

## 45 배관 용접공에게 발생한 비소중독

성별	남성	나이	62세	직종	배관 용접공	직업관련성	평가불가
----	----	----	-----	----	--------	-------	------

### 1 개요

근로자 000은 1974년 용접작업을 처음 배운 이후, 2007년부터 약 10년 동안 30곳이 넘는 건설현장에서 배관용접을 하였다. 근로자는 2017년 9월 12일부터 11월 14일까지 해저 터널 배관 용접작업을 수행하였다. 근로자는 2017년 11월 16일에 실시한 특수건강진단에서 소변 총 비소 수치가 높게(730.14 ug/L) 확인되어 입원치료를 받았으며, 진단명은 ‘비소 및 그 복합물의 독성효과’이었다. 근로자는 밀폐된 해저터널에서 용접 흠 및 먼지, 가스 등에 노출되었으며, 지하수나 토양에 함유된 비소에 의하여 비소중독이 발생하였을 것이라고 주장하며 근로복지공단에 업무상질병을 인정해 줄 것을 요청하였다. 이에 2018년 2월 8일 근로복지공단은 역학조사를 의뢰하였다.

### 2 작업환경

해저터널 내 가스배관 용접 작업 시 용접 작업 외 이루어진 작업은 없었으며, 근로자가 사용한 용접봉의 MSDS 자료에서 비소는 확인할 수 없었고 사업장에서 용접 작업을 재현하여 실시한 작업환경측정결과에서 비소는 흔적 수준이었다. 그리고 사업장에서 의뢰한 터널 내 토양 및 수질 시험결과에서 토양 중 비소는 토양오염우려기준 미만 수준이었고, 유출수 중 비소는 검출되지 않았다. 가스 배관은 화학물질 구성성분 중 비소는 없었으며, Tig용접 및 아크용접이 완료된 용접시편의 분석결과, 비소는 0.004%(정량범위 0.001%~0.3%) 수준이었다. 비소 확인을 위하여 사업장에서 임시 작업환경측정을 실시한(2017년 12월) 결과, 지하터널 내 공기 중 비소는 모두 Trace으로 나왔고, 지상에서 용접 작업을 재현하여 측정된 용접흠에서도 비소는 모두 Trace로 나타났다. 용접 작업 재현은 터널 내부가 아닌 지상에서 수행하였기 때문에 작업환경측정결과가 과소추정 될 가능성이 있지만, 이를 보정하기 위하여 용접흠 발생원과 인접한 곳에서 지역시료를 채취하였다. 따라서 용접흠 농도는 노출기준의 32~52배 수준이었으며(161.9849~298.8285 mg/m<sup>3</sup>), 그럼에도 불구하고 비소는 Trace로 나타나서 실제 노출된 비소량은 매우 적었을 것으로 판단된다.

### 3 해부학적 분류

－ 기타질환

#### 4 유해인자

－ 화학적 요인(중금속)

#### 5 의학적 소견

근로자는 2017년 9월 12일부터 11월 14일까지 해저터널 배관 용접작업을 수행하였고, 해당 사업장 근무가 끝난 이후인 2017년 11월 16일에 시행한 특수건강진단에서 소변 총비소 수치가 높게 나왔다(730.14ug/L). 근로자 본인 진술에 따르면 근무 당시부터 어지러움, 두통, 근육통 등의 증상이 지속된 상황에서 동료 근로자가 검진을 받고 중금속 수치가 높게 나왔다는 소식을 들었으며, 이를 당시 직업환경의학과 전문의에게 말하였다고 하였다. 직업환경의학과 전문의와 직접 통화한 결과 근로자가 지하 터널에서 근무하는 점을 강조하여 그에 따른 유해인자(비소, 납, 카드뮴, 용접흠, 전리방사선)를 검사했다고 하였다. 이후 종합병원 내과에 입원 및 외래를 통해 증상에 대한 대증치료를 지속하였다. 근로자는 특이한 과거 병력은 없다고 진술하였으며, 현재 복용하고 있는 약(보약 포함)도 없다고 하였다. 또한 가족력도 없다고 진술하였다. 근로자의 의무기록 상에서도 특이병력은 없었으며, 복용하고 있는 약도 없는 것으로 확인되어 근로자의 진술과 일치하였다. 1986년 금연한 이후 현재까지 담배를 피운 적은 없으며, 술은 마시지 않는다고 직접 진술하였다.

#### 6 고찰 및 결론

근로자에게 비소 노출이 가능한 다양한 원인들을 조사한 결과, 작업관련요인에서 비소 노출원은 규명할 수 없었고, 비직업적 원인은 확인할 수 없었다. 비직업적 원인 중 해산물 섭취에 대한 사항은 근로자와 사업주의 진술이 대립되어 명확하지 않았으며, 사업장 내 식당이 중요한 비소 노출원이 될 수 있으나 이미 운영을 종료하여 추가 조사는 불가능하였다. 다만 관리직을 포함한 전 직종에서 비소과다 노출이 확인된 것으로 보아 같이 근무할 당시의 공통 요인에 의한 노출 가능성이 있다. 역학조사 의뢰당시 사업장의 용접작업은 종료되어 추가적인 작업환경측정은 불가능하였으며, 근로자의 소변비소 농도도 정상치를 회복하여 소변비소 재검사도 무의미하였다. 정리하면, 근로자의 비소 과다노출은 인정되나, 비소중독이라고 진단할만한 특징적인 증상은 없었다. 동일 사업장의 다른 직종 근로자에서도 높은 소변 총비소농도가 나타난 것으로 보아 사업장내 임시식당이 비소 노출원일 가능성은 있으나, 현재 확인은 불가능하다. 따라서 본 역학조사는 현 시점에서 업무관련성 평가가 불가능하다고 판단된다. 끝.