



건강길라잡이

생활과 건강-빌딩 증후군

아파트 생활 혹은 고층 사무실 근무가 일상인 현대인들은 빌딩증후군이란 신종증상에 노출되어 있다. 빌딩증후군이란 과연 무엇이며 증상과 해결책은 없는지 알아보자. <편집자주>

빌딩 증후군이란?

빌딩증후군(Sick Building Syndrome : SBS)은 고층빌딩의 환기 부족으로 야기되는 눈의 자극증상, 코의 충혈, 두통, 피로, 흥분압박감, 구토증상, 피부염 등의 증후군을 말한다. 인공적인 공기조절이 잘 안되고 실내공기가 오염되어 있거나 흡연에 의한 실내공기 오염이 가중되며 실내온도, 습도 등이 인체의 생리기능에 부적합하여 생기는 일종의 환경유인성 신체증후군이라 할 수 있다.

빌딩증후군의 증상은 눈 및 인후자극, 피로, 두통, 피부발적, 현기증, 무기력, 불쾌감 등으로 매우 다양하게 나타나며, 작업능률을 저하시키고 기억력을 감퇴시키는 등 정신적 피로를 야기한다. 그러나 대부분의 증상들이 건물을 벗어나면 완화되는 것으로 보고되어 있다.

에너지 절약형의 산업용 건물에서는 건물의 관리유지비를 줄이기 위하여 의도적으로 환기량을 줄이는 등 공기의 유입과 환기가 자연히 감소되어 실내공기를 오염시키게 된다. 또한 실내에서 발생한 다양한 실내 오염물질들은 공기

의 흐름이 원활치 않아 쉽게 부유되며 실내 거주자에게 노출되어 개인의 건강 상태에 따라 각종 증상을 가중시킨다. 1970년대 초 선진국에서 사무실 근로자에게서 발생된 빌딩증후군은 최근에는 인텔리전트 빌딩 내 근무자에게도 나타나고 있는데, 이같은 현상이 장기간 지속될 경우 개인의 건강은 물론 근무의욕 상실, 작업능률 저하를 초래할 수 있다.

빌딩증후군의 원인

1970년대 이후 에너지 절약을 이유로 밀폐식으로 건물을 짓기 시작하였고 열과 냉난방 장치에 이용된 공기는 건물 안에 갇히게 되었다. 신선한 바깥공기가 안으로 들어오지 못하는 데다가 담배연기, 건축자재, 카펫 등에서 생기는 오염물질이 떠다니며 실내공기를 더욱 오염시키게 된다. 오염원으로는 담배연기, 건축자재에 포함된 방사성 물질인 라돈, 내화성 건축자재인 석면타일 및 석면시멘트, 단열재나 섬유류에서 생기는 포름알데히드 등을 들 수 있다. 그밖에 생활용품인 살포제, 접착제, 냉장고 등에서 방출되는 세균, 곰팡이 및 각종 알레르기성 물질, 가스용 주방용품과 석유난로에서 발생하는 연소가스 등도 실내공기를 더럽히는 요인이다.

실내 공기 오염물질

실내공기오염물질에는 라돈(Radon), 포름알데히드(Formaldehyde), 석면, 연소가스, 담배연기, 세균 등이 있다.

라돈(Radon)가스는 지구상에서 발견된 약 70가지의 방사선 물질 중에서 가장 호흡하기 쉬운 방사선 물질로 흙, 시멘트, 콘크리트, 대리석, 모래, 진흙, 벽돌 등의 건축자재 및 우물물, 동굴, 천연가스에 존재하여 공기 중으로 방출되고 있다. 공기보다 9배나 무거워 지표에 가깝게 존재하며 그 방출량은 대기압이 낮은 기간에 증가된다. 라돈은 폐암의 발생율을 높이는 것으로 알려져 있다. 미국의 국립방사능방어 및 측정위원회(NCRP)에서는 미국내 연간 13만 명의 폐암사망자 중 약 5,000~20,000명이 주택 내에서 발생한 라돈가스에 노출된 영향으로 인하여 사망한 것으로 추계하고 있다.

>> 포름알데히드는 일반주택 및 공공건물에 많이 사용되는 단열재와 섬유

등에서 발생한다. 또한 실내가구의 칠, 난방기구에서의 연소과정, 생활용품(접착제, 악취제거제 등), 흡연 등에서도 방출되고 있다. 포름알데히드에 단기간 노출되었을 경우 눈, 코, 목 등에 가려움증이 나타나고 장기간 노출되었을 경우는 기침, 설사, 어지러움, 구토, 피부질환 등이 생기는데, 동물실험 결과에서 발암성(특히 비암)인 것으로 판명되었다.

>> 석면은 천연에 존재하는 광물섬유로 종류가 매우 다양한데 주로 내화성 건축자재인 석면타일, 석면시멘트 등의 형태로 많이 사용되고 있다. 또한 가정용품, 전기제품, 자동차, 비행기 등에 내열성의 공업제품으로도 사용되고 있다. 석면은 공기 중에 석면섬유 형태의 미세한 가루로 방출되며 쉽게 흡입되어 폐 속으로 들어가 섬유조직의 증식을 유발시킨다.

석면가루에 노출될 경우, 피부질환, 호흡기질환을 유발시키고 특히 직업적으로 노출되었을 경우는 석면증(Asbestosis) 또는 폐암을 발생시키는 확률이 높은 것으로 나타났다.

>> 흡연시 발생하는 각종 가스, 먼지가 흡입되어 흡연자는 호흡기질환, 폐질환, 심장질환, 폐암을 유발시키는 것으로 나타났다. 담배 연기 속에는 포름알데히드, 암모니아, 톨루엔, 아황산가스, 페놀 같은 독성물질 및 발암물질 등이 들어 있다. 담배연기는 담배를 피우는 사람이 내뿜는 연기(주류 담배연기)와 담배 자체가 타고 있을 때 나오는 연기(비주류 담배연기)로 나뉘어지는데, 독성은 비주류담배가 더 높으나 옆 사람에게 흡연되기 전 실내공기에 희석되기 때문에 실내공기 오염원으로 가장 큰 비중을 차지한다. 또한 집중력을 떨어뜨리고 두통, 피로감 등의 증상을 일으키며 만성기관지염, 폐암의 원인이 되기도 한다.

>> 분진은 대부분이 호흡기관을 통하여 인체에 흡입되며 호흡기관에 영향을 미친다. 호흡기관 내 침투하는 결정적인 요인은 입자의 크기인데, 인체에 가장 유해한 입경은 0.5~5 μ m 범위이며 특히 2~4 μ m의 범위에서 침착률이 가장 크다. 따라서 천천히 흡입할 때 그 침착률은 증가한다. 1~10 μ m 정도의 입자는 침전, 빛의 분산 현상 및 시야를 방해하는 역할이 커지는데 0.1~1 μ m의 범위는 특히 시정에 영향을 미친다. 매연 등의 입자상 물질은 타 오염물질(가스상)을 운반하는 작용을 하므로 피해의 양상은 더욱 가중된다.

일반 실내 건물에서 발생하는 분진이 인체에 미치는 영향은 실내 흡연, 환기 상태 및 거주자의 건강 상태에 따라 다르나 눈이나 목의 통증, 호흡기질환 등이 나타날 수 있다.

>> 실내공기 중의 세균, 곰팡이, 각종 알레르기성 물질, 화분(Pollen), 식물의 포자 등은 일반가정에서 사용하는 생활용품이나 생활환경에서 방출되고 있다. 그 예로 각종 살포제, 플라스틱 제품, 페인트, 악취 제거제, 접착제, 공기정화기, 냉장고, 가습기 등은 실내 공기 중으로 오염물질을 방출한다. 이와 같은 오염물질은 알레르기성질환, 호흡기질환을 유발시키며 이러한 생활용품은 때때로 폐결핵 등과 같은 전염성 질환을 옮기는 매개체 역할을 하기도 한다. 이에 대한 예로써 냉방장치와 관련된 박테리아로 인한 질환은 레지오넬라병(Legionnaire's disease)으로 판명되었다.

빌딩증후군의 증상 및 해결책

두통, 눈, 코, 인후의 자극감, 마른기침, 어지러움, 오심, 집중장애, 피곤 등을 호소하는 빌딩 내 거주자는 대체적으로 건물을 벗어나면 증상이 곧 완화된다.

건물의 환기를 증가시키는 것은 비용면에서 볼 때 실내 오염 수준을 줄이는 가장 효과적인 방법으로, 이때 오염원이 있는 장소의 공기를 실외로 배출하여야 한다.

근본적인 오염원을 제거하는 것도 좋은 방법이다. 오염된 타일, 카펫 교환, 실내 흡연 금지 및 별도의 흡연실 설치, 실내로 오염된 공기 배출, 페인트, 용제, 살충제, 접착제는 거주자가 없거나 적은 기간에 사용하고 밀폐된 용기에 넣어 환기가 잘 되는 장소에 보관한다. 또 건물을 새로 짓거나 수리한 경우 오염된 공기가 제거될 수 있도록 기간을 두고 입주하는 것이 바람직하다. 공기정화는 제한적이기는 하나 오염원 제거, 환기와 같이 사용하면 효과를 볼 수 있다. 공기 필터는 몇몇의 오염원을 제거하는 데에만 효과적이다. †

▶ 본 내용은 한국보건사회연구원의 인터넷 홈페이지 (<http://healthguide.khassa.re.kr/>)에서 내용을 발췌하여 정리한 것입니다.