

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

Dr. Maurits De Ridder

*Afdeling Arbeids-, Verzekerings- en Milieugezondheidskunde
Universiteit Gent*

1. Residentiële blootstelling

KINDERLEUKEMIE DICHT BIJ HOOGSPANNINGSLIJNEN – DE GEOCAP STUDIE, 2002-2007.

Sermage-Faure C, Demoury C, Rudant J, Goujon-Bellec S, Guyot-Goubin A, Deschamps F, Hemon D, Clavel J.

Br J Cancer. 2013, 108 (9): 1899-1906.

Deze studie werd uitgevoerd om de hypothese van een verhoogde acute leukemie (AL) incidentie bij kinderen die dicht bij bovengrondse hoogspanningslijnen (HVOL) van 225-400 kV (VHV-HVOL) en 63-150 kV (HV-HVOL) wonen te testen.

De landelijke Geocap studie omvatte alle 2.779 in de kindertijd gediagnosticeerde AL gevallen in Frankrijk in 2002-2007 en 30 000 gelijktijdige bevolkingscontroles. De adressen bij de opname in de studie werden gegeocodeerd en precies gelokaliseerd rond het hele HVOL netwerk.

Verhoogde odds ratio's (OR's) werden waargenomen voor AL woonachtig binnen de 50 m van een VHV-HVOL (OR = 1,7 (0,9-3,6)). Anderzijds was er geen associatie met wonen verder dan die afstand van een VHV-HVOL of binnen de 50 meter van een HV-HVOL.

Conclusie: De huidige studie, vrij van deelname bias, ondersteunt de eerdere internationale bevindingen van een toename van de AL-incidentie dicht bij VHV-HVOL. Om de mogelijke rol van de ELF-MF in de resultaten te onderzoeken zou ELF-MF in de woningen dicht bij HVOL moeten worden geschat met behulp van modellen gebaseerd op de jaarlijkse huidige belastingen en lokale kenmerken van de lijnen.

HET EFFECT VAN EXTREEM LAAGFREQUENTE ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN OP DE ZWANGERSCHAP, FOETALE GROEI, EN DE ONTWIKKELING.

Mahram M, Ghazavi M.

Arch Iran Med. 2013, 16 (4): 221-224.

Blootstelling aan elektromagnetische velden (EMV) en de effecten bij verschillende frequenties op levende wezens is al decennia onderzocht. Er zijn echter minder studies uitgevoerd op mensen. Deze studie heeft als doel om het effect van extreem lage frequentie (ELF)-elektromagnetische velden op de zwangerschap, foetale groei en de ontwikkeling bij de mens te bepalen.

In deze epidemiologische analytische cohortstudie, zijn de gevallen zwangere vrouwen en hun pasgeborenen. Er waren 222 vrouwen die tijdens de zwangerschap waren blootgesteld aan ELF-EMV's van de hoogspanningstorens en -kabels en 158

vrouwen die geen blootstelling tijdens de zwangerschap hadden. Gegevens betreffende de zwangerschapsduur, neonatale geboortegewicht, lengte, hoofdomtrek, geslacht en aangeboren afwijkingen opgenomen werden verzameld door middel van directe vragen, metingen en doorverwijzing naar de geregistreerde gegevens van ziekenhuis of gezondheidscentrum. De verzamelde gegevens werden geanalyseerd met SPSS-16. $P < 0,05$ werd als significant beschouwd.

Er werd geen significant verschil gevonden in zwangerschapsduur en vroeggeboorte, neonatale geboortegewicht, lengte, hoofdomtrek en aangeboren afwijkingen in de twee onderzochte groepen.

Conclusie: De resultaten van deze studie tonen geen significante effecten van ELF-EMV op de menselijke zwangerschap, foetale groei en ontwikkeling.

WOONAFSTAND TOT HOOGSPANNINGSLIJNEN EN HET RISICO OP NEURODEGENERATIEVE ZIEKTEN: EEN DEENSE BEVOLKINGSGEBASEERDE CASE-CONTROL STUDIE.

Frei P, Poulsen AH, Mezei G, Pedersen C, Cronberg Salem L, Johansen C, Rösli M, Schüz J.

Am J Epidemiol. 2013, 177 (9): 970-978.

Het doel van deze studie was om de mogelijke associatie tussen residentiële afstand tot hoogspanningslijnen en neurodegeneratieve ziekten, in het bijzonder de ziekte van Alzheimer te onderzoeken. Een eerdere Zwitserse studie vond een verhoogd risico op de ziekte van Alzheimer voor mensen die wonen binnen de 50 meter van een hoogspanningslijn. Een registergebaseerde case-control studie werd uitgevoerd onder alle patiënten met neurodegeneratieve ziekten in de jaren 1994-2010 in de gehele volwassen bevolking van Denemarken. Met behulp van conditionele logistische regressie modellen werden hazard ratio's berekend voor ooit wonen in de buurt van een hoogspanningslijn in de periode 5-20 jaar voordat de diagnose. De risico's voor het ontwikkelen van dementie, de ziekte van Parkinson, multiple sclerose, en motor neuron ziekte waren niet verhoogd bij personen die wonen in de directe nabijheid van een hoogspanningslijn. Het risico op de ziekte van Alzheimer was niet verhoogd voor altijd wonen binnen 50 meter van een hoogspanningslijn (hazard ratio = 1,04, 95% betrouwbaarheidsinterval: 0.69, 1.56). Er werd geen dosis-respons op basis van het aantal jaren leven binnen 50 meter van een hoogspanningslijn waargenomen, maar er waren zwakke aanwijzingen voor een toegenomen risico voor personen gediagnosticeerd door de leeftijd van 75 jaar.

Conclusie: Over het algemeen was er weinig steun voor een associatie tussen neurodegeneratieve ziekte en leven dicht bij hoogspanningslijnen.

WOON MOBILITEIT VAN DE BEVOLKING IN DE BUURT VAN HOOGSPANNINGSLEIDINGEN IN HET V.K. EN DE GEVOLGEN VOOR KINDERLEUKEMIE.

Swanson J.

J Radiol Prot. 2013, 33 (3): N9-N14

Epidemiologische studies suggereren een associatie tussen leukemie bij kinderen en wonen in de buurt van hoogspanningslijnen, maar de meest voor de hand liggende potentiële verwekker, de magnetische velden van de hoogspanningslijnen, wordt niet ondersteund door laboratoriumonderzoek of een bekend mechanisme. Een alternatieve hypothetische verklaring is een grotere mobiliteit van de bevolking in de

buurt van hoogspanningslijnen, gelinkt aan de bevindingen van Kinlen die bij bevolkingmenging een toename aan leukemie vaststelde. De auteurs gebruikten de namen opgenomen in kiezersregisters om te zien of de mensen in de buurt van hoogspanningslijnen vaker verhuizen dan de bevolking als geheel. Ze vonden variaties, maar slechts kleine, en niet voldoende om de hypothese te ondersteunen.

2. Beroepsmatige blootstelling

BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLING AAN EXTREEM LAAGFREQUENTE MAGNETISCHE VELDEN EN STERFTE AAN HART-EN VAATZIEKTEN IN EEN PROSPECTIEVE COHORTSTUDIE.

Koeman T, Slottje P, Kromhout H, Schouten LJ, Goldbohm RA, van den Brandt PA, Vermeulen R.

Occup Environ Med. 2013, 70 (6) :402-407.

Hoewel een onderzoek onder werknemers in nutsbedrijven een verhoogd risico voor acuut myocardinfarct en aritmie-gerelateerde sterfgevallen vond in verband met beroepsmatige blootstelling aan extreem laagfrequente magnetische velden (ELF-MF), slaagden latere studies er niet in om deze bevindingen te repliceren. Deze studie onderzocht de associatie tussen beroepsmatige ELF-MF blootstelling en hart- en vaatziekten (HVZ) sterfte binnen een bevokingsgebaseerd prospectieve cohortstudie.

De Nederland Cohort Study is een prospectieve cohort studie onder 120 852 mannen en vrouwen met de leeftijd 55-69 jaar bij aanvang. De deelnemers werden gevolgd voor CVD sterfte over een periode van 10 jaar, wat resulteert in 8200 CVD sterfgevallen. Informatie over het beroepsverleden en potentiële versturende variabelen, zoals opleidingsniveau, roken en alcoholgebruik werden verzameld bij de uitgangssituatie door middel van een zelf in te vullen vragenlijst. Beroepsmatige ELF-MV blootstelling werd toegewezen met behulp van een job-exposure matrix. Associaties met CVD sterfte werden geanalyseerd met behulp van Cox regressie.

Ooit lage of hoge blootstelling aan ELF-MF toonde geen verband met de totale CVD mortaliteit (HR van 1,02, 95% BI 0,99-1,06), noch met enige oorzaak-specifieke subtypes van CVD sterfte. Andere ELF-MV blootstellingsgrootheden toonden ook geen verhoogde risico's.

Conclusie: In deze studie vonden we geen aanwijzingen voor een verband tussen beroepsmatige ELF-MF blootstelling en het risico van HVZ sterfte.

3. Menselijk experiment studies

EFFECTEN VAN 60HZ MAGNETISCHE VELDEN OP TIENERS EN VOLWASSENEN.

Kim SK, Choi JL, Kwon MK, Choi JY, Kim DW.

Environ Health. 2013; 12:42.

Zoals het gebruik van elektrische apparaten is toegenomen, is de sociale bezorgdheid over de mogelijke effecten van 60 Hz elektromagnetische velden op de menselijke gezondheid toegenomen. Dienovereenkomstig is het aantal mensen die

klagen over diverse symptomen zoals hoofdpijn en slapeloosheid gestegen. Vele eerdere studies naar de effecten van extreem lage frequentie (ELF) blootstelling aan magnetische velden op kinderen zijn gericht op het voorkomen van leukemie bij kinderen en kankers van het centrale zenuwstelsel. Er zijn echter zeer weinig provocatiestudies die de gezondheidseffecten van ELF magnetische velden onderzochten bij tieners. In deze dubbelblinde studie, onderzochten de auteurs tegelijkertijd fysiologische veranderingen (hartslag, ademhaling en hartslag variabiliteit), subjectieve symptomen en magnetisch veld perceptie om de effecten van 60 Hz 12,5 μ T magnetische velden op tieners te bepalen. Twee groepen vrijwilligers van 30 volwassenen en 30 jongeren werden getest met de blootstelling aan schijn en echte magnetische velden gedurende 32 minuten. Blootstelling aan ELF magnetische veld heeft geen effect op de fysiologische parameters of acht subjectieve symptomen in beide groepen. Geen van beide groepen percipieerde de magnetische velden op een correcte wijze.

Conclusies: Fysiologische gegevens werden geanalyseerd, subjectieve klachten onderzocht, en de percentages van hen die geloofden dat ze werden blootgesteld werden gemeten. Er werden geen effecten waargenomen bij blootstelling van volwassenen of tieners aan magnetische velden van 60 Hz 12,5 μ T gedurende 32 minuten.

IDIOPATHISCHE OMGEVINGSINTOLERANTIE TOEGESCHREVEN AAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN (IEI-EMF) EN ELEKROGEVOELIGHEID (ES) – IS ER EEN VERBAND?

Köteles F, Szemerszky R, Gubányi M, Körmendi J, Szekrényesi C, Lloyd R, Molnár L, Drozdovszky O, Bárdos G.

Int J Hyg Environ Health. 2013, 216 (3): 362-370.

De neiging om hinderlijke verschijnselen waar te nemen in de nabijheid van werkende elektrische apparaten wordt idiopathische omgevingsintolerantie toegeschreven aan elektromagnetische velden (IEI-EMF) genoemd. Bewijzen voor een psychofysiologische verklaring van het verschijnsel (dat wil zeggen, detectie vermogen en de mechanismen van symptoom generatie) zijn nog niet sluitend.

Deelnemers van dit provocatie experiment waren 29 personen met zelf-gerapporteerde IEI-EMF en 42 controle personen. Deelnemers vulden vragenlijsten in (symptoom verwachtingen, somatosensorische amplificatie - SSAS, moderne gezondheidszorgen door straling subschaal - MHW-R), en probeerden om de aanwezigheid van een 50 Hz 0,5 mT magnetisch veld (MF) gericht op hun rechter arm in 20 opvolgende 1-min sessies te detecteren. De hartslag werd ook geregistreerd, en diverse indices van de hartslagvariabiliteit (HF, LF / HF, SDNN) werden berekend.

Gebruik makend van de methode van de signaaldetectie theorie hadden individuen met IEI-EMF in tegenstelling tot de controlegroep een hogere dan willekeurige detectieprestatie (d' verschilt enigszins, maar statistisch significant van nul), en ze gebruikten een significant lager criterium (β waarde) bij de beslissing over de aanwezigheid van de MF. Detectie sessies gevolgd door de juiste beslissingen (hits of juiste afwijzingen) werden gekenmerkt door hogere HRV (SDNN en HF indices) dan periodes gevolgd door fouten (missers of vals alarm). Eerdere verwachtingen en aansluiting bij de IEI-EMF-groep waren significante voorspellers van de symptomen

die gemeld werden na de blootstelling. IEI-EMF was nauw verwant aan MHW-R en SSAS scores.

Conclusie: Detectie van MF kan enigszins mogelijk zijn voor mensen met IEI-EMF. Hoewel verhoogde gevoeligheid voor MF spelen een rol kan spelen in de ontwikkeling en / of het aanhouden van het IEI-EMF fenomeen, lijken de symptomen die toegeschreven worden aan de MF voornamelijk van psychogene oorsprong.

4. Leukemie studies

ACUTE KINDERLEUKEMIE, DRANKGEBRUIK VAN DE MOEDER TIJDENS DE ZWANGERSCHAP EN METABOLE POLYMORFISMEN.

Bonaventure A, Rudant J, Goujon-Bellec S, Orsi L, Leverger G, Baruchel A, Bertrand Y, Nelken B, Pasquet M, Michel G, Sirvent N, Bordigoni P, Ducassou S, Rialland X, Zelenika D, Hemon D, Clavel J.

Cancer Causes Control. 2013, 24 (4): 783-793.

Deze studie had als doel om de associaties tussen kinderen met acute leukemie (AL) en de cafeïnehoudende drank consumptie van de moeder tijdens de zwangerschap te analyseren, en om de interacties tussen cafeïnehoudende en alcoholische drank consumptie en polymorfismen van enzymen die betrokken zijn bij cafeïne en ethanol metabolisme te verkennen.

De gegevens werden gegenereerd door de Franse ESCALE studie, waarin 764 AL gevallen en 1.681 controles in de periode 2003-2004 opgenomen zijn. De case en controle moeders werden geïnterviewd over hun consumptiegedrag tijdens de zwangerschap met behulp van een gestandaardiseerde vragenlijst. Genotypen van de kandidaat-allelen (NAT2 * 5 rs1801280, ADH1C * 2 rs698 en rs1693482, CYP2E1 * 5 rs2031920 en rs3813867) werden verkregen met behulp van high-throughput genotypering gegevens voor 493 AL gevallen en 549 controles met ten minste twee grootouders geboren in Europa .

Regelmatige consumptie van koffie door de moeder tijdens de zwangerschap werd geassocieerd met kinder AL (OR = 1.2 [1.0-1.5], p = 0.02), de odds ratio's stegen lineair met de dagelijkse inname (p voor trend <0,001;> 2 kopjes per dag versus geen of minder dan 1 kopje per week: AL: OR = 1,6 [1,2-2,1], lymfatische AL: OR = 1,5 [1,1-2,0], myeloblastische AL: OR = 2.4 [1,3-4,3]). De associatie kwam iets meer voor bij kinderen van niet-rokende moeders. Lymfatische AL werd ook geassocieerd met cola frisdrank verbruik (OR = 1.3 [1.0-1.5], p = 0.02). Geen significante gen-omgeving interactie met koffie, thee, cola frisdrank of alcohol drinken waargenomen.

Conclusie: Deze studie levert extra bewijs dat de consumptie van koffie door de moeder tijdens de zwangerschap kan worden geassocieerd met kinder AL. De consumptie van koffie is een wijdverspreide gewoonte en zijn potentiële betrokkenheid bij de kindertijd AL zou verder moeten worden onderzocht.

MOGELIJKE EFFECTEN VAN RADON, TERRESTRISCHE GAMMA EN KOSMISCHE STRALEN OP KINDERLEUKEMIE IN FRANKRIJK: EEN KWANTITATIEVE RISICOBEOORDELING.

Laurent O, Ancelet S, Richardson DB, Hemon D, Ielsch G, Demoury C, Clavel J, Laurier D.

Radiat Environ Biophys. 2013, 52 (2): 195-209.

Eerdere epidemiologische studies en kwantitatieve risicoanalyses (QRA) hebben gesuggereerd dat de natuurlijke achtergrondstraling een oorzaak van leukemie bij kinderen kan zijn. Het huidige werk maakt gebruik van een QRA benadering om het extra risico op leukemie bij kinderen in Frankrijk te voorspellen met betrekking tot de drie onderdelen van de natuurlijke straling: radon, kosmische straling en aardse gammastraling, met behulp van overvloedige relatieve en absolute risicotoenamemodellen van het Wetenschappelijk Comité van de Verenigde Naties voor onderzoek van de gevolgen van atoomstraling (UNSCEAR). Beide modellen werden ontwikkeld op basis van de Life Span Study (LSS) van de Japanse A-bom overlevenden. Vroegere risicobeoordelingen werden uitgebreid door het bekijken van onzekerheden in stralingsgerelateerde leukemie risicomodel parameters als onderdeel van dit proces, binnen een Bayesiaans kader. Geschatte rode beenmerg doses gecumuleerd in de kindertijd door het gemiddelde Franse kind als gevolg van radon, aardse gamma-en kosmische straling zijn 4.4, 7.5 en 4.3 mSv, respectievelijk. De excess fracties van de gevallen (uitgedrukt in percentages) in verband met deze bronnen van natuurlijke straling zijn 20% [95% confidentie-interval (CI) 0-68%] en 4% (95% CI 0-11%) in de relatieve en absolute risico modellen, respectievelijk. De grote CI's, alsmede de verschillende puntschattingen verkregen in deze twee modellen, markeert de onzekerheden in de voorspellingen van het straling-gerelateerde kinderleukemie risico. Deze resultaten zijn alleen geldig op voorwaarde dat de modellen ontwikkeld op basis van de LSS kunnen worden toegepast op de bevolking van de Franse kinderen en chronische blootstelling aan natuurlijke straling, en moet worden beschouwd in het licht van de thans beperkte kennis over andere potentiële risicofactoren voor leukemie bij kinderen. Laatstens, wordt de noodzaak benadrukt van verdere epidemiologische onderzoeken van de effecten van natuurlijke straling op kinderleukemie om de onzekerheden te verminderen en de stralingsbeschermingsnormen te verfijnen .

ALLERGIE EN RISICO OP ACUTE LYMFATISCHE LEUKEMIE (ALL) BIJ KINDEREN: EEN LANDELIJKE GEVALLEN-CONTROLES STUDIE IN GRIEKENLAND.

Lariou MS, Dikaloti SK, Dessypris N, Baka M, Polychronopoulou S, Athanasiadou-Piperopoulou F, Kalmanti M, Fragandrea ik, Moschovi M, Germenis AE, Petridou ET.

Cancer Epidemiol. 2013, 37 (2): 146-151.

Verschillende rapporten wijzen op inverse associaties tussen allergieën en ALL. Tot heden heeft geen enkele studie deze associatie onderzocht door gebruik te maken van zelfgerapporteerde gegevens over allergische voorgeschiedenis en biomarkers van atopische sensibilisatie.

Klinische gegevens voor de variabelen van belang waren beschikbaar voor 252 van de 292 gevallen van ALL bij kinderen (0-14 jaar), nieuw gediagnosticeerd in Griekenland over een periode van 4,5 jaar, en voor 294 ziekenhuis controles. Als als tekenen van allergische aanleg werden allergeen-specifieke IgE tegen de 24 meest voorkomende respiratoire en voedselallergenen bepaald met behulp van een enzym

immunoassay procedure voor 199 kinderen met ALL en 113 controles. Gevallen werden vergeleken met controles door frequentiedistributies en onvoorwaardelijke multiple logistische regressie modellen voor de schatting van odds ratio's (OR's) en van 95%-betrouwbaarheidsinterval (CI's) met betrekking tot de associatie van allergie met ALL bij kinderen.

Zelfgerapporteerde allergische geschiedenis (OR: 0,49, 95% CI: 0,34-0,72) en praktisch elk van zijn belangrijkste componenten (ademhaling, voedsel, andere klinische allergie) waren sterk en omgekeerd geassocieerd met ALL. De serum IgE inverse associatie was van dezelfde omvang (OR: 0,43, 95% CI: 0,22-0,84) vooral door de voedsel IgE (OR: 0,39, 95% CI: 0,18-0,83).

Conclusie: Naast de reeds gekende inverse associatie van allergische geschiedenis met ALL bij kinderen, is een associatie van dezelfde grootte duidelijk wanneer serologische markers van allergische aanleg worden gebruikt als alternatieve maatstaf van allergie. Verder onderzoek met meer geschikte studiedesigns is nodig om beter de mogelijke associaties tussen voorafgaande allergie en kindertijd ALL risico te begrijpen.