

초록번호 16-5

제 목	국 문	대기오염분진에 의한 호흡기계의 영향		
	영 문	Respiratory Effect by Airborne Particulates		
저 자 및 소 속	국 문	가톨릭대학교 의과대학 산업의학과 임 영, 김 경아, 피 영규, 김 은경		
	영 문	Young Lim, Kyoung-Ah Kim, Young-Gyu Phee, Eun-Kyoung Kim Dept. of Industrial Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea		
분 야	환경	발 표 자	임 영	
발표 형식	슬라이드	발표 시간		
진행 상황	연구완료 (), 연구중 (0) → 완료 예정 시기 : 98 년 12 월			
<p>1. 연구 목적</p> <p>많은 역학적 연구에서 ambient particulate matter(PM)가 분진폭로주민의 치사율이나 유병율을 증가시킴이 보고되었다. 우리가 흔히 알고 있는 입자성 분진중 최근 문제가 되고 있는 것은 Diesel exhaust particle, ROFA(residual oil fly ash)외에도 inert ultrafine dust가 있는데 이러한 무해 분진이 생체내에서 독성을 나타내는 것은 첫째,분진에 포함되거나 대기오염에 의한 산성화(Schlesinger,1996)와 둘째, 분진에 미량 포함된 금속성분((ritchard et al.,1997), 셋째, 0.01 μm이하크기의 미세분진 (Oberdorster et al.,1994) 넷째, 분진에 포함된 생물학적 성분(Targonski et al.,1995)등에 의한 기전이 관여되는 것으로 알려져있다</p> <p>우리나라도 직업성 분진노출에 의한 폐질환외에 최근 환경성 호흡기질환이 많이 증가되고 있음이 의료보험 및 역학자료로부터 발표되고 있으나 아직 그 주원인인 분진에 대한 정보가 부족하고 그로부터 각종 발생할 수 있는 생물학적인 독성에 대한 이해도 필요한 실정이다.</p> <p>본 연구는 특별히 독성을 인정할 수 없는 대기중 분진을 재료로 호흡기계의 몇가지 세포에 대한 생체반응을 연구함으로써 대기분진에 대한 기본연구자료를 마련하고 향후 생체실험에 대한 대비를 위하여 수행되었다.</p>				

2. 연구 방법

대기분진은 Urban Particulate Matter:UPM(Standard reference Material 1648, National Institute of Standards & Tehnology)을 사용하여 RAW 264.7(monocyte-macrophage cell line)과 A549(Human lung epithelial cell cancer)에 미치는 영향을 보았다. 즉, 세포배양접시에 UPM를 농도별로 폭로시켜 이에 의한 세포독성, 분진의 탐식능, cytokine분비를 Silica particle(SiO₂), Titanium dioxide particle(TiO₂)과 비교하였다

3. 연구결과

외부물질에 의하여 1차적으로 파괴되고 폐조직 변화의 시발점이 되는 것은 폐포 상피세포이며 외부물질에 대한 일차반응세포는 폐포대식세포이다. 폐포상피세포 세포주인 A549 세포와 단핵세포 세포주인 RAW 세포를 도시의 입자형 오염물질인 Urban particulate matter와 반응시킨 결과 세포독성 및 질소기의 생산을 증가시켰으며 자극하는 입자의 양이 증가할수록 그 반응도 커지는 양-반응관계를 보였다. 질소기의 생산증가는 수시간내에 최고점을 보였으나 세포독성은 24시간동안 관찰한 결과 시간이 지날수록 세포독성이 증가하였다. 그외에 입자형공기오염물질로 자극시 세포내의 칼슘변화나 반응시킨 세포로부터 cytokine분비능의 변화도 관찰하고자 하나 아직 분석중이다.

4. 고찰

대기중 부유분진은 그 크기에 의하여 3가지, 각각 ~5 μm의 coarse mode와 ~0.2 μm의 accumulation mode, ~0.02 μm의 nucleation mode로 나뉜다. 이것은 독성이 없는 것으로 알려진 무해한 분진이라할지라도 그 크기가 미세하다면 큰 입자의 분진보다 현저히 큰 폐 독성을 유발할 수 있고 더욱이 폐상피세포의 장벽을 통과할 것이라는 이론적 근거가 된다. 본 연구팀은 최근 무독성이라고 알려진 Titanium dioxide를 사용하여 그 미세분진은 ATP 결핍을 초래하여 세포독성을 일으킨다는 것을 보고하였고 이를 근거로 대기오염분진에 의한 폐손상기전을 알아보고자하였다. 본 연구에 의한 실험결과를 고찰한 후 in vivo실험을 통하여 사람에게 미칠 수 있는 영향을 관찰하고자한다. 비록 정상인에게는 영향을 미치지 않는 저농도의 분진이라 할지라도 이미 만성 폐질환을 앓고 있는 인구에게는 치명적인 영향을 미칠 수 있으므로 유,소아와 노약자, 그리고 기존의 호흡기질환인구에 대한 예방 및 대책이 필요하다고 생각된다.