

Overzicht van de epidemiologische studies over de gezondheidseffecten van ELF magnetische en elektrische velden, gepubliceerd in het derde trimester 2014

Dr. Maurits De Ridder

Afdeling Arbeids-, Verzekerings- en Milieugezondheidkunde
Universiteit Gent

1. Residentiële blootstelling

AFSTAND TOT HOOGSPANNINGSLIJNEN EN HET RISICO OP KINDERLEUKEMIE - EEN ANALYSE VAN VERSTORING DOOR EN INTERACTIE MET ANDERE POTENTIËLE RISICOFACTOREN.

Pedersen C, Brauner EV, Rod NH, Albieri V, Andersen CE, Ulbak K, Hertel O, Johansen C, Schüz J, Raaschou-Nielsen O.

PLoS One. 2014; 9 (9): e107096.

De auteurs onderzochten of er een interactie is tussen de afstand van de woonplaats bij de geboorte tot de dichtstbijzijnde hoogspanningslijn en de binnenhuis radon concentratie en verkeersgerelateerde luchtvervuiling, respectievelijk in relatie met het risico op leukemie bij kinderen. Verder onderzochten ze of aanpassing voor potentiële confounders de relatie tussen de afstand tot de dichtstbijzijnde hoogspanningslijn en leukemie bij kinderen verandert. Ze includeerden 1024 gevallen met een leeftijd <15 jaar, gediagnosticeerd met leukemie tijdens 1968-1991, uit het Deense Kankerregister en 2048 controles willekeurig geselecteerd uit de Deense jeugd bevolking en individueel gematcht voor geslacht en geboortejaar. Geografische informatie systemen werden gebruikt om de afstand tussen de woonplaats bij de geboorte en de dichtstbijzijnde 132-400 kV hoogspanningslijn te bepalen. Concentraties van binnenlandse radon en verkeersgerelateerde luchtverontreiniging (NO_x bij de voordeur) werden geschat met behulp van gevalideerde modellen.

Een statistisch significante interactie tussen de afstand tot de dichtstbijzijnde hoogspanningslijn en binnenhuis radon concentratie ten aanzien van het risico op leukemie bij kinderen ($p = 0,01$) werd gevonden bij het gebruik van het mediaan radon niveau als afkappunt, maar niet bij het gebruik van het 75e percentiel ($p = 0,90$). Er werd geen bewijs gevonden voor een interactie tussen de afstand tot de dichtstbijzijnde hoogspanningslijn en verkeersgerelateerde luchtvervuiling ($p = 0,73$). Er werd bijna geen verandering gevonden in de geschatte relatie tussen de afstand tot de hoogspanningslijn en het risico van leukemie bij kinderen bij het corrigeren voor socio-economische status van de gemeente, de verstedelijking, leeftijd van de moeder, geboorte orde, binnenhuis radon concentratie en verkeersgerelateerde luchtvervuiling.

Conclusies: De statistisch significante interactie tussen de afstand tot de dichtstbijzijnde hoogspanningslijn en de binnenhuis radon concentratie was gebaseerd op enkele blootgestelde patiënten en controles en gevoelig voor de keuze van de blootstellingscategorisatie en zou daarom te wijten zijn aan het toeval.

WONEN IN DE NABIJHEID VAN BRONNEN VAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN EN HET GEBOORTEGEWICHT: MINIMALISEREN VAN DE RESIDUELE CONFOUNDING DOOR GEBRUIK TE MAKEN VAN MEERVOUDIGE IMPUTATIE EN PROPENSITY SCORE MATCHING.

de Vocht F, Lee B.

Environ Int. 2014; 69: 51-57.

Studies hebben gesuggereerd dat residentiële blootstelling aan extreem lage frequentie (50 Hz) elektromagnetische velden (ELF-EMV) van hoogspanningskabels, bovengrondse hoogspanningslijnen, onderstations of torens van elektriciteitsvoorziening geassocieerd zijn met een verminderd geboortegewicht en kunnen geassocieerd worden met nadelige geboorte uitkomsten of zelfs miskramen. De auteurs hebben eerder een studie met 140.356 eenling levendgeborenen uitgevoerd tussen 2004 en 2008 in het noordwesten van Engeland. Deze studie suggereerde dat nauwe residentiële nabijheid (≤ 50 m) aan ELF-EMV bronnen in verband kon gebracht worden met een verminderd gemiddelde geboortegewicht van 212 gram (95% CI: -395 tot -29 g), maar niet met een statistisch significant verhoogd risico voor andere ongunstige perinatale uitkomsten. De cohort werd echter beperkt door ontbrekende gegevens over potentieel versturende variabelen, zoals roken van de moeder tijdens de zwangerschap, die alleen beschikbaar was voor een kleine subgroep, terwijl ook de resterende versturende variabelen niet kon worden uitgesloten. Deze studie, met behulp van dezelfde onderzoeksgroep, werd uitgevoerd om de effecten van deze problemen met behulp van multiële imputatie van ontbrekende gegevens en propensity score matching aan te pakken en om de resterende versturende factoren te minimaliseren. Ontbrekende gegevens werden geïmputeerd met behulp van multiële imputatie met verbonden vergelijkingen om vijf datasets te genereren. Voor elke dataset werden 115 blootgestelde vrouwen (woonachtig ≤ 50 m van een residentiële ELF-EMF bron) propensity score gematcht met 1150 niet-blootgestelde vrouwen. Na dubbel robuuste confounder correctie, bleef de nabijheid van een residentiële ELF-EMF bron geassocieerd met een vermindering in geboortegewicht van -116 gram (95% betrouwbaarheidsinterval: -224: -7 g). Er werd geen effect gevonden voor de nabijheid van ≤ 100 m ten opzichte van vrouwen die verder weg woonden.

Conclusies: Deze resultaten geven aan dat hoewel de effect grootte maar ongeveer de helft was van het eerder gemeld effect, residentiële nabijheid van de moeder tot bronnen van ELF-EMF geassocieerd bleven met suboptimale foetale groei.

2. Beroepsmatige blootstelling

BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLING AAN EXTREEM LAGE MAGNETISCHE VELDEN EN HET SIICO OP HERSENTUMOR IN DE INTEROCC STUDIE.

Turner MC, Benke G, Bowman JD, Figuerola J, Fleming S, M Hours, Kincl L, Krewski D, McLean D, Parent ME, Richardson L, Sadetzki S, Schlaefer K, Schlehofer B, Schüz J, Siemiatycki J, van Tongeren M, Cardis E.

Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2014; 23 (9): 1863-1872.

Beroepsmatige blootstelling aan extreem laagfrequente magnetische velden (ELF) is een mogelijke risicofactor voor hersentumoren, maar de literatuur is inconsistent. Weinig studies hebben nagegaan of blootstelling aan ELF in verschillende tijdvensters kan worden geassocieerd met specifieke histologische types van hersentumoren. Deze studie onderzoekt het verband tussen ELF en hersentumoren bij de grootschalige INTEROCC studie.

Gevallen van volwassen primair glioom en meningeoom werden verzameld in zeven landen (Australië, Canada, Frankrijk, Duitsland, Israël, Nieuw-Zeeland en het Verenigd Koninkrijk) tussen 2000 en 2004. Schattingen van de gemiddelde werkdag ELF blootstelling gebaseerd op een job exposure matrix werden bepaald. Schattingen van de cumulatieve blootstelling, gemiddelde en maximale blootstelling, en de blootstellingsduur werden berekend voor het ganse leven, en voor de periodes 1 tot 4, 5 tot 9, en 10 + jaar voor de diagnose en referentiedatum. Er waren 3.761 hersentumor gevallen (1.939 gliomen en 1.822 meningeomen) en 5.404 bevolkingscontroles. Er was geen verband tussen de levenslange cumulatieve blootstelling aan ELF en glioom of meningeoom risico. Echter, er waren positieve associaties tussen cumulatieve ELF blootstelling 1 tot 4 jaar voor de diagnose / referentiedatum en het optreden van gliomen [odds ratio (OR) \geq 90e percentiel versus <25e percentiel, 1,67; 95% betrouwbaarheidsinterval (BI), 1,36-2,07; PLinear trend <0,0001], en, wat zwakkere associaties met meningeoom (OR \geq 90ste percentiel versus <25e percentiel, 1,23, 95% CI, 0,97-1,57; PLinear trend = 0,02).

Conclusies: De resultaten toonden positieve associaties tussen blootstelling aan ELF in het recente verleden en het optreden van gliomen. Beroepsmatige ELF blootstelling kan een rol spelen in de latere stadia (promotie en progressie) van de tumorigenese in de hersenen.

NEURODEGENERATIEVE AANDOENINGEN EN BLOOTSTELLING AAN MAGNETISCHE VELDEN BIJ DE WERKNEMERS VAN DE ELEKTRICITEITSVOORZIENING IN HET VERENIGD KONINKRIJK.

Sorahan T, Mohammed N.

Occup Med. 2014; 64 (6): 454-460.

Eerder onderzoek heeft een mogelijk verband gesuggereerd tussen neurodegeneratieve ziekten en de blootstelling aan extreem laagfrequente elektrische en magnetische velden. Het doel van deze studie was om te onderzoeken of de risico's van de ziekte van Alzheimer, motor neuron ziekte of de ziekte van Parkinson in verband staan met blootstelling aan magnetische velden.

De sterfte binnen een cohort van 73.051 werknemers van de voormalige Central Electricity Generating Board van Engeland en Wales werd onderzocht voor de periode 1973-2010. Alle medewerkers die werden aangeworven in de periode 1952-1982, en ten minste 6 maanden in dienst waren en na 1 januari 1973 nog actief waren werden in de studie opgenomen. Door anderen werden gedetailleerde berekeningen uitgevoerd om een evaluatie te hebben van de blootstelling aan magnetische velden. Poisson regressie werd gebruikt om het relatieve risico (rate ratio) van het ontwikkelen van een van de drie ziekten te berekenen voor verschillende categorieën van blootstelling: volledige, vroegere en recente blootstelling.

Er werden geen statistisch significante trends in gevonden voor één van deze ziekten voor toename van de grootheden van de volledige, recente of verre blootstelling aan magnetische velden.

Conclusies: Er is geen overtuigend bewijs dat de werknemers in de Britse productie en transport van elektriciteit een verhoogd risico hebben op neurodegeneratieve ziekten als gevolg van de blootstelling aan magnetische velden.

3. Experimenteel onderzoek met mensen.

DE INVLOED VAN ELEKTRISCHE, MAGNETISCHE EN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN OP HET CIRCADIAAN SYSTEEM: HUIDIGE STAND VAN DE KENNIS.

Lewczuk B, Redlarski g, Zak A, Ziolkowska N, Przybylska-Gornowicz B, Krawczuk M.

Biomed Res Int. 2014; 169459

De resultaten van studies naar de effecten van elektrische, magnetische en elektromagnetische velden op melatonine en cortisol secretie alsook op de slaap zijn grotendeels tegenstrijdig. De tegengestelde resultaten ten gevolge van de invloed van deze fysische factoren op de secretie van beide "circadiane" hormonen werden verkregen in alle groepen onderzoeken waaronder epidemiologische studies, studies met vrijwilligers en dierproeven. Bovendien gaven de in-vitro-onderzoeken op pijnappelklieren van knaagdieren ook inconsistente resultaten. De bronnen van de discrepanties blijven onbekend. Maar factoren als een foute schatting van de blootstelling, interferenties met andere factoren zoals licht en medicatie, verschillen in de fase van het circadiane ritme tijdens de blootstelling en interindividuele variabiliteit in de gevoeligheid voor elektromagnetische velden lijken van de aandacht waard te zijn. Het idee dat sommige mensen gevoeliger zijn voor het elektromagnetische veld dan anderen door genetische achtergrond en / of huidige gezondheidstoestand, lijkt zeer aantrekkelijk en moet worden opgenomen in andere studies. Het is de moeite waard op te merken dat inconsistente resultaten ook verkregen zijn in de onderzoeken naar andere effecten van elektrische, magnetische en elektromagnetische velden op het lichaam, met inbegrip van hun tumor bevorderende werking.

Conclusie: In de huidige literatuur is er geen bewijs in de epidemiologische en experimentele data voor de hypothese van de verstoring van melatonine secretie als een van de belangrijkste factoren die verantwoordelijk zijn voor carcinogene effecten van elektrische, magnetische of elektromagnetische velden. Derhalve moet dit worden beschouwd als negatief geverifieerd.

INTOLERANTIE VOOR GEUR EN GELUID BIJ PERSONEN MET ZELF-GERAPPORTEERDE ELEKTROMAGNETISCHE OVERGEVOELIGHEID.

Nordin S, Neely G, Olsson D, Sandström M.

Int J Environ Res Public Health. 2014; 11 (9): 8794-8805.

Gebrek aan bevestiging van de symptomen toegeschreven aan elektromagnetische velden (EMV) en veroorzaakt door blootstelling aan elektromagnetische velden heeft gewezen op de rol van individuele factoren. Vroegere waarnemingen wijzen op intolerantie voor andere vormen van milieublootstellingen bij mensen met elektromagnetische overgevoeligheid (EHS). Deze studie onderzocht de verschillen in intolerantie voor geur en lawaai tussen personen met EHS en gezonde controles door gebruik van subschalen en globale maten van de Chemical Sensitivity Scale (CSS) en de Noise Sensitivity Scale (NSS). De EHS groep scoorde significant hoger dan de controles op alle CSS en NSS schalen. Correlatie coëfficiënten tussen CSS en NSS scores varieerden 0,60-0,65 over de verschillende maten.

Conclusies: De resultaten suggereren een verband tussen EHS en intolerantie voor geur en lawaai, en moedigen verder onderzoek van individuele factoren voor het begrijpen van EMF-gerelateerde symptomen aan.

4. Beoordeling van de blootstelling

STROOMDICHTHEDEN EN TOTALE CONTACTSTROMEN TIJDENS TAKEN OP 110 EN 220 KV LIJNEN.

Korpinen L, Kuisti H, Elovaara J.

Bioelectromagnetics. 2014; 35 (7): 531-535.

Het doel van deze studie was om alle grootheden van de elektrische stroom te analyseren van metingen tijdens het uitvoeren van taken op 110 en 220 kV hoogspanningslijnen. Bovendien was het doel de gemiddelde stroomdichtheden en de gemiddelde totale contactstroom door de elektrische velden in 110 en 220 kV lijntaken te bestuderen. Een werknemer simuleerde de volgende taken: (A) testen van de isolatie spanning op een 110 kV toren, (B) de houten torens op rot controleren bij een 110 kV toren, (C) de isolatie spanning testen op een 220 kV toren, en (D) de houten torens op rot controleren op een 220 kV toren. De hoogste gemiddelde stroomdichtheid in de hals was $2,0 \text{ mA/m}^2$ (berekend interne elektrische veld was 19,0-38,0 mV/m) en de hoogste gemiddelde contactstroom was 234 μA .

Conclusies: Alle gemeten waarden op 110 en 220 kV-torens waren lager dan de basiseisen (0,1 en 0,8 V/m) van de Internationale Commissie voor Niet-ioniserende Stralingsbescherming.

LAGE FREQUENTIE ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN IN DE INMA-GRANADA COHORT.

Calvente I, Dávila-Arias C, Ocón-Hernández O, Perez-Lobato R, Ramos R, Artacho-Cordón F, Olea N, Núñez MI, Fernández MF4.

PLoS One. 2014; 9 (9): e106666.

Het doel van de studie was om de blootstelling aan elektrische velden en magnetische velden van niet-ioniserende straling in het elektromagnetische spectrum (15 Hz tot 100 kHz) in de woningen van de kinderen van de Spaanse Milieu en Kinderen "INMA" populatie-gebaseerde geboortecohort te karakteriseren.

Een steekproef werd getrokken uit de INMA-Granada cohort. Van 300 jongens die deelnemen aan de 9-10 jaar follow-up hebben 123 gezinnen ingestemd met de beoordeling van de blootstelling thuis en hebben een specifieke ad hoc vragenlijst ingevuld die informatie verzamelt over de bronnen van elektrische en magnetische velden in de huizen en over de patronen van gebruik. Langdurige binnenhuis metingen werden uitgevoerd in de woonkamer en slaapkamer.

Uit de onderzoeksgegevens bleek de blootstelling laag te zijn ten opzichte van de referentieniveaus van de International Commission on Non-Ionising Radiation, maar met grote verschillen tussen de huizen in de gemiddelde en maximale waarden. Overdag waren de elektrische en magnetische velden beneden de detectielimiet in 78,6% (92 woningen) en 92,3% (108 woningen) van de huizen, met een rekenkundig gemiddelde (\pm standaarddeviatie) van $7,31 \pm 9,32 \text{ V/m}$ en $162,30 \pm 91,16 \text{ nT}$, respectievelijk. Gemiddelde magnetische veldwaarden waren 1,6 maal lager s' nachts dan tijdens de dag. De nachtelijke elektrische veldsterkten werden niet gemeten.

Conclusies: Blootstellingsniveaus werden beïnvloed door de omgeving van de woonplaats (hogere waarden in stedelijke / semi-stedelijke versus landelijke gebieden), het type woning, de leeftijd van de woning, de vloer van de woning, en het seizoen.

5. Kinderleukemie studies

EPIDEMIOLOGISCH BEWIJS VAN DE KINDERLEUKEMIE ROND KERNCENTRALES.

Janiak MK.

Dose Response. 2014; 12 (3): 349-364.

Een paar meldingen van een verhoogd aantal gevallen van leukemie (clusters) bij kinderen die in de buurt van kerncentrales (NPP) en andere nucleaire installaties wonen hebben een verhit debat over de mogelijke oorzaken van de ziekte veroorzaakt. In deze review worden de belangrijkste gevallen van clusters van leukemie bij kinderen rond kerncentrales beschreven en geanalyseerd met speciale nadruk op de relatie tussen de milieublootstelling aan ioniserende straling en het risico op leukemie. Aangezien een levenslang verblijf in de nabijheid van een kerncentrale geen specifieke gezondheidsrisico's voor mensen veroorzaakt en de uitgezonden ioniserende straling te klein is om een risico op kanker te veroorzaken, worden een aantal hypothesen voorgesteld om de clusters van kinderen met leukemie te verklaren.

Conclusies: De meest waarschijnlijke verklaring voor de clusters is 'bevolkingsmenging', dat wil zeggen, de instroom van externe werkers in rurale gebieden waar nucleaire installaties worden gebouwd en waar de lokale bevolking niet immuun is voor ziekteverwekkers die meegebracht worden door de nieuwe bewoners.

BEVOLKINGSMENING EN LEUKEMIE, LYMFROOM EN TUMOREN VAN HET CENTRALE ZENUWSTELSEL BIJ TIENERS EN JONGE VOLWASSENEN IN ENGELAND, 1996-2005.

van Laar M, Stark DP, McKinney P, Parslow RC, Kinsey SE, Picton SV, Feltbower RG.

BMC Cancer. 2014; 14: 698.

Er is weinig etiologische epidemiologisch onderzoek gedaan naar belangrijke vormen van kanker die zich bij tieners en jonge volwassenen voordoen. Bevolkingsmenging, als een mogelijke indicator voor blootstelling aan besmettingen, is goed onderzocht voor kankers bij kinderen. De auteurs wilden de effecten van bevolkingsmenging in deze oudere leeftijdsgroep onderzoeken aan de hand van een Engels nationaal kanker dataset.

Gevalen van leukemie, lymfoom en tumoren van het centrale zenuwstelsel (CZS) onder 15-24 jarigen in Engeland (gediagnosticeerd 1996-2005) werden opgenomen in de studie. De gegevens werden verkregen van de afdelingen waar de diagnose gesteld was en gekoppeld met variabelen van de 1991 volkstelling zoals populatie menging (Shannon-index). Gegevens over personen-gewogen bevolkingsdichtheid en ontbering (Townsend score) werden ook gebruikt en beschouwd als verklarende variabelen. Associaties tussen de incidentie van kanker bij tieners en jonge volwassenen en variabelen van de volkstelling werden onderzocht met behulp van negatieve binomiale regressie, en de resultaten werden gepresenteerd als incidentie ratio (IRR) met 95% betrouwbaarheidsintervallen (CI).

Een totaal van 6251 gevallen van leukemie (21%), lymfoom (49%) en CZS tumoren (30%) werden geanalyseerd. Hogere bevolkingsmenging was geassocieerd met een significante afname in de incidentie van CZS-tumoren (IRR = 0.83, 95% CI = 0,75-0,91). Er was echter geen verband met leukemie of lymfoom. Incidentie van CZS-tumoren en lymfomen was 3% lager in de meer achtergestelde gebieden (IRR = 0,97, 95% CI = 0,96-0,99 en IRR = 0,97, 95% CI = 0,96-0,98 respectievelijk).

Bevolkingsdichtheid was niet geassocieerd met de incidentie van leukemie, lymfoom of CZS tumoren.

Conclusies: Deze resultaten suggereren een mogelijke rol voor milieufactoren met bevolkingscorrelaten in de etiologie van CZS tumoren bij tieners en jonge volwassenen. In tegenstelling tot de studies van kanker bij kinderen werden associaties tussen de bevolkingsmenging en de incidentie van leukemie en lymfoom niet waargenomen.

BLOOTSTELLING AAN INFECTIES EN HET RISICO OP LEUKEMIE BIJ JONGE KINDEREN.

Marcotte EL, Ritz B, Cockburn M, Yu F, Heck JE.

Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2014; 23 (7): 1195-1203.

Epidemiologische studies tonen aan dat infecties in de vroege kindertijd kunnen beschermen tegen acute lymfatische leukemie (ALL) bij kinderen.

3.402 ALL gevallen werden geïdentificeerd bij kinderen van 0 tot 5 jaar met behulp van de California Cancer Registry. De auteurs verzamelden uit geboorteaktes van Californië willekeurige controles in een 20 : 1 verhouding, gematcht met de gevallen door geboortjaar. Zij onderzochten markers van blootstelling aan infecties, met inbegrip van de maand van geboorte, het tijdstip van de geboorte in relatie tot influenza en respiratoir syncytieel virus (RSV) seizoenen en de geboortevolgorde op basis van de gegevens van de geboorteakten van California en nationale infectie bewakingssystemen.

Een verhoogd risico op ALL werd waargenomen voor kinderen geboren in de lente en de zomer en voor degenen die eerst blootgesteld werden aan een griep of een RSV-seizoen op een leeftijd van negen tot twaalf maanden vergeleken met diegene blootgesteld tijdens de eerste drie maanden van het leven, en deze associatie was sterker bij eerst geboren kinderen [odds ratio's (OR), 1,44 en 95% betrouwbaarheidsintervallen (CI), 1,13-1,82, voor blootstelling influenza bij negen tot twaalf maanden]. Een verminderd risico werd waargenomen bij toenemende geboorteorde onder niet-Hispanic blanken maar niet bij Hispanics (OR, 0,76 en 95% CI 0,59-0,96, voor de vierde of hogere geboorteorde onder blanken).

Conclusie: Deze resultaten ondersteunen de hypothese dat infecties bij jonge kinderen de kans op ALL doen afnemen. De bevindingen impliceren dat blootstelling aan infecties vroeg in het leven als beschermende factoren voor ALL bij jonge kinderen kunnen aanzien worden.

RISICO OP LEUKEMIE IN RELATIE TOT DE BLOOTSTELLING AAN TOXISCHE STOFFEN IN DE LUCHT TIJDENS ZWANGERSCHAP EN DE VROEGE KINDERTIJD.

Heck JE, Park AS, Qiu J, Cockburn M, Ritz B.

Int J Hyg Environ Health. 2014; 217 (6): 662-668.

Er zijn weinig gekende oorzaken van leukemie wat de meest voorkomende vorm van kanker bij kinderen is. Studies bij volwassenen suggereren dat een rol is weggelegd voor specifieke milieu-polluenten, maar er is weinig bekend over het effect van blootstelling aan giftige stoffen in de lucht tijdens de zwangerschap. In deze case-control studie, werden 69 gevallen van acute lymfatische leukemie (ALL) en 46 gevallen van acute myeloïde leukemie (AML) bij kinderen <6 jaar opgenomen in de California Cancer Registry, en 19.209 controles uit Californië geboorteakten binnen 2 km (1.3 mijl) voor ALL en 6 km (3,8 mijl) voor AML van een luchtmetingsstation

verzameld tussen 1990 en 2007. Informatie over de blootstelling aan toxische stoffen in de lucht werd verkregen uit de data van de omgevingsluchtmonitoring. Een logistische regressie werd gebruikt om het risico op leukemie te berekenen per interkwartiel toename in de concentratie van de toxische stoffen in de lucht. Het risico op ALL was verhoogd voor blootstelling aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen (OR = 1,16, 95% CI 1,04, 1,29), arseen (OR = 1,33, 95% CI 1,02, 1,73), benzeen (OR = 1,50, 95 % CI 1,08, 2,09), en drie andere giftige stoffen die verband houden met verbranding van de brandstof bij blootstelling in het derde trimester van de zwangerschap. Het risico op AML was verhoogd voor blootstelling aan chloroform (OR = 1,30, 95% CI 1,00, 1,69), benzeen (1,75, 95% CI 1,04, 2,93), en de twee andere verkeersgerelateerde stoffen bij blootstelling in het derde trimester van de zwangerschap. Gedurende het eerste jaar van het kind gaf blootstelling aan butadieen, ortho-xyleen en toluen een verhoogd risico op AML en blootstelling aan selenium een verhoogd risico op ALL.

Conclusies: Benzeen is een gekende oorzaak van leukemie bij volwassenen. Deze studie ondersteunt dat de blootstelling aan deze en andere chemische stoffen tijdens de zwangerschap het begin van het leven ook het risico op leukemie bij kinderen kan verhogen.

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN IN OMGEVINGSSTOF EN HET RISICO OP ACUTE LYMFATISCHE LEUKEMIE BIJ KINDEREN.

Deziel NC, Rull RP, Colt JS, Reynolds P, Whitehead TP, Gunier RB, Month SR, Taggart DR, Buffler P, Ward MH, Metayer C.

Environ Res. 2014; 133: 388-395.

Verschillende polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) zijn zeker of waarschijnlijk carcinogeen voor de mens. De auteurs onderzochten de relatie tussen het risico op acute lymfatische leukemie (ALL) bij kinderen en PAK concentraties in omgevingsstof. Ze voerden een populatie-gebaseerde case-control studie (251 ALL gevallen, 306 geboortecertificaat controles) in Noord- en Centraal-Californië uit voor de periode 2001 tot 2007. Omgevingsstof werd verzameld met behulp van een klein oppervlak hoog volume sampler (HVS3) (n = 185 gevallen , 212 controles) of door bemonstering van de huishoudelijke stofzuigers van de deelnemers (n = 66 gevallen, 94 controles). De auteurs evalueerden log-getransformeerde concentraties van 9 individuele PAK's, de opgetelde PAK's, en de opgetelde PAK's gewogen op hun kankerverwekkende potentie (de toxische equivalentie). Ze berekenden odds ratio's (OR's) en een betrouwbaarheid van 95% interval (CI) met behulp van logistische regressie gecorrigeerd voor demografische kenmerken en de duur tussen diagnose / referentiedatum en het verzameld stof. Onder deelnemers met een HVS3 stof meting was de kans op ALL niet geassocieerd met een hogere concentratie van gelijk welke PAK. Onder de deelnemers met meting van het stofzuigerstof, werden positieve associaties waargenomen tussen het ALL risico en toenemende concentraties van benzo [a] pyreen (OR per ln [ng / g] = 1,42, 95% CI = 0,95, 2,12), dibenzo [a, h] antracene (OR = 1,98, 95% CI = 1,11, 3,55), benzo [k] fluorantheen (OR = 1,71, 95% CI = 0,91, 3,22), indeno [1,2,3-cd] pyreen (OR = 1,81, 95% CI = 1,04, 3,16), en de toxische equivalentie (OR = 2,35, 95% CI = 1,18, 4,69).

Conclusies: Het verhoogde risico op ALL bij deelnemers met stofzuiger stof suggereert dat PAK blootstelling het risico op ALL bij kinderen kan doen toenemen. De redenen voor de verschillende resultaten met HVS3 stofmonsters moeten nader onderzocht worden.