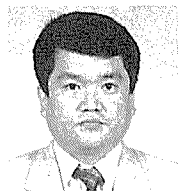


유기용제 중독



양길승
성수의원장

1. 들어가는 말

유기용제는 기름때를 없애거나 녹일 때 쓰는 화학물질이다. 거의 모든 작업장에서 작업 도중이나 작업 후에 널리 사용되는데 이 화학물질은 그 종류도 다양하고 그에 따른 건강피해도 심각하다.

지난 1987년 안산에 있는 식기제조회사에서 작업장에서 자던 노동자가 질식사 죽고 또 그를 구하려 들어갔던 사람마저 목숨을 잃는 사고를 일으킨 물질은 티씨이라고 불리우는 아주 흔히 쓰이는 유기용제인 트리클로로에틸렌이었다.

자동차 부품공장에서 작업하던 노동자가 질식사해서 사망한 사례, 4층짜리 철근 건물의 도장작업을 하다 쓰러진 예 등 급성중독 피해자만이 아니라 유기용제인 이

황화탄소에 계속적으로 폭로되어오다 많은 사람들이 폐인이 된 이후에 집단적으로 직업병으로 인정을 받은 원진레이온처럼 만성중독 피해자들도 많다.

1989년에는 전국금속노동조합연맹에서 경인지역에 있는 노련 산하 작업장 중 13개의 사업장을 '노동과 건강 연구회'를 통해 조사한 바에 따르면 직접 티씨어를 다루는 노동자 144명 중 54%가 넘는 78명이 소변 속의 티씨이 대사물질 기준을 넘어 중독이라는 진단을 내려야 할 상태였다.

이처럼 만성 중독일 경우 그 증상이 애매하여 상당히 중독이 진행된 후에야 진단되는 경우가 많기 때문에 직업병을 조기에 발견하고 예방하기 위해서는 유기용제에 의한 건강장해가 어떤 것인가를 알아두는 것이 건강보호를 위해 긴요한 일이다.

2. 유기용제의 종류와 사용 작업

유기용제의 종류는 크게 탄화수소계, 염소계, 알콜계, 케톤류와 기타로 나뉜다. 탄화수소계에는 가솔린, 벤젠, 크실렌, 에틸벤젠, 톨루엔 등이 있고, 염소계에는 염화메틸렌, 사염화탄소, 클로로포름, 트리클로로에틸렌(티씨이), 트리클로로에탄, 이염화에틸렌 등이, 알콜계에는 메타놀, 에타놀, 이소프로필 알콜, 알킬알콜, 에틸렌클로로하이드린 등이, 케톤류에는 아세톤, 메틸에틸케톤(엠이케이), 메틸이소부틸케톤, 메틸노말부틸케톤, 셀로솔브아세테이트, 부틸셀로솔브, 에틸에테르디옥산, 테트라하이드로푸란, 에틸에스테르 등이, 기타에는 이황화탄소, 디메틸포름아미드 등이 있다.

유기용제를 사용하는 작업은 굉장히 많다. 페인트 등의 도료를 녹이기 위해 신나 등의 이름으로 유기용제가 사용되기 때문에 모든 도장작업이 여기 해당되고, 금속을 도금할 때 표면을 씻어내기 위해 세척제로 유기용제를 쓴다. 또 의류나 섬유를 세척을 위해 유기용제를 사용하고(드라이클리닝 등), 신발·가죽의 접착 시에도 쓴다.

그밖에도 인쇄작업, 합성수지, 도료, 약품제조에도 쓰이고 원진레이온처럼 비스코스제조업에도 쓰인다. 근래에 눈부시게 발전하고 있는 전자산업에서도 유기용제가 많이 쓰이고 있어, 깨끗한 작업의 대명사가 되어 있는 전자산업에서의 유기용제

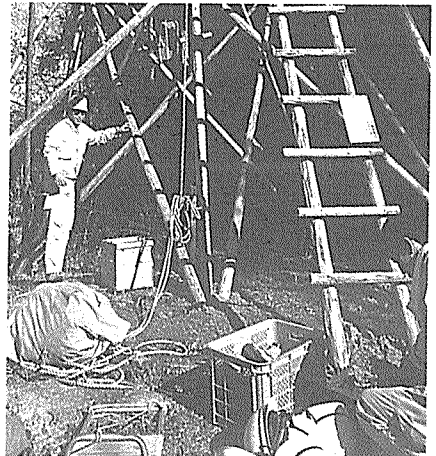
에 의한 건강장애에 관한 책자가 나와 있다.

3. 유기용제에 의한 건강장애와 진단

유기용제는 일반적으로 휘발성이 강하고 가연성인 것이 많은데다가 그 증기는 공기보다 무거워 바닥면을 타고 확산되어 낮은 곳에 고여 있다가 불씨를 만나면 폭발하여 큰 재해를 일으키기 쉽다. 그러나 그보다 더 건강에 영향을 주는 것은 유기용제 증기를 들이마시는 것이다.

유기용제는 공통적으로 기름을 잘 녹이는 성질을 갖고 있기 때문에 신경조직과 친화성이 큰데다가 휘발성이 커서 공기로 흡입되기 쉽다. 따라서 흡입된 증기는 뇌

유기용제는 기름때를 없애거나 녹일 때 쓰는 화학물질이다.



로 들어가 중추신경장애를 일으킨다.

고농도의 증기를 들이마시면 중추신경계가 억제되어 의식을 잃거나 호흡이 마비되어 목숨을 잃을 수도 있고, 비교적 낮은 농도의 증기를 흡입하면 머리가 무겁고, 두통이 생기며 현기증이 일어난다. 또 피부에 접촉되면 용제에 의해 피부가 손상되어 발진이 돋고 염증이 생긴다.

만성적으로 유기용제에 중독이 되면 중추신경은 물론이고 말초신경, 눈, 간, 콩팥, 내분비계, 조혈계, 생식기 등에 다양한 장애가 나타난다. 신체 부위로 증상을 나누어 보면 아래와 같다.

-머리 : 머리가 멍하고 술에 취한 것 같은 증상에서 기억력 감퇴, 집중력 저하 등의 증상이 생기고 심해지면 정신이상도 생긴다.

-눈과 호흡기 : 눈은 따갑고 눈물이 많이 나고 기침이 나며 코와 목의 점막이 자극되어 따가우며 숨쉬기 힘들어진다.

-심장 : 심장이 두근두근거리며 가슴이 답답하고 허혈성 심장질환이 생긴다.

-소화기 : 식욕이 떨어지고 소화불량이 생기며 변비가 생긴다. 헛구역질이 생기고 쉽게 피로를 느끼며 간기능 검사에 이상이 나타난다.

-콩팥 : 다리가 쉬 붓고 잘 안 빠지며 몸이 무겁고 소변 검사에 이상이 생긴다.

-조혈계 : 빈혈이 생긴다.

-피부 : 피부가 건조해지고 거칠어지며 접촉성 피부염이 생긴다.

-생식기 : 임신초기에 유기용제에 중독

되면 체중이 작은 아이를 낳거나 유산의 가능성이 높고 기형아 출산의 가능성도 있다. 또 성능력의 감퇴가 있을 수 있다.

그 밖에 각 유기용제의 특성에 따라 갖는 유해성을 몇가지 들여보면 다음과 같다.

유기용제	용도	유해성
벤젠	약품, 살충제, 세척제의 원료, 추출용제	골수손상, 빈혈, 백혈병
톨루엔	세척제로 사용	피로감, 두통, 어지러움, 정신착란
T.C.E	탈지제, 드라이클리닝, 추출용액	피부자극, 현기증, 구토, 의식불명
크실렌	페인트, 락카, 접착제, 세척액	마취작용으로 현기증, 두통, 의식상실
헥산	접착제, 산업용 가솔린에 들어 있음	말초신경장애
사염화탄소	고무 접착제, 반도체 제조, 세척제	간암
이황화탄소	비스코스레이온, 셀로판제조, 사염화탄소제조	뇌손상으로 두통, 수면장애, 기억력장애, 정서불안, 언어장애

유기용제 중독의 진단은 작업중에 유기



허용기준치

유기용제	시간기준 평균(ppm)	단시간노출 허용농도 (ppm)
벤젠	10	
사염화탄소-피부	5	
톨루엔	100	150
크실렌	100	150
트리클로로에틸렌	50	200
노르말렉산	50	

작업환경이 안전하게 관리되고 작업자가 주의한다면 유기용제 중독은 막을 수 있다.

용제를 사용하는 노동자가 위에서 설명한 증상을 보일 때 특수건강검진을 통해 진단할 수 있다. 특히 몇가지 유기용제는 몸속에서 소변을 통해 빠져나가는 것을 측정해 볼 수 있어 진단의 참고가 된다.

여기에서 특히 주의할 것은 유기용제가 몸속에 증금속처럼 축적되는 것이 아니기 때문에 검사에 적절한 시간대에 검사를 하는 것이다. 즉 톨루엔의 경우는 주말 직전의 작업직후가, 티씨이의 경우는 금요일 오후에 하는 것이 가장 정확할 수 있다.

그러나 다른 대다수의 용기용제에는 이러한 대사물질이 확인되고 있지 못하기 때문에 작업장의 유기용제의 농도측정이 유해한 수준에 있었는가가 직업병을 진단하는데 중요한 사항이 된다. 참고로 몇가지 유기용제의 작업장내 허용농도를 살펴보면 다음과 같다.

4. 유기용제 중독 예방을 위해

모든 직업병의 경우와 마찬가지로 유기용제 중독에 있어서도 예방이 중요하다. 중독이 만성화되고 나면 대증요법 이외에는 적절한 치료가 거의 없기 때문이다. 따라서 예방이 무엇보다도 중요하고 예방을 하기 위해서는 유기용제가 어떻게 건강장해를 일으키는가를 알고 있어야만 한다.

유기용제는 휘발성과 인화성이 강하기 때문에 차고 어두운 곳에 보관되어야 하고 꼭 밀폐시킬 수 있는 용기에 담아야 한다. 작업중에 사용을 할 때에는 용제의 증기가 코나 입으로 들어가지 않도록 작업대에 배기용 후드를 설치하여야 하고 작업장은 환기가 잘 되도록 설비하여야 한다. 작업공정상 직접적인 노출이 불가피할 경우에는 특수장갑, 방독마스크, 송풍마스크, 보안경 등 개인보호구를 착용하여야 한다.

또 노동자들은 페인트나 기름이 옷이나 몸에 묻었다고 신나를 써서 닦아내려 해서

유기용제에 중독되면
중추신경은 물론이고 말초신경,
눈, 간, 콩팥, 내분비계, 조혈계,
생식기 등에 다양한 장애가
나타난다.

유기용제 종류에 따른 검사 기준치

유기용제 (단위)	검 사 물	참 고 치	주의한계	선별한계
벤젠(mg/l)	폐 뇨	100		
크실렌(g/l)	메틸마노산	0.1~1/1	1.0~3.0	3.0
T C E	트리클로아세트산 총 3염화물			320mg/g · Cr 75mg/g · Cr
톨루엔(g/l)	마 노 산	0.1~1	1.0~3.0	3.0이상
스 티 렌	만델린산	100이하		1500mg/l
	페닐글리옥시산	40이하		100mg/l

는 안된다. 유기용제가 묻은 손으로 식사를 하거나 담배를 피우는 것도 위험한 일이다.

유기용제를 사용하는 작업장은 유해위험작업으로 분류되어 작업장 환경의 정기적인 측정과 노동자의 특수검진이 의무화되어 있다. 제대로 된 작업환경 측정에 따라 위험요인이 제거되고 검진에 의해 만성 중독의 초기상태에서 환자가 발견되면 불행한 사태를 사전에 막을 수 있기 때문에 이러한 제도를 노동자들은 적극 활용하여

자신의 생명과 건강을 스스로 지켜야 한다.

이렇게 작업환경이 안전하게 관리되고 작업자가 주의를 한다면 유기용제중독은 막을 수 있다. 따라서 또다시 원진레이온과 같은 불행한 일이나 벤젠에 의한 백혈병 시비가 생기지 않도록 하기 위해서는 노동자, 기업은 물론이고, 작업환경 측정과 건강관리를 책임지는 전문가들, 그리고 노동자의 안전을 위한 관리와 규제의 책임을 지는 정부가 모두 함께 노력해야 한다. 72