

Overzicht van de epidemiologische studies over de gezondheidseffecten van ELF magnetische en elektrische velden, gepubliceerd in het derde trimester 2010

Dr. Maurits De Ridder

Afdeling Arbeids-, Verzekerings- en Milieugezondheidskunde

Universiteit Gent

1. Reviews

RISICOANALYSE VAN DE MENSELIJKE BLOOTSTELLING AAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN

Europese health risk assessment network on electromagnetic fields exposure

http://efhran.polimi.it/docs/EFHRAN_D2_final.

Voor geen enkele ziekte is er voldoende bewijs voor een oorzakelijk verband tussen de blootstelling aan laagfrequente velden en het risico op de ziekte.

Er is beperkt bewijs voor een verband tussen magnetische velden en het risico op leukemie bij kinderen. Deze evaluatie geeft de huidige stand van kennis die epidemiologische studies hebben aangetoond nl. dat er een verband is met een zekere mate van consistentie tussen residentiële blootstelling aan de 50/60 Hz frequentie magnetische velden boven ongeveer 0,3/0,4 μ T en een tweevoudig risico op kinderleukemie. Maar de waargenomen associatie alleen is niet voldoende om te besluiten dat er een causaal verband is.

Er is onvoldoende bewijs met betrekking tot andere ziekten, maar de redenen van deze evaluaties zijn wisselend. Voor de ziekte van Alzheimer is het bewijs suggestief, maar in vergelijking met de leukemie bij kinderen zijn de studies kleiner in aantal en minder consistent. Omdat de recente, methodologisch betere studies een associatie suggereren zijn er voldoende argumenten voor verdere studies naar dit onderwerp. De situatie is vergelijkbaar voor hersentumoren bij kinderen. Hier kunnen de resultaten van een lopende gepoolde analyse een nieuwe evaluatie nodig maken.

Amyotrofische laterale sclerose is een derde ziekte waarvoor er sprake is van een indicatie van een verhoogd risico, maar de gegevens zijn niet consistent genoeg om tot een beperkt bewijs te besluiten.

Voor hersentumoren bij volwassenen blijkt dat de meer recente studies eerder een ontbreken van een effect suggereren, maar omwille van positieve resultaten bij andere studies blijft de indeling van onvoldoende bewijs behouden. Voor alle andere vormen van kanker, andere neurodegeneratieve ziekten en voor subjectieve symptomen, toont de indeling van onvoldoende bewijs vooral het gebrek aan gegevens. Echter, vanwege de zwakke biologische plausibiliteit lijkt er geen groeiende vraag om verdere studies uit te voeren.

Er is gebrek aan bewijs voor borstkanker en hart- en vaatziekten. Voor borstkanker, waren er geen nieuwe studies, maar omdat er al een groot aantal studies beschikbaar waren op het moment van de vorige evaluaties is deze beoordeling heel robuust. Voor hart- en vaatziekten was er een nieuwe studie die de afwezigheid van een vereniging bevestigt.

Er is voortdurend discussie over de vraag of niet-specifieke symptomen kunnen worden veroorzaakt door blootstelling aan ELF-velden, en of sommige individuen een toegenomen gevoeligheid voor blootstelling, gewoonlijk aangeduid als elektrische overgevoeligheid (EHS) vertonen. Omdat dit een langdurige discussie is met een reeks van mislukkingen om EHS aan te tonen, suggereert de algehele evaluatie een gebrek aan effect. Gezien de onzekerheid over de rol van EMF in de etiologie van deze aandoening, heeft de Wereld Gezondheids Organisatie (WHO) voorgesteld dat EHS beter moeten worden benoemd als Idiopathische Omgevings Intolerantie met toeschrijving aan elektromagnetische velden.

BLOOTSTELLING AAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN EN DE RELATIE MET LEUKEMIE BIJ KINDEREN: EEN SYSTEMATISCHE REVIEW.

Calvente I, Fernandez MF, Villalba J, Olea N, Nuñez MI.
Sci Total Environ. 2010; 408: 3062 tot 3069.

Blootstelling van kinderen aan fysische verontreiniging, met inbegrip van niet-ioniserende straling, is betrokken bij tal van ziekten, waardoor er een bezorgdheid is ontstaan over de toename en verspreiding van bronnen van blootstelling aan dit soort straling. De primaire doelstelling van dit onderzoek was om de huidige stand van de kennis te analyseren betreffende de relatie tussen milieu-blootstelling aan niet-ioniserende straling en het risico op leukemie bij kinderen. Wetenschappelijke publicaties tussen 1979 en 2008, die deze relatie hebben onderzocht werd uitgevoerd met behulp van de MEDLINE / PubMed database. Studies hebben tot heden niet overtuigend kunnen bevestigen of uitsluiten dat er een associatie tussen niet-ioniserende straling en het risico van leukemie bij kinderen bestaat. Verschillen tussen de conclusies van het onderzoek kunnen worden veroorzaakt door versturende factoren, selectie bias, en misclassificatie. Aandoeningen tijdens de jeugd jaren kunnen het gevolg zijn van genetische of epigenetische schade en effecten op het embryo of de foetus Deze kunnen zowel met de milieublootstelling van de moeder vóór de conceptie of tijdens de zwangerschap worden gerelateerd. Het is daarom van groot belang voor de onderzoekers om a priori het type en de "venster" van de blootstelling die beoordeeld wordt te definiëren. Methodologische problematie moeten worden opgelost zijn onder meer de juiste diagnostische classificatie van individuen en de evaluatie van de blootstelling aan niet-ioniserende straling.

BLOOTSTELLING AAN EXTREEM LAGE FREQUENTIE ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN EN HET RISICO OP BORSTKANKER BIJ VROUWEN: EEN META-ANALYSE OP BASIS VAN 24.338 GEVALLEN EN 60.628 CONTROLES.

Chen C, Ma X, Zhong Man, Yu Z.
Breast Cancer Res Treat. 2010; 123: 569-576.

Er is gesuggereerd dat blootstelling aan extreem laagfrequente elektromagnetische velden (ELF-EMV) bij vrouwen het risico op borstkanker verhoogt, maar de onderzoeksgegevens hebben hiervoor geen bewijzen opgeleverd. Met het oog op een meer precieze schatting van de relatie, werd een meta-analyse uitgevoerd. Medline, PubMed, Embase, de Cochrane Library en Web of Science werden doorzocht. Ruwe Odds ratios met 95% betrouwbaarheidsinterval werden gebruikt om

de sterkte van de associatie tussen blootstelling aan ELF elektromagnetische velden en het risico op borstkanker bij vrouwen te beoordelen. Een totaal van 15 studies gepubliceerd over de periode van 2000 tot 2009 met 24.338 gevallen en 60.628 controles waren betrokken bij deze meta-analyse. De resultaten toonden geen significante associatie tussen blootstelling aan ELF elektromagnetische velden en risico op borstkanker bij de vrouw zowel in de globale analyse (OR = 0,988, 95% CI = 0.898-1.088) als in alle analyses van subgroepen volgens blootstelling, menopauzale status, en oestrogeen receptor status. Dit resultaat is in overeenstemming met de vorige meta-analyse uitgevoerd door Erren in 2000.

Conclusie: Deze meta-analyse suggereert dat ELF-blootstelling aan elektromagnetische velden niet geassocieerd is met borstkanker bij vrouwen.

"DIRTY ELECTRICITY": WAT, WAAR EN MOETEN WE ONS ZORGEN MAKEN?

F. de Vocht

J Expo Sci Environ Epidemiol. 2010; 20: 399-405.

Milieu-blootstelling aan hoogfrequente spanningstransienten (HFVT), ook wel dirty electricity of vuile elektriciteit genoemd, wordt door electro (hyper) gevoelige belangengroepen als een belangrijke biologische actieve component van elektromagnetische vervuiling aangeduid. Een literatuuronderzoek werd uitgevoerd in PubMed, waarbij slechts zeven artikelen werden geïdentificeerd. Blootstelling aan HFVT werd geassocieerd met een verhoogd risico op kanker, terwijl preferentiële verwijdering van 4-100 kHz HFVT 50 tot 60 Hz ELF circuits werd gekoppeld aan een aantal verbeteringen in de gezondheidstoestand (plasma glucosespiegels bij diabetespatiënten, symptomen van multiple sclerose, astma en andere aandoeningen van de luchtwegen, en slapeloosheid), het welzijn (vermoeidheid, frustratie, algemene gezondheid, irritatie, gevoel van voldoening, stemming), en gedrag van studenten. Echter, al deze gepubliceerde studies, werden zijn slachtoffer van belangrijke methodologische tekortkomingen in het ontwerp van de studie, de beoordeling van de blootstelling en de statistische analyse, waardoor een beoordeling van een oorzakelijk verband tussen deze blootstelling en negatieve effecten niet mogelijk is.

Conclusie: Milieu-blootstelling aan HFVT is een interessante elektromagnetische veld blootstellingsparameter, die de valse resultaten van epidemiologisch onderzoek met behulp van 'standaard' ELF en RF-blootstellingsparameters zou kunnen verklaren. Echter, op dit moment laten methodologische problemen in de gepubliceerde studies niet toe een geldige beoordeling van het biologische effect te maken.

2. Menselijke experiment

VERVUILDE PLAATSEN OF VERVUILDE GEESTEN? EEN EXPERIMENTELE SHAM-BLOOTSTELLING STUDIE OVER ACHTERLIGGENDE PSYCHOLOGISCHE FACTOREN VAN SYMPTOOMVORMING IN "IDIOPHATISCHE MILIEU INTOLERANTIE TOEGESCHREVEN AAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN".

Szemerszky r, Köteles F, Lihi R, Bardos G.
Int J Hyg Environ Health. 2010; 213: 387-394.

'Idiopathische omgevingsintolerantie toegeschreven aan elektromagnetische velden' (IEI-EMF) verwijst naar de perceptie van subjectieve symptomen tijdens of na blootstelling aan elektromagnetische velden. Het is weerlegt dat IEI-EMF een overwegend biologische entiteit zou zijn, en bewijzen van de rol van nocebo-effect in het fenomeen nemen toe. De twee doelstellingen van dit onderzoek waren om de significante rol van het nocebo-effect in de fysieke symptomen gemeld bij van blootstelling aan 50Hz elektromagnetische velden aan te tonen, alsmede om een aantal psychologische factoren die kunnen predisponeren tot IEI-EMF op te sporen.

Een totaal van 40 vrijwillige universitaire studenten hebben een batterij van psychologische vragenlijsten (verwachtingen; IEI-EMF; angst - STAI-S; dispositioneel optimisme - LOT-R; somatisatie - PHQ-15; somatosensorische amplificatie - SSAS) afgewerkt, en checklists van lichamelijke symptomen tijdens gesimuleerde blootstelling aan "zwakke" en "sterke" EMV, werden ingevuld. De deelnemers werden ook vragen gesteld over de mate waarin zij de aanwezigheid van de vermoedelijke EMF konden ervaren.

Deelnemers met een hogere IEI-EMF scores verwachten en ervaren meer symptomen. Suggestie van een sterkere blootstelling aan elektromagnetische velden resulteerde in grotere symptoomscores en toegenomen EMF-perceptie ten opzichte van de veronderstelde zwakkere blootstelling. Ervaren symptoom scores werden voorspeld voornamelijk door somatisatie scores, terwijl de self-rating van IEI-EMF werd voorspeld door somatosensorische amplificatie scores.

Conclusie: De resultaten bevestigen dat er een aanzienlijk nocebo-effect in rapporteren van symptomen met betrekking tot blootstelling aan 50Hz elektromagnetische velden. IEI-EMF lijkt te worden gevormd door middel van een vicieuze cirkel van psychosociale factoren, zoals verbeterde perceptie van risico's en verwachtingen, self-monitoring, somatisatie en somatosensorische amplificatie, causalisatie en misattributie.

3. Blootstellingsevaluatie

METING EN ANALYSE VAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN VAN TRAM, TREIN EN HYBRIDE AUTO'S.

Halgamuge MN, Abeyrathne CD, Mendis P.
Radiat Prot dosimetrie. 2010; 141: 255-268.

Elektriciteit wordt zeer veel gebruikt en bronnen van elektrische en magnetisch velden zijn onvermijdelijk overal. Het transport systeem is een bron van deze velden, waaraan een groot deel van de bevolking is blootgesteld. Vandaar dat het onderzoek van de effecten van langdurige blootstelling van de bevolking aan laagfrequente elektromagnetische velden die worden veroorzaakt door het transport systeem van cruciaal belang is. In deze studie werden metingen van elektrische en magnetische velden afkomstig van Australische trams, treinen en hybride auto's onderzocht. Deze metingen werden uitgevoerd onder verschillende omstandigheden, en op verschillende locaties. Een paar van de gemeten elektrische en magnetische veldsterktes waren significant lager dan die in eerdere studies. De resultaten lijken verenigbaar met de blootstellingen tijdens de laboratorium studies over de biologische effecten, maar zijn veel lager dan de internationale normen, zoals die van de International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.

4. Leukemie studies

KINDERLEUKEMIE EN BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLING AAN PESTICIDEN VAN DE OUDERS: EEN SYSTEMATISCHE REVIEW EN META-ANALYSE.

Van Maele-Fabry G, Lantin AC, Hoet P, Lison D.
Cancer Causes Control. 2010; 21: 787-809.

Het doel van deze studie was om een systematische review en meta-analyse uit te voeren van gepubliceerde studies over de relatie tussen ouderlijke beroepsmatige blootstelling aan pesticiden en leukemie bij kinderen.

Studies werden geïdentificeerd uit een Medline search tot en met 31 juli 2009 en uit de referentielijsten van de geïdentificeerde publicaties. Relatieve risico (RR) schattingen werden geëxtraheerd uit 25 studies gepubliceerd tussen 1985 en 2008. Meta-rate ratio schattingen (MRR) werden berekend volgens de vaste en random-effect meta-analyse modellen. Afzonderlijke analyses werden uitgevoerd na stratificatie voor studie ontwerp, definitie van blootstelling (de werkgelegenheid in een boerderij / landbouw uitgaande van blootstelling aan pesticiden versus blootstelling aan specifieke pesticiden), blootgestelde ouder, het blootstellingsvenster, het type leukemie en biocide categorie.

Er werd geen statistisch significant verband tussen leukemie bij kinderen en ouders met het beroep van landbouwer / werknemer in de landbouw waargenomen. Wanneer de blootstelling aan pesticiden werd bepaald, werden positieve associaties gerapporteerd voor blootstelling van de moeder voor alle studies samen (MRR: 1,62, 95% CI: 1,22-2,16), in alle beschouwde blootstellingsvensters en voor acute niet-lymfatische leukemie (ANLL). Er was geen associatie met vaderlijke blootstelling bij het combineren van alle studies (MRR: 1,14, 95% CI: 0,76-1,69). Er werden echter

significant verhoogd risico's zien voor de vaderlijke blootstelling, in sommige blootstellingsvensters, alsmede voor het sommige biocide categorieën.

Conclusie: Het sterkste bewijs van een verhoogd risico op leukemie bij kinderen komt uit studies met beroepsmatige blootstelling van de moeder aan pesticiden. De associaties met vaderlijke blootstelling waren zwakker en minder consistent. Deze resultaten moeten toegevoegd worden aan de evidentie die er bestaat om de blootstelling van ouders aan pesticiden te beperken. Deze bevindingen ondersteunen ook de noodzaak om meer te vertrouwen op de studies die de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen onderzoeken in plaats van die blootstelling aan pesticiden te veronderstellen wegens werk op de boerderij of in de landbouw.