

# 치과위생사의 직무스트레스와 상지 근골격계 증상의 관련성

이소영 · 고효진<sup>1</sup> · 유병철<sup>2</sup>

대구과학대학교 치위생과 · <sup>1</sup>고신대학교 보건대학원 구강보건학과 · <sup>2</sup>고신대학교 의과대학 예방의학교실

## Relationship between occupational stress and musculoskeletal symptoms of upper extremities among dental hygienists

So-Young Lee · Hyo-Jin Ko<sup>1</sup> · Byeng-Chul Yu<sup>2</sup>

*Department of Dental Hygiene, Taegu Science University*

<sup>1</sup>*Department of Oral Health, Graduate School, Kosin University*

<sup>2</sup>*Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Kosin University*

---

### ABSTRACT

**Objectives** : This study was purposed to estimate prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms, level of occupational stress and their relationship among dental hygienists.

**Methods** : This questionnaire study was performed during May to October 2010 with 317 dental hygienists worked in Busan and Gyeongsangnam-do recruited as study population. The occupational stress and upper extremity musculoskeletal symptoms were accessed using questionnaire of the Korean Occupational Stress Scale and musculoskeletal symptoms from the Korea Occupational Safety Health Agency. Data analysis was performed with the descriptive analysis, chi-square test, and multiple logistic regression analysis using SPSS(ver 19.0K)program.

**Results** : The prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms and the level of occupational stress were 79.2% and  $52.67 \pm 4.86$  in dental hygienists. By multiple logistic regression analysis, job insecurity(OR=2.86, 95% CI: 1.38-5.94 in stress high risk group; reference-stress low risk group) and organizational system(OR=3.32, 95% CI: 1.55-7.08 in stress high risk group; reference-stress low risk group) were associated with upper extremity musculoskeletal symptoms in dental hygienists.

**Conclusions** : The overall prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms and level of occupational

---

**Received** : 11 July 2012, **Revised** : 19 October 2012, **Accepted** : 20 October 2012

**Corresponding Author** : Byeng-chul Yu, Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Kosin University, 34 Amnam-domg, Suh-ku, Busan, 602-702, Korea

Tel:+92-51-990-6425, +82-51-990-3081, E-mail : pmybc6426@yahoo.co.kr

Copyright©2012 by Journal of Korean Society of Dental Hygiene

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in medium, provided the original work is properly cited.

▶ 본 연구는 2012년도 대구과학대학교 교육역량강화사업단의 지원을 받아 수행된 연구임.

stress in dental hygienists were relatively high and some sub-scales of occupational stress were related with upper extremity musculoskeletal symptoms. Not only previously reported risk factors of musculoskeletal symptoms but also occupational stress should consider to prevent and improve upper extremity musculoskeletal symptoms in dental hygienists.

**key words** : dental hygienists, musculoskeletal symptoms of upper extremities, occupational stress

**색인** : 상지 근골격계 증상, 직무스트레스, 치과위생사

## 1. 서론

치과진료 업무와 구강보건 업무를 수행하는 의료기술 전문가인 치과위생사는 감염성 질환, 물리적 요인에 의한 손상, 화학물질에 의한 피해, 스트레스 등 심리적 문제, 인간 공학적 작업 자세와 관련하여 발생하는 근골격계 문제 등 다양한 작업관련 위험에 노출되어 있으며, 이들 중 근골격계 관련 증상은 치과위생사에서 가장 호발하는 건강관련 문제 중 한 가지이다<sup>1)</sup>. 작업관련성 근골격계 질환(work-related musculoskeletal disorders)은 장시간의 반복 작업, 부적합한 자세, 과도한 힘, 불충분한 휴식, 진동, 추위 등에 노출되어 신체 및 관절 부위를 중심으로 근육, 혈관, 신경 등에 미세한 손상이 누적되어 통증과 감각이상을 호소 것을 말하며<sup>2)</sup>, 우리나라는 물론 전 세계적으로도 1980년대 이후 지속적인 증가 추세를 보이는 직업성 질환이다<sup>3,4)</sup>. 치과위생사의 업무는 목을 숙이거나 허리를 돌리는 자세, 시술도구를 손에 쥐고 지속적인 힘을 유지하는 자세, 팔이나 어깨가 올라간 자세 등을 반복하기에 여러 신체 부위들 중 목, 어깨, 팔 등 상지 부위의 근골격계 증상이 발생할 가능성이 높아진다<sup>5)</sup>. 치과위생사들을 대상으로 시행된 작업관련 근골격계 증상관련 연구를 살펴보면, 국내에서는 어깨 부위에서 가장 빈발하는 것으로 보고되고 있고<sup>6-8)</sup>, 국외에서는 손/손목, 어깨 부위 등 상지에서 빈발하는 것으로 보고되고 있다<sup>9,10)</sup>.

근골격계 질환의 발생에는 지속적이거나 과도한 힘, 부자연스러운 자세의 유지, 접촉 스트레스(contact stress), 진동, 추운 환경, 빠르고 반복적인 동작 등과 같은 인간공학적 문제<sup>11)</sup>와 나이, 성, 운동, 흡연 등 작업 외 요인들이 위험요인으로 작용하는 것으로 알려져 있다<sup>5,12-14)</sup>. 최근에는 이러한 요인들 외에도 직무만족도, 단조로운 작업, 직무재량, 사회적지지, 노동 강도 강화 등의 사회심리적 요인과

함께 직무스트레스가 근골격계 증상을 발생시킨다고 보고되고 있으며<sup>15,16)</sup>, 직무스트레스가 증가하면 근긴장(muscle tone)이 증가하고, 자세의 변화와 증상인지의 변화 등이 발생하게 되어 근골격계 증상의 발생이 증가하게 된다고 알려져 있다<sup>17)</sup>. 직무스트레스는 업무상 요구사항이 근로자의 능력이나 자원, 바람(요구)과 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적 정서적 반응으로 정의되며 직장에서 경험하게 되는 과중한 업무, 상사나 동료와의 역할갈등, 업무자율성의 결여, 감정노동 등으로 인해 발생하게 된다<sup>15,18)</sup>. 치과위생사를 대상으로 시행된 직무스트레스 관련 연구에서 치과위생사는 제한된 공간에서 과중한 업무량을 감당하고 긴장상태로 집중력을 필요로 하는 업무를 수행하게 되어 직무스트레스가 많이 발생하게 된다고 보고되고 있다<sup>19,20)</sup>. 직무관련 특성 이외에도 직무스트레스는 남성보다 여성에서 더욱 높은 수준을 나타내는 것으로 알려져 있기에<sup>21)</sup> 여성이 대부분인 치과위생사는 직무스트레스에 더욱 취약한 직종이라고 할 수 있다.

이상과 같이 치과위생사는 업무의 특성상 근골격계 질환과 직무스트레스에 취약한 직종임에도 불구하고 국내에서 치과위생사를 대상으로 시행된 관련 연구는 전반적인 근골격계 증상 유병률에 대한 연구와 직무스트레스 수준에 대한 연구가 대부분이며, 근골격계 증상과 직무스트레스의 관계에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 이에 본 연구는 치과위생사에서 근골격계 질환이 가장 빈발하기 쉬운 부위인 상지의 근골격계 증상과 직무스트레스와의 관련성을 파악하여 치과위생사의 심리적 측면을 고려한 근골격계 증상 관리방법 개발에 도움이 되고자 한다.

## 2. 연구대상 및 방법

### 2.1. 연구대상

대한치과위생사협회에 소속된 부산·경남 지역의 치과위생사 2,446명 중 500명을 편의표본 추출하여 2010년 5월부터 10월까지 조사하였으며, 운동손상이나 사고(교통사고, 넘어짐, 추락 등) 및 근골격계 질환의 과거력이 있었다고 응답한 대상자 183명을 제외한 317명을 최종 연구 대상으로 하였다.

### 2.2. 연구방법

연구대상자들에게 연구의 취지에 대하여 설명한 후 동의를 받고 구조화된 설문지를 이용하여 자기 기입식으로 설문조사를 실시하였다. 설문지는 일반적 특성 7문항, 근무환경 특성 7문항, 상지 근골격계 증상 4문항, 직무스트레스 43문항 등 4개 영역으로 구성되었다.

#### 2.2.1. 상지 근골격계 증상

상지 근골격계 증상 유병률은 한국산업안전공단에서 개발되어 표준화된 측정도구인 근골격계 부담 작업 유해요인 조사지침(KOSHA CODE H-30-2003)의 근골격계 질환 증상표<sup>22)</sup>를 사용하여 허리와 하지를 제외한 목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손/손목/손가락 등 4개 신체 부위를 조사하였다<sup>23)</sup>. 증상군 및 전체 근골격계 증상 유병률은 4개 신체 부위 중 한 곳이라도 증상이 있는 경우를 유소견으로 정의하였다. 근골격계 증상의 정의는 미국 국립산업안전보건연구원(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)의 근골격계 자각증상 기준을 적용하여<sup>24)</sup> 적어도 1주일 이상 지속 또는 과거 1년간 적어도 1달 동안 1번 이상의 증상(통증, 쑤시는 느낌, 뻣뻣함, 화끈거리는 느낌, 무감각 혹은 찌릿찌릿함 등)을 경험한 경우로 하였다.

#### 2.2.2. 직무스트레스

직무스트레스의 측정은 장 등<sup>25)</sup>이 개발한 한국인 직무스트레스 측정도구 기본형 43문항(Korean Occupational Stress Scale: KOSS-43)을 이용하였다. 직무스트레스의 세부 영역은 물리환경 3문항, 직무요구 8문항, 직무자율성

결여 5문항, 직무불안정 6문항, 관계갈등 4문항, 조직체계 7문항, 보상부적절 6문항, 직장문화 4문항 등 8개의 영역으로 구성되었으며, 세부영역별 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 물리환경 0.564, 직무요구 0.706, 직무자율성 결여 0.664, 직무불안정 0.612, 관계갈등 0.669, 조직체계 0.882, 보상부적절 0.763, 직장문화 0.512 등 이었다<sup>25)</sup>. 각 문항은 '전혀 그렇지 않다', '그렇지 않다', '그렇다', '매우 그렇다'로 응답하도록 하여 4점 척도로 점수화하였다. 직무스트레스에 대하여 부정적인 문항은 1-2-3-4점으로, 긍정적인 문항은 4-3-2-1점으로 측정하여 점수가 높을수록 직무스트레스가 높음을 의미하며 각 영역별 직무스트레스는 100점 만점으로 환산하여 사용하였다. 직무스트레스 수준은 퍼센타일(percentile)을 활용하여 두 집단으로 구분하였다. 전체 연구대상자들 중 직무스트레스 수준이 75퍼센타일 이상의 고득점군을 '스트레스 고위험군(stress high risk group)', 75퍼센타일 미만인 군을 '스트레스 저위험군(stress low risk group)'으로 정의하였으며<sup>26)</sup>, 한국인 직무스트레스 측정도구의 평가 참고치 기본형을 이용하여 본연구와 비교하였다<sup>25)</sup>.

### 2.3. 자료분석

본 연구의 수집된 자료는 SPSS(ver 19.0K) 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구 대상자의 일반적 특성, 근무환경 특성, 상지 근골격계 증상 유병률은 빈도와 백분율로 구하였다. 직무스트레스 수준은 평균과 표준편차로 구하였고, 항목별 평균값을 우리나라 표준인구의 직무스트레스 분포와 비교하였다. 상지 근골격계 증상 유병률을 종속변수로 하여 직무스트레스 각 하위항목을 전체 연구대상자들 중 75퍼센타일 이상의 고득점 군을 '스트레스 고위험군(stress high risk group)', 75퍼센타일 미만인 군을 '스트레스 저위험군(stress low risk group)'으로 나누어 카이제곱(Chi-square) 검정을 실시하였다. 상지 근골격계 증상과 직무스트레스의 관련성은 다중 로지스틱 회귀분석을 시행하였으며,  $p < 0.05$ 의 유의수준에서 검정하였다.

### 3. 연구성적

#### 3.1. 연구대상자의 일반적 특성에 따른 증상 유병률

연구대상자는 전체 317명으로 모두 여성으로 나타났으며, 증상군은 251명(79.2%)으로 나타났다. 연령은 25세 이상 30세 미만이 83.5%로 가장 높게 나타났으며, 30세 이상이 79.8%, 25세 미만이 74.1%의 순으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 결혼여부에서는 미혼 78.6% 보다 기혼 81.1%로 높게 나타났고, 학력여부에서는 전문대졸 78.3% 보다 대졸이상 83.3%로 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이 없었다. 운동여부에서는 운동을 하는 대상자 70.7% 보다 운동을 하지 않는 대상자 82.1%로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p=0.029) <Table 1>.

#### 3.2. 연구대상자의 근무환경 특성에 따른 증상 유병률

근무처에서의 증상유병률은 치과의원이 82.2%로 가장 높게 나타났으며, 종합병원 78.9%, 치과병원 75.8%, 보건소 69.6%의 순으로 나타났다. 근무경력에서는 10년 이상이 82.2%로 가장 높게 나타났고, 5년 이상 10년 미만이 81.7%, 5년 미만이 76.7%의 순으로 나타났으며, 일평균 근무시간은 8시간 이하 78.5%보다 8시간 초과가 80.6%로 더 높게 나타났다. 주 진료업무에서는 교정 및 소아 관련 업무가 85.4%로 가장 높게 나타났으며, 치주 및 구강외과 관련 업무 85.2%, 보철 및 보존 관련 업무 78.2%, 접수 및 상담 업무 71.2%의 순으로 나타났다. 정기적인 휴식 여부에서는 휴식이 있는 대상자 73.8%보다 휴식이 없는 대상자가 81.9%로 높게 나타났으며, 신체적 부담감 여부에서는 신체적 부담감이 없는 대상자 66.7%보다 신체적 부담감이 있는 대상자가 80.2%로 높게 나타났다. 반복 작업시간에서는 3시간미만인 78.8%보다 3시간 이상이 79.8%로 높게 나타났으며, 모두 통계적으로 유의한 차이는 없었다 <Tabel 2>.

Table 1. General characteristics of study subject (N=317)

Variable	Prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms				p
	Symptom(+)*		Symptom(-)		
	Frequency	%	Frequency	%	
Gender					
Female	251	79.2	66	20.8	-
Age (yrs)					
25 >	83	74.1	29	25.9	0.210
25 ≤ & 30 >	101	83.5	20	16.5	
30 ≤	67	79.8	17	20.2	
Marital status					
Married	60	81.1	14	18.9	0.645
Unmarried	191	78.6	52	21.4	
Education					
College	206	78.3	57	21.7	0.409
University or over	45	83.3	9	16.7	
Exercise					
No	193	82.1	42	17.9	0.029
Yes	58	70.7	24	29.3	
Height (Mean ± SD cm)	161.65 ± 4.33		162.17 ± 4.01		0.385
Weight (Mean ± SD kg)	51.02 ± 5.77		51.12 ± 4.18		0.898
BMI** (Mean ± SDkg/m <sup>2</sup> )	19.52 ± 2.04		19.45 ± 1.61		0.786

\* : Musculoskeletal symptoms are positive at least one region of upper extremity

\*\* : Body Mass Index

Table 2. Work-related characteristics of study subjects (N=317)

Variable	Prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms				P
	Symptom(+)*		Symptom(-)		
	Frequency	%	Frequency	%	
Type of work place					
Dental hospital	72	75.8	23	24.2	0.397
Dental clinic	148	82.2	32	17.8	
General hospital	15	78.9	4	21.1	
Public health center	16	69.6	7	30.4	
Tenure (yrs)					
5 >	125	76.7	38	23.3	0.530
5 ≤ & 10 >	89	81.7	20	18.3	
10 ≤	37	82.2	8	17.8	
Working hours per day					
8 ≥	172	78.5	47	21.5	0.674
8 <	79	80.6	19	19.4	
Major job in work place					
Proshodontics/Operative dentistry	122	78.2	34	21.8	0.196
Periodontics/Oral surgery	46	85.2	8	14.8	
Orthodontics/Pedodontics	41	85.4	7	14.6	
Reception and consultation	42	71.2	17	28.8	
Regular rest					
No	172	81.9	38	18.1	0.094
Yes	79	73.8	28	26.2	
Physical burden					
No	16	66.7	8	33.3	0.116
Yes	235	80.2	58	19.8	
Repetitive work hour per day					
3 >	164	78.8	44	21.2	0.840
3 ≤	87	79.8	22	20.2	

\* : Musculoskeletal symptoms are positive at least one region of upper extremity

### 3.3. 연구대상자의 상지 근골격계 증상 유병률

상지 근골격계 증상군의 유병률은 전체 대상자 317명 중 251명으로 79.2%로 나타났다. 각 신체부위별 유병률은 어깨

부위 65.3%, 목 부위 46.7%, 손/손목/손가락 부위 44.2%, 팔/팔꿈치 부위 17.7% 등의 순서로 나타났다<Table 3>.

Table 3. Prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms(N=317)

Body region	Frequency	Prevalence(%)
Neck	148	46.7
Shoulders	207	65.3
Arms/Elbow	56	17.7
Hand/Wrist/Fingers	140	44.2
Upper extremity*	251	79.2

\* : Musculoskeletal symptoms are positive at least one region of upper extremity

### 3.4. 연구대상자의 직무스트레스 수준 및 직무스 트레스 참고치

연구대상자의 전체 직무스트레스의 평균은 52.67±4.86으로 나타났으며, 세부영역별로는 관계갈등이 64.95±11.51로 가장 높게 나타났고, 물리환경 59.86±13.56, 조직체계 54.90±13.19, 직무요구 52.72±11.35, 보상부적절 52.08±10.14, 직무자율성 결여 48.41±12.74, 직무불안정 46.77±9.11, 직장문화 41.70±15.78의 순으로 나타났다 <Table 4>.

Table 4. Levels of occupational stress and reference values of occupational stress for female<sup>25,27)</sup>

Subscales	Mean	SD	Reference values of occupational stress for female*(percentile)			
			<25	25~<50	50~<75	75≤
Physical environment	59.86	13.56	-33.3	33.4-44.4	44.5-55.5	55.6-
Job demand	52.72	11.35	-41.6	41.7-54.1	54.2-62.5	62.6-
Insufficient job control	48.41	12.74	-53.3	53.4-60.0	60.1-66.6	66.7-
Interpersonal conflict	64.95	11.51	-	-33.3	33.4-41.6	41.7-
Job insecurity	46.77	9.11	-38.8	38.9-50.0	50.1-55.5	55.6-
Organizational system	54.90	13.19	-42.8	42.9-52.3	52.4-61.9	62.0-
Lack of reward	52.08	10.14	-55.5	55.6-66.6	66.7-77.7	77.8-
Occupational climate	41.70	15.78	-33.3	33.4-41.6	41.7-50.0	50.1-
Total	52.67	4.86	-49.5	49.6-51.1	51.2-56.6	56.7-

\* : Reference values from 12,681 Korean female workers

Table 5. Comparison of prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms by occupational stress

Variable	Prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms				p
	Symptom(+)*		Symptom(-)		
	Frequency	%	Frequency	%	
Physical environment					
Low risk group	123	75.9	39	24.1	0.145
High risk group	128	82.6	27	17.4	
Job demand					
Low risk group	153	77.7	44	22.3	0.395
High risk group	98	81.7	22	18.3	
Insufficient job control					
Low risk group	140	79.1	37	20.9	0.967
High risk group	111	79.3	29	20.7	
Interpersonal conflict					
Low risk group	70	72.2	27	27.8	0.109
High risk group	181	82.3	39	17.7	
Job insecurity					
Low risk group	155	77.5	45	22.5	0.043
High risk group	96	82.1	21	17.9	
Organizational system					
Low risk group	136	75.6	44	24.4	0.002
High risk group	115	83.9	22	16.1	
Lack of reward					
Low risk group	164	77.7	47	22.3	0.256
High risk group	87	82.1	19	17.9	
Occupational climate					
Low risk group	158	76.3	49	23.7	0.086
High risk group	93	84.5	17	15.5	
Total					
Low risk group	187	78.6	51	21.4	0.643
High risk group	64	81.0	15	19.0	

\* : Musculoskeletal symptoms are positive at least one region of upper extremity

### 3.5. 직무스트레스에 따른 상지 근골격계 증상 유병률

직무스트레스 전체에서 고위험군은 79명(24.9%)이었고,

물리환경에서 155명(48.9%), 직무요구에서 120명(37.9%), 직무자율성 결여에서 140명(44.2%), 관계갈등에서 220명(69.4%), 직무불안정에서 117명(36.9%), 조직체계에서 137

명(43.2%), 보상 부적절에서 106명(33.4%), 직장문화에서 110명(34.7%)이었다. 직무스트레스 위험군별 상지 근골격계 증상 유병률의 분포를 보면 직무불안정에서는 저위험군 155명(77.5%)보다 고위험군 96명(82.1%)이 더 높게 나타났고(p=0.043), 조직체계에서는 저위험군 136명(75.6%)보다 고위험군 115명(83.9%)으로 높게 나타나(p=0.002) 스트레스 고위험군일 때 상지 부위에 근골격계 증상을 더 호소하며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다<Table 5>.

### 3.6. 직무스트레스에 따른 상지 근골격계 증상의 교차비

직무스트레스를 독립변수로 정하고 상지 근골격계 증상을 종속변수로 하여 이분형 로지스틱 회귀분석을 이용하여 교차비를 구하였다. 직무불안정에서는 저위험군을 기준으로 하였을 때 고위험군의 교차비는 2.92(95% 신뢰구간 : 1.48~5.77)였다. 조직체계에서는 저위험군을 기준으로 하였을 때 고위험군의 교차비는 2.68(95% 신뢰구간 : 1.33~5.36)이었다.

Table 6. Odds ratio of upper extremity musculoskeletal symptoms according to occupational stress

Variable	Unadjusted OR (95% C.I.)	p	Adjusted OR* (95% )	p
Physical environment				
Low risk group	1		1	
High risk group	0.74 (0.39-1.40)	0.361	0.76 (0.38-1.52)	0.441
Job demand				
Low risk group	1		1	
High risk group	1.07 (0.56-2.04)	0.836	1.24 (0.62-2.46)	0.536
Insufficient job control				
Low risk group	1		1	
High risk group	1.01 (0.55-1.87)	0.952	1.15 (0.58-2.27)	0.685
Interpersonal conflict				
Low risk group	1		1	
High risk group	1.62 (0.78-3.39)	0.194	1.23 (0.55-2.75)	0.600
Job insecurity				
Low risk group	1		1	
High risk group	2.92 (1.48-5.77)	0.002	2.86 (1.38-5.94)	0.005
Organizational system				
Low risk group	1		1	
High risk group	2.68 (1.33-5.36)	0.005	3.32 (1.55-7.08)	0.002
Lack of reward				
Low risk group	1		1	
High risk group	0.93 (0.46-1.87)	0.845	0.90 (0.41-1.98)	0.811
Occupational climate				
Low risk group	1		1	
High risk group	0.64 (0.32-1.31)	0.230	0.69 (0.32-1.47)	0.339
Total				
Low risk group	1		1	
High risk group	0.58 (0.23-1.45)	0.250	0.60 (0.22-1.58)	0.304

\*: Adjusted for general characteristics and work-related characteristics

일반적 특성과 근무환경 특성을 상호 보정하여 다중 로지스틱 회귀분석을 이용하여 보정된 교차비를 구하였다. 직무불안정에서는 저위험군을 기준으로 하였을 때 고위험군의 교차비는 2.86(95% 신뢰구간 : 1.38-5.94)이었다. 조직체계에서는 저위험군을 기준으로 하였을 때 고위험군의 교차비는 3.32(95% 신뢰구간 : 1.55-7.08)였다(Table 6).

#### 4. 총괄 및 고안

상지 근골격계 질환은 물리적 작업요인, 사회심리적 요인, 환경적 요인, 개인적 특성 등이 관련되어 영향을 미치는 것으로 알려져 있다<sup>28)</sup>. 치과위생사는 치과진료 업무와 관련된 의료기술 전문가로서 업무상 고도의 긴장과 주의력이 요구되며, 대인관계 등 물리적, 정신적 스트레스로 인한 상지부위의 근골격계 증상 유병률은 높게 나타나고 있다. 상지 근골격계 증상 유병률 수준과 관련하여 치과위생사를 대상으로 상지 부위만 조사한 연구가 없었기에 다른 연구와 직접적인 비교는 어려웠으며, 국내 및 국외 선행 연구들에 제시된 상지부위의 유병률을 발취하여 본연구와 비교하였다.

본 연구에서는 상지 전체부위 근골격계 증상 유병률은 79.2%로 나타났으며, 어깨 부위 65.3%, 목 부위 46.7%, 손/손목/손가락 부위 44.2%, 팔/팔꿈치 부위 17.7%의 순으로 나타났다. 국내에서 치과위생사들을 대상으로 시행된 연구에서는 민 등<sup>6)</sup>의 연구에서 어깨 부위 72.0%, 목 부위 58.8%, 손/손목/손가락 57.2%, 팔/팔꿈치 36.2%로 나타났고, 박과 박<sup>7)</sup>의 연구에서는 어깨 부위 66.1%, 목 부위 40.3%, 손/손목/손가락 부위 40.3%, 팔/팔꿈치 부위 17.0%로 나타났다. 국내의 선행연구와 본 연구의 상지 근골격계 증상 유병률은 약간 차이를 보였는데, 이는 조사 시기와 조사도구 및 등에 의해 나타난 차이라고 추정된다. 그리고 국내의 치과위생사를 대상으로 시행된 전 등<sup>29)</sup>의 연구에서는 어깨 부위 42%, 목 부위 39% 등으로 나타났으며, 치과위생사의 유병률보다는 전반적으로 낮았다. 이러한 차이는 구강과 관련된 직종이더라도 업무범위에 따른 차이로 나타난 결과라고 생각된다.

국외에서 시행된 Sunell과 Rucker<sup>10)</sup>의 연구에서는 어깨

부위 71%, 목 부위 80%, 손/손목/손가락 부위 75%, 팔/팔꿈치 부위 40%로 나타났다. 국외에서 시행된 연구에서는 본 연구결과보다 상지 근골격계 증상 유병률이 더 높게 나타났다. 국가 간 치과위생사의 업무범위와 업무강도의 차이, 사회문화적인 여건의 차이로 인해 나타난 결과라고 생각된다. 국내 타 직종의 상지 근골격계 증상 유병률 수준과 비교하면 소규모 시계조립 사업장<sup>23)</sup>의 연구에서는 목 부위 34.9%, 손/손목/손가락 부위 31.3%, 어깨 부위 30.1%, 팔/팔꿈치 부위 18.0%로 나타나 본 연구결과보다 비교적 낮은 수준이었다. 이러한 차이는 소규모 시계조립 사업장<sup>23)</sup>의 연구에서는 조사대상자 인원이 본 연구보다 많이 적었고, 조사방법 또한 표준화된 조사도구를 사용하지 않았으며, 조사 시기 및 업무강도, 작업여건 등 전반적인 차이로 인하여 나타난 결과라고 생각된다.

직무스트레스는 KOSS-43을 사용하여 조사하였으며, 직무스트레스 전체 및 각 하위영역별 평균값을 한국인 직무스트레스 측정도구의 평가 참고치 기본형<sup>25)</sup>에 비교해 보았을 때, 전체 및 조직체계, 직장문화는 약간 높은 분포로 나타났으며, 물리환경, 관계갈등은 비교적 높은 분포로 나타났다. 전체 직무스트레스에서는 우리나라 여성 직무스트레스 참고치보다 높은 분포를 보였다. 이는 한국인 직무스트레스의 산업별 연구대상자의 분포에서 제조업이 56%, 운송업이 14.5% 등의 순서로 나타나 보건의료 분야인 치과위생사의 업무와 직접적인 비교가 어려웠으며, 직무스트레스의 평가가 주관적인 설문에 의해 이루어져 나타난 결과라고 생각된다. 직무스트레스 하부 영역에서는 물리환경( $59.86 \pm 13.56$ )과 관계갈등( $64.95 \pm 11.51$ )에서 상위 25% 범위 내에 포함되어 비교적 높은 분포로 나타났다. 보건의료직종인 간호사 직무스트레스<sup>30)</sup>의 수준은 직무스트레스 하부 영역 중 물리환경( $58.95 \pm 15.17$ )과 직무요구( $67.31 \pm 15.69$ )에서 상위 25% 범위 내에 포함되었다. 치과위생사와 간호사는 물리환경 영역에서 높은 분포로 나타났는데, 이는 근무환경 및 신체부담에 대하여 상당한 스트레스를 받고 있는 것으로 추정된다. 그러나 간호사는 직무요구 영역에서 치과위생사는 관계갈등 영역에서 높은 분포로 나타나 차이가 있었다. 이는 간호사는 업무 특성상 교대근무 등으로 인한 시간적 압박, 업무량 증가, 과도한 직무부담으로 인하여 나타난 결과라고 생각되며, 치과위생사는 근무환경 특성

으로 대부분 치과의원 등에서 근무하고 있으며<sup>31)</sup>, 근무인력도 비교적 소규모로 구성되어 있다. 이러한 특성으로 조직 내에서 상사 및 동료 간의 대인관계에서 관계갈등은 높아질 수 있다고 생각되며, 조직 내 의사소통 및 상사 및 동료 간의 업무적인 지지와 이해가 필요하다고 생각된다.

국내의 타 직종의 근골격계 질환과 심리적 요인의 관련성에 관한 연구를 살펴보면, 손 등<sup>32)</sup>은 VDT 작업 근로자를 대상으로 간이정신진단검사(SCL-90-R)를 이용하여 개인의 심리상태의 중요성을 보고 하였으며, 박 등<sup>33)</sup>은 미용사를 대상으로 시행된 연구에서 직무불안정이 높을수록 목부위의 근골격계 증상이 증가한 것으로 보고되었다. 치과위생사를 대상으로 시행된 연구를 살펴보면, 한 등<sup>34)</sup>의 연구에서는 업무스트레스가 높을수록 근골격계 통증이 감소하였다고 보고하여 본 연구결과와 차이가 있었다. 이러한 차이는 측정 도구에서 차이가 나타난 결과라고 생각되며, 향후 표준화된 도구를 이용하여 측정된 결과의 비교가 필요하다고 생각된다.

직무스트레스를 독립변수로 하여 일반적 특성과 근무환경 특성을 상호 보정하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 직무스트레스 하위영역 중 직무불안정과 조직체계가 상지 근골격계 증상과 관련성이 높은 것으로 나타났다. 직무불안정에서는 저위험군을 기준으로 하였을 때, 고위험군의 상지 근골격계 증상 발현이 약 2.9배 높은 것으로 나타났다. 직무불안정이란, 자신의 직업 또는 직무에 대하여 불안정한 상태를 말한다<sup>25)</sup>. 정과 송<sup>20)</sup>의 연구에서도 업무량 과중과 부적절한 대우가 직무스트레스를 증가시키는 요인으로 나타났다. 치과위생사의 진료영역은 좁은 구강과 악안면으로 한정되어 있어 업무상 고도의 긴장과 주의력이 요구되는 것이 특성이며<sup>35)</sup>, 이러한 업무특성상 신체부위 중 상지부위에 부담이 증가할 것으로 추정된다. 또한 직무에 대한 만족 및 직무몰입의 수준이 현저하게 낮아져 불안정한 상태가 지속된다면 직무불안정으로 인한 상지 부위의 근골격계 증상의 수준은 높아질 것이라고 생각된다. 조직체계에서는 저위험군을 기준으로 하였을 때, 고위험군의 상지 근골격계 증상 발현이 약 3.3배 높은 것으로 나타났다. 조직체계란, 조직의 정략 및 운영체계, 조직의 자원, 조직 내 갈등, 합리적 의사소통 등을 말한다<sup>25)</sup>. Faucett와 Rempel<sup>36)</sup>의 연구에서는 조직 내 인간관계나 미약한 결정

권 등으로 인하여 경견완장애의 유병률이 높다고 보고하였으며, 본 연구결과와 일치하였다. 치과위생사는 치과 진료 업무와 더불어 조직 내에서 원만한 대인관계 등이 요구되고 있으며, 복잡한 사회구조로 인하여 의사소통 및 대인관계에서 스트레스는 더욱 증가되고 있는 실정하기에 이러한 특성과 상지 근골격계증상이 관련될 수 있다고 추정된다. 직무관련 스트레스의 감소와 상지의 근골격계증상의 예방을 위해서는 치과위생사의 자존감을 높이고 조직내에서 원만한 관계를 유지할 수 있는 심리적 관리 방안을 모색하여야 할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 연구대상자를 편의표본추출을 통하여 선정하였으며, 연구대상자 수가 충분하지 않았기에 연구결과를 전체 치과위생사에 적용하여 일반화하기에는 제한점이 있다고 생각된다. 근골격계 증상은 연구대상자의 주관적인 자각증상의 정보를 획득하였기 때문에 정확성이 부족하다고 생각되며, 향후 이학적 검사 등 객관적인 측정까지 포함된 후속 연구가 필요할 것이다. 직무스트레스 수준에 따른 집단 구분에서 명백한 기준이나 선행연구가 부족하였기에 사분위군을 이용하여 연구자가 기준을 구분할 수밖에 없었고, 이러한 분류기준의 제한점은 연구결과에 신뢰성에 제한점으로 작용할 수도 있을 것이다. 또한 본 연구는 단면연구이므로 직무스트레스와 상지 근골격계 증상 사이의 명확한 인과관계를 규명하는데 제한적이었다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 상지 근골격계 증상 유병률 및 직무스트레스 수준을 파악하고, 직무스트레스와 상지 근골격계 증상의 관련성을 가정함으로써 신체적·정신적으로 직업과 관련된 질환의 예방을 위한 기초자료로 활용될 수 있다고 생각된다. 향후 표준화된 측정도구를 활용하여 지속적인 연구가 필요할 것이며, 이러한 결과를 통하여 치과위생사의 직무스트레스와 상지 근골격계 질환을 예방할 수 있는 대책이 마련되어야 할 것이다.

## 5. 결론

치과위생사의 상지 근골격계 증상 유병률 및 직무스트레스 수준을 파악하고, 직무스트레스와 상지 근골격계 증상의 관련성을 파악하기 위하여 2010년 5월부터 10월까지 부

산·경남 지역의 치과위생사 317명을 대상으로 근골격계 질환 증상표(KOSHA CODE H-30-2003)와 한국인 직무스트레스 측정도구 기본형(KOSS-43)을 이용하여 자기기입식 설문조사를 시행한 결과는 다음과 같다.

1. 치과위생사의 상지 근골격계 증상 유병률은 79.2%였으며, 신체 부위별로는 어깨 부위가 65.3%, 목 부위 46.7%, 손/손목/손가락 부위 44.2%, 팔/팔꿈치 부위 17.7% 등의 순서로 나타났다.

2. 치과위생사의 전체 직무스트레스의 평균은  $52.67 \pm 4.86$ 으로 나타났으며, 세부영역별로는 관계갈등이  $64.95 \pm 11.51$ 로 가장 높게 나타났고, 물리환경  $59.86 \pm 13.56$ , 조직체계  $54.90 \pm 13.19$ , 직무요구  $52.72 \pm 11.35$ , 보상부적절  $52.08 \pm 10.14$ , 직무자율성 결여  $48.41 \pm 12.74$ , 직무불안정  $46.77 \pm 9.11$ , 직장문화  $41.70 \pm 15.78$ 의 순으로 나타났다.

3. 직무스트레스에 따른 상지 근골격계 증상의 관련성으로는 직무불안정 영역과 조직체계의 영역에서 유의한 차이가 있었다.

이상의 연구결과 치과위생사의 대부분은 상지 근골격계 증상을 경험한 것으로 나타났고, 직무스트레스 하위 영역 중 직무불안정과 조직체계는 상지 근골격계 증상과 관련성이 있는 것으로 나타났다. 향후 치과위생사의 상지 근골격계 질환의 예방을 위해서는 작업과 관련된 요인들에 대한 관리 뿐 아니라 직무의 안정성 보장, 직장 내에서의 관계, 운영체계, 합리적 의사소통 등과 관련된 심리적인 요인까지 고려할 수 있는 관리방안이 모색되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- Peter AL, Ureporn K, Derek RS. Occupational health problems in modern dentistry: a review. *Industrial Health* 2007;45:611-621.
- Putz AV. Recognizing Cumulative Trauma Disorders. In: *Cumulative Trauma Disorders: a Manual for Musculoskeletal Disease of the Upper Limbs*. Bristol:Taylor&Francis Inc.;1994:3-31.
- Bureau of Labor Statistics. National occupational illnesses by category of illness, private industry. U.S.:Department of Labor, Bureau of Labor Statistics;2000.
- Ministry of Employment and Labor. Annual status of industrial accidents. Seoul: Ministry of Employment and Labor;2008:23-25.
- Martha JS. Preventing Work-Related MSDs in Dental Hygienists. In: *Ergonomics and the Management of Musculoskeletal Disorders*. 2nd ed. St.Louis:Butterworth Heinemann;1997: 448-469.
- Min JL, Cho YS, Jeon MJ, Kim DK, Lee BJ. Musculoskeletal symptoms of dental hygienist in Seoul, South Korea. *J Korean Acad Dent Health* 2007;31(3):396-406.
- Park JR, Park JY. A study on the factors that affect dental hygienist's work related musculoskeletal symptoms. *J Korean Acad Dent Health* 2007;31(3):416-431.
- Kim JH, Yoo WK. Subjective symptoms and risk assessment of musculoskeletal disorders of the dental hygienists. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012;12(1):67-79.
- Anton D, Rosecrance J, Merlino L, Cook T. Prevalence of musculoskeletal symptoms and carpal tunnel syndrome among dental hygienists. *Am J Ind Med* 2002;42(3): 248-257.
- Sunell S, Rucker L. Ergonomic risk factors. *Probe* 2003;37(4):159-166.
- Rampel DM, Janowitz IL. Ergonomics & the Prevention of Occupational Injuries. In: *Current Occupational & Environmental Medicine*. 4th ed. USA:The McGraw-Hill Companies; 2007:151-174.
- Hayes M, Cockrell D, Smith DR. A systemic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *Int J Dent Hyg* 2009;7(3):159-165.
- Malchaire J, Cock N, Vergracht S. Review of

- the factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies. *Int Arch Occup Environ Health* 2001;74(2):79-90.
14. de Zwart BC, Frings-Dresen MH, Kilbom A. Gender differences in upper extremity musculoskeletal complaints in the working population. *Int Arch Occup Environ Health* 2001;74(1):21-30.
  15. National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH). Stress at work (No. 99-101). Cincinnati:DHHS(NIOSH);1999:1-25.
  16. Lee EC, Kim HC, Jung DY, et al. Association between job-stress and VDT work, and musculoskeletal symptoms of neck and shoulder among white-collar workers. *Korean J Occup Environ Med* 2007;19(3):187-195.
  17. Bongers PM, De winter CR, Kompier MA, Hildebrandt VH. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scand J Work Environ Health* 1993;19(5):297-312.
  18. Yoon SU, Kim JS. Relations between emotional labor and job stress among some dental hygienists. *J Korean Soc Dent Hyg.* 2011;11(2):179-188.
  19. Park JR, Lee YK. A study on the job stress and job satisfaction of the dental hygienists working in dental clinics or dental hospitals in Seoul and the Gyeongnam region. *J Korean Acad Dent Health* 2009;33(2):309-320.
  20. Jung JO, Song KS. A study on job stress and job satisfaction of dental hygienists working in dental clinics. *J Dent Hyg Sci* 2008;8(4):305-312.
  21. Mazzola JJ, Schonfeld IS, Spector PE. What qualitative research has taught us about occupational stress. *Stress Health* 2011;27:93-110.
  22. Korea Occupational Safety and Health Agency(KOSHA). Musculoskeletal symptom questionnaire. KOSHA CODE(H-30-2003). Incheon:KOSHA;2003:1-24.
  23. Jang EC, Kim HJ, Kwon YJ, et al. The prevalence of cumulative trauma disorders of upper extremities among watch assembly workers in some small-scaled industry. *Korean J Occup Environ Med* 2000;12(4):457-472.
  24. National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH). Health hazard report. U.S.: NIOSH;1993:188-456.
  25. Chang SJ, Koh SB, Kang DM, et al. Developing and occupational stress scale for Korean employees. *Korean J Occup Environ Med* 2005;17(4):297-317.
  26. Yoon JW, Yi KJ, Kim SY, Oh JG, Lee JT. The relationship between occupational stress and musculoskeletal symptoms in call center employees. *Korean J Occup Environ Med* 2007;19(4):293-303.
  27. Jo MH, Kim KS, Lee SW, et al. The relationship between job stress and musculoskeletal symptoms in migrant workers. *Korean J Occup Environ Med* 2009;21(4):378-387.
  28. National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH). In Putz-Anderson V. Cumulative trauma disorders: a manual for musculoskeletal disease of upper limbs. U.S.:NIOSH;1988:1-31.
  29. Jeon MJ, Sakong J, Lee JJ, Lee HK, Chung JH. Assessment of job related cumulative trauma disorders of dentists in Daegu metropolitan city. *Korean J Occup Environ Med* 2001;13 (1):55-63.
  30. Woo NH, Kim SY. Job stress and work-related musculoskeletal symptoms of general hospital nurses. *Korean J Occup Health Nurs* 2009;18(2):270-280.

31. Lee HO, Ju OJ, Kim YI. An analysis on factors related to the job satisfaction of dental hygienists at J region. *J Dent Hyg Sci* 2007; 7(2):65-72.
32. Son JI, Lee SJ, Song JC, Park HB. A study on the relationship between subjective symptoms and psychological symptoms on some VDT workers. *Korean J of Preventive Med* 1995;28(2):433-449.
33. Park SK, Choi YJ, Moon DH, et al. Work related musculoskeletal disorders of hairdresser. *Korean J Occup Environ Med* 2000;12(3): 395-404.
34. Han JH, Kim J, Nam SH, Kim CH. A correlation between the perceived symptom of musculoskeletal diseases and psychosocial factors of dental professionals in C region. *J Dent Hyg Sci* 2010;10(4):279-286.
35. Kim JH, Kim HJ. A study on the musculoskeletal pain experience of dental hygienist's treatment postur. *J Dent Hyg Sci* 2009;9(4):413-418.
36. Faucett J, Rempel D. VDT-Related musculoskeletal symptoms : Interactions between work posture and psychosocial work factors. *Am J Ind Med* 1994;26(5):597-612.