

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

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

1. Residentiële blootstelling

ASSOCIATIES TUSSEN BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLING AAN EXTREEM LAAGFREQUENTE MAGNETISCH VELD VAN DE OUDERS EN HET RISICO OP KINDERLEUKEMIE.

Su L, Fei Y, X Wei, Guo J, Jiang X, Lu L, Chen G.
Leuk Lymphoma. 2016; 57 (12): 2855-2862.

Eerdere studies betreffende de associatie tussen ouderlijke beroepsmatige blootstelling aan extreem laagfrequente magnetische velden (ELF-MF) en het risico op kinderleukemie hebben inconsistente resultaten opgeleverd. Om deze associatie te her-evalueren voerden de auteurs een meta-analyse uit door het samenbrengen van 11 case-control en 1 cohort studies. De totale resultaten toonden aan dat noch de moederlijke noch de vaderlijke blootstelling geassocieerd was met het risico op leukemie. Voor vaderlijke beroepsmatige blootstelling werd een significante associatie gevonden bij de bundeling van de studies met een klein aantal gevallen (OR = 1,96; 95% BI 1,03-3,74) of met een lagere kwaliteitsscore (OR = 1,52; 95% BI 1,07-2,15). Deze associatie wordt echter niet bevestigd bij het bundelen van studies met een groot aantal gevallen of hoge kwaliteitsscore.

Conclusies: Deze studie toont geen verband tussen ouderlijke beroepsmatige ELF-MF blootstelling en het risico op kinderleukemie, en de verhoogde OR onder bepaalde subgroep-analyse is waarschijnlijk te wijten aan het toeval.

2. Humane experimentele studies

EFFECTEN VAN PERSOONLIJKE BLOOTSTELLING OP ZELF GERAPPORTEERDE ELEKTROMAGNETISCHE HYPERSENSITIVITEIT EN –SENSIBILITEIT. EEN DUBBELBLINDE GERANDOMISEERDE CONTROLLED TRIAL.

Van Moorselaar I, Slottje P, Heller P, van Strien R, Kromhout H, Murbach M, Kuster N, R Vermeulen, Huss A.
Environ Int. 2016; PII: S0160-4120 (16) 30931-X.

Vroegere provocatie experimenten met zelf gerapporteerde elektromagnetische overgevoeligheid (EHS) zijn bekritiseerd omdat EHS personen verplicht waren om te reizen naar de onderzoekslocaties (gezien als te stressvol), en dat ze niet in staat waren om het type signaal dat ze gemeld hadden als oorzaak te selecteren. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van mobiele blootstellingseenheden die dubbelblinde blootstellingscondities met persoonlijke blootstellingsinstellingen (type signaal, sterkte, duur) in huis mogelijk te maken. Het doel was om te evalueren of de proefpersonen in staat waren de blootstelling te identificeren en te beoordelen, en of het geven van feedback op de persoonlijke testresultaten het niveau van zelf-gerapporteerde EHS veranderde.

Dubbelblinde gerandomiseerde gecontroleerde blootstellingstesten met vragenlijsten op basislijn, onmiddellijk vóór en na het testen, en op twee en vier maanden na de testen werden gebruikt. De deelnemers kwamen in aanmerking als zij gemeld hadden radiofrequentie of extreem laagfrequente velden binnen enkele minuten na blootstelling te kunnen voelen. De deelnemers werden thuis bezocht of een andere locatie waar ze zich comfortabel voelden om de testen te ondergaan. Voor het dubbelblinde testen, controleerden de onderzoekers samen met de deelnemers in een ongeblindeerde blootstellingssessie of de blootstelling die werd geselecteerd degene was waarop de deelnemer reageert. Dubbelblinde testen bestonden uit een reeks van 10 blootstellingen en schijnblootstellingen in willekeurige volgorde. De feedback van de testresultaten werd direct na het testen ontvangen.

42 personen, gemiddelde leeftijd 55 jaar (range 29-78), 76% vrouwen, hebben deelgenomen. Tijdens de dubbelblinde testen was geen enkele deelnemer in staat om correct, beter dan toeval, te identificeren wanneer ze werden blootgesteld. Er waren geen statistisch significante verschillen in het zelf-gerapporteerde niveau EHS bij follow-up ten opzichte van de basislijn, maar tijdens de follow-up werd door de deelnemers gemeld met verminderde zekerheid te reageren na enkele minuten blootstelling en werden aanzienlijk minder symptomen gemeld in vergelijking met de beginsituatie.

Conclusies: Deze resultaten suggereren dat er een subgroep van personen bestaat die voordeel hebben van deelname aan een gepersonaliseerde testprocedure.

3. Blootstellingsevaluatie

ANALYSE VAN DE PERSOONLIJKE BLOOTSTELLING EN DE BLOOTSTELLING IN DE SLAAPKAMER AAN ELF-MV VAN KINDEREN IN ITALIË EN ZWITSERLAND.

Struchen B, Liorni I, Parazzini M, Gangler S, Ravazzani P, Rööslı M.

J Expo Sci Environ Epidemiol. 2016; 26 (6): 586-596.

Er is weinig bekend over de echte dagelijkse blootstelling van kinderen in Europa aan extreem laagfrequente magnetische velden (ELF-MV). De doelstellingen van deze studie zijn (i) om de persoonlijke ELF-MF blootstelling bij kinderen te beoordelen; (ii) om de factoren die bepalend zijn voor persoonlijke en slaapkamer ELF-MF blootstelling bij kinderen te identificeren; (iii) om de reproduceerbaarheid van de globale blootstellingsparameters te evalueren; en (iv) om de persoonlijke met slaapkamer metingen te vergelijken. In Zwitserland en Italië, werden 172 kinderen tussen 5 en 13 jaar twee keer uitgerust met ELF-MV meetapparaten (EMDEX II, meting van 40-800 Hz) gedurende 24-72 uur (in het warme en het koude seizoen). Daarnaast werden 24 uur-metingen uitgevoerd in de slaapkamer van de kinderen. In deze studie was de steekproef geometrisch gemiddelde blootstelling aan ELF-MV 0,04 μ T voor persoonlijke en 0,05 μ T voor de slaapkamer metingen. Wonen binnen de 100 meter van een hoogspanningslijn verhoogd de meetkundig gemiddelde persoonlijke blootstelling met een factor 3,3, en de slaapkamer metingen met een factor 6,8 in vergelijking met een controlegroep. Herhaalde metingen bij hetzelfde kind toonde een hoge reproduceerbaarheid van het meetkundig gemiddelde (Spearman correlatie 0,78 voor persoonlijke en 0,86 voor de slaapkamer metingen), maar minder voor de 95e en 99e percentiel van de persoonlijke metingen (\leq 0,42). Spearman's correlatie tussen de slaapkamer en de persoonlijke blootstelling was 0.86 voor het meetkundig gemiddelde, maar aanzienlijk lager voor de 95e en 99e percentiel (\leq 0.60).

Conclusies: De meeste eerdere studies over ELF-MV en kinderleukemie gebruikten gemiddelde blootstelling in de slaapkamer. Deze studie toont aan dat meetkundig gemiddelde slaapkamer metingen goed gecorreleerd is met persoonlijke geometrisch gemiddelde blootstelling, en een hoge temporele reproduceerbaarheid heeft.

4. Leukemie studies

KINDERLEUKEMIE EN PRIMAIRE PREVENTIE.

Whitehead TP, Metayer C, Wiemels JL, Singer AW, Miller MD.
Curr Probl Pediatr Adolescent Health Care. 2016; 46 (10): 317-352.

Leukemie is de meest voorkomende kanker bij kinderen, met een incidentie van 3.800 kinderen per jaar in de Verenigde Staten. De jaarlijkse incidentie is toegenomen in de laatste decennia, vooral onder Latino's. Hoewel de meeste kinderen met de diagnose leukemie nu worden genezen, lijden velen aan lange termijn complicaties, en zijn primaire preventie-inspanningen dringend nodig. Het vroege optreden van leukemie, meestal voor de leeftijd van 5 jaar, en de aanwezigheid bij de geboorte van "pre-leukemische" genetische wijzigingen tonen aan dat de pre- en postnatale gebeurtenissen cruciaal zijn voor de ontwikkeling van de ziekte. In tegenstelling tot de meeste kinderen met kanker, is er een toenemende hoeveelheid literatuur, zowel in de Verenigde Staten als internationaal, dat verschillende milieu, infectieuze en dieet risicofactoren betrokken zijn bij de etiologie van leukemie bij kinderen, vooral bij acute lymfoblastische leukemie, het meest voorkomende subtype. Van blootstelling aan pesticiden, tabaksrook, oplosmiddelen en verkeersemisies werd consequent positieve associaties met het risico op het ontwikkelen van leukemie bij kinderen aangetoond. Anderzijds hebben studies aangetoond dat de inname van vitamines en folaatsupplementen tijdens de preconceptie periode of de zwangerschap, borstvoeding en blootstelling aan routine infecties in de kindertijd het risico op kinderleukemie verminderen. Sommige kinderen kunnen meer kwetsbaar zijn voor deze risicofactoren zijn, zoals aangetoond door een hoge incidentie van kinderleukemie in de Latino bevolking van Californië. De bewijzen ter ondersteuning van de associaties tussen leukemie bij kinderen en de risicofactoren, waaronder meta-analyses uit de hele wereld en systematische reviews, zijn sterk. De verspreiding van deze kennis onder clinici is echter beperkt.

Conclusies: Om de gezondheid van kinderen te beschermen is het verstandig om programma's te initiëren die de blootstelling aan gekende risicofactoren voor leukemie wijzigen en niet te wachten tot er geen wetenschappelijke onzekerheid meer is. Primaire preventieprogramma's voor kinderen met leukemie zouden ook resulteren in belangrijke voordelen van verlaging van andere nadelige gezondheidseffecten die veel voorkomen bij kinderen, zoals negatieve effecten op de neurocognitieve ontwikkeling.

RISICO OP KINDERKANKER EN SOCIO-ECONOMISCHE VERSCHILLEN: RESULTATEN VAN DE FRANSE LANDELIJKE STUDIE GEOCAP 2002-2010.

Marquant F, Goujon S, Faure L, Guissou S, Orsi L, Hémon D, Lacour B, Clavel J.
Paediatr Perinat Epidemiol. 2016; 30 (6): 612-622.

De socio-economische status is gerelateerd aan vele levensstijl- en omgevingsfactoren, waarvan sommige het risico op kanker bij kinderen beïnvloeden. Studies die actieve deelname van de personen vergen worden meestal vertekend door hogere deelname van meer opgeleide ouders (selectie bias). In hun onderzoek naar de invloed van sociaal-economische

ongelijkheden op het risico op kanker bij kinderen gebruikten de auteurs niet-geselecteerde register gegevens op basis van een landelijk Geografisch Informatie Systeem (GIS) om een dergelijke selectie bias te voorkomen.

De Geocap studie omvatte alle Franse bewoners tot 15 jaar gediagnosticeerd met kanker in de periode 2002-2010 (15 111 gevallen) en 45 000 gelijktijdige controles die representatief zijn voor de bevolking in de kindertijd jaren. Socio-economische kenmerken die gebruikt werden om de Europese Deprivatie Index (EDI) te berekenen waren gebaseerd op demografische gegevens verzameld op de fijne schaal van het Merged Islet voor for Statistical Information (IRIS).

Globaal genomen was het risico op acute lymfoblastische leukemie (ALL) lager in de armste kwintiel dan in de andere kwintielen van EDI (OR $_{Q5vs <Q5}$ 0,80 (95% betrouwbaarheidsinterval (BI) 0,73, 0,88)). De odds ratio voor alle andere vormen van kanker tezamen was dicht bij de nul (OR $_{Q5vs <Q5}$ 0,99 (95% CI 0,94, 1,04)).

Conclusies: Leven in de meest achtergestelde gebieden was omgekeerd geassocieerd met het risico op ALL in de kindertijd. Er was geen aanwijzing dat het risico op kanker bij kinderen kan worden verhoogd door deprivatie. Verder onderzoek naar levensstijl- of milieufactoren die mogelijk verantwoordelijk zijn voor de associatie is nodig.

ACHTERGROND STRALING EN LEUKEMIE BIJ KINDEREN: EEN CASE-CONTROL STUDIE OP BASIS VAN LANDELIJKE REGISTERS.

Nikkilä A, Erme S, Arvela H, Holmgren O, Raitanen J, Lohi O, Auvinen A.
Int J Cancer. 2016; 139 (9): 1975-1982.

Hoge doses ioniserende straling zijn een gekende oorzaak van leukemie bij kinderen. Er blijft echter grote onzekerheid over het effect van lage stralingsdoses zoals achtergrondstraling, en de potentiële verschillen tussen genetische subgroepen van leukemie is weinig onderzocht. De auteurs onderzochten de associatie tussen de achtergrond gammastraling en leukemie bij kinderen met behulp van een landelijk register-gebaseerde case-control studie. Voor elk van de 1093 gevallen werden drie voor leeftijd en geslacht gematchte controles geselecteerd (N = 3279). Voorwaardelijke logistische regressie analyses werden gecorrigeerd voor de versturende variabelen, het syndroom van Down, geboortegewicht (groot voor de zwangerschapsduur), en roken van de moeder. Volledige residentiële geschiedenis en eerder verzamelde survey data van de achtergrond gammastraling in Finland werden gebruikt om de blootstelling van de proefpersonen aan gammastraling binnen en buiten te beoordelen. Over het geheel genomen was er een niet-significante associatie tussen achtergrond gammastraling en leukemie bij kinderen met de OR van 1,01, 95% CI 0,97 en 1,05 voor 10 nSv / u verhoging van de gemiddelde equivalente dosis op het rode beenmerg). Subgroepanalyses, leeftijdsgroep 2 - <7 jaar toonde een groter effect (OR 1,27, 95% CI 1,01, 1,60 voor 1 mSv verhoging van equivalente cumulatieve dosis op het rode beenmerg). Er werd een suggestief verschil in OR gevonden voor genetische subtypes.

Conclusies: Deze resultaten verschaffen verdere steun aan het idee dat lage doses van ioniserende straling het risico voor leukemie verhogen, met name op de leeftijd van 2 - <7 jaar. Deze bevindingen wijzen op een groter effect van straling op leukemie met hoge hyperdiploidie dan andere subgroepen, maar dit resultaat behoeft verdere bevestiging.