



특수건강진단에서 납중독 사례와 이해

글/ 유상곤 대자인병원 직업환경의학센터 소장
일터건강을 지키는 직업환경의학과 의사회



LEAD POISONING

필자는 현 직장에서 산업안전보건법에 따른 근로자건강진단(이하 건강진단) 업무를 수행하고 있다. 그동안 건강진단 업무를 하면서 가장 기억에 남는 납중독 사례에 대해 이야기해보고자 한다.

필자는 총기를 생산하는 A방위산업체와 폐배터리(battery) 재생 등을 주로 하는 B회사에 대한 건강진단을 실시한 바 있다. 방위 산업체는 건강진단에서 혈중 납이 $40\mu\text{g}$ 을 초과하여 직업성 유소견자(D₁) 판정을 하였고, 금속소재 사업장은 건강진단에서 혈중 납이 $30\mu\text{g}$ 을 초과하여 직업성 요관찰자(C₁) 판정을 하였다. 먼저, 방위산업체 소속 D₁ 판정 근로자는 화약류 관리·보안 책임자로 생산된 총기의 불량 여부를 검사하고 확인하는 업무를 수행하였다. 건강진단 1달 전, 이전에 수출한 총기에서 하자가 발생하여 회사에서 급히 총기 150정을 다시 제작하였고, 재제작한 총기의 불량 여부를 시간에 쫓기듯이 촉박하게 테스트 하다 보니 호흡보호구 착용 없이 하루에 23,000여 발을 사격하였다고 했다. 사격 시 탄환에서는 납 흡이 발생할 수가 있는데, 사선과 피탄지에 국소배기장치가 설치돼 있어도 호흡보호구 미착용으로 인한 납중독을 의심할 수가 있었다. 다음으로, 금속소재사업장 근로자는 폐배터리(battery)를 파쇄하고 내용물을 분리하는 작업을 수행하였는데, 파쇄 및 분리 시 납 극판에 노출되고 있었다. 해당 부서의 작업 환경측정 결과는 모두 기준치 미만이었으나, 건강진단에서 생물학적 노출지표가 기준치를 초과하였다.



01 특별한 증상이 없는 납중독

납의 노출경로는 환경적 노출과 직업적 노출로 구분할 수 있다. 환경적 노출로는 음식을 통한 납 노출, 납 수도관을 통한 급수, 납 성분이 포함된 페인트 조각의 섭취, 유연 휘발유 사용, 부적절한 한약 제재의 사용 등이 있다. 직업적 노출로는 오래된 선박 해체 작업, 납 제련, 염화비닐 제조 시 안정제를 섞는 작업, 페인트 작업, 탄환제조 및 용접작업 등으로 인해 납중독이 발생할 수 있다. 납은 주로 호흡기나 소화기를 통해 인체 내에 들어오게 되는데, 주로 호흡기를 통한 침입이 대부분이지만 환경의 불량, 흡연, 개인위생이 불결한 경우에는 경구를 통한 침입이 증가하기도 한다. 호흡기로 들어온 납은 30~40% 정도가 체내로 들어오고, 소화기로 들어온 납은 5~15%가 체내에 흡수된다. 납중독의 임상증상을 크게 대별하면 세 가지로 나눌 수 있다.¹⁾ 첫째로 납 산통(lead colic)을 포함하는 위장계통 증상(식욕부진, 변비, 복부 팽만감 등), 둘째로 말초신경염이나 손 처짐 등을 포함한 신경근육계통 증상(관절통, 근육통 등), 그리고 셋째로 중추신경계통 증상(급성 뇌증상)으로 구분할 수 있다. 미국의 경우를 예로 들면 납에 노출된 사람들의 임상증상은 비교적 경한 복합된(mixed type) 증상을 나타내며 중추신경계통의 증상인 뇌증상은 아주

드물게 나타난다고 한다. 이것은 납중독을 관리하는 데 있어 굉장히 중요한 의미를 갖고며 납중독의 가장 큰 문제점이라 할 수 있다. 즉, 단기간 고농도에 노출되는 급성 납중독의 경우 증상이 나타나 납중독을 쉽게 발견할 수 있지만 대부분의 납중독에서는 특별한 증상이 나타나지 않아 발견이 어렵다는 것이다. 위에서 언급한 근로자들도 건강진단 문진 시 납중독 관련 증상을 호소하지 않았다. 다만 생물학적 노출지표만 각각 40 μ g과 30 μ g을 초과하였을 뿐이다.

02 생물학적 모니터링 포함한 건강진단 필요

납중독이 확인되면 납 노출을 중단하는 것이 가장 중요하다. 사례로 든 근로자들도 건강진단 업무적합성 평가에서 일정기간 현재업무불가를 판정했고, 사후관리조치로 '작업전환'을 권고했다.

한편 납중독을 치료하는 데는 몇 가지 약물(염화 암모늄, 요오드화칼륨, 인산, 구연산나트륨 등)이 있었으나 요즘은 잘 사용하지 않고, ionized 납을 nonionized 납으로 변화시키는 칼슘다이소듐이디티에이($\text{CaNa}^2 \text{EDTA}$)와 페니실라민(penicillamine)이 주로 사용되고 있다. 최근 소아 납중독 치료제로 개발된 경구용 디엠에

스에이(DMSA, dimercaptosuccinic acid)가 성인 납중독 치료에도 사용되고 있다. 또한 대증요법으로 진정제나 안정제 및 vitamin B1과 B12 등이 병행되어 사용되기도 한다.¹⁾

납중독을 예방하기 위한 대책으로 생물학적 모니터링을 포함하는 건강진단이 필요하다. 또한 납 노출을 최소화하기 위해 작업공정을 개선하고 국소배기장치를 설치해야 한다. 그 외에 보호구 착용을 의무화하고 적절한 보호구 착용 방법 및 관리에 대한 교육이 필요하다. 호흡보호구는 1급 방진마스크를 착용하고 사용한 방진마스크는 지정된 장소에 보관한다. 개인위생관리 부분도 철저히 지켜져야 하는데, 먼저 사업주는 납을 취급하는 작업장, 휴게실 또는 식당 등은 납 분진으로 인한 오염을 제거하기 위해 매일 진공청소기로 청소하거나 물로 세척하고, 작업장 내에서는 흡연을 하거나 음식을 먹지 아니하도록 해야 한다. 또한 사업주는 세면·목욕·세탁 및 건조를 위한 시설을 설치하고 필요한 용품 및 용구를 비치하여 근로자가 작업을 종료한 경우 작업복을 집으로 가져가지 않고 회사 내에서 세탁하고 손, 얼굴 등을 씻거나 목욕을 실시할 수 있도록 해야 한다. 근로자는 작업종료 후에 샤워를 한 후 평상복으로 갈아입고 퇴근해야 한다.²⁾

01 예방의학과 공중보건학, 계축문화사

02 납과 그 무기화합물 노출 근로자의 건강관리지침, KOSHA CODE

