

## PG8) 새학교 건축물 증후군 예방 대책 연구

### The Study of Control of Syndrome of Indoor Air Quality for New Schools

손종렬 · 김광진<sup>1)</sup> · 우원기<sup>2)</sup> · 이재림<sup>3)</sup> · 박윤주<sup>4)</sup>

고려대학교 보건과학대학, <sup>1)</sup>서울벤처정보대학원대학교, <sup>2)</sup>장안대학,

<sup>3)</sup>한국교원대학교, <sup>4)</sup>서울시교육청

#### 1. 서 론

최근 신축학교에서 학생과 교사가 머리가 아프거나 온몸이 가렵고 피부염 증세, 천식 등을 나타내는 이른바 '새학교증후군(Sick School Syndrome)'에 대한 심각성이 언론 및 대중매체를 통해 보도되면서 새로운 환경문제로 떠오르고 있다.

대부분의 실내 공기 오염 물질은 우리의 감각으로 인지할 수 없기에 그에 따른 문제는 더 심각한데, 특히 학생들의 경우 체중에 대한 호흡률이 성인에 비하여 50% 가량 높고, 아직 성장 단계에 있다는 것을 고려할 때 그 피해는 더 크다는 것을 알 수 있다. 더군다나 0교시 수업 및 방과 후 자율학습 등으로 학교에서 오래 생활하는 청소년들은 그 영향이 매우 클 수 있다.

이러한 위해성 때문에 신축학교는 개교 전 실내공기질을 측정하여 기준 적합시 개교하도록 하고 있으나, 학교 건물의 주 완공시기가 휘발성물질이 발산되기 어려운 겨울철이고 개교 이후 책·결상 등을 구입함에 따라 학교 교실내 실내공기오염으로 인하여 새학교증후군이 발생되고 있다.

새학교증후군을 예방하기 위하여 베이크 아웃(Bake-out) 및 환기를 실시하고 있으나, 효과적으로 오염물질을 저감하기 위한 방법에 대한 구체적인 방안은 없는 실정이다.

그러므로 본 연구에서는 신축 학교를 대상으로 새학교증후군의 원인물질(폼알데하이드, 총휘발성유기화합물)을 주기적으로 실태조사를 실시하고, 학교장 및 교사, 학부모, 학생들을 대상으로 설문조사를 토대로 환경위생 관리방안을 제시하고 새학교증후군 관리 매뉴얼을 제시함으로써 신축학교의 새학교증후군의 예방대책을 마련하여 학생 및 교직원들에게 깨끗하고 쾌적한 교육환경을 제공하고자 한다.

#### 2. 연구 방법

본 연구는 새학교 증후군 예방대책 연구를 위하여 서울에 위치한 최근 신축한 학교 21개교를 학급별로 유치원 9곳, 초등학교 4개교, 중학교 5개교, 고등학교 3개교로 나누어 각 특성별로 교실 및 특별실(컴퓨터실, 과학실)을 측정장소로 선정하였다.

측정방법은 2006년 교육인적자원부에서 만든 '학교 교사내 환경위생 및 식품위생 관리 매뉴얼'에 따라 측정하였고, 환경부 '실내공기질 공정시험법'에 의하여 항목별 주시험법 및 부시험법으로 측정하였다.

#### 3. 결과 및 고찰

##### 3.1 설문조사 결과

###### 3.1.1 건강설문지 조사결과

건강설문지 조사결과 조사대상 전체 119명 중 알레르기결막염 유병률은 23.5%, 최근 12개월 유병률은 17.6%, 진단유병률은 10.1%, 치료 유병률은 7.6%였다. 초등학교, 중학교, 고등학교 학생으로 나누어 분석하였을 때 다른 알레르기결막염 관련 유병률에서는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았으나 최근 12개월 알레르기결막염 유병률에서 초등학생 3.0%, 중학생 23.5%, 고등학생 23.1%로 초등학생에서 유의성이 낮게 나타났다.

본 연구에서 알레르기비염 유병률은 전국적인 역학조사 결과보다 높게 나타났으며, 알레르기피부염과 알레르기결막염 유병률도 전국적인 역학조사 결과보다 높게 나타나 새학교에서의 환경위생 관리의 필요성을 나타낸다고 볼 수 있다. 음식알레르기과 약물알레르기 유병률은 전국적인 역학조사 결과와 유사하게 나타났다.

### 3.2 학교 건축물 실태조사 결과

온도, 습도 대부분 법적 기준치를 만족하는 것으로 조사되었고, 이산화탄소의 경우 측정평균값이 유<초<중<고로 고학년일수록 호흡량의 영향으로 높았으며, 교실별 특성으로는 컴퓨터실>일반교실>과학실로 컴퓨터실과 같이 냉·난방이 되어 있고, 밀폐된 교실의 경우가 높은 결과를 나타냈다.

미세먼지의 경우는 이산화탄소와 반대로 유>초>중>고, 과학실>일반교실>컴퓨터실 순으로 교실에서의 학생들의 활동이 많았을 때 매우 높은 결과를 나타냈다.

대표적인 교사내의 유해화학물질인 총휘발성유기화합물의 경우 일반교실을 비교하면 유>초>중>고 순으로 교실내의 환경미화 등 벽면부착 및 개인용품 등의 영향으로 높은 결과를 나타냈으며, 교실별로는 컴퓨터실>과학실>일반교실 순으로 책상 등의 가구나 학습 활동에 따라 차이가 남을 알 수 있었다.

폼알데하이드의 경우 초>중>고 순으로 TVOC와 마찬가지로 벽면부착용 등의 영향으로 높았으며, 컴퓨터실이 다른 교실보다 책상 등의 가구와 사용된 건축자재 등의 영향으로 높게 나타났다. 이러한 결과에서 교실실내의 건축자재와 책·결상 등 집기류에서 발생하는 유해오염물질량이 매우 높다는 것을 보여준 결과로 환기 등의 구체적인 개선대책을 세우면 효율적 관리가 될 것이다.