



## 특수건강진단제도의 실효성에 대한 문제 제기

- 디메틸포름아미드와 독성간염(2)

산업안전보건연구원 직업병연구센터 / 김 은 아

지난 호에서 소개한 바와 같이, 1998년에 산업안전보건연구원이 수행한 역학조사에서, dimethylformamide(DMF)에 노출된 근로자의 독성간염은 한 달 이내에 급속히 발생하고 악화된다는 사실을 확인하였다. 이를 근거로 특수건강진단 시기가 개선되어, 2000년부터 DMF에 노출되는 근로자는 배치전 건강진단을 하고 작업에 배치된 후 1개월에 반드시 간기능검사를 하게 되었다. 그런데 2000년 이후에도 DMF에 의한 독성간염은 계속 발생하였다.

### 외국인 근로자, 임시직 근로자

2001년 8월에 양산의 합성피혁제조 사업장에서 신규 입사한 4명의 조선족 근로자들에게서 독성간염이 발병하였다.<sup>1)</sup> 이 사업장은 1997년에 DMF에 의한 전격성 간염사례가 발생했던 바로 그 사업장이었다. 이 근로자들은 모두 배합실에서 인조피혁을 만들기

위한 원료인 수지와 DMF를 섞어서 이송하고, 배합통을 세척하는 업무를 하였다. 배치된 지 10-14일 만에 복통과 메스꺼움 등의 소화기 증상이 시작되어 한 달 안에 GOT/GPT의 수치가 10배 이상으로 증가되는 전형적인 독성간염 증상을 보였다.

산업안전보건연구원의 작업환경평가 결과, 세척작업과 배합작업을 계속 수행하는 경우, DMF 노출기준인 10 ppm을 초과하는 결과를 보였고, 소변 중 NMF도 40 mg/g cratinine을 초과하는 결과를 나타냈다.

이 사업장은 1997년 이후로 DMF의 독성과 위험을 충분히 알고 있고, 보건관리자가 항상 간기능 검사 결과를 검토하고, 소변 중 대사산물을 모니터링하는 등 주의를 기울여 관리하는 사업장이었다. 이 회사와 특수건강진단기관에서는 신규 입사자에게 1-2주간격으로 주기적으로 혈액을 채취하여 간기능검사를 실시하고 있었는데, 이 외국인 근로자들에 대해서는 명백한 독성간염의 소견

이 있었으나 적절한 조치를 취하지 않고 있었다.

2000년에 들어서 DMF에 의한 독성간염은 산업보건전문가들 사이에서는 상식적인 수준의 직업병이 되었지만, 외국인 근로자들에서 집단으로 발생한 사례는 언론의 이목을 집중시켜, 사회적인 문제를 제기하게 되었다.

외국인 근로자들은 입사 당시 충분한 안전교육을 받지 못할 가능성이 많은데, 언어 소통의 문제, 문화적 차이 등으로 인해 입사 후 배치까지의 교육 중에 취급하는 화학물질에 대한 정확한 정보전달의 기회가 부족했을 것이다. 더욱이, 외국인 근로자들의 경우, 기술적인 일 보다는 한국인 근로자가 안 해도 되는 단순한 일이나, 기피하는 작업에 배치되기 마련인데, DMF를 취급하는 사업장에서는 주로 배합실의 보조라든지, DMF 배합통을 세척하는 등 특별한 교육이 필요하지 않은 업무에 배치되기 쉬웠다. 그런데, 이러한 업무는 DMF에 고농도로 노출될 위험이 상존하는 업무였다. 특히 세척작업의 경우, 바쁘게 돌아가는 생산현장에서 시급히 통을 세척해 내야 할 경우, 보호구 착용 등의 안전수칙이 쉽게 지켜지지 않는 것으로 파악되었다.

2001년 11월에는 울산의 폐기물처리업체에서 DMF 등 화학물질 폐기물에 노출된 근로자 5명에게 독성간염이 발생하였고 이 중 1명은 전격성 간염으로 사망하였다. DMF에 의한 독성간염을 의심하고 사업장에 역학조사를 실시하였으나 독성간염의 원인물질을 확인하지는 못하였다.<sup>2)</sup>

이렇게 직업성 독성간염의 문제가 지속되자, DMF에 대한 직업성 독성간염을 예방하기 위해 여러 분야에서 교육이 이루어졌다. 노동부와 한국산업안전보건공단에서는 1997년과 2002년도에 사업장에 대한 일제 점검을 실시하였다. 사업주에 대해서는 노동부에서 2002년도에 지역별로 집체 교육을 실시하였다.

산업의학 분야에서는 2002년 대한산업보건협회 주최 특수건강진단기관 책임의사 연수회에서 교육을 실시하였다. 2002년도 하계 산업의학과 전공의 연수교육에서는 간질 환을 소주제로 하여 진단, 검사 방법에 대한 임상교육과 더불어 DMF에 의한 독성간염, 생물학적 모니터링 방법에 대한 교육을 실시하였다. 2003년도 한국산업안전보건공단 산업안전교육원에 개설된 산업의학 전문과정에서는 ‘DMF 노출근로자의 건강관리’를 포함한 중독성질환 관리에 대한 강좌가 개설되었다.<sup>3)</sup>

## 특수건강진단제도가 부실하다?

2001년 이후, 알려지지 않은 DMF 중독 독성간염은 있었으나, 사망에 이르거나 사회적 문제를 크게 제기한 사례는 드물었다. 그런데, 2006년도에 부산의 모 피혁제조업체에서 DMF에 의한 전격성간염이 발생한 사건은 비단, 독성간염이라는 문제뿐만 아니라, 특수건강진단제도의 전반에 대한 문제제기로 확대되었다.

『조선족 근로자가 입국 5개월 만인 2006. 4. 29.에 사망하였다. 중국 국적으로 입국한 김씨(남 33세)는 2005. 12. 6.에 한국으로 와서, 서울의 모 검진기관에서 실시한 외국인 산업연수생 건강진단을 받았다. 그 결과, GOT 21 IU/L, GPT 15 IU/L로 정상이었고, B형 바이러스 간염 항원, 항체검사는 모두 음성으로 정상 판정을 받았다.

이 근로자는 안산의 인조피혁공장에서 유기용제에 노출되지 않는 공정에서 근무하였다. 속쓰림 등의 증상으로 서울 A대학병원 내과에서 2006. 2. 3. 진료를 받았다. GOT 19 IU/L, GPT 15 IU/L, 빌리루빈 1.3 mg/dL, GGT 21 mg/dL, B형 바이러스 간염 항원, 항체 모두 음성이었다. 위내시경에 만성위염이 있어 제산제와 시메티딘 처방을 받았다.

2006. 2. 8.부터는 같은 회사의 부산 공장

배합공정에서 DMF를 배합하고 DMF 드럼통을 세척하는 작업을 하였다. 작업을 하면서 메스꺼움과 복통을 느꼈고 배치 19일이 지난 2. 27.에 B병원에서 배치전 건강진단을 받았다. GOT 179 IU/L, GPT 333 IU/L, r-GTP 98 IU/L 이었고 요중 NMF는 29.3 mg/L 이었다. 간장질환으로 D2 판정을 받았으며 진료 및 치료 요함, 금주하도록 조치를 받았고 사후관리로 근무중 치료를 판정받았다.

건강진단 결과, 간이 나쁘다는 말을 사업주로부터 전해 들어 중국에 연락을 하였고 중국에서 인편으로 보내온 한약을 3. 21.에 받아 복용하였다.

김씨는 소화불량이 계속되고 배가 불러와서 사업장 직원과 함께 4. 7.에 부산의 C병원을 방문하였다. 황달이 육안 관찰되어 당일 검사 결과를 확인한 결과, GOT 583 IU/L, GPT 539 IU/L, ALP 196 IU/L, r-GTP 409 IU/L, 총빌리루빈 5.6 mg/dL 이었다.

4. 11.에는 B병원에 가서 특수건강진단을 받았다. GOT 964 IU/L, GPT 920 IU/L, r-GTP 428 IU/L, B형간염항원 음성, 항체는 양성, C형간염 항체는 음성이었다. 요중 NMF 농도가 276.186 mg/L이었다. 4. 17.에 동 병원에 입원하여 치료 받던 중 4. 29.에 사망하였다.

2003년도 상반기 작업환경측정에서 한 곳이 10.5 ppm으로 노출기준을 초과하였으나

이후 2005년 하반기까지 노출기준을 초과한 적은 없었다. 배합부서의 노출농도는 1-3 ppm으로 보고되었다. 그러나 생물학적 모니터링 결과에서는 검사자의 과반수의 근로자가 요중 NMF의 참고치를 2배 이상 초과하였다(57-190 mg/L). 산업안전보건공단의 역학조사 결과, 배합부서의 3명의 근로자는 모두 노출기준 10 ppm을 초과하였다. 세척작업에 대한 단시간 측정에서는 코팅기 세척은 150 ppm, 배합통 세척은 320 ppm 수준으로 나타났다』<sup>4)</sup>

또다시 외국인 근로자가 DMF 중독으로 사망하게 된 사실만으로도 충격적이긴 했으나, 그보다는 이 근로자가 사망에 이를 때까지 근로자의 건강을 진단하고 판정하는 특수건강진단제도, 또, 특수건강진단제도에서 산업의학전문가의 역할에 대한 중대한 문제 제기가 있게 되었다.

김씨는 입국 당시 간기능이 정상이었고, 입국 후 DMF를 취급하는 사업장에 배치되고 난 19일 후 간기능 이상이 발생하였다. DMF를 취급하는 근로자는 반드시 업무에 배치되기 전에 해야 한다고 규정된 검사가 배치전 검사인데도, 배치 후에야 검사를 실시하게 된 점도 문제였지만, 그보다 DMF를 취급하는 근로자가 GOT/GPT가 5배 이상 증가한 결과를 보이는데도 D2 즉, 일반 질병 판정을 내렸다는 의학적 결정이 더 문

제시 되었다.

실제, 특수건강진단을 통해 명확하게 판단할 수 있는 직업병은 많지 않은데, DMF에 의한 독성간염은 급성으로 뚜렷이 나타나는 경우가 많으므로 대개의 경우 정확한 진단이 가능하다. DMF에 의한 독성간염에서, 환자의 사망을 예방하기 위해서는 무엇보다 중요한 것은 우선 DMF의 노출을 중단시켜야 한다. 그러나 김씨의 경우, 간기능이 상당히 나빠진 것이 보이고 DMF에 의한 영향인 것이 분명한 상황에서 D2 즉, 근무 중 치료 판정을 하여 환자가 계속 같은 유독한 환경에 노출되게 만든 점, 그리하여 피할 수 있었을지도 모르는 환자의 사망이 초래된 점에 대해 많은 비판이 제기되었다.

이러한 문제제기는 비단, 김씨를 진단한 특수건강진단기관에 대해 국한되지 않았다. 노동부는 감독기관으로서 특수건강진단기관 전반에 대한 점검이 필요하다는 판단을 하게 되어, 급기야 2006. 9월부터 12월까지 전국의 120개 특수건강진단기관에 대한 일제점검을 실시하였다.

그 결과, 96개 기관(80%)에 대해서는 지정취소나 업무정지 처분을 하게 되었다. 이 점검은 무자격의사의 건강진단이나, 임상검사 결과에 비추어 부적절한 결과 판정 등에 대한 점검이 포함되었다. 노동부의 점검결과는 언론으로 하여금 ‘부실한 특수건강진

단'이라는 기사를 배포하게 하였고, 그 결과 특수건강진단에 대한 철저한 반성과 재점검이 필요하다는 목소리가 늘어나게 되었다.

특수건강진단지도에 대한 재점검은 2006년 이후로 다양한 각도에서 점검되어, 세부적인 사항이 변경되거나 수정, 보완되고 있으며 지속적인 변화를 모색하는 중이다.

## DMF중독사고가 한국의 산업보건에 미친 영향

대부분의 중독성 직업병, 특히 사망할 수

있는 중독질환은 발생건수가 많지는 않지만, 근로자의 사망이라는 비극성, 독성 물질에 노출되어 발생한 질병이라는 심각성 때문에 사회적으로 큰 문제가 제기되곤 한다.

근로자 개인에게는 비극적인 일이지만, DMF 중독 사망 사건을 통해 특수건강진단지도의 점검과 보완, 산업의학의사의 역할과 위상에 대한 제고로 이어져왔다.

2010년 오늘날에도 간혹 DMF에 의한 독성간염이 발생하는데, 사망까지 이어지지는 않고 있다. ☹

## 참 고 문 헌

1. 한국산업안전공단 산업보건연구원, D 합성피혁회사의 독성간염 발생에 관한 직업병역학조사 보고서, 산업안전보건연구원 직업병역학조사보고서, 2001.12
2. 노동부 보도자료, 산업폐기물에 의한 독성간염, 노동부, 2002.1.11.
3. 한국산업안전공단, DMF 노출근로자의 건강관리, 중독성질환 관리 중, 2003, 교육교재 육원 2003-13-25
4. 산업의학전공의 수련위원회, 2006년 산업의학 전공의 연수강좌 자료집.