

초록

## Respiratory Cancer in a Cohort of Copper Smelter Workers : Results from More Than 50 Years of Follow-Up

저자 : Jay H. Lubin, Linda M. Pottern, B.J. Stone, Joseph F. Fraumeni, Jr.  
출처 : American Journal of Epidemiology. 151(6):554-565, 2000 Mar 15.

공기 중의 비소 흡입이 호흡기 암의 발생을 증가시킨다는 결과를 몇몇의 연구를 통해서 확인할 수 있었지만 공기 중 비소의 폭로와 호흡기 암의 발생과의 상관관계를 보여주는 그래프가 구체적으로 분석되고 그려지지 못하고 있다. 더군다나 공기 중의 비소를 흡입하는 것은 혈액의 비소농도에도 영향을 주기 때문에 궁극적으로 이제까지 비소의 섭취를 통해 발생이 증가하는 것으로 알려진 피부암, 방광암, 신장암 그리고 간암의 발생에도 이런 효과로 인해서 영향을 줄 것으로 추측되고 있다. 따라서 본 연구는 장기간 추적 조사된 코호트 집단을 통해서 공기 중 비소의 폭로력과 호흡기 암의 발생과의 연관관계를 면밀하게 조사하고자 한다.

본 연구의 저자들은 1938년 1월 1일부터 1989년 12월 31일까지 몬타나(Montana)의 구리 제련공장에서 12개월 이상이나 1957년 이전에 근무했던 8,014명의 백인근로자들을 추적 조사하였다.

이들 대상자들에 대한 사망자료가 사망등록대장을 통해서 수집되었고 사망원인은 ICD-8코드에 따라서 분류되었다. 전체 대상자 중 62%인 4,930명의 근로자가 사망하였는데 이중 446명이 호흡기 암으로 사망하였다. 공기 중 비소의 폭로력은 근로자들의 근무기록카드를 통해서 근무부서와 기간의 확인을 통해서 조사되었다. 비록 본 연구를 위해 추가적으로 비소에 대한 폭로력이 조사되지는 않았지만 근무기록카드를 통해서 전체 대상자의 비소의 폭로력을 확인할 수 있었다.

이들 대상자들의 미국 인구전체에 대한 모든 원인에 의한 표준화사망비(SMR, standardized mortality ratios)가 통계적으로 유의하게 증가되어 있었고(SMR=1.14), 모든 암에 의한 표준화사망비(SMR=1.13), 호흡기 암에 의한 표준화사망비(SMR=1.55), 중추신경계질환에 의한 표준화사망비(SMR=1.31), 암이 아닌 호흡기질환에 의한 표준화사망비(SMR=1.56), 만성기관지염에 의한 표준화사망비(SMR=1.73) 등도 모두 통

계적으로 유의하게 증가되어 있었다. 대상자들 자체만으로 한 분석에서는 공기 중 비소에의 폭로가 증가할수록 호흡기 암의 위험도가 선형적으로 증가하는 것으로 나타났고 이것은 통계적으로도 유의하였다. 단위 폭로량( $\text{mg}/\text{m}^3\text{-year}$ )이 1단위 증가함에 따라서 상대위험도가 0.21이 증가하였다(95% confidence interval : 0.10~0.46). 또한 본 연구에서 얻은 자료를 통해서 여러 혼란 변수들(연령, 근무기간, 사망당시의 근무여부 등)을 통제한 후 호흡기 암에 있어서 흡입된 공기 중의 비소의 기여위험도(attributable risk)가 전체적으로는 0.6으로 조사되었고 사망 당시 구리제련공장에서 근무한 근로자들의 경우에는 0.66으로, 사망 이전에 구리제련공장에서 근무한 대상자들에 있어서는 0.58로 조사되었다.

따라서 본 연구를 통해서 공기 중의 비소가 흡입을 통해서 근로자들에 축적되는 것은 선형적으로 호흡기 암의 발생을 증가시키는 것으로 저자들은 결론지었다.

(제공 : 편집위원 김해준)

## 목록

Fenster L, Waller K, Chen J, Hubbard AE, Windham GC, Elkin E, Swan S. Psychological stress in the workplace and menstrual function [published erratum appears in Am J Epidemiol 1999 Apr 1;149(7):686]. American Journal of Epidemiology. 149(2):127-34, 1999 Jan 15.

Savitz DA, Liao D, Sastre A, Kleckner RC, Kavet R. Magnetic field exposure and cardiovascular disease mortality among electric utility workers. [Journal Article] American Journal of Epidemiology. 149(2):135-42, 1999 Jan 15.

Kreutzer R, Neutra RR, Lashuay N. Prevalence of people reporting sensitivities to chemicals in a population-based survey. American Journal of Epidemiology. 150(1):1-12, 1999 Jul 1.

Melamed S, Yekutieli D, Fromm P, Kristal-Boneh E, Ribak J. Adverse work and

environmental conditions predict occupational injuries. The Israeli Cardiovascular Occupational Risk Factors Determination in Israel (CORDIS) Study. American Journal of Epidemiology. 150(1):18-26, 1999 Jul 1.

Burch JB, Reif JS, Yost MG, Keefe TJ, Pitrat CA. Reduced excretion of a melatonin metabolite in workers exposed to 60 Hz magnetic fields. American Journal of Epidemiology. 150(1):27-36, 1999 Jul 1.

Vapalahti K, Paunio M, Brummer-Korvenkontio M, Vaheri A, Vapalahti O, Puumala virus infections in Finland: increased occupational risk for farmers. American Journal of Epidemiology. 149(12):1142-51, 1999 Jun 15.

Luce D, Bugel I, Goldberg P, Goldberg M, Salomon C, Billon-Galland MA, Nicolau J, Quenel P, Fevotte J, Brochard P. Environmental exposure

to tremolite and respiratory cancer in New Caledonia: a case-control study. American Journal of Epidemiology. 151(3):259-65, 2000 Feb 1.

Bruske-Hohlfeld I, Mohner M, Pohlabein H, Ahrens W, Bolm-Audorff U, Kreienbrock L, Kreuzer M, Jahn I, Wichmann HE, Jockel KH. Occupational lung cancer risk for men in Germany: results from a pooled case-control study. American Journal of Epidemiology. 151(4):384-95, 2000 Feb 15.

Hertz-Picciotto I, Arrighi HM, Hu SW. Does arsenic exposure increase the risk for circulatory disease? American Journal of Epidemiology. 151(2):174-81, 2000 Jan 15.

Field RW, Steck DJ, Smith BJ, Brus CP, Fisher EL, Neuberger JS, Platz CE, Robinson RA, Woolson RF, Lynch CF. Residential radon gas exposure and lung cancer: the Iowa Radon Lung Cancer Study. American Journal of

Epidemiology. 151(11):1091-102, 2000 Jun 1.

Lubin JH, Pottem LM, Stone BJ, Fraumeni JF Jr. Respiratory cancer in a cohort of copper smelter workers: results from more than 50 years of follow-up. American Journal of Epidemiology. 151(6):554-65, 2000 Mar 15. UI: 20195175

Martin JC, Imbernon E, Goldberg M, Chevalier A, Bonenfant S. Occupational risk factors for lung cancer in the French electricity and gas industry: a case-control survey nested in a cohort of active employees. American Journal of Epidemiology. 151(9):902-12, 2000 May 1. UI: 20250202

Heederik D, Attfield M. Characterization of dust exposure for the study of chronic occupational lung disease: a comparison of different exposure assessment strategies. American Journal of Epidemiology. 151 (10):982-90, 2000 May 15. UI: 20310684 

