

Gastblog

N.B. Gastblogs bevatten interessant wetenschappelijke bijdragen van anderen, in dit geval een toelichting op een gepubliceerd artikel. Gastblogs geven niet noodzakelijkerwijs de mening van de eigenaar van deze blogserie weer.

Vertaler: Hugo Schooneveld

Elektrogevoeligheid herdefiniëren: Een nieuw door literatuur ondersteund model

Mary Redmayne¹ & Siobhan Reddel²

[1] SGEES, Victoria University of Wellington; [2] Budja Budja Aboriginal Coöperatie

Contact: mary.redmayne@gmail.com

Supplementair materiaal behorend bij **Mary Redmayne & Siobhan Reddel 2021. Redefining electrosensitivity: A new literature-supported model.** *Electromagnetic Biology Med.* (Online article). | Bron: <https://tinyurl.com/y84byr4t>

Deze Appendix biedt achtergrondmateriaal en literatuurondersteuning voor het artikel.

Natuurlijke elektromagnetische velden

Het leven evolueerde in een relatief ongecompliceerde elektromagnetische omgeving met de ongepulste emissies van de zon, het statische magnetische veld van de aarde en de Schumann-frequenties die de planeet omringen en die worden veroorzaakt door bliksem. Dat leidde tot een verticale elektrische stroom tussen de aarde en de ionosfeer van $1 - 3 \times 10^{-12}$ Ampère per vierkante meter [Image NASA, 2014] en een kleine hoeveelheid ioniserende straling die erin slaagt de atmosfeer en het aardmagnetisch veld binnen te dringen. De richting van de menselijke evolutie was gebaseerd op de eerste twee: de warmte van de zon die leven mogelijk maakt en het elektromagnetische (EM) spectrum dat leidt tot de ontwikkeling van het gezichtsvermogen in dat frequentiebereik, en het aardmagnetisch veld dat de alfa-activiteit van de hersenen beïnvloedt (Wang et al., 2019). Het is niet duidelijk hoe noodzakelijk of nuttig de 7,8 Hz fundamentele Schumann-frequentie is, maar mogelijk verschaft het de synchronisatie die nodig is voor intelligentie (Cherry, 2003) en wordt apocrief geïntroduceerd in ruimtevaartuigen, die mensen vervoeren, om hun mentale gezondheid te behouden. Ioniserende straling kan mutaties veroorzaken, die schadelijk kunnen zijn, maar ook succesvol, als een noodzakelijk onderdeel van evolutie.

Door de mens gemaakte velden

Sinds de introductie van radiofrequente zendapparatuur, in het begin van de 20e eeuw, zijn er vele radiofrequente (RF) frequentiebanden in gebruik genomen, inclusief de microgolven met steeds hogere frequenties. Tegelijkertijd zijn bij elke nieuwe 'generatie' van frequentiebanden nieuwe modulatie- en transmissieprotocollen geïntroduceerd. Frequenties die worden gebruikt om informatie te verzenden, inclusief spraak, worden digitaal gemoduleerd. Onderzoek wijst uit dat dit de bio-respons verhoogt (Goodman, Greenebaum, & Marron, 1995) p.286. Bioreacties zijn ook afhankelijk van de toestand van de blootgestelde cel (Goodman et al., 1995).

Het 5G netwerk zal millimetergolvenzenders introduceren voor toepassingen met gefocusseerde bundels RF elektromagnetische velden, voor het eerst bedoeld om populaties op korte afstand bloot te stellen. Veel landen hebben frequentiebanden in de 60 GHz-regio als vrije vergunningsvrije band beschikbaar gemaakt. Medio 2019 keurde de *Conference of Postal and Telecommunications Administrations* de uitrol van 5G in Europa in de bandbreedte van 59-71 GHz goed (Storm, 2019). April 2020 waren verschillende landen begonnen met de implementatie daarvan.

Korte geschiedenis van elektrohypersensitiviteit

Het bestaan van elektromagnetische golven die later radiogolven werden genoemd, werd voor het eerst aangetoond door Hertz in 1887. Marconi bouwde in 1894 het eerste commerciële radiozendstation. Toen men zich in het begin van de 20e eeuw realiseerde dat blootstelling aan hoge radiofrequenties opwarming van het lichaam veroorzaakt, werden die frequenties medisch bij artritisbehandeling gebruikt om d.m.v. diathermie koorts te verwekken die het lichaams eigen genezingsproces te bevorderen.

Maar tegen 1930 begonnen mensen die met microgolfapparatuur werkten ongewenste gezondheidssymptomen aan hun werkgevers te melden. Een voorbeeld is *General Electric*, dat een onderzoek instelde. Het bleek dat klachten over het algemeen betrekking hadden op mensen die in de buurt van microgolfzenders werkten en een temperatuursverhoging vondergingen van meer dan een graad Celsius. Met de ontwikkeling van radar namen de klachten en gezondheidsproblemen toe. Tijdens de Tweede Wereldoorlog klaagden veel mensen in de buurt van radar over kaalheid en tijdelijke onvruchtbaarheid; men voelde zich ook opgewarmd. Dit verschijnsel werd in de volksmond microgolfziekte genoemd. Het heeft enige tijd geduurd voordat normen werden ingevoerd om hitteschade als gevolg van deze blootstelling bij het grote publiek te voorkomen en zeker bij mensen die in de buurt van zendapparatuur werkten.

Ondertussen vorderde de technologische ontwikkeling en namen de klachten, vooral bij kantoorpersoneel, toe. Verschillende landen hebben vanaf de jaren zestig andere syndroomnamen bedacht. Er was een snelle groei van elektrische apparaten in kantoren en huizen, waaronder televisies en vervolgens computerschermen met kathodestraalbuizen.

De introductie van mobiele telefoons kwam langzaam op gang. De eerste draagbare mobiele telefoon werd in 1973 geïntroduceerd en de populariteit groeide snel vanaf het einde van de jaren negentig, toen ze over het algemeen betaalbaarder werden. Een kwart van de Australiërs had in 1998 een gsm en een derde in 1999. 'Smart'-telefoons werden pas 13 jaar geleden geïntroduceerd. Sindsdien is een breed scala aan draadloze zendapparatuur toegevoegd, en met de introductie en groei van het Internet of Things (IoT) werd dit proces exponentieel versneld.

Beschrijving van EHS

EHS is door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) beschreven als bestaande uit "*symptomen van het zenuwstelsel zoals hoofdpijn, vermoeidheid, stress, slaapstoornissen, huidsymptomen zoals prikkelingen, branderig gevoel en huiduitslag, pijn en pijn in spieren en vele andere gezondheidsproblemen*" (Wereldgezondheidsorganisatie, 2004).

Andere symptomen zijn jeuk, droogheid en pijn in de ogen; motorische functieproblemen (bijv. romp, ledematen, gewrichtspijn of gewrichtspijn, gevoelloosheid, zwakte); cognitieve problemen (bijv. geheugenstoornis, gebrek aan concentratie, angst, depressie). Deze symptomen zijn niet-specifiek voor EHS en zijn subjectief (kunnen niet worden gemeten). Andere zijn echter objectief, zoals die welke interne organen aantasten (bijv. hartkloppingen en spijsverteringsproblemen) en die resulteren in typische markers voor ontstekingen.

Dit brede scala aan symptomen, als gevolg van blootstelling aan elektromagnetische velden, werd gezamenlijk bekend als elektromagnetische overgevoeligheid, of kortweg elektrohypersensitiviteit (EHS).

Etiologie van EHS en reacties daarop

Er zijn sterk gepolariseerde reacties aan de gang op de etiologie van EHS. Enerzijds zijn er EHS-onderzoeken die objectief bewijs opleveren voor directe effecten van de blootstelling en de veronderstelling dat sommige mensen kwetsbaarder zijn dan anderen. Sommige klachten zijn niet-specifiek voor EHS (Belpomme & Irigaray, 2020; de Luca et al., 2014; Irigaray, Caccamo, & Belpomme, 2018; Wood, Loughran & Stough, 2006). De klachten zijn het gevolg van ontstekingsreacties en

verstoorde immuunwerking. Andere kwetsbaarheden lijken het gevolg te zijn van o.a. genetische aanleg (de Luca et al., 2014; Luo et al., 2019).

Anderzijds zijn er mensen die de symptomen wel als echt erkennen, maar menen dat ze niet rechtstreeks het gevolg zijn van de interactie van RF velden met het lichaam. Dit geldt voor de WHO en enkele wetenschappers die op dit gebied werken. In deze groep wordt EHS in zijn geheel als een 'nocebo-effect' beschouwd.

Deze posities raken steeds meer verankerd. Op de webpagina van de WHO voor 2020 staat: *"Overheden moeten gepaste, gerichte en evenwichtige informatie over mogelijke gezondheidsrisico's van elektromagnetische velden verstrekken aan EHS-persoon, beroepsbeoefenaren in de gezondheidszorg en werkgevers. De informatie moet een duidelijke verklaring bevatten dat er momenteel geen wetenschappelijke basis bestaat voor een verband tussen EHS en blootstelling aan EMF"* (Wereldgezondheidsorganisatie, 2020a). Dit ging hand in hand met een 2020-update van *International Classification of Diseases (ICD-10) Code W 90.0*, die voordien ook van toepassing was voor nadelige gezondheidsresultaten van radiofrequente zendapparatuur zoals mobiele telefoons. Dit is nu vervangen door code W90.0XXA die alleen door de Amerikaanse *Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996 (HIPPA)*-gedekte transacties en 'overmatige blootstelling' erkent. Verwarrend genoeg kan het ook worden gebruikt voor "overmatige blootstelling aan radioactieve isotopen", ondanks dat deze code staat voor *"Exposure to radiofrequency: initial encounter"* (Wereldgezondheidsorganisatie, 2020b). Radiofrequenties zijn niet radioactief.

Inconsistente EHS-onderzoeksmethoden

EHS-onderzoekresultaten van vergelijkbare onderzoeken zijn niet altijd consistent geweest, deels vanwege verschillen in methodologie. Neurale functies worden bijvoorbeeld beïnvloed door mobiele telefoons, maar de resultaten variëren afhankelijk van de blootstellingsduur (Croft et al., 2002).

Sommige onderzoeken die naar fysiologische veranderingen *in realtime* zoeken, hebben blootstellingsperioden die te kort zijn om effecten te vinden. Bijvoorbeeld onderzocht men cortisol-, IgA- en alfa-amylasespiegels in speeksel na vier individuele blootstellingen aan de RF bronnen (bijv. WiFi, GSM), na elk 5 minuten. Er werden geen significant verschil gevonden tussen EHS en controleresultaten (Andrianome, Yahia-Cherif, & Selmaoui, 2019).

Anderzijds meldden Siqueira en medewerkers (2016) een significant verhoogd inflammatoir cytokineprofiel in speeksel ipsilateraal, dwz. aan de zijde van normaal apparaatgebruik, en niet in speeksel aan de andere kant. Deze studie biedt nuttige aanwijzingen over de impact van methodologie op de resultaten van een experiment.

Proeven van iets langere blootstellingduur in andere onderzoeken laten zien dat het middelen van de resultaten van meerdere deelnemers de individuele, statistisch significante reacties doet nivelleren (Bolte et al., 2019; Wood et al., 2006).

Er zijn veel moeilijkheden bij het kiezen van geschikte blootstellingsomstandigheden voor EHS-onderzoeken. Een belangrijke overweging is dat de EHS-reacties niet uniform zijn en dat iedereen uniek is. Aanvankelijk is het mogelijk dat patiënten onder bepaalde experimentele omstandigheden geen respons vertonen, en dat deze respons pas optreedt nadat de waarnemingen na de blootstelling zijn beëindigd".

Daarnaast zullen personen die al jaren klachten hebben vaak terughoudend zullen zijn om deel te nemen aan dergelijke blootstellingsonderzoeken.

Verschillende gevoeligheden zijn afhankelijk van de frequentieband, het modulatietype en de veld dichtheid. Mogelijk is er een nog grotere impact van factoren in de omgeving met andere omgevings-RF velden dan die welke in laboratoriumstudies zijn getest. Deze lijst is niet uitputtend, maar illustreert de wenselijkheid van een proefopzet waarbij de proefpersoon tevens fungeert als zijn eigen controle (bijvoorbeeld het speeksel uit de blootgestelde en niet-blootgestelde zijde van de mond).

Objectieve bio-markers of EHS

Er is een reeks gespecialiseerde en standaard bio-markertests geïdentificeerd om de waarschijnlijke aanwezigheid van EHS objectief te beoordelen (tabel 1 in de originele publicatie). Recentelijk is vastgesteld dat mensen met EHS een lagere cerebrale pulsatiliteitsactiviteit hebben dan niet-EHS-deelnemers (Greco, 2020), wat eerdere indicaties bevestigt (Irigaray, Lebar & Belpomme, 2018). Dit gold vooral in het capsulothalamische gebied van de slaapkwabben van de hersenen. De auteurs zijn van mening dat ultrasonische cerebrale tomosphygmografie en transcraniële Doppler-echografie tot nu toe misschien wel de beste diagnostische instrumenten bieden.

Veel voorkomende bio-effecten van blootstelling aan RF velden

De meest frequent waargenomen effecten zijn veranderde enzymactiviteit / eiwitniveaus en eiwitschade (418), oxidatieve stressmarkers / verhoogde ROS (346), diverse biochemische veranderingen (331), cel onregelmatigheden / schade / morfologische veranderingen (187), neurogedrags- en cognitieve effecten (171), mutagene en genotoxische DNA-schade (154) en veranderde genexpressie (144). De cijfers tussen haakjes geven het aantal keren aan dat deze effecten tot aan 2018 zijn gevonden in onderzoeken die zijn opgenomen in de ORSAA-database (Leach, Weller & Redmayne, 2018). Veel van deze onderzoeken waren *in vitro* of *in vivo*. Pall (2018) suggereert dat de effecten van WiFi berusten op activatie van de spanningssensor als het overheersende werkingsmechanisme van EMV's.

Het is duidelijk dat bio-effecten van blootstelling aan RF velden bij dieren of *in vitro* geen "nocebo" zijn, niet bewust waarneembaar zijn en niet psychologisch kunnen worden beïnvloed. Effecten van stress die verband houden met testsituaties bij dieren worden algemeen aan de methodologie toegeschreven. Enkele bekende effecten van blootstelling aan RF velden worden therapeutisch gebruikt. Andere kunnen leiden tot acute lichamelijke symptomen of langdurige ziekte. Belasting met vrije zuurstofradicalen (ROS) leidt bijvoorbeeld tot oxidatieve stress, die op zijn beurt ontstekingen veroorzaakt bij mensen met geringe zelfgenezende of verzwakte immuun- / ontstekingsystemen. Dat kan leiden tot somatische reacties die verschillende van de EHS-symptomen kunnen veroorzaken, afhankelijk van welke weefsels getroffen worden. Uiteindelijk is ROS ook in verband gebracht met verschillende ziekten (Bandara & Weller, 2017; Umeno, Biju, & Yoshida, 2017).

Men veronderstelt dat ROS bij blootstelling aan RF straling schade kan aanrichten aan de myelinescheden van zenuwen (Redmayne & Johansson, 2014). Dergelijke schade zou de neuronen kwetsbaar maken voor verdere schade door exogene velden. Post-ganglion neuronen van het autonome zenuwstelsel zijn niet gemyeliniseerd, wat betekent dat ze hoe dan ook kwetsbaar zijn. EHS-onderzoeksgegevens van Belpomme et al. (2015), de Luca et al., (2014) en vele andere studies hebben gemeenschappelijke indicatoren van ontstekingen gevonden (Leach et al., 2018).

Aangezien veel van het zelfherstel van het lichaam plaatsvindt tijdens de slaap (Boeselt et al., 2019; Mourrain & Wang, 2019), is het een verstandige maatregel om de blootstelling aan RF velden tijdens de slaaperiode te minimaliseren. Zelfs kinderen hebben vaak een ingeschakelde telefoon naast het bed (Redmayne, Smith, & Abramson, 2013). De telefoon mag ook niet in kleding of in de hand worden gedragen. De goede werking van het autonome zenuwstelsel kan worden gestimuleerd door middel van ademhalingsoefeningen (Gerritsen & Band, 2018).

De huid is onze eerste verdedigingslinie tegen bedreigingen uit het milieu. Blootstellingsproeven met RF velden van 19 jaar geleden toonden aan dat mestcellen in de huid zich naar het huidoppervlak begeven (Johansson et al., 2001). Activering van mestcellen vindt plaats als een afweerreactie van het immuunsysteem (Chovatiya & Medzhitov, 2014). Omdat de millimetergolven van 5G toepassingen vrijwel geheel door de huid worden geabsorbeerd, zal het relevant zijn te onderzoeken hoe de mestcellen op 5G velden reageren, evenals het goed is na te gaan of ook andere huidproblemen toenemen.

Redmayne legt uit dat de millimeter band voor 5G in Nederland nog niet is geveild. Er zijn licenties afgegeven voor 5G gebruik in de 700 MHz, 1400 MHz en 2100 MHz banden. Deze zitten binnen de 4G transmissiebanden. Internetcontacten kunnen worden onderhouden door glasvezel en gebruik van bekabelde computers..

De introductie van apparaten ingericht voor 5G functies bij >10 GHz frequenties is onverstandig zonder relevant in vivo onderzoek. Overheid en medische diensten dienen daarop toe te zien. Indien dit wijst op enig biologisch risico, dan zouden de 5G uitzendingen met <10GHz frequenties geen doorgang moeten vinden.

Het wordt sterk aanbevolen dat overheid en medische diensten helpen de blootstelling aan persoonlijke of omgevings RF velden te beperken, in het bijzonder voor degenen die de typische symptomen van EHS vertonen, maar ook voor degenen waarbij de plotselinge uitbraak van ziekte een catastrofale reactie is door blootstelling aan RF velden over de jaren.

Verwijzingen

- Andrianome, S., Yahia-Cherif, L., & Selmaoui, B. (2019). Effect of short exposure to radiofrequency electromagnetic fields on saliva biomarkers: a study on the electrohypersensitive individuals. *International Journal of Radiation Biology*, 95(6), 788-792.
- Bandara, P., & Weller, S. (2017). Cardiovascular disease: Time to identify emerging environmental risk factors. *European Journal of Preventive Cardiology*, 27(17), 1819-1823.
- Belpomme, D., Campagnac, C., & Irigaray, P. (2015). Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. *Reviews on Environmental Health*, 30(4), 251-271.
- Belpomme, D., & Irigaray, P. (2020). Electrohypersensitivity as a newly identified and characterized neurologic pathological disorder: How to diagnose, treat, and prevent it. *Int J Mol Sci*, 21(1915).
- Boeselt, T., Koczulla, R., Nell, C., Beutel, B., Guenter, K., Cassel, W., et al. (2019). Sleep and rheumatic diseases. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 33(3), 101434.
- Bolte, J. F. B., Clahsen, S., Vercrujisse, W., Houtveen, J. H., Schipper, C. M. A., van Kamp, I., et al. (2019). Ecological momentary assessment study of exposure to radiofrequency electromagnetic fields and non-specific physical symptoms with self-declared electrosensitives. *Environment International*, 131, 104948.
- Cherry, N. J. (2003). Human intelligence: The brain, an electromagnetic system synchronised by the Schumann Resonance signal. *Medical Hypotheses*, 60(6), 843-844.
- Chovatiya, R., & Medzhitov, R. (2014). Stress, inflammation, and defense of homeostasis. *Molecular cell*, 54(2), 281-288.
- Croft, R. J., Chandler, J. S., Burgess, A. P., Barry, R. J., Williams, J. D., & Clarke, A. R. (2002). Acute mobile phone operation affects neural function in humans. *Clinical Neurophysiology*, 113(10), 1623-1632.
- de Luca, C., Thai, J. C. S., Raskovic, D., Scesareo, E., Caccamo, D., Trukhanov, A., et al. (2014). Metabolic and genetic screening of electromagnetic hypersensitive subjects as a feasible tool for diagnostics and intervention. *Mediators of Inflammation*, Article ID 924184.
- Gerritsen, R. J. S., & Band, G. P. H. (2018). Breath of life: The respiratory vagal stimulation model of contemplative activity. *Frontiers in human neuroscience*, 12, 397-397.
- Goodman, E. M., Greenebaum, B., & Marron, M. T. (1995). Effects of electromagnetic fields on molecules and cells. *International review of cytology*, 158, 279-338.
- Greco, F. (2020). Technical Assessment of Ultrasonic Cerebral Tomosphygmography and New Scientific Evaluation of Its Clinical Interest for the Diagnosis of Electrohypersensitivity and Multiple Chemical Sensitivity. *Diagnostics*, 10(6), 427.
- Image NASA satellite program. What is a Schumann resonance? Retrieved 24 September, 2014, from <http://image.gsfc.nasa.gov/poetry/ask/q768.html>
- Irigaray, P., Caccamo, D., & Belpomme, D. (2018). Oxidative stress in electrohypersensitivity self-reporting patients: Results of a prospective in vivo investigation with comprehensive molecular analysis. *International Journal of Molecular Medicine*, 42, 1885-1898.
- Irigaray, P., Lebar, P., & Belpomme, D. (2018). How ultrasonic cerebral tomosphygmography can contribute to the diagnosis of electrohypersensitivity. *Journal of Clinical Diagnosis*, 6(143).
- Johansson, O., Gangi, S., Liang, Y., Yoshimura, K., Jing, C., & Liu, P.-Y. (2001). Cutaneous mast cells are altered in normal healthy volunteers sitting in front of ordinary TVs/PCs - result from open-field provocation experiments. *Journal of Cutaneous Pathology*, 28, 513-519.
- Leach, V. A., Weller, S., & Redmayne, M. (2018). A novel database of bio-effects from non-ionising radiation. *Reviews on Environmental Health*, 33(3), 273-280.
- Luo, J., Li, H., Deziel, N. C., Huang, H., Zhao, N., Ma, S., et al. (2019). Genetic susceptibility may modify the association between cell phone use and thyroid cancer, A population-based case-control study in Connecticut. *Environmental Research*, 182(109013).
- Mourrain, P., & Wang, G. X. (2019). Sleep: DNA Repair Function for Better Neuronal Aging? *Current Biology*, 29(12), R585-R588.
- Pall, M. L. (2018). Wi-Fi is an important threat to human health. *Environmental Research*, 164, 405-416.

- Redmayne, M., & Johansson, O. (2014). Could myelin damage from radiofrequency electromagnetic field exposure help explain the functional impairment electrohypersensitivity? A review of the evidence. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 17, 247-258.
- Redmayne, M., Smith, E., & Abramson, M. J. (2013). The relationship between adolescents' well-being and their wireless phone use: a cross-sectional study. *Environmental Health*, 12(90).
- Siqueira, E. C., de Souza, F. T. A., Ferreira, E., Souza, R. P., Macedo, S. C., Friedman, E., et al. (2016). Cell phone use is associated with an inflammatory cytokine profile of parotid gland saliva. *Journal of Oral Pathology & Medicine*, 45(9), 682-686.
- Storm, A. (2019, Dec 20). 2019 was the breakthrough year in Europe for 60 GHz unlicensed 5G. Retrieved 6 May, 2020, from <https://www.siversima.com/news/2019-was-the-breakthrough-year-in-europe-for-60-ghz-unlicensed-5g/>
- Umeno, A., Biju, V., & Yoshida, Y. (2017). In vivo ROS production and use of oxidative stress-derived biomarkers to detect the onset of diseases such as Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and diabetes. *Free Radical Research*, 51(4), 413-427.
- Wang, C. X., Hilburn, I. A., Wu, D.-A., Mizuhara, Y., Cousté, C. P., Abrahams, J. N. H., et al. (2019). Transduction of the Geomagnetic Field as Evidenced from Alpha-band Activity in the Human Brain. *eneuro*, ENEURO.0483-0418.2019.
- Wood, A. W., Loughran, S. P., & Stough, C. (2006). Does evening exposure to mobile phone radiation affect subsequent melatonin production? *Int J Radiat Biol*, 82(2), 69-76.
- World Health Organisation. (2004, 25-27 October). *Proceedings international workshop on electromagnetic hypersensitivity*, Prague.
- World Health Organisation. (2020a). Electromagnetic hypersensitivity. *Backgrounder: Electromagnetic fields and public health* Retrieved 31 Jan, 2020, from <https://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296/en/>
- World Health Organisation. (2020b). ICD-10-CM Code W90.0XXA Exposure to radiofrequency, initial encounter. from <https://icdlist.com/icd-10/W90.0XXA>

This is the translated version of the Supplementary Material for an article title 'Redefining electrosensitivity: A new literature-supported model' published by Taylor & Francis in ELECTROMAGNETIC BIOLOGY AND MEDICINE, 26 January 2021, ISSN 1536-8378 . The English version is available online: <http://www.tandfonline.com/10.1080/15368378.2021.1874971> . It should be read in conjunction with the paper which provides the model. This translation of the online material has been undertaken by Hugo Schooneveld

Dit is blog 61. Previous blogs can be inspected through [deze link](#).