

초록번호 : II-1-5

제 목	국 문	건식세탁업자의 유기용제폭로와 자각증상		
	영 문	Study on the Exposure Levels of Organic Solvents and Subjective Symptoms of Dry-cleaning Workers		
저 자 및 소 속	국 문	김수영		
	영 문	Soo-young Kim		
분 야	환경 및 산업보건	발 표 자	김 수 영(전공의)	
발표 형식	구연	발표 시간	10분	
진행 상황	연구완료 ( 0 ), 연구중 ( ) → 완료 예정 시기 :    년    월			
<p>1. 연구목적</p> <p>건식세탁(dry cleaning)에 사용되는 혼합유기용제는 trichloroethylene, tetrachloroethylene, 등유(kerosene)등을 주성분으로 하여 국내에서 '94년 현재 전국 3만 5천개의 세탁소에서 매년 약 1만 2천톤 정도 쓰이고 있으나 대부분이 증발되고 사용 후 회수되는 양은 수백톤 정도의 극소량에 불과한 실정이다. 이 때문에 세탁소가 밀집한 대도시 주거지역에서는 자동차 배기가스와 함께 햇빛과 반응해 광화학스모그를 일으켜 인체에 유해한 공기중 오존농도를 높이고 지하수를 오염시키는 원인이 되고 있으며 세탁소에 근무하는 세탁업작업자의 건강장해와 세탁소가 위치한 인근 지역 주민 전체에 건강위해문제를 일으킬 염려가 있다. 이에 따라 세탁소에서 직접 혼합유기용제를 사용하는 건식세탁업자들의 장기간 저농도 유기용제폭로실태와 이에따른 신경학적 증상 및 비노기계 증상군의 발현을 알아보고 이들 증상군에 영향을 주는 변수를 규명하여 건식세탁업자의 유기용제 만성폭로 예방에 도움을 줄 기초자료를 제공하고자 한다.</p> <p>2. 연구 방법</p> <p>소규모의 가족경영형태로 주택가내에 위치하는 세탁소를 대상으로, 농촌형 도시인 충청남도의 소도시와 광역시인 대도시의 구(區)지역으로 구분하여, 충남 공주시와 대전시의 3개 구를 임의선정하여, 관련기관에 등록된 자료를 참조로 각각 50개 업소를 대상업소로 선정하였다. 1996년 7월 ~ 8월 사이에 미리 훈련된 조사원이 각 세탁업소를 방문하여 건식세탁을 담당하고 있는 세탁작업자 152명에게 자기기업식 설문지를 작성하게 하였으며 최종 회수된 부수는 129부로 84.8%의 회수율을 보였다.</p>				

설문지는 세탁작업을 포함한 유기용제에 폭로될 가능성이 있었던 직장에서의 근무경력과 사용 유기용제 종류, 유기용제에 의한 신경학적 증상군과 비노기계 증상으로 이루어졌으며 Cronbach의 alpha계수는 0.869였다. 작업환경측정 중 사용되는 용제의 정성분석은 각 종류별로 2개씩 가스크로마토그래피와 질량분석기를 사용하여 분석하였다. 작업장내에서의 유기용제폭로는 개인용 기체포집기와 활성탄관을 사용하여 근로자의 호흡위치에서 0.11L/min의 유속으로 90분간 채집하였으며 채집시간은 오후 2시에서 6시 사이에 시행하였다.

### 3. 연구결과

1) 유기용제의 성분은 등유의 연속성분외에 tetrachloroethylene, trichloroethylene 등이 확인되었으며 기중 용제농도는 94.8%가 혼합유기용제 서한도를 초과하지 않았다.

2) 자각증상 13개 증상군 중 피로감 증상군이 71.3%의 호소율로 가장 높았으며 우울증상군과 요로계 증상이 각각 53.5%, 51.9%로 높았다. 기타 증상군의 호소율은 50% 미만이었다.

3) 자각증상 양성율은 대도시 거주자, 여성, 고학력자, 음주량이 많을수록, 근무시간이 짧을수록, 직력이 길수록, 공기중 유기용제 농도가 높을수록, 혼자 경영할 경우 높은 양성율을 보여 유의한 차이를 보였다.

4) A용제 사용자에 비해 B용제 사용자에서 “꼭하고자 했던 일을 잊어먹는 경우가 많다”, “신경이 날카로워졌다” 등의 항목에 호소율이 높아 증상점수가 2.3점 정도 높았으며, 기중유기용제 농도가 서한도에 가깝게 높은 근로자에서 증상점수가 높았다.

5) 자각증상 문항에 대한 인자분석을 거쳐 우울증상, 비노기계 증상, 신경계 증상 등 3개의 인자가 추출되었다.

6) 각 인자를 종속변수로 한 다변량 로지스틱회귀분석을 시행한 결과 동료 작업자의 유무, 근무시간, 거주지역, 직력, 흡연과 음주력, 환기장치 유무, 공기중 용제농도, 세탁소에 거주 여부 등이 유의한 변수로 선정되었다.

#### 4. 고찰

건식세탁업자의 유기용제폭로와 자각증상을 조사한 본 연구에서 연구의 제한점으로는 첫째 업무관련 특성중 용제농도는 혼합물 서한도로 계산된 값이 1을 전후하여 나타나고 있으나 본 측정은 1회에 한해서 측정된 것이므로 이 자료만으로 허용한계 초과여부를 말하기엔 어려움이 있다. 두번째로 거주지 선정이 두 곳으로 제한됨으로써 거주지 일반화에 일정한 한계가 있으며, 회귀모델에서도 지역변수가 유의한 것으로 나타나 추후 연구에서는 조사대상지역을 다 변화할 필요성이 있다. 세번째는 혼합 유기용제에 의한 자각증상을 살펴보면서 혼합 유기용제의 성분을 일부밖에 확인하지 못하였으며 어느 성분이 어느 변수에 얼마큼 영향을 미칠지 이 연구로는 알 수 없다. 네번째 문제점은 유기용제폭로정도와 자각증상을 분석한 본 조사가 단면적 조사이므로 인과관계의 명확성을 알아볼 수 없다는 제한점이 있으며, 개별적인 증상으로는 유기용제에 의한 건강장해를 평가하기에 한계가 있었다. 대부분의 증상이 비특이적이며 근로자와 평가자 양측에서 비뿔림이 개입될 소지가 많아 증상을 호소한다 하여도 그를 바탕으로 건강장해를 평가하기가 어려운 실정이다. 따라서 향후 건식세탁업자의 유기용제 폭로에 대한 연구는 자각증상에 대한 연구뿐만 아니라 다양한 신경행동학적 검사와 생물학적 모니터링을 통한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.