

| 해외산업간호정보 |

다이아세틸 (Diacetyl) 이슈의 등장과 미국 산업보건계의 동향 -고소한 버터향 뒤에 숨겨진 치명적 폐독성-



이수정

캘리포니아대학 박사후 연구원

최근 미국의 한 팝콘 애용소비자가 “Popcorn Worker’s Lung”으로 알려진 기관지 폐색증(Bronchiolitis Obliterans)을 진단 받으면서 팝콘 향료 첨가제의 유해성에 대한 관심이 일반 대중들에게도 고조되고 있다.

“팝콘을 많이 먹으면 폐가 망가진다는 데...” 팝콘봉지를 전자레인지에 넣던 친구가 걱정스러운 말투로 말을 던진다. 관련 뉴스를 보지 못했던 필자는 본인이 알고 있던 다이아세틸 얘기를 꺼내며, 그 폐질환은 소비자들이 팝콘을 먹어서 걸리는 병이 아니라 팝콘 제조공장의 근로자들이 고농도의 다이아세틸이나 인공 버터향료 물질에 노출되면서 발생하는 직업병이며, 지난 수년간 산업보건분야에서 새로운 이슈가 되어온 문제라

고 설명을 한다.

다이아세틸의 유해성에 대한 확대된 관심이 반가운 한편으로, 팝콘소비와 폐질환발생 간의 관련성이 새로이 보고된 건가 궁금한 마음에 해당 뉴스를 찾아 읽어 보았다. 환자는 53세 남자, 비흡연자, 과체중의 가구 세일즈맨으로, 해당 폐질환을 야기할 수 있는 환경, 직업적 폭로요인이 전혀 없으며, 전자레인지용 팝콘을 매일 최소 두 봉지씩 10년 이상을 먹어왔다. 환자의 집에서 측정된 다이아세틸의 농도가 팝콘공장에서 측정된 농도와 비슷한 수준이었으며, 환자는 지난 6개월간 팝콘을 끊고 체중을 줄이면서 증세의 호전을 보이고 있다. 이는 직업적 폭로와 상관 없는 일반인에게 발생한 첫 기관지폐색증 환

자 증례로, 팝콘의 과다소비와 폐질환 발생 사이의 관련성을 입증할 수는 없으나 팝콘 과다소비의 안전성에 대한 염려를 낳고 있다. 이와 관련, 미국 최대 전자레인지용 팝콘 제조회사인 ConAgra사에서는 팝콘소비자에 대한 안전성은 확신하나 근로자의 건강보호를 위해 향후 1년 이내에 다이아세틸 사용을 중단하겠다고 발표를 하였다.

이 사건은 산업보건계 일각에서 관심이 되어온 다이아세틸의 유해성 문제를 일반 여론의 중심으로 이끌면서 최근 다이아세틸 관련 사용기준 및 법안 제정에 대한 촉구의 목소리를 확산시키고 있다. 이에 필자는 본 원고를 통해 다이아세틸과 관련하여 팝콘공장 및 인공향료 제조공장의 근로자에게 발생한 폐질환 문제와 미국에서의 관련 움직임을 다루어 보고자 한다.

문제의 등장 : 팝콘공장 근로자들에게 나타난 희귀 폐질환

2000년 5월, 미국 미주리주의 한 팝콘 공장에서 일했던 8명의 근로자들이 Bronchiolitis Obliterans라는 희귀한 치명적 폐질환을 집단적으로 발병한 사실이 미주리주 보건부 (Department of Health and Senior Services)에 보고되면서 다이아세틸이 미국 산업보건계의 관심사로 등장하게 된다. 1992년에서 2000년 사이에 팝콘 공장에서 근무를 했던 8명의 근로자들은 가열된 버터향료 물질 등을 혼합하는 작업을 담당하거나 또는 혼합실 근처에서 팝콘 포장작업을 담당하였고, 근무한 지 5개월에서 5년 이후부터 점차 기침, 호흡 곤란 등의 증상을 겪으면서 중증의 폐색성 폐질환으로 진행이 되었고, 이 중 4명은 폐이식 수술 대기자 명단에 올라 있었다.

2000년 8월, 미주리주 보건부는 산업안전보

건연구원 (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)에 본 문제에 대한 조사사업을 요청하였고, NIOSH는 긴급 조사팀을 구성하여 2000년 11월, 작업환경측정 및 근로자대상 설문조사와 건강검진을 실시하였다. 조사팀은 작업장내의 분진 및 인공 버터향료에 포함된 각종 화학성분의 농도를 측정하고, 근로자들의 작업내용, 작업위치 및 작업시간 등의 정보와 폐기능 상태를 비교한 결과, 버터향 성분내의 노출과 폐기능 이상 사이의 연관성을 발견하였다. 이에 NIOSH는 해당 회사에 환기시설의 개선, 버터향료증기 발생원의 차단 및 호흡 보호구의 사용을 권고하고, 회사와 함께 근로자들의 폐기능 모니터링을 실시하였다.

한편, 동물실험을 통해서도 다이아세틸을 포함한 버터향료 증기를 고농도로 흡입시킨 쥐의 기도 상피조직에 심각한 손상이 유발되는 것이 확인되면서 인공 버터향료물질의 폐독성에 대한 추가적 증거가 확보되었고, 다이아세틸 단독에 의해서도 유사한 폐손상이 유발되는 것이 확인됨으로써, 다이아세틸이 팝콘 공장 근로자들에서 치명적 폐질환을 야기한 주성분의 하나로 확인되게 된다.

이후 추가로 건강문제가 확인된 근로자들을 포함, 30여명의 팝콘공장 근로자들이 회사를 상대로 법정소송을 제기하였고, 수년에 걸친 소송을 통해 최고 수백억원의 보상비를 지급하라는 판정들이 내려지면서 이는 사회 한편의 이슈가 되어 왔다.

문제의 재등장과 캘리포니아주의 대응

2004년 8월, 캘리포니아주 보건부 (Department of Health Services)는 인공향료 제조 공장에서 일하는 한 근로자가 Bronchiolitis Obliterans를 진단받았다는 보고를 받으면서

캘리포니아주 첫 번째 환자를 확인하였다. 2006년 4월, 또 다른 인공향료 제조공장에서 두 번째 환자가 발생했음이 보고되었다. 인공향료의 제조과정에는 2000여종 이상의 화학물질이 포함되기 때문에, 버터향료를 주로 사용하는 팝콘 공장에 비해 이들 인공향료 제조공장에서 폭로가 훨씬 더 복잡하다고 하며, 두 환자 모두 공장에서 다이아세틸을 포함한 각종 인공향 물질 등을 취급해 온 것으로 확인이 되었다.

두 명의 환자를 보고 받은 캘리포니아주 산업안전보건청(California Division of Occupational Safety and Health, Cal/OSHA)에서는 즉각 해당 공장들에 대한 조사를 실시하고, 회사에 근로자들에 대한 폐기능 검사 시행 및 위험물질에 대한 폭로를 최소화하기 위한 방안들을 마련할 것을 요구하였다. 2006년 4월, 캘리포니아 보건부는 Cal/OSHA와 공동으로 캘리포니아주 전역의 인공향료 제조업체들에 동일한 방안을 마련할 것을 권고하면서 대응의 폭을 확대해 갔다. 이후 캘리포니아주에 소재한 인공향료 제조업체들의 목록을 추적하여 추가로 총 26개 회사를 확인하고 전화설문조사사업을 실시하였고, 이들 회사들은 폭로 근로자의 의학검진, 화학물질의 조사와 관리 및 이들 활동에 대한 보건당국의 감독을 골자로 하는 중재 프로그램에 참여할 것에 동의하게 된다. 2007년 현재, 캘리포니아에서는 이 프로그램이 시행되고 있으며 각종 관련 자료를 수집 중에 있다. 필자는 2006년 여름, 캘리포니아주 보건부 산업보건부서에 인턴으로 일하면서 당시 전화설문조사 사업이 기획 및 진행되던 상황을 가까이서 지켜 보았는데, 산업보건 문제에 대처하는 그들의 다각적 대응에 강렬한 인상을 받았다.

다이아세틸 관련 최근 움직임들

- 2006년 7월, 노조단체들인 United Food and Commercial Workers Union과 International Brotherhood of Teamsters는 공동으로 연방 OSHA에 다이아세틸 및 인공향료물질들로부터 근로자의 건강을 보호할 긴급 임시 규정 안을 마련할 것을 촉구하는 청원서를 제출하였다.
- 2007년 3월, 캘리포니아 주의회의원인 Sally Lieber는 2010년까지 다이아세틸의 사용을 금지할 것을 요구하는 법안을 입안하였고, Cal/OSHA는 식품 향료물질들에 대한 직업적 폭로기준안 마련에 대한 작업을 시작하였다.
- 2007년 5월, 하원의원인 Rosa Delaro는 다이아세틸을 일반적으로는 안전한 물질로 인정하고 사용을 승인한 식품의약안전청(Food and Drug Administration)에 다이아세틸의 일반적 안전성에 대한 재검토를 실시할 것을 요청하였다.
- 2007년 6월, 하원의원인 Lynn Woolsey는 연방 OSHA에서 다이아세틸에 대한 임시 및 최종 허용폭로기준을 각각 6개월 및 2년 이내에 제정할 것을 요구하는 법안을 입안하였다.

맺음말

다이아세틸과 관련된 산업보건계, 노동계 및 정치권내의 노력들에 더불어 최근 발생한 일반 소비자에서의 폐질환 문제에 대한 대응으로 관련 제조업체들에서 향후 수년에 걸쳐 다이아세틸 사용을 중단하겠다는 발표를 하고 있으니 최종적으로 어떤 결과들이 나올 것인지가 기대가 된다. 한편 한국의 산업보건계에서는 미국에서 대두된 다이아세틸 관

런 문제를 바라보면서 어떤 대응을 시작하고 있는지 궁금하다. 다이아세틸을 포함한 인공 향료 제조업체들의 파악, 근로자 건강검진을 통한 문제의 확인, 근로자 건강보호를 위한 작업환경 개선 및 보호구 지급 등의 다각적 대응이 한국에서도 또한 강력히 요구된다 하겠다. 이러한 전반적 움직임에 앞서, 관련 사업장에서 근무하는 산업장 간호사들이 근로자의 건강문제를 확인하는 데 있어 일차적인

역할을 할 수 있지 않을까 기대해 본다.

필자는 개인적으로 한국의 모 병원에서 막 간호사로 일을 시작했던 1993년, 환자의 진단명란에 적힌 “Bronchiolitis Obliterans”라는 생소한 단어를 보면서 사건을 뒤적거린 기억이 아직도 생생하게 남아있다. 지금에야 비로소 그 환자의 직업력이 무엇이었을까가 참으로 궁금하다.

참고문헌

- Centers for Disease Control and Prevention (2002). MMWR: Fixed obstructive lung disease in workers at a microwave popcorn factory – Missouri, 2000–2002. Retrieved from <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5116a2.htm>
- Centers for Disease Control and Prevention (2007). MMWR: Fixed obstructive lung disease among workers in the flavor-manufacturing industry – California, 2004–2007. Retrieved from <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5616a2.htm>
- Defendingscience.org (n.d.). Diacetyl/Popcorn Workers Lung. Retrieved from <http://www.defendingscience.org/Diacetyl-Background.cfm>
- National Institute for Occupational Safety and Health (2002). NIOSH Fact Sheet: NIOSH evaluates worker exposures at a popcorn plant in Missouri. Retrieved from <http://0-www.cdc.gov.mill1.sjlibrary.org/niosh/02-128.html>
- National Institute for Occupational Safety and Health (2004). Preventing lung disease in workers who use or make flavorings. Retrieved from <http://0-www.cdc.gov.mill1.sjlibrary.org/niosh/docs/2004-110/>
- New York Times (2007). Doctor Links a Man's Illness to a Microwave Popcorn Habit. Retrieved from <http://www.nytimes.com/2007/09/05/us/05popcorn.html?ex=1346731200&en=af7fe3d71d637aff&ei=5124&partner=permalink&exprod=permalink>