

【지역보수교육】

## 의료기관의 실내환경 관리 사례

김 선 희 / 경희의료원 보건관리자

대부분의 사람들은 사무실, 지하 공간, 각종 실내업소, 학교, 병원 등 다양한 실내공간에서 하루의 80% 이상을 보내고 있다. 그러나 주로 생활이 이루어지는 공간의 실내공기 오염에 의한 건강장해보다는 에너지 절감 및 에너지 효율향상에 중점을 두어 실내공기질에 대한 문제가 등한시 되어왔었다. 그러나 실내공기오염으로 인한, “건물병증후군”, “화학물질과민증” 등의 신종 질병이 부각되고, 웰빙 의식과 학계의 연구결과 등으로 인하여 실내공기 오염에 대한 관심이 점점 높아지고 있으며 이에 대한 적절한 대책마련이 시급한 실정이다.

이에 환경부에서는 지난해(2004) 5월에 다중이용시설등실내공기질관리법을 제정하여 많은 사람들이 이용하는 공공시설 등에 실내공기질을 관리하도록 의무화 하였으며 병원 사업장도 여기에 포함되어있다.

병원은 면역력이 현저히 저하된 환자나 신생아부터 건강한 직원까지 다양한 사람들이 존재하는 공간이다. 그러나 과거 병원은 위생적인 장소라고 생각되어지고 근무하기에 적합한 환경이라 생각되어 병원종사자들을

위한 보건시설이 필요하지도 않으며 건강상의 위험한 공간이라고 인식되지는 않았었다.

그러나 실제로 환경부가 실내공기질관리법 시행을 앞두고 국립환경연구원에 ‘실내공기질공정시험방법 도출 연구’를 의뢰한 결과에 따르면 상당수 병원들이 건축자재를 통해 실내로 유입되는 라돈 및 휘발성유기화합물에 의한 오염도가 상당히 높은 것으로 나타났다.

또한, 2002년 노동환경건강연구소에서 실시한 보건의료산업노조 산하 13개 병원종사자 18을 대상으로 한 건강실태조사 결과에 의하면 12.5%가 병원균에 오염된 공기가 건강상의 위험요인으로 작용하고 있다고 응답한 것으로 나타났다.

더구나 최근 들어 병원은 점점 대형화되고 규모가 커지면서 실내 오염물질은 더 발생하였고 이로 인해 병원 내 실내공기의 중요성은 커지게 되었다.

병원에서는 많은 종류의 오염물질이 발생하지만 우리에게 영향을 미칠 정도의 물질 중 대표적인 것으로 먼지, 일산화탄소, 이산

화탄소, 이산화질소, 휘발성유기화합물질, 미생물, 포름알데히드 등이 있으며 산화 에틸렌, 마취가스 등 병원사업장만의 특이한 유해물질이 있기도 하다.

이 중 포름알데히드는 자극취가 있는 무색의 기체이며, 물에 잘 녹고 주로 일반 주택 및 공공건물의 단열재 및 섬유옷감에서 발생되며, 또한 실내가구의 칠, 난방연료의 연소과정, 흡연, 생활용품, 접착제, 의약품등에서 다양하게 방출되며 의료기관에서는 살균 방부제로 많이 사용한다. 포르알데히드에 단기간 노출되었을 경우 눈, 코, 목의 자극 증상을 보이고 장기간 폭로되었을 경우 기침, 설사, 어지러움, 구토, 피부질환 등을 일으키며 동물실험 결과에서 발암성(비암)이 있는 것으로 나타났다.(NRC, 1981)

또한, 병원은 다른 환경의 실내보다는 미생물질이 큰 비중을 차지하고 있으며, 다양하게 전파되어 병원감염을 일으키는데 주원인이 되는 미생물질로는 박테리아, 바이러스, 균류 등이 있으며, 실내에서 서식하고 있는 미생물들은 환기가 불충분하고 질이 좋지 않은 공기가 재순환하는 경우 그 농도가 증가하게 되어 전염성질환이나 알레르기 반응을 유발시키기도 한다.

이렇게 실내 공기의 오염으로 인하여 발생한 감염사고는 1984년에 우리나라 모병원 중환자실을 중심으로 집단 발생한 비폐렴성 Legionellosis(Pontiac Fever)가 대표적이다. 당시 중환자실 환자 3명이 시간 사이에 사망하였고 중환자실 직원과 중환자실을 드나들었던 의사들이 고열, 오한, 두통, 전신관절통 등 독감과 비슷한 증상군으로 집단 발병하였으며 역학조사결과 비폐렴성 Legionellosis로 규명되었다. 원인균이었던 중환자실의 Legionella gormanii 오염은 파헤친 흙 속에 있던 균이 창에 붙은 냉방기로 흡입되어 계속된 가동으로 온도가 높아진 물 속에서 증식된 뒤 살포된 것으로 추정되었다.

이렇듯, 병원에서의 오염된 실내공기는 건강한 사람들에게는 알레르기, 천식, 면역계통을 질환을 발생시키는 등의 문제를 일으킬 수 있으며 면역력이 저하된 환자에게는 치명적인 영향을 끼칠 수도 있기에 더욱 더 철저히 관리되어야 할 것이다.

다중이용시설등실내공기질관리법에 의한 병원 사업장의 구체적인 적용범위를 다음과 같이 명시하였다.

실내 공기 질 관리법에 따라 적용되는 실

다중이용시설등실내공기질관리법					
구분	다중이용시설등실내공기질관리법				
관할	환경부				
	측정항목	단위	병원	장례식장	실내주차장
유지기준	미세먼지(PM10)	µg/m³	100이하	150이하	200이하
	이산화탄소(CO2)	ppm	1000이하		
	포름알데히드(HCHO)	ppm	0.10이하		
	총부유세균	CFU/m³	800이하		
	일산화탄소(CO)	ppm	10이하	10이하	25이하
권고기준	이산화질소(NO2)	ppm	0.05이하	0.05이하	0.30이하
	라돈(Rn)	pCi/l	4.0이하		
	총휘발성유기화합물(TVOC)	µg/m³	400이하	500이하	1000이하
	석면	개/cc	0.01이하		
	오존	ppm	0.06이하	0.06이하	0.08이하

내오염물질은 미세먼지를 비롯한 이산화탄소(CO<sub>2</sub>), 포름알데히드(HCHO), 총 부유세균, 일산화탄소(CO), 이산화질소(NO<sub>2</sub>), 라돈(Rn), 석면, 오존 등 모두 10가지 종류가 있으며 이 물질의 기준치가 넘을 시에는 환기시스템을 개선하여 조치하도록 하고 있다.

- ▶ 연면적 2천 제곱미터 이상이거나 입원진료 병상이 100병상 이상인 의료기관,
- ▶ 연면적 2천 제곱미터 이상인 실내 주차장
- ▶ 1천 제곱미터 이상의 장례식장

그렇다면 어떻게 하면 실내 공기를 적절하

게 잘 유지하며 좀 더 쾌적한 환경 속에서 근무하며 환자의 건강을 유지할 수 있을까?

앞서 살펴본 바와 같이 실내공기의 오염으로 인한 건강상 문제에 대한 심각성을 깨닫고 생산업체, 정부기관은 각자의 위치에서 오염물질의 발생을 최소화 할 수 있도록 정책을 마련하고 연구 노력을 해야 할 것이며 병원관리자는 정기적인 실내공기질을 평가하고 평가결과에 따라 환기시스템을 개선하고 충분한 환기가 이루어지도록 하며 더불어 온·습도 관리하고 정기적인 청소를 실시하여 먼지를 제거하는 등 실내공기질의 향상을 위하여 작은 일부터 실천해야 할 것이다.

