

Overzicht van de epidemiologische studies over de gezondheidseffecten van ELF magnetische en elektrische velden, gepubliceerd in het eerste trimester 2013

Dr. Maurits De Ridder
Afdeling Arbeids-, Verzekerings- en Milieugezondheidskunde
Universiteit Gent

1. Reviews

BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLING AAN EXTREEM LAAGFREQUENTE MAGNETISCHE VELDEN EN NEURODEGENERATIEVE ZIEKTEN: EEN META-ANALYSE.

Vergara X, Kheifets L, Greenland S, Oksuzyan S, Cho YS, Mezei G.
J Occup Environ Med. 2013, 55 (2): 135-146.

Eerdere studies melden associaties tussen beroepsmatige blootstelling aan elektrische en magnetische velden (MF) en neurodegeneratieve ziekten (NDDs). De resultaten verschillen tussen studies met proxy blootstellingen op basis van jobtitels en geschatte MF niveaus. De auteurs voerden een meta-analyse uit van studies over beroepsmatige blootstelling aan MF en NDD s (vooral de ziekte van Alzheimer (AD)) en motor neuron ziekten (MNDs).

Ze identificeerden 42 peer-reviewed publicaties en keken in de analyse vooral naar de studiekekenmerken, de blootstellingsgrootheden, en publicatiebias.

Ze vonden zwakke associaties tussen proxies voor beroepsmatige blootstelling aan MF en AD en MND. Motorneuronziekte risico was geassocieerd met jobtitels, terwijl AD risico geassocieerd was met geschatte MF niveaus. De resultaten varieerden volgens onderzoeksopzet, met ongelijke variaties tussen de ziekten.

Conclusies: Deze resultaten ondersteunen MF niet als de verklaring voor de waargenomen associaties tussen jobtitels en MND. Ziekte misclassificatie, met name voor AD, en onnauwkeurig blootstellingsbeoordeling beïnvloeden de meeste studies.

BLOOTSTELLING AAN ELEKTROMAGNETISCH VELDEN EN BORSTKANKER BIJ MANNEN: EEN META-ANALYSE VAN 18 STUDIES.

Sun JW, Li XR, Gao HY, Yin JY, Qin Q, Nie SF, Wei S.
Asian Pac J Cancer Prev. 2013, 14 (1): 523-528.

De mogelijkheid dat de blootstelling aan elektromagnetische velden (EMV) het risico op mannelijke borstkanker kan verhogen wordt al langer onderzocht. Er zijn argumenten naar voren gebracht dat studies van slechte kwaliteit geleid hebben tot statistisch significante resultaten door toeval of bias. Bovendien zijn de gegevens van de laatste 10 jaar niet systematisch samengevat. Om een mogelijke associatie te bevestigen, werd een meta-analyse uitgevoerd door een systematische zoekstrategie. Een totaal van 7 case-control en 11 cohortstudies werd geïdentificeerd en de samengevoegde OR's met 95% CI's werden gebruikt als de belangrijkste uitkomstmaten. Gegevens van deze studies werden geëxtraheerd met een standaard meta-analyse procedure en gegroepeerd met betrekking tot het

ontwerp, cut-off point, blootstellingsbeoordelingsmethode, correcties en blootstellingsmodel. Een statistisch significant verhoogd risico op borstkanker bij mannen met blootstelling aan elektromagnetische velden werd vastgesteld (gepoolde OR's = 1,32, 95% CI = 1,14 -1,52, P <0.001), en subgroepanalyses toonden gelijkaardige resultaten. Conclusie: Deze meta-analyse suggereert dat blootstelling aan elektromagnetische velden kan worden geassocieerd met de toename van het risico van borstkanker bij mannen.

2. Residentiële blootstelling

KANKERS BIJ VOLWASSENEN IN DE NABIJHEID VAN HOOGSPANNINGSKABELS.

Elliott P, Shaddick G, Douglass M, de Hoogh K, Briggs DJ, Toledano MB.
Epidemiology. 2013, 24 (2): 184-190.

De auteurs voerden een case-control studie uit naar de risico's van kanker bij volwassenen in relatie tot de afstand tot en de blootstelling aan extreem laagfrequente magnetische velden van hoogspanningslijnen gebruik makend van de National Cancer Registry gegevens in Engeland en Wales van 1974 tot 2008. De studie omvatte 7.823 leukemies, 6781 hersenen / centraal zenuwstelsel kankers, 9153 maligne melanomen, 29.202 vrouwelijke gevallen van borstkanker, en 79.507 controles, frequentie-gematched op jaar en regio (drie controles per geval, behalve voor vrouwelijke borstkanker, een controle per geval) van 15 tot 74 jaar woonachtig binnen 1000 meter van een bovengrondse hoogspanningslijn.

Er waren geen duidelijke patronen van verhoogd risico met de afstand van hoogspanningslijnen. Na correctie voor versturende factoren (leeftijd, geslacht [behalve borstkanker], armoede, ruraliteit), vond men voor afstanden dichtst bij de hoogspanningslijnen (0-49 m) in vergelijking met afstanden 600-1000 m, odds ratio's (OR) van 0,82 (95 % betrouwbaarheidsinterval = 0,61-1,11; 66 gevallen) voor maligne melanoom tot 1,22 (0,88-1,69) voor de hersenen / centraal zenuwstelsel kanker. Er werden geen significant verhoogde risico's en geen trends van risico waargenomen met magnetische veldsterkte voor de vier kankers. In aangepaste analyses bij het hoogste geschatte veldsterkte, ≥ 1000 nanoTesla (nT), vergeleken met <100 nT, varieerden de OR's van 0,68 (0,39-1,17) voor maligne melanoom tot 1,08 (0,77-1,51) voor vrouwelijke borstkanker.

Conclusie: Deze resultaten geven geen ondersteuning voor een epidemiologische associatie tussen kankers bij volwassenen en blootstelling aan residentiële magnetische velden in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningslijnen.

3. Humane experimentele studies

LANGETERMIJN (TOT 20 JAAR) EFFECTEN VAN BLOOTSTELLING AAN 50 HZ MAGNETISCHE VELDEN OP HET IMMUUNSYSTEEM EN HEMATOLOGISCHE PARAMETERS BIJ GEZONDE MANNEN.

Touitou Y, Djeridane Y, Lambrozo J, Camus F, Selmaoui B.

Clin Biochem. 2013, 46 (1-2) :59-63.

De auteurs onderzocht de nachtelijke profielen van rode bloedcellen, hemoglobine, hematocriet, bloedplaatjes, gemiddelde bloedplaatjesvolume, totale witte bloedcellen, lymfocyten, monocyten, eosinofielen, basofielen, neutrofielen, Ig (Immunoglobuline) A, IgM, IgG, CD (cluster van differentiatie) 3, CD4, CD8, natuurlijke killer-cellen, B-cellen, totale CD28, CD8 + CD28 +, geactiveerde T-cellen, interleukine (IL) -2, IL-6 en IL-2 receptor, bij 15 mannen die chronisch en dagelijks blootgesteld werden tijdens een periode van 1-20 jaar, op de werkplek en thuis aan een 50-Hz magnetisch veld. De wekelijkse geometrisch gemiddelden van de individuele blootstelling varieerden van 0,1 tot 2,6 μ T. De resultaten werden vergeleken met die van 15 niet-blootgesteld mannen van vergelijkbare leeftijd, met dezelfde tijdsindeling en lichaamsbeweging die dienden als controles (individuele blootstellingen varieerde van 0,004 tot 0,092 μ T). Bloedmonsters werden genomen elk uur van 20:00 uur tot 08:00 uur.

Blootstelling aan magnetische velden gedurende een lange periode en op een dagelijkse basis gaf geen verandering in de niveaus of patronen van hematologische en immuunsysteem variabelen.

Conclusies: Deze gegevens tonen aan dat een langdurige blootstelling aan 50 Hz magnetische velden geen invloed heeft op de hematologische en immuunsysteemfuncties of hun profiel in gezonde mannen, althans voor de bestudeerde variabelen, en suggereren dat magnetische velden geen cumulatieve effecten hebben op deze functies.

ELEKTROMAGNETISCHE INTERFERENTIE VAN PACEMAKERS EN IMPLANTEERBARE CARDIOVERTER-DEFIBRILLATOREN DOOR LAAGFREQUENTE ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN IN VIVO.

Tiikkaja M, Aro AL, Alanko T, Lindholm H, Sistonen H, Hartikainen JE, Toivonen L, Juutilainen J, Hietanen M.

Europace. 2013, 15 (3): 388-394.

Elektromagnetische interferentie (EMI) kan een gevaar opleveren voor de werknemers met pacemakers en implanteerbare cardioverter-defibrillatoren (ICD's). Op sommige werkplekken zijn de elektromagnetische velden sterk genoeg om potentieel EMI te veroorzaken. Het doel van deze is een in vivo studie van de gevoeligheid van pacemakers en ICDs aan externe elektromagnetische velden.

Elf vrijwilligers met een pacemaker en 13 met een ICD werden blootgesteld aan sinus, puls, oplopende en vierkante golfvormen van magnetische velden met frequenties van 2-200 Hz met behulp van een Helmholtz spoel. De magnetische veld fluxdichtheden varieerden rond de 300 μ T. De auteurs testten ook het optreden van EMI bij een elektronische artikelbeveiliging (EAS) poort, een inductie kookplaat,

en een metaal inert gas (MIG) lasmachine. Alle pacemakers werden getest met bipolaire instellingen en drie van hen ook met unipolaire detectieconfiguraties. Geen van de bipolaire geteste pacemakers of ICD's ervaarden storingen in een van de blootstellingssituaties. De drie pacemakers met unipolaire instellingen werden beïnvloed door de hoogste velden van de Helmholtz spoel, en een daarvan ook door de EAS poort en de laskabel. De inductiekookplaat had geen invloed op de unipolair geprogrammeerde pacemakers.

Conclusie: Magnetische velden met intensiteiten zo groot als die in deze studie zijn zeldzaam zelfs in werkruimtes. In de meeste gevallen, kunnen werknemers weer aan het werk na implantatie van een bipolaire pacemaker of een ICD, na een adequate risicobeoordeling. Pacemakers geprogrammeerd in unipolaire configuratie kunnen bij hun gebruikers in omgevingen met sterke elektromagnetische velden risico's veroorzaken, en dit moet worden vermeden, indien mogelijk.

4. Leukemie studies

EEN CASE-CONTROL STUDIE VAN NATUURLIJKE ACHTERGRONDSTRALING EN DE INCIDENTIE VAN KINDERLEUKEMIE EN ANDERE KANKERS IN GROOT-BRITANNIË IN DE PERIODE 1980-2006.

Kendall GM, Little MP, Wakeford R, Bunch KJ, Miles JC, Vincent TJ, Meara JR, Murphy MF.

Leukemia. 2013, 27 (1) :3-9.

De auteurs voerden een grote op dossiers gebaseerde case-control studie uit om associaties tussen kanker bij kinderen en de natuurlijke achtergrondstraling te onderzoeken. Gevallen (27.447) geboren en gediagnosticeerd in Groot-Brittannië tijdens 1980-2006 en gematchte kankervrije controles (36.793) kwamen uit het Rijksregister van kinderkanker. Blootstellingen aan straling werden geschat via de verblijfplaats van de moeder in de nationale databanken bij de geboorte van het kind, gebruik makend van het gemiddelde voor gammastralen van het District van de Provincie, en een voorspellende kaart gebaseerd op de binnenlandse metingen gegroepeerd volgens geologische grenzen voor radon. Er was een 12% toename in relatief risico (ERR) (95% BI 3, 22; tweezijdige $P = 0.01$) van kinderleukemie per millisievert van cumulatieve rode beenmerg dosis van gammastraling. De analoge associatie voor radon was niet significant met ERR 3% (95% BI -4, 11, $P = 0.35$). Associaties met andere kinderkankers waren niet significant voor beide blootstellingen. Het verhoogde risico was ongevoelig voor correctie voor sociaal-economische status. Het statistisch significante risico van leukemie van deze redelijk krachtige studie (power ~ 50%) is consistent met de hoge dosering voorspellingen. Aanzienlijke bias is onwaarschijnlijk en mechanismen die confounding aannemelijk maken voor de associatie konden niet worden geïdentificeerd.

Conclusie: Deze studie ondersteunt de extrapolatie van hoge-dosistempo risicomodellen voor langdurige blootstelling aan natuurlijke achtergrond niveaus van blootstelling.