

제 목	국 문	도시아파트 실내외의 동·하계 NO ₂ 농도에 관한 연구	
	영 문	A Study on the Indoor-Outdoor NO ₂ Levels of Urban Apartment - Summer & winter -	
저 자 및 소 속	국 문	서병성, 김인식, 도수영, 김동일, 김정만, 김준연 동아의대 예방의학교실 및 산업의학연구소 동아대학교병원 건강관리과	
	영 문	Byung Seong Suh, In Shik Kim, Sou Young Do, Dong Il Kim, Jung Man Kim, Joon Youn Kim <i>Dept. of Prev. Med. and Ind. Med. Res. Inst. Coll. of Med., Dong-A Univ. Dept. of Health Care, Dong-A University Hospital</i>	
분 야	환 경	발 표 자	서 병성 (전공의)
발표 형식	구 연	발표 시간	
진행 상황	연구완료 (<input checked="" type="checkbox"/>), 연구중 (<input type="checkbox"/>) → 완료 예정 시기 : 년 월		
<p>1. 연구 목적</p> <p>일반적으로 알려져 있는 실내공기오염 물질로는 SO_x, NO_x, CO, 부유입자상 물질 등이 있으며, 그중 특히 NO₂ 에 의한 건강장해에 대한 관심이 높아짐에 따라 도시지역 주택의 아파트를 대상으로 동·하계의 실내외 NO₂ 농도를 주택의 형태(층수, 평수)와 취사형태(취사연료, 조리횟수, 환기상태)별로 측정하고 동시에 실내 NO₂ 농도에 영향을 미칠 가능성이 있는 요인들에 대하여 조사 연구함으로써 NO₂ 에 의한 도시주택(아파트)의 실내외 공기오염정도를 파악하여 향후 NO₂ 폭로에 의한 건강장해의 예방 및 관리에 기여하고자 본 연구를 시행하였다.</p>			
<p>2. 연구 방법</p> <p>무작위로 추출한 부산지역의 아파트를 조사대상으로 하여 Palmes 등이 개발한 NO₂ 포집관을 사용하여 각 가구의 가스렌지 부근, 부엌, 거실 등 옥내 3개소와 옥외 1개소에 대하여 가장 안정된 NO₂ 농도치를 구할 수 있다고 생각되는 곳을 정하여 바닥으로부터 높이 1.5-2.0 m 사이에 부착하였고 옥외의 경우는 옥내에 준하여 부착하였다.</p> <p>시료의 포집기간은 하계는 1995년 8월 16일부터 26일까지, 동계는 1996년 1월 15일부터 29일까지 2-6일간 부착하였으며, 분석된 세대수는 490세대였다. 그리고, 조사연구원으로 하여금 NO₂ 농도와 이에 영향을 줄 것으로 생각되는 변수들(층수, 평수, 가족수, 식사인원수, 취사도구, 조리도구, 부엌의 팬 사용횟수, 조리시 환기유무, 평소 환기량, 난방유무, 난방종류, 흡연자수, 흡연량, 호흡기 질환자수, 천식 발작유무, 가족 구성원의 성별, 나이)에 대해 직접 면접 조사하게 하였으며, 변수들</p>			

중 층수는 1-5, 6-10, 11-15, 15층 이상의 4군으로 분류하였다.

시료의 분석은 일정기간 폭로된 NO₂ 포집관내에 sulfanilamide 용액 1ml와 증류수 1ml를 가한 다음 NEDA(naphthylethylene diamine dihydrochloride) 0.1 ml를 가하여 10-15분간 실온에서 방치한 후, 분광광도계를 이용하여 파장 540 nm에서 흡광도를 측정하여 NO₂ 표준검량선으로부터 Palmes 등의 산출공식에 의하여 NO₂ 농도를 산정하였다.

3. 연구결과

- 1) 여름과 겨울 세대별 각각의 평균 tube 부착시간은 73.9 ± 22.0 , 83.2 ± 31.0 시간이며, 평균 가족수는 4.2 ± 1.1 , 4.1 ± 1.1 명, 1회평균 식사인원수 3.2 ± 1.0 , 3.3 ± 1.1 명, 평균 나이 30.3 ± 9.2 , 30.2 ± 8.8 세, 세대별 평균 흡연자수 0.7 ± 0.7 , 0.7 ± 0.7 명, 세대별 평균 흡연량 4.0 ± 6.1 , 3.7 ± 5.3 개비, 세대별 평균 호흡기 질환자수 0.2 ± 0.5 , 0.4 ± 0.8 명이었다.
- 2) 각 세대의 가스렌지 근처와 주방, 거실, 옥외의 평균 NO₂ 농도는 여름은 각각 25.9 ± 10.0 ppb, 23.3 ± 8.0 ppb, 19.9 ± 6.1 ppb, 19.0 ± 6.0 ppb이며, 겨울은 34.5 ± 16.8 ppb, 28.2 ± 13.4 ppb, 25.3 ± 12.5 ppb, 21.8 ± 9.8 ppb로 여름은 거실과 옥외를 제외하고는 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 겨울은 네 구간 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다.
- 3) 각각의 변수들 중 여름은 층수에 따른 옥외의 NO₂ 농도, 평균 식사 인원수와 주방의 NO₂ 농도, 조리시 환기유무와 가스렌지 근처의 NO₂ 농도, 평소 환기량과 가스렌지 근처의 NO₂ 농도가 유의한 차이를 보였다. 겨울은 층수와 주방·거실·옥외의 NO₂ 농도, 가족수와 주방의 NO₂ 농도, 질병자수와 거실의 NO₂ 농도, 난방기구 종류별 NO₂ 농도, 평균 식사 인원수와 가스렌지 근처·주방·거실의 NO₂ 농도, 식사횟수와 거실의 NO₂ 농도, 조리시 및 취사시의 가스렌지 사용횟수와 가스렌지 근처·거실의 NO₂ 농도, 조리시 환기와 거실의 NO₂ 농도가 각각 유의한 차이를 보였다.
- 4) 각 변수에 대한 빈도분석에서는 평소 및 조리시 환기, 질병자수, 조리시 가스렌지 사용횟수가 유의한 차이를 보였다.

4. 고찰

이상의 결과로 보아 하계에는 NO₂ 농도에 영향을 주는 인자들로는 가스렌지 사용횟수, 조리시 환기유무, 평소 환기량들로 생각되며, 동계에는 하계보다 환기가 덜 되므로 인하여 NO₂ 농도가 하계보다 높고, 또한 그 외의 변수들에 의해 영향을 다소 많이 받고 있다고 생각되며, 특히 동계에는 환경기준치인 50ppb를 초과하는 가구에 대해서는 환기 및 취사도구 사용에도 각별한 관심을 가져야 하리라고 생각된다.