주요논문초록

Hexahydrophthalic anhydride의 면역학적 기전에 의한 호흡기질환의 위험 인자에 관한 연구

저자 : Grammer LC et al.
출처 : JOM 1994 ; 36(6) : 642-646

다양한 물질들이 천식 및 과민성 폐렴과 같은 면역학적 기전에 의한 호흡기질환을 일으키는 것으로 알려져 왔고, 산업화된 국가에서는 기관지 천식의 2-15%가 직업성 원인에 의한 것으로 알려져 있다. Acid anhydrides는 직업성 면역학적 폐질환을 일으키는 화학물질군의 하나이다. Acid anhydrides는 혈청 알부민과 같은 자가면역성 단백질과 결합하여 항원을 형성함으로써 hapten으로써 작용한다. 이제까지 trimellitic anhydride(TMA)가 면역학적 기전에 의한 직업성 호흡기질환을 일으킨다는 연구는 많았으나 hexahydrophthalic anhydride(HHPA)에 대한 연구는 매우 적었다. 물질의 다양성 때문에 직업성 면역학적 폐질환의 발생에 관한 위험인자와 관련된 연구는 매우 제한되어 있다. 이러한 배경하에서 이 연구는 HHPA에 폭로된 57명의 근로자들에서 면역학적 기전에 의한 직업성 폐질환 발생의 위험인자를 밝혀내는 데 있다.

연구대상자는 에폭시수지를 만드는데 사용되는 HHPA에 폭로된 57명의 근로자를 대상으로 하였으며, 연구대상자들에게 신시내티대학과 산업안전보건국립연구소(NIOSH)에서 공동 개발한 직업성 면역학적 폐질환을 평가하기 위한 설문지를 이용한 조사와 흉부방사선 촬영 및 폐기능검사를 실시하였다. 또 혈청 HHP-HSA에 대한 IgE와 IgG를 검사하기 위하여 혈액을 채취하여 ELISA검사를 하였다. 설문조사에서 증상이 있거나 ELISA검사가 양성인 근로자는 의사에 의하여 면접과 신체검사 및 HHP-HSA를 이용한 피부반응검사를 하였다. IgE매개성 질환(천식, 비염)과 IgG매개성 질환(과민성 폐렴, 비출혈을 동반한 미란)은 증상, 증후, 폐기능검사, 흉부방사선 소견, 항체 등에 의하여 마련된 진단기준에 의하여 진단하였다. HHPA에 대한 폭로의 평가는 산업위생학적 데이타와 각 직업군에 대한 알고 있는 소견을 이용하여 화학공학자에 의해 가장 적게 폭로되는 1군과 가장 많이 폭로되는 6군까지의 범주로 분류하였다.

분석방법은 특이적 항체, 면역학 관련 질환상태 또는 인종에 따라 평균연령과 폭로량의 차이를 T-test를 실시하였다. 또 흡연상태에 따라 평균연령과 폭로량의 차이를 ANOVA검정을 하였다. 특이항체, 면역매개성 질환, 인종변수 사이의 관계를 보기 위하여 Fisher's exact검정을 실시하였다. 또 흡연상태와 특이항체, 면역매개성 질환 및 인종사이의 관계를 보기 위하여 x^2-test를 실시하였다. 마지막으로 4단계 독립된 로짓회귀분석을 실시하였는데, 첫째, 연령, 폭로, 인종, 흡연상태, 특이항체를 독립변수로 면역매개성 질환을 예측하려고 하였다. 둘째, 연령, 폭로, 인종, 흡연상태, 특이항체 상태, 다른 면역매개성 질환상태를 독립변수로 면역매개성 질환을 예측하려고 하였다.

연구결과 57명 근로자의 특성은 평균연령이 36세, 2명을 제외한 모두가 남성 근로자 이었고, 36명이 백인이었으며, 현재 흡연자와 비흡자 수는 비슷하였고, 금연자의 수는 적었다. 폭로정도는 약 반수가 5군에 속하였다. 면역매개성 질환을 일으키기에 충분한 수준의 IgE특이항체는 25명이 가지고 있었으나 IgG특이항체는 12명에서만 발견되었다. 16명이 IgE매개성 질환이 있었고 7명이 IgG매개성 질환이 있었는데 이들은 모두 IgE매개성 질환이 함께 있었다. 분석결과 IgE특이항체, IgE매개성 질

환, IgG매개성 질환 및 인종에 따라 통계학적으로 유의하게 폭로기간에 차이가 있었다. 즉 IgE항체를 갖고 있고 매개성 질환에 이환된 사람이 그렇지 않은 사람에 비하여 더 많이 폭로되었다. 단계별 로짓 회귀분석을 이용한 특이항체 모형은 면역학적 질환 모형에 비하여 설명력이 약하였는데, 흡연력, 연령, 인종 등은 특이항체 및 면역질환 모형에 대하여 유의한 설명력이 없었다.

결론적으로 HHPA로 인한 면역학적 기전에 의한 호흡기 질환의 발생은 폭로수준 및 특이항체인 IgE 또는 IgG생성과 밀접한 관계가 있는 것으로 밝혀졌다.

크롬전극도금 근로자들의 크롬폭로에 의한 비중격질환에 관한 연구

저자 : Lin SA et al.

출처 : Am J Ind Med 1994 ; 26:221-228

비출혈을 일으키는 크롬전극도금 근로자들에게 비중격천공이 많은 것으로 알려져 있다. 이 연구는 비중격질환의 원인 및 유병상태를 알기 위하여 7개의 크롬전극도금 공장 79명의 근로자와 대조군으로 3개의 알루미늄 전극도금공장 40명의 근로자를 조사하였다. 모든 연구대상자들은 이비인후과 의사에 의해 궤양, 가피형성 및 천공여부 등이 철저히 조사되었고, 상기도증상, 생활양식, 과거병력, 비공을 후비는 습관 및 작업력에 관하여 면접을 통한 설문조사를 실시하였다. 또 한명을 제외하고 모두 혈증 alanine aminotransferase(ALT), aspartate aminotransferase(AST), albumin/globulin(A/G) ratio, blood urea nitrogen(BUN), creatinine(Cr) 및 소변의 n-acetyl-β-d-glucosaminase(NAG), Cr과 VDRL검사를 시행하였다.

79명의 크롬폭로 근로자들은 크게 전극도금탱크를 직접 취급하는 군(31명), 적어도 탱크에서 3m 이상 떨어진 곳에서 다른 공정에 종사하는 군(29명) 및 상대적으로 저농도의 크롬에 폭로되는 사무직 및 운전자군의 3군으로 크게 나누어 조사하였다. 작업장의 크롬농도는 1.5-1.9m높이에서 4-6시간 NIOSH방법에 의하여 측정하였다. 연구결과 기중 크롬농도는 크롬전극도금탱크 근처가 가장 높았고(0.7-168.3 $\mu g/m^3$), 알루미늄 전극도금에서의 농도가 가장 낮았으며(0.04-0.2 $\mu g/m^3$) 통계학적으로 유의한 차이가 있었다.

근로자들의 요중 크롬농도도 크롬전극도금탱크 근처가 가장 높았고(3.1-36.3 $\mu g/g/Cr$), 알루미늄 전극도금에서의 농도가 가장 낮았으며(0.08-0.4 $\mu g/g/Cr$) 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 작업중 근로자들의 소변내 크롬농도는 기중 크롬농도와 높은 상관관계가 있었으나($r=0.57$, $p=0.0001$), 일상생활중에는 상관관계가 없었다($r=0.16$, $p=0.07$). 그러나 AST, ALT, A/G ratio, BUN, Cr 등의 생화학적 검사는 폭로군의 3집단과 대조군에서 차이가 없었으며, 높은 농도의 크롬폭로를 의미하는 소변중 NAG검사도 4집단간에 차이가 없었다. 79명의 크롬 전극도금 공장 근로자들중 16명이 비중격천공이 있었으며, 4명에게서 가피형성이 관찰되었고, 38명이 궤양이 있었으나 알루미늄 전극도금공장 근로자들은 한 사람도 비중격이상이 없었다.

크롬폭로와 비중격이상과의 용량-반응 관계를 보기 위하여 크롬폭로지수를 구하여서 분석한 결과 비중격이상의 정도는 크롬폭로지수와 관계가 있었는데, 폭로지수가 2.7-7.3g/m^3/month일때 비중격에 궤양이나 미란이 생기기 시작하고, 403.4-1,096.6 $\mu g/m^3$/month에서는 가피가 형성되기 시작하며, 1,096.6-2,980.9 $\mu g/m^3$/month에서는 비중격천공이 발생하여 용량-반응관계가 있는 것으로 나타났다. ♣

논문목록

Gadon ME, Melius JM, McDonald GJ, Orgel D. New-onset Asthma after exposure to the steam system additive 2-diethylaminoethanol : a descriptive study. Journal of Occupational Medicine 1994 ; 36(6) : 623-626

Biener L, DePue JD, Emmons KM, Linnan L, Abrams DB. Recruitment of work sites to a health promotion research trial : implications for generalizability. Journal of Occupational Medicine 1994 ; 36(6) : 631-636

Marino G, Anastopoulos H, Woolf AD. Toxicity associated with severe inhalational and dermal exposure to dimethylacetamide and 1,2-ethanediamine. Journal of Occupational Medicine 1994 ; 36(6) : 637-641

Lewis RJ, Schnatter AR, Lerman SE. Colorectal cancer incidence among polypropylene manufacturing workers : an update. Journal of Occupational Medicine 1994 ; 36(6) : 652-

Bovenzi M, Franzinelli A, Scattoni L, Vannuccini L. Hand-arm vibration syndrome among travertine workers ; a follow up study. Occupational and Environmental Medicine 1994 ; 51(6) : 361-365

McKenna KM, Blann AD, Allen JA, Vascular responses in chain saw operators. Occupational and Environmental Medicine 1994 ; 51(6) : 366-370

Nethercott J, Paustenbach D, Adams R, Fowler J, Marks J, Morton C, Taylor J, Horowitx, Finley B. A study of chromium induced allergic contact dermatitis with 54 volunteers : implications for environmental risk assessment. Occupational and Environmental medicine 1994 ; 51(6) : 371-380

Watanabe KH, Bois FY, Daisey JM, Auslander DM, Spear RC. Benzene toxicokinetics in humans : exposure of bone marrow to metabolites. Occupational and Environmental Medicine 1994 ; 51 (6) : 414-420

Meurman LO, Pukkala E, Hakama M. Incidence of cancer amog anthophyllite asbestos miners in Finland. Occupational and Environmental Medicine 1994 ; 51(6) : 421-425

Yen LT, Edington W, Witting P. Corporate medical claim cost distributions and factors associated with high-cost status. Journal of occupational medicine 1994 ; 36 (5) : 505-515

Gittleman JL, Engelgau MM, Shaw J, Wille KK, Seligman PJ. Lead poisoning among battery Reclamation workers in Alabama. Journal of occupational medicine 1994 ; 36(5) : 526-532

Johns RE, Bloswick DS, Elegante JM, Colledge AL, Chronic, recurrent low back pain : a method-