

## 76. 동합금 주조작업자에서 발생한 간질성폐질환

성별	남	나이	48세	직종	주조업	작업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

- 개요:** 최OO(남, 48세)은 1978년 6월월부터 2002년 4월까지 22년 9개월 간(1998년 4월 - 1999년 4월 1년 1개월 간 휴직) 동합금 주조작업을 하였다. 거대세포성 간질성폐렴, 중금속 진폐증(hard metal pneumoconiosis, 폐섬유화증)으로 진단받았다.
- 작업환경:** 최OO은 1987년 9월부터 1988년 3월까지 6개월 간 D금속(주) 동합금 주조반에서 근무하였고, 1994년 2월 - 1998년 3월까지 4년 1개월 간 다시 상기 사업장에서 근무하였다. 2001년 7월 재입사하여 근무하던 중 2001년 8월 교통사고로 입원치료, 작업 중 통원치료를 받다가 8개월 후 2002년 4월 퇴사하였다. 상기 근로자가 사용하였던 용해로와 주조로 작업은 1987년 9월부터 6개월 간 비켓제조 버너주조로와 병기 C유 수평주조로에서 근무하였고 이후 1994년 2월부터 4년 1개월간과 2001년 7월부터 8개월간 고주파 전기로인 수직주조로에서 이루어졌다. 주 작업은 주로 파쇄된 구리(동)관 및 선 폐기물(scrap)을 주원료로 도가니에 삽입하고 도가니를 700 ℃까지 가열하면 동scrap이 녹기 시작하면서 액상으로 될 때 동합금원료(아연, 니켈, 망간, 납)를 투입하였다. 이어 합금액의 용해온도가 황동의 경우 1,030-1,040 ℃, 양백(백동) 1,300 ℃, 단동 1,240 ℃까지 올라가면 도가니 상방에 설치된 집진기를 가동하면서 중탕로에 출탕하여 주조로로 합금물이 투입되고 이때 집진기가 가동하는데도 연기와 분진이 많이 발생한다. 상기 작업은 1시간 30분 주기로 진행되고 1일 14-16회 반복되며 용해로에 합금원료 투입하는 작업은 20-30분 정도 소요된다. 황동은 주로 구리와 아연의 합금인데 구리에 아연이 35%까지 함유되는 합금상태를 말하며 아연의 비중이 많아질수록 동합금의 경도와 강도가 증가하고 합금의 색이 백색으로 변한다. 황동은 1종, 2종, 3종으로 구분되고 이중 3종을 폐삭봉, 마르보라고 하고 구리의 함유량이 낮을수록 용융점이 낮은 아연이 증가하므로 동합금의 용융점이 낮아 작업 시 연기나 분진이 많이 발생한다. 일부 황동관은 폐삭봉으로 제조되는데 폐삭봉은 구리와 아연의 합금으로 과거에는 납(0.3-3 %)을 동합금에 사용하여 선반절삭작업에 용이한 동합금이나 현재는 납을 황동합금에 사용하지 않는다고 한다.
- 의학적 소견:** 최OO은 2001년 8월 10일 교통사고로 비골 골절상과 우안하부 좌상이 있어 D외과에서 치료 받던 중 심한 호흡곤란증상이 있어 8월 18일 S대학병원 호흡기내과 진료를 받았으나 특이소견이 발견되지 않았다. 그러나 2001년 9월 초 지속적으로 흉통과 호흡곤란증상이 있어 S방사선과의원에서 흉부 고해상전산화단층촬영(HRCT)을 실시한 결과 폐섬유증소견이 발견되어 9월 17일 S대학병원 흉부외과로 의뢰되어 통원치료를 받았으나 호흡곤란증상이 호전되지 않았다. 이에 2001년 10월 25일 동병원 호흡기내과에 의뢰되어 11월 1일 확진을 위한 우하부폐 개흉폐조직검사를 실시받았고 거대세포성 간질성폐렴, 중금속 진폐증(폐섬유화증)으로 진단받았다. 현재 동병원 호흡기내과에서 매달 통원치료 중으로 호흡곤란증상을 호소하고 있다. 2001년 10월 25일 실시한 폐기능검사상 제한성 환기장애 소견을 보였고, CO가스의 확산능(DLco)이 19.5 ml/min/mmHg(예측치의 53 %)로 감소되어 있었다. 폐활량도 예측치에 비하여 노력성폐활량(FVC) 3.91 L(51 %), 1초간노력성폐활량(FEV1) 3.03(51 %), FEV1/FVC 77.5 %로 감소되어 있었다.

2001년 11월부터 스테로이드 치료를 받았으나 6개월 후와 7개월 후에 실시한 HRCT 소견과 폐기능검사 소견상 별다른 변화가 없었다. 흡연력은 20갑년으로 추정되고 음주력은 없었다.

#### 4. 결론: 최OO은

- ① 조직병리학적, 방사선학적으로 간질성 폐질환으로 진단되었는데,
- ② 간질성 폐질환의 원인은 현재까지 정확히 알려져 있지 않으나 직업적으로 구리, 아연, 니켈, 코발트, 망간, 납에 노출된 근로자에서 증가한다는 환자사례보고와 환자-대조군 연구가 있으며,
- ③ 상기 근로자가 22년간 동합금제조를 위한 용해 및 주조 작업시 노출된 중금속 분진에 노출되었으므로,

최OO의 간질성폐질환은 동합금제조를 위한 용해 및 주조 작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단되었다.