

제 목	국 문	PVC 제조공장 근로자의 VCM 폭로수준 추정방법 및 건강진단 시행방법	
	영 문	Development of the method to estimate the level of exposure to vinyl chloride monomer and the multiphasic screening test for the workers of polyvinyl chloride manufacturing factory	
저 자 및 소 속	국 문	김승택, 김대영, 한설희, 김현, 남 윤정 충북대학교 의과대학	
	영 문	Sung Taek Kim, Dae Young Kim, Sul Hui Han, Heon Kim, Youn Jeong Nam <i>College of Medicine, Chungbuk National University</i>	
분 야	환경의학	발 표 자	
발표 형식	포 스텐	발표 시간	
진행 상황	연구완료 (), 연구중 () → 완료 예정 시기 : 년 월		

1. 연구목적

발암성으로 알려진 VCM(vinyl chloride monomer)의 폭로수준을 추정하기 위한 설문지를 개발하고, 상기 설문지의 응답결과와 근로자 일반 및 특수건강진단의 결과를 근거로 정밀검사의 선별 기준을 정하며, 이들 근로자의 최근폭로수준의 측정 및 VCM에 의한 변이원성을 평가하는 것을 목적으로 한다.

2. 연구방법

1) 연구대상

- 폭로군 : PVC나 VCM을 취급하는 9개 사업장의 근로자 195명
- 대조군 : Poly-ethylene이나 poly-propylene을 취급하는 5개 사업장의 근로자 37명

2) 작업장 대기중의 VCM 농도측정 charcoal tube에 VCM 흡착 -> gas chromatograph로 농도측정

3) VCM 폭로수준 추정 설문지의 개발 및 분석

4) 근로자 건강진단

설문조사 -> 임상검사 (일반혈액검사, 요당, 요단백, 간기능 검사를 포함한 화학검사, B형 간염 항원항체검사) -> 병력청취 및 이학적검사 -> X-선 촬영

5) 자매염색분체교환 (sister chromatid exchange; SCE) 검사

6) 통계분석

3. 연구결과

1) VCM 폭로를 추정하고 VCM 만성중독 의심자를 선별하는 설문지를 개발하였다.

2) VCM 또는 PVC를 취급하는 작업부서별 기중 VCM 농도를 측정한 결과 PVC 중합공장 0.26 ± 0.183 ppm, VCM 합성공장 0.160 ± 0.200 ppm, PVC 파이프 제조 부서 0.076 ± 0.111 ppm, PVC 벽지, 원단, 카렌다부서 0.090 ± 0.108 ppm, 비닐장판 제조 부서 0.071 ± 0.051 ppm, PVC 창틀제조 부서 0.243 ± 0.250 ppm, trim 공정 0.020 ± 0.031 ppm 등으로 나타났다. PVC 가공공장중에서 수동으로 원료투입이나 배합하는 부의 농도(0.209 ± 0.168 ppm)는 여타부서(0.108 ± 0.151 ppm)에 비해서 VCM의 농도가 2배 정도로 높았다.

3) VCM 또는 PVC를 취급하는 공장이나 근로자들의 검사 이상소견율은 폭로군과 대조군 사이에 유의한 차이가 없었으며 이에 대해서는 좀더 많은 연구가 필요하다.

4) 폭로군과 대조군의 SCE 발현빈도의 평균치는 폭로군과 대조군간에 유의한 차이가 있었으며 임상검사 이상소견자와 정상소견자로 나누어 비교하였을 때에도 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 또 SCE 발현빈도는 현재의 VCM 폭로수준이나 VCM 누적폭로수준이 증가함에 따라서 유의하게 증가하였다.

4. 고찰

작업장내의 VCM 기중 농도를 측정한 결과 우리나라 노동부의 기준치인 1 ppm을 넘었던 곳은 없었으나 원료의 배합 및 투입과정에서는 다른 부서에 비해 기중 농도가 상대적으로 높기 때문에 세심한 관리가 요구된다.

PVC 취급 근로자들이 저농도 VCM에 폭로되고 있었으므로, 본 연구의 대상자 중에는 지단 용해증, 공피증양 피부변화, Raynaud 현상등의 소견을 보이는 예는 없었으며, 급성 및 만성 중독증상에 대한 설문조사 항목이나 이학적 검사중에서도 폭로군이 대조군에 비하여 높게 나타난 사항은 없었다.

폭로군과 대조군간의 SCE 발현빈도가 유의한 차이를 보인다는 사실은 VCM 폭로에 의해 DNA 손상이 유발될 수 있음을 암시한다. 이러한 DNA 손상은 누적되며, 이에 의해서 오랜 시간이 경과한 후에 암발생이나 돌연변이 유발의 가능성이 증가할 수 있다.