

42 도금 설비 설계업자에서 발생한 무산소뇌손상

성별	남성	나이	36세	직종	도금 설비 설계업	직업관련성	낮음
----	----	----	-----	----	-----------	-------	----

1 개 요

근로자 ○○○은 2013년 10월 □사업장에 대리로 입사하여 기계사업부에서 주로 설 계업무를 하였다. 제작한 장비를 구입업체에 설치하거나 수리하기 위해 출장 가는 일도 잦았으며 화학약품 관리도 하였다고 한다.

표면처리설비 수리요청으로 2014년 3월 17일부터 출장근무를 하였는데 사건 전날 인 3월 22일 오전에 동료근로자와 함께 황산/니켈 희석액이 들어있는 탱크에서 열교환 기 교체작업을 하였고, 오후에는 도금액이 들어 있는 도금조의 탱크레벨 센서 교체작업 을 하였다고 하였다. 3월 21일부터 몸 상태가 좋지 않았으며 3월 22일에도 설비 수리 를 하였으며, 여전히 몸 상태가 좋지 않았다. 23일에 진료 받기 위해 병원을 가던 중 갑자기 숨을 쉴 수 없을 정도의 답답함과 호흡곤란 발생해서 의식을 잃고 쓰러졌으며, 이후 구급차로 □대학병원으로 이송되었으며, 당시 호흡정지, 심정지 상태였다. 이후 의 식 회복하였고, 대화는 가능하였으나 말이 어눌하고 발음이 부정확하였다. 이후 뇌 자기 공명영상 및 혈관조영영상검사 및 뇌파 검사를 받은 후 심정지에 의한 저산소성 뇌손상 진단을 받았다.

2 작업환경

○○○은 본인이 근무한 □사업장에서 납품한 표면처리설비 수리요청으로 수리업무 출장을 갔다. 출장 사업장은 표면처리공정(도금)으로 생산 작업장이 아닌 케이스 개발 작 업장으로 표면처리공정은 자동화공정으로 가동 중일 때에는 밀폐 구조로 되어 있고 라인 점검, 수리가 있을 경우에만 공정을 멈춘 후 문틀을 열고 들어가는 구조이다.. 표면처리 공정은 총 41개의 조(Bath)로 이루어지고 탈지, 식각(etching), 화학연마, 아노다이징, 염색 및 착색, Sealing, 건조의 순으로 이루어지는데 각각의 공정 사이에는 수세공정이 배치되어 있어 있으며, 경우에 따라 탈지, 식각 등 일부 조에서의 작업은 생략되기도 한 다. 근로자가 수리작업을 하였다는 아노다이징 탱크는, 밀폐된 탱크 두 군데로 냉각수가 각각 유입, 유출되고, 내부에는 냉각코일이 있으며 아노다이징 약품이 들어오고 탱크 내 가스는 스크리버로 배기된다. 그리고 이 탱크는 도금조와 연결되어있다. 취급 물질은 황

산, 염산, 인산, 질산, 가성소다, 황산구리, 초산아연, 황산알루미늄, 초산나트륨, 기타 착색제 등 총 52종으로 많은 부분이 착색제였으며, 사측에서 제공한 작업환경측정 결과는 산(acid)류를 주요 유해인자로 측정하였고, 노출 수준은 미미하였다. 이와 별도로 니켈, 총크롬, 6가크롬을 측정하였으나, 이는 모두 불검출이었다. 하지만, 제품개발을 위한 설비인 만큼 사용약품에 따라 크롬산 등에 노출이 있었을 것으로 추정되었다.

3 해부학적 분류

- 호흡기계 질환, 심혈관계 질환

4 유해인자

- 화학적 요인(중금속)

5 의학적 소견

근로자 ○○○는 휴대폰 케이스 도금업체인 □공장에서 2014년 3월 17일부터 3월 22일까지 도금장비 수리 작업을 하였다. 작업시간은 오전 8시 30분부터 오후 5시 30분 까지였다. 심정지가 발생하기 2일 전부터 몸 상태가 좋지 않다가 3월 23일 오후 2시 30분경에 병원을 가기 위해 본인 차량으로 이동을 하던 중 갑자기 발생한 호흡곤란으로 쓰러졌고, 119구급대를 통해 □대학병원 응급실 도착 당시에는 심정지 상태였다. 응급실에서 심폐소생술 및 에피네프린 등의 약물 투여 후 약 6분 만에 자발순환이 회복되었으나 심정지로 인한 저산소성 뇌손상으로 구음장애와 전신성 간대성근경련 및 몸통/사지 운동실조가 발생하였다.

□공장의 표면처리공정에서 사용하는 황산, 염산, 초산 등의 강산은 자극적인 냄새가 나는 물질로 고농도로 노출될 경우 상기도에 영향을 미쳐 호흡기 화상이나 화학성 폐렴을 일으킬 수는 있지만, 심정지가 있는 당일 촬영한 흉부 단순방사선영상에서 이상 소견은 없었고, 이를 후인 3월 25일에 시행한 기관지내시경에서도 기관지내 병변은 없었던 점을 감안하면 강산 노출에 의해 발생하는 급성 호흡기 질환은 없었다고 판단되며, 또한 작업 종료 후 호흡기 관련 증상의 호소가 없다가 하루(21시간~30시간)가 지난 시점에서 호흡곤란과 함께 심정지가 발생한 임상경과를 감안하면 강산에 고농도로 노출되어 발생하는 급성 호흡기 질환 가능성은 낮다고 판단되었다.

의무기록 상 응급실 내원당시 후두덮개 부종으로 기관삽관이 어려웠다는 내용이 있고, 내원 당시 혈액검사 소견으로 염증 수치가 높게 올라가 있는 것을 고려했을 때 후두덮개염이 있었을 것으로 판단된다.

6 고찰 및 결론

근로자 ○○○는 대학 졸업 후 컨베이어, 유압실린더, 전기로 및 오븐, 롤 밴딩 업체, 분체도장 업체 등 여러 업체에서 기계 설계 업무를 담당하였고, 2013년 10월부터 5개월간 □사업장에서 설계업무를 하며 장비 설치 및 수리, 화학약품 관리 등을 수행하였다. 심정지 발생 전 6일간 □공장의 표면처리공정에서 아노다이징 처리장치의 배관 교체작업을 하였고, 사업장 관계자의 진술과 제품연구소의 특성상, 작업 중 크롬산과 니켈의 노출을 배제할 수 없다. 그러나 임상소견 및 검사소견, 질병경과를 볼 때 근로자에게서 심정지, 호흡정지를 유발한 원인은, 후두덮개염이 가장 의심되는 상황이며, 이는 감염성 질환으로, 작업 공정상 유해 인자 노출과는 관련성이 떨어진다. 따라서 근로자 상병의 업무관련성은 낮은 것으로 판단되었다. 끝.