

제 목	국 문	독성상대계수를 이용한 대기부유분진중 다환방향족탄화수소류의 위해도산출		
	영 문	Excess Cancer Risk of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in the Suspended Air Particulates using Toxic Equivalency Factors		
저 자 및 소 속	국 문	정 용, 임영욱, 신동천 연세의대 예방의학교실 및 환경공해연구소		
	영 문	Yong Chung, Youngwook Lim, Dongchun Shin Dept. of Preventive Medicine and Institutes for Environmental Resear. Yonsei University		
분 야	환 경	발 표 자	임 영 욱	
발표 형식	구 연	발표 시간	15 분	
진행 상황	연구완료 (✓), 연구중 () → 완료 예정 시기 : 년 월			
<p>1. 연구 목적</p> <p>대기부유분진중 다환방향족탄화수소류중 B(a)P와 PAHs에서 나타나는 위해도를 산출하고자 하며 구체적인 내용은</p> <p>첫째, 서울시 한지역의 대기부유분진중의 B(a)P를 포함한 PAHs를 조사하여 환경 중의 노출수준을 평가한다.</p> <p>둘째, 측정결과로부터 B(a)P, PAHs의 초과발암위해도를 산출하여 대기환경중 존재하는 단일물질과 이성질체를 대상으로한 위해도산출의 타당성을 검증하고자 한다.</p> <p>2. 연구 방법</p> <p>서울시 신촌동의 1개지점을 대상으로 하여 대기부유분진의 B(a)P, PAHs를 조사하여, 위해성평가의 단계중 노출평가를 수행하고, 이들의 위해도산출을 위하여 B(a)P 단일물질의 위해도와 독성상대계수를 이용하여 PAHs의 위해도를 산출한다.</p> <p>조사대상기간은 1단계(1987-1988), 2단계(1990-1991) 그리고 3단계(1993-1994)를 대상으로 하여 각 조사시기에 따라 분석을 수행하였다.</p> <p>채취된 분진시료는 유기용매로 유기물을 추출한 후 액성화하였고, 이중 중성분획을 박층크로마토그래피를 하여 PAHs분획을 얻어 가스크로마토그래프로 정량하였다.</p> <p>이 결과를 이용하여 위해성평가의 절차중 노출평가와 위해도를 산출하였다.</p>				

3. 연구결과

- 1) 대기중 다환방향족탄화수소류 13종의 조사에서는 미세입자에서의 농도가 조대입자에서의 농도보다 훨씬 높았으며, 단계별로는 III단계의 오염도가 높았다.

측정항목별로는 미세입자에서는 chrysen, benzo(a)anthracene, pyrene 등의 농도가 높았으며, 독성이 강한 benzo(a)pyrene은 $2.07\text{ng}/\text{m}^3$, 그리고 dibenzo(a,h)-anthracene 은 $0.93\text{ ng}/\text{m}^3$ 으로 측정되었다.

다환방향족 탄화수소류 측정항목간의 상관관계조사에서 phenanthrene, fluoranthene, pyrene, benzo(a)anthracene, benzo(b)fluoranthene, benzo(a)pyrene 그리고 indeno(1,2,3-cd)pyrene 등의 상관성이 높아 주로 화석연료의 오염원으로부터 기인된 것임을 시사하여주었다.

- 2) 측정항목을 대상으로한 위해성평가 결과 산출된 초과발암위해도는 B(a)P에 의해서 조사전기간이 3.48×10^{-6} 으로 추계되었고, 조사 단계별로는 I 단계 3.19×10^{-6} , II 단계 2.40×10^{-6} 그리고 III 단계는 5.93×10^{-6} 으로 추계되었다. 또한 PAHs에 의한 초과발암위해도는 조사전기간동안 1.26×10^{-5} , I 단계 1.13×10^{-5} , II 단계 1.61×10^{-5} 그리고 III 단계는 9.36×10^{-6} 으로 추계되어서 PAHs에 대한 초과발암위해도가 B(a)P에 의한 결과보다 월등히 높게 추계되었다.

4. 고찰

이번에 조사한 대기부유분진중 다환방향족 탄화수소류의 초과발암위해도의 산출결과 실제적 안전용량을 감안한다면 1/3 ~ 1/4의 수준으로 제어함이 바람직하다 하겠으며 더구나 대기중 발암물질의 분포가 입자상과 가스상에 각각 50%씩 존재하고 있어서 이 연구결과 보다는 훨씬 큰 위해성을 나타낼것으로 예상된다.

또한, 최근에 많은 연구가 이루어지고 있는 nitroarene 등 미확인 발암물질의 존재가능성에 따라 위해도는 더욱 증가할 것으로 예상되어 이의 지속적인 조사를 필요 한다고 하겠다.