

36. 디스플레이 공장 근로자의 자녀에게 발생한 차지 증후군

성별	남성	나이	만 29세	직종	검사 엔지니어	직업관련성	낮음
----	----	----	-------	----	---------	-------	----

1. 개요

근로자 ○○○는 □디스플레이 △캠퍼스에 2004년 12월에 입사하였고, 2006년 12월부터 ○캠퍼스의 박막트랜지스터(TFT) 공정에서 자동광학검사(AOI) 설비 검사장비 담당 엔지니어로 근무하였다. 2008년 5월 14일에 출생한 자녀가 2011년 5월 11일 차지증후군으로 진단받았고 이에 근로자는 박막트랜지스터 공정에서 노출된 생식독성물질에 의해서 자녀가 영향을 받았을 것으로 판단하여 요양급여 신청서를 제출하였다.

2. 작업환경

근로자는 2004년 12월부터 2006년 12월까지 □디스플레이 △캠퍼스 안전환경팀에서 2년간 근무하였다. 2006년 12월부터 2011년 12월까지 약 5년간 ○캠퍼스에서 박막트랜지스터(TFT) 자동광학검사(AOI) 설비 유지보수를 담당하는 엔지니어로 근무하였다. 담당업무는 라인점검, PM(AOI설비 클리닝 등), 설비에러대응 및 모니터링으로 구분할 수 있다. 가공라인(FAB) 내 에러 조치 시 모든 공정(포토, 식각 등)에서 설비를 동시에 열고 클리닝 작업 등을 진행하였다. 당시 착용한 보호구로는 방진복 텐탈마스크, 니트릴 장갑을 착용하여 화학물질에 대한 적절한 호흡용 보호구를 착용하지 않아 가공라인에서 발생하는 유해물질에 더 고농도로 노출되었다 주장하였다. 다만, 근로자는 담당 설비인 AOI 외 타공정 설비의 PM 및 에러대응 시 설비 내부를 직접 열거나 유지보수는 실시하지 않았다. 근로자는 간혹 깜박하는 경우 PM시 이온나이저가 그냥 켜진 채로 작업한 경우들도 있었다고 하였다. AOI 설비 내 이온나이저 타입은 bar 및 블로우 형식으로 코로나 방식(AC 200V)라고 진술하였다.

3. 해부학적 분류

- 기타 질환

4. 유해인자

- 화학적 요인

5 의학적 소견

근로자는 2006년 12월부터 2007년 8월까지 박막트랜지스터 공정에서 자동광학검사 설비 유지보수를 담당하는 엔지니어로 근무하던 무렵 근로자의 아내가 임신을 하였다. 임신 40주차 되던 2008년 5월 14일에 제왕절개로 남아(2.82kg)를 출산하였고 산전 검사에서는 이상 소견을 발견하지 못하였다. 출생 직후 젖을 게워내어 잘 먹지 못하고 심장잡음 소견이 있어 ◇대학병원에서 검사를 수행한 결과 심장중격결손, 폐고혈압, 청신경 이상, 15번 염색체 이상 등 다발성 선천성 기형 소견이 관찰되어 ▽대학병원으로 전원 되었다. 이후 심중격 및 동맥관 재건술을 받았고 좌측청력 이상, 대동맥축착증 등을 진단받았다. 2011년 5월 11일에 부모와 자녀의 염색체에 대하여 재검사를 수행한 결과 CHD7 이상 소견이 확인되어 차지증후군으로 진단받았다. 자녀는 차지증후군을 진단받은 남아(첫째) 이후로 딸과 아들을 출산하였다. 아버지와 어머니의 염색체 검사결과 정상핵형이었고 나머지 자녀에서 염색체검사를 수행하지 않았으나 차지증후군은 우성질환으로 표현형상 정상이었다는 점에서 염색체이상 은 없을 것으로 추정된다. 아내는 2006년부터 전업주부였다.

6 고찰 및 결론

근로자○○○(남, 1982년생)는 만 26세가 되던 2008년 5월 14일에 남아를 출산하였다. 출생한 자녀는 출생 직후부터 심장, 청각 등의 선천성기형에 의한 장애 증상을 보였으며, 2011년 5월 11일 CHD7 유전자 이상이 확인되어 차지증후군을 진단받았다. 근로자는 첫 아이 임신 전후로 □디스플레이 ○캠퍼스 TFT 자동광학검사(Automated Optical Inspection; AOI) 설비 검사 장비 담당 엔지니어로 2006년 12월 16일부터 근무하였다. 생식세포 변이원성 물질로 인간에서 초기 배아 또는 근로자의 생식세포의 유전자 변형을 일으킬 수 있는 물질에는 전리방사선이 있다. 화학물질 중에는 인간의 생식세포 돌연변이 유발이 가능할 것으로 추정되는 물질로 벤젠, 산화에틸렌, 아크릴아미드, 1,3-부타디엔 등이 보고되고 있다. 근로자는 전압 인가식 제전기를 사용했을 것으로 조사되어 전리방사선에 노출되었을 가능성은 낮다고 평가되며 벤젠의 노출수준은 최대 0.0002ppm 수준이었을 것으로 작업환경 노출에 의해 정자 이수성과 관련이 있다고 보고되었던 수준(1ppm, TWA 기준)과 비교하여 그 노출 수준은 높지 않은 것으로 평가된다. 지금까지 생식세포 변이원성에 대한 간접지표로 수행된 연구(3편)에서, 반도체산업 남성근로자 자녀의 선천성기형 발병 및 사망, 사산의 위험이 일치하게 높았으나, 근로자의 생식세포 돌연변이 또는 자녀의 염색체 질환 발생에 대한 직접적 연구는 찾을 수 없었다. 다만, 인간을 대상으로 노출 후에 생식세포의 변형 또는 자녀의 염색체 이상 사례를 증명하는 것은 쉽지 않기 때문에 유럽집행위원회의 GHS 분류에서 조차 생식세포 돌연변이 유발성에 대하여 Group 1A 로 분류된 물질은 없는 실정이다. 따라서 우리 위원회는 근로자 자녀의 상병은 업무관련성에 대한 과학적 근거가 부족하다고 판단한다. 끝.