

# 타이어제조업의 직업성질환(12)

## 타이어제조업 집단역학조사 후 수행된 개별 사례조사들

산업안전보건연구원 직업건강연구실장 / 김은아



2007년 타이어제조업 집단역학조사, 2008년 추가적인 조직문화조사 등을 진행하면서 타이어제조업에서 발생된 개인의 질병들에 대해 업무관련성 평가가 증가하게 되었다. 조사 대상이었던 사업장 근로자들과 관련하여 근로복지공단이 요청한 역학조사는 2008년에서 2011년까지 총 27건이었다. 이번 호에서는 개인의 업무관련성 평가를 위한 역학조사의 질병종류별 현황을 살펴보고자 한다.

### 업무관련성 평가 사례

2007년 타이어제조업 역학조사의 시발점이 되었던 문제가 심장성 돌연사와 암 다수 발생이었던 만큼, 개별 근로자의 업무관련성 평가를 위한 역학조사 요청 역시 암질환과 심혈관질환 관련 사례가 많았다. 총 27건 중 13례가 암질환이었으며, 그 다음으로 8건의 뇌심혈관계 질환이 많았다(표 1).

뇌심혈관계질환은 심혈관계질환이 대부분이었는데, 이들에 대한 역학조사 결과 2건의 심근경색증이 업무관련성이 있는 것으로 평가되었다. 업무관련성이 있다고 판단된 사례 중 한 건은 만성피로와 높은 업무 부하, 직무스트레스 등의 요인과 함께 평균 작업시간의 길었던 것이 근로자의 심근경색증에 영향을 주었다는 견해였다. 다른 한 건은 평소 고혈압과 당뇨가 있는 상태에서 교대근무를 수행한 점과 자주 고열환경에서 작업했던 점 등이 급성심근경색증에 영향을 주었을 가능성이 있다는 견해였다. 그 외 사례들은 업무부하나 장시간 근무, 교대작업, 고열작업 등이 없었거나 질병발생이 이러한 위험요인과

선후관계가 맞지 않는 등의 이유로 업무관련성이 낮다고 판단되었다.

암질환은 총 호흡기암 6건, 소화기암 2건, 림프조혈기암 1건 등 총 13건의 역학조사를 요청하였는데, 이 중 호흡기계암 3건이 업무관련성 있다고 판단되었다. 업무관련성 있다고 판단된 호흡기계암은 폐암 2건과 1건의 후두암이었다. 호흡기계암의 경우, 가류공정 등 고무흙에 노출되는 공정에 장기간 근무한 근로자가 과거에는 다핵방향족탄화수소에 노출되었을 가능성이 있는 점, 국제암연구소에서 고무제품제조업은 발암업종으로 분류되어 있는 점 등을 이유로 업무관련성이 있다고 판단하였다. 그 외 근골격계질환인 수근관증후군의 경우, 10여년 이상 업무를 수행한 부서의 인간공학적 평가 결과, 중등도 이상의 위험요인이 발견되어 업무관련성이 높다고 판단한 사례였다.

그 외 다양한 질환들(신경계질환, 독성간질환, 백혈병, 식도암, 갑상선암, 뇌종양, 재생불량성 빈혈 등)은 업무와 관련성이 낮다고 판단되었는데, 그 이유는 이 사업장의 과거 작업환경과 조사 당시의 작업환경을 고려할 때 업무 때문에 질병이 영향 받았다고 보기 어려운 사례들이었기 때문이었다.

업무관련성이 있는 것으로 평가된 질병은 결국 과거에 입사한 근로자에서 장기간 근무 후 발생된 호흡기계암이거나, 교대작업과 과로 또는 고열작업환경에 의해 영향 받은 심혈관계질환과 함께 반복 작업에 의한 인간공학적 위험요인이 존재하는 일부 공정의 근골격계질환이었다.

<표 1> 일부 타이어제조업 근로자 질환의 업무관련성 평가

		업무관련성			계
		높음	낮음	판단불가	
뇌심혈관질환	급성심장사		1		1
	심근경색	2			2
	협심증		3		3
	부정맥		1		1
	뇌출혈		1		1
신경질환	파킨슨증후군		1		1
근골격계질환	수근관증후군	1			1
정신질환	우울증(자살)			1	1
소화기질환	독성간질환		1		1
호흡기질환	특발성폐섬유화증		1		1
혈액질환	재생불량성빈혈		1		1

암	소화기암	식도암		2		2
	림프조혈기계암	백혈병		1		1
	호흡기계암	폐암	2	1		3
		후두암	1			1
		비인두암		2		2
	기타 암	갑상선암		1		1
		뇌종양		2		2
		기타		1		1
			6	20	1	27

### 타이어제조업 역학조사가 남긴 교훈

2007년과 2008년의 타이어제조업 역학조사는 우리사회의 산업보건분야에 의미 있는 결과를 남겼다. 애초 문제의 발단은 비교적 단기간에 의문사(?)처럼 보이는 갑작스런 사망사례가 한 사업장에서 많이 발생했던 것 때문이었다. 그런데, 이 사업장이 타이어제조업으로 고무흄 냄새나 악취와 먼지가 많이 연상되는 업종이라는 점, 산업보건계에서 고무타이어제조업은 발암성 업종으로 역사적으로 잘 알려져 있다는 점 등과 맞물려 알려지면서 화학물질 노출 수준이 매우 높아 문제가 된 것처럼 보이게 되었다.

그런데, 실제 2000년대 대기업의 작업환경에서, 사고가 아닌 다음에야, 일상적인 작업을 하는 근로자의 환경에서 화학물질의 노출수준이 금방 의문사가 일어나게 할 정도로 높기는 어렵다. 실제 심장이 화학물질 때문에 급사하려면 심장독성이 있다고 알려진 화학물질을 대량 또는 집중적으로 써야 하는데 타이어제조업에서는 그럴 가능성이 없기 때문이다. 이는, 국내·외의 연구 자료를 살펴봐도 알 수 있는데, 타이어제조업에 대한 산업보건학적 연구에서 심장성돌연사 위험이 높다는 연구는 찾아보기 어렵다. 대부분의 연구는 타이어제조업 초기에 사용했던 유기용제 일부 (벤젠류)나 니트로스아민 등이 백혈병과 방광암을 일으킬 수 있으며, 일부 염료로 쓰인 카본블랙에 다핵방향족탄화수소가 함유되었을 가능성이 있다고 알려져 있을 뿐이다.

우리사회에서 발생했던 타이어제조업의 심장성 돌연사는, 화학물질 중독이 아니라 사업장의 만성질환관리, 교대작업과 과로, 고온노출에 의한 심장의 자극 등에 대한 고려가 문제였다. 즉, 물리적·화학적 환경이 극단적으로 나쁘지 않더라도, 고혈압이나 당뇨 등의 기초질환이 많은 중·장년 근로자들이 교대작업으로 인한 피로와 함께 건강한 생활습관을 갖기 어려운 기업문화 속에 있는 것이 또

하나의 작업환경상의 위험이라는 문제 제기였다.

대부분의 전문가들은 산업변화와 노동인구의 변화에 따라 보건관리 행태도 변해야 한다고 말해 왔다. 타이어제조업의 역학조사를 통해 볼 수 있었던 것이 바로 그러한 지점이었다. 작업장에서 보건관리란, 유해물질을 제어하고 환기를 하는 문제만이 전부가 아니며, 향후 우리나라의 근로자들에게 필요한 것은 근로형태와 작업관리, 그리고 근로자의 기초건강을 관리하고 올바른 생활습관을 유지시키기 위한 보건관리시스템이 중요하다는 것, 그러한 문제 제기를 2007년과 2008년 타이어제조업 역학조사 결과는 보여주고 있었다. ☺

#### 참고문헌

1. Kim EA, Park JS, KIM KH, Lee N, Kim DS, Kang SK. Outbreak of Sudden Cardiac Deaths in a Tire Manufacturing Facility: Can It Be Caused by Nanoparticles? Saf Health Work 2012; 3:58-66.
2. 산업안전보건연구원. 타이어제조공정의 작업환경 및 건강영향 역학조사 보고서. 2009.4. 인천.