

Overzicht van de epidemiologische studies over de gezondheidseffecten van ELF magnetische en elektrische velden, gepubliceerd in het Derde trimester 2007

Dr. Maurits De Ridder

Afdeling Arbeids-, Verzekerings- en Milieugezondheidskunde

Universiteit Gent

1. Residentiële blootstelling

NACHTELIJKE BLOOTSTELLING AAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN EN KINDERLEUKEMIE: EEN UITGEBREIDE POOLED ANALYSIS.

Schüz J, Svendsen AL, Linet MS, McBride ML, Roman E, Feychting M, Kheifets L, Lightfoot T, Mezei G, Simpson J, Ahlbom A.

Am J Epidemiol. 2007; 166: 263-269.

De hypothese dat metingen van de nachtelijke blootstelling van de slaapkamers aan extreem lage frequentie elektromagnetische velden (ELF EMV) een correctere voorstelling zijn van de blootstelling en een grotere biologische relevantie hebben dan de vroegere gebruikte 24 of 48 uur metingen is reeds eerder geformuleerd. In aansluiting hiermee maakten de auteurs een uitgebreide pooled analysis van gevallen-controles studies over ELF EMV blootstelling en het risico voor kinderleukemie met nachtelijke residentiële blootstelling. Data van vier landen (Canada, Duitsland, Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten) werden gebruikt in de analyse die 1842 kinderen met leukemie (diagnosedatum van 1988 tot 1996) en 3099 controles omvatte. De odds ratios nachtelijke blootstelling aan ELF EMF voor de categorieën van 0,1 tot <0,2 microT, 0,2 tot <0,4 microT, en >0,4 microT vergeleken met <0,1 microT waren 1,11 (95% betrouwbaarheidsinterval (BI): 0,91- 1,36), 1,37 (95% BI: 0,99, 1,90), 1,93 (95% BI: 1,11 - 3,35). Het feit dat deze odds ratios gelijken op de odds ratios bekomen bij studies waar men 24 en 48 uren geometrische gemiddelde gebruikte als blootstellingparameters (odds ratios 1,09, 1,20 en 1,98) toont aan dat de nachtelijke component van de blootstelling op zich niet de verklaring is voor de waargenomen associatie.

Conclusie: Deze resultaten ondersteunen niet de hypothese dat nachtelijke metingen meer geschikt zijn. Er ontbreekt nog steeds een aannemelijke verklaring voor de associatie tussen ELF EMV en kinderleukemie.

EVALUATIE VAN DE NON-RESPONS BIAS EN EEN ONDERZOEK VAN DE RESIDENTIELE BLOOTSTELLING AAN MAGNETISCHE VELDEN VAN TAIWAN.

Li CY, Mezei G, Sung FC, Silva M, Lee PC, Chen PC, Chen LM.

Bioelectromagnetics. 2007; 28: 340-348.

De auteurs evalueren de mogelijke non-respons bias in het verzamelen van informatie over residentiële ELF EMV blootstelling in Taiwan. Alle huishoudens met kinderen jonger dan 7 jaar in twee bestudeerde districten (één in een stedelijke en één in een landelijke omgeving) werden bezocht en gevraagd voor metingen in het huis in 2003. De eerste respons was slechts 32% (33/104) in het stedelijk district en 60% (61/101) in het landelijke district. Een jaar later in hetzelfde jaargetijde werd een tweede onderzoek uitgevoerd bij degenen die

metingen weigerden in het eerste onderzoek en werden in 77 woningen (50 stedelijk en 27 landelijk) metingen uitgevoerd. De twee districten werden uitgekozen omdat de lokale verantwoordelijken voor de volksgezondheid bereid waren mee te werken in het eerste onderzoek en om de bewoners te informeren tijdens het tweede onderzoek. Met uitzondering van de meteorologische omstandigheden gaven de beide onderzoeken gelijkaardige resultaten voor wat betreft residentiële karakteristieken en elektriciteitsinstallaties in de omgeving van de huizen. De gemiddelde residentiële magnetische veldsterkte voor de stedelijke woningen was 0,121 μT en 0,140 μT ($P = 0,620$) voor de twee onderzoeken. voor de landelijke woningen was dit 0,119 μT en 0,115 μT ($P = 0,802$).

Conclusie: Alhoewel dit onderzoek beperkt is in grootte toont ze aan dat metingen van de residentiële ELF EMV blootstelling weinig beïnvloed worden door selectie bias wanneer de metingen beperkt zijn in een klein district waar de mensen in gelijkaardige socio-economische condities leven.

2. Beroepsmatige blootstelling

BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLING AAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN VAN DE VADER ALS EEN RISICOFACOR VOOR KANKER BIJ DE KINDEREN EN JONG VOLWASSENEN: EEN GEVALEN-CONTROLES STUDIE IN NOORD-ENGELAND.

Pearce MS, Hammal DM, Dorak MT, McNally RJ, Parker L.

Pediatr Blood Cancer. 2007; 49: 280-286.

Verschillende studies hebben laten blijken dat beroepsmatige blootstelling aan elektromagnetische velden (EMV) en ioniserende stralen een rol kan spelen in het ontstaan van kanker bij de kinderen. De auteurs onderzochten of er een verband bestaat tussen het beroep waarbij er een dergelijke blootstelling optreedt van de vaders op het ogenblik van de geboorte en het risico op kanker in het nageslacht, gebruik makend van de data van de Noord Regio Jonge Personen Maligne Ziekten Register (NRYPMR).

De gevallen ($n=4,723$) werden gematched voor geslacht en geboortjaar met controles van twee onafhankelijke bronnen: (1) alle andere patiënten van de NRYPMR met een andere kanker, (2) 100 kankervrije individuen per geval van het Geboorte Register van Cumbrië. Een beroepsblootstellingsmatrix werd gebruikt om de personen in te delen in blootstellingsgroepen. Er was een verhoogd risico op leukemie in het nageslacht van mannen die tewerkgesteld waren in beroepen met verwante blootstelling aan EMV of straling (OR 1,31 ; 95% betrouwbaarheidsinterval (BI): 1,02-1,69), vooral bij de jongens minder dan 6 jaar (OR 1,81 ; 95% BI: 1,19-2,75). Er werd geen significant verband gevonden bij meisjes. Er werden ook verhoogde risico's vastgesteld voor chondrosarcoma (OR 8,7 ; 95% BI: 1,55-49,4) en nierkanker (OR 6,75 ; 95% BI: 1,73-26,0).

Deze associaties waren consistent tussen de controlegroepen en bleven bestaan na correctie voor socio-economische status.

Conclusie: Deze grote gevallen-controles studie identificeert een significant gestegen risico op leukemie in het nageslacht van mannen die gewerkt hebben in beroepen met te verwachten blootstelling aan EMV, met verschillende associaties voor meisjes en jongens. Verder onderzoek is nodig om deze associatie te kunnen begrijpen.

STERFTE VAN NEURODEGENERATIEVE ZIEKTEN EN BLOOTSTELLING AAN EXTREEM LAGE FREQUENTIE MAGNETISCHE VELDEN: 31JAAR OBSERVATIES BIJ DE WERKNEMERS VAN DE ZWITSERSE SPOORWEGEN.

Roosli M, Lortscher M, Egger M, Pfluger D, Schreier N, Lortscher E, Locher P, Spoerri A, Minder C.

Neuroepidemiology. 2007; 28: 197-206

Het doel van deze studie was te onderzoeken of er een verband is tussen blootstelling aan extreem lage frequentie magnetische velden (ELF MV) en sterfte ten gevolge van verschillende neurodegeneratieve ziekten bij de werknemers van de Zwitserse spoorwegen. De auteurs bestudeerden een cohort van 20.141 Zwitserse spoorwegbedienden met 464.129 persoon-jaren follow-up tussen 1972 en 2002. Voor elke persoon werd een cumulatieve blootstelling berekend op basis van metingen en modellen over vroegere blootstelling. Oorzaak specifieke sterfte in de hoogst blootgestelde groep van treinbestuurders (gemiddelde blootstelling 21 μ T) werd vergeleken met minder blootgestelde beroepsgroepen (bijvoorbeeld: stationschefs met gemiddelde blootstelling van 1 μ T).

De gevaarsratio voor treinbestuurders vergeleken met stationschefs was 1,96 [95% betrouwbaarheidsinterval (BI): 0,98-3,92] voor seniele dementie en 3,15 (95% BI: 0,90-11,04) voor de ziekte van Alzheimer. Voor elke cumulatieve blootstelling van 10 μ T-jaren steeg de mortaliteit voor seniele dementie met 5,7% (95% BI: 1,3-10,4), voor de ziekte van Alzheimer met 9,4% (95% BI: 2,7-16,4) en voor amyotrofe lateraalsclerose met 2,1% (95% BI: -6,8 to 11,7). Er was geen evidentie voor een stijging van de sterfte door de ziekte van Parkinson en multiple sclerose.

Besluit: Deze studie wijst op het verband tussen blootstelling aan ELF MV en de ziekte van Alzheimer en geeft aanduidingen dat ELF MV mogelijks interfereren in de latere stadia van het ziekteproces.

LEUKEMIE, HERSENTUMORS EN BLOOTSTELLING AAN EXTREEM LAGE FREQUENTIE MAGNETISCHE VELDEN: EEN COHORT STUDIE BIJ HET ZWITSERSE SPOORWEG-PERSONEEL.

Röösli M, Lörtscher M, Egger M, Pfluger D, Schreier N, Lörtscher E, Locher P, Spoerri A, Minder C.

Occup Environ Med. 2007; 64 :553-559.

Het doel van deze studie is de relatie te onderzoeken tussen de blootstelling aan extreem lage frequentie magnetische velden (ELF MV) en sterfte door leukemie en hersentumoren in een cohort van Zwitsers spoorwegpersoneel.

20.141 Zwitserse spoorwegbedienden met 464.129 persoon-jaren follow-up tussen 1972 en 2002 werden bestudeerd. De sterfte wegens leukemie en hersentumoren in de hoogst blootgestelde groep van treinbestuurders (gemiddelde blootstelling 21 μ T) werd vergeleken met deze van een laag blootgestelde groep (zijnde stationschefs met gemiddelde blootstelling van 1 μ T). Hiervoor werd de individuele cumulatieve blootstelling berekend op basis van metingen en modellen over vroegere blootstelling.

De gevaarsratio voor sterfte ten gevolge van leukemie van treinbestuurders was 1,43 (95% betrouwbaarheidsinterval (BI): 0,74-2,77) in vergelijking met de stationschefs. Voor myeloïde leukemie was de gevaarsratio van treinbestuurders 4,74 (95% BI: 1,04-21,60) en voor de ziekte van Hodgkin 3,29 (95% BI: 0,69-15,63). Sterfte door lymfoïde leukemie, niet-Hodgkin lymfoom en hersentumoren

was niet geassocieerd met blootstelling aan magnetische velden. Gelijklopende resultaten werden bekomen in analyses op basis van individuele cumulatieve blootstelling.

Conclusies: Enige evidentie van een blootstelling - respons associatie werd gevonden voor myeloïde leukemie en ziekte van Hodgkin, maar niet voor andere haematopoïetische and lymfatische maligniteiten en hersentumoren.

BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLING AAN IONISERENDE EN NIET-IONISERENDE STRALING EN HET RISICO OP NON-HODGKIN LYMFOMA.

Karipidis KK, Benke G, Sim MR, Kauppinen T, Krickler A, Hughes AM, Grulich AE, Vajdic CM, Kaldor J, Armstrong B, Fritschi L.

Int Arch Occup Environ Health. 2007; 80: 663-670.

Het doel van deze studie was het verband te onderzoeken tussen blootstelling aan ioniserende ultraviolet (UV), radiofrequentie (RF) en extreem lage frequentie magnetische velden (ELF MV) en het risico op het ontwikkelen van non-Hodgkin lymfoma (NHL) in een gevallen-controles studie op basis van de algemene bevolking. De bestudeerde populatie bestond uit 694 NHL gevallen, gediagnosticeerd tussen 1/1/2000 en 21/8/2001 en 694 controles uit twee regio's in Australië, gematched voor geslacht, leeftijd en regio van verblijf. Een gedetailleerde beroepsgeschiedenis werd verkregen op basis van een kalender en telefoon interview. Blootstelling aan stralingen werd geëvalueerd met een Finse job-blootstellings matrix (FINJEM).

Odds ratios (OR's) en 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) werden berekend met logistische regressie modellen die de gematchte variabelen als covariaten gebruiken. Voor ioniserende straling waren de OR's dicht bij de 1. Voor de UV en ELF straling had de groep met de hoogste blootstelling een OR van respectievelijk 1,32 (95% BI: 0,96-1,81) en 1,25 (95% BI: 0,91-1,72). Voor de UV straling was er een positieve dosis-respons relatie wanneer de blootstelling berekend werd bij 5 en 10 jaar (P voor trend = 0,04 voor beide berekenings-periodes). Werknemers in het hoogste blootstellingstertiel voor RF straling hadden een OR van 3,15.

Besluit: deze resultaten ontkennen een beroepsmatige blootstelling aan ioniserende straling en ELF MV. Voor UV straling toont de studie een zwak positief verband.