

난용성 인디움 화합물에 의한 폐질환 예방 연구(II)

제공/산업안전보건연구원

연구책임자 : 원용림

연구기간 : 2013.4.1~11.30

등록번호 : 2013-연구원-973

우리나라 인디움 취급 근로자를 대상으로 실시한 1차년도(2012년) 연구에서는 생체 시료 분석을 중심으로 인디움에 의한 건강 영향을 확인하였다. 조사 결과 현재 우리나라 근로자의 혈청 중 인디움, KL-6 등의 농도수준이 과거 일본에서 인디움에 의한 폐질환이 발생하였을 당시와 유사한 수준이었으며, 이에 대한 대책으로 우리나라 전체 인디움 취급 근로자를 대상으로 한 건강 영향 조사의 시급성을 강조하였다. 그러나 혈청 중 인디움 등 생물학적 노출 지표의 참고 범위 및 진단을 위한 흉부 고해상도 전산화 단층촬영(HRCT)과 판정의 기준에 대한 제시가 미흡하여 2차년도 연구를 통해 이를 보완하고자 하였다.

국내의 산화인디움 및 타겟 제조사, 디스플레이 제조사, 재생업체에서 인디움을 취급하는 근로자를 대상으로 하였으며 1차년도 연구 참여자 301명과 대조군을 포함하여 총 397명의 혈청 중 인디움, KL-6, SP-D 농도를 분석하였다. 혈청 중 인디움 농도 $3 \mu\text{g/L}$ 이상 또는 KL-6 농도 500 U/mL 이상인 노출군 근로자 92명 중 HRCT 촬영에 동의한 52명에 대하여 검사를 실시하였으며 혈청 중 인디움 농도에 따라 그룹을 나누어 KL-6, SP-D 및 HRCT상 유소견자의 증가율을 확인하였다.

연구 결과는 다음과 같다.

타겟 제조업 근로자의 24.8%, 디스플레이 제조업 근로자의 2.6%, 재생업 근로자의 37.0%가 일본의 혈청 중 인디움 참고치인 $3 \mu\text{g/L}$ 를 초과하는 것으로 분석되었으며 폐질환의 지표로 활용되는 KL-6는 각각 22.9%, 11.8%, 38.9%가 참고치 500 U/mL를 초과하였다. 혈청 중 인디움 농도에 따른 KL-6와 SP-D의 농도 증가경향은 유의하였으며 혈청 중 인디움 농도와 HRCT상 간질성 변화의 관계를 분석한 결과로부터 인디움에 대한 생물학적 노출지표로서 혈청 중 인디움의 참고치는 $1.2 \mu\text{g/L}$ 가 적절하다고 제안하였다. 또한 혈청 중 인디움의 농도가 증가함에 따라 HRCT상 간질성 변화 비율의 증가 경향성이 통계적으로 유의한 점을 고려하면 본 보고서에서 실시한 촬영 및 판정의 기준이 인디움 폐질환을 평가하는데 유효하다고 판단된다.

인디움 폐질환 예방을 위해서는 국내 인디움 취급 사업장을 정확히 파악하여야 하며 인디움을 관리대상 물질로 포함시키는 것과 동시에 작업환경측정과 건강검진 실시를 위한 세부지침을 마련하는 등 취급 사업장과 근로자에 대한 제도적인 관리가 요구된다.

본 연구는 우리나라에서 인디움을 취급하고 있는 근로자의 건강 장애 예방을 위해 수행된 연구로서, 이 결과는 인디움의 생물학적 노출평가 실시, 건강관리 가이드라인 개발 및 특수건강진단 실시 등 국내 인디움 취급 근로자의 건강장애 예방과 향후 정책 수립을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 🐾