

(특집) 새집 증후군을 생각한다 새집 증후군 총론

전문연구위원 황선일

1. 서언

- 근년, 물에 대한 관심이 높아지면서 수돗물을 마시지 않고 미네랄 워터를 마시는 사람이 도시에서는 증가하고 있는 추세이며, 미네랄 워터는 세계적인 시장을 형성하고 있다.
- 한편, 대기에 관해서는 과거의 공해 문제는 물론, 최근에는 Tokyo 등에서 디젤 자동차로부터 배출되는 입자상 물질에 대한 규제가 주목되고 있다.
- 일반적으로 현대인은 10~20%의 생활시간을 실외에서 보내고 있으며, 나머지는 사업장이나 가정이라 하는 실내에서 보냄에도 불구하고 종래에는 실내의 공기질(空氣質)에 대한 관심이 낮았지만, 최근에는 새집 증후군(sick house syndrom)이라는 새로운 개념이 출현하면서 실내 공기질(空氣質)에 대한 관심도가 높아지고 있다.
- 근년, 새건물 증후군(sick building syndrom)이 사회 문제가 되면서 일본 후생노동성은 실내 공기질 기준에 대해서 1997년부터 2003년까지 검토하여 포름알데히드를 비롯한 13종의 물질에 대한 지침치(指針値)를 책정하였다.

2. 실내 공기질의 건강 영향

- 실내 공기에 의한 건강 문제에는 잠복기간이 짧은 급성의 질환과 잠복기간이 긴 만성 질환이 있다.
- 급성 질환에는 새건물 증후군과 각종 유해 물질이나 감염 인자 등에 의한 건강 영향, 알레르기성 비염, 기관지 천식, 과민성 폐렴 등이 있

다.

- 만성 질환에는 담배 연기, 다환(多環) 방향족 탄화수소, 유기 염소 화합물, 석면 등에 의한 폐암과 유황 산화물이나 질소 산화물 등에 의한 만성 기관지염이나 폐기종 등의 만성적 폐색성 폐질환 등이 있다.
- 실내 오염원은 ① 포름알데히드나 톨루엔과 같이 건물 자체나 건축 자재로부터 발생하는 물질, ② 요리, 난방, 흡연, 청소 등 사람의 활동에 의해 발생하는 물질, ③ 오염된 외부 공기가 실내로 침입하는 것으로 분류된다.

3. 새 건물 증후군

- 새 건물 증후군은 사무실이나 학교 등 비제조공장에서 나타나는 눈이나 코의 자극 및 폐색증, 인두(咽頭) 자극, 흉부 압박감, 가슴앓이, 구역질, 두통, 현기증, 피로감 등이 주요한 증상이다.
- 새 건물 증후군의 증상은 문제로 되는 건물 밖으로 나오면 보통은 소실된다.
- 새 건물 증후군은 광의로 정의하면 건축물의 이용에 따른 건강 영향을 총칭하는 것으로 사용하지만, 원인을 특정할 수 있는 경우에는 건물 관련 병(building related illness)으로 구분된다.
- 예를 들면, 폰티악(Pontiac) 열이나 레지오넬라(Legionella) 폐염, 일산화탄소 중독, 담배 연기, 석면에 의한 건강 장애는 빌딩 관련 병이라 한다.
- 새 건물 증후군의 발생 원인에 대해서는 완전하게 규명되지는 않았지만 화학물질, 진드기 등의 생물학적 요인, 일하는 사람의 심리적 요인 등 복합적 요인에 기인하는 것으로 추측되고 있다.
- 공통적인 요인은 외부 공기의 흡입이 적으면서 재순환되는 공기가 많은 환기 장치에 의해 휘발성 유기 화합물(VOC : volatile organic

compounds), 알데히드, 담배연기 등 여러 가지 종류의 오염 물질이 축적되기 때문이다.

- 현재, 실내에 존재하는 휘발성 오염 물질은 수백 종류가 있으며, 주요 물질로는 알데히드류, 케톤류, 방향족 탄화수소류, 유기 인계 살충제 등이 있다.
- 이러한 오염 물질은 단일 물질의 오염보다 복합 물질의 오염이 일반적인 것으로, 새로운 오염 물질의 범주로서 화학물질 전체로서의 총 휘발성 유기 화합물(TVOC : total volatile organic compounds)의 규제치를 도입하였다.
- 일본의 후생노동성은 거주 상태인 주택의 실태조사의 결과를 토대로 하여 합리적으로 달성 가능한 수준으로서 실내 공기질의 TVOC의 잠정 목표치를 $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 설정하였다.
- 생물 오염물질에는 진드기, 진균, 세균, 실내 애완동물 유래 물질 등이 있으며, 이 물질들은 알레르겐(allergen)으로서 알레르기 증상을 유발할 가능성이 있다.
- 저습도(低濕度)도 증상의 발현에 영향을 미치는 것으로, 눈이나 목구멍의 건조·자극, 피부의 건조·자극·가려움증 등은 습도가 25~35%에 비하여 35~45%로 되면 감소한다.
- 일본에서는 새건물 증후군에 대한 사회적 문제는 아직 없었으나 유럽이나 미국에서는 기계적 환기를 하는 건물에서 높은 빈도로 증상의 출현이 확인되고 있으며, 그 중에는 주관적으로 작업 효율이 저하할 정도의 작업 관련 증상이 출현하는 근로자도 확인되었다는 보고가 있다.
- 빌딩이나 건축물의 설계상의 결함을 조사한 연구에서는 외부 공기의 공급이 불충분한 예가 70%, 실내 공기의 분포가 불균일한 예가 50~70%, 환기의 여과 기능 불량인 60%, 단열재에 의한 오염이 40%, 온도 조절이 잘못된 경우가 20%인 것으로 보고되고 있다.
- 특히, 건축업자 측에 의한 빌딩 메인テナンス의 배려 부족도 중요한 문

제로 되고 있다.

4. 새 집 증후군

- 새 집 증후군이란 전술한 새 건물 증후군이란 단어에서 파생된 신조어(新造語)이지만 의학적으로 확립된 질병 개념은 아니며, 현재에도 의견이 분분한 건강 문제이다.
 - 광의로는 사람이 건물 내에 거주하는 것에 유래하는 다양한 건강 장애의 총칭으로서 편의적으로 새 집 증후군이라 한다.
 - 새 집 증후군이란 실내 환경에 있어서 화학 물질뿐 아니라 진드기나 진균 등의 생물에 노출되어 발생하는 건강 장애, 즉 화학 물질의 영향은 물론 기관지 천식이나 피부염 등의 알레르기도 포함된다.
 - 협의의 새 집 증후군은 건축자재나 내장재 등에서 방출되는 포름알데히드 및 톨루엔을 필두로 하는 휘발성 유기 화합물의 흡입·노출에 의한 건강 장애를 말한다.
 - 새 집 증후군의 증상은 새 건물 증후군과 마찬가지로 눈이나 코의 건조·자극에 의한 통증이 있으며, 피부가 건조하거나 가려우며, 또한 두통, 구역질, 피로감, 집중력 저하, 졸음 등을 호소하기 쉽다.
- 전통적인 일본의 가옥은 목재로 지어지며, 미닫이나 흙 벽으로 방이 구분되고 마루에는 다다미가 깔려 있으며 마루 밑이나 천정도 통기가 잘 되는 구조로 고온 다습한 기후에 적합하다.
 - 현대의 가옥은 벽면에 콘크리트나 합판을 사용하고 마루는 바닥재(flooring)나 단열재, 창틀에는 알루미늄 샤시 등으로 구성되기 때문에 단열성이나 에너지 절약의 관점에서는 적합하지만 통기성이 나쁘고, 습기나 건축자재에서 방출되는 화학물질이 집안에 고이기 쉽고 진균이나 진드기도 증식하기 쉬운 환경을 만들고 있다.
 - 이러한 요인에 의해 알레르기 증상, 피부 점막의 자극 증상, 화학물질 노출에 의한 건강 장애의 발생 등이 사회 문제화되고 있다.

- 새집 증후군 증상의 유무(有無)나 정도에는 개인 차이가 있으며, 동일한 환경에서도 강한 증상을 호소하는 사람이 있는 반면에 전혀 평안한 사람도 있다.
- 현재에는 어떠한 체질의 사람이 증상을 호소하기 쉬운가는 해명하지 못하고 있지만, 알레르기 체질인 사람이 증상을 호소하기 쉬운 것으로 알려지고 있다.

5. 대책

- 새집 증후군은 다양한 요인적 질환의 개념이지만 휘발성 유기 화합물의 방출이 크게 관여하는 것으로 판단되기 때문에, 일본의 후생노동성은 2000년 4월부터 실내 공기오염 문제에 관한 공청회를 개최하고 실내 농도 지침치 및 채취·측정법을 책정하였다.
- 포름알데히드를 포함한 13종류의 물질에 대한 지침치는 주택, 일반 건축물, 사무소, 학교 등의 실내 공기질의 개선을 도모하기 위한 것이다.
- 2002년에는 일본의 건축기준법이 개정되어 흰개미 구제제(驅除劑)로서 사용되고 있는 클로르피리포스(chlorylifos)를 발생할 우려가 있는 건축재료의 사용을 금지하고, 포름알데히드를 방출할 우려가 있는 건축재료의 사용을 제한함과 동시에, 기밀성이 낮은 재래 목조 주택은 제외하지만 일반 주택에도 환기 설비의 설치를 의무화 하였다.

◁ 전문가 제언 ▷

- 새집 증후군은 새로 짓거나 수리한 집에서 거주하면서 이전에는 없었던 두통, 피부염, 천식 등의 질환에 걸리는 것을 말하는 것으로, 이러한 증상은 건축자재(접착제, 도료 포함) 등에서 방출되는 포름알데히드 등 휘발성 유기 화학물질이 원인일 것으로 추정된다.
- 환경부는 지난 2~4월에 전국의 신축 1년 이내 아파트 90가구의 실내 공기를 측정된 결과, 46.7%인 42가구의 포름알데히드 오염도가 일본의 권고 기준인 $100\mu\text{g}/\text{m}^2$ 을 초과하고 있다고 밝혔다.
- 합판, 단열재 등 건축자재에서 방출되는 포름알데히드가 실내 거주자에게 눈과 코의 자극과 알레르기 등의 질환을 일으키는 주요 유발 물질로서 밝혀지면서 선진국에서는 이미 법으로 사용을 규제하고 있다.
- 우리나라의 경우, 현재 지하상가, 보육시설, 의료기관 등 다중 이용시설의 유지기준은 있으나, 아파트 등 주거용에는 아직 유지기준이 설정되어 있지 않다.
 - 현재, 다중 이용시설의 제한 기준은 접착제의 경우 포름알데히드는 한 시간에 $4\text{mg}/\text{m}^3$ 을 방출하거나 벤젠, 톨루엔 등 휘발성 유기화학 물질을 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 을 방출하는 것은 사용할 수 없다.
- 환경부는 지난 9월4일 다중 이용시설 등의 실내 공기질 관리법 개정안을 입법 예고하고, 올 정기 국회를 통과할 경우, 2006년부터 시행에 들어갈 예정이다.
- 개정안에는 공동주택의 새집 증후군을 유발하는 포름알데히드 등 휘발성 유기화학 물질 등을 방출하는 건축자재의 사용을 제한하기 위해 내년 하반기까지 공동 주택에 사용되는 건축자재에서 방출되는 각종 오염물질의 배출권고기준을 설정하고, 시행 규칙을 확정할 예정이다.