



주요논문초록

Hydrazine의 직업적 폭로와 암발생 위험에 관한 연구

Occupational exposure to hydrazine and subsequent risk of cancer

출처 : Occup Environ Med 1995;52 (1):43-45

저자 : Morris J et al.

Hydrazine(N_2H_4)은 암모니아 냄새가 나는 무색의 지용성 액체로 중합반응의 촉매제, 환원제, 기관수(boiler water)의 산소살균제, maleic hydrazide의 합성, 약품제조에 사용되며, hydrazine염기는 계면활성제, 세정제, 약품, 살충제, 제초제 등에 사용되는 hydrazone과 염의 생산에 사용된다. 국제암연구회(International Agency for Research on Cancer)와 국립환경보건과학연구소(National Institute of Environmental Health sciences)는 실험동물에서 hydrazine에 의한 충분한 발암성의 증거를 찾아내었으나 사람에서는 밝히지 못하였다. 즉 작업장에서 사람에게 0.25-5ppm 정도 폭로된 만큼의 양을 상대적으로 동물에게 폭로시켰을 때 rats의 경우 양성 및 악성 비종양이 발생하였고, mice의 경우 폐선종(lung adenoma)의 발생빈도가 증가하는 것을 알아내었다.

이 연구는 사람에서 hydrazine폭로와 암발생과의 관계를 밝히기 위하여 1945년에서 1971년까지 영국의 중동부지역 hydrazine생산공장에서 6개월 이상 폭로된 근로자 427명을 대상으로 1992년까지 20년정도를 추적관찰한 코호트 연구이다. 이 연구에서 폭로형태는 세 집단으로 나누었는데, hydrazine 또는 그 유도체를 직접 제조하거나 원재료

로 hydrazine액체를 사용하여 약 1-10ppm 정도의 작업환경농도에 폭로되는 집단을 고평로군으로, 제조공장 주위에서 약 0.5-1ppm 정도의 농도에 폭로되는 집단을 중등도폭로군으로, 거의 폭로되지 않는 집단을 저폭로군으로 분류하였다. 또 고평로군에 속하는 사람을 폭로기간이 2년이상인 집단과 그렇지 않은 집단으로 분류하였으며 각 집단을 처음 폭로에서 10년 이상된 경우와 그렇지 않은 경우로 분류하였다. 분석방법은 각 집단에 속하는 사람들의 폭로년수를 더한 값을 man-years 변수로 하여 Poisson test를 이용하여 관찰사망자수와 기대사망자수를 비교하였으며, 2년이상 폭로된 고평로군과 사망원인과의 상관관계를 Kaplan-Meier log rank test로 비교하였다.

연구결과 11,664 man-years중 고평로군이 18%를 차지하였고, 고평로군에서 상대위험도는 폐암이 0.61, 소화기암이 1.94, 허혈성 심장질환이 1.90, 모든 사인에 대한 것이 1.27이었고, log rank test에서도 위의 사망원인 모두에서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 관찰사망이 기대사망 보다 많은 경우는 6개월이상 폭로된 고평로군에서의 폐암과 중등도 및 저폭로군에서의 소화기암뿐으로, 폐암의 경우 사망한 3명중 2명은 폭로기간이 2년 이하였

고 소화기암의 경우 고평로군에서의 사망은 한 사람도 없었다. 비슷한 연구로서 1962년에 프랑스에서 발표한 논문에서는 저폭로군에서 소화기계암이 증가했었고 고평로군에서 두부와 경부의 암이 증가했다고 보고하였으나 본 논문에서는 차이가 없었다. 이 연구결과 폐암의 상대위험도가 3.5 또는 그

이상된다는 사실은 배제할 수 있지만 대상집단이 너무 적어 연구의 검정력이 떨어지는 제한점으로 인하여 낮은 상대위험도까지는 완전히 배제할 수 없으므로 향후 이 분야의 연구가 더 이루어져야 하겠다.

주철업 근로자의 사망에 관한 연구: 폐암의 환자-대조군 연구
(Mortality of iron foundry workers: Lung cancer case-control study)

출처 : JOM 1994;36(12):1301-1309

저자 : Andjelkovich et al.

주철업 근로자에 대한 16개 연구중 14개에서 폐암으로 인한 사망이 증가한 것으로 나타났고 폐암으로 인한 사망의 증가는 발암물질과 관계가 있으며 주철업에서 폐암과 관계된 발암물질로 의심되는 것은 silica, formaldehyde, polycyclic aromatic hydrocarbone등이다. 저자들은 본 연구 이전에 1950년대부터 1979년까지 적어도 6개월이상 automotive gray iron foundry에서 근무하는 8,147명의 코호트를 대상으로 폐암 및 몇가지 질환에 대한 사망연구를 하여 이 코호트에서 이들 질환으로 인한 사망이 증가함을 관찰하였다. 이때 흡연력에

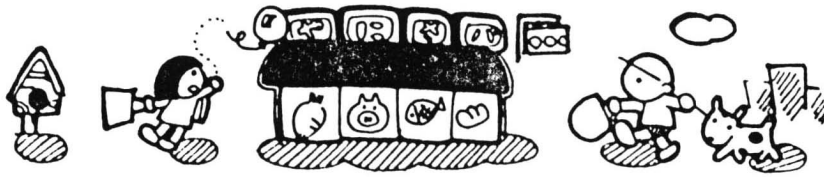
관한 직접적인 자료를 얻을 수 없어 간접적인 흡연력이 측정되었으며 사망력과 주철업에서의 폭로관계를 더욱 명확히 하기 위하여 생산과정에 따라 6가지 작업영역으로 나누어 관찰하였다. 연구결과 폐암으로 인한 사망의 증가는 흡연습관으로 많은 부분이 설명되었으며 작업영역과 폐암사이에는 관계가 없는 것으로 증명되었다.

본 연구는 이전 연구의 후속으로 폐암을 일으킬 수 있는 silica, formaldehyde와 같은 물질폭로에 의한 위험을 밝히기 위하여 앞에서 설명한 코호트를 대상으로 nested case-control study를 시행

한 것이다. 연구대상은 코호트 구성원중에서 1950년부터 1989년까지 폐암으로 사망한 220명(사망증명서에서 원발성 폐암으로 기재된 사람)을 case로 하고 case당 10명을 인종과 연령에 의해 짝지어 대조군으로 하였다. 연구방법으로 모든 case군과 case당 2명의 대조군을 대상으로 하여 사망시는 의무기록을 이용하고 생존시는 자기기입식 설문조사 및 전화를 이용하여 흡연력에 관한 조사를 실시하였다. 폭로는 silica는 고폍로, 중등도 폭로, 저폭로로, formaldehyde는 고폍로, 중등도 폭로, 저폭로, 무폭로로 분류하였으며 작업영역을 core making, melting, molding, finishing, general service and maintenance 및 pattern making으로 분류하여 평가하였다. 폐암으로 인한 사망에 영향을 미치는 인자를 밝히기 위하여 conditional logistic regression analysis를 이용하였으며 독립변수중 폭로상태는 silica에 중등도 또는 고폍로, formaldehyde는 폭로정도에 관계없는 폭로상태의 존재, 6가지 작업영역의 근무를 폭로된 것으로 규정하였으며 흡연변수는 흡연과 흡연정보의 결여로 분류하였다.

연구결과 입사시 평균연령은 환자군이 34.7세, 대조군이 36.5세 이었으며, 주철업 근무기간은 환

자군이 9.7년, 대조군이 11.5년이었으며, 사망시 평균연령은 환자군이 62.8세, 대조군이 73.9세이었고, 흡연정보가 있는 근로자에서 흡연율은 환자군이 92.2%, 대조군이 66.9%이었고, formaldehyde는 약 25%에서 폭로되었다. 두가지 흡연표지변수(two smoking indicator variables), formaldehyde폭로, silica폭로정도, 출생코호트(흡연의 surrogate variable) 등의 변수를 모델에 넣어 폐암의 lag기간에 대한 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 출생코호트와 흡연변수에 관한 비차비가 0, 10, 15, 20년 lag period에서 유의하게 높았으며, second silica quartile을 제외한 formaldehyde폭로와 silica폭로 및 작업영역에 관한 변수는 lag period를 설명하는데 유의하지 않았다. 결론적으로 본 연구에서는 formaldehyde, silica에 대한 폭로나 특정 작업영역에서의 근무가 폐암으로 인한 사망에 기여한다는 증거는 없었으나 흡연이 강력한 요인임이 밝혀졌다. 본 연구는 nested case-control디자인을 이용하여 같은 인구집단에서 환자군과 대조군을 선택하여 생활방식과 사회경제적 요인과 같은 차이를 최소화한 장점이 있으나 흡연정보 및 폭로의 오분류와 같은 한계점도 가지고 있다. ♣



논문목록

Lee BK, Schwartz BS, Stewart W, Ahn KD. Provocative chelation with DMSA and EDTA: evidence for differential access to lead storage sites. *Occupational and Environmental Medicine* 1995; 52(1):13-19

Jakobsson K, Stromberg U, Albin M, Welinder H, Hagmar L. Radiological changes in asbestos cement workers. *Occupational and Environmental Medicine* 1995;52(1):20-27

Enterline PE, Day R, Marsh GM. Cancers related to exposure to arsenic at a copper smelter. *Occupational and Environmental Medicine* 1995; 52(1):28-32

Chinn DJ, Cotes JE, Gamal FME, Woldaston JF. Respiratory health of young shipyard welders and other tradesmen studied cross sectionally and longitudinally. *Occupational and Environmental Medicine* 1995;52(1);33-42

Morris J, Densem JW, Wald NJ, Doll R. Occupational exposure to hydrazine and subsequent risk of cancer. *Occupational and Environmental Medicine* 1995;52(1):43-45

Schierhout GH, Meyers JE, Bridger RS. Work related musculoskeletal disorders and ergonomic stressors in the South African workforce. *Occupational and Environmental Medicine* 1995;52(1); 46-50

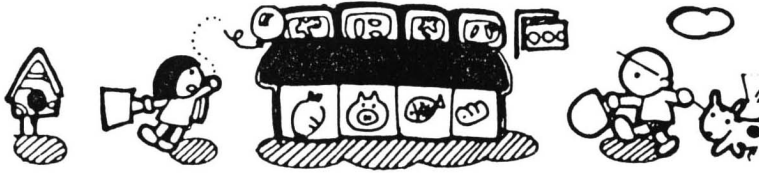
Finkelstein MM. Back pain and parenthood. *Occupational and Environmental Medicine* 1995;52(1);51-53

Lin FJ, Chen H, Yeung MC. New method for an occupational dust challenge test. *Occupational and Environmental Medicine* 1995;52(1)54-56

London L, Thompson ML, Sacks S, Fuller B, Bachmann OM, Myers JE. Repeatability and validity of a field kit for estimation of cholinesterase in whole blood. *Occupational and Environmental Medicine* 1995;52(1);57-64

Kumagai S, Matsunage I. Effect of exposure to airborne chlorobenzene on internal exposure and concentrations of urinary metabolite. *Occupational and Environmental Medicine* 1995;52(1);65-70

Budnick LD, Lerman SE, Baker TL, Jone H, Czeisler CA. Sleep and alertness in a 12-hour rotating shift work environment. *Journal of Occupational Medicine* 1994;36(12);1295-1300



Andjelkovich DA, Shy CM, Brown MH, Janszen DB, Levine RJ, Richardson RB. Mortality of Iron foundry workers. III. Lung cancer case-control study. *Journal of Occupational Medicine* 1994;36(12):1301-1309

McQuiston TH, Coleman P, Wallerstein NB, Marcus AC, Marawetz JS, Ortlieb DW. Hazardous waste worker education: long-term effects. *Journal of Occupational Medicine* 1994;36(12):1310-1323

Partanen R, Hemminki K, Koskinen H, Luo JC, Carney WP, Rauf PWB. The detection of increased amounts of the extracellular domain of the epidermal growth factor receptor in serum during carcinogenesis in asbestosis patients. *Journal of Occupational Medicine* 1994;36(12):1324-1328

Sinks T, Hartle R, Boeniger M, Mannino D, Boyd JE, Fernback J, Hawkins M, Grimes G, Watkins KL, Dill P, Anderson B. Exposure to biogenic silica fibers and respiratory health in hawaii sugarcane workers. *Journal of Occupational Medicine* 1994;36(12):1329-1334

Kushnir T, Malkinson R, Ribak J. Teaching stress management skills to occupational and environmental health physicians and practitioners a graduate-level practicum. *Journal of Occupational Medicine* 1994;36(12):1335-1340

Kingery PM, Ellsworth CG, Corbett BS, Bowden RG, Brizzolara JA. High-cost analysis; a closer look at the case for work-site health promotion. *Journal of Occupational Medicine* 1994;36(12):1341-

Lennernas M, Akerstedt T, Hamraus L. Nocturnal eating and serum cholesterol of three-shift workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1994;20(6):401-406

Koskela RS, Klockars M, Laurent H, Holopainen M, Silica dust exposure and lung cancer. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1994;20(6):407-416

Bernard B, S SS, Fine L, Petersen M, Hales T. Job task and psychosocial risk factors for work-related musculoskeletal disorders among newspaper employees. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1994;20(6):417-426

Looze MP, Zinzen E, Caboor D, Heyblom P, Bree E, Roy P, Toussaint HM, Clarijs JP. Effect of individually chosen bed-height adjustments on the low-back stress of nurses. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1994;20(6):427-434