

제 목	국 문	축전지제조업에서 입사 1년 미만 남자사원들의 연폭로지표치에 관한 연구		
	영 문	A Study on Lead Exposure Indices of Male Workers Exposed to Lead less than 1 Year in Storage Battery Industries		
저 자 및 소 속	국 문	황보영 <sup>1</sup> , 김용배 <sup>1</sup> , 리갑수 <sup>1</sup> , 이성수 <sup>1</sup> , 안규동 <sup>1</sup> , 이병국 <sup>1</sup> , 김정순 <sup>2</sup> 순천향의과대학 예방의학교실 <sup>1</sup> , 서울대학교 보건대학원 <sup>2</sup>		
	영 문	Young Hwangbo <sup>1</sup> , Yong Bae Kim <sup>1</sup> , Gap Soo Lee <sup>1</sup> , Sung Soo Lee <sup>1</sup> , Kyu Dong Ann <sup>1</sup> , Byung Kook Lee <sup>1</sup> , Joung Soon Kim <sup>2</sup> <i>College of Medicine, Soonchunhyang Univ.<sup>1</sup> School of Public Health, Seoul National University<sup>2</sup></i>		
분 야	환경	발 표 자	황 보 영(전공의)	
발표 형식	구 연	발표 시간	15분	
진행 상황	연구완료 ( √ ), 연구중 (    ) → 완료 예정 시기 :    년    월			
<p>1. 연구 목적</p> <p>연폭로 초기 근로자들을 연폭로 수준 및 근무개월수에 따른 연폭로지표의 수준 및 연중독 유소견을 관찰하여 근로자들의 보건관리 및 초기 생물학적 모니터링 시기 결정에 근거자료를 제공하고자 본 연구를 수행하였다.</p> <p>2. 연구 방법</p> <p>연폭로군은 1994년부터 1995년까지 2회에 걸쳐서 6개 모 축전지 공장에 새로 입사한 근속연수 1년 미만인 남자 근로자 433명 전원을 대상으로 하였고, 대조군은 연사업장에 취업하지 전의 근로자 49명을 대상으로하여 근로자들의 연령 및 입사일자, 과거 연폭로 여부를 확인하였고, 생물학적 연폭로지표로서 혈중 연농도, 혈중 zinc protoporphyrin(ZPP)농도와 혈색소를 측정하였으며, 작업장의 환경농도에 따른 연폭로 지표의 차이를 비교하기 위하여 공장별 공기중 연농도의 기하평균이 허용농도(0.05mg/m<sup>3</sup>)이하인 1개 공장을 A군으로 하고, 0.05-0.10mg/m<sup>3</sup>사이인 2개 공장은 B군, 허용농도의 2배(0.10mg/m<sup>3</sup>)이상인 3개 공장을 C군으로하여 비교하였다.</p> <p>작업환경수준에 따른 공장군과 작업기간 및 생물학적 연폭로지표에 대하여 ANOVA분석 및 Dunnett's T-test를 시행하였다. 또한 여러 변수간의 상관성 분석 및 단순 일차 회귀분석을 시행하였다.</p>				

### 3. 연구결과

1) 근무기간이 1년 미만인 남자 근로자 433명의 평균 혈중 연농도는  $29.5 \pm 12.4 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 이고, 평균 혈중 ZPP농도는  $52.9 \pm 30.0 \mu\text{g}/100\text{ml}$ , 혈색소량은  $15.2 \pm 1.1 \text{gm}/100\text{ml}$ 이었다.

2) 연사업장 취업전인 남자 근로자 49명의 평균 혈중 연농도는  $5.8 \pm 1.6 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 이고, 평균 혈중 ZPP농도는  $30.8 \pm 12.7 \mu\text{g}/100\text{ml}$ , 혈색소량은  $15.7 \pm 1.6 \text{gm}/100\text{ml}$ 이었다.

3) 각 공장군별 혈중 연농도와 혈중 ZPP농도의 평균은 공기중 연농도의 전체 기하평균이 허용농도이하 ( $0.05 \text{mg}/\text{m}^3$ 이하)인 A군에서는  $21.9 \pm 7.6 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 와  $41.4 \pm 12.6 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 이었고, 허용농도에서부터 2배이내( $0.05-0.10 \text{mg}/\text{m}^3$ )인 B군에서는  $29.8 \pm 11.6 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 와  $52.6 \pm 27.9 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 이었고, 허용농도의 2배이상( $0.10 \text{mg}/\text{m}^3$ 이상)인 C군에서는  $37.2 \pm 13.5 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 와  $66.3 \pm 40.7 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 이었고, 세 군간의 유의한 차이가 있었다 ( $P < 0.01$ ).

4) 근무기간이 1년 미만인 근로자들의 근무개월수별 혈중 연농도의 평균은 근무기간이 1-2개월군에서  $24.1 \pm 12.4 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 로 다른 근무기간군들에 비해서 유의하게 낮았고 ( $P < 0.05$ ), 3-4개월군에서는  $29.2 \pm 13.4 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 였고 나머지 근무기간군에서는  $28.9-34.5 \mu\text{g}/100\text{ml}$  사이였다.

5) 근무기간이 1년 미만인 근로자들의 근무개월수별 평균 혈중 ZPP농도는 근무기간이 1-2개월군에서  $40.6 \pm 18.0 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 로 다른 군들에 비해서 유의하게 낮았고 ( $P < 0.05$ ), 3-4개월군에서는  $53.4 \pm 38.4 \mu\text{g}/100\text{ml}$ 였고 나머지 근무기간군에서는  $51.5-60.4 \mu\text{g}/100\text{ml}$  사이였다.

### 4. 고찰

본 연구는 단면조사이기 때문에 연폭로지표의 경시적인 변화를 제시하는데는 제한점이 있지만 근로자들이 연폭로 이후 혈중 연농도가 어느 정도 평형을 이루게 걸리는 시간은 3-4개월쯤인 것으로 판단된다. 따라서 연에 폭로되는 사업장의 신입사원에 대하여 근무기간 3-4개월 이내에 혈중 연검사를 포함한 적극적인 생물학적 모니터링과 개인위생 및 작업장 관리를 포함한 연중독에 대한 예방수칙을 반드시 교육시킬 필요가 있다.