

Overzicht van de epidemiologische studies over de gezondheidseffecten van ELF magnetische en elektrische velden, gepubliceerd in het tweede trimester van 2016

Dr. Maurits De Ridder
Arbeids- en Milieugezondheidkunde
Universiteit Gent

1. Reviews

RECENT ONDERZOEK NAAR EMF EN GEZONDHEIDSRISICO'S

Elfde rapport van de Wetenschappelijke Raad voor elektromagnetische velden van SSM, 2016

Research Report number: 2016: 15 - ISSN: 2000-0456

Beschikbaar op www.stralsakerhetsmyndigheten.se

(http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Global/Publikationer/Rapport/Stralskydd/2016/SSM_Rapport_2016_15_webb_1.pdf)

Conclusies over de ELF epidemiologische studies.

De nieuwe studies over ELF-MF blootstelling en kinderleukemie waren klein en veranderen dus de huidige interpretatie over dit onderwerp niet. Kankerstudies bij volwassenen geven geen indicatie voor een toename van het risico in een groot cohort onderzoek naar het verband tussen het gebruik van elektrische dekens en schildklierkanker en ook niet in een grote studie over beroepsmatige ELF-MF blootstelling en acute myeloïde leukemie. Voor ALS suggereerde een grote Zweedse bevolkingsstudie dat elektrische schokken, maar niet de blootstelling ELF-MF, een risicofactor kunnen zijn in de werkende bevolking jonger dan 65 jaar. Dit in tegenstelling tot studies die vorig jaar verschenen die aangaven dat het omgekeerde het geval is. Deze vraag blijft dus voornamelijk onopgelost. Voor niet-vasculaire dementie heeft een Nederlandse studie aanwijzingen voor een verband met blootstelling aan ELF-MF. Slechts enkele observationele studies naar blootstelling aan ELF-MF en symptomen zijn in de loop van de afgelopen tien jaar zijn gepubliceerd en bijgevolg zijn studieresultaten schaars. Een groot cross-sectioneel onderzoek vond een aantal associaties met zelf-gerapporteerde blootstelling aan elektrische apparaten. De beperking voor de interpretatie van deze bevinding is dat zowel de uitkomst als de blootstelling worden gerapporteerd door dezelfde persoon.

2. Residentiële blootstelling

KINDERLEUKEMIE EN DE AFSTAND TOT HOOGSPANNINGSLEIDINGEN IN CALIFORNIË: EEN POPULATIE-GEBASEERDE CASE-CONTROL STUDIE.

Crespi CM, Vergara XP, Hooper C, Oksuzyan S, Wu S, M Cockburn, Kheifets L.
Br J Cancer. 2016; 115 (1): 122-128.

Studies rapporteerden een verhoogd risico op leukemie in associatie met wonen in de nabijheid van elektrische hoogspanning transmissielijnen tot afstanden waar het magnetisch veld van de lijnen verwaarloosbaar is. De auteurs voerden een case-control studie uit over het risico op kinderleukemie in de bevolking die leeft in de buurt van

hoogspanningslijnen in Californië. De studie omvatte 5788 gevallen van kinderleukemie en 3308 gevallen van kanker van het centrale zenuwstelsel (CNS) (voor vergelijking) die geboren en gediagnosticeerd zijn in Californië (1986-2008), gekoppeld met controles uit de algemene bevolking, gematcht voor leeftijd en geslacht. Geboorte adres werd gegeocodeerd en de afstand van de woonplaats naar de transmissielijnen werd geschat met behulp van geografische informatiesystemen, luchtfoto's, en, voor een aantal woningen, bezoeken ter plaatse.

Voor leukemie, was er een lichte toename van de gevallen binnen 50 meter van een transmissielijn sterker dan 200 kV (odds ratio 1,4, 95% betrouwbaarheidsinterval 0,7-2,7). Er waren geen aanwijzingen voor een verhoogd risico op afstanden vanaf 50 m, bij lijnen met een lagere spanning, of voor CNS kankers.

Conclusies: Deze bevindingen geven geen duidelijke ondersteuning voor een verhoogd risico op leukemie bij kinderen in de nabijheid (<50 m) van een hoogspanningslijnen, maar kunnen consistent zijn met een klein verhoogd risico. De meldingen van een verhoogd risico voor afstanden boven de 50 m werden niet gerepliceerd.

EPIDEMIOLOGISCHE STUDIE VAN HOOGSPANNINGSLIJNEN EN KINDERKANKER IN HET VERENIGD KONINKRIJK: VERDERE ANALYSE.

Bunch KJ, Swanson J, Vincent TJ, Murphy MF.
J Radiol Prot. 2016; 36 (3): 437-455.

De auteurs melden verdere analyses van een epidemiologische studie over kinderleukemie en verblijf bij de geboorte in de buurt van sterke hoogspanningslijnen in het Verenigd Koninkrijk. Deze resultaten suggereren dat de verhoogde risico's voor de kinderleukemie die eerder gevonden werden bij hoogspanningskabels, hoger zijn voor oudere leeftijd bij diagnose en voor myeloïde in plaats van lymfatische leukemie. Er zijn verschillen tussen de regio's van geboorte, maar zonder een duidelijk patroon. Deze resultaten suggereren dat de daling van de risico's van de jaren 1960 tot 2000 gekoppeld is aan het kalenderjaar van geboorte of van de plaats van voorkomen van de kanker in plaats van de leeftijd van de betrokken hoogspanningslijnen.

PSYCHISCHE KLACHTEN EN GEZONDHEIDSGERELATEERDE KWALITEIT VAN HET LEVEN BIJ IDIOPATHISCHE OMGEVINGSINTOLERANTIE TOEGESCHREVEN AAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN.

Kjellqvist A, Palmquist E, Nordin S.
J Psychosom Res. 2016; 84: 8-12.

Behoeftte aan een beter begrip betreffende het ontstaan van idiopathische omgevingsintolerantie toegeschreven aan elektromagnetische velden (IEI-EMF) was de motivatie voor de huidige studie over psychische klachten en gezondheidsgerelateerde kwaliteit van het leven (KvL) bij personen die gezondheidsklachten toeschrijven aan elektromagnetische velden. Deelnemers met IEI-EMF (n = 114) en een op basis van de bevolking genomen steekproef van referenten (n = 104) werden onderzocht met zes subschalen van de Symptoom Checklist 90 (SCL-90) om psychische klachten te

beoordelen, en met acht subschalen van de korte (36) Health survey (SF-36) om de kwaliteit van het leven te beoordelen.

Significant hogere scores werden gevonden voor obsessief/dwangmatig gedrag, interpersoonlijke overgevoeligheid, vijandigheid, fobische angst en paranoïde gedachten in de IEI-EMF groep in vergelijking met referenten, terwijl slechts een neiging van een dergelijk verschil werd gevonden voor psychotisme. Bovendien werd slechtere kwaliteit van leven in de IEI-EMF-groep, in vergelijking met referenten, gevonden met betrekking tot het fysieke en sociaal functioneren, fysieke en emotionele rol beperkingen, algemene gezondheid, vitaliteit, lichamelijke pijn, en geestelijke gezondheid. Significante correlatie met een matige tot sterke invloed werd gevonden tussen een aantal van de SCL-90 en SF-36 subschalen.

Conclusies: De resultaten suggereren dat IEI-EMF geassocieerd is met verschillende soorten psychische klachten en slechte kwaliteit van het leven. Klinische implicaties omvatten een theoretische ondersteuning voor cognitieve gedragstherapie, en, hoewel verder onderzoek nodig is, meer aandacht gericht op gevoelens van minderwaardigheid en onbehagen in relaties en woede, vijandigheid en wrok ten opzichte van andere mensen.

3. Humane experimentele studies

OP ATTRIBUTIE GEBASEERDE NOCEBO EFFECTEN. WAARGENOMEN EFFECTEN VAN EEN PLACEBO PIL EN EEN SCHIJNBLOOTSTELLING AAN MAGNETISCH VELD OP COGNITIEVE PERFORMANTIE EN SOMATISCHE SYMPTOMEN.

Szemerszky R, Dömötör Z, Berkes T, Köteles F.
Int J Med Behav. 2016; 23 (2): 204-213.

Negatieve niet-specifieke (nocebo-achtig) effecten van medicijnen en elektromagnetische velden worden vaak omschreven als de resultaten van verkeerde attributie. Deze studie had als doel om empirisch bewijs ter ondersteuning van deze theorie te vinden.

Deelnemers die vragenlijsten invulden voor het beoordelen van moderne gezondheidszorgen, gezondheidsangst en somatosensorische amplificatie, werden verdeeld in drie blootstellingsgroepen (placebo pil met kalmerende informatie, schijn blootstelling aan een magnetisch veld, en controle), en voltooiden een 14-min waakzaamheid taak. Veranderingen in fysiologische opwinding (hartslag, hartslagvariabiliteit, en huidgeleiding) en gerapporteerde symptomen werden gemeten. Causale attributies met betrekking tot cognitieve prestaties en gerapporteerde symptomen werden ook beoordeeld.

In de twee interventie groepen was er geen toename van de symptomen en de gemeten fysiologische opwinding. Een vermeende negatieve invloed op de cognitieve prestaties werd toegeschreven aan beide schijn omstandigheden en de toeschrijvingen sloten aan bij de moderne gezondheidszorgen. Een deel van de gerapporteerde symptomen werd toegeschreven aan de placebo pil niet aan een het schijn magneetveld. Symptoom toeschrijvingen waren niet gerelateerd aan een beoordeelde psychologische variabelen.

Conclusies: Een opgewekt fysiologische toestand is niet noodzakelijk voor het automatische causale attributie proces. Negatieve effecten toegeschreven aan medicatie en omgevingsfactoren kunnen als onvermijdelijke neveneffecten van menselijk cognitief-emotioneel functioneren worden beschouwd; ze kunnen worden verlicht, maar niet volledig worden vermeden.

DISPOSITIONELE ASPECTEN VAN LICHAAMSFOCUS EN IDIOPATHISCHE OMGEVINGSINTOLERANTIE TOEGESCHREVEN AAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN (IEI-EMF).

Dömötör Z, Doering BK, Köteles F.
Scand J Psychol. 2016; 57 (2): 136-43.

Lichaamsfocus wordt vaak uit medisch oogpunt beschouwd als een ongewenste eigenschap omdat het symptomen versterkt en leidt tot hogere niveaus van gezondheidsangst. Het is echter verbonden met mindfulness, welzijn en het gevoel van eigenwaarde in de psychotherapie. De huidige studie had als doel om de bijdrage van verschillende lichaamsfocus gerelateerde constructen aan het acute en chronische ontstaan en onderhoud van lichamelijke onverklaarde klachten (MUS) te onderzoeken.

Zesendertig personen met idiopathische omgevingsintolerantie voor elektromagnetische velden (IEI-EMF) en 36 controles werden gevraagd om vragenlijsten in te vullen voor de evaluatie van negatieve gevoelens, zorgen over schadelijke effecten van elektromagnetische velden, gezondheidsangst (HA), lichaamsbewustzijn en somatosensorische amplificatie (SSA) en om ervaren symptomen veroorzaakt door een schijnblootstelling aan magnetische velden te melden. Lichaamsbewustzijn, HA, SSA, en EMF-gerelateerde zorgen toonden een goed onderscheidingsvermogen tussen personen met IEI-EMF en controles. Rekening houdend met alle variabelen samen, was SSA de beste voorspeller van IEI-EMF. In de vermeende aanwezigheid van een magnetisch veld vertoonden mensen met IEI-EMF hogere niveaus van angst en rapporteerden meer symptomen dan controles. In de IEI-EMF groep werden symptoom meldingen voorspeld door HA en angst, terwijl een omgekeerde relatie tussen symptoom rapporten en HA werd gevonden in de controlegroep. Deze bevindingen tonen aan dat SSA een bijzonder belangrijke bijdrage is aan IEI-EMF, waarschijnlijk omdat het de belangrijkste factor in de etiologie is.

Conclusies: IEI-EMF is geassocieerd met zowel een angstgerelateerde monitoring van lichamelijke symptomen en een niet-evaluerende lichaamsfocus. De identificatie van dispositionele lichaamsfocus kan van belang zijn voor het beheer van MUS.

4. Blootstellingsevaluatie

PERSOONLIJKE METINGEN VAN DE BLOOTSTELLING KINDEREN AAN EXTREEM LAAG FREQUENTE VELDEN IN ITALIË.

Liorni I, Parazzini M, Struchen B, Fiocchi S, M Rösli, Ravazzani P.
Int J Environ Res Public Health. 2016; 13 (6).

Blootstelling aan extreem laagfrequente magnetische velden (ELF-MF) is nog steeds een onderwerp van zorg als gevolg van hun mogelijke gevolgen voor de gezondheid

van kinderen. Hoewel epidemiologische studies wijzen op een mogelijk verband tussen ELF-MF boven 0,4 μ T en kinderleukemie, werden biologische mechanismen die een oorzakelijk verband tussen ELF-MF en deze ziekte ondersteunen nog niet gevonden. Om verdere kennis te verkrijgen over blootstelling ELF-MF van kinderen gecorreleerd met hun dagelijkse activiteiten, werden metingen uitgevoerd in Milaan (Italië). 86 kinderen werden gerekruteerd; 52 van hen werden speciaal gekozen met betrekking tot de afstand tot hoogspanningslijnen en ingebouwde transformatoren om potentieel hoog blootgestelde kinderen te bemeten. Persoonlijke en slaapkamer metingen werden uitgevoerd voor elk kind in twee verschillende seizoenen. De belangrijkste uitkomsten van deze studie zijn: (1) mediane waarden over 24 uur van persoonlijke en slaapkamer metingen waren $<3 \mu$ T, de door de Italiaanse wetgeving gegeven streefwaarde; (2) de meetkundig gemiddelde waarden over 24 uur van de slaapkamer metingen waren meestal $<0,4 \mu$ T; (3) seizoenschommelingen hebben geen significante invloed op de persoonlijke en slaapkamer metingen; (4) de hoogste gemiddelde MF niveaus werden meestal gevonden thuis tijdens de dag en buiten; (5) er werden geen significante verschillen gevonden in gemiddelde en geometrische gemiddelde waarden tussen persoonlijke en slaapkamer metingen, maar wel in de rekenkundig gemiddelden.

5. Leukemie studies

GIFTIGE STOFFEN IN DE LUCHT EN VROEGE VORMEN VAN ACUTE LYMFATISCHE LEUKEMIE BIJ KINDEREN IN TEXAS, EEN POPULATIE GEBASEERD PATIËNT-CONTROLEONDERZOEK.

Symanski E, T Lewis PG, Chen TY, Chan W, Lai D, Ma X.

Environ Health. 2016; 15 (1): 70.

Verkeer, raffinaderijen en industriële installaties zijn volgens het Amerikaanse Environmental Protection Agency (US EPA) belangrijke bronnen van luchtverontreiniging omwille van hun potentieel risico voor de volksgezondheid. Blootstelling in utero en in het begin van het leven aan giftige stoffen in de lucht, zoals benzeen en 1,3-butadieen waarvan bekend is dat ze leukemie bij volwassenen kunnen doen ontstaan, kan een etiologische rol in kinderleukemie spelen. De auteurs voerden een populatie gebaseerde case-control studie uit om de associatie tussen benzeen, 1,3-butadieen en polycyclische organisch materiaal (POM) in de omgevingslucht en het optreden van acute lymfatische leukemie (ALL) gediagnosticeerd bij kinderen jonger dan 5 jaar in Texas 1995-2011 te onderzoeken.

Gevallen van de Texas Cancer Registry werden gekoppeld aan geboorteaktes en werden vervolgens gematcht voor geboortemaand en -jaar tot 10 controles uit de bevolking. Moeder en kind kenmerken werden geabstraheerd uit geboorteakten om informatie over mogelijke verstoringen te verkrijgen. Gemodelleerde schattingen van benzeen, 1,3-butadieen en POM blootstelling uit de volkstelling werden toegekend door het koppelen van geogecodeerde maternale adressen uit de geboorteakten en data uit de Amerikaanse EPA National Scale Air Toxics Assessment voor enkele en co-vervuilende statistische analyses. Mixed-effects logistische regressie modellen werden toegepast om associaties tussen luchtverontreiniging en leukemie bij kinderen te evalueren.

In aangepaste single vervuilende stof modellen is de kans op leukemie bij kinderen van moeders met de hoogste omgevingslucht blootstelling in vergelijking met die in de laagste kwartiel 1,11 (95% CI: 0,94-1,32) voor POM, 1,17 (95% CI: 0,98-1,39) voor benzeen en 1,29 (95% CI: 1,08-1,52) voor 1,3-butadieen. In co-vervuilende modellen bleven de odds ratio's voor kinderleukemie verhoogd voor 1,3-butadieen, maar waren ze dicht bij de nul waarde voor benzeen en POM.

Conclusies: positieve associaties tussen 1,3-butadieen en kinderleukemie in de single en co-vervuilende modellen werden geobserveerd terwijl effectschattingen uit enkele vervuilende modellen lager waren voor benzeen en POM in co-vervuilende modellen. Blootstelling vroeg in het leven aan 1,3-butadieen, eerder dan benzeen of POM, lijkt het risico op acute lymfocytische leukemie in de kindertijd te verhogen.