

PA23) 면으로 된 영/유아 제품으로부터 발생하는 초미세먼지(PM_{2.5})에 대한 흡입위해성평가

홍형진 · 이철민
서경대학교 나노생명공학과

1. 서론

영/유아를 위한 의류, 손수건 등은 합성섬유가 아닌 면으로 이루어진 제품이 많다. 면 제품의 경우 영/유아의 움직임 등으로 인하여 미세먼지 및 초미세먼지가 발생하게 되며 이는 영/유아에게 노출되어 유해한 건강영향을 나타낼 수 있다. 이에 본 연구는 면으로 된 영/유아 제품으로부터 발생하는 초미세먼지에 대해 영/유아들의 흡입 위해도를 평가하기 위하여 수행되었다.

2. 자료 및 방법

일반적으로 시중에서 사용하는 영/유아 면 제품에 주로 사용되는 원단을 이용하였으며 광산란법 초미세먼지 측정기기(BT-645)를 이용하여 발생하는 초미세먼지 농도를 측정하였다. 위해성평가는 미국 국가연구위원회(NRC)와 국립과학원(NAS)에서 제안된 위해성평가 방법을 기반으로 수행하였다. 위해성평가에서 사용된 노출계수는 어린이 노출계수 핸드북을 이용하였으며, 초미세먼지 노출농도 기준치는 환경부에서 제시하고 있는 국내 대기환경 기준치(24시간 평균 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 연간 평균 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)를 변환하여 위해성평가를 수행하였다.

3. 결과 및 고찰

영/유아 제품의 면 원단에서 발생하는 초미세먼지의 농도는 평균 56.26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 나타났다. 해당 농도를 기준으로 위해성평가를 실시한 결과 24시간 평균농도 기준치를 이용하였을 때 노출시간이 5.44시간을 초과할 경우 유해한 것으로 나타났으며 연간 평균농도 기준치의 경우 노출시간이 2.18시간을 초과할 때 유해한 것으로 나타났다.

Table 1. 국내 대기환경 기준치별 노출시간에 따른 위해성평가 결과

시나리오	노출시간(hr)	위험지수	위해도 평가
24시간평균	0~5.44	0 ~ 1	안전
	5.44~12	1 ~ 2.2067	위해
연간평균	0~2.18	0 ~ 1	안전
	2.18~12	1 ~ 5.5172	위해

4. 참고문헌

- 국립환경과학원, 2018, 실내공기 중 오염물질의 위해성평가를 위한 절차와 방법 등에 관한 지침.
- Dominici, F., Peng, R. D., Bell, M. L., Pham, L., McDermott, A., Zeger, S. L., Samet, J. M., 2006, Fine Particulate air pollution and hospital admission for cardiovascular and respiratory diseases, *Journal of American Medical Association*, 295, 1127-1134.
- MaDDala, G. S., 1983, *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge University Press.