

일부지역 치과위생사의 치과진료실 실내공기질에 대한 만족도 및 자각증상 비교

최미숙

초당대학교 치위생학과

The satisfaction and subjective symptom level by indoor air quality in dental parlor in Capital and Jeon-nam area

Mi-Suk Choi

Dept. of Dental Hygiene, Chodang University

ABSTRACT

Objectives : A precedent research has documented that indoor air pollution is closely associated with increased the risk of symptom and decreased in job satisfaction. This study was conducted in an effort to assess the relationship of indoor air quality to self-perceived symptom and satisfied with working environment.

Methods : This research is based on self-filling survey which 393 dental hygienists who work in seoul and Jeon-nam area participated on October 2010 through January 2011. This survey was compared and analyzed about the level of satisfaction and subjective symptom by the indoor air quality that dental office's working environment.

Results : The result of satisfaction degree of hospital working environment was pretty low about office air. Most people mentioned that they were sore and dull all over the back, shoulder, and neck. Also, they were drowsy and exhausted in work place.

Conclusions : In conclusion, it is need to improve their quality of life and mental health by developing proper air conditioning system and using one in their work place. (J Korean Soc Dent Hygiene 2011 ; 11(3) : 405-417)

Keywords : indoor air quality, satisfaction level, self-perceived symptom

색인 : 만족도, 실내공기질, 자각증상

1. 서론

실내근무자는 다양한 오염원이 존재하는 실내에서 매일 8시간 이상을 보내고 있는 실정이다. 다양한 오염물질 등으로 인하여 야기되는 실내공기질(IAQ : Indoor

Air Quality)의 악화는 실내근무자에게 만성적인 질환으로 인한 스트레스를 유발하게 되는 등 실내공기질이 사회적인 문제로 새롭게 대두되고 있다.

특히 오염된 실내공기환경에 장기적으로 노출되어 발생하는 만성질환의 경우, 그 자체뿐만 아니라 이와 관련

된 문제들이 스트레스의 특성인 정신질환과 2차적 생리 변화를 유발할 수 있으므로¹⁾ 편안하고 쾌적한 실내환경은 직무스트레스 및 생산성과 밀접한 관련성이 있다²⁾.

1970년대 초 선진국을 중심으로 실내공기질(IAQ : Indoor Air Quality)의 중요성이 대두되기 시작하면서 실내공기오염(Indoor Air Pollution)의 측정 평가, 측정 기구 개발 등 실내공기오염에 대한 연구가 활발히 진행 중에 있으며 특히 건축자재에서 발생하는 총 휘발성유기화합물(TVOC : Total Volatile Organic Compound)에 대해서도 연구가 오래전부터 활발히 진행되고 있다.

노동부에서는 사무실 실내공기오염으로 인한 사무실 근로자의 건강을 보호하고 사무실 실내공기의 질을 관리하고 개선할 수 있는 근거를 마련하고자 산업보건기준에 관한 규칙(2003.7 개정)에 '사무실 오염으로 인한 건강장해의 예방' 항목을 신설하였다.

최근 들어 삶의 질이 향상됨에 따라 쾌적한 환경에 대한 관심이 날로 증대되고 있는 것에 비해 실내공기질과 관련된 연구는 지하상가, 지하철, 학교 등 일부 공동으로 이용되는 시설을 대상으로 하여 단기적으로 수행되어졌고 측정 및 분석대상물질 역시 기준이 설정된 일부 오염물질에 대해서만 측정, 분석을 실시하는 등 다양한 양상을 나타내는 실내공기오염물질에 대한 평가가 매우 미약한 수준이다.

치과위생사는 국민의 구강건강과 관련하여 구강내 모든 질병이 발생하기 이전에 국민구강보건 향상을 위하여 예방교육을 담당하는 구강보건 교육일원으로서 치과병·의원, 종합병원뿐 아니라 지역사회 보건(지)소, 국공립 의료기관, 산업체 의무실, 학교 구강보건실, 구강보건연구기관 및 유관단체 등에서 교육적, 임상적, 치료적 서비스를 제공하여 구강건강을 증진시킴으로써 최적의 구강건강을 유지하도록 하는 업무를 담당하고 있다.

이러한 업무를 수행하는 치과위생사가 오염된 실내공기에 노출되어 만성질환에 시달리게 되면 작업능률이 떨어지고 기억력이 감퇴하고 정신적인 피로를 일으키게 되어 결국 양질의 보건의료 서비스를 제공하기 위한 기본적인 조건인 전문적 업무 능력, 업무집중, 문제해결 능력 등의 저하 현상이 나타날 수 있다.

그러므로 생활수준의 향상에 따라 구강보건분야에서도 점점 더 질 높은 의료서비스를 요구받고 있는 실정으

로 양질의 보건의료 서비스를 제공하고 병원의 경쟁력 향상을 위하여 치과위생사의 실내공기 오염으로 인한 실내공기질에 대한 자각증상에 대해서 연구가 요구되고 있는 실정이다.

본 연구는 수도권, 전남지역의 치과위생사를 대상으로 연령별, 병원규모별로 실내공기질에 대한 만족도를 비교 분석하고 실내공기질에 대한 신체자각증상 경험도를 파악하며 실내공기질로 인하여 경험하게 되는 자각증상에 미치는 요인을 분석함으로써 치과위생사의 건강관리를 위한 효율적인 근무환경개선방안을 제시하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 치과위생사의 실내환경만족도와 실내공기 질에 의한 자각증상경험도 및 자각증상의 실내공기 관련 인식 수준을 파악하기 위하여 수도권, 전남지역의 치과병원, 치과의원에 근무하는 치과위생사 393명을 대상으로 2010년 10월 1부터 2011년 1월 21일까지 자기기입식 설문조사방식으로 실시하였다.

2.2. 연구방법

수도권, 전남지역에 근무하는 치과위생사의 실내환경만족도와 자각증상경험 수준을 파악하기 위하여 수집된 자료는 SPSS(V 12.0) 프로그램을 이용하여 분석을 실시하였다.

각 지역에 근무하는 치과위생사의 연령별, 병원규모별 차이를 파악하고자 독립표본 T검정(Independent-samples T test)과 분산분석(ANOVA)을 실시하였으며 실내공기질에 의해서 나타나는 자각증상에 미치는 요인을 분석하기 위하여 다중회귀분석(Multiple Regression Analysis)을 실시하였다.

3. 연구성적

3.1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자들의 지역별 일반적인 특성을 <Table 1>에 제시하였다. 설문응답자 393명 중 수도권지역은 210명, 전남지역은 183명이며 전부 여성이었다.

흡연 여부의 경우 비흡연자가 360명(91.6%)으로 대부분이 비흡연자이며 흡연자의 경우 전남지역에서 높게 나타났으며 치과위생사로서 근무한 경력 및 현재 근무하는 병원에서의 근무기간의 경우 두 지역 모두 3년 이하의 경력자가 많았다.

본인이 느끼는 건강상태에서는 두 지역 모두 ‘아주 좋다’, ‘좋다’ 라고 응답한 비율이 높았으며 하루 동안 병원에서의 평균 근무시간은 수도권지역의 경우 9시간 이상, 전남지역의 경우 8~9시간 근무한다고 응답한 비율이 높게 나타났으며 화학물질에 대한 민감도는 두 지역 모두 ‘별로 민감하지 않다’, ‘그저 그렇다’, ‘민감한 편이다’ 등의 항목에서 고루 분포된 것으로 나타났다.

3.2. 병원환경 특성

응답자들이 근무하는 병원환경 특성을 <Table 2>에 제시하였다. 근무하는 병원의 규모는 의원급이 대부분이었으며 하루 방문 환자수는 수도권지역의 경우 50인 이상, 전남지역의 경우 20~50인에서 우세하게 나타났으며 같이 근무하는 치과의사 수는 두 지역 모두 2인 이하가 대부분이었으며 경우 5인 이상의 경우는 수도권지역에서 높게 나타났으며 같이 근무하는 치과위생사의 수는 두 지역 모두 6인 이하에서 우세하게 나타났으며 7인 이상의 경우 수도권지역에서 우세하게 나타났다.

근무하는 병원의 내부수리 여부는 두 지역 모두 수리하지 않은 비율이 약간 높게 나타났으며 냉·난방 방식의 경우 수도권지역은 중앙공급식과 개별방식이 혼합하여 사용하는 방식에서, 전남지역은 개별방식이 높게 나타났다.

두 지역 모두 근무하는 병원의 하루 환기횟수는 하루 1~3회 정도이며 건물이 지어진 지는 3년 이상인 것으로 나타났다.

3.3. 근무환경만족도

근무하는 병원에서의 근무환경만족도 조사 결과 각 지역 모두 ‘병원실내온도 조건은 근무하기에 편하다’ 항목의 만족도가 가장 높았고(수도권 3.4 ± 1.0 , 전남 3.5 ± 0.9), 다음으로 ‘병원의 조명은 일하기에 적당한 편이다’ (수도권 3.5 ± 0.9 , 전남 3.4 ± 0.9) 항목의 만족도가 높은 것으로 나타났다 <Table 3>.

근무환경 항목 중 ‘병원의 공기냄새가 기분 좋게 한다’ (수도권 2.6 ± 0.9 , 전남 2.7 ± 0.9), ‘병원의 공기가 신선하다’ (수도권 2.3 ± 0.9 , 전남 2.6 ± 0.8), ‘병원의 환기’ (수도권 2.70 ± 1.0 , 전남 3.0 ± 1.0) 항목 등 실내공기질과 관련된 항목에서 만족도가 낮은 것으로 나타났고 지역간 실내근무환경만족도를 비교한 결과 전남지역이 실내공기질과 관련된 모든 항목에서 더 만족하는 것으로 나타났으며 ‘병원공기냄새’, ‘병원환기’ 등의 항목에서 지역간 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다.

3.3.1. 근무하는 병원규모에 따른 만족도

병원 근무환경 항목 중 만족도가 높게 응답한 ‘병원실내온도 조건은 근무하기에 편하다’, ‘병원의 조명은 일하기에 적당한 편이다’ 항목에 대하여 근무하는 병원 규모에 따라 비교한 결과 수도권지역의 경우 두 항목 모두 치과의원에서 높게 나타났으며 전남지역의 경우 ‘병원실내온도 조건은 근무하기에 편하다’ 항목은 치과병원에서 ‘병원의 조명은 일하기에 적당한 편이다’ 항목의 경우는 치과의원에서 높게 나타났다 <Table 4>.

한편, 근무환경 항목 중 만족도가 낮은 ‘병원의 공기냄새가 기분 좋게 한다’, ‘병원의 공기가 신선하다’, ‘병원의 환기’ 등 실내공기질과 관련된 항목의 경우 병원 규모별로는 ‘병원의 공기냄새가 기분 좋게 한다’, ‘병원의 공기가 신선하다’ 항목의 경우 수도권지역에서는 치과의원, 전남지역에서는 치과병원에서, ‘병원의 환기’ 항목의 경우 두 지역 모두 치과병원에서 만족도가 낮은 것으로 나타났다.

3.3.2. 연령에 따른 근무환경 만족도

치과위생사가 병원 근무환경 중 만족도가 높은 항목에 대하여 응답자의 연령에 따라 비교한 결과 수도권지역의 경우 ‘병원실내온도 조건은 근무하기에 편하다’ 항목은 27~30세에서 ‘병원의 조명은 일하기에 적당한 편이다’ 항목의 경우는 20~23세에서 만족도가 높은 것으로 나타났다.

전남지역의 경우 ‘병원실내온도 조건은 근무하기에 편하다’, ‘병원의 조명은 일하기에 적당한 편이다’ 항목 모두 30세 이상인 경우에서 만족도가 높은 것으로 나타났다 <Table 5>.

Table 1. General characteristics of the subjects at the dental hygienist

Variables		Total	Working Area		$\chi^2(p)$
			Capital	Jeon-nam	
		No(%)	No(%)	No(%)	
Sex	Female	393(100.0)	210(100.0)	183(100.0)	13.08**
	Male	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	
Age	20~23	95(24.2)	65(31.0)	30(16.4)	
	24~26	129(32.8)	66(31.4)	63(34.4)	
	27~30	91(23.2)	39(18.6)	52(28.4)	
	≥31	78(19.8)	40(19.0)	38(20.8)	
Smoking	Smoking	13(3.3)	0(0.0)	13(7.1)	29.183
	Nonsmoking	360(91.6)	207(98.6)	153(83.6)	
	Exsmoking	20(5.1)	3(1.4)	17(9.3)	
Career in dental hygienist	≤3 yrs.	172(43.8)	87(41.4)	85(46.4)	5.292
	3~5	89(22.6)	42(20.0)	47(25.7)	
	≥5 yrs.	132(33.6)	81(38.6)	51(27.9)	
Career of current hospital	≤3 yrs.	269(68.4)	147(70.0)	122(66.7)	4.904
	3~5	78(19.8)	34(16.2)	44(24.0)	
	≥5 yrs.	46(11.7)	29(13.8)	17(9.3)	
The condition of your health	Very good	33(8.4)	7(3.3)	26(14.2)	18.93***
	Good	143(36.4)	77(36.7)	66(36.1)	
	Normal	177(45.0)	99(47.1)	78(42.6)	
	Bad	37(9.4)	26(12.4)	11(6.0)	
	Worse	3(0.8)	1(0.5)	2(1.1)	
Average time in hospital a day (Last month)	≤8 hrs.	14(3.6)	5(2.4)	9(4.9)	21.39***
	8~9	178(45.3)	117(55.7)	61(33.3)	
	≥9 hrs.	200(50.9)	87(41.4)	113(61.7)	
Sensitivity for chemical substances	Very insensitive	22(5.6)	8(3.8)	14(7.7)	5.768
	Insensitive	102(26.0)	54(25.7)	48(26.2)	
	Normal	128(32.6)	67(31.9)	61(33.3)	
	Sensitive	116(29.5)	70(33.3)	46(25.1)	
	Hyper - sensitive	25(6.4)	11(5.2)	14(7.7)	
Total			210(100.0)	183(100.0)	

** ; p<0.01, *** ; p<0.001

※ Total 비율은 전체인원(393명)에 대한 응답비율임

※ 각 지역별 비율은 각 항목에서 지역별로 차지하는 비율임

Table 2. General characteristics of hospital's circumstances

		Total	Working Area		$\chi^2(p)$
			Capital	Jeon-nam	
		No(%)	No(%)	No(%)	
Work place	General hospital	5(1.3)	0(0.0)	5(2.7)	8.297*
	University hospital	5(1.3)	1(0.5)	4(2.2)	
	Dental hospital	59(15.0)	31(14.8)	28(15.3)	
	Dental clinic	324(82.4)	178(84.8)	146(79.8)	
The number of patients visiting for a day	> 20	44(11.2)	24(11.4)	20(10.9)	83.80***
	20~50	233(59.3)	84(40.0)	149(81.4)	
	50 ≤	116(29.5)	102(48.6)	14(7.7)	
The number of dentist	1	112(28.5)	63(30.0)	49(26.8)	101.82***
	2	171(43.5)	51(24.3)	120(65.6)	
	5	40(10.2)	26(12.4)	14(7.7)	
	6	70(17.8)	70(33.3)	0(0.0)	
The number of dental hygienist	≥ 3	116(29.5)	67(31.9)	49(26.8)	105.12***
	4~6	166(42.2)	46(21.9)	120(65.6)	
	7~10	50(12.7)	36(17.1)	14(7.7)	
	10 ≤	61(15.5)	61(29.0)	0(0.0)	
Interior repair	Yes	185(47.1)	103(49.0)	82(44.8)	0.705
	No	208(52.9)	107(51.0)	101(55.2)	
Air-conditioning system	Seperately	183(46.6)	68(32.4)	115(62.8)	36.48***
	Central	85(21.6)	57(27.1)	28(15.3)	
	(Seperately+Central)	125(31.8)	85(40.5)	40(21.9)	
The frequency of ventilation a day	1 time	111(28.2)	73(34.8)	38(20.8)	20.56***
	1~3	177(45.0)	91(43.3)	86(47.0)	
	≥ 3 times	59(15.0)	18(8.6)	41(22.4)	
	etc	46(11.7)	28(13.3)	18(9.8)	
How many years? (build the B/G)	1 yr.	26(6.6)	9(4.3)	17(9.3)	5.1
	1~3	110(28.0)	64(30.5)	46(25.1)	
	≥ 3 yrs.	216(55.0)	117(55.7)	99(54.1)	
	etc	41(10.4)	20(9.5)	21(11.5)	
Total		393(100.0)	210(100.0)	183(100.0)	

* ; $p < 0.05$, *** ; $p < 0.001$

※ Total의 비율은 전체인원(393명)에 대한 응답비율임

※ 각 지역별 비율은 각 항목에서 지역별로 차지하는 비율임

Table 3. The satisfaction level of the environment in working room (T-test)

	Working Area		t
	Capital	Jeon-nam	
	mean±S.D.	mean±S.D.	
Hospital's thermal condition is very comfortable to work	3.4±1.0	3.5±0.9	-0.584
Hospital's odor is very good to me	2.6±0.9	2.7±1.0	-1.576
Hospital's is too much noises	2.9±1.0	2.9±1.0	-0.174
Hospital's light is proper to work	3.5±0.9	3.4±0.9	0.110
Hospital's thermal condition is very hot	2.6±1.1	2.4±1.0	1.265
Hospital's air condition is refresh me	2.3±0.9	2.6±0.8	-3.902***
Too many people work in hospital	2.2±1.0	2.5±1.0	-3.251***
Ventilation system is going on well	2.7±1.0	3.0±1.0	-3.279***

*** ; p<0.001

Table 4. The satisfaction level of the environment in working room by considering hospital scale (T-test)

	Capital		t	Jeon-nam		t
	Dental hospital	Dental clinic		Dental hospital	Dental clinic	
	mean±S.D.	mean±S.D.		mean±S.D.	mean±S.D.	
Hospital's thermal condition is very comfortable to work	3.00±0.92	3.48±0.96	-2.644**	3.43±1.04	3.47±0.85	-0.245
Hospital's odor is very good to me	2.72±0.77	2.56±0.90	0.958	2.62±0.86	2.75±0.97	-0.753
Hospital's is too much noises	2.94±0.95	2.84±1.01	0.520	3.14±1.00	2.87±0.95	1.501
Hospital's light is proper to work	3.38±0.83	3.47±0.87	-0.549	3.65±0.75	3.39±0.92	1.578
Hospital's thermal condition is very hot	2.44±1.05	2.60±1.10	-0.780	2.54±1.10	2.42±0.96	0.675
Hospital's air condition is refresh me	2.34±0.87	2.29±0.92	0.294	2.65±0.89	2.64±0.83	0.031
Too many people work in hospital	2.53±0.88	2.16±0.96	2.027*	2.76±0.93	2.48±0.98	1.558
Ventilation system is going on well	2.47±0.98	2.71±1.01	-1.267	3.00±0.97	3.01±0.99	-0.038

* ; p<0.05, ** ; p<0.01

한편, 근무환경 항목 중 실내공기질과 관련된 항목의 경우 수도권지역에서는 '병원의 공기냄새가 기분 좋게 한다', '병원의 환기' 항목에서는 20~23세에서 만족도가 낮게 나타났으며, '병원의 공기가 신선하다' 항목의 경우 27~30세는 만족도가 낮은 것으로 나타났다.

전남지역의 경우 조명, 냄새, 환기 등 세 항목 모두 24~26세에서 만족도가 낮은 것으로 나타났다.

3.4. 실내공기질에 의한 자각증상경험도

실내공기질에 의한 연령별, 병원 규모에 따른 자각증상경험도 조사 결과 각 지역 모두 '등, 어깨, 목이 아프거나 뻣뻣하다' (수도권 3.4±1.1, 전남 2.6±1.4), '피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다' (수도권 3.3±1.1, 전남 2.4±1.3), '눈이 빠근하거나 충혈된다' (수도권 3.0±1.1, 전남 2.3±1.3) 항목 순으로 나타났으며, 지역 간의 자각증상경험도를 비교한 결과 수도권지역에서 근무하

Table 5. The satisfaction level of the environment in working room by considering age (ANOVA)

	Capital					Jeon-nam				
	20~23	24~26	27~30	30<	F	20~23	24~26	27~30	30<	F
	mean± S.D.	mean± S.D.	mean± S.D.	mean± S.D.		mean± S.D.	mean± S.D.	mean± S.D.	mean± S.D.	
Hospital's thermal condition is very comfortable to work	3.26±1.02	3.35±0.94	3.59±0.97	3.58±0.90	1.451	3.23±0.94	3.37±0.89	3.52±0.90	3.74±0.79	2.243
Hospital's odor is very good to me	2.48±0.71	2.61±0.80	2.59±1.14	2.70±0.99	0.558	2.80±0.92	2.59±0.98	2.75±0.88	2.87±1.02	0.801
Hospital's is too much noises	2.91±0.95	2.94±0.94	2.79±1.08	2.68±1.12	0.688	3.10±0.99	3.05±0.97	2.75±0.97	2.82±0.90	1.414
Hospital's light is proper to work	3.57±0.83	3.41±0.76	3.28±0.89	3.50±1.04	0.997	3.30±1.02	3.44±0.80	3.33±0.94	3.71±0.84	1.706
Hospital's thermal condition is very hot	2.72±1.15	2.65±1.03	2.44±1.12	2.35±1.05	1.288	2.77±1.10	2.41±0.98	2.42±0.98	2.26±0.89	1.538
Hospital's air condition is refresh me	2.20±0.85	2.41±0.89	2.18±1.00	2.40±0.96	0.961	2.70±0.95	2.52±0.84	2.71±0.75	2.71±0.87	0.665
Too many people work in hospital	2.31±0.95	2.24±1.04	2.15±0.96	2.10±0.81	0.466	2.57±1.01	2.59±0.98	2.56±0.98	2.39±0.95	0.342
Ventilation system is going on well	2.55±0.87	2.64±0.95	2.67±1.11	2.95±1.18	1.348	3.03±0.93	2.87±0.99	3.02±0.98	3.18±1.01	0.813

는 치과위생사가 자각증상을 더 많이 경험한 것으로 나타났다. 지역간 차이에서 통계적으로 유의성을 나타냈다(Table 6).

3.4.1. 근무하는 병원 규모별 자각증상 경험도

자각증상 경험도가 높은 항목에 대하여 지역별로 근무하는 병원 규모에 따라 비교한 결과를 Table 7)에 제시하였다.

수도권지역의 경우 세 항목 모두 치과의원에 근무하는 치과위생사의 경우에서 자각증상 경험도가 높은 것으로 나타났으며 전남지역의 경우 세 항목 모두 치과병원에서 근무하는 치과위생사의 자각증상 경험도가 높은 것으로 나타났다.

3.4.2. 연령에 따른 자각증상 경험도

자각증상 경험도가 높은 항목을 대상으로 연령에 따라 비교한 결과를 Table 8)에 제시하였다.

수도권지역의 경우 '등, 어깨, 목이 아프거나 뻣뻣하다', '피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다' 항목의 경우 20~23세가 높게 나타났으며, '눈이 빠근하거나 충혈된다' 항목의 경우에는 27~30세의 연령층에서 높게 나타났다.

전남지역의 경우 '등, 어깨, 목이 아프거나 뻣뻣하다' 항목의 경우 30세 이상이 높게 나타났으며, '피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다' 항목의 경우 27~30세에 높게 나타났다. '눈이 빠근하거나 충혈된다' 항목의 경우에는 20~23세의 연령층에서 자각증상 경험을 많이 하였다고 응답한 것으로 나타났다.

3.5. 자각증상 수준에 미치는 요인 분석

실내공기질로 인하여 경험하게 되는 자각증상에 미치는 요인을 분석하기 위하여 자각 증상 수준을 종속변수로 하고 개인적인 특성, 근무환경특성, 직무만족 자신에 대한 느낌, 정신적 요구, 직무갈등 등을 독립변수로 하

Table 6. The experience level of subjective symptom by the indoor air quality (T-test)

	Working Area		t
	Capital	Jeon-nam	
	mean±S.D.	mean±S.D.	
Dry eye, itch, smarting	2.9±1.1	2.1±1.1	6.94***
Difficult breathing	2.0±0.9	1.7±0.9	3.34***
Headaches	2.9±1.0	2.2±1.2	6.15***
Hydrodipsomania and cervicodynia	2.9±1.0	2.0±1.1	8.30***
Fatigue and sleepiness	3.3±1.1	2.4±1.3	7.26***
Chest pain	2.2±1.0	1.7±1.0	4.11***
Congestion and errhine	2.6±1.1	2.0±1.1	5.30***
Common cold	2.6±1.1	2.2±1.2	3.84***
Red eye	3.0±1.1	2.3±1.3	6.31***
Hypersensitivity	2.9±1.1	2.2±1.4	5.67***
Dorsalgia, omarthralgia, cervicodynia	3.4±1.1	2.6±1.4	6.58***
Sneeze	2.6±1.1	2.0±1.1	5.99***
Amnesia and lowering attention	2.6±1.1	1.9±1.1	6.60***
Vertigo and dreamy state	2.5±1.1	1.8±1.1	6.20***
Anxiety and agitation	2.3±1.1	1.8±1.1	5.11***
Breathless and feel heavy	2.4±1.8	1.8±1.1	3.89***
Feel sick at the stomach	2.4±1.1	1.8±1.0	5.87***
Skin itch and xeroderma	2.9±1.2	2.0±1.2	7.38***

*** ; p<0.001

여 지역별로 분석한 결과를 <Table 9>에 제시하였다.

수도권지역의 경우 ‘화학물질 민감정도’, ‘자신의 건강상태’, ‘근무하는 병원의 실내공기질’ 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났으며 설명력은 23.7%였다.

전남지역의 경우 ‘정신적 요구’, ‘근무하는 병원의 공기냄새’, ‘자신의 건강상태’, ‘근무하는 병원 온도조건’ 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났으며 설명력은 24.4%였다.

4. 총괄 및 고안

1970년대 초 선진국을 중심으로 실내공기질(IAQ : Indoor Air Quality)의 중요성이 대두되기 시작하면서 실내공기오염(Indoor Air Pollution)의 측정 평가, 측

정기구 개발 등 실내공기오염에 대한 연구가 활발히 진행 중에 있으며 특히 건축자재에서 발생하는 총 휘발성 유기화합물(TVOC : Total Volatile Organic Compound)에 대해서도 연구가 오래전부터 활발히 진행되고 있다.

근무하는 병원의 실내공기질에 대한 만족도 및 자각증상 비교를 위하여 연구대상자 393명의 일반적인 특징을 조사한 결과 전부 여성으로서 비흡연자이면서 3년 이하의 경력자가 많았으며 건강상태는 양호하다고 느끼며 근무시간이 9시간 이상이라고 응답한 비율이 높았으며 화학물질에 대한 민감도는 ‘별로 민감하지 않다’, ‘그저 그렇다’, ‘민감한 편이다’ 등의 항목에서 고루 분포된 것으로 나타났다.

근무하는 병원의 근무환경을 조사한 결과 근무하는

Table 7. The experience level of subjective symptom by considering hospital scale (T-test)

	Capital			Jeon-nam		
	Dental hospital	Dental clinic	t	Dental hospital	Dental clinic	t
	mean±S.D.	mean±S.D.		mean±S.D.	mean±S.D.	
Dry eye, itch, smarting	2.97±1.18	3.48±1.20	-2.216*	2.43±1.12	2.23±1.30	0.855
Difficult breathing	2.16±1.08	2.45±1.14	-1.345	2.05±1.13	1.71±0.98	1.832
Headaches	3.31±1.15	3.16±1.16	0.675	2.51±1.12	2.25±1.31	1.107
Hydrodipsomania and cervicodynia	2.97±1.26	3.24±1.13	-1.215	2.38±1.23	2.09±1.24	1.272
Fatigue and sleepiness	3.16±1.14	3.41±1.21	-1.102	2.97±1.32	2.39±1.41	2.271*
Chest pain	2.31±1.20	2.37±1.14	-0.263	2.14±1.27	1.71±1.04	2.144*
Congestion and errhine	2.84±1.14	2.95±1.19	-0.464	2.32±1.25	1.95±1.16	1.754
Common cold	2.91±1.17	2.79±1.12	0.528	2.54±1.19	2.02±1.16	2.423*
Red eye	3.06±1.34	3.47±1.17	-1.787	2.49±1.15	2.26±1.40	0.906
Hypersensitivity	3.03±1.26	3.18±1.15	-0.665	2.65±1.21	2.21±1.38	1.759
Dorsalgia, omarthralgia, cervico-dynia	3.44±1.16	3.77±1.12	-1.537	2.81±1.33	2.59±1.51	0.816
Sneeze	2.81±1.31	3.03±1.19	-0.929	2.57±1.26	1.99±1.29	2.424
Amnesia and lowering attention	2.59±1.24	2.83±1.16	-1.055	2.38±1.36	1.83±1.15	2.494
Vertigo and dreamy state	2.72±1.33	2.73±1.20	-0.050	2.11±1.05	1.88±1.17	1.098
Anxiety and agitation	2.53±1.32	2.62±1.22	-0.390	2.22±1.20	1.86±1.16	1.641
Breathless and feel heavy	2.44±1.24	2.64±1.23	-0.856	2.11±1.05	1.74±1.07	1.878
Feel sick at the stomach	2.69±1.15	2.61±1.26	0.315	2.08±1.23	1.78±1.12	1.423

* : p<0.05

병원의 규모는 의원급이 대부분이었으며 하루 방문 환자수는 20~50인, 같이 근무하는 치과의사 수의 경우 2.0명, 같이 근무하는 치과위생사 수는 4~6인이라고 응답한 비율이 높게 나타났다.

근무하는 병원의 내부수리 여부는 두 지역 모두 비슷하게 나타났으며 냉·난방 방식의 경우 수도권지역은 중앙공급식과 개별방식이 혼합하여 사용하는 방식, 전남지역은 개별방식이 높게 나타났으며 하루 환기횟수는 1~3회인 것으로 조사되었으며 대부분의 건물이 지어진 지 3년 이상인 것으로 나타났다.

실내공기질에 의한 근무환경만족도 조사결과 두 지역 모두 근무환경 항목 중 병원 내부 온도, 조명등에 대한 만족도는 높았으나 병원의 공기냄새, 공기 신선함, 환기 등 실내공기질과 관련된 항목에서 만족도가 낮은 것으

로 나타났다.

이는 병원의 실내 온도 조건을 따뜻하게 유지하기 위하여 난방에 관심을 갖는 정도에 비하여 쾌적한 실내공기질을 유지하기 위한 노력(환기횟수 증가, 인위적인 환기 등)이 부족하여 불편함을 느끼기 때문으로 판단되며 오염된 실내공기의 중요성을 제안한 연구³⁾와 자연환기의 부족으로 실내공기질에 대한 불만족도가 높다고 보고한 연구^{4,5)}에서 오염된 실내공기로 인하여 두통, 현기증, 구토, 무기력감, 피부 건조나 가려움증 등의 증상을 일으켜 불쾌감을 느끼게 된다고 제시한 결과와 동일한 결과를 얻을 수 있었다

실내공기질에 의한 자각증상 경험도를 조사한 결과 각 지역 모두 ‘등, 어깨, 목이 아프거나 뻣뻣하다’, ‘피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다’, ‘눈이 빠근하거나 충

Table 8. The experience level of subjective symptom by considering age (ANOVA)

	Capital					Jeon-nam				
	20~23	24~26	27~30	30<	F	20~23	24~26	27~30	30<	F
	mean± S.D.	mean± S.D.	mean± S.D.	mean± S.D.		mean± S.D.	mean± S.D.	mean± S.D.	mean± S.D.	
Dry eye, itch, smarting	3.40±1.22	3.32±1.30	3.46±1.07	3.48±1.18	0.184	2.43±1.38	2.19±1.22	2.19±1.25	2.39±1.31	0.432
Difficult breathing	2.34±1.16	2.29±1.15	2.69±1.13	2.43±1.08	1.142	1.60±0.89	1.73±1.00	1.87±1.10	1.89±1.03	0.640
Headaches	3.38±1.09	3.02±1.20	3.28±1.05	3.05±1.26	1.410	2.37±1.50	2.32±1.24	2.25±1.23	2.32±1.25	0.057
Hydrodipsomania and cervicodynia	3.23±1.09	3.15±1.21	3.41±1.07	3.00±1.22	0.894	2.07±1.20	2.10±1.32	2.13±1.30	2.32±1.07	0.312
Fatigue and sleepiness	3.48±1.09	3.35±1.34	3.44±1.05	3.18±1.28	0.567	2.27±1.53	2.59±1.42	2.62±1.37	2.42±1.37	0.504
Chest pain	2.37±1.26	2.14±1.07	2.72±1.12	2.38±1.08	2.128	1.67±0.96	1.75±1.18	1.77±1.13	2.00±1.04	0.623
Congestion and errhine	2.89±1.24	2.88±1.23	3.08±1.13	2.95±1.08	0.264	2.23±1.43	1.89±1.14	1.87±1.10	2.29±1.11	1.555
Common cold	2.77±1.16	2.70±1.19	3.03±1.16	2.85±0.92	0.743	2.37±1.38	1.94±1.09	2.17±1.23	2.18±1.09	1.013
Red eye	3.32±1.23	3.39±1.26	3.56±1.02	3.43±1.24	0.331	2.47±1.48	2.21±1.33	2.17±1.32	2.53±1.35	0.751
Hypersensitivity	3.20±1.26	3.20±1.17	3.23±0.96	2.95±1.18	0.528	2.53±1.55	2.03±1.29	2.27±1.32	2.61±1.31	1.793
Dorsalgia, omarthralgia, cervicodynia	3.92±1.05	3.65±1.18	3.72±0.92	3.50±1.32	1.294	2.63±1.56	2.46±1.54	2.75±1.40	2.76±1.42	0.491
Sneeze	3.06±1.30	2.86±1.29	3.15±0.96	2.95±1.15	0.566	2.30±1.32	2.08±1.41	2.02±1.28	2.13±1.19	0.307
Amnesia and lowering attention	2.78±1.29	2.65±1.18	2.95±0.97	2.90±1.15	0.656	2.07±1.34	1.75±1.18	1.94±1.21	2.16±1.17	1.054
Vertigo and dreamy state	2.78±1.27	2.70±1.30	2.74±1.02	2.68±1.19	0.088	1.87±1.20	1.73±1.08	2.13±1.24	2.00±1.07	1.273
Anxiety and agitation	2.55±1.30	2.47±1.18	2.74±1.16	2.80±1.26	0.801	1.80±1.13	1.84±1.14	2.08±1.28	2.00±1.14	0.553
Breathless and feel heavy	2.62±1.33	2.42±1.15	2.87±1.17	2.65±1.25	1.101	1.83±1.12	1.67±1.02	1.83±1.12	2.03±1.08	0.895
Feel sick at the stomach	2.58±1.29	2.45±1.20	2.77±1.18	2.83±1.28	0.961	2.03±1.19	1.59±0.99	1.90±1.22	2.03±1.22	1.704

혈된다' 항목 순으로 높게 나타났는데 이 결과는 실내에 장시간 거주하는 거주자들을 대상으로 한 연구⁶⁾에서 오염된 실내공기로 인하여 두통, 현기증, 구토, 무기력감, 피부 건조나 가려움증 등의 증상을 일으켜 불쾌감을 느끼게 된다고 제시한 바와 비슷한 경향을 보였다

지역별로 비교한 결과 실내공기질에 대한 만족도가 낮게 나온 수도권지역에 근무하는 치과위생사가 자각증상을 더 많이 경험한 것으로 나타났다($p < 0.001$).

수도권지역의 경우 냉·난방 공급방식이 대부분 중앙공급식이며 에너지 절감 및 효율을 높이기 위한 밀폐형 건물이 상대적으로 많기 때문에 실내외 공기 순환량이 절대부족하게 되어 전남지역에 비해 상대적으로 실내공기질이 악화되었기 때문으로 판단되며 적절한 실내공기

순환방식을 유지할 필요가 있을 것으로 판단된다.

실내공기질로 인하여 경험하게 되는 자각증상에 미치는 요인을 분석한 결과 수도권의 경우 자신의 건강이 좋지 않고 화학물질에 민감하다고 인식할수록 자각증상 수준이 높은 것으로 나타나 Rundcrantz BL의 연구⁷⁾, 이소담의 연구⁸⁾와 일치하였으며 근무하는 병원의 실내공기질에 만족할수록 자각증상 수준이 낮은 것으로 나타났다으며 설명력은 23.7%였다.

전남지역의 경우 업무에 대한 정신적 요구가 많고 자신의 건강이 좋지 않다고 인식하며 온도 조건에 대한 불만족도가 증가할수록 자각증상 수준이 높은 것으로 나타나 신민우의 연구⁹⁾ 동일한 결과를 얻을 수 있었으며 병원의 냄새에 대하여 만족도가 높을수록 자각증상 수

Table 9. The factor analysis that affected the subjective symptom by the indoor air quality

	Capital			Jeon-nam		
	β	t	p	β	t	p
Constants		8.185	0.000		0.788	0.432
The condition of your health	0.255	4.134	0.000	0.139	2.11	0.036
Sensitivity for chemical substances	0.278	4.576	0.000			
Hospital's air condition is refresh me	-0.248	-4.035	0.000			
Spiritual needs				0.335	4.921	0.000
Hospital's odor is very good to me				-0.272	-3.986	0.000
Hospital's thermal condition is very hot				0.221	3.062	0.003
R ²		0.237			0.244	
F		22.631***			15.684***	

*** ; p<0.001

준이 낮은 것으로 나타났으며 설명력은 24.4%였다.

수도권지역의 경우 자각증상에 영향을 미치는 주요인이 실내공기질과 관련된 변수로 분석되었으나 전남지역의 경우 종속변수 중 정신적 요구 항목이 가장 큰 영향력을 미치는 것으로 분석되었는데 이는 수도권지역에 비하여 같이 근무하는 치과위생사 수가 적고 하루 근무시간이 길어 업무에 대한 부담이 가중되었기 때문으로 판단된다.

결국, 치과위생사가 근무하는 병원의 실내공기질로 인하여 경험하게 되는 자각증상에 지속적으로 노출되고 치과위생사의 개인건강에 바쁜 영향을 미치게 되며¹⁰⁻¹²⁾ 양질의 구강보건 의료 서비스 제공에 막대한 영향을 받게 되며 나아가 병원의 경쟁력 확보에도 문제가 될 수 있다¹³⁾. 그러므로 치과위생사들의 실내공기질과 관련된 병원근무환경 만족도를 높이고 자각증상 경험도를 낮추기 위해서는 실내공기질의 개선을 위한 노력이 필요하며 이를 위하여 기계적인 강제순환뿐만 아니라 적절한 자연환기(창문개방)를 통하여 신선한 실내공기가 유지되도록 노력하는 등, 실내공기의 중요성에 대한 인식을 위해 지속적인 관심이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구의 제한점은 단면연구로서, 근무하는 병원의 실내공기질에 대한 만족도와 실내공기질로 인하여 느끼게 되는 각종 자각증상 경험 수준을 파악할 수 있었으나

인과관계는 설명하지 못하는 한계점이 있으며 또한 실내공기질의 오염정도를 측정기기를 가지고 정확하게 분석하지 못하고 설문항목으로 인식정도만 조사한 한계점이 있다.

본 연구대상자들은 수도권과 전남지역에 근무하는 치과위생사들을 대상으로 한 표본조사였기 때문에 우리나라 전체 치과위생사에게 일반화시키기에는 무리가 있다.

5. 결론

본 연구는 수도권, 전남지역에 위치한 치과병·의원에서 근무하는 치과위생사 393명을 대상으로 2010년 10월 1부터 2011년 1월 21일까지 자기기입식 설문조사 방식으로 실시하였으며 수집된 자료는 SPSS(V 12.0) 프로그램을 이용하여 각 지역에 근무하는 치과위생사의 실내환경만족도와 실내공기질에 의한 자각증상경험도를 병원규모, 연령별로 인식 수준을 파악하고자 독립표본T검정(Independent-samples T test)과 분산분석(ANOVA)을 실시하였으며 실내공기질에 의해서 나타나는 자각증상에 미치는 요인을 분석하기 위하여 중회귀분석(Multiple Regression Analysis)을 실시하였다.

1. 치과위생사의 병원실내환경 만족도 항목에 대한 조사 결과 병원 실내의 온도를 일정하게 유지하고 업무의

효율성을 증대하고자 관심을 기울인 ‘실내 온도, 조명’ 등의 항목에서는 만족도가 높았으나 ‘병원의 공기 냄새, 신선, 환기’ 등 실내공기질과 관련된 항목에서 불만족을 나타내고 있어 실내공기질에 대한 관심을 기울여야 할 것으로 판단된다.

2. 실내공기질과 관련하여 병원 규모 및 연령별로 만족도를 조사한 결과 병원 규모별로는 ‘병원의 공기냄새가 기분 좋게 한다’, ‘병원의 공기가 신선하다’ 항목의 경우 수도권지역에서는 치과의원, 전남지역에서는 치과병원, ‘병원의 환기’ 항목의 경우 두 지역 모두 치과병원에서 만족도가 낮은 것으로 나타났으며 모든 연령층에서 만족도가 낮은 것으로 나타났다.
3. 치과위생사가 실내공기질에 경험한 자각증상을 조사한 결과 ‘등, 어깨, 목이 아프거나 뻣뻣하다’, ‘피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다’, ‘눈이 빠근하거나 충혈된다’ 순으로 나타났으며 직무상의 피로에 실내공기질이 가중적 역할을 한 것으로 판단된다. 병원 규모별로는 수도권지역의 경우 세 항목 모두 치과의원, 전남지역의 경우 치과병원에서 근무하는 치과위생사의 자각증상 경험도가 높은 것으로 나타났으며 모든 연령층에서 비슷한 경험을 하는 것으로 나타났다.
4. 자각증상에 미치는 요인에 대한 분석결과 개인적 요인으로는 ‘건강 상태’, ‘화학물질 민감도’, 실내공기질 관련 요인으로는 ‘병원실내공기의 신선도, 냄새, 온도’, 완충요인으로는 ‘정신적 요구’ 등으로 분석되었는데 전남지역의 경우 ‘정신적 요구’ 항목이 요인으로 분석되었으며, 이는 수도권지역보다 근무시간이 길고, 같이 근무하는 치과위생사 수가 적어 업무에 대한 부담이 가중되기 때문으로 판단된다.

6. 참고문헌

1. Micheal D, Douglas S. Health effects associated with indoor air contaminants. Arch. of Environment Health 1992;47(1):6-7.
2. Jelena Srebric. An indoor environment design tool for entire buildings. K01 OH007445, 2004.
3. 박승익. 사무소 건축의 실내공기 오염에 관한 연구. 대한건축학회지 1990;10(1): 351-354.
4. 진경일, 김세환, 최율. 인텔리젠트 빌딩의 실내공기환경에 대한 실태조사연구. 대한건축학회지 1997;17(2):693-700.
5. 전정운, 박준석, 손장렬. 서울시 주택내 휘발성 유기 화합물 공기오염농도의 계절변화에 관한 연구. 대한 건축학회지 2005;21(3):125-132.
6. 박준석, 박병윤, 윤동원, 손장렬. 사무소 건물의 공기 환경에 관한 측정 연구 (2). 대한 건축학회지 1993;13(2):347-351.
7. Rundcrantz BL, Johnsson B, Moritz U. Pain and discomfort in the musculoskeletal system among dentists—a prospective study. Swedish Dental Journal 1991a;15(5):219-228.
8. 이소담. 사무실내 PM₁₀과 PM_{2.5}의 화학적 조성에 관한 연구 [석사학위논문]. 김해:인제대학교 대학원;2006.
9. 신민우. 치과병의원에 근무하는 치과위생사의 직무 만족도와 피로자각증상 [석사학위논문]. 대전:충남대학교 대학원;2005.
10. Fiedler-N, Kipen-H, Liroy-P, et al. Health effects of exposures to VOCs, ozone, and stress. NIOSH 2004;Aug:1-98.
11. Green EJ, Brown ME. An aid to the elimination of tension and fatigue, body mechanics applied to the practice of dentistry. Journal of the American Dental Association 1963;67:679.
12. Hedge, A, Erickson, WA., Rubin, G. Predicting sick building syndrome at the individual and aggregate levels. Environment International. 1996;22(1):3-19.
13. 최미숙, 안권숙. 직무긴장 모형을 이용한 치과위생사의 직무스트레스와 반응. 한국치위생학회지 2010;10(4):595-605.