

대구지역 치과기공사의 직무스트레스와 신체증상에 영향을 미치는 요인

이 덕 수, 김 창 윤*, 이 경 수*, 황 태 윤*
 영남대학교 대학원, 영남대학교 의과대학 예방의학교실*

Factors affecting job stress and physical symptoms of dental technicians in Daegu Metropolitan City

Deog-su Lee, Chang-Yoon Kim*, Kyeong-Soo Lee*, Tae-Yoon Hwang*
 Department of Public Health, Graduate School of Yeungnam University
 Department of Preventive Medicine and Public Health, College of Medicine, Yeungnam University*

[Abstract]

Purpose: This study aims to investigate the general characteristics of dental technicians and their health behaviors and to analyze the related factors of their work stress and physical symptoms.

Methods: The survey used structured self administered questionnaires for a survey targeting 741 members registered of the Dental Technician Association in Daegu Metropolitan City from September to October, 2009. Total of 518 replies and analyzed 490 questionnaire excluding 28 incomplete questionnaires.

Results: The work stresses were higher in those who answered that they were under 30-years old, unmarried, lower in rank, or had longer work hours, lower monthly incomes or poor self-perceived health status. In addition, those who worked in a dental laboratory with poor work environment including insufficient ventilation, sand blaster with no powder collecting functions, etc., tended to experience higher work stress than others due to their work conditions. The total average of the respondents of the survey who answered that they suffered from some physical symptoms was 14.7 points. It was found that the factors affecting the score of physical symptoms include occupational features such as work hours, monthly income, etc., and physical work environment such as the presence or absence of ventilator, of dust-collectors within sand blaster, etc., and work stress, exerted significant influence.

Conclusion: The outcomes of this study indicates that to lessen work stress and to ultimately alleviate physical symptoms, it is necessary to do the following: improve work environment of young unmarried women; adjust their daily working hours; ameliorate physical work environment. To improve overall physical symptoms, it is importance to establish a safe and healthy working environment.

○Key words : dental technicians, job stress, physical symptoms

교신저자	성명	김 창 윤	전화	053-620-4373	E-mail	cykim@med.yu.ac.kr	
	주소	대구광역시 남구 대명5동 317-1번지 영남대학교 의과대학 예방의학교실					
접수일	2011. 10. 31		수정일	2011. 12. 19		확정일	2011. 12. 28

I. 서 론

경제성장과 더불어 구강보건에 대한 관심이 증가하면서 치과기공사가 수행하는 역할에 대한 사회적 인식이 높아지고 있다(김정숙, 1996). 치과기공사의 기술과 역할이 치과 의료 서비스의 질에 영향을 미치는 구성 요소가 되고 있으며, 이에 따라 치과기공사의 전문적인 기술 및 숙련도에 대한 요구가 증가하고 있다. 치과기공사의 업무의 특성상 짧은 시간 내에 일을 처리하여야 하는 것과 중소규모의 작업장 등은 과중한 직무와 스트레스 유발요인으로 작용한다.

또한 치과기공 작업의 특성을 보면 작업 중 무리한 힘을 가하여야 하는 경우가 많고, 세심한 주의를 하지 않으면 최종보철물에 변형을 가져올 수 있으므로 정밀성, 정확성, 심미성이 요구되며, 환자의 요구 등으로 작업시간이 제한적이어서 잦은 야간작업을 하는 등의 특성을 가지고 있다(김연수, 1991; 민병국, 1996).

치과기공사는 인공 치관, 충전물, 관교의치, 국부의치, 그리고 교정 장치물 등의 치과 기공물을 제작할 때 도재, 석고, 석면, 합성수지, 산, 왁스, 인상 재료, 연마제, 그리고 코발트, 크롬, 몰리브덴, 니켈 및 베릴륨 등의 중금속 등 수 많은 잠재적 독성 물질에 노출 된다(김웅철 등, 2001). 따라서 치과기공 작업을 할 때 발생하는 미세 입자상의 분진은 양이나 입자의 크기는 물론이고 성분의 특성에 있어서도 치과 기공사의 호흡기에 해로운 영향을 미치며, 이에 대한 많은 직업성 질병 사례들이 보고되어 왔다(김웅철, 2000).

작업환경과 관련된 눈 건강 위험 요인에 대한 분석에서는 눈 자각 증상의 발생이 유의하게 높은 것으로 나타났고, 충혈 및 통증, 시력 장애 등 눈의 자각 증상 별로 나누어 보았을 때에도 거의 대부분의 눈 건강 위험 요인 항목들이 이들 증상에서 유의하게 높은 것으로 나타났다. 그럼에도 불구하고 치과기공사는 산업장의 근로자들보다 건강생활 실천 수준이 낮고, 정기 검진 비율이 매우 낮은 것으로 나타났다. 영세한 직장의 경우, 법정근로시간을 초과하는 사례가 많았으며, 작업량의 과다, 작업환경의 미비 등 작업조건이 열악한 것으로 알려져 있다. 이러한 작업 환경이 치과기공사들의 스트레스 요인으로 작용함과

동시에 장기간 지속될 경우에는 건강 증상으로 나타날 가능성이 있다(김웅철, 2000).

근골격계 장애에 관하여 Nakladalova 등(1995)은 평균 폭로시간 24.9년, 평균 연령 44.8세인 치과기공사 120명을 대상으로 진동에 노출과 상지의 과하중이 치과기공사의 신체증상과의 관계에 관한 연구에서 척추장애 52.5%, 손가락의 지각이상 47.5%, 상지관절 통증으로 팔꿈치는 26.6%, 어깨는 10.8%, 손목은 6.6%, 손의 소관절은 6.6%였다고 보고하였다. 이 외에도 치과기공사의 피부질환으로 보고되어 있는 것으로는 습진, 알레르기성 피부염, 접촉성 피부염 등이 있으며, 신경계 장애로 보고되어 있는 것으로는 중추신경장애, 수지의 신경장애 및 기능장애가 있다. Jacobsen 등(1996)은 치과기공사의 신체증상은 근골격계(68%), 피부(34%), 호흡기(31%), 신경(26%), 시정각(18%) 등으로 조사대상자의 79%가 한 가지 이상의 신체증상을 호소하였다고 하였다.

우리나라에서 치과기공사의 신체증상에 관한 선행연구로는 신체 자가증상 및 요인에 관한 연구(박영대, 2005), 호흡기계 장애의 호소에 관한 연구와 호흡기장애 호소율에 대한 연구(이인규, 1995; 손향옥, 1988), 호흡기 증상과 폐기능 검사와의 관계에 관한 연구가 있다(이규선, 1993). 그리고 작업환경과 작업관계 증상에 관한 연구(배영준, 2008), 작업환경과 건강영향에 대한 연구(송어진, 2005), 작업환경과 자가 증상 및 건강행위 실천의 관련성에 대한 연구(양기성, 2005), 근골격계 자각증상과 정신 사회적 안녕상태 관련성에 대한 연구(김명철, 2004), 호흡기 및 근골격계 자각증상에 관한 호소율 및 관련요인에 대한 연구(정희선, 2000), 신체증상의 호소와 관련요인에 관한 연구(박명자, 1999)가 있다. 또한 치과기공사의 직무 스트레스 연구로는 신동열(2004)과 고명원(2003), 박남규(2002), 이덕수(2001), 김지환(2000), 이주희(1999) 등의 연구가 있다.

치과기공소에서 치과 보철물 작업 시 개인의 건강을 위협하는 환경의 내·외적 위험요인이 많으며, 물리적인 스트레스 인자가 많아 신체적, 정신적 건강 문제를 야기시킬 수 있다. 그럼에도 불구하고 채용 시 건강진단도 받지 않고, 특수 건강진단의 대상도 아니며, 보건학적 관심에서도 우선순위가 낮아 이에 대한 현황 파악과 대책의 수

립이 절실하다(오세운 등, 1999). 따라서 치과기공사의 직업 관련 건강위험 요인과 이 요인들이 건강에 미치는 영향은 관심과 연구의 대상이다. 그러나 치과기공사의 직무스트레스와 신체증상과의 관련성에 대한 연구는 정인호(2008) 연구 외에는 거의 없으며, 치과기공사의 개인 특성과 직업특성, 물리적 작업환경 특성과 직무스트레스, 신체증상 간의 관련성을 통합적으로 조사 분석하고, 요인을 규명하고자 시도한 연구는 매우 미흡한 실정이다. 그러므로 치과기공사의 일반적 특성, 직업특성, 물리적 작업환경, 건강행태에 따른 직무스트레스와 신체증상과의 관련성과 이에 미치는 영향과 요인을 규명하는 것은 매우 필요한 연구라고 할 수 있다.

이에 이 연구는 치과기공사의 작업환경을 파악하고, 직무스트레스가 신체증상에 미치는 요인을 규명하고, 치과기공사들의 신체증상 발현을 예방하기 위한 자료를 제공하는 데에 그 목적이 있으며, 구체적인 연구목표는 다음과 같다.

첫째, 치과기공사의 일반적 특성, 직업특성, 물리적 작업환경, 건강행태를 분석한다.

둘째, 치과기공사의 일반적 특성, 직업특성, 물리적 작업환경, 건강행태와 직무스트레스 및 신체증상과의 관련성을 분석한다.

셋째, 치과기공사의 일반적 특성, 직업특성, 물리적 작업환경, 건강행태 중에서 직무스트레스와 신체증상에 미치는 요인을 규명한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 자료 수집

2009년 4월말 현재 대구광역시 치과기공사회에 등록된 치과기공소 253개소에 근무하는 741명의 치과기공사를 대상으로 2009년 5월 6일부터 5월 13일까지 50명의 예비조사를 실시한 후 설문지를 수정 보완하여 9월부터 10월까지 구조화된 설문지를 이용한 자기기입식 설문조사를 실시하였다. 설문지 배부에 앞서 253개소의 치과기공소에 설문지를 보낸다는 전화를 하였으나 거부하거나 통화가 되지 않은 53개소를 제외한 200개소의 치과기공소

에 600부의 설문지를 대구광역시 7개 구와 1개 군등 구군별로 일주일 단위로 우편으로 배부하여 회수된 설문지 518부 중 불성실하게 응답한 설문지 28부를 제외하고 490부를 최종분석 자료로 사용하였다.

2. 연구 도구

일반적 특성 및 직업특성으로는 성별, 연령, 종교, 결혼 유무, 학력, 직위, 직무, 경력, 근무경력, 직원규모, 월 급여, 이직경험, 건강상태, 건강진단 수진 여부 등을 조사하였다. 물리적 작업환경 특성으로는 작업실 평수, 환기, 환풍기 유무, 환풍기와 거리, 환풍기 위치, 집진기 책상 수, 책상 필터 교환, 차단막, 공기청정기, 가루집진, 자연환기 여부 등을 변수로 하였다. 건강행태로는 흡연여부, 흡연 시작 연령, 하루 평균 흡연량, 음주경험, 음주횟수, 음주로 인한 일상생활에 지장 받은 경험, 운동 및 신체활동 등을 조사하였다.

치과기공사의 직무스트레스를 측정하기 위한 문항은 국립환경과학원 산업보건 분야에서 사용되는 표준설문을 사용하였다. 작업내용 15문항, 직업관련 상황 10문항으로 총 25문항이며 '전혀 그렇지 않다' 1점, '그렇지 않다' 2점, '그렇다' 3점, '매우 그렇다' 를 4점으로 측정하여 총점은 100점이다. 건강행위 실천정도는 흡연관련 8문항, 음주관련 14문항, 운동 및 신체활동 5문항, 식습관 7문항으로 총 34문항에 대해 조사하였다.

신체증상은 코넬의학지수(Cornell Medical Index)의 호흡기계 14문항, 이비인후과계 6문항, 순환기계 12문항, 소화기계 19문항, 신경계 15문항, 근골격계 7문항, 피로도 6문항으로 총 82문항이며, '아니오' 0점, '예' 1점으로 총 82점으로 하여 설문지를 구성하였다.

3. 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 17.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 조사대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해 빈도와 백분율을 산출하였으며, 치과기공사들의 직무스트레스와 신체 증상을 알아보기 위해 기술통계, x2검증, t검증, 일원분산분석을 실시하였다. 또한 치과기공사들의 스트레스가 신체증상에 미치는 영향을 파악하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 총 직무스트레스와 신체증상점수

치과기공사들의 직무스트레스는 4점 만점 중 전체 평균

이 2.59였다. 직무스트레스 중에는 ‘작업내용으로 인한 직무스트레스’ 평균 점수가 2.71로, ‘직업상황으로 인한 직무스트레스’ 평균 점수 2.41보다 높았다. 신체증상 점수는 82점 만점에 14.7점으로 낮은 편이었다(Table 1).

Table 1. Mean job stress score of the subject

category	mean	sd
score by job characteristics	2.71	0.24
score by workplace environment	2.41	0.42
total	2.59	0.27
total score of physical symptoms	14.70	10.92

1) 연구대상자의 일반적 특성과 직업관련 특성에 따른 직무스트레스

연구대상자의 일반적 특성 조사결과 성별은 ‘남자’ 77.1%, ‘여자’ 22.9%였고 연령은 ‘30세 미만’이 36.5%, ‘40세 이상’ 29.0%, ‘30-34세’ 21.8%, ‘35-39세’ 12.7%였다. 종교는 ‘불교’ 26.7%, ‘기독교’ 12.9%, ‘천주교’ 10.0%였고 종교가 없는 기공사는 48.0%였다. 결혼 여부는 ‘미혼’이 51.4%, ‘기혼’ 48.6%였으며, 학력은 ‘전문대졸 이하’가 89.3%였고, ‘대졸 이상’이 10.7%였다. 직위별로는 ‘일반기사’가 55.9%였고, ‘치과기공소장/실장’이 27.0%, ‘주임기사’는 17.1%였다. 치과기공 경력은 ‘10년 이상’이 36.6%였고, ‘3-10년 미만’ 34.3%, ‘3년 미만’ 29.1%였다. 하루 평균 근무시간별로는 ‘10시간 이상’이 40.8%였고 ‘9-10시간 미만’ 34.1%, ‘9시간 미만’ 25.1%였다. 직원규모는 ‘1~3명’이 35.9%였고, ‘4-6명’ 33.3%, ‘10명 이상’ 19.0%, ‘7-9명’ 11.8%였다. 월평균 소득은 ‘150만원 미만’이 31.2%였고, ‘150-200만원 미만’ 25.2%, ‘200-300만원 미만’ 26.5%, ‘300만원 이상’ 17.1%였다.

직업관련 특성 조사결과 이직 경험은 ‘3-4회’가 31.4%였고, ‘1-2회’ 31.1%, ‘5회 이상’ 10.6%였고, 이직 경험이 ‘없는 기공사’는 26.9%였다. 건강상태는 ‘보통이다’가 58.5%였고, ‘건강하다’ 23.7%, ‘약한 편이다’ 17.8%였다. 정기적으로 건강진단 여부별로는 ‘정기적으로 건강진단을 받지 않는 기공사’가 80.4%였고, ‘정기적으로 검진 받는 기공사’는 19.6%였다.

연구대상자의 일반적 특성과 직업관련 특성에 따른 총 직무스트레스 분석 결과 성별은 여자가 남자보다 직무스트레스가 높았으며, 성별에 따라 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 연령은 연령이 적을수록 직무스트레스가 높았고, 연령에 따라 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$). 결혼 여부는 미혼이 기혼보다 직무스트레스가 높았고, 결혼 여부에 따라 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 직위는 직위가 낮을수록 직무스트레스가 높았고, 직위에 따라 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 치과기공 경력은 경력이 적을수록 직무스트레스가 높았고, 치과기공 경력에 따라 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 하루 평균 근무시간은 하루 평균 근무시간이 많을수록 직무스트레스가 높았고, 하루 평균 근무시간에 따라 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 월평균 소득은 월평균 소득이 적을수록 직무스트레스가 높았고, 월평균 소득에 따라 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 건강상태는 약한 편인 기공사일수록 직무스트레스가 높았고, 건강상태에 따라 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$) (Table 2).

2) 연구대상자의 물리적 작업환경 특성에 따른 직무스트레스

조사대상자의 물리적 작업환경 특성을 살펴보면 기공소 평수는 ‘30평 이상’이 33.1%였고, ‘20~30평 미만’ 25.7%, ‘15~20평 미만’ 23.1%, ‘15평 미만’ 18.2%였다. 기공소 환기정도는 ‘보통이다’가 41.6%, ‘잘된다’가 41.6%, ‘안된다’가 16.7%였다. 환풍기 여부는 ‘환풍기가 있다’가 83.7%였고, ‘없다’ 16.3%였다. 집진기 책상과

환풍기와의 거리별로는 '2~3m 미만' 이 38.3%였고, '1~2m 미만' 22.0%, '3~4m 미만' 20.0%, '4m 이상' 19.8%였다. 환풍기 위치별로는 '창문' 이 44.4%였고, '천장' 29.8%, '벽 쪽' 25.9%였다. 책상 수는 '7개 이상' 이 40.2%였고, '5~6개' 27.1%, '3~4개' 26.7%, '2개 이하' 5.9%였다. 필터교환 주기는 '4주' 가 51.0%였고, '6주' 20.8%, '8주 이상' 19.2%, '2주' 9.0%였다. 차단막 여부는 '차단막이 없다' 55.5%였고, '있다' 44.5%였다. 공기청정기 설치 여부는 공기청정기가 '없다' 가 73.9%였고, '1대' 23.1%, '2대' 1.8%, '3대 이상' 1.2%였다. 분사장치 내 가루 집진기 상태는 '보통이다' 가 42.4%였고,

'잘된다' 28.6%, '안된다' 는 28.9%였다.

물리적 작업환경 특성에 따른 직무스트레스 분석 결과 기공소 환기 정도는 환기가 잘 안되는 경우일수록 일상생활 중 직무스트레스가 높았고, 기공소 환기 정도에 따라 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 공기청정기 설치 여부는 공기청정기가 설치되어 있지 않은 경우가 설치되어 있는 경우보다 직무스트레스가 높았고, 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$). 분사장치 내 가루 집진기는 가루 집진이 안 될수록 직무스트레스가 높았고, 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$)(Table 3).

Table 2. The comparison of job stress score by general and work-related characteristics

	variables	n(%)	mean	sd	t(F)	p-value
sex	male	378(77.1)	2.57	0.27	-2.24	0.025*
	female	112(22.9)	2.64	0.28		
age(years)	< 30	179(36.5)	2.64	0.29	5.72	0.001**
	30~34	107(21.8)	2.59	0.23		
	35~39	62(12.7)	2.58	0.30		
	≥ 40	142(29.0)	2.52	0.26		
religion	christian	63(12.8)	2.57	0.23	1.77	0.153
	buddhist	143(29.2)	2.59	0.30		
	catholic	49(10.0)	2.51	0.23		
	atheists	235(48.0)	2.61	0.28		
marital status	single	238(48.6)	2.54	0.26	-4.10	<0.001***
	married	252(51.4)	2.64	0.28		
educational level	≤junior college	438(89.3)	2.59	0.27	0.75	0.455
	≥college	52(10.7)	2.56	0.32		
rank	technician	274(55.9)	2.62	0.27	9.52	<0.001***
	deputy chief	84(17.1)	2.61	0.24		
	chief	132(27.0)	2.50	0.28		
career(years)	< 3	143(29.1)	2.62	0.30	3.68	0.026*
	3~10	168(34.3)	2.61	0.24		
	> 10	179(36.6)	2.54	0.28		
working time (hrs. / day)	< 9	123(25.1)	2.50	0.24	16.78	<0.001***
	9~10	167(34.1)	2.56	0.25		
	> 10	200(40.8)	2.67	0.29		

	variables	n(%)	mean	sd	t(F)	p-value
number of workers	1~3	176(35.9)	2.55	0.26	2.32	0.075
	4~6	163(33.3)	2.60	0.27		
	7~9	58(11.8)	2.60	0.32		
	≥ 10	93(19.0)	2.64	0.27		
monthly income (10,000 won)	< 150	153(31.2)	2.65	0.31	7.18	<0.001***
	150~199	123(25.2)	2.61	0.24		
	200~299	130(26.5)	2.56	0.25		
	≥ 300	84(17.1)	2.49	0.26		
experience of change jobs within the same field	0	132(26.9)	2.60	0.29	1.44	0.231
	1~2	152(31.1)	2.59	0.26		
	3~4	154(31.4)	2.56	0.28		
	≥ 5	52(10.6)	2.64	0.26		
subjective health status	healthy	116(23.7)	2.48	0.24	22.35	<0.001***
	average	287(58.5)	2.59	0.25		
	unhealthy	87(17.8)	2.73	0.34		
regular medical check-up	yes	96(19.6)	2.57	0.28	-0.89	0.376
	no	394(80.4)	2.59	0.27		
	total	490(100.0)	2.59	0.27		

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Table 3. The comparison of job stress score according to physical work environment

	variables	n(%)	mean	sd	t(F)	p-value
floor space of dental laboratory(3.3m ²)	< 15	89(18.2)	2.57	0.26	0.26	0.854
	15~19	113(23.1)	2.60	0.28		
	20~29	126(25.6)	2.59	0.27		
	≥ 30	162(33.1)	2.59	0.28		
ventilation condition	good	204(41.7)	2.53	0.28	22.59	<0.001***
	fair	204(41.6)	2.58	0.24		
	poor	82(16.7)	2.76	0.29		
ventilator	yes	410(83.7)	2.58	0.27	-1.85	0.065
	no	80(16.3)	2.64	0.27		
distance between dust collector desk and ventilator(m)	< 1~2	90(22.00)	2.57	0.26	0.28	0.844
	2~3 <	157(38.3)	2.57	0.26		
	3~4 <	82(20.0)	2.59	0.28		
	4 ≤	81(19.7)	2.59	0.32		
location of ventilator	window	182(44.3)	2.56	0.24	0.71	0.492
	ceiling	122(29.8)	2.60	0.31		
	wall	106(25.9)	2.58	0.29		

variables		n(%)	mean	sd	t(F)	p-value
No. of tables for dust collection	≤ 4	160(32.6)	2.58	0.28	2.36	0.095
	5~6	133(27.1)	2.55	0.27		
	≥ 7	197(40.3)	2.62	0.27		
regular replacement of dust collector filter (per week)	≤ 4	294(60.0)	2.58	0.29	0.38	0.686
	6	102(20.8)	2.61	0.23		
	≥ 8	94(19.2)	2.59	0.29		
protection using screen	yes	218(44.5)	2.56	0.28	-1.67	0.095
	no	272(55.5)	2.61	0.27		
air filter	available	128(26.1)	2.53	0.23	-3.21	0.002**
	N/A	362(73.9)	2.61	0.28		
dust collector in sand blaster	not working	142(28.9)	2.69	0.28	23.37	<0.001***
	fair	208(42.4)	2.60	0.26		
	good	140(28.7)	2.47	0.25		
total		490(100.0)	2.59	0.27		

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

3) 직무스트레스에 영향을 미치는 요인
 직무스트레스를 종속변수로 한 다중회귀 분석 결과 설명력을 나타내는 adjusted 값은 0.299였다. 독립변수 중 유의한 영향을 미치는 변수로는 근무시간 10시간 이상

(p<0.01), 월소득 200만원 이상(p<0.05), 건강상태는 '보통' 과 '약한편' (p<0.001), 기공소 환기가 안되는 경우 (p<0.05), 분사장치 내 가루집진기 상태가 '잘된다' (p<0.001) 등 이었다(Table 4).

Table 4. Multiple regression analysis of the factors affecting job stress score

variables		B	sd	β	t(F)	p
sex	male	0.02	0.03	0.03	0.79	0.427
	30~34	-0.04	0.03	-0.05	-1.14	0.253
age(years)	35~39	-0.00	0.05	-0.00	-0.03	0.976
	40 ≤	-0.02	0.06	-0.02	-0.34	0.732
	marital status	single	-0.05	0.03	-0.08	-1.42
rank	deputy chief	0.01	0.04	0.01	0.39	0.693
	chief	0.01	0.04	0.02	0.36	0.716
career(years)	< 3~9	0.03	0.04	0.04	0.72	0.469
	10 ≤	0.07	0.06	0.11	1.22	0.221
working time (hrs. / day)	< 9~10	0.03	0.03	0.05	1.06	0.286
	10 <	0.09	0.03	0.14	2.78	0.006**
monthly income (10,000 Won)	< 150~200	-0.01	0.04	-0.02	-0.45	0.652
	200~299	-0.09	0.04	-0.13	-1.99	0.047*
	300 ≤	-0.14	0.05	-0.16	-2.53	0.012*

variables		B	sd	β	t(F)	p
subjective health status	fair	0.16	0.03	0.24	5.14	<0.001***
	poor	0.36	0.04	0.42	8.77	<0.001***
ventilation condition	fair	-0.04	0.02	-0.07	-1.66	0.096
	poor	0.08	0.04	0.09	1.99	0.046*
ventilator	no	-0.03	0.03	-0.03	-0.94	0.344
presence of air filter	N/A	-0.02	0.02	-0.02	-0.74	0.455
dust collector in sand blaster	fair	-0.05	0.03	-0.07	-1.57	0.117
	good	-0.18	0.03	-0.25	-5.16	<0.001***
constant		2.46	0.05		41.95	<0.001***

Adjusted R² = 0,299

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

2. 연구대상자의 신체증상

1) 연구대상자의 일반적 특성과 직업관련 특성에 따른 신체증상 점수

일반적 특성과 직업관련 특성에 따른 신체증상 점수 분석 결과 성별은 여자가 남자보다 신체증상이 높았고, 성별에 따라 유의한 차이를 보였다(p<0.01). 결혼여부로는

미혼이 높았고, 결혼여부에 따라 유의한 차이를 보였다(p<0.05). 하루 평균 근무시간은 하루 평균 근무시간이 많을수록 신체증상이 높았고, 하루 평균 근무시간에 따라 유의한 차이를 보였다(p<0.05). 건강상태는 약한 편일수록 신체증상이 높았고, 건강상태에 따라 유의한 차이를 보였다(p<0.001)(Table 5).

Table 5. Comparison of physical symptom scores by general and work-related characteristics

variables		n(%)	mean	sd	t(F)	p-value
sex	male	378(77.1)	14.05	11.11	-2.71	0.007**
	female	112(22.9)	17.22	9.92		
age(years)	< 30	179(36.5)	15.56	10.71	1.96	0.119
	30~34	107(21.8)	15.42	11.29		
	35~39	62(12.7)	15.67	11.86		
	≥ 40	142(29.0)	12.91	10.35		
religion	christian	63(12.8)	14.65	10.62	2.04	0.106
	buddhist / the others	143(29.2)	15.13	11.84		
	catholic	49(10.0)	11.18	10.42		
	atheists	235(48.0)	15.34	10.43		
marital status	single	238(48.6)	13.76	11.05	-2.01	0.045*
	married	252(51.4)	15.74	10.73		
educational level	≤ junior college	438(89.3)	14.72	10.78	-0.33	0.074
	≥ college	52(10.7)	15.25	12.10		
rank	technician	274(55.9)	14.79	10.75	0.02	0.981
	deputy chief	84(17.1)	14.94	10.47		
	chief	132(27.0)	14.64	11.62		

	variables	n(%)	mean	sd	t(F)	p-value
career(years)	< 3	143(29.1)	14.55	10.37	1.25	0.285
	3~10	168(34.3)	15.81	11.51		
	> 10	179(36.6)	13.98	10.75		
working time per day	< 9	123(25.1)	12.60	11.68	3.41	0.034*
	9~10	167(34.1)	15.20	10.58		
	> 10	200(40.8)	15.76	10.58		
size of workplace	1~3	176(35.9)	14.31	11.04	0.85	0.462
	4~6	163(33.3)	15.39	11.22		
	7~9	58(11.8)	13.17	10.61		
	≥ 10	93(19.0)	15.57	10.35		
monthly income (10,000 Won)	< 150	153(31.2)	15.61	10.64	2.29	0.077
	150~199	123(25.2)	16.24	12.18		
	200~299	130(26.5)	13.37	9.98		
	≥ 300	84(17.1)	13.28	10.59		
turnover experience	0	132(26.9)	14.35	10.41	0.30	0.822
	1-2	152(31.1)	15.39	10.94		
	3-4	154(31.4)	14.78	11.57		
	≥ 5	52(10.6)	14.03	10.35		
subjective health status	good	116(23.7)	9.19	9.12	43.21	<0.001***
	fair	287(58.5)	14.70	9.67		
	poor	87(17.8)	22.49	12.40		
regular medical check-up	yes	96(19.6)	12.96	11.35	-1.81	0.070
	no	394(80.4)	15.22	10.78		
	total	490(100.0)	14.70	10.92		

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

2) 연구대상자의 물리적 작업환경 특성에 따른 신체 증상 점수

물리적 작업환경 특성에 따른 신체증상 점수를 분석한 결과 기공소 환기 정도는 환기가 안 되는 경우일수록 신체증상이 높았으며, 기공소 환기 정도에 따라 유의한 차이를 보였다(p<0.001). 집진기 책상과 환풍기와의 거리는 4m이상일 때가 신체증상이 가장 높았고, 창문에 있는 경우는 다른 경우보다 신체증상이 낮았고, 유의한 차이를

보였다(p<0.05). 집진기 책상기준 환풍기 위치에는 벽쪽에 있을수록 낮았고, 유의한 차이를 보였다(p<0.01). 차단막 여부는 차단막이 없는 경우가 있는 경우보다 신체증상이 높았고, 차단막 여부에 따라 유의한 차이를 보였다(p<0.05). 분사장치 내 가루 집진기 상태는 가루 집진이 안 될수록 신체증상이 높았고, 통계적으로도 유의한 차이를 보였다(p<0.001)(Table 6).

Table 6. Symptom score by physical work-related environment

variables	n(%)	mean	sd	t(F)	p-value
floor space of dental laboratory(3.3m ²)	< 15	89(18.2)	14.67	0.17	0.915
	15~19	113(23.1)	15.36		
	20~29	126(25.6)	14.81		
	≥ 30	162(33.1)	11.10		
ventilation condition	good	204(41.7)	12.85	12.15	<0.001***
	fair	204(41.6)	14.72		
	poor	82(16.7)	19.73		
ventilator	yes	410(83.7)	14.65	10.89	0.993
	no	80(16.3)	15.46		
distance between dust collector desk and ventilator(m)	< 1~2	90(22.00)	12.84	2.85	0.037*
	2~3 <	157(38.3)	14.32		
	3~4 <	82(20.0)	14.37		
	≥ 4	81(19.7)	17.55		
location of ventilator	window	182	13.02	4.75	0.009**
	ceiling	122	14.98		
	wall	106	17.05		
No. of tables for dust collection	≤ 4	160(32.6)	14.72	0.73	0.481
	5~6	133(27.1)	13.92		
	≥ 7	197(40.3)	15.41		
sex regular replacement of dust collector filter(per week)	≤ 4	294(60.0)	10.69	0.47	0.627
	6	102(20.8)	11.79		
	≥ 8	94(19.2)	10.81		
protection screen	yes	218(44.5)	03.49	-2.39	0.019*
	no	272(55.5)	15.81		
air filter	available	128(26.1)	14.24	-0.65	0.518
	N/A	362(73.9)	14.97		
dust collector in sand blaster	not working	142(28.9)	18.87	16.51	<0.001***
	fair	208(42.4)	13.94		
	good	140(28.7)	11.88		
total	490	14.70	10.92		

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

3) 신체증상에 영향을 미치는 요인
 신체증상 점수를 종속변수로 하여 다중회귀분석을 한 결과 값이 0.287이고 치과기공소장/실장 직위(p<0.01), 200만원-300만원 미만 월 소득(p<0.05), 건강상태

(p<0.01), 분사장치 내 가루집진기 상태는 '보통이다', '잘된다'가 유의한 영향을 미치는 것을 알 수 있다 (p<0.05)(Table 7).

Table 7. Multiple regression analysis of the factors affecting the total scores of physical symptom score

variables		B	sd	β	t(F)	p
sex	male	-1.87	1.09	-0.07	-1.71	0.088
	30~34	187	1.30	0.07	1.43	0.152
age(years)	35~39	0.60	1.90	0.18	0.31	0.752
	≥ 40	-1.04	2.06	-0.04	-0.50	0.614
marital status	single	-0.18	1.28	-0.01	-0.15	0.884
rank	deputy chief	2.14	1.41	0.07	1.51	0.132
	chief	5.18	1.62	0.21	3.18	0.002**
career(years)	< 3~9	1.27	1.42	0.05	1.89	0.372
	≥ 10	1.01	2.12	0.04	0.47	0.634
working time (hrs. / day)	< 9~10	0.85	1.15	0.03	1.74	0.457
	> 10	-0.33	1.14	-0.01	-0.28	0.773
monthly income (10,000 Won)	< 150~200	-0.79	1.40	-0.03	-0.56	0.573
	200~299	-3.91	1.67	-0.15	-2.33	0.020*
	≥ 300	-3.37	1.94	-0.12	-1.74	0.083
subjective health status	fair	2.81	1.08	0.13	2.61	0.009**
	poor	6.82	1.52	0.23	4.48	<0.001***
ventilation condition	fair	0.83	0.96	0.04	0.87	0.388
	poor	0.07	1.37	0.00	0.05	0.960
ventilator	no	0.94	1.15	0.03	0.82	0.413
presence of air filter	N/A	0.53	0.98	0.02	0.54	0.585
dust collector in sand blaster	fair	-2.38	1.09	-0.11	-2.17	0.030*
	good	-2.86	1.25	-0.12	-2.29	0.022*
job stress		12.51	1.56	0.37	8.01	<0.001***
constant		-18.76	4.33		-4.33	<0.001***

Adjusted R² = 0.287

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

IV. 고 찰

이 연구는 대구광역시에 소재한 치과기공소에 근무하고 있는 치과기공사 중에 조사에 동의하는 치과기공사를 대상으로 하였다. 자기기입식 설문조사를 실시한 후, 연구 보조자가 직접 설문을 수거하고, 연구자가 검토하여 누락된 항목에 대해서는 재작성을 요청하였다. 조사의 완성도를 높이기 위하여 일부 누락된 항목에 대해서는 연구자가 전화로 확인하여 보완하였다. 독립변수를 일반적 특성과

직업특성, 물리적 작업환경과 건강행태로 구분하여 분석하였는데, 물리적 작업환경 특성의 경우는 주관적인 응답이기는 하지만 책상 수, 환풍기 위치, 필터교환, 환기여부 등 비교적 명확하게 판단할 수 있는 설문이라 주관적인 응답으로 인한 정확성은 문제가 없을 것으로 생각된다.

조사대상자의 분포는 남자가 77.1%로 대부분을 차지하였는데, 실제 양성되고 있는 치과기공사의 성별 분포와 비교해서는 조사된 남자의 비율이 매우 높는데, 이는 장은진(2006)의 연구 결과와 비슷하다. 또한 이러한 현상은

여성 종업자 중 유휴인력이 많아서 나타난 현상이라 판단된다.

일반적 특성과 직업적 특성으로 본 작업내용과 관련한 직무스트레스는 여자, 30세 미만, 미혼, 직위가 낮을수록, 하루 평균 근무시간이 길수록, 월 소득이 낮을수록, 주관적 건강상태가 좋지 않다고 응답한 대상자에서 높은 것을 알 수 있다. 이는 여성이면서 직위가 높지 않은 대상자들이 작업내용과 관련하여 직무스트레스 수준이 높은 것으로 해석할 수 있으며, 선행 연구의(정영희, 2006; 박남규, 2002; 이덕수, 2001) 결과와 비슷하다고 할 수 있다. 또한 김용철(2000)의 연구, 최운재와 정희선(2000)의 연구 등에 의하면 우리나라 대부분의 치과기공사들이 법정근로 시간을 초과하고 있는 것으로 나타나 스트레스를 가중시키는 요인이 된다고 볼 수 있으며, 개선이 필요하다고 생각한다. 단변량분석과 다중회귀분석에서 공통적으로 일일근무시간이 직무스트레스에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 경험이 적은 젊은 연령의 치과기공사들은 장시간의 근무시간과 더불어 근무시간의 불규칙성, 반복되는 야간근무 등의 특성이 직무스트레스와의 관련성을 더욱 강하게 하였을 가능성이 있을 것으로 생각된다.

물리적 작업 특성에 따라 작업내용으로 인한 직무스트레스는 환기가 안 되는 기공소일수록, 책상이 7개 이상인 기공소, 공기청정기가 설치되어 있지 않은 기공소, 분사장치 내에 가루 집진이 안 되는 기공소에 근무하는 기공사일수록 다른 기공사보다 작업내용으로 인한 직무스트레스가 높았다. 이는 작업 책상이 많으면서 환기가 잘되지 않는 열악한 근무환경을 말하는 것으로 물리적 작업 특성과 직무스트레스와의 관련성이 있음을 시사하는 결과이며, 치과기공소의 물리적 작업환경 특성의 중요성을 확인해 주는 결과라 할 수 있다. 또한 이 연구에서 공기청정기가 설치되어 있지 않은 기공소가 73.9%였는데, 이는 박수철(2007)의 연구 70.6%와 비슷한 결과로 치과기공소 내의 공기청정기의 설치 등을 통한 환경 개선이 필요함을 알 수 있다. 물리적 환경의 개선을 위한 치과기공소의 개별적인 노력도 중요하나, 치과기공사의 건강을 보호하기 위하여 치과기공소의 작업환경에 대한 관리가 법률에 명시되어 체계적으로 이루어지도록 할 필요가 있다.

조사대상자의 일반적 특성, 직업특성, 물리적 작업환경 특성에 따른 직업상황 관련 직무스트레스는 연령이 적을수록, 종교는 무교, 미혼, 직위는 낮을수록, 3-10년 미만의 경력, 하루 평균 근무시간이 많을수록, 200만원 미만의 월 소득, 건강상태가 약한 편일수록, 치과기공소에 환기가 안 되는 경우 일수록, 환풍기가 없는 경우, 공기청정기가 설치되어 있지 않은 경우, 분사장치 내 가루집진이 안될 경우가 작업환경이 좋지 않을수록 직무스트레스가 높았다. 직무스트레스 총 점수 중 작업내용으로 인한 직무스트레스 점수가 2.71로 작업환경으로 인한 직무스트레스 점수 2.41보다는 다소 높아 작업환경보다는 작업내용에 의한 직무스트레스 점수가 높음을 알 수 있다. 작업환경의 개선과 더불어 작업내용을 체계화 하는 등의 시스템 변화를 통하여 직무스트레스를 감소시키기 위한 방안의 마련이 필요하다 하겠다.

일반적 특성, 직업관련 특성, 물리적 작업환경 특성으로는 여자, 미혼, 정기적으로 건강진단을 하지 않은 치과기공사, 환기가 되지 않는 기공소, 집진기 책상과 환풍기와의 거리가 4m 이상인 경우, 집진기 책상과 환풍기와의 위치가 벽쪽인 경우, 집진기가 설치된 책상에 차단막이 없는 경우, 분사장치 내의 가루집진이 안 된다고 응답한 경우에서 신체증상 점수가 높았다. 치과기공사의 작업환경이 분진과 소음으로부터 노출되어 있어 충분한 환기를 위한 환풍기 설치와 자연환기를 자주 시킬 필요가 있고, 차단막 시설을 설치하는 작업환경개선과 작업환경에 대한 기준이 마련되어 적용되고, 이를 근거로 하여 주기적으로 작업 환경 측정 등이 이루어져야 할 필요가 있다고 판단된다. 신체증상 점수에 영향을 미치는 요인으로는 근무시간, 월 소득 등의 직업적 특성과 환풍기 설치 여부, 분사장치 내 집진장치 등이 물리적 작업환경이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 교정이 가능한 작업환경에 대한 개선이 필요하고, 이를 개선하면 직무스트레스 점수와 신체증상 점수를 감소시킬 수 있음을 시사하는 결과라 하겠다.

이 연구의 제한점으로는 신체증상의 조사를 대상자들의 기억에 의존하여 응답결과를 얻어 기억편견으로 인하여 신체증상이 과소 추정 되었을 가능성이 있다. 종속변수를 대상자의 증상응답을 이용하였으나, 향후 객관적인 검진 결과 등을 활용한다면 좀 더 객관적인 신체증상을 평가할

수 있을 것이라 생각한다.

V. 결 론

이 연구는 치과기공사의 직무스트레스가 신체증상에 미치는 요인을 규명하고 치과기공사들의 신체증상 발현을 예방하기 위한 기초자료를 제공하기 위하여 대구광역시 치과기공사협회에 등록된 회원을 대상으로 조사하여 다음과 같은 연구결과를 얻었다.

일반적 특성과 직업적 특성으로 본 작업내용과 관련한 직무스트레스는 여자, 30세 미만, 미혼, 직위가 낮을수록, 하루 평균 근무시간이 길수록, 월 소득이 낮을수록, 주관적 건강상태가 좋지 않다고 응답한 대상자에서 직무 스트레스가 높았다.

물리적 작업 특성에 따라 작업내용으로 인한 직무스트레스는 환기가 안 되는 기공소일수록, 책상이 7개 이상인 기공소, 공기청정기가 설치되어 있지 않은 기공소, 분사장치 내에 가루 집진이 안 되는 기공소에 근무하는 기공사일수록 다른 기공사보다 작업내용으로 인한 직무스트레스가 높았다.

조사대상자의 일반적 특성, 직업특성, 물리적 작업환경 특성에 따른 직업상황 관련 직무스트레스는 연령이 적을수록, 종교는 무교, 미혼, 직위는 낮을수록, 3-10년 미만의 경력, 하루 평균 근무시간이 많을수록, 200만원 미만의 월 소득, 건강상태가 약한 편일수록, 치과기공소에 환기가 잘 안 되는 경우 일수록, 환풍기가 없는 경우, 공기청정기가 설치되어 있지 않은 경우, 분사장치 내 가루집진이 안 될 경우가 직업 상황으로 인한 직무스트레스가 높았다.

신체증상에 여부는 증상이 있다고 대답한 조사대상자의 전체 평균이 14.7점으로 나타났다.

일반적 특성, 직업관련, 물리적 작업환경 특성으로는 여자, 미혼, 정기적으로 건강진단을 하지 않은 치과기공사, 기공소에 환기가 되지 않는 경우, 집진기 책상과 환풍기와의 거리가 4m 이상인 경우, 집진기 책상과 환풍기와의 위치가 벽쪽인 경우, 집진기가 설치된 책상에 차단막이 없는 경우, 분사장치 내의 가루집진이 되지 않는 경

우가 신체증상이 높았다.

이상의 결과로 볼 때, 여성이면서 직위가 높지 않은 대상자들이 작업내용과 관련하여 직무스트레스를 많이 받기 때문인 것으로 해석할 수 있다. 작업 책상이 많으면서 환기가 안 되는 치과기공소에서는 직무스트레스가 높게 나타났는데 열악한 근무환경을 말하는 것으로 물리적 작업 특성과 직무스트레스와의 관련성이 있음을 시사하는 결과로 치과기공소의 물리적 작업환경 특성의 중요성을 확인해 주는 결과라 할 수 있다.

신체증상 점수에 영향을 미치는 요인으로는 근무시간, 월 소득 등의 직업적 특성과 환풍기 설치 여부, 분사장치 내 집진장치 등이 물리적 작업환경이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 교정이 가능한 작업환경에 대한 개선이 필요하고, 이를 개선하면 직무스트레스 점수와 신체증상 점수를 감소시킬 수 있음을 시사하는 결과라 하겠다. 호흡기와 이비인후계, 피로도 신체증상 점수에 영향을 미치는 요인으로는 기공소 환기정도, 차단막 설치 여부, 분사장치 내 가루집진 장치 설치 등이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

참 고 문 헌

- 고명원. 치과기공사의 직업관련 스트레스에 대한 연구. 원광대학교 보건환경대학원 석사학위논문, 2003.
- 김명철. 치과기공사들의 근골격계 자각증상과 정신사회적 안녕상태의 관련성. 고신대학교 의학과 대학원, 2004.
- 김용철. 우리나라 치과기공사의 신체 자각증상과 직업관련 건강 위험요인. 가톨릭대학교 대학원 박사학위논문, 2000.
- 김용철, 오세윤, 김지환, 김진완, 이준석, 이가영, 이세훈, 유진호, 김태석. 치과 기공사들에게서 나타나는 호흡기 증상과 이의 관련요인. Journal of Health Science & Medical Technology, 27(1), 1-6. 2001.
- 김정숙. 직업집단내의 갈등원인과 관리방안에 관한 연구. 숙명여자대학교 석사학위논문, 1996

- 김연수. 한국 치과기공사의 작업환경에 관한 조사. 원광대학교 산업대학원 석사학위논문, 1991.
- 김지환. 치과기공사의 스트레스 측정도구개발 및 관련요인 분석. 가톨릭대 대학원 박사학위논문, 2000.
- 민병국. 치과기공소의 작업환경에 관한 조사. 동남보건대학논문집, 413-420, 1996.
- 박남규. 치과기공사의 직무스트레스와 조직효과성 관계 연구. 연세대학교 관리과학대학원 석사학위논문, 2002.
- 박명자. 치과기공사의 신체증상 호소와 관련요인 분석. 경산대학교 대학원 박사학위논문, 1999.
- 박수철. 치과기공사의 분진노출수준 및 개인보호구착용 실태. 영남대학교 환경보건대학원 석사학위논문, 2007
- 박영대. 치과기공사의 신체자각증상 및 요인. 영남대학교 보건대학원 석사학위논문, 2005.
- 배영준. 치과기공사의 작업환경과 작업관계증상. 경북대학교 보건대학원 석사학위논문, 2008.
- 손홍욱. 서울시 치과기공사의 호흡기 장애 호소율에 대한 조사. 중앙대학교 사회개발대학원 석사학위논문, 1988.
- 송어진. 치과기공사의 작업환경과 건강영향. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2005.
- 신동열. 치과기공소 내의 소음현황과 스트레스와의 관련성. 중앙대학교 사회개발대학원 석사학위논문, 2004.
- 양기성. 치과기공사의 작업환경과 자각증상 및 건강행위 실천의 관련성. 영남대학교 환경보건대학원 석사학위논문, 2005.
- 오세윤, 김웅철, 김지환. 우리나라 치과 기공사의 건강 습관에 영향을 미치는 요인. 과학기술논문집, 25(1), 85-99, 1999.
- 이규선. 치과기공사의 호흡기 증상과 폐환기능 검사와의 관계. 대한치과기공학회지, 15(1), 69-83, 1993.
- 이덕수. 치과기공사의 직무스트레스에 대한 연구. 영남대학교 환경보건대학원 석사학위논문, 2001.
- 이인규. 전라북도 중소도시 치과기공사의 호흡기장애 호소율에 대한 조사. 대한치과기공학회지 17(1), 22-36, 1995.
- 이주희. 치과기공사의 직무스트레스 및 강인성과 소진에 관한 연구. 중앙대학교 사회개발대학원 석사학위논문, 1999.
- 장은진. 치과기공사 공급에 대한 대구지역 치과기공사들의 인식 및 장래전망. 영남대학교 환경보건대학원 석사학위논문, 2006.
- 정영희. 대구지역 치과기공사들의 직무스트레스에 영향을 미치는 요인. 영남대학교 환경보건대학원 석사학위논문, 2006.
- 정인호. 일부 지역 치과기공사의 직무스트레스와 근골격계질환 자각증상 관련 요인. 대구한의대학교 대학원 박사학위논문, 2008.
- 정희선. 치과기공사들의 호흡기 및 근골격계 자각증상에 관한 호소율 및 관련요인. 원광대학교 보건환경대학원 석사학위논문, 2000.
- 최운제, 정희선. 치과기공사의 작업환경에 따른 신체자각증상에 관한 조사 연구. 원광보건대학 보건과학 연구집, 3(1), 115-139, 2000.
- Jacobsen N, Derand T, Hensten-Pettersen A. Profile of work-related health complaints among Swedish dental Laboratory technicians. Community Dentistry & Oral Epidemiology, 1996, 24(2), 138-144.
- Nakladalova M, Fialova J, Korycanoba H, Nakladal Z. State of health in dental technicians with regard to vibration exposure and overload of upper extremities. Central European Journal of Public Health 3, 1291-1301, 1995.