

## 단 신

### 디메틸에틸아민의 실험 및 직업성 폭로에 의한 시각계 장애

구 정 완

스웨덴의 Ståhlbom 등은 1991년 British Journal of Industrial Medicine에 인간에 있어서의 디메틸에틸아민(dimethylethylamine, DMEA)의 실험적 폭로 및 직업성 폭로에 의한 시각계 장애에 대해 발표하였다.

아민은 화학과 제약 산업의 여러 공정에서 사용되는 물질로서 폴리머 생산에 촉매로서 사용이 되고, 제약, 비누, 강화제, 염료, 고무제품, 부유물질, 마무리물질과 이온교환수지 등의 생산에 화학 매개체로서 폭넓게 이용이 된다. 반응성이 높은 아민은 눈, 점막과 피부에 영향을 주는 국소 자극제로서 각막 부종과 같은 시각계 장애의 원인이 되기도 한다.

DMEA의 8시간 가중평균이  $6\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ , 또는 15분 폭로농도가  $29\text{mg}/\text{m}^3$ 인 직업성 폭로는 코아 제조 공정동안에 근로자들에게 일시적으로 시각계에 장애를 일으키는 것으로 알려져 있다. 이러한 시각효과는 작업에 따른 재해의 위험도를 증가시킬 수 있기 때문에 허용 폭로 기준을 정하여야 한다. 그러나 이러한 효과의 폭로 한계치에 대한 정보가 충분치 않기 때문에 DMEA의 기중농도에 따라 인간에서 발생하는 실험 및 직업성 폭로의 시각계 효과를 보고자 하였다.

실험적 폭로는 비흡연가인 4명의 건강한 남성 지원자를 대상으로 DMEA 증기를 자동주입장치에 의해 폭로실에 투여하여, 8시간 가중평균이 10, 20, 40,  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 와 15분 폭로농도가 80,  $160\text{mg}/\text{m}^3$ 의 조건을 형성하여, 자극 및 시각계 장애

의 자각 증상과 안과적 검사를 시행하였다. 직업성 폭로는 코아 작업자 12명을 대상으로 하였으며 1시간씩 표본수집 시기를 나누어 DMEA의 8시간 가중평균을 근로자 호흡영역에서 측정하였다.

DMEA의 농도가  $40, 50\text{mg}/\text{m}^3$ 에서 4명중 3명이 안자극증상을 나타냈으며 시각계 장애(heze)는  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 에서 모든 대상자가 작업시작후 3~7시간에,  $40\text{mg}/\text{m}^3$ 에서는 6시간후에 1명에서 관찰되었다. 각막 상피의 부종은  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 에서 4명중 3명이,  $40\text{mg}/\text{m}^3$ 에서는 1명만이 나타났다. 또한 모든 대상자에서 결막 충혈을 보였으나 시력은 감소되지 않았다. DMEA의 농도가 10,  $20\text{mg}/\text{m}^3$ 에서는 자각적인 증상 및 안과적 검사에서 이상이 나타나지 않았다. 그리고 DMEA의 15분 폭로농도 80,  $160\text{mg}/\text{m}^3$ 에서는 4명의 대상자중 3명에서만 안자극증상이 나타났을 뿐 다른 소견은 보이지 않았다.

코아작업을 하는 주물공장에서 DMEA의 8시간 가중평균의 중앙값은  $3.5(\text{범위 } 0.5\sim 28)\text{mg}/\text{m}^3$ 이었으며, 1시간 표본수집의 DMEA의 농도는  $0.1\sim 125\text{mg}/\text{m}^3$ 이었다. 2명의 근로자에서 작업시작후 7~8시간에 시각계 장애가 나타났으며, 1명의 근로자에서만 미약한 각막 상피의 부종을 나타냈다. 2명의 근로자의 시각계 장애는 작업 최종시간동안에 환기시설의 일시적인 기능장애와 관련되어 나타났다. DMEA 농도가 8시간 가중평균이 28,  $23\text{mg}/\text{m}^3$ 를 나타낸 두 근로자에서 마지막 표본수집 1시간의 DMEA의 농도는 107,  $125\text{mg}/\text{m}^3$ 를 나타냈다.

DMEA의 8시간 가중평균  $40, 50\text{mg}/\text{m}^3$ 와 15분 농도 80,  $160\text{mg}/\text{m}^3$ 에서 눈점막의 자극은 시각계 장애보다는 DMEA에 대한 단기간 폭로의 위험효과로 생각되어진다. 시각계 장애 자체는 심각한 것은 아니지만 이로 인한 재해나 작업후 특히 밤에 교통사고 위험의 결과를 초래하므로 DMEA의 시간 가중평균이  $20\text{mg}/\text{m}^3$ 을 넘지 않도록 하고 DMEA의 최고농도가 발생하지 않도록 하여야 한다.