

주요논문초록

저독성의 직업성 분진 폭로에 대한 위험 평가

Assessment of Human Risks from Exposure to Low Toxicity Occupational Dusts

출 처 : Ann, occup. Hyg., Vol. 41, No. 2, pp. 123-133, 1997

저 자 : Soutar CA, Miller BG, Gregg N, Jones AD, Cullen RT and Bolton RE

최근의 동물 실험에서 저독성 분진이 만성으로 폐에 영향을 미치는 기전으로서 첫째, 청소 기능 초과(폐포 대식 세포의 기능을 초과하는 분진의 양), 둘째, 초미립 분진에 의한 독성 증가(크기가 $0.05\mu\text{m}$ 이하인 분진이 $0.25\sim 7\mu\text{m}$ 인 경우 보다 간질 침착이 더 잘되고, 염증도 더 일으키는 것으로 보인다. 이러한 초미립 분진에는 인쇄 잉크에 쓰이는 카본 블랙과 디젤엔진의 배기 물질이 있다), 셋째, 발암 물질과 혼합 폭로되어 독성이 증가한 경우 등이 발견되었다.

대부분의 저독성 분진은 작업장의 한계 허용치가 없는 경우 일반적인 허용 기준밖에 없는데 이러한 기준에서는 질병을 일으키지 않는 것으로 간주되고 있다. 그러나 최근에는 동물 실험 결과 이런 일반 기준이 너무 높게 책정되어 있다는 주장이 제기되고 있다.

이러한 동물 실험의 결과를 사람에게 적용시킬 때는 다음과 같은 문제, 즉 역학적인 증거가 불충분하고, 동물 실험의 정량적인 위험 정도를 사람에게 적용할 때의 신뢰성이 확실치 않을 때, 분진의 병인성을 어떻게 평가하느냐 하는 문제가 제기된다.

이 논문에서는 저독성 분진의 사람에 대한 위험도를 평가함에 있어

- (1) 동물 실험에서 다양한 종류의 분진이 청소 기능을 초과하여 부과된 결과 염증과 섬유화를 일으킨 정도에 대한 반정량적 비교
- (2) 이러한 비교를 정량적으로 사람에게 적용시킬 때의 문제
- (3) 동물과 사람에 대한 데이터가 나와 있는 기준 분진(reference dusts)과의 비교를 통한 분진의 위험성 평가를 조사하였다.

사람에 대한 독성은 분진 노출 이후 흉부 사진상의 이상을 일으키는 정도, 폐기능 장애를 일으키는 정도로 비교하였고, 동물 실험에서의 독성은 염증을 일으키는 정도, 섬유화를



일으키는 정도, 폐의 청소 기능 장애를 일으키는 정도로 비교하였다.

이러한 비료를 통하여 이 논문에서는 기준 분진을 규산(고독성)과 석탄(저독성)으로 하여 분진의 독성에 따른 분류를 제시하고 있는데(규산과 같은 정도, 석탄과 같은 정도, 석탄보다 덜함, 규산과 석탄의 중간) 여기에는 두 가지 가정이 필요하다. 첫째, 분진이 동물과 사람에게 있어서 독성을 나타내는 정도가 같다. 둘째, 여러 종류의 분진에 대한 사람 폐의 반응을 일반화 시킬 수 있다.

이러한 방법으로 분진의 위험도를 평가함에 있어서는 다음과 같은 조건이 충족되어야 한다.

- (1) 동물 실험에서 분진이 청소기능의 장애를 일으키는 정도를 측정할 수 있는 정량적인 비교방법이 계속적으로 사용되어야 한다.
- (2) 다양한 분진들이 동물에서 청소기능의 장애를 일으켜 염증과 섬유화를 일으키는 정도에 대한 양적인 비교가 가능해야 한다.
- (3) 분진 크기에 따른 영향도 고려해야 한다.
- (4) 적어도 두개 이상의 독성이 잘 알려진 기준 분진이 있어야 한다.
- (5) 이러한 방법의 신뢰도를 측정하기 위해서 새로운 종류의 분진으로도 전술한 내용에 따라 동물 실험과 사람에게 대한 독성 연구를 실시해야 한다.



논문목록

Chia SE, Foo SC, Khoo NY, Jeyaratnam J. Menstrual patterns of workers exposed to low levels of 2-Ethoxyethylacetate(EGEEA). American Journal of Industrial Medicine 1997;31(2) : 148-152.

Leclerc A, Luce D, Demers PA, Boffetta P, Kogevinas M, Belli S et al. Sinonasal Cancer and Occupation. Results from the reanalysis of twelve case-control Studies. American Journal of Industrial Medicine 1997;31(2) : 153-165.

Hoz RE, Young RO, Pedersen DH. Exposure to potential occupational asthrogens: prevalence data from the national occupational exposure survey. American Journal of Industrial Medicine 1997;31(2) : 195-201

Adera T, Gaydos JC. Identifying comparison groups for evaluating occupational hearing loss: A statistical assessment of 22 industrial populations. American Journal of Industrial Medicine 1997;31(2) : 243-249.

Siemiatycki J, Fritschi L, Nadon L, Gerin M. Reliability of an expert rating procedure for retrospective assessment of occupational exposure in community-based case-control studies. American Journal of Industrial Medicine 1997;31(3) : 280-286.

Savitz DA, Andrews KW. Review of epidemiologic evidence on benzene and lymphatic and hematopoietic Cancers. American Journal of Industrial Medicine 1997;31(3) : 287-295.

Goldberg M, Levin SM, Doucette JT, Griffin G. A task-based approach to assessing lead exposure among iron workers engaged in bridge rehabilitation. American Journal of Industrial Medicine 1997;31(3) : 310-318.

Svensson I, Artursson E, Leanderson P, Berglind R, Lindgren F. Toxicity in vitro of some silicon carbides and silicon nitrides: whiskers and powders. American Journal of Industrial Medicine 1997;31(3) : 335-343.

Rushton L, Romaniuk H. A case-control study to investigate the risk of leukemia associated with exposure to benzene in petroleum marketing and distribution workers in the United Kingdom. Occupational and Environmental Medicine 1997;54(3) : 152-166.

Popp W, Vahrenhols C, Schell C, Grimmer G, Dettbarn G, Kraus R, Brauksiepe A, Schmeling B, Gutzeit T, Bülow JV, Norporth K. DNA single strand breakage, DNA adducts, and sister chromatid exchange in lymphocytes and phenanthrene and pyrene metabolites in urine of coke oven workers. Occupational and Environmental Medicine 1997;54(3) : 176-183.