

15 juni 2009
PX10
PX 10

Letselschadebureau Haaglanden
T.a.v. de heer J. de Bruin
Postbus 82018
2508 EA 'S-GRAVENHAGE

Geachte heer de Bruin,

In antwoord op uw verzoek om nogmaals een lijst te geven van de problemen die eventueel zouden kunnen zijn ontstaan ten gevolge van blootstelling aan PX 10, waarin toluene, xyleen en benzeen aanwezig zijn, stuur ik u hierbij een uitvoerige literatuurlijst, waarin een groot aantal afwijkingen, die buiten de 3 leukemie-achtige afwijkingen die door Defensie worden erkend, worden aangetoond.

Uit de literatuur komt duidelijk naar voren dat de medisch wetenschappelijke inzichten van dien aard zijn dat de vluchtige koolwaterstofverbindingen, waarover we hier spreken (benzeen, toluene en xyleen) wel degelijk carcinogeen zijn, dat wil zeggen het ontstaan van kanker kunnen stimuleren c.q. kunnen veroorzaken.

De medisch wetenschappelijke literatuur van recente datum laat hierover geen twijfel bestaan.

Te denken valt aan vele vormen van kanker, waarbij vanzelfsprekend die orgaan delen en structuren die in direct contact komen met de vluchtige substantie, het eerste getroffen zullen zijn.

Daarnaast is duidelijk aangetoond dat de stof wordt opgenomen in de bloedbaan en daardoor ook de bloedvormende organen aantast.

Hier worden bloedplaatjes, rode bloedcellen en witte bloedcellen gemaakt, waaronder de wel door Defensie erkende kankervormen vallen.

Echter, ook de resterende organen komen hierdoor in contact met deze substanties.

Uit de literatuur komt eenduidig naar voren dat er ook een causale relatie bestaat tussen het ontstaan van een non-Hodgkin lymfoom (ziekte van de lymfeklieren) en contact met benzeen.

Verder is een verband met bepaalde vormen van longkanker, kanker van de bovenste luchtwegen (neus, neusholte, luchtpijp etc.) ook aangetoond.

Er lijken ook verbanden met diverse andere vormen van kanker echter, voor lang niet alle vormen van kanker waarbij een vermoeden bestaat dat er een verband is met blootstelling aan de genoemde koolwaterstoffen, is aangetoond dat er ook een één-op-één verband bestaat.

Diverse studies tonen echter wel bepaalde effecten aan.

Daarnaast zal van geval tot geval bekeken moeten worden wat de recente medisch wetenschappelijke literatuur aangeeft omtrent een causale relatie.

Als voorbeeld noem ik dat in het verleden diverse vormen niet als te zijn veroorzaakt door koolwaterstoffen werden gezien, terwijl de recente literatuur het tegendeel bewijst.

Het is daarom van het grootste belang dat uitgegaan wordt van de meest recente literatuurlijst.

Blad : 2
Datum : 15 juni 2009
Betreft : PX 10

Verder is in de wetenschappelijke literatuur allang bekend dat koolwaterstofverbindingen toxische polyneuropathieën (afwijkingen aan de zenuwbanen) kunnen veroorzaken die tot grote problemen bij patiënten kunnen leiden.

Ook hierover is de medisch wetenschappelijke literatuur eenduidig.

Tot slot zijn er in de recente literatuur ook aanwijzingen dat er bij blootstelling aan hoge concentraties, zoals bijvoorbeeld gebeurt bij het met de blote hand werken met de substantie, ook overgevoeligheidsreacties van de huid kunnen ontstaan door de hoge concentratie van deze giftige stoffen.

De bijgevoegde literatuurlijst onderbouwt het door mij gestelde volledig.

Samengevat kan ik elk geval gesteld worden dat er een duidelijk verhoogde kans bestaat op het ontstaan van alle vormen van kanker van de bloedvormende organen (leukemie etc.), ziekten van de lymfeklieren (non-Hodgkin lymfoom), kanker van de neus- en mondholte, de luchtpijp, het strottenhoofd etc, alsmede longkanker.

Ook de kans op primaire leverkanker is verhoogd indien betrokkenen lang zijn blootgesteld aan giftige koolwaterstoffen.

Andere kankersoorten zoals nierkanker, blaaskanker, urinewegkanker en darmkanker laten weliswaar een vermoeden zien van een zeker verband, echter, eenduidig aangetoond is dit tot op heden niet.

Het is van groot belang hiervoor de ontwikkelingen op medisch wetenschappelijk gebied te volgen daar het zeer wel mogelijk is dat in de toekomst dergelijke verbanden wel worden aangetoond.

Aan de andere kant is het echter ook zeer wel mogelijk dat aangetoond wordt dat een dergelijk verband waarvan nu het vermoeden bestaat dat dit wel aanwezig is, uiteindelijk niet aanwezig blijkt niet zijn.

De nu beschikbare literatuur is zeer uitvoerig en laat duidelijk zien dat meer vormen van kanker en ook andere ziektebeelden worden veroorzaakt door blootstelling aan hoge doseringen van de giftige koolwaterstofverbindingen die in PX 10 aanwezig waren.

Dit geheel in tegenstelling tot het persbericht van het Ministerie van Defensie van 10-06-2009.

Met vriendelijke groet,

Medisch adviseur

Bijlage:
Literatuurlijst

PX10.	12 juni 2009	Intox VI
Aksoy M	Benzene as a leukemogenic and carcinogenic agent Am J Ind Med 1985 8(1) 9-20	
Aksoy M	Malignancies due to occupational exposure to benzene Am J Ind Med 1985 7(5-6) 395-402	
Amstrong B et al	Lung cancer mortality and polynuclear aromatic hydrocarbons: a case-cohort study of aluminum production workers in Arvida, Quebec Canada Am J Epidemiol 1994 139(3) 250-62	
Arai, K et al	Chronic toluene intoxication and hyperkinésie volitionnelle. No To Shinkei. 1986;38(12):1181-6	
Beach J et al	Cancer risk in benzene exposed workers Occup Environ Med 2006 63(1) 71-2	
Belpomme D et al	The multitude and diversity of environmental carcinogens. Environ Res 2007 Nov;105(3):414-29	
Biggeri A et al	Report on health status of residents in areas with industrial, mining or military sites in Sardinia Italy Epidemiol Prev 2006 30(1) 5-95	
Blair A et al	Comments on occupational and environmental factors in the origin of non-Hodgkin's lymphoma Cancer Res. 1992;52(19suppl):5501s-5502s	
Bogadi-Sare A et al	Toxic effect of benzene and toluene Lijec Vjesn 2003 125(1) 28-30	
Bruinen de Bruin Y et al	Characterisation of urban inhalation exposures to benzene, formaldehyde and acetaldehyde in de European Union: comparison of measured and modelled exposure data. Environ Sci Pollut Res INT 2008 Jul;15(5):417-30	
Bulbulyan MA et al	Cancer mortality among women in the Russian printing industry Am J Ind Med 1999 36(1) 166-71	
Bushnell PJ et al	Approaches to extrapolating animal toxicity data on organic solvents to public health Neurotoxicology 2007 28(2) 221-6	
Carelli V et al	Grand rounds: could occupational exposure to n-hexane and other solvents precipitate visual failure in leber hereditary optic neuropathy Environ Health Perspect 2007 115(1) 113-5	

Clapp RW	Mortality among US employees of large computer manufacturing company: 1969-2001 Environ Health 2006 5:30
Davis ME et al	Occupational exposure to volatile organic compounds and aldehydes in the US trucking industry Environ Sci Technol 2007 41(20) 7152-8
Duarte-Davidson R et al	Benzene in de environment: an assessment of the potential risk to the health of the population. Occup Environ Med 2001 Jan;58(1):2-13
Ehyal, A et al	Progressive optic neuropathy and sensorineural hearing loss due to chronic glue sniffing J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1983;46(4):349-51
Fabro-Peray P et al	Environmental risk factors for non-Hodgkin's lymphoma: a population-based casecontrol study in Languedoc-Roussillon France. Cancer Causes Control 2001 Apr;12(3):201-12
Firth MJ	Derivation of a chronic reference dose an reference concentration for trimethylbenzene and C9 aromatic hydrocarbon solvents Regul Toxicol pharmacol 2008 52(3) 248-56
Forni A	Benzene induced chromosome aberrations: a follow-up study Environ Health Perspect 1996 104 1309-12
Franco G et al	Hodgkin's disease and occupation. G Ital Med Lav 1984;6(5-6):177-83
Friesen MC et al	Comparison of two indices of exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons in a retrospective aluminum smelter cohort J Occup Environ Med 2007 64(4) 273-8
Gaskell M et al	Comparison of the repair of DNA damage induced by the benzene metabolites hydroquinone and p-benzoquinone: a role for hydroquinone in benzene genotoxicity Carcinogenesis, 2005 Mar;26(3):673-80
Gibbs GW et al	Mortality and cancer experience of Quebec aluminum reduction plant workers Part 2: mortality of three cohorts hired o nor before January 1, 1951 J Occup Environ Med 2007 49(10) 1105-23
Glaser,J et al	Acute polyneuropathy caused by inhalation o solvent mixtures in varnish removers and thinners in normal commercial use Dtsch Med Wochenschr. 1985 6;110(36):1374-7
Gobba F et al	Color vision impairment in workers exposed to neurotoxic chemicals Neurotoxicology 2003 24*405) 693-702

- Goldsmith LA
Skin effect of air pollution
Otolaryngol Head Neck Surg 1996 114(2) 217-9
- Goldstein BD et al
Non-Hodgkin's lymphoma and exposure to benzene in petroleum workers.
J. Occup Environ Med, 2000;42(12):1133-6
- Hageman, G. et al
Parkinsonism, pyramidal signs, polyneuropathy, and cognitive decline after long-term occupational solvent exposure.
J.Neurol. 1999;246(3):198-206
- Hansen ES
A mortality study of Danish stokers
Br J Ind Med 1992 49(1)
- Hardell L et al
Some aspects of the etiology of non-Hodgkin's lymphoma.
Environ Health Perspect 1998;106 suppl 2:679-81
- Hayes RB et al
Mortality among benzene-exposed workers in China
Environ Health Perspect 1996 104 1349-52
- Huff J et al
Benzene-induced cancers: abridged history and occupational health impact
Occup Environ Health 2007 Apr-Jun;13(2):213-21
- Hunnewell J et al
Bilateral internuclear ophthalmoplegia related to chronic toluene abuse
J Neuro ophthalmol 1998 18(4) 277-80
- Il'icheva SA et al
Etiological aspects of occupational cancer in printing industry
Vestn Ross Akad Med Nauk 204(2) 25-9
- Inrigaray P et al
Lifestyle-related factors and environmental agents causing cancer: an overview.
Biomed Pharmacother 2007 Dec;61(10):640-58
- Jalowicki P et al
Physiological based toxicokinetic modeling of durene (1,2,3,5- tetra methylbenzene) and isodurene (1,2,4,5-tetra methylbenzene in humans
Int J Occup Med Environ Health 2007 20(2) 155-65
- Kaerlev L et al
Cancer incidence among Danish seafarers: a population based cohort study
J Occup Environ Med 2005 62(11) 761-5
- Kelsey KT et al
Benzene and Hodgkin's disease
J Occup Med 1991 33(3) 257
- Kirkeleit J et al
Increased risk of acute myelogenous leukemia and multiple myeloma in a historical cohort of upstream petroleum workers exposed to crude oil
Cancer Causes Control 2008 19(1) 13-23

Kiyokawa M et al	Pattern visual evoked cortical potentials in patients with toxic optic neuropathy caused by toluene abuse Jpn J Ophthalmol 1999 43(5) 438-43\
Kruse A et al	Trinitrotoluene (TNT) induced cataract in Danish arms factory workers Acta Ophthalmol Scand 2005 83(1) 26-30
Kurihara, K et al	n-Hexane polyneuropathy due to sniffing bond G10-clinical and electron microscopic findings No to Shinkel. 1986;38(11):1011-7
Lagorio S et al	Mortality of filling station attendants Scand J Work Environ Health 1994 20(5) 331-8
Lee EH et al	Acquired dyschromatopsia among petrochemical industry workers exposed to benzene Neurotoxicology 2007 28(2) 356-63
Lin HM et al	Toluene disrupts synaptogenesis in cultured hippocampal neurons Toxicol Lett 2009 184(2) 90-6
Lloyd MJ et al	Drug induced optic neuropathies Drugs Today 2007 43(11) 827-36
Longstreth J et al	Health risks J Photochem Photobio B 1998 46(1) 20-39
Lundberg I et al	Mortality and cancer incidence among Swedish paint industry workers with long-term exposure to organic solvents. Scand J Work Environ Health, 1998;24(4):270-5
Lynge E et al	Organic solvents and cancer Cancer causes Control 1997 8(3) 406-19
Lynge E et al	Risk of cancer and exposure to gasoline vapors Ann J Epidemiol 1887 145(5) 449-58
Maltoni C et al	Benzene: a multi potential carcinogen. Results of long term Bio essays performed at the Bologna Institute of Oncology Am J. Ind Med 1983;4(5):589-630.
Mastrangelo G et al	Polycyclic aromatic hydrocarbons and cancer in man Environ Health Perspect 1996 104(11) 1166-70
Matsuoka M	Neurotoxicity of organic solvents recent findings Brain Nerve 2007 59(6) 591-6
Mehlman MA	Causal relationship from exposure to chemicals in oil refining and chemical industries and malignant melanoma Ann NY Acad Sci 2006 1076: 822-8

- Shafer TJ et al Perturbation of voltage sensitive Ca²⁺ channel function by volatile organic solvents
J Pharmacol Exp Ther 2005 315(3) 1109-18
- Smith MT et al Benzene exposure and risk of non-Hodgkin lymphoma.
Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2007;16(3):385-91
- Smith MT et al Causal models of leukemia and lymphoma
Arch Sci Publ 2004 157: 373-92
- Soulage C et al Sub chronic exposure to toluene at 40 ppm alters the monoamine biosynthesis rate in discrete brain areas
Toxicology 2004 196(1-2) 21-30
- Steinmaus C et al Meta-analysis of benzene exposure and non Hodgkin lymphoma: biases could mask an important association.
Occup Environ Med. 2008 Jun;65(6):371-8
- Takeuchi, Y et al Modification of metabolism and neurotoxicity of hexane by co-exposure of toluene.
Int Arch Occup Environ Health. 1993;65(1 suppl);5227-30
- Tsala-Katumbay DD et al Monocyclic and dicyclic hydrocarbons: structural requirements for proximal giant axonopathy
Acta neuropathol 2006 112(3) 317-24
- La Vecchia C et al Occupation of lymphoid neoplasm's
Br J Cancer 1989;60(3):385-8
- Verberk MM et al visual evoked potential in workers with chronic solvent Encephalopathie
Ind Arch Occup Environ Health 2003 (77) 328-34
- Verma RP et al A QSAR review on melanoma toxicity
Bioorg Med Chem 2005 13(19) 5508-26
- Vianna NJ et al Lymphomas and occupational benzene exposure.
Lancet 1979 Jun 30;1(8131):1394-5
- Vineis, P et al Exposure to solvents and risk of non Hodgkin lymphoma: clues on putative mechanisms.
Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2007 ;16(3):381-4
- Walker Jt et al Mortality of workers employed in shoe manufacturing
Scand J Work Environ Health 1993 19(2) 89-95
- Wang R et al Occupational exposure to solvents and risk of non-Hodgkin lymphoma in Connecticut women.
Am.J. Epidemiol 2009 15:176-85.

- Wijngaarden E van et al
Critical literature review of determinants and levels of occupational benzene exposure for US community-based case-control studies
Appl Occup Environ Hyg 2003 18(9) 678-93
- Wong O, Fu, H.
Exposure to benzene and non-Hodgkin lymphoma, an epidemiologic overview and an ongoing case-control study in Shanghai.
Chem Biol Interact 2005;153-154:33-41
- Wong O
An industry wide mortality study of chemical workers occupationally exposed to benzene. I General results.
BR J Ind Med, 1987: 44(6):365-81
- Yin SN et al
An expanded cohort study of cancer among benzene exposed workers in China. Benzene study group
Environ Health Perspect 1996 104 1339-41
- Yin SN et al
A cohort study of cancer among benzene exposed workers in China: overall results
Am J Ind Med 1996 29(3) 227-35
- Yin SN et al
A retrospective cohort study of leukemia and other cancers in benzene workers
Environ Health Perspect 1989 82 207-13
- Zavalic M et al
Quantitative assessment of color vision impairment in workers exposed to toluene
AM J Ind Med 1998 33(3) 297-304
- Zhao Y et al
Estimated effects of solvents and mineral oils on cancer incidence and mortality in a cohort of aerospace workers
Am J Ind Med 2005 48(4) 249-58
- Zlateva V et al
The impact of trinitrotoluene on eyes in miners
Med Tr Prom Ekol 1998 (2) 26-9