

타이어 제조업의 직업성 질환(4)

산업안전보건연구원 직업건강연구센터 소장 / 김은아

지난 호에서 언급한 것처럼, 타이어제조업은 매우 다양한 화학물질을 쓰고 있으며 작업장에 들어가면 불쾌한 냄새가 유독 인상적인 업종이다 보니 근로자들 사이에 화학물질 중독에 대한 우려가 많이 알려져 있었다. 특히 고무 특유의 악취와 함께 가류부서의 고온과 다습한 환경은 그러한 의심을 확인시켜주는 것처럼 느껴지기도 했다. 그러나 다른 모든 산업들에서와 마찬가지로 타이어제조에 사용되는 다양한 화학물질은 빠르게 변화하고 있어 어떤 화학물질이 특히 다량 사용된다고 보기 어려울 때가 많으며, 2000년 이후로 급성 중독성 사망을 일으킬 정도의 환경은 드물게 되었는데, 특히 대형사업장의 경우 화학물질 노출농도가 관리기준을 초과하는 사례는 쉽게 보기 어려운 상황이 되었다.

그러나 산업의 발달과 함께 산업현장에서 우려의 대상이 되는 직업성질환은 다양해졌다. 신경마비나 피부질환 등 급성중독성 질환뿐 아니라, 비교적 낮은 농도의 노출이라도 장기간 누적되면 발생 가능한 직업성 암질환은 특히 근무기간이 긴 근로자에게는 큰 문제가 될 수 있었다. 또, 낮은 농도에서 특히 민감한 사람에서 발생하는 천식, 알레르기성 피부염과 개인별로 다르게 나타날 수 있는 과민반응에 의한 건강영향 등의 질환은 여전히 타이어제조업이 안고 가야 하는 문제로 남아있었다. 이번 호에서는 타이어제조업에서 발생한 다중화학물질민감증후군의 조사사례를 살펴보자.

타이어 제조업 근로자에서 발생한 다중화학물질민감증후군

ㄱ씨는 1989년 타이어 제조업체인 K사에 입사해서 압출부서에 근무했다. ㄱ씨는 1999년 말부터 쉽게 피로하고 활동 후 힘들고 깊은 잠을 자지 못해서 피로가 회복되지 않았다. 이런 연유 때문인지 자꾸 집중력이

떨어진다고 느끼게 되었고 근무 중 약취를 견딜 수 없는 등의 증상이 생기게 되었다. ㄱ씨는 인터넷을 탐색하다가 만성피로증후군에 대한 정보를 보게 되어 이것이 자신의 증상과 일치한다고 생각하게 되었고, 2001년 9월 의원을 방문하여 근육통성 뇌척수신경염과 다발성 화학물질 과민증이라는 진단을 받았다. 이 당시 진료기록부에는 “작업 후 피로감, 수면장애, 피로감, 집중력감퇴, 실신, 눈흐림, 알코올 불내성 등의 증상”이 기록되어 있었다. ㄱ씨는 치료를 받으면서 증상이 조금 좋아졌다고 느꼈다.

다중화학물질민감증후군은 일반적으로는 영향을 주지 않는 매우 낮은 농도의 유기용제에 노출되어 여러 장기에 다양한 증상이 악화되거나 재발되는 양상을 보이는 증후군으로 미국이나 유럽 등의 선진국에서 문제제기가 많이 되었던 직업환경성 질환의 일종이다. 다중화학물질민감증후군은, 질병으로 정의되기보다는 하나의 현상이라고 보는 사람도 많은데, 질병을 구성하고 있는 특징이 너무 평범하고 주위에서 흔히 보는 증상들이기 때문이었다. 예를 들면, 피로, 집중력 저하, 우울감, 기억력 저하, 허약감, 어지러움, 두통, 열감을 못 참는 증상, 관절통 등이 흔히 알려지고 있는 다중화학물질민감증후군의 증상인데, 이러한 증상은 일상생활에서 누구나 자주 겪은 증상이다.

이러한 증상들에 대해서 1) 건강에 영향을 준다고 알려진 환경적 요인에 노출된 뒤에 발생한 증상, 2) 여러 장기에 관계된 증상이 환경적 자극에 반응하여 다양하게 나타나며, 3) 통상적으로 건강에 영향을 준다고 알려진 농도보다 낮은 농도의 화학물질에 의해 증상이 나타나며, 4) 어떤 장기에든 뚜렷한 객관적인 손상이 없는 경우, 다중화학물질민감증후군이라 명명된다. 많은 경우에 천식이나 알레르기 증상과 더불어 다양한 증상이 나타나고 진단은 환자 스스로 내리는 경우가 많은 것으로 알려져 있다.

흔히 다중화학물질민감증후군이 보고되곤 했던 환경적 자극으로는 공기청정제, 방향제, 로션, 아스팔트 포장재, 담배연기, 향수, 디젤산화물질, 드라이클리닝액, 바닥청소제, 가구청소제, 창고먼지, 가솔린연소물, 모발 스프레이, 방충제, 세탁제, 연필, 손톱연마제, 페인트, 신너, 화장실 방향제, 삼푸, 타르, 라커 등 매우 다양한 종류가 있다. 그런데, 이러한 애매모호한 정의와 인과관계의 추정으로 인하여 현재까지도 다중화학물질민감증후군을 정확히 진단할 수 있는 어떤 특별한 검사방법은 없는 것으로 알려져 있는 상태다.

ㄱ씨의 업무는 타이어의 트레드 라인 작업에 대해 작업계획을 작성하고, 실제 규격에 맞추어 입력하며, 고무를 교체하고, 품질을 체크하는 등의 작업이었다. 가끔 색선을 표시하기 위해서 페인트를 칠하기도 하는데, 작업방법은 페인트 원액이 든 원통을 들고, 페인트 기구통속에 부어넣는 식으로 하는 것이었다. ㄱ씨가 트레드라인에서 압출업무를 할 때 굳이 취급한 화학물질을 골라본다면 페인트를 들 수 있으므로, 역학조사팀은 현장에서 수거해 온 페인트의 성분을 분석해 보았다. 페인트의 성분은 물질안전보건자료 상에는 이소파라핀 탄화수소, 부틸아세테이트, 스티렌-부타디엔 고무, 산화티타늄, 나프타와 색소 등으로

되어 있었다. 그런데, 실제 분석해 보니, 에틸벤젠, 크실렌, 삼메틸벤젠, 인덴, 메틸프로필벤젠 등 매우 다양한 유기용제류가 검출되었다. 근무하는 환경의 공기중에 휘발되어 있는 화학물질을 분석해 본 결과, 톨루엔, 크실렌, 벤젠을 포함하여 총 33종의 화학물질이 검출되었는데, 이들은 모두 조금씩 신경계에 자극증상을 일으킬 수 있는 물질들이었다. 그렇지만 이 화학물질들의 농도 수준은 당시 노동부 노출기준에 비해 100배 이하로 낮은 수준이었다.

역학조사팀은 ㄱ씨를 대학병원의 신경과에 특진을 보내었는데, 신경과에서는 전기생리학 검사, 감각유발전위검사 등을 포함하여 다양한 신경과적 검사를 하였다. 그 결과, 체성감각유발전위검사, 신경전도검사는 모두 정상으로 말초신경과 척수신경은 비교적 정상이었다. 뇌파검사와 뇌자기공명영상도 정상이었다. 그러나 청각유발전위검사와 시각유발전위검사 상 청각역치가 증가되어 있어서 뇌기능이 저하되어 있다고 하였다. 그리고 심리검사에서는 신체화증상, 건강염려증, 전신상태에 따른 불안증 소견이 있었고, 스트레스 자극에 효과적으로 대처할 수 있는 능력이 떨어져 있다고 평가받았다. 간이정신검사에서도 예민하고 불안한 반응과, 신체화장애를 시사하는 소견을 보이고 있다고 진단받았다.

역학조사팀은 ㄱ씨의 증상과 환경을 평가하면서, 여러 가지 검토를 수행하였다. 우선 ㄱ씨는 피로감과 수면장애 같은 흔한 증상을 호소하였는데, 중추신경계에 대한 정밀검사 결과 시신경의 경미한 장애 이외에는 유기용제에 의해 발생할 수 있는 중추신경계의 기질적 질환은 확인되지 않았다. 오히려 심리검사 결과 신체화증상이나 건강염려증의 소견을 보였다. 또 ㄱ씨의 증상은 작업중 사용한 페인트의 사용시기나 사용량과 일치하지 않았다.

ㄱ씨가 노출된 유기용제는 고농도 또는 상대적으로 높은 수준의 저농도(노출기준의 1/2 수준)에 장기간 노출되는 경우 중추신경계에 영향을 줄 수 있으나 시신경에 선택적으로 영향을 줄 수 있는 유기용제는 없었다. 또한 ㄱ씨가 작업 중 실제 노출된 유기용제 농도는 매우 낮은 수준으로 노출기준의 수십~수백 분의 일 수준이었다. 혹, 실제 근로자들의 작업에서는 일부 화학물질에 많이 노출되었을 가능성도 있을 것이며, 페인트를 넣고 확인하는 과정에서는 순간적으로 상대적으로 높은 유기용제에 노출되었을 가능성은 있지만, 이 정도의 노출로 ㄱ씨가 유기용제에 급성 또는 만성으로 중독되었다고 보기는 어려웠다.

그렇지만 유기용제에 장기간 노출되었고 다양한 비특이적인 증상을 호소하므로 다중화학물질민감증후군의 가능성은 고려해 볼 필요가 있었다. ㄱ씨의 증상은 저농도의 유기용제 노출에 의해 직접적으로 발생하였을 가능성도 있고, 증상이 신체화증상 또는 건강염려증에 의해 발생하였는데 이러한 증상이 유기용제에 의해 발생하였을 것이라는 믿는 신념에 의해 나타났을 가능성도 있다. ㄱ씨의 증상이 비록 직접적으로 유기용제에 의해 발생하지 않았더라도 심리적으로 신체화이상이고 유기용제 중독에 대한 정확한 정보가 없는 상태에서 비특이적인 증상 발생이 장기적인 저농도의 유기용제에 노출에 의해 발생하였다고 환자 스스로 믿어 유기용제 중독이라고 확신하였을 가능성은 있다고 판단된다. 그리고 이러한 특징은 다중화학물질민감증후군의 특징과 일치하는 것이다. 따라서 ㄱ씨는 다중화학물질민감증후군에 의한

증상을 앓고 있을 가능성이 있다고 판단되었다.

다중화학물질민감증후군은 구미에서 많이 보고되었는데, 노르웨이의 조사에 의하면 환자의 80%는 여자이고 유기용제 노출이 환자가 지적하는 가장 흔한 원인이었다. 많은 환자들이 정신사회학적 스트레스가 있음을 보고하였다. 흥분성, 불안성, 수면장애와 우울증을 동반한 감정장애를 보여주고 있다. 독일의 조사에 의하면 환경적 원인에 의해 신경질환을 앓고 있는 320명의 환자들 중 136명이 다중화학물질민감증후군이었으며 58%가 여성이었다. 주요 신경독성물질로 63%가 실내 목재의 방부제에 노출되었고 25%는 유기용제, 15%는 포름알데히드에 노출되었다.

여러 가지 화학물질에 민감한 증상을 나타내는 환자들은 다음과 같은 부류로 나누어질 수 있다. 첫째부류가 아주 낮은 농도의 유기용제에 노출되어 신체화증상을 나타내는 부류이다. 다음으로는 저농도의 유기용제에 의해 다중화학물질민감증후군과 유사한 증상이 발생했지만, 실제로는 정신적인 스트레스반응에 의한 것인 경우이다. 세 번째로 가장 많은 원인은 신체화이상이나 정신질환이 있는 것에 대한 잘못된 진단이다. 마지막으로 유기용제에 전혀 노출되지 않았음에도 불구하고 일부 의사나 매체에 의해 잘못된 믿음을 갖게 된 환자들이다.

ㄱ씨의 경우 신체화반응이나 스트레스 반응일 가능성을 배제할 수는 없지만, 화학물질에 직접 노출되었음이 확인되었으므로 다중화학물질민감증후군의 가능성이 더 크다고 볼 수 있었다. 실제 ㄱ씨는 트레드 색선작업 중에 페인트를 주입하고 남아있는지를 확인하는데 이때 거북한 냄새로 구역질을 하였고 피부에 접촉하는 경우에는 주변에 세척할 곳이 없어 화장지로 닦거나 그냥 지나치는 경우가 많았다고 하는 등, 작업 중 화학물질 노출 상황을 구체적으로 기억하고 있었다는 사실이 이를 설명해주는 일부 근거가 될 수 있다.

이렇게 2000년대 초반 우리나라 고무타이어제조업의 직업성질환과 건강영향은, 타이어 제조업에서 취급하는 다양한 화학물질의 종류, 특유의 악취와 함께 화학물질에 의한 질환으로 깊은 인상을 남겨가고 있었다. ☞

- 다음호에 계속

참고문헌

1. 2000년 직업병진단사례 요약집. 2001. 산업안전보건연구원. 인천.
2. Levy F. Clinical features of multiple chemical sensitivity. Scand J Work Environ Health 1997;23 suppl 3:69-73
3. Altenkirch H. Multiple chemical sensitivity(MCS)-differential diagnosis in clinical neuro- toxicology: a German perspective. Neurotoxicology 2000 Aug;21(4):589-597