om de resultaten te interpreteren.

Uit contacten met vele honderden elektrogevoeligen blijkt dat EHS een groeiend probleem is.

Gezondheidsklachten bij EHS

De problemen ontstaan veelal geleidelijk. In de huis- of werksituatie voelt men zich op een gegeven moment niet meer prettig: men ontwikkelt één of meer 'vage gezondheidsklachten' zoals chronische vermoeidheid, slaapproblemen, hoofdpijn, migraine, concentratie- en geheugenproblemen: alle te rekenen tot psychosomatische problemen.

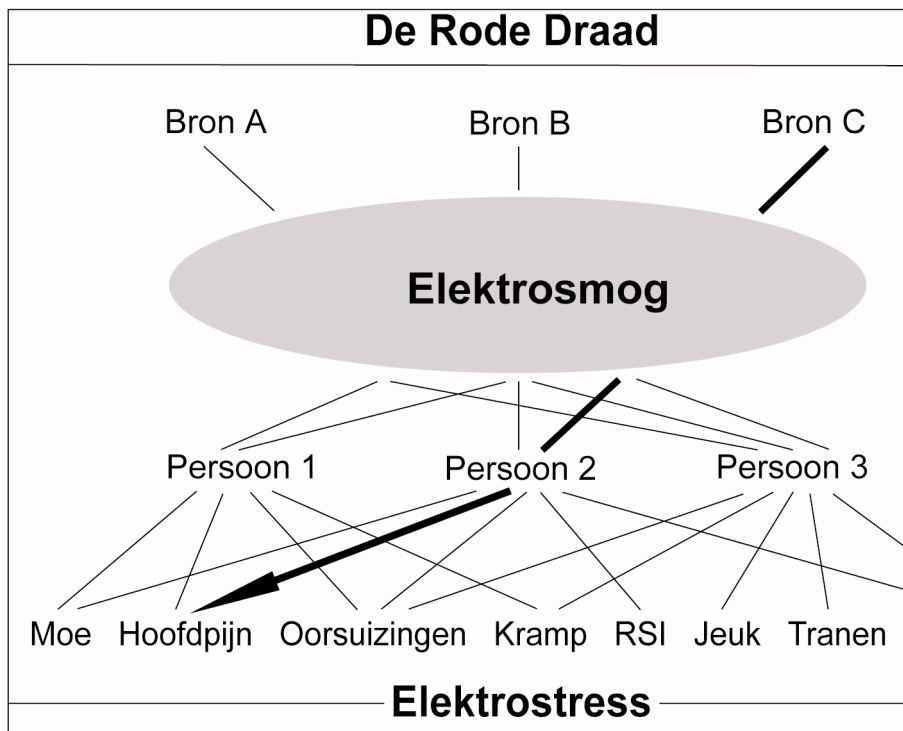
Daarnaast kunnen zich andere, meer somatische klachten voordoen als huiduitslag, oorsuizingen, spierkrampen in onderbenen, nek, schouder en darmen en onderhuidse spieren van de hoofdhuid. Lichaam en geest raken tenslotte ernstig verzwakt en een grotere vatbaarheid voor infecties en andere aandoeningen treedt op als gevolg van een verzwakt immuunsysteem. Ook andere milieufactoren krijgen vervolgens greep op het gestel: harde geluiden, UV licht, pollen, pathogenen, allergenen en intolerabele substanties in voedsel, fijn stof etc. In deze fase raakt men gemakkelijk arbeidsongeschikt.

De arts kan niet zoveel met deze klachten. Er zijn immers ettelijke situaties die leiden tot de genoemde onspecifieke gezondheidseffecten en er bestaat vooralsnog geen specifieke 'marker' voor de lichamelijke conditie. Men stuurt zijn patiënten door naar diverse specialisten, al naar gelang de hoofdklachten die worden geuit, maar doorgaans zonder succes. Menigeen gaat vervolgens het alternatieve circuit in waar therapeuten tenminste luisteren naar de klachten en beweren effectieve therapieën te hebben. Maar eveneens doorgaans zonder blijvend succes.

De rode draad

Het ziektebeeld EHS wordt niet door iedereen (h)erkend en dat hangt samen met de complexiteit van het verschijnsel. Het officiële WHO-standpunt meldt dat EHS geen duidelijke diagnostische criteria heeft en dat er geen wetenschappelijke basis is voor een oorzakelijke relatie tussen EHS-symptomen en blootstelling aan EMV [WHO05].

Maar er zit wel degelijk systeem binnen de variaties van getoonde symptomen. De enquêtegegevens van de WEO maken dat ook duidelijk. Op groepsniveau bekeken ontbreekt een duidelijk verband tussen storende veldeigenschappen en gezondheidsklachten. Maar op individu-niveau bekeken is er een strikte wetmatigheid. Een persoon 'herkent' tenslotte de EMV typen die hem het meest irriteren temidden van het



Figuur 1. Sommige mensen zijn bijzonder gevoelig voor sommige velden in het EMV spectrum en reageren na blootstelling daaraan met het tonen van sommige stresssymptomen uit een brede reeks.

hele spectrum van EMV; de persoon uit zijn stressreacties op specifieke en onveranderlijke wijze. De 'Rode raad' die bij een willekeurig persoon bijvoorbeeld is te herkennen kan er uitzien als weergegeven in Fig. 1.

De elektrogevoelige weet vaak zelf niet wat hem mankeert. Er is meestal sprake van uitgestelde effecten; het kan uren duren voordat de ziektegevoelens zich openbaren na blootstelling aan een schadelijk veld. Een uitstel van 6 uur is heel gewoon, maar het effect kan ook een dag op zich laten wachten. De getroffenene kan het verband tussen oorzaak en gevolg vaak niet zien.

- De variatie in oorzaak en gevolg is groot tussen individuen. Er is geen eenduidige diagnose of 'marker' voor de aandoening.
- Medici kunnen de samenhang tussen oorzaak en gevolg ook niet zien. Er zijn geen medische therapieën of geneesmiddelen

Interne prikkelverwerking en stressreacties

We proberen de variabiliteit te begrijpen vanuit de veronderstelling dat EMV velden onbewust een stressreactie opwekken. Deze reactie is kenmerkend voor de betreffende persoon. Stresssyndromen veroorzaken fysiologische aanpassingen aan bedreigende factoren, zoals het zien van vijanden, het binnenkrijgen van ziektekiemen, het ondergaan van emoties etc. Systemen die bij deze

reacties betrokken zijn, zijn o.a. het centrale zenuwstelsel, het endocriene systeem en het immuunsysteem. Helaas onttrekken de werkingen van deze systemen zich aan klinisch waarneembare verstoringen maar indirecte effecten op het welbevinden en ziektegevoel zijn er wel degelijk. Het ware te hopen dat biomedische wetenschappers ons een scherpe diagnostische test of duidelijke 'marker' voor elektrogevoeligheid leveren. Een experimentele benadering van het stressprobleem wordt dan mogelijk.

Ieder persoon kent slechts enkele van het pakket mogelijke stresssymptomen. Interessant is dat een bepaalde EMV prikkel steeds dezelfde reacties oproept. Fig. 2 toont onze voorstelling van het centrale verwerkingsmechanisme na intrede van een storend signaal.

Al vaak is gebleken dat de gezondheidstoestand op een bepaald moment bepaalt hoeveel hinder men van een bekende prikkel ondervindt. In blakende welstand kan men meer verdragen dan in een vermoeide of depressieve toestand. De stressreactie wordt als het ware gemoduleerd door emotionele factoren. We wachten op een hersenfysiologische verklaring en onderbouwing van deze hypothese.

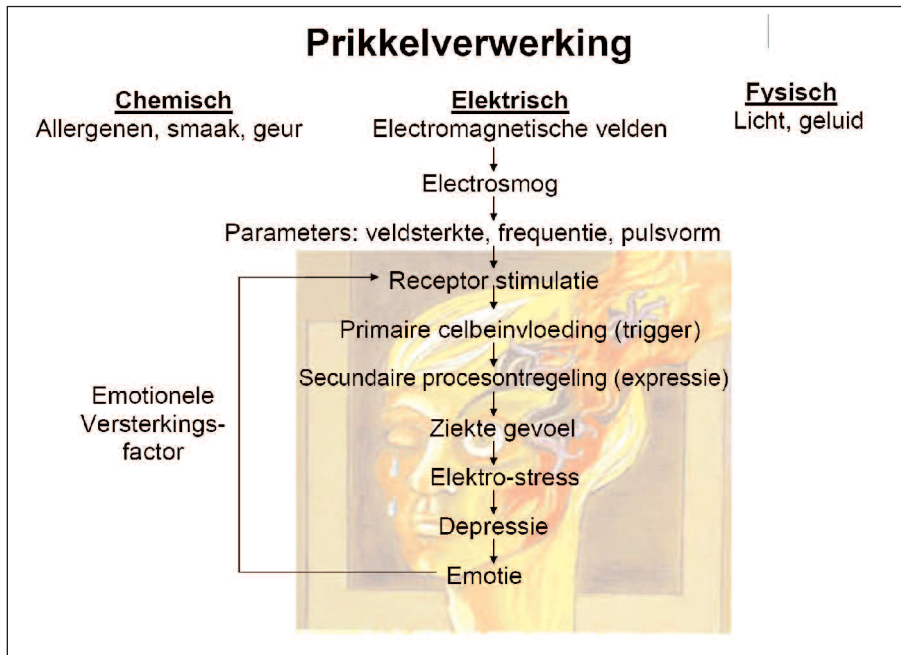
Storende apparatuur en hun velden

Het lijkt er op dat de meeste elektrische apparaten wel voor deze of gene hinderlijk kunnen zijn, van haardroger tot waterbed, van PC, TV en DECT telefoon tot zendmasten en hoogspanningsleidingen. Maar de meeste problemen ontstaan toch wel bij apparaten met 'schakelende voeding' in de IT branche, audiovisuele apparatuur en draadloos datatransport.

Per persoon is te omschrijven welk type puls voor hem of haar de boosdoener is en de WEO heeft vele soorten velden geanalyseerd op fysische eigenschappen. Heel in het algemeen kan gesteld worden dat hoe steiler de op- en neergaande flanken van de golven zijn, hoe sterker de biologische effecten. Daarop berust mogelijk ook het storend effect van draadloze telefonie en andere communicatievormen. De gesprekinformatie wordt daarbij doorgaans verstuurd in concrete pakketje van HF pulsen die in laag tempo passeren (10, 100, 217 Hz bijvoorbeeld). Die lage puls-frequentie is vermoedelijk verantwoordelijk voor het biologische effect. Er is wat voor te zeggen om de straling van zenders van mobiele communicatie te vergelijken met de laagfrequente velden van gewone huis- en kantoorapparatuur. De klachten van mensen die last hebben van zowel hoog- als laagfrequente apparatuur zijn voor zover nu bekend identiek.

Een meta-analyse van de problemen van zendmasten is dan ook dat klachten voor een deel kunnen zijn veroorzaakt door de velden rond 'gewone' apparatuur die mensen zelf in huis hebben. Toch blijven ook de GSM/UMTS/C2000 zenders verdacht want een efficiënte afscherming van delen van het huis, gericht op nabije zenders, kan de klachten voor een groot deel doen verdwijnen. Mogelijk werkt het zo dat blootstelling voor een langere tijd aan mobiele zenders het lichaam vatbaar maakt voor diverse andere velden in eigen huishouding.

Een zaak waar de WEO dan ook steeds op hamert is dat de huidige discussie te eng is. Hoogfrequente velden vormen immers slechts een deel van het probleem. Door de aandacht voor zendmasten als enige hinderbron is er onvoldoende aandacht voor storende velden die mensen in eigen huis aanrichten. Bijna alle huidige elektronische apparatuur in woon/werksituaties zendt magnetische wisselvelden uit van -naar we weten- storende frequenties en pulsform. Elektrogevoelige mensen worden daar veelal ziek van terwijl de beschuldigende vinger soms alleen gaat richting de zendmasten die men ziet. Goede voorlichting op dit gebied



Figuur 2. Interne effecten van storende signalen. Stresseffecten worden pas op termijn waarneembaar. Merk op dat een veronderstelde 'emotionele versterkingsfactor' de ontvangst of de verwerking van storende signalen moduleert.

kan deze blootstellingproblematiek wellicht proportioneren.

Gezondheidseffecten van mobiele telefonie?

Er is nogal wat commotie en maatschappelijke onrust ontstaan t.a.v. angst voor de vele zendmasten voor GSM, UMTS en C2000 (Tetra) die worden opgesteld. Hoewel de blootstelling aan door GSM/UMTS zenders uitgestraalde velden steeds ver blijven binnen de daarvoor gestelde ICNIRP normen [ICN98] moet de WEO constateren dat velen in de buurt van die zenders er last van hebben en ziek worden. Overheid en mobiele operators zien zich genoodzaakt enerzijds die discussies aan te gaan en met de wensen en angsten van de bevolking rekening te houden, anderzijds door grotere openheid de ongerustheid weg te nemen. De techniek zou veilig en blootstelling zonder risico zijn. Tenslotte willen gebruikers van GSM systemen wel mobiel kunnen bellen.

De formele richtlijn van de GGD in geval van adviesaanvragen geeft aan dat het overheidsbeleid wordt gevolgd zoals vastgelegd in het Nationaal Antennebeleid [GGD 06]. Dit document is gebaseerd op de conclusie van de Gezondheidsraad dat op grond van wetenschappelijke onderzoeken niet valt te verwachten dat er schade aan de gezondheid zal optreden[GEZ05].

Risicoberoepen

Met de bijna ongebreidelde uitbreiding van elektrische, elektronische en andere moderne machinerieën neemt ook de proliferatie van EMV in de werkomgeving snel toe. Al weer, niet alle EMV typen zijn voor iedereen even schadelijk. Maar met name apparatuur met digitaal werkende componenten vormen een belangrijke risicofactor. Vooral de computers, televisies en randapparatuur vormen een rijke bron van klachten en juist die kom je tegen in bijna alle huishoudens en bedrijfstakken. Mensen die er dagelijks mee omgaan als kantoor- en baliepersoneel, call centres, voorraadbeheerders, grafisch ontwerpers lopen een meer dan gemiddeld risico op gezondheidsproblemen ten gevolge van verworven elektrogevoeligheid. Vergelijkbare zorg hebben we voor personen die werken in hightech-omgevingen als ziekenhuizen, laboratoria, conferentiecentra waar WiFi en andere draadloze systemen zijn geïnstalleerd. De aanwezigheid van kabelstraten voor datatransport vormt hier eveneens een risicofactor.

Chauffeurs van personen- en vrachtauto's kunnen in de problemen komen want de velden van de huidige digitale componenten zijn talrijk en het aantal computers in voertuigen neemt snel toe. Ook de elektrische ontstekingsmechanismen en brandstofpompen zijn notoire probleemveroorzakers. Bij de WEO zijn voorbeelden bekend van bestuurders van vrachtauto's, landbouw-

trekkers en vorkheftrucks die er om die reden ziek van zijn geworden en hun werk hebben moeten opgeven. Voor elektrogevoeligen zijn oudere typen auto's met een minimum aan elektronische functies goud waard. Maar die zullen helaas spoedig alleen als oldtimer kunnen worden aangeschaft en onderhouden.

Blootstellingsnormen

De bestaande veiligheidsrichtlijnen, zoals die van de ICNIRP zijn enkel gebaseerd op het vermogen van radiofrequente- en microgolfstraling om weefsel te verhitten en van ELF-magnetische velden om circulerende elektrische stromen binnen het lichaam te induceren [ICN 98]. Aangezien de ernst van deze acute, zuivere korte-termijneffecten toeneemt met het vermogen (intensiteit) van deze velden, dient dit vermogen te worden gelimiteerd om gezondheidsschade te voorkomen. De frequentie van de velden speelt ook een rol omdat deze invloed heeft op het vermogen van het organisme om via resonantie-effecten energie uit het EM-veld op te nemen. Wegens een te grote eenvoud van de gehanteerde modellen bieden de referentieniveaus echter geen volledige bescherming tegen nadelige gezondheidseffecten. Daaronder vallen ook lange-termijneffecten die worden opgewekt door invloeden van specifieke frequenties op het menselijk lichaam.

Om het ontstaan van elektrohypersensitiviteit te voorkomen zullen normen gehanteerd moeten worden waarbij de excessieve toepassing van 'bio-actieve' frequenties gelimiteerd wordt. Hiertoe dienen deze frequenties wel eerst goed in kaart gebracht te worden, hetgeen nog veel onderzoek zal vergen. Op dit moment pleit de WEO daarom voor de voorlopig veilige toepassing van de zogenaamde bouwbiologische normen [SBM03]. Hierbij worden de heersende niveaus van EMV in de natuur als voorzorgrichtlijn genomen, waarbij impliciet rekening gehouden wordt met gecombineerde blootstelling. Deze normen zijn ontwikkeld door Baubiologie Wolfgang Maes (www.maes.de) voor slaapvertrekken, waar de mens zich immers gedurende lange tijd in de gevoelige regeneratiefase doorbrenkt. Na jarenlange toepassing van deze normen in Duitsland is inmiddels aangetoond dat ze met enige inspanning in de meeste gevallen goed haalbaar zijn. Een 'vertaling' van deze normen voor werksituaties zal nog dienen plaats te vinden. In onderstaande tabel 1 tonen we door middel van enkele voorbeelden het verschil tussen de bouwbiologische normen -aanvaard door de WEO- en die van ICNIRP.

Veldtype	Uitdrukking	SBM-2003 norm	ICNIRP norm
HF zendervelden	Vermogensdichtheid	5µW/m ²	9 miljoen µW/m ²
Magnetisch ELF	Magnetische fluxdichtheid	100nT	100.000nT
Elektrisch ELF	Veldsterkte	5V/m	5000V/m

* Voor een overzicht van andere SBM-2003 waarden, zie www.maes.de. Waarden zijn de ondergrens voor risico aanduiding 'sterke verstoring'.

Tabel 1. Blootstellingnormen zoals opgesteld met de volgens Duitse Standaard bouwbiologische methoden vastgestelde meetwaarden (SBM-2003*) en de ICNIRP

Meettechnieken

Voor karakterisering en kwantificering van hinderlijke EMV dienen veldmeettechnieken ontwikkeld te worden die afgestemd zijn op bovengenoemde normen. Bijzondere aandacht verdienen daarbij velden met bijzondere puls vormen (digitale non-sinusoidale, discontinue blokpulsen) die in buitengewoon lage veldintensiteit zeer storend kunnen zijn. Deze zijn bovendien heel lastig te meten met de gebruikelijke integrerende meetapparatuur.

Elk van de veldtypen stelt zijn eigen, specifieke eisen aan de gebruikte meetapparatuur. Handzame en betaalbare apparatjes zijn tegenwoordig in de handel, zij het dat ze dikwijls niet gevoelig genoeg zijn om alle probleemvelden te detecteren. Voor alles echter vergt meten ervaring. Meten is specialistenwerk en een grondige opleiding is onontbeerlijk.

Maatregelen tegen storende velden

De wisselvelden waartegen maatregelen genomen moeten worden, kunnen worden verdeeld in drie hoofdtypen: radiofrequente (RF) velden van zenders (hoogfrequent, >1.000.000Hz), laagfrequente elektrische en laagfrequente magnetische velden. De meest storende frequenties lijken te liggen beneden de 10kHz, met accent op extreem laagfrequente velden (ELF) van enkele Hz tot 300Hz.

De beste bescherming is altijd afstand houden of apparaten uitdoen. Maar als dat niet kan is afscherming vaak een mogelijkheid. RF velden kunnen in principe afgeschermd worden met geleidende folie of gaastypen ('Kooi van Faraday'). Elektrische velden evenzo, maar die afschermingen dienen geaard te worden. Magnetische velden zijn alleen met het speciale mu-metaal (gedeeltelijk) af te schermen.

Met kennis van zaken en goede meetapparatuur kunnen dempingen van velden bereikt worden tot waarden die ook voor extreem gevoeligen acceptabel zijn. Een min of meer normaal leven wordt dan ook voor hen weer mogelijk.

Onderzoek

Tientallen jaren zijn experimenten uitgevoerd om EMV-effecten op dieren, organen en weefsels vast te stellen en in kaart te brengen. Zelfs tot op moleculair niveau blijken effecten plaats te vinden [AZA94, ADE04]. De algemene opvatting is echter dat dierexperimenten niet zonder meer van toepassing op mensen zijn.

Om begrijpelijke redenen is de mens zelf bij experimentele (provocatie) onderzoeken nauwelijks aan bod is gekomen.

Onderzoek in Oostenrijk, waarbij aan 708 proefpersonen een elektrische stroom (50 Hz, 5 µA) werd toegediend leverde het bewijs voor het bestaan van een subgroep met een significant verhoogde elektrosensibiliteit (vermogen om elektrische en elektromagnetische velden waar te nemen) [LEI03].

In een Australisch experimenteel, dubbelblind onderzoek werden 120 vrijwilligers één uur blootgesteld aan GSM straling van een mobiele telefoon aan het hoofd [KEE06]. Hierbij werden 8 gevalideerde neuropsychologische tests uitgevoerd. Verschillende significante veranderingen werden aangetoond, onder andere een vertraging van de reactie-snelheid bij enkele tests en een positieve invloed op het korte termijn geheugen in een andere test.

In onderzoek van TNO-FEL [ZWA03] en in Zwitserland [REG06] zijn groepen mensen ('gevoeligen' en 'onvoeligen') blootgesteld aan kunstmatige GSM en/of UMTS velden. Na blootstellingen van relatief korte duur werd gevraagd aan te geven of zenders in de testruimte aan- dan wel uit stonden. In geen van deze proeven is een duidelijk en overtuigend verband gevonden. In Londen is er een onderzoek geweest met vrijwilligers die blootgesteld werden aan velden van GSM mobieltjes [RUB06]. De hierbij optredende veldsterkten zijn vele malen hoger dan die van een GSM mast op afstand van enkele honderden meters. Maar ook hier konden mensen niet betrouwbaar aangeven of het 'mobieltje' aan of uit stond. Het gaat te ver hieruit te concluderen dat er in werkelijkheid geen effecten zijn. Want

belemmerende factoren zijn onder andere de korte duur van de blootstelling, gebrek aan gegevens over gevolgen op wat langere termijn, invloeden van nevenbronnen, de variatie in reacties die niet eenvoudig onder woorden waren te brengen, de stress van het proefmoment, de residuele stress van vooraf gaande blootstelling thuis, de vervuiling van 'schone' controles door veronachtzaamde laagfrequente velden in de testruimten, etc. Het is daarom zinvol dergelijke experimenten te herhalen met meer oog voor dit soort detail.

Op meerdere plaatsen in het buitenland zijn observaties gedaan met betrekking tot gezondheidsklachten (welbevinden, kanker) in de buurt van zendmasten [HUT05]. Hoewel de cijfers aangeven dat GSM zenders als mogelijke risicofactor kunnen worden beschouwd is dat niet overtuigend aangetoond. Dat hangt samen met de technische complexiteit van de problematiek in de uitvoering. Toch is het zaak de vinger aan de pols te houden en opvallende waarnemingen vast te houden als ze kunnen leiden tot betere inzichten. Prospectief epidemiologisch onderzoek rond nog te plaatsen zendmasten kan nuttige informatie leveren.

Stroomversnelling in onderzoekinspanning

Realisatie van onderzoekintensivering geschiedt wellicht eerder dan gedacht en wel door twee ontwikkelingen. (1) De Gezondheidsraad adviseerde staatssecretaris P. van Geel om onderzoek te laten doen naar de effecten van elektromagnetische velden over een breed frequentiespectrum [GEZ06]. (2) Het Ministerie van VROM heeft daar gehoor aan gegeven en heeft een bedrag van €16,6 miljoen voor onderzoek aan de effecten van EMV op de gezondheid beschikbaar gesteld (zie het artikel van Stéfan Ellenbroek in dit nummer, red.). De wetenschapsorganisatie Zorgonderzoek Nederland - Medische Wetenschappen (ZonMW) is gevraagd dit geld uit te zetten onder onderzoekgroepen die een goed programma hebben opgesteld. Op 25 augustus j.l. is dat programma gepresenteerd en kan al dit jaar van start gaan [ZON06].

In samenwerking met mobiele operators en maatschappelijke groeperingen zullen de ministeries van EZ en VROM dit jaar een kenniscentrum inrichten waar relevante informatie over stralingsgevaren wordt samengebracht en van waaruit voorlichting kan worden gegeven.

Toekomstige ontwikkelingen

Door de toenemende digitalisering van de samenleving zal blootstelling aan de gevaarlijkste categorie van EMV sterk toenemen. Een voorbeeld van deze ontwikkeling is de 'domotica': het streven processen in de huishouding vergaand te automatiseren. Besturingen vinden steeds vaker draadloos plaats middels gepulste hoogfrequente straling van hand- of muurzendertjes. Alleen al de programmeerbare CV thermostaat met bedrading zorgt voor grote hinder wegens de continu ontsnappende EMV.

De WEO verwacht dan ook dat, zonder maatregelen die 'biocompatibiliteit' waarborgen, het aantal EHS-patienten in de nabije toekomst flink zal stijgen. Mogelijk is deze stijging nog veel sterker omdat niet bekend is hoe en in welke mate de generatie die nu geboren wordt getroffen zal worden. Zij zijn immers al vanaf (of voor) de conceptie in de gevoelige fase van ontwikkeling en groei omgeven door deze kunstmatige EMV.

Aangezien er aanwijzingen zijn dat erfelijke factoren een rol spelen bij het ontstaan van EHS is het voor de huidige EHS-patienten aan te bevelen te letten op een elektrisch gezonde omgeving voor hun kinderen. Ook andere gevoelige groepen zoals zieken en ouderen lopen mogelijk een verhoogd risico.

Maar er gloort hoop voor wie zich, in afwachting van nader onderzoek en strengere normering, assertief kan opstellen. Want in veel gevallen maken technische oplossingen het probleem beheersbaar. Indien de EHS problematiek tijdig onderkend wordt, geldt: veld weg->probleem weg! Met kennis van zaken kan men dan aan een deel van de problemen tegemoet komen en volwaardig verder leven. ■

De Werkgroep elektrische overgevoeligheid (WEO)

De WEO neemt de klachten van mensen serieus en bestaat ook voornamelijk uit elektrogevoelige personen. De organisatie fungeert als kenniscentrum: verzamelt klachten uit de praktijk, doet veldbepalingen en metingen bij mensen thuis, probeert na te gaan wat de precieze oorzaak van de gemelde overgevoeligheidsklachten zijn, adviseert afschermingmaatregelen of andere technieken van veldmanagement, brengt over deze kennis verslag uit aan leden en maakt de ervaringen wereldkundig. Het streven is betrouwbare voorlichting te geven over hoe elektrogevoeligen weer een normaal leven kunnen oppakken. Essentieel is het verzamelen van kennis over de verschillende typen van velden en storende veldparameters daarin (frequentie, pulsform etc.) te identificeren.

De WEO beschikt over mensen die ervaren zijn in het beluisteren van de klachten en achtergronden via een telefonische hulpdienst, het uitvoeren van veldmetingen met betrouwbare fysische meetapparatuur. Ook worden een verenigingsorgaan en brochures uitgegeven en wordt een informatieve website (www.electroallergie.org) onderhouden. De WEO exploiteert drie elektrisch 'schone' -stralingsvrije- schuilplaatsen verspreid over het land waar gevoeligen kunnen herstellen. Daarnaast belegt ze bijeenkomsten en symposia voor kennisoverdracht. Een wetenschappelijke staf verzamelt publicaties die voor een goed begrip van de problemen dienstig kunnen zijn en onderhoudt contacten met gelijkgestemde organisaties en relevante overheidsinstellingen. De inkomsten bestaan geheel uit vrijwillige donaties voor het ontvangen van de Nieuwsbrief die vier keer per jaar verschijnt.

Referenties

[ADE03] Adey, R. A., Electromagnetic fields, the modulation of brain tissue functions - A possible paradigm shift in biology. In: *Int. Encyclopedia of Neuroscience*, 3rd. ed., B. Smith & G. Adelman, eds. Elsevier, New York, 21 pp (2003)

[AZA94] Azanza M.J. en A. del Moral, Cell membrane biochemistry and neurobiological approach to biomagnetism. *Progress in Neurobiology* 44: 517-601 (1994)

[GEZ05] Gezondheidsraad, Jaarbericht 2005. Elektromagnetische velden. Rapport nr. 2005/14, Den Haag.

[GEZ06] Gezondheidsraad, Voorstellen voor onderzoek naar effecten van elektromagnetische velden (0Hz - 300GHz) op de gezondheid. Nr. 2006/11. Den Haag (2006)

[GGD06] GGD Richtlijn 2006, Gezondheidsrisico's, radiofrequente velden afkomstig van zendinrichtingen voor radio, TV & mobiele telecommunicatie.

[HIL02] Hillert L., Berglind N., Arnetz B.B., Bellander T., Prevalence of self-reported hypersensitivity to electric or magnetic fields in a population-based questionnaire survey. *Scand.J. Work Environ. Health* 28(1), 33-41 (2002)

[HUT05] Hutter H-P et al., Subjective symptoms, sleeping problems, and cognitive performance in subjects living near mobile phone base stations, *Occup. Environ. Med.* 63, 307-313 (2005)

[ICN98] ICNIRP, Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300GHz). *Health Physics* 74/4 (1998)

[KEE06] Keetley V., Wood A.W., Spong J., Stough C., Neuropsychological sequelae of digital mobile phone exposure in humans. *Neuropsychologia* 44 1843-1848 (2006)

[LEI03] Leitgeb N. and J. Schröttner, Electrosensitivity and electromagnetic hypersensitivity, *Bioelectromagnetics* 24(6) 387-394 (2003)

[REG06] Regel S.J. et al., UMTS base station-like exposure, well-being and cognitive performance, *Environ. Health Perspect.* 114(8), 1270-1275 (2006)

[RUB06] Rubin, G.J. et al., Are some people sensitive to mobile phone signals? Within participants doubleblind randomized provocation study, *British Medical Journal*, 332(7546), 886-891 (2006)

[SBM03] SBM 2003 Standard der baubiologischen messtechnik, baubiologische richtwerte, Baubiologie Maes und Institut für Baubiologie und Oekologie, Neubeuern (2003)

[ZWA03] A.P.M. Zwamborn et al., Effects of global communication system radio-frequency fields on well-being and cognitive functions of human subjects with and without subjective complaints. *TNO-FEL rapport FEL-03-C148* (2003)

[WHO05] World Health Organisation, Fact sheet N°296 Electromagnetic fields and public health – Electromagnetic Hypersensitivity, december 2005.

[ZON06] Zorgonderzoek Nederland - Medische Wetenschappen (ZonMW). Programmavoorstel. "Electromagnetic fields and health research programme". Den Haag (2006)

Adressen

Werkgroep elektrische overgevoeligheid (WEO).
Website www.electroallergie.org.
Adres: Everlaan 10, 6705 DJ Wageningen,
tel. 0317-415081

Adviesburo Causa Vera
Vincent van Goghlaan 22, 5581 JM Waalre,
tel 040-2216716