

## 실험실 연구원에서 발생한 전구체B-세포림프모구성백혈병

성별 남성

나이 45세

직종 실험실 연구원

직업관련성 높음

### 1. 개요

근로자는 2008년 2월 □에 입사하여 연구원으로 근무하였다. 2015년 8월부터 원인불명 열로 감염내과 입원 당시 혈소판 감소증 발견되어 추적관찰 중 빈혈 및 혈소판 감소 진행하여 대학병원에서 골수검사를 받고 45세가 되던 2015년 9월 18일 전구체B-세포림프모구성백혈병을 진단받았다. 항암치료 후 조혈모세포이식 하였으나 이후 폐이식편대숙주반응 발생하였고, 2019년 7월 24일 사망하였다. 근로자는 1994년 3월에 화학분야 석·박사과정을 시작하여 약 4년간 학생연구원으로, 1998년부터 여러 연구기관에서 전문연구요원(병역특례) 및 연구원으로 약 10년간 근무하였다. 그 후 2008년 2월에 □에 입사하여 연구원으로 약 11년 5개월간 근무하면서 연구과제의 화학실험을 수행하며 벤젠 등 여러 유해물질에 노출되어 해당 상병이 발생한 것으로 판단하여 근로복지공단에 업무상질병을 인정해 줄 것을 요청하였고, 2019년 11월 7일 근로복지공단은 산업안전보건연구원에 업무관련성 확인을 위한 역학조사를 의뢰하였다.

### 2. 작업환경

근로자는 1994년 화학분야 석·박사 과정부터 2019년 □ 퇴사 전까지 총 약 25년 5개월간 화학분야 연구원으로 연구개발을 위한 화학합성 및 반응 실험 등을 수행하면서 벤젠, 포름알데히드, 디클로로메탄 등이 포함된 여러 유해물질을 사용하였다. 특히 □에서 근로자는 사무실보다 연구실험실에서 근무하는 비중이 높았고, 다른 연구원보다 많은 연구과제의 화학실험을 지속·반복적으로 수행하였다. 또한 실험가운을 착용하였으나 화학물질이 튀어 오염이 심한 상태였고 마스크 등 적절한 보호구를 착용하지 않은 상태로 작업을 수행하였으며, 연구실에 환기설비가 제대로 갖추어져 있지 않아 화학 물질 냄새가 심하였다고 진술하였다. 따라서 근로자는 여러 유해물질에 복합 노출 가능성이 있을 것으로 판단되나, 실험 작업 특성(실험종류, 실험량, 실험기간 및 시간, 환기여부)과 사용물질에 따라 노출수준은 달라질 수 있다는 한계점이 있다. 이에 과거 대학교 및 □에서 근로자가 근무한 당시 노출수준에 대한 추정이 쉽지 않았기 때문에 선행연구와 사업장 작업환경측정결과를 통하여 노출수준을 추정한 결과,

벤젠에 노출 가능성은 있을 것으로 추정된다. 또한 포름알데히드, 디클로로메탄 등 발암성, 생식독성, 생식세포변이원성인 물질에 지속·복합적 노출 가능성이 있을 것으로 추정되나 정량적인 평가는 불가능하였다.

### 3. 해부학적 분류

- 림프조혈기계암

### 4. 유해인자

- 화학적 요인

### 5. 의학적 소견

근로자는 2015년 8월 원인불명 열로 감염내과 입원 당시 혈소판 감소증 발견되었으며, 빈혈, 혈소판 감소증이 진행하여 대학병원으로 전원되었다. 시행한 검사에서 혈색소 9.6 g/dl, 백혈구 4,080 /uL, 혈소판 45,000 /uL, 말초혈액에 모구(blast) 4%, 골수 검사에서 모구 98.3%로 45세가 되던 2015년 9월 18일 전구체B-세포림프모구성백혈병을 진단받았다. 항암치료 후 2016년 2월 동종조혈모세포이식을 하였으나 폐 이식편대숙주병 발병하여 호흡부전 진행하였고, 이에 대한 폐 이식수술을 2019년 5월 3일 시행하였다. 하지만 이후 기흉 등의 합병증 발생하여 2019년 7월 24일 사망하였다. 근로자는 이전 건강진단에서 고혈압의증과 당뇨의증이었으며, 2011년부터는 이상지질혈증으로 약물치료중이었다. 20년 전 맹장수술을 하였다. 흡연은 20년간 하루 1갑(20PY)이었고, 음주는 월 1회 소주 1병을 마셨다고 기록되어있었다. 근로자의 아버지에서 고혈압과 어머니에서 당뇨병 가족력이 있지만 그밖에 특이 가족력은 없었다. 또한 B형간염 및 C형간염 감염력이 없음을 확인하였다.

### 6. 고찰 및 결론

근로자는 45세가 되던 2015년 9월 전구체B-세포림프모구성백혈병으로 진단받았으며 2019년 7월 사망하였다. 근로자는 2008년 2월에 □에 입사하여 연구원으로 근무하면서 약 7년 7개월간 화학 합성 및 반응 실험을 수행하였고, 1998년 3월부터 전문 연구요원 및 연구원으로 약 10년간 근무하였다. 근로자의 상병과 관련 있는 직업적 유해요인으로는 벤젠, 포름알데히드, 디클로로메탄 등이 있다. 근로자가 실험 업무를 수행하면서 벤젠의 경우 일정 수준 노출 가능성이 있다고 판단되고, 포름알데히드와 디클로로메탄 역시 노출 가능성이 있을 것으로 판단된다. 이중에서 벤젠은 국제암연구소에서 모든 종류의 림프조혈기계암에 충분한(sufficient) 근거가 있는 물질로 분류되어있다. 따라서 우리 위원회는 근로자의 상병은 업무관련성의 과학적 근거가 상당한 것으로 판단한다. 끝.