

초록

조선업 용접공의 용접흄 생애누적  
노출량을 이용한 환기기능 평가

저자 : 정춘화 · 박정일 · 임현우 · 구정완

출처 : 대한산업의학회지 2002;14(4):364-376

**목적 :** 용접흄에 직업적으로 노출되는 근로자들의 환기기능 장애를 예측하고 평가함에 있어 정확한 생애누적 노출량의 산출은 중요한 부분을 차지한다.

본 연구는 유사 노출군 개념에 의한 대표 노출값을 구한 후 노출에 영향을 미칠 수 있는 요인들(환기설비, 생산량, 보호구 사용 유무 등)을 함께 고려한 정량적 생애누적 노출량을 산출하고 이를 이용하여 용접흄에 노출된 근로자들의 환기기능을 평가하는데 있어서 유용한 환기지수를 알아보기 위하여 수행되었다.

**방법 :** 대규모 1개 조선소에 근무하는 근로자 중에서 무작위 방법으로 용접흄에 5년이상 노출된 남자근로자 241명을 노출군으로 사무직 남자근로자 80명을 대조군으로 연구대상을 정하였다.

대상사업장의 직무·노출 매트릭스를 구축하였으며 관찰법에 의하여 유사노출군을 설정하였다. 유사 노출군의 대표값은 6회 이상의 작업환경 측정자료를 데이터베이스하여 구하였으며 노출 대표값에 노출년수를 곱한 후 이에 과거 용접흄 노출수준에 영향을 미칠 수 있는 변수들이 고려된 수학적 모델(Rong등 1990, Plato등 1995)을 이용하여 개인별 생애누적 노출량을 계산하였다.

환기기능으로서 노력성 폐활량, 1초량, 1초율, 최고호기유속 속도 노력성 호기곡선 및 최대호기유속-용량곡선을 측정하였다.

용접흄 누적노출량에 따라 측정치의 예측치에 대한 백분율의 평균치의 비교는 ANOVA Scheffe test를 실시하였으며 용접흄 노출기간과 누적노출량에 따른 측정치의 예측치에 대한 백분율이 정상범위를 벗어나는 근로자수의 추세비교는 Cochran의 선형추세 검정을 실시하였다.

**결과 :** FEF50과 FEF75의 예측치에 대한 백분율(% pred)의 평균은 노출군이 대조군보다 유의하게 감소하였고 MMF는 감소하는 경향을 보였다. 현재의 노출수

준 증가에 따라 감소하는 유의한 환기지수는 없었다. 환기지수 중 MMF, FEF50 및 FEF75는 노출기간이 길수록 유의하게 감소하였다. 노출수준×노출기간으로 산출한 용접흡 누적노출량(C1)이 증가함에 따라 최대노출군에서 유의하게 감소한 환기지수는 FEF75 뿐이었다. 노출수준, 노출기간, 환기시설, 생산량, 보호구사용, 용접종 및 와이어 종류 등의 변수들을 고려하여 산출한 용접흡 누적 노출량(C2)이 증가함에 따라 최대노출군에서 유의하게 감소한 환기지수는 FEF75이었으며 MMF 및 FEF50은 감소하는 경향을 보였다. 또한 환기지수중 MMF, FEF50 및 FEF75의 경우 생애누적 노출량(C2)이 증가함에 따라 비정상적 환기기능을 보인 근로자 비율이 유의하게 증가하였다.

이상의 결과로 보아, 노출관련 요인들을 고려하여 산출한 생애누적 노출량(C2)을 이용하여 용접흡에 노출된 근로자들의 환기기능을 평가하는데 있어서 MMF, FEF50 및 FEF75가 유용한 지수이었다.

**고찰 :** 본 연구는 1개 조선소의 용접흡 노출근로자 241명을 대상으로 한 점, 과거 용접흡 노출 평가를 위하여 적용한 기여인자와 기여도에 관한 정보가 충분하지 못한 점, 서구인을 대상으로 한 예측치를 사용하였다는 점 등의 제한점이 있다.

그럼에도 불구하고 이 연구는 용접흡 노출근로자를 대상으로 유사노출군 설정 및 대표값을 산출하고 과거의 노출량에 영향을 줄 수 있는 변수들을 적용하여 산출된 생애누적 노출량을 이용하여 환기기능 변화를 관찰하였으며 환기기능 평가시 유용한 환기지수를 알아보는데 의의가 있다 하겠다. **한문**

〈제공 : 박정일〉

