

치과대학병원 종사자의 실내자각증상 관련요인 분석 -서울시내 소재 치과대학병원을 중심으로-

조성연, 양지연¹, 임영욱¹, 신경희², 신동천^{3,*}

연세대학교 치과대학병원, ¹연세대학교 의과대학 환경공해연구소,
²신구대학 치위생과, ³연세대학교 의과대학 환경공해연구소 및 예방의학교실

An Analysis about Building-related Health Symptoms of Workers at Dental College Hospitals in Seoul

Sung-Yeon Cho, Ji-Yeon Yang¹, Young-Yuk Lim¹, Kyoung-Hee Shin²
and Dong-Chun Shin^{3,*}

College of Dentistry, Yonsei University, ¹Institute for Environmental Research,
College of Medicine, Yonsei University, ²Department of Dental Hygiene, Shingu College
³Institute for Environmental Research & Department of Preventive Medicine,
College of Medicine, Yonsei University

ABSTRACT

In this study, recognized building-related health symptoms of various workers in dental college hospitals are surveyed and analyzed in order to improve indoor environment at dental college hospitals. We conducted a questionnaire survey for 682 workers in three dental college hospitals located in Seoul from Sep. 20 to Oct. 8, 2004. Most workers at dental hospitals complained about noise, poor ventilation, dusty environment, and air dryness. SBS symptoms score for subjects was 1.43 ± 0.74 (often feel) and major symptoms was throat, CNS, eye, and nose symptoms. Recognized Building-related health symptoms are significantly related to tasks, working experience, job-satisfaction, indoor environment recognition index, medical history, used to special material, and number of dental unit chair. Also working places and ventilation are significantly related to the symptom. Based on the results, it can be said that special dental treatment causes undesirable environment such as noise, dust, and bad odor. It is also related to recognized building related health symptoms reported by workers at dental hospitals. So managerial efforts are needed to improve indoor environment which is related by dental treatment.

Key words : dental hospital, building-related health symptoms, indoor environment

서 론

도시의 대형빌딩에서 근무하는 사람이 증가하고, 하루 중 많은 시간을 빌딩에서 보내게 됨에 따라 실내의 근무환경이 곧바로 빌딩 내 사무실에서 근무

※ To whom correspondence should be addressed.
Tel: +82-2-2228-1869, Fax: +82-2-392-0239
E-mail: dshin5@yuhs.ac

무하는 사람들의 정신적 신체적 건강에 영향을 미치게 되었다(Nazaroff and Weschler, 2001). 그리고 생활수준이 향상되고 환경오염이 심각한 사회문제로 대두되면서 실내 환경(Indoor Environment)에 대한 관심이 고조되고 있다. 많은 연구자들에 따르면 도시인의 경우 1일 24시간 중 80% 이상을 다양한 실내공간에서 생활하고 있는 것으로 보고되고 있다(Doctery, 1981). 이러한 실내공간이 오염되었을 경우, 장기간 실내에서 생활하는 사람은 건강에 영향을 받을 수 있다(김윤신, 1999; Lee and Chang, 2000).

실내공기는 에너지 효율을 높이기 위해 실시된 밀폐화로 한정된 공간에서 오염된 공기가 순환되면서 그 농도가 증가되고 있기 때문에 실내공기질의 중요성은 오히려 실외 대기보다 크다(장재구, 2003). 1970년대 초 선진 각국에서 빌딩증후군(Sick Building Syndrome: 이하 SBS)이라 불리는 새로운 증상이 보고되면서부터 본격적으로 실내공기가 건강위해성과 관련하여 관심을 갖게 되었다(Kreiss and Hodgson, 1987; Maroni *et al.*, 1992). 밀폐된 빌딩에서 근무하는 사람에게서 나타나는 눈, 코, 목의 따가운 증상, 피부건조, 특이한 긴장감, 정신적 피로, 두통, 불쾌감, 졸음 등으로 특징되는 빌딩증후군 개념이 논의되었고, 이러한 SBS는 병적으로도 중요하며, 생산력 감소, 직업적 불만족, 스트레스로 이르게 되며 이러한 증상은 꾸준히 증가하는 것으로 조사되었다(Steriling, 1983). 이러한 배경으로 1980년대 후반부터 몇몇 연구자들에 의해 실내공기에 대한 연구가 지하공간이나 고층 빌딩 등에 국한되어 수행되기 시작하였으며 병원 실내공기에 대한 연구는 아직 미미하다.

특히 병원은 이용자의 특성상 세균과 진균 등의 바이오에어로졸로 인한 영향이 항상 존재하는 것으로 알려져 있다(Kollef and Fraser, 2001). 또한 SBS의 주요 원인으로 바이오에어로졸이 40%를 차지하고 있다(심인숙 등, 2008). 더욱이 치과병원에는 갈아내기, 물 세척 등의 특징적인 치료행위와 수은, 비스페놀-에이(bisphenol A)형 에폭시수지 등 유해물질이 함유된 치과재료들의 사용으로 인해 분진 및 바이오에어로졸 발생이 가능하다(김상훈 등, 2000; 이은규, 2001).

이에 본 연구에서는 이러한 유해환경에 노출되어 있는 치과대학병원 종사자를 대상으로 하여 실내

자각증상을 조사하고, 치과 의료행위 각 특성에 따른 특이한 유해환경과 실내자각증상과의 관련성을 파악하여 향후 치과대학병원 환경관리 개선방안에 기여하고자 한다.

연구 방법

1. 조사대상 및 기간

본 연구의 설문조사는 서울시내 소재 세 개의 치과대학병원을 대상으로 2004년 9월 20일부터 10월 8일까지의 약 3주 동안에 걸쳐 실시하였다. 설문지는 대상 시설을 직접 방문하여 배포하였으며, 회수는 직접 방문 및 우편 회수를 병행하여 실시하였다. 전 직원을 대상으로 총 864부를 배포하여 752부를 회수(회수율 87.03%)하였고, 이 중 제대로 작성되지 않은 설문지를 포함하여 불충분한 응답자 70명을 제외하고 총 682부를 본 연구의 분석 자료로 이용하였다.

최종 682명의 설문 응답자 중 치과의사가 396명으로 가장 많았으며, 그 다음으로 간호조무사 103명, 치위생사 73명이었고, 그 외 치기공사, 사무근무자, 기타 업무자 등은 30명 내외로 참여하였다. 응답자의 주 연령대는 20~29세이며, 여성이 54.6%, 대학졸업자가 56.8%, 1~5년 근무자가 48.4%로 차지하였다. 또한 SBS 자각증상에 영향을 미칠 수 있는 요인인 흡연자는 14.4%이며, 평균 실내 흡연 개비는 2개 미만이었으며, 콘택트렌즈 착용자는 9.8% 정도였다(Table 1).

2. 조사도구

설문지의 내용은 선행논문과 동경대식 건강조사표(Todai Health Index: 이하 THI)를 이용하여 빌딩 관련 건강자각 증상 조사 설문지를 구성하였다(오인숙, 1999; 박정선 등 2004). THI는 종합적인 건강조사표를 사용하여 대상자의 전반적인 건강 상태를 파악하기 위해 개발, 사용되어 왔다. THI는 12개 건강분야에 대해 130개 항목으로 구성되어 있으며, 다양한 분야에서 건강 상태 조사를 위한 설문도구로서 이용한 바 있다(김윤신과 고응린, 1989).

본 연구에서 사용한 설문지는 네 부분으로 구성하였다. 첫 번째 부분은 응답자의 인구·사회학적

Table 1. General information of participants

Variables	Detail contents	Subjects (persons)	(%)
Occupation	Dentist	396	(58.1)
	Dental technician	30	(4.4)
	Radiologist	17	(2.5)
	Dental hygienist	73	(10.7)
	Aide nurse	103	(15.1)
	Office worker	32	(4.7)
	The others	31	(4.5)
Sex	Female	372	(54.6)
	Male	310	(45.4)
Age (years)	20~29	444	(65.1)
	30~39	179	(26.3)
	Over 40	59	(8.6)
Education	High school	92	(13.5)
	College	142	(20.8)
	University	387	(56.8)
	Grad school & over	61	(8.9)
Working duration (years)	Less than 1	167	(24.9)
	1~5	324	(48.4)
	Over 6	179	(26.7)
Smoking habits	Smoker	98	(14.4)
	Non smoker	540	(79.2)
	Passed smoker	44	(6.4)
	Average number of cigarette in office (ea)	1.8	(-)
Contact lens	Glasses	296	(43.4)
	Contact lens	67	(9.8)
	Both	74	(10.9)
	Neither	245	(35.9)

인 문항으로 구성하였다. 두 번째 부분은 근무지에 대한 일반적인 환경특성에 대해 알아보았으며, 이 중 실내환경인식에 대한 질문 내용은 선행논문을 참고로 하여 10개 문항으로 구성하였다. 세 번째 부분은 근무지 중 진료실에서 근무하는 종사자를 대상으로 특수한 진료실 근무환경에 대해 알아보았다. 실내환경인식 점수는 0점(전혀 그렇지 않다)부터 3점(항상 그렇다)의 척도로 질문하였으며, 인지도 점수가 높을수록 실내환경에 대한 만족도가 나쁜 것으로 해석할 수 있다.

네 번째 부분은 근무지에서 느끼는 SBS 관련 건강자각증상에 대하여 알아보기 위한 문항으로 구성하였다. SBS 자각증상 문항은 THI의 130문항 중 실내자각증상과 관련한 부분(중추신경계증상, 구

강·인두증상, 목증상, 코증상, 눈증상, 피부증상 등)의 39문항을 발췌하여 구성하였다. SBS 관련 건강자각증상은 각 문항당 증상의 정도를 3점은 '항상 그렇다', 2점은 '그런 편이다', 1점은 '그렇지 않은 편이다', 0점은 '전혀 그렇지 않다' 순의 4점 척도로 응답하도록 하였으며, 각 SBS 자각증상 항목점수를 합하여 문항수로 나눈 평균 점수(빌딩관련 건강자각증상=각 개인의 건강자각증상 총점수/39)로 비교, 평가하였다. SBS 관련 자각증상 점수는 3점에 가까울수록 SBS 관련 자각증상 호소율이 높으며, 0점에 가까울수록 SBS 관련 증상을 느끼지 못하는 것으로 해석된다.

본 연구에서는 치과대학병원 안에서 느끼는 빌딩관련 건강자각증상을 종속변수로 하고, 실내근무환경을 주요 독립변수로 한다. 변수들은 치과대학병원 의료행위 특성을 대표할 수 있는 변수를 포함하여 선정하였다.

3. 자료분석 방법

본 연구에서 수집된 자료를 SAS 8.01 통계 프로그램을 이용하여 조사대상자들의 인구·사회학적 특성은 빈도와 백분율을 통해 나타내었으며, 종속변수인 빌딩관련 건강자각증상에 대한 각 독립변수와의 차이를 알아보기 위하여 t-test와 분산분석 ANOVA (Analysis of variation)을 실시하였다.

또한 종속변수인 빌딩관련 건강자각증상과 각 독립변수와의 관련성을 알아보기 위하여 back step model을 사용하여 유의한 변수에 대한 다중회귀분석 (Multiple Regression)을 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 근무환경 특성 평가

실내환경 및 유해환경 인지도에 대한 특성으로 실내환경 인지도(10 항목)와 계절별 자연환기, 실내 공기환경, 그리고 응답자가 생각하는 악취의 근원 등에 대하여 조사하였다. 계절별 자연환기 빈도는 계절과 상관없이 전반적으로 1일 2회 이내로 응답한 사람이 가장 많았으며, 그 다음으로는 오히려 '환기 안함'의 응답율이 많았다.

대상 치과병원의 실내 환경 중 '불충분한 환기'

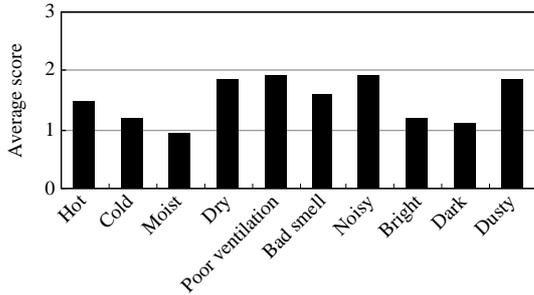


Fig. 1. Average score of environmental conditions in dental office.

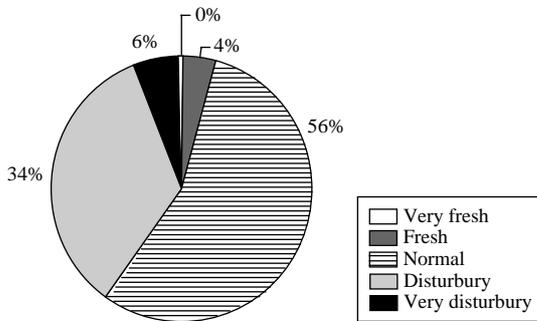


Fig. 2. Distribution of comfortableness in indoor air.

와 ‘소음’ 항목이 2점에 근접하여 ‘자주 그렇다’고 인지하고 있으며, 이는 오인숙(1999)의 연구와 유사한 경향으로 나타났다. 그 외에 치과병원의 특성으로 인해 ‘심한 먼지’와 ‘실내 건조’ 상태도 2점에 근접한 ‘자주 그렇다’ 대답한 응답자가 대부분이었다. 또한 응답자의 67%가 ‘불쾌한 냄새’를 느끼는 정도가 ‘자주 그렇다’ 또는 ‘항상 그렇다’고 느끼고 있었다. 이에 비해 ‘높은 습도’를 경험한 응답자는 20% 미만으로 조사되었다(Fig. 1).

근무하는 진료실의 실내 공기환경에 대해서는 ‘보통’으로 응답한 사람이 55.28% (377명)으로 가장 많았으며, ‘불쾌’라고 응답한 사람이 34.46% (235명), ‘매우 불쾌’는 6%인 반면, ‘쾌적하다’는 응답은 4%이고, ‘매우 쾌적’의 응답은 전혀 없었다. 따라서 대부분이 공기환경에 대해서는 부정적인 반응을 보였다(Fig. 2). 응답자가 생각하는 악취의 근원에 대해서도 치과재료 및 Suction으로 응답한 사람이 64.46% (439명)으로 가장 많았다.

Table 2. Respondents frequency in use of specialized machinery and material related with dental treatment

Variables	Detail contents	Response frequency	
		Subjects (persons)	Proportion (%)
Specialized machinery	Amalgam mixer	294	43.1
	Plaster trimmer	381	55.9
	Unit chair	565	82.8
	Sterilizer	533	78.1
	Curing light	444	65.1
Specialized material	Amalgam	300	44.0
	ZOE (Eugenol)	348	51.0
	Plaster	447	65.5
	Resin (Include monomer)	544	79.7
	Sterilized alcohol	560	82.1
	Impression material	518	75.9
	FC (Formocresol)	230	33.6
	Others	15	2.2

진료실 근무환경에 관한 특성으로 하루 평균 환자수, 유해환경 유발 진료횟수, 그리고 특수기기 및 특수재료에 대하여 조사하였다. 하루 평균 환자수는 138명이었으며, 하루 평균 아말감 진료횟수는 7회, 분진유발 진료횟수는 하루 평균 31회, 악취유발 진료횟수는 하루 평균 38회, 소음유발 진료횟수는 하루 평균 66회로 조사되었다.

진료실의 실내 환경에 영향을 미치는 특수 시설 및 재료에 대해서는 중복 응답을 할 수 있도록 하여 조사하였다. 진료실의 실내 환경에 영향을 미치는 특수 기기로서 ‘unit chair’를 가장 많이 선택하였으며, 그 다음으로는 ‘소독기’를 꼽고 있었다. 또한 실내 환경에 영향을 미치는 특수 재료로서는 ‘소독용 알코올’을 가장 많이 선택하였고, 그 다음으로는 우식 충전재로 사용되는 ‘레진류’가 많았다(Table 2). 이는 치과에서 사용되는 레진 중 비스페놀-에이(bisphenol A)형 레진류는 악취 유발과 함께 작업자의 접촉성 피부염 유발 가능성(김상훈 등, 2000)이 알려짐에 따라 이들 재료에 대한 유해 인지가 높아져서 생기는 것으로 추정되었다.

2. 실내오염에 의한 건강 자각 호소율 평가

THI 중 실내환경 오염으로 인해 유발 될 수 있는 증상을 발체하여 크게 여섯 증상(중추신경계

Table 3. Average score of SBS (Sick building Syndromes) in office

Variables	Symptoms	SBS score ¹⁾ Average \pm SD
Central nervous system symptoms	Headache	1.46 \pm 0.67
	Dizziness	1.30 \pm 0.68
	Heavy head	1.61 \pm 0.68
	Depression	1.59 \pm 0.67
	Sensitive feelings	1.69 \pm 0.68
	Absent minded	1.65 \pm 0.65
	Poor memory	1.58 \pm 0.69
	Feel sleepy	1.80 \pm 0.67
	Weary	1.82 \pm 0.64
	Cannot concentrate	1.64 \pm 0.68
	Lethargy	1.58 \pm 0.70
	Anxiousness	1.35 \pm 0.71
	Be in a fidget	1.36 \pm 0.72
	Loss of sleep	1.86 \pm 0.78
	Hard to wake up morning	1.91 \pm 0.78
	Loss strength in hand & legs	1.38 \pm 0.71
	Cold sweating	1.14 \pm 0.69
Digestive disorder	1.49 \pm 0.76	
Nausea	1.16 \pm 0.67	
Burp	1.25 \pm 0.70	
	Total score	1.53 \pm 0.69
Oral, pharynges symptoms	Sore mouth	1.14 \pm 0.67
	Phlegm	1.26 \pm 0.73
	Swelling gingiva	1.06 \pm 0.63
	Total Score	1.15 \pm 0.68
Throat symptoms	Pain pricking	1.43 \pm 0.73
	Dryness	1.70 \pm 0.72
	Total score	1.57 \pm 0.73
Nose symptoms	Cough	1.43 \pm 0.74
	Nose drops	1.34 \pm 0.71
	Clagged nose	1.51 \pm 0.74
	Total score	1.43 \pm 0.73
Eye symptoms	Easy tiredness	1.98 \pm 0.73
	Congestion	1.63 \pm 0.79
	Pain	1.41 \pm 0.76
	Eye discharge	1.34 \pm 0.75
	Faint	1.36 \pm 0.77
	Hard to wear contactlens	1.01 \pm 0.78
	Total score	1.46 \pm 0.76
Skin symptoms	Boil	0.96 \pm 0.69
	Itching	1.21 \pm 0.78
	Dryness	1.57 \pm 0.81
	Rash	1.11 \pm 0.74
	Eruption	0.94 \pm 0.67
	Total score	1.15 \pm 0.73
Total symptoms		1.43 \pm 0.74

¹⁾SBS Score: Symptoms score about "Sick building Syndromes" and SBS Score ranges 0 (Never symptoms) ~ 3 (always Symptoms)

증상, 구강·인두 증상, 목 증상, 코 증상, 눈 증상, 피부 증상)으로 구분하여 총 39문항에 대한 증상 호소율을 조사한 결과, 모든 응답자의 SBS 관련 자각증상의 평균 점수는 1.43 ± 0.74 이며, 이는 '그렇지 않다(1점)'와 '그런 편이다(2점)'의 중간값으로 약간의 자각증상을 느끼는 정도로 나타났다(Table 3).

여섯 분야의 SBS 관련 자각증상 점수는 목 증상이 1.57 ± 0.73 으로 가장 높은 호소율로 응답하였으며, 그 다음으로는 중추신경계 증상이 1.53 ± 0.69 , 눈 증상이 1.46 ± 0.76 , 코 증상은 1.43 ± 0.73 의 순으로 자각증상 점수로 조사되었다. 구강·인두증상 및 피부 증상은 각각 1.15 ± 0.68 및 1.15 ± 0.73 으로서 이들 증상에 대한 자각정도는 '그렇지 않다' 수준으로 조사되었다.

전체 항목 중 '눈이 잘 피로해진다'의 자각증상 점수는 1.98 ± 0.73 으로서 대부분의 응답자가 '그런 편이다(2점)' 이상으로 대답한 반면, '피부 발진이 나타난다'의 증상자각점수는 0.94 ± 0.67 로서 '그렇지 않다(1점)'로 응답이 대부분인 것으로 나타났다.

증상군별로 살펴보면, SBS 관련 자각증상점수 중 가장 높은 증상군으로 조사된 목 증상 중 '목이 건조해진다'의 자각증상점수가 1.70 ± 0.72 로 가장 높았다. 두 번째로 높은 SBS 관련 자각증상점수로 조사된 중추신경계 증상 중에서는 '아침에 일어나는 것이 괴롭다(1.91)', '잠이 부족하다(1.86)', '몸이 나른해진다(1.82)', '졸음이 온다(1.80)'의 순으로 높은 자각증상점수로 관찰되었다. 20 문항의 중추신경계 증상 항목 중 11 문항의 자각증상점수가 1.5 이상으로 조사되었다.

눈 증상 중에서는 '눈이 잘 피로해진다(1.98)'와 '충혈된다(1.63)'의 자각증상점수가 높았다. 코 증상에서는 '코가 막힌다'의 평균 자각증상점수가 1.51이고, 피부 증상 중 '피부가 건조해진다'의 평균 자각증상점수가 1.57로서 비교적 높았다. 구강·인두 증상은 모든 항목에서 '그렇지 않다(1점)'의 응답율이 가장 많았다.

THI 문항을 기반으로 작성된 SBS 자각증상 설문지를 이용하여 연구한 이지호(2000)의 서울 시내 일부 주택 거주자의 실내 공기 오염으로 인한 SBS 관련 자각증상점수는 0.42 ± 0.47 로 보고되어, 본 연구의 치과대학 병원 근로자의 SBS 관련 자각증

Table 4. Multiple regression analysis of effective factors associated with SBS score

Variable/category	Regression coefficient	p value
Sex		
Male (reference group)		
Female	0.01	0.7221
Occupation		
Dentist (reference group)		
Dental technician, radio graphist, office worker	-0.11	0.2370
Dental hygienist, aide nurse	-0.11	0.0106*
The others	-0.46	0.0093*
Smoking		
Smoker (reference group)		
Non smoker	-0.06	0.2605
Passed smoker	-0.17	0.0231*
Natural ventilation		
Summer		
Yes (reference group)		
No	0.008	0.9280
Winter		
Yes (reference group)		
No	0.002	0.9809
Working time (month)	-0.0004	0.1125
Used to contact lens		
Yes (reference group)		
No	0.07	0.0756
Work satisfaction		
Satisfaction (reference group)		
Non satisfaction	0.10	0.0010**
Work condition		
An office worker (reference group)		
Patient treatment, movement within hospital	0.16	0.1042
Indoor environment recognition index (grade)	0.37	<.0001**
Medical history (grade)	0.17	<.0001**
Medical history		
Migraine		
No (reference group)		
Yes	0.09	0.0175*
Asthma		
No (reference group)		
Yes	0.11	0.0934
Numbers of dental unit chair	-0.003	0.0221*
Used to special material		
Sterilized alcohol		
No (reference group)		
Yes	0.18	0.0115*
Impression material		
No (reference group)		
Yes	-0.06	0.2856

Table 4. Continued

Variable/category	Regression coefficient	p value
Timing of SBS symptom recognition		
Sometimes (reference group)		
All-day	0.07	0.0001**
Place of SBS symptom recognition		
Home (reference group)		
Working area	-0.08	0.0581
R-square=0.3803		Model p value=<.0001

*: p>0.05, **: p>0.001

상 점수가 일반 주택 거주자에 비해서는 다소 높았다. 이에 비해 국내 일부 도시의 빌딩 근무자를 대상으로 SBS 관련 자각증상점수를 조사한 오인숙(1999)의 연구 결과와는 유사한 수준으로 평가되었다. 오인숙(1999)은 전형적인 사무근무 형태의 대형빌딩 근무자 602명을 대상으로 조사한 결과, SBS 건강 자각증상을 “가끔 그런 편이다”에 대부분이 응답을 보여주고 있었으며, 특이한 피로감과 목 증상 자각 호소율이 가장 높았다. 본 연구에서 조사된 치과병원 근무자의 SBS 관련 자각증상 호소율은 임영옥 등(2008)의 신축주택 입주자의 SBS 자각증상 호소율, “자주 그렇다”에 비해서는 다소 낮은 자각증상 호소율로 나타났다.

3. 자각호소율에 미치는 영향요인 분석

설문 조사에 의해 SBS 관련 자각증상점수에 영향을 미치는 유의한 변수만을 대상으로 다중회귀 분석을 실시한 결과, 성별, 직업특성 등 15개 변수에 의해 38.0% 설명력을 가지는 유의한 모형($p < 0.001$)이 구축되었으며 다중공선성에도 문제가 없었다(Table 4). 치과대학병원 근무자의 SBS 관련 자각증상점수에 영향을 미치는 변수로서 근무형태, 근무만족도, 실내환경인지도, 의학적 병력, 특수 재료 사용 유무 및 진료실내 치료용 의자수로 분석되었다.

치과대학병원 근무자의 SBS 관련 자각증상점수에 가장 영향을 미치는 변수는 실내환경인지도($p < 0.0001$)이며, 실내 환경에 대해 나쁘다고 인지하는 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 자각증상 점수가 0.37점이 상승되는 것으로 분석되었다. 그

다음으로는 소독제 사용한 경험이 있는 사람(회귀 계수=0.18, $p < 0.05$)일수록, 과거 천식 및 알레르기 등 과민성 질환 과거력(회귀계수=0.17, $p < 0.05$)이 있을수록 SBS 관련 자각증상점수가 유의하게 증가되었다. 의학적 병력 중 편두통이 없는 집단에 비해 있는 집단이 SBS 관련 자각증상점수가 0.09점 더 높았고, 천식 역시 없는 집단에 비해 있는 집단의 SBS 관련 자각증상점수가 0.11점만큼 높았다.

근무 만족도가 낮을수록 SBS 관련 자각증상점수가 유의하게 높아지고 있었으며, 간호조무사나 사무 근무자에 비해 치과외사의 SBS 관련 자각증상 점수가 높았다. 또한 진료실 내 치료용 의자수가 많을수록 SBS 관련 자각증상점수가 높다고 나타났다.

성별, 흡연 유무, 환기 등은 SBS 관련 자각증상 점수에 유의한 영향을 미치지 않았으며, 성별 및 흡연에 의한 영향 정도는 오인숙(1999)의 연구 결과와 유사한 경향을 보이고 있었다. 특히 환기에 의한 영향은 본 연구 대상 건물들이 대학종합병원으로서 강제적 기계 환기가 24시간 가동되면서 이와 별도로 추가적인 자연 환기 여부에 따른 SBS 관련 자각증상점수 변동을 평가한 것이라서 선행 연구결과(오인숙, 1999; 이지호, 2000; 임영옥 등, 2008)와는 다르게 유의한 차이를 관찰할 수 없었다. 선행연구에서는 기계환기 빌딩의 근로자가 자연환기 빌딩의 근로자보다 SBS 자각증상을 높게 호소하였으며, Burge(1987)와 Robertson(1985)의 연구에서도 이와 비슷한 경향으로 자연환기 빌딩보다 기계환기 빌딩의 근로자들이 건강자각증상을 2배 이상 호소하고 있었다.

통계적 유의성은 없었으나 사무 근무자보다는

환자를 직접 치료하거나 대하는 근무형태일수록 SBS 관련 자각증상 점수가 높았으며, 근무년수가 증가할수록 SBS 관련 자각증상점수가 다소 높아지나 통계적 유의성은 없었다. 이는 오인숙(1999)의 연구 결과와 동일하였다.

콘텐츠렌즈 착용자의 SBS 관련 자각증상점수는 미착용의 점수와 유의한 차이가 없었다. 오인숙(1999)의 연구에서는 콘택트렌즈 착용자가 미착용자에 비해 유의하게 높은 SBS 자각증상 호소율이 관찰된다고 보고하였으나, 본 연구에서는 유의한 차이가 관찰되지 않았으며, 그 원인으로서는 응답자 중 콘택트렌즈 착용자의 비율이 약 10% 정도로 적은 참여 비율로 인한 것으로 추정되었다.

이상과 같이 개인적 특성, 근무환경, 특수재료 사용 등 여러 요인이 치과대학병원 종사자들의 빌딩관련 건강자각증상에 영향을 미치고 있었다. 이에 치과병원 내 특유의 악취를 유발하는 레진류, ZOE (zinc oxide euginol), FC (formocresol) 등 치과재료에 대한 적절한 환기대책이 필요하며, 아울러 개인 보호구의 철저한 착용으로 치과대학병원 종사자들의 빌딩관련 건강자각증상을 완화시키도록 하여야겠다.

결 론

치과대학병원의 실내공기에 영향을 미치는 요인과 종사자의 빌딩관련 건강자각증상과의 관련성을 조사하기 위하여 서울시에 소재한 세 개의 치과대학병원의 종사자 682명을 대상으로 하여 설문조사를 실시하였다. 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 치과대학병원 종사자들의 근무지 실내 환경에 대한 인식은 '시끄럽다', '통풍이 안된다', '먼지가 심하다', '너무 건조하다' 등에 의해 좋지 않은 것으로 인지하고 있었다.

둘째, 치과대학병원 종사자들은 근무 환경에 의해 약간의 SBS 관련 건강자각증상을 호소하고 있었으며, 목, 중추신경계, 눈 및 코 관련 증상 호소율이 높았다.

셋째, SBS 관련 자각증상에 영향을 미치는 변수로는 근무형태, 근무만족도, 실내환경인지도, 의학적 병력, 특수 재료 사용 유무로 나타났으며, 총 15개

변수에 의해 38%의 설명력을 나타내었다 ($p < 0.001$).

이상의 연구에 의하면 치과대학병원은 특수한 치과의료 행위로 인해 많은 소음, 분진 및 악취를 유발할 수 있는 실내환경을 가지고 있는 것으로 조사되었으며, 이러한 실내환경 요인들이 치과대학병원 종사자들이 느끼는 빌딩관련 건강자각증상에 영향을 미치고 있었다. 이에 치과의료 행위와 관련된 특수한 실내환경에 대한 환기대책 및 개인 보호구(마스크, 보안경, 장갑 등)착용 등으로 적절한 관리가 필요하다고 생각된다.

한편 본 연구는 실내공기에 대한 실측자료 없이 설문조사에만 의존하여 행해진 연구이기 때문에 객관적인 평가에 있어서 다소 불확실성이 존재하고 있다. 따라서 향후 치과대학병원 실내공기질과 이에 따른 빌딩관련 건강자각증상과의 관련성에 대한 보다 객관적인 평가를 위해서는 실측 자료와 설문 조사 자료를 병행한 연구가 이루어져야 함이 바람직하다고 사료된다.

참 고 문 헌

- 김상훈, 정 희, 장윤혜, 이병재, 김윤근, 조상헌, 민경업, 김유영, 에폭시수지가 함유된 근관충 전제 (root canal sealer)에 의한 접촉 두드러기, 천식 및 알레르기학회지 2000; 20(2): 242-247.
- 김윤신. 실내공기질 연구의 현황과 전망, 한국대기환경학회지 1999; 15(4): 1-9.
- 김윤신, 고응린. Todia Health Index (THI) 건강조사표의 분석방법에 관한 고찰, 한국보건통계학회지 1989; 14(1): 31-38.
- 박정선, 김정희. 직무스트레스 평가방법, 고려의학 2004; 94-97.
- 심인숙, 김윤신, 이철민, 박연희. 병원내 공기 중 미생물 분포와 동정에 관한 연구 고찰, 한국실내환경학회지 2008; 5(3): 196-214.
- 오인숙. 대형 빌딩 근무자의 Building Symptom Index (BSI)에 관한 조사 연구, 연세대학교 보건대학원 환경관리학과 보건학 석사학위논문, 1999.
- 이은규. 일부 종합병원내 공기중 바이오에어로졸의 분포에 관한 연구, 한양대학교 대학원 석사학위논문, 2001.
- 이지호. 실내 알데하이드류 노출 요인 및 건강 자각 증상 관련 연구, 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2000.
- 임영욱, 김호현, 박중원, 양지연, 김광진. 새집증후군 해소를

- 위한 식물의 기능성 탐색 및 이용 기술 개발-화훼식물의 새집증후군 완화 효과에 대한 건강 평가, 농촌진흥청 원예연구소 2008.
- 장재구. 다중이용시설의 실내공기질 관리 대책-실내공기질 관리 및 측정, 환경부 2003; 1-39.
- Burge S, Hedge A, Wilson S, Bass JH and Robertson AS. Sick building syndrome; a study of 4373 office workers, *Ann Occup Hyg* 1987; 31: 493-504.
- Doctery DW and Spengler JP. Personal exposure to respirable particulates and sulfates, *J Air Pollut. Control Assoc* 1981; 31: 153-159.
- Kollef MH and Fraser VJ. Antibiotic resistance in the intensive care unit, *Annals of Internal Medicine* 2001; 134(4): 298-314.
- Kreiss K and Hodgson MJ. Building-associated epidemics, In indoor air quality. Walsh PJ, Dudney CS and Copenhagen ED (eds.), NRC Press, 1987; 87-106.
- Lee SC and Chang MLY. Indoor air and outdoor air quality investigation at schools in Hong Kong, *Chemosphere* 2000; 109-113.
- Maroni M, Seifert B and Lindvall T. Indoor air quality-a comprehensive reference book, Amsterdam, Elsevier.
- Nazaroff WW and Weschler CJ. Indoor air and the public good-guest editorial, *Indoor Air* 2001; 11: 143-144.
- Robertson AS, Burge PS, Hedge A, Sims J, Gill FS, Finnegan M, Pickering CAC and Dalton G. Comparison of health problems related to work and environmental measurements in two office buildings with different ventilation systems, *Br Med J* 1985; 291: 373-376.
- Sterling E and Sterling T. The impact of different ventilation levels and fluorescent lighting types on building illness: an experimental study, *Can J Public Health* 1983; 74: 385-392.