

29. 지하 맨홀에서 근무하던 근로자에서 발생한 저산소증

성별 남 **나이** 34세 **직종** 전기담당 사원 **업무관련성** 높음

1. 개요: 이○○은 2000년 5월 K약품 지원팀 공무과 전기담당 사원으로 입사하여 근무하던 중, 2004년 1월 29일 정화조 배수펌프 모터의 전기결선 작업을 위해 지하 맨홀에 들어간 지 40분 정도 지나 쓰러진 채 발견되었다.

2. 작업내용 및 작업환경: 맨홀은 외경이 3.5 x 7.4 x 2.05 m(폭 x 직경 x 깊이)로 맨홀 내에는 폭기조가 설치되어 있다. 평상시 맨홀 안에서는 작업을 거의 하지 않으며 환경과에서 하루에 한번 정화조의 하수처리 기능을 점검한다. 정화조의 하수는 호기성 처리를 하며, blower로 산소를 공급된다. blower는 하루 6회 정도 가동되며 한번 가동될 때 30분 정도 작동하며, blower가 작동된 후 다시 가동될 때까지 시간은 짧게는 30분, 길게는 5시간 정도로 일정하지 않다. blower가 가동되면서 거품이 일어 오물이 튀는 것을 막기 위해 하수처리 기능을 점검할 때에는 수동으로 blower를 멈추고 5분 이내에 점검한다.

3. 의학적 소견: 2004년 1월 20일 좌측 가슴에 통증이 있어 인근 병원에서 심전도검사를 시행하였으나 특이 소견은 없었다. 사고 당일인 1월 29일 오전 10시 40분경 혼자 맨홀 내부로 들어갔으며, 오전 11시 40분경 맨홀 안에 쓰러져 호흡을 몰아쉬고 있는 이○○을 발견하여 지상으로 올려 동료 근로자들이 5분 정도 인공호흡을 실시하였다. 곧이어 응급구조대에 의해 H병원으로 옮겨 한 시간 정도 응급처치를 한 후, S대학교병원 중환자실로 옮겨졌다. 검사 결과 심장표지자 수치 상승, 우심실 부전, 좌심실 기능부전으로 심근경색으로 진단되었다. 뇌파검사와 뇌의 전기자극유도검사 결과 대뇌 피질에 반응이 없어, 내원 전 이미 심근경색으로 인한 저산소성 뇌증이 발생한 것으로 진단하였다.

4. 결론: 이○○은

- ① 2000년 5월 입사 전까지 건강하였고,
- ② 사고 당시 외상이 없었고,
- ③ 맨홀 안에 존재하는 호기성 미생물로 인하여 저산소 상태가 될 수 있으며,
- ④ 사고 10일 전 발생한 흉통은 심근경색 발생의 초기 증후로 **저산소 상황이 이를 촉발하거나 유발시킬 수 있으므로,**

심근경색이 맨홀 작업 당시 저산소 환경으로 인하여 발생하였을 가능성이 있는 것으로 판단되었다.

30. 실험실 근로자에서 발생한 근위축성측삭경화증

성별 남 **나이** 42세 **직종** 실험 **업무관련성** 높음

1. 개요: 손○○은 1991년부터 전자부품 제조업체 연구소에서 개발업무를 하다가 2002년 5월부터 다리에 힘이 빠지고 뻣뻣해지는 증상이 발생하여 2002년 12월 근위축성측삭경화증으로 진단받았다.

2. 작업내용 및 작업환경: 손○○은 제품 개발을 위해 연구소 안에서 여러 원료를 다루었으며, 2-3년 전까지는 직접 배합 과정에 참여하기도 하였다. 1994년부터 시작된 공정 중 일부에서는 산화납을 연간 4 - 6톤 정도 사용하였으며, 손○○은 개발 및 배합 공정에도 참여함으로써 산화납에 노출될 기회가 많았다. 산업안전보건연구원에서 실시한 혈액검사에서 배합 공정 근로자 3명의 혈중 납 농도는 각각 11.59, 23.20, 37.18 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 이었고 사무직 근로자는 4.43 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 이었으며, 손○○은 5.07 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 이었다.

3. 의학적 소견: 입사 당시 건강 상태는 특별히 문제되는 것이 없었고, 특별한 외상도 입은 적이 없다고 하였다. 2002년 12월 신경과에서 시행한 근전도검사에서 운동신경원질환의 양상을 보였으며, 임상적으로 근위축성측삭경화증이라는 진단을 받았다. 이후 2003년 4월 시행한 근전도검사에서는 이전보다 진행된 소견이 나타났다. 납 노출 평가를 위한 X선형광분석(X-ray fluorescence) 결과 3 ppm 이하로 정상 범위이었다.

4. 결론: 손○○은

- ① 근위축성측삭경화증의 가족력이 없으며,
- ② 호발 연령보다 비교적 젊은 나이에 발병하였고,
- ③ 외상 등 발병과 관계가 있다고 알려진 위험인자가 없고,
- ④ 오랜 기간 많은 양의 납에는 노출되지 않았다 하더라도 짧은 시간에 고농도로 노출되었을 가능성이 있어,

업무와 관련해 납에 노출되어 발생하였을 가능성이 높다고 판단되었다.