

18 | 금속열처리업 근로자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	54세	직종	금속열처리업	업무관련성	높음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 | 개 요

근로자 망 K는 20대 후반 때부터 30년 가까이 열처리업종에 종사하였고, 2008년 6월 폐암 진단을 받았으며, 2009년 9월 폐암 및 암전으로 사망하였다.

2 | 작업내용 및 환경

망 근로자 K는 80년대 초부터 여러 업체에서 금속열처리 업무를 하였고, 95년 경부터 용접 업무도 하였다. 금속열처리 중 담금질 공정에서 가열로에서 붉게 달구어진 금속을 열처리유에 집어 넣게 되는데, 이때 시커먼 분진이 발생하게 된다. 열처리유에는 메탄올과 벤젠을 섞어서 사용하였다고 한다. 94년 이전 작업장에는 집진기가 없었다고 하며, 2007년까지는 이전에 있던 주물공장에 설치되어있던 집진기를 그대로 사용하였다고 한다. 설비의 일부는 석면테이프를 감아놓았는데, 가끔 손상이 발생해 다시 감는 작업이 있었다고 한다. 담금질 공정에서 작업환경측정을 수행한 결과, 포름알데히드는 개인시료 및 지역시료에서 모두 노출기준보다 낮게 나타났으며, 지역시료에서는 0.00079-0.0011ppm의 농도분포를 보였으나 개인시료에서는 0.0015-0.019ppm으로 지역시료보다 높은 수준의 농도분포를 보였다. 벤젠은 검출되지 않았다. 다핵방향족탄화수소(PAH) 중 나프탈렌만이 검출되었으며 검출량은 노출기준에 미치지 않았다.

3 의학적 소견

망 K의 흡연력은 10갑년 정도로 추정된다. 2008년 6월에 비소세포성 폐암 진단을 받았고, 항암 치료 중 뇌전이, 등 합병증이 발생하였고 2009년 9월 8일 사망하였다. 망 K가 노출되었던 열처리유에는 폐암유발물질인 PAH가 함유되어 있거나, 또는 열처리 과정에서 연소작용에 의해 PAH가 발생했을 것으로 추정된다. 망 K가 사용한 열처리유에 아스팔트가 함유되어 있는데, 아스팔트에는 PAH가 다량 함유되어 있는 것으로 알려져 있다. 본 역학조사에서 측정한 PAH는 과거 망 K가 노출되었던 PAH보다 낮았을 가능성이 높다. 과거 역학조사 기록, 환기 상태 등을 고려해 볼 때 망 K의 과거 작업에서는 다량 노출되었을 가능성이 높은 것으로 판단된다. 포름알데히드는 국제암연구소(IARC)에 의해 인간에게 확실한 발암물질(Group 1)로 분류되어 있다. 본 조사에서 포름알데히드가 검출된 것은 금속가공유에 항균제로 포름알데히드가 첨가되어 있기 때문일 가능성이 높다. 용접작업시에는 금속흠에 노출되며, 이 중 크롬, 니켈은 폐암을 유발하는 발암물질로 알려져 있다. 석면은 강력한 폐암 유발물질(IARC Group I)로 알려져 있으며, 망 K에게 작업 중 노출이 영향을 주었을 가능성이 있다. 하지만 폐 CT 사진상 특이 소견이 없는 점, 작업 공정상 노출이 매우 극미하였을 것으로 추정되는 점을 고려하면 폐암 발생에 미치는 영향은 매우 적었을 것으로 판단된다. 벤젠은 백혈병을 유발하는 발암 물질로 알려져 있으며, 폐암과의 연관성은 알려져 있지 않다.

4 결 론

망 근로자 K는 폐암으로 확진 받았는데,

- ① 약 30년 동안 폐암 유발물질로 알려진 PAH, 포름알데히드에 노출되었으며,
- ② 약 10년간 용접작업 중 발암물질인 6가 크롬, 니켈에 노출되었고,
- ③ 노출량이 극미하나 발암물질 석면에 노출이 있었기 때문에

근로자 망 K에서 발생한 폐암은 약 10갑년의 흡연에도 불구하고 업무와의 연관성이 높은 것으로 판단되었다.