

# ACGIH - 카드뮴을 의심되는 발암물질 (A<sub>2</sub>)로 재설정

이 세 훈

ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)에서는 지난 1988년초에 Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices (5th ed.)에 대한 1987년도 보정판을 배포하였는데 그 주된 내용중의 하나로서 카드뮴을 의심되는 발암물질(A<sub>2</sub>: Suspected human carcinogen)로 재설정한 것이다.

원래 카드뮴에 대한 시간가중평균 허용농도로서 0.05mg/m<sup>3</sup>로 1984년도에 설정한 것을 유지하였다. 또한 이때에 1978년에 A<sub>2</sub>로 설정하여 1983년까지 지속시켰던 것을 삭제한 바 있다.

카드뮴폭로시의 그 표적장기는 신장으로 잘 알려져 있으며 이를 조기에 발견할 수 있는 지표로서는 요중 metallothionein과 β<sub>2</sub>-microglobulin의 증가가 좋은 것으로 알려져 있다. 또한 동물실험상으로 흰쥐가 카드뮴에 폭로되면 고환장해와 Leydig cell carcinoma가 발생되

는 것으로 알려져 있는 물질이기도 하다. 그러나 인체에서는 고환장해와 암발생을 야기시키지 않는다.

카드뮴에 의한 인체의 발암성에 대해 처음으로 그 가능성을 제거한 사람은 Potts(1965)이다. 또한 Doll은 그당시까지 카드뮴에 의한 진립선암의 가능성에 대한 설은 학문적인 근거가 없되 문헌고찰상으로 볼 때 폐암에 대한 관련성이 더 중요함을 제시한 바 있었다. 일본의 학자들이 흰쥐를 이용하여 동물실험한 바에 의하면 원발성 폐암의 발생이 농도-반응관계에 의해 나타났고 닉켈-카드뮴 축전지 공장에서 일 하였던 근로자에서 예상보다 많은 폐암사망이 발견되었다는 보고에 따라 NIOSH에서 이에 대한 연구를 시행하였던 것이다.

이에 따라 Thun 등이 카드뮴생산직근로자들을 대상으로 그 사망통계를 조사하였다. 이 조사에서 호흡기암에 의한 실제사망자 수가 예측사망자 수에 비해 높게 나타났으며 요분석이 가능했던 경우의 자료에서도 요즘 카드뮴배설량이 높아 이를 뒷받침하였다. 그러나 폐암 및 호흡기암에 의한 사망에 있어서 비소를 비롯한 다른 발암물질의 폭로에 대한 역할을 충분히 배제하지는 못하였다.

이상의 동물실험과 근로자들의 사망율에 대한 후향성연구결과를 토대로하여 카드뮴을 A<sub>2</sub>로 재설정하면서 그 시간가중평균 허용농도도 0.01mg/m<sup>3</sup>로 낮추었다. 이것은 요중 β<sub>2</sub>-microglobulin배설농도의 증가를 고려하여 불현성 신장장해를 충분히 예방할 수 있는 수준으로 택한 것이다. 또한 이 농도는 문헌상으로 볼때 카드뮴의 시간가중평균폭로치로서 21~40 μg/m<sup>3</sup>에 40년간 폭로되었을때 폐암에 의한 사망율이 예측사망율을 초과하지 않았다는 점을 감안할 때 근로자들의 폐암발생위험도가 증가되지 않을 것을 고려한 것이기도 하다.

이 밖에 이 보정판에서는 Chloroacetone 과 nitrous oxide를 새로이 유해화학물질로 제시-등록하였다. Chloroacetone은 매우 자극성이 강한 물질로서 칼라사진 폴리에스터중합체의 감광제 및 살균제로 이용되는 물질이다. nitrous oxide는 소위 웃음가스라고도 불리우는데 다른 마취제와 함께 외과영역에서 사용되는 화학물이다.