

Metropolitan home living conditions associated with indoor endotoxin levels

저자: Jose E. Gereda 외 4

출처: J ALLERGY CLIN IMMUNOL V107(2001), 790-796

최근 우리나라에서 아파트에 거주하는 노약자에서 기관지 호흡기계통의 질환을 호소하는 예가 증가하고 있다. 아직 정확한 원인을 밝히지는 못하고 있지만 이런 원인을 규명하기 위한 연구가 필요한 시점이다. 우리나라에서 집안에 애완동물을 키우는 경우가 많이 증가하고 있는데 이런 변화가 호흡기계 질환에 어떤 영향을 미칠 것인지를 조사할 필요가 있고 환기 방법도 자연 환기시설에 의존하는 경우가 많으므로 이런 점이 미치는 영향을 파악할 필요가 있다.

본 연구는 이런 유형의 연구 중 하나로, 대도시에 있는 주거 환경 중에서 아토피와 알레르기, 천식 증상을 악화시키는 위험성을 가지고 있는 내독소(endotoxin)가 집먼지 내에 얼마나 있는지, 어떤 종류의 내독소가 있으며, 주거환경과 생활습관과의 관련성은 무엇인지 연구하였다.

연구 대상은 미국 덴버시에서 천명 증상이 있는 86명의 유아로 연령은 9~24개월이고, 사회적으로 하류층이며, 최소한 3명의 의사를 통하여 천명 진단을 받은 환자를 기준으로 선정하였다. 집먼지 포집은 muslin filter를 이용하여 거실 바닥과 소파, 침실바닥, 부엌 바닥, 침대를 채취 지점으로 하였다. 내독소는 표준화된 Limulus Amebocyte Lysate assay 방법으로 검출하였으며, 실내 알레르겐(Fel d 1, Can f 1, Der p 1, Bla g 1)은 ELISA 법으로 정량화 하였다. 실내 환경과 생활습관에 대해서는 설문지를 이용하여 조사하였고 환경성 담배연기 영향은 Urine cotinin 농도로 분석하였다.

연구 결과, 집먼지 내 내독소는 104~10,000 EU/mL(기하평균 891 EU/mL)로 측정되었으며 계절과 월에 따른 농도 차이는 없었다. 집먼지 내 내독소 농도와 대부분의 집안 환경과는 관련이 없었지만, 애완동물이 있는 경우 농도가 높은 것으로 나타났다. 애완동물(개, 고양이, 새 또는 생쥐 등)이 있는 경우는 평균 1,136 EU/mL로, 없는 경우(771 EU/mL)와 비교해 유의하게 높았다. 개와 고양이 둘 다 가지고 있는 경우가 제일 높았으며(1,995 EU/mL), 고양이가(1,687 EU/mL), 생쥐 (1,429 EU/mL), 개(1,202 EU/mL) 순으로 높았다. 또 중앙 공기 제어식 건축물에서는 낮은 농도(453 EU/mL)로서, 실내 냉방을 하거나(1,012 EU/mL) 하지 않는 경우(1,054 EU/mL)보다 낮게 나타났다.

알레르겐의 경우 Fel d 1과 Can f 1이 주로 발견되었으며, 고양이와 개의 존재 유무에 따라 100배까지 농도 차이를 나타내고 있었다. 즉 개나 고양이가 또는 둘 다 가지고 있는 집에서는 집먼지 내독소의 농도가 매우 높게 나타났다.

본 연구 결과는 다른 나라(벨기에, 브라질, 네덜란드 등)에서 보고된 농도보다 높은 농도를 나타내고 있다. 이는 주거하는 주택의 형태와 주거 지역 및 대상 선정에 따른 차이에서 기인하는 것으로 보인다. 애완동물이 있는 경우 내독소 농도가 높은 것은 이들 동물의 소화 기관에 존재하는 그람음성 박테리아에 의한 영향으로 보인다. 그러나 온도, 습도, 가족 수, 청소 방법과 실시 주기, 환경성 담배연기 등은 내독소 농도에 영향을 미치지 않는 것으로 조사되었다.

본 연구에서 보고된 바와 같이 호흡기계 질환을 유발하거나 악화시킬 수 있는 내독소 농도가 애완동물의 사육으로 인해 높아질 수 있기 때문에, 호흡기계 질환이 있거나 악화될 경우는 애완동물의 종류를 바꾸거나 사육을 금해야 하며, 중앙공급식 환기시설을 하는 것을 검토할 필요가 있다.

목록

1. R. Lapa e Silvaa, Possebon da Silva, J. Lefortc and B. B. Vargaft. "Endotoxins, asthma, and allergic immune response", Toxicology. 2000(152), p31-35
2. L. Molhave , T. Schneider, S.K. Kj rgaard, L. Larsenc, S. Nornd, and O. Jorgensen, "House dust in seven Danish offices", Atmospheric Environment, Vol 34, No, 28m 2000, pp 4767-4779
3. J.E. Gereade, D.Y.M. Leung, A. Thatayaticom, J.E. Streib, M.R. Price, M.D. Klinnert, and A.H. Liu, "Relation between house-dust endotoxin exposure, type 1 T-cell development, and allergen sensitisation in infants at high risk of asthma", The Lancet, Vol 335, No9216, 2000, pp 1680-1683
4. Sitesh R. Roy, Allison M. Schiltz, Alex Marotta, Yiqin Shen and Andrew H. Liu, "Bacterial DNA in house and farm barn dust", Journal of Allergy and Clinical Immunology, Vol 112, 2003, pp571-578
5. Joachim Heinrich, Mike Pitz, Wolfgang Bischof, Norbert Krug and Paul J. A. Borm "Endotoxin in fine (PM_{2.5}) and coarse (PM_{2.5-10}) particle mass of ambient aerosols. A temporo-spatial analysis", Atmospheric Environment, Vol 37, 2003, pp 3659-3667
6. Peter S. Thorne, "Inhalation toxicology models of endotoxin- and ioaerosol-induced inflammation", Toxicology, Vol 152, 2000, Pages 13-23

〈제공 : 편집위원 김현욱〉