

치과위생사의 근골격계 자각증상과 근무환경의 관련성

김해경 · 박현숙 · 김영선

대구보건대학교 치위생과

Relationship between musculoskeletal subjective symptoms and work environment in dental hygienists

Hae-Kyoung Kim · Hyun-Suk Park · Young-Sun Kim

Dept. of Dental hygiene, Daegu health college

Received : 28 August, 2012
Revised : 6 December, 2012
Accepted : 10 December, 2012

Corresponding Author

Young-Sun Kim

Department of Dental Hygiene, Daegu Health College, 15, Yeongsong-ro, Buk-gu, Daegu 702-722, Korea
Tel : +82-53-320-1338, +82-10-2530-6146
Fax : +82-53-320-1340
E-mail : kimysn@dhc.ac.kr

ABSTRACT

Objectives : The purpose of this study was to identify the factors that affect working environment related musculoskeletal subjective symptoms among dental hygienists.

Methods : The subjects in this study were 232 dental hygienists working at dental clinics and general hospitals in Daegu. The data has collected through the self-questionnaire survey from July 9th 2012 to July 31th.

Results : 1. Musculoskeletal subjective symptoms were 85.3% in shoulder(right), 81.9% in neck, 74.6% in shoulder(left), 65.5% in wrist(right), 56.5% in lower leg(right). 2. Pain frequency of musculoskeletal subjective symptoms were the highest 24.7% in neck, Seeing the severity pain was the highest 9.0% in foot(left). The investigation of work interference related to substantially pain showed the highest 18.5% in wrist(right). 3. Musculoskeletal subjective symptoms correlated with general characteristics such as age, marital status, regular exercise and medical check-up($p < .05$). 4. Musculoskeletal subjective symptoms correlated with working environments such as working career, the night treatment, the average daily number of patients handled, the average daily standing work hours, the regular rest, the major job in work place and physical burden($p < .05$).

Conclusions : The education or program on wrong working habits and bad postures of dental hygienists is needed to prevent musculoskeletal disorder.

Keyword : dental hygienists, musculoskeletal subjective symptoms, work environment

색인 : 근골격계 자각증상, 근무환경, 치과위생사

1. 서론

현대사회에서 의료분야는 나날이 대형화, 전문화, 세분화되고 있으며, 다양한 근무환경에 능동적인 대처능력을 요구하고 있고, 이러한 의료 환경의 변화는 복잡하고 다양화된 근무형태의 업무수행으로 인해 육체적·정신적 건강상의 문제를 일으키기도 한다¹⁾. 특히 치과의료기관 종사자들은 근무환경 및 진료자세의 특성상 작업관련성 근골격계 질환이 발생하기 쉬우며, 이에 대한 관심도 증가하고 있는 실정이다.

작업관련성 근골격계 질환(Work-related musculoskeletal disorders, WMSDs)이란 반복 작업과 부적합한 작업자세, 강한 노동 강도, 과도한 힘, 불충분한 휴식, 추운 작업환경, 진동, 장시간의 작업, 장비의 결함, 장비의 부적절한 사용 등이 원인이 되어 목, 어깨, 팔꿈치, 손가락, 허리 등 주로 관절부위를 중심으로 근육과 혈관, 신경 등에 미세한 손상이 생겨 결국에는 통증과 감각 이상을 호소하는 질환을 말한다²⁾. 이것은 임상치과의사나 치과위생사들이 흔히 호소하는 직업병으로 반복적 업무의 범주에 속하며 매우 섬세하고 빠른 동작의 수행이 50% 이상의 근무시간을 차지한다. 무리한 움직임, 잘못된 자세, 충분하지 못한 휴식, 반복적인 동작 등과 함께 겹쳐지면 치과종사자에게 근골격계 질환이 발생할 위험성은 매우 크다³⁾.

치과위생사는 목을 숙이는 자세, 허리를 돌리거나 구부리는 자세, 팔이 올라간 자세 등으로 대부분의 예방치과진료와 진료협조를 수행하며, 시술도구를 손에 쥐고 지속적인 힘을 유지하는 작업이나 구강내 구조물의 처치를 위해 지속적으로 손이나 손가락 등에 과도한 힘을 유지하는 업무 등을 반복하기에 작업관련성 근골격계 질환은 치과위생사에서 중요한 직업관련 위험요인이다⁴⁾.

Morse 등⁵⁾은 치과위생사와 치위생과 학생, 치과조무사를 대상으로 한 목과 어깨의 근골격계 장애 연구에서 본인이 느끼는 자각증상과 의사에게 진단된 목과 어깨 증상이 증가되고 있으며, 특히 치과위생사의 72%가 목 굽힘에 통증 경험이 있었고, 35%가 어깨 통증을 경험했다고 보고하였다. 또한 Hayes 등⁶⁾은 근골격계 장애는 치위생과 학생에게 흔히 나타나는 문제로 근골격계 장애의 역학적 양상을 파악하고, 다음 세대의 치과위생사들을 위해 직업적으로 발생하는 건강 문제의 손상을 최소화시키기 위한 예방적인 전략을 신중하게 마련해야 할 필요가 있다고 하였다.

국내 선행 연구는 근골격계 질환의 자각증상⁷⁻¹⁰⁾ 및 인간 공학적 평가도구를 이용하여 위험도를 파악한 연구는 있지만^{11,12)}, 통증이 작업능력에 미치는 정도를 분석한 연구는 많이 부족한 실정이다. 또한 치과위생사들의 작업관련성

근골격계 질환의 심각성에 관한 홍보와 교육, 예방관련 프로그램도 거의 전무한 실정이다.

이에 본 연구는 치과위생사들의 작업관련성 근골격계 자각증상을 신체 부위별로 좌우로 구분하여 작업관련 특성과의 연관성을 파악하고, 자각증상의 통증 빈도, 통증 정도 그리고 작업능력 지장 여부를 분석하여 근골격계 질환의 심각성을 알리며, 근무환경의 개선과 효율적인 업무 수행을 통하여 근골격계 질환을 예방할 수 있는 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 대구광역시 소재하고 있는 치과진료기관에서 근무하는 치과위생사 250명을 대상으로 2012년 7월 9일부터 7월 31일까지 자기기입식 설문지 조사를 시행한 후 응답이 불분명하거나 사고경험이 있는 설문지 18부를 제외한 232부의 설문지를 최종 연구대상으로 하였다.

2.2. 연구방법

본 연구에서 사용된 측정도구는 문헌고찰^{7,8,12)}을 통하여 설문지를 수정, 보완하였으며, 미국 코넬대학교에서 개발한 근골격계 질환 증상 조사표¹³⁾를 사용하여 신체 부위별 근골격계 자각증상 통증 빈도, 통증 정도, 작업능력 지장정도 등을 조사하였다. 일반적 특성 11문항, 근무환경 11문항으로 구성하였고, 근골격계 증상 조사표의 신체부위는 목, 어깨(좌, 우), 등상부, 상박(좌, 우), 등 하부, 전완(좌, 우) 손목(좌, 우), 엉덩이, 대퇴부(좌, 우), 무릎(좌, 우), 종아리(좌, 우), 발(좌, 우) 부위로 구성하였다. 통증 빈도는 없음, 지난 주 1~2회, 3~4회, 매일 한번, 매일 몇 회의 5점 척도, 통증 정도는 가벼운 통증, 상당한 통증, 극심한 통증의 3점 척도, 작업능력 지장정도는 전혀 없음, 경미한 지장, 실질적인 지장의 3점 척도로 평가하였다.

2.3. 자료분석

수집한 자료는 SPSS(ver. 15.0)통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반적인 특성과 근무환경의 특성, 작업관련 신체 부위별 근골격계 자각증상을 파악하기 위해 빈도와 백분율을 산출하였다. 또한 각 신체 부위별 근골격계 자각증상이 있는 경우에서 통증 빈도, 통증 정도 그리고 작업능력 지장정도를 빈도와 백분율로 비교하였으며, 신체 부위별 근골격계 자각증상과 일반적 특성 및 근무환

경과의 관련성을 Pearson's 상관분석으로 검정하였다.

3. 연구 성적

3.1. 연구대상자의 일반적인 특성과 근무환경의 특성

연구대상자의 연령은 25세 미만이 34.5%로 가장 높았고, 결혼 여부는 미혼이 72.4%로 기혼 27.6% 보다 높았다. 규칙

적인 운동여부는 운동을 하지 않는다가 70.7%, 일일 평균 가사 노동시간은 거의 하지 않는다가 41.8%, 정기적 검진은 받는다가 57.3%로 가장 많았다. 또한 근무 경력은 3~5년과 10년차 이상이 각각 27.2%, 야간진료 유무는 한다가 61.6%, 일일 평균 진료환자 수는 10명 이하가 43.5%, 일일 서 있는 총 시간은 6~8시간이 40.5%, 정기적인 휴식유무는 없다가 68.5%, 주된 업무는 일반진료협조가 60.8%로 가장 많았다. 진료협조 시 서서 한다가 68.5%, 육체적 부담 정도는 힘들다가 44.8%로 가장 많았다(Table 1).

Table 1. General characteristics & work environment

| Variables | Category | N | % |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-----|-------|
| Age(years) | ≤25 | 80 | 34.5 |
| | 26~29 | 70 | 30.2 |
| | 30~34 | 49 | 21.1 |
| | 35≤ | 33 | 14.2 |
| Marital status | unmarried | 168 | 72.4 |
| | married | 64 | 27.6 |
| Regular exercise (30min≤/week) | Yes | 68 | 29.3 |
| | No | 164 | 70.7 |
| Housework(hour/day) | No | 97 | 41.8 |
| | <1 | 75 | 32.3 |
| | 1~3 | 38 | 16.4 |
| | 3≤ | 22 | 9.5 |
| Medical check-up | Yes | 133 | 57.3 |
| | No | 99 | 42.7 |
| Working career(years) | 1~2 | 61 | 26.3 |
| | 3~5 | 63 | 27.2 |
| | 6~9 | 45 | 19.4 |
| | 10≤ | 63 | 27.2 |
| Night treatment | Yes | 143 | 61.6 |
| | No | 89 | 38.4 |
| Patient number(/day) | ≤10 | 101 | 43.5 |
| | 11~20 | 80 | 34.5 |
| | 21≤ | 51 | 22.0 |
| Standing work hours(/day) | <3 | 39 | 16.8 |
| | 3~5 | 85 | 36.6 |
| | 6~8 | 94 | 40.5 |
| | 9≤ | 14 | 6.0 |
| Regular rest | Yes | 73 | 31.5 |
| | No | 159 | 68.5 |
| Major job in work place | Reception and consultation | 28 | 12.1 |
| | Scaling and preventative work | 25 | 10.8 |
| | Assistance of general treatment | 141 | 60.8 |
| | Assistance of surgical operation | 26 | 11.2 |
| | Assistance of orthodontics treatment | 12 | 5.2 |
| Type of assistant care | Almost sit down | 73 | 31.5 |
| | Standing | 159 | 68.5 |
| Physical burden | Not hard | 95 | 40.9 |
| | Hard | 104 | 44.8 |
| | Very difficult | 33 | 14.2 |
| Total | | 232 | 100.0 |

Table 2. Musculoskeletal subjective symptoms by body segment

| Variables | Yes | | No | | Rank |
|---------------|-----|------|-----|------|------|
| | N | % | N | % | |
| Neck | 190 | 81.9 | 42 | 18.1 | 2 |
| Shoulder (R) | 198 | 85.3 | 34 | 14.7 | 1 |
| Shoulder (L) | 173 | 74.6 | 59 | 25.4 | 3 |
| Upper Back | 111 | 47.8 | 121 | 52.2 | 11 |
| Upper Arm (R) | 68 | 29.3 | 164 | 70.7 | 14 |
| Upper Arm (L) | 56 | 24.1 | 176 | 75.9 | 18 |
| Lower Back | 122 | 52.6 | 110 | 47.4 | 8 |
| Forearm (R) | 60 | 25.9 | 172 | 74.1 | 16 |
| Forearm (L) | 50 | 21.6 | 182 | 78.4 | 19 |
| Wrist (R) | 152 | 65.5 | 80 | 34.5 | 4 |
| Wrist (L) | 92 | 39.7 | 140 | 60.3 | 13 |
| Hip/Buttocks | 47 | 20.3 | 185 | 79.7 | 20 |
| Thigh (R) | 64 | 27.6 | 168 | 72.4 | 15 |
| Thigh (L) | 59 | 25.4 | 173 | 74.6 | 17 |
| Knee (R) | 124 | 53.4 | 108 | 46.6 | 6 |
| Knee (L) | 118 | 50.9 | 114 | 49.1 | 9 |
| Lower Leg (R) | 131 | 56.5 | 101 | 43.5 | 5 |
| Lower Leg (L) | 124 | 53.4 | 108 | 46.6 | 6 |
| Foot (R) | 112 | 48.3 | 120 | 51.7 | 10 |
| Foot (L) | 111 | 47.8 | 121 | 52.2 | 11 |

Table 3. Frequency of musculoskeletal subjective symptoms by body segment

Unit : N(%)

| Variables | Frequency | | | |
|---------------|---------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| | 1-2 times last week | 3-4 times last week | Once every day | Several times every day |
| Neck | 81(42.6) | 36(18.9) | 26(13.7) | 47(24.7) |
| Shoulder (R) | 85(42.9) | 41(20.7) | 35(17.7) | 37(18.7) |
| Shoulder (L) | 71(41.0) | 41(23.7) | 27(15.6) | 34(19.7) |
| Upper Back | 61(55.0) | 17(15.3) | 19(17.1) | 14(12.6) |
| Upper Arm (R) | 40(58.8) | 10(14.7) | 10(14.7) | 8(11.8) |
| Upper Arm (L) | 29(51.8) | 11(19.6) | 8(14.3) | 8(14.3) |
| Lower Back | 48(39.3) | 28(23.0) | 25(20.5) | 21(17.2) |
| Forearm (R) | 29(48.3) | 13(21.7) | 9(15.0) | 9(15.0) |
| Forearm (L) | 20(40.0) | 13(26.0) | 11(22.0) | 6(12.0) |
| Wrist (R) | 84(55.3) | 34(22.4) | 16(10.5) | 18(11.8) |
| Wrist (L) | 48(52.2) | 21(22.8) | 11(12.0) | 12(13.0) |
| Hip/Buttocks | 26(55.3) | 7(14.9) | 8(17.0) | 6(12.8) |
| Thigh (R) | 36(56.3) | 12(18.8) | 9(14.1) | 7(10.9) |
| Thigh (L) | 34(57.6) | 10(16.9) | 8(13.6) | 7(11.9) |
| Knee (R) | 59(47.6) | 34(27.4) | 15(12.1) | 16(12.9) |
| Knee (L) | 60(50.8) | 31(26.3) | 13(11.0) | 14(11.9) |
| Lower Leg (R) | 53(40.5) | 28(21.4) | 29(22.1) | 21(16.0) |
| Lower Leg (L) | 48(38.7) | 27(21.8) | 29(23.4) | 20(16.1) |
| Foot (R) | 39(34.8) | 25(22.3) | 24(21.4) | 24(21.4) |
| Foot (L) | 39(35.1) | 26(23.4) | 22(19.8) | 24(21.6) |

3.2. 연구대상자의 신체 부위별 근골격계 자각 증상

신체 부위별 근골격계 자각증상은 오른쪽 어깨가 85.3%로 가장 높았고, 목 81.9%, 왼쪽 어깨 74.6%, 오른쪽 손목 65.5%,

오른쪽 종아리 56.5% 순으로 높게 나타났다(Table 2).

3.3. 연구대상자의 신체 부위별 근골격계 자각 증상의 통증 빈도, 통증 정도, 작업능력 지장

근골격계 자각증상의 통증 빈도에서는 '매일 몇 회'의 경우 목이 24.7%로 제일 많이 호소하고 있으며, 다음으로 왼쪽 발과 오른쪽 발 부위가 각각 21.6%, 21.4%, 왼쪽 어깨 19.7%, 오른쪽 어깨 18.7%, 등 하부(요추부) 17.2% 등의 순으로 조사되었다(Table 3).

통증 정도에서는 '극심한 고통'을 호소하는 경우는 왼쪽 발이 9.0%로 제일 많으며, '상당한 고통'을 호소하는 경우는 왼쪽 어깨 32.4%, 오른쪽 무릎 31.5%, 오른쪽 어깨 30.8%, 등 하부 30.3%, 엉덩이 29.8%, 왼쪽 무릎 29.7% 등의 순으로 호소하고 있다(Table 4).

작업능력 지장 여부는 '실질적인 지장'을 호소하는 신체 부위는 왼쪽 손목이 18.5%로 가장 높게 나타났고, 등 하부 16.4%, 오른쪽 손목 15.8%, 왼쪽 어깨 15.0%, 목 14.2%, 왼쪽 발 13.5%, 오른쪽 어깨 13.1% 순으로 조사되었다(Table 5).

3.4. 연구대상자의 신체 부위별 근골격계 자각 증상과 일반적 특성의 관련성

연구대상자의 연령과 신체 부위별 근골격계 자각증상은 목, 왼쪽 손목, 오른쪽 종아리와, 왼쪽 종아리, 왼쪽 발이 유의한 음의 상관관계를 보였으며($p < .05$), 결혼 여부는 목, 왼쪽 발과 왼쪽 종아리가 유의한 음의 상관관계를 보였다($p < .05$). 규칙적인 운동은 왼쪽 대퇴부가 유의한 양의 상관관계를 보였고($p < .05$), 정기검진도 왼쪽 전완, 왼쪽 발과 오른쪽 발이 유의한 양의 상관관계를 보였다($p < .05$)(Table 6).

3.5. 연구대상자의 신체 부위별 근골격계 자각 증상과 근무환경의 관련성

연구대상자의 근무경력과 신체 부위별 근골격계 자각증상은 오른쪽 종아리와 왼쪽 종아리, 오른·왼쪽 발이 유의한 음의 상관관계를 나타냈으며($p < .05$), 야간진료는 오른쪽 어깨, 왼쪽 전완이 유의한 음의 상관관계를 나타냈다($p < .05$). 일일 평균 진료환자 수는 왼쪽 어깨, 왼쪽 무릎이 유의한 양의 상관관계를 나타냈고($p < .01$), 일일 서 있는 총 시간은 왼쪽 어깨, 왼쪽 발과 오른쪽 종아리가 유의한 양의 상관관계를 나타냈다($p < .05$). 정기적인 휴식유무는 오른·왼

Table 4. Severity of musculoskeletal subjective symptoms by body segment Unit : N(%)

| Variables | Severity | | |
|---------------|-----------|----------|---------|
| | Light | Moderate | Severe |
| Neck | 127(66.8) | 54(28.4) | 9(4.7) |
| Shoulder (R) | 128(64.6) | 61(30.8) | 9(4.5) |
| Shoulder (L) | 109(63.0) | 56(32.4) | 8(4.6) |
| Upper Back | 83(74.8) | 24(21.6) | 4(3.6) |
| Upper Arm (R) | 52(76.5) | 14(20.6) | 2(2.9) |
| Upper Arm (L) | 41(73.2) | 13(23.2) | 2(3.6) |
| Lower Back | 80(65.6) | 37(30.3) | 5(4.1) |
| Forearm (R) | 46(76.7) | 14(23.3) | - |
| Forearm (L) | 39(78.0) | 11(22.0) | - |
| Wrist (R) | 102(67.1) | 41(27.0) | 9(5.9) |
| Wrist (L) | 62(67.4) | 24(26.1) | 6(6.5) |
| Hip/Buttocks | 31(66.0) | 14(29.8) | 2(4.3) |
| Thigh (R) | 47(73.4) | 14(21.9) | 3(4.7) |
| Thigh (L) | 46(78.0) | 10(16.9) | 3(5.1) |
| Knee (R) | 77(62.1) | 39(31.5) | 8(6.5) |
| Knee (L) | 78(66.1) | 35(29.7) | 5(4.2) |
| Lower Leg (R) | 91(69.5) | 31(23.7) | 9(6.9) |
| Lower Leg (L) | 85(68.5) | 31(25.0) | 8(6.5) |
| Foot (R) | 73(65.2) | 31(27.7) | 8(7.1) |
| Foot (L) | 74(66.7) | 27(24.3) | 10(9.0) |

Table 5. Work interference of musculoskeletal subjective symptoms by body segment Unit : N(%)

| Variables | Interfere with your ability to work | | |
|---------------|-------------------------------------|-----------|---------------|
| | Never | Slightly | Substantially |
| Neck | 53(27.9) | 110(57.9) | 27(14.2) |
| Shoulder (R) | 57(28.8) | 115(58.1) | 26(13.1) |
| Shoulder (L) | 54(31.2) | 93(53.8) | 26(15.0) |
| Upper Back | 44(39.6) | 60(54.1) | 7(6.3) |
| Upper Arm (R) | 31(45.6) | 32(47.1) | 5(7.4) |
| Upper Arm (L) | 23(41.1) | 29(51.8) | 4(7.1) |
| Lower Back | 38(31.1) | 64(52.5) | 20(16.4) |
| Forearm (R) | 22(36.7) | 33(55.0) | 5(8.3) |
| Forearm (L) | 23(46.0) | 23(46.0) | 4(8.0) |
| Wrist (R) | 41(27.0) | 87(57.2) | 24(15.8) |
| Wrist (L) | 29(31.5) | 46(50.0) | 17(18.5) |
| Hip/Buttocks | 19(40.4) | 26(55.3) | 2(4.3) |
| Thigh (R) | 30(46.9) | 31(48.4) | 3(4.7) |
| Thigh (L) | 28(47.5) | 29(49.2) | 2(3.4) |
| Knee (R) | 47(37.9) | 68(54.8) | 9(7.3) |
| Knee (L) | 45(38.1) | 64(54.2) | 9(7.6) |
| Lower Leg (R) | 56(42.7) | 64(48.9) | 11(8.4) |
| Lower Leg (L) | 50(40.3) | 63(50.8) | 11(8.9) |
| Foot (R) | 38(33.9) | 62(55.4) | 12(10.7) |
| Foot (L) | 41(36.9) | 55(49.5) | 15(13.5) |

Table 6. Correlations between general characteristics and musculoskeletal subjective symptoms

| Variables | Age | Marital status | Regularly-exercise | Housework | Medical check-up |
|---------------|----------|----------------|--------------------|-----------|------------------|
| Neck | -.146 * | -.136 * | -.032 | -.043 | .021 |
| Shoulder (R) | .002 | .010 | .001 | -.040 | -.111 |
| Shoulder (L) | -.076 | -.060 | .015 | -.049 | -.057 |
| Upper Back | -.055 | -.089 | -.066 | -.007 | .063 |
| Upper Arm (R) | -.065 | -.058 | -.043 | .023 | .038 |
| Upper Arm (L) | -.081 | -.123 | -.013 | .017 | .022 |
| Lower Back | -.069 | -.090 | -.005 | .008 | -.001 |
| Forearm (R) | -.029 | -.100 | .013 | .039 | .068 |
| Forearm (L) | -.045 | -.089 | .015 | .035 | .141 ** |
| Wrist (R) | -.094 | -.080 | .011 | -.039 | .003 |
| Wrist (L) | -.150 * | -.086 | -.059 | -.009 | .102 |
| Hip/Buttocks | .020 | -.023 | .018 | .066 | .042 |
| Thigh (R) | -.006 | -.014 | .080 | -.018 | .052 |
| Thigh (L) | -.027 | -.095 | .137 * | -.022 | .036 |
| Knee (R) | -.014 | -.043 | .007 | .062 | -.016 |
| Knee (L) | -.080 | -.088 | -.065 | -.003 | .029 |
| Lower Leg (R) | -.147 * | -.119 | -.012 | -.049 | .090 |
| Lower Leg (L) | -.179 ** | -.178 ** | .007 | -.053 | .106 |
| Foot (R) | -.106 | -.056 | -.022 | .029 | .161 * |
| Foot (L) | -.187 ** | -.147 * | .029 | .010 | .186 ** |

* p<.05, ** p<.01

1) Age(0: ≤25, 1: 26~29, 2: 30~34, 3: 35≤), 2) Marital status(0: unmarried, 1: married), 3) Regular exercise(0: Yes, 1: No), 4) Housework(0: No, 1: <1, 2: 1~3, 3: 3≤), 5) Medical check-up(0: Yes, 1: No)

Table 7. Correlations between work environmental and musculoskeletal subjective symptoms

| Variables | Working career | Night treatment | Patient number (day) | Standing work hours (day) | Regular rest | Major job in work place | Physical burden |
|---------------|----------------|-----------------|----------------------|---------------------------|--------------|-------------------------|-----------------|
| Neck | -.108 | -.043 | .057 | -.027 | -.005 | .088 | .142 * |
| Shoulder (R) | .012 | -.149 * | -.021 | .017 | .008 | .096 | .139 * |
| Shoulder (L) | -.095 | -.069 | .181 *** | .133 * | -.055 | .096 | .132 * |
| Upper Back | -.005 | -.046 | -.001 | .034 | .036 | .035 | .058 |
| Upper Arm (R) | -.035 | .115 | .093 | .031 | -.053 | .051 | .030 |
| Upper Arm (L) | -.075 | .031 | .091 | .048 | -.073 | .101 | .072 |
| Lower Back | -.036 | -.121 | .025 | .025 | .119 | .112 | .145 * |
| Forearm (R) | -.038 | -.122 | -.026 | -.017 | .040 | .125 | .057 |
| Forearm (L) | -.061 | -.133 * | .037 | .052 | .062 | .130 * | .096 |
| Wrist (R) | -.056 | -.006 | -.014 | -.037 | .016 | .128 | .021 |
| Wrist (L) | -.128 | -.023 | .066 | .022 | -.020 | .143 * | .084 |
| Hip/Buttocks | .016 | -.001 | -.026 | -.011 | .111 | .003 | .197 *** |
| Thigh (R) | -.036 | .029 | -.027 | -.022 | .065 | -.015 | .057 |
| Thigh (L) | -.034 | .028 | -.042 | .023 | .097 | -.012 | .097 |
| Knee (R) | -.021 | -.063 | .119 | -.004 | .038 | -.041 | .226 *** |
| Knee (L) | -.075 | -.058 | .182 *** | .019 | .002 | -.020 | .218 *** |
| Lower Leg (R) | -.167 * | -.058 | .069 | .180 *** | .135 * | .170 *** | .264 *** |
| Lower Leg (L) | -.194 *** | -.081 | .052 | .226 *** | .131 * | .170 *** | .251 *** |
| Foot (R) | -.144 * | -.106 | .002 | .093 | .172 *** | .146 * | .236 *** |
| Foot (L) | -.238 *** | -.099 | .021 | .149 * | .110 | .099 | .207 *** |

* $p < .05$, ** $p < .01$

1) Working career(0: 1~2, 1: 3~5, 2: 6~9, 3: 10≤), 2) Night treatment(0: Yes, 1: No), 3) Patient number(0: ≤10, 1: 11~20, 2: 21≤), 4) Standing work hours(0: <3, 1: 3~5, 2: 6~8, 3: 9≤), 5) Regular rest(0: Yes, 1: No), 6) Major job in work place(0: Reception and consultation, 1: Scaling and preventative work, 2: Assistance of general treatment, 3: Assistance of surgical operation, 4: Assistance of orthodontics treatment), 7) Physical burden(0: Not hard, 1: Hard, 2: Very difficult)

쪽 종아리와 오른쪽 발이 유의한 양의 상관관계를 나타냈으며($p < .05$), 병원에서 주된 업무는 왼쪽 전완, 왼쪽 손목, 오른쪽 발과 오른·왼쪽 종아리가 양의 상관관계를 나타냈다($p < .05$). 육체적 부담은 목, 오른·왼쪽 어깨, 등 허부와 엉덩이, 오른·왼쪽 무릎, 오른·왼쪽 종아리, 오른·왼쪽 발이 양의 상관관계를 나타냈다($p < .05$) (Table 7).

4. 총괄 및 고안

근골격계 질환은 원인이 다양하고 불확실하며 초기에 알 수 있는 것은 근로자가 느끼는 주관적 증상으로 나타나 정밀한 검사를 통하여 근골격계 질환을 파악하는 것은 많은 시간이 소요될 뿐 아니라 진단 자체도 어려운 직업병의 일종이다⁷⁾. 특히, 치과위생사는 진료기술과 진료협조를 위해 오랜 시간 동안 허리를 구부리게 되고, 목을 많이 숙이고, 팔이 올라가는 자세를 취하면서 한쪽 다리로 몸을 지탱하게 된다⁴⁾. 이는 진료 협조 시 치과의사의 시술 자세에 따

라 치과위생사의 의도와는 상관없이 올바르지 않은 자세를 취하게 되는 경우가 많다. 치과에서 행해지는 대부분의 부적절한 자세는 근육에 정적인 힘을 가하게 되고, 동적인 움직임이 있는 작업은 다른 직업에 비해 경추부 장해를 가져올 확률이 높다¹⁵⁾.

Alexopoulos 등¹⁶⁾은 치과의사의 근골격계 질환의 유병률에서 손/손목, 목, 어깨 부위 순이며, 물리적 부하변수로 진동공구의 사용과 상지(손과 어깨)의 반복작업을 지적하였다. 치과치료는 치과위생사들에게 육체적, 정신적으로 과중한 신체 부담을 주며 단순 반복작업으로 인한 근무환경으로 근골격계 질환의 증상 경험은 계속적으로 증가하고 있다.

이에 본 연구는 치과위생사들의 근골격계 자각증상과 통증 빈도, 통증 정도, 통증으로 인한 작업능력 지장 정도를 분석하고, 근무환경과 근골격계 자각증상 경험과의 관련성을 조사하여 치과위생사들의 근무환경 개선 및 효율적인 업무 수행을 통한 근골격계 질환 예방을 위한 기초자료를

제공하고자 실시하였다.

신체 부위별 근골격계 자각증상 조사에서는 오른쪽 어깨 85.3%로 가장 높았고, 목 81.9%, 왼쪽 어깨 74.6%, 오른쪽 손목 65.5%, 오른·왼쪽 종아리가 각각 56.5%, 53.4%, 등하부 52.6% 순으로 조사되었다. 치과위생사를 대상으로 광과장¹⁷⁾의 연구에서는 어깨, 허리, 목, 손목/손 등의 순이었고, 이 등¹⁸⁾은 어깨, 다리/발, 허리, 목, 손/손목/손가락 순이었으며, 김과 유¹²⁾는 어깨, 목, 손목/손가락, 허리, 다리 순으로 자각증상 부위는 본 연구 결과와 유사하였다. 또한 치과종사자를 대상으로 한 김 등¹⁹⁾의 연구에서는 어깨, 하지(다리, 무릎, 발), 요부(등, 허리), 목, 상지(팔, 손목, 손가락) 순이었고, 치과의사를 대상으로 최 등²⁰⁾의 연구에서는 어깨(우측), 목, 허리, 팔(상부, 우측), 손목(우측) 순으로 나타나 본 연구 유사한 결과를 보였다. 이와 같이 직종별 근골격계 자각 증상 경험 부위의 순서에 차이는 있었지만 어깨, 목 부위가 높게 나타나 진료 및 진료협조 시 목을 많이 숙이는 잘못된 자세와 습관 등이 근골격계 질환을 일으킬 수 있는 원인이라 생각된다.

근골격계 자각증상의 통증 빈도에서는 매일 몇 회 느끼는 부위가 목, 왼쪽 발, 오른쪽 발, 왼쪽 어깨, 오른쪽 어깨 순으로 나타났다. 스웨덴의 치과위생사 대상으로 한 Akesson 등²¹⁾의 연구에서는 목과 어깨가 가장 높았고, 다음이 손목/손, 등상부, 등하부로 나타나 본 연구와 상이한 결과를 보였다. 이는 국외의 치과위생사는 대부분 스켈링 업무를 많이 하기 때문에 손/손목의 통증을 많이 느끼지만 국내 치과위생사는 진료협조 업무의 비중을 많이 차지하고 있어 나타난 결과로 보인다.

통증 정도는 극심한 통증을 호소하는 경우 왼쪽 발 9%, 오른쪽 발 7.1%, 오른쪽 종아리 6.9%, 왼쪽 손목, 오른쪽 무릎, 왼쪽 종아리 각각 6.5%로 순으로 빈도는 낮게 나타났으며, 김과 유¹²⁾의 연구에서는 다리/발, 허리, 어깨 순으로 나타나 본 연구와는 일치하지 않았다.

작업능력 지장 여부에서는 실질적인 지장을 호소하는 신체부위는 왼쪽 손목, 등하부, 오른쪽 손목, 왼쪽어깨, 목 순으로 조사되었고, 치과기공사를 대상으로 한 홍²²⁾의 연구에서도 오른쪽 손목, 등 하부, 왼쪽 손목, 목, 어깨 순으로 유사하게 나타났다. 이는 치과기공사 뿐만 아니라 치과위생사도 업무수행 관련 손목의 통증으로 업무지장 변수가 가장 큰 것으로 보여진다.

일반적 특성과 근골격계 자각증상과의 관련성을 살펴보면 연령, 결혼, 운동, 정기검진에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 연령에서는 목, 왼쪽 손목, 오른·왼쪽 종아리, 왼쪽 발에서 유의한 차이를 보였으며 연령이 낮을수록

근골격계 자각 증상 경험이 높은 것으로 조사되었다. 치과종사자를 대상으로 근골격계 증상 경험을 조사한 김 등¹⁹⁾의 연구에서 연령이 낮을수록 어깨, 요부(등, 허리), 하지(다리, 무릎, 발)에서 근골격계 자각증상 경험이 높게 나타나 부위에서는 다소 차이가 있었으나 본 연구 결과와는 유사하였다. 이는 연령이 낮을수록 진료협조가 주된 업무를 이루고 있기 때문에 나타난 결과로 사료된다. 결혼 여부에서는 미혼일수록 목, 왼쪽 종아리, 왼쪽 발에서 근골격계 자각증상이 높게 나타나 연령이 낮을수록 근골격계 자각증상 부위와 일치하는 것으로 나타났다. 이는 박과 한²³⁾의 연구에서 연령이 낮을수록 근골격계 질환 경험률이 높은 것은 일치하였으나, 기혼인 경우 근골격계 증상 경험률이 높은 것으로 나타나 본 연구와는 차이가 있었다. 규칙적인 운동에서는 운동을 하지 않는 사람이 규칙적으로 운동을 하는 사람보다 왼쪽 대퇴부의 근골격계 자각증상 경험이 높은 것으로 나타났고, 정기검진에서는 규칙적인 정기검진을 하지 않는 사람에게서 왼쪽 전완, 오른·왼쪽 발에 근골격계 자각증상이 높은 것으로 나타나, 규칙적인 운동과 정기검진을 통한 건강관리가 근골격계 예방에 중요한 요인임을 알 수 있다.

근무환경과 근골격계 자각증상과의 관련성을 살펴본 결과 근무경력, 야간진료, 일일 평균 진료환자 수, 일일 서 있는 총 시간, 정기적 휴식유무, 주된 업무, 육체적 부담에서 통계적으로 유의한 상관성이 있었다. 근무경력에서는 오른·왼쪽 종아리, 오른·왼쪽 발에서 유의한 양의 상관성이 나타나 근무경력이 짧을수록 자각증상이 높아 치과종사자 대상으로 한 김 등²¹⁾의 연구결과와 일치하였다. 이는 근무경력이 짧을수록 주로 서서 이루어지는 진료협조가 주된 업무를 차지하고 있어 근골격계 자각증상이 높게 나타난 것으로 생각된다. 야간진료 유무는 오른쪽 어깨와 왼쪽 전완에서 유의한 양의 상관성을 보였고, 일일 평균 진료환자 수는 왼쪽 어깨와 왼쪽 무릎에서 유의한 양의 상관성을 보여, 야간진료를 하고, 일일 평균 진료환자 수가 많을수록 자각증상이 높았다. 이는 환자수가 많을수록 진료시간이 길어지고 이로 인해 통증경험이 높은 것으로 사료된다. 일일 서 있는 총 시간에서는 왼쪽 어깨, 오른·왼쪽 종아리, 왼쪽 발에서 서 있는 시간이 길수록 자각증상이 높았다. 이는 김과 유¹²⁾의 연구와 일치하였다. 정기적인 휴식유무에서는 오른·왼쪽 종아리, 오른쪽 발, 주된 업무에서는 왼쪽 전완, 왼쪽 손목, 오른·왼쪽 종아리, 오른쪽 발에서 유의한 상관성을 보였다. 이는 환자 수가 많을수록 휴식시간이 거의 없고, 서 있는 시간이 길어지기 때문에 근골격계 자각증상의 요인이 될 수 있을 것이라 사료된다. 육체적 부담에서는 육체적 부담이 많

을수록 목, 오른·왼쪽 어깨, 등 하부, 엉덩이, 오른·왼쪽 무릎, 오른·왼쪽 종아리, 오른·왼쪽 발에서 유의한 상관성을 보였다. 이 등¹⁸⁾ 연구에서도 신체적 부담감이 없는 군에 비해 신체적 부담감이 있는 군에서 근골격계 증상 발현이 약 1.3배 높게 나타나 본 연구와 일치함을 보였다.

위의 결과를 종합해 볼 때 치과위생사의 근골격계 질환을 예방하기 위해서는 근골격계 자각증상이 작업관련 질환임을 인식하고, 근무환경개선 및 진료 및 진료협조 시 올바른 자세를 유지하려는 의도적인 노력이 요구된다. 또한 환자 진료 및 의료서비스의 질 향상을 위해서라도 국가차원에서의 근골격계 질환에 관한 지속적인 예방과 관리대책이 모색되어야 할 것이다.

본 연구의 제한점은 일부지역에 국한되어 조사한 것과 개인의 주관적 판단에 의한 근골격계 자각증상을 설문조사하여 분석한 것으로 연구결과를 일반화하기에는 무리가 있으며, 향후 의사의 검진에 의한 객관적인 자료를 근거로 근골격계 질환 관련 요인에 관한 전향적인 연구가 필요하다고 생각된다.

5. 결론

본 연구는 2012년 7월 9일부터 7월 31일까지 대구시에 소재하고 있는 치과 병·의원 및 종합병원에 근무하는 치과 위생사 232명을 대상으로 SPSS WIN 15.0 프로그램을 이용하여 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 연구대상자의 신체 부위별 근골격계 자각증상은 오른쪽 어깨가 198명(85.3%)으로 가장 높았고, 목 190명(81.9%), 왼쪽 어깨 173명(74.6%), 오른쪽 손목 152명(65.5%), 오른쪽 종아리 131명(56.5%) 순으로 조사되었다.

2. 근골격계 부위별 통증 빈도는 '매일 몇 회'의 경우 목이 24.7%로 가장 높았고, 통증 정도에서 '극심한 고통'을 호소하는 경우는 왼쪽 발이 9.0%로 가장 높았으며, 작업능력 지장 여부는 '실질적인 지장'을 호소하는 신체 부위는 왼쪽 손목이 18.5%로 가장 높았다.

3. 일반적 특성과 근골격계 자각증상은 연령, 결혼, 운동, 정기검진에서 통계적으로 유의한 상관성을 보였다($p < .05$).

4. 근무환경과 근골격계 자각증상은 근무경력, 야간진료, 일일 평균 진료환자 수, 일일 서 있는 총 시간, 정기적 휴식 유무, 주된 업무, 육체적 부담에서 통계적으로 유의한 상관성을 보였다($p < .05$).

이상의 결과에서 치과위생사의 근골격계 질환을 예방하기 위해서는 잘못된 근무습관과 나쁜 자세에 관한 교육이

나 예방 프로그램이 이루어져야 한다.

참고문헌

1. Jeon SH, Han GS. A study on dental hygienist environmental working conditions and subjective pain symptoms. *J Korean Acad Oral Health* 2011; 35(3):347-359.
2. NIOSH. Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. USA:NIOSH; 1997.
3. Jeong WK, Kang HK, Kyung JS, et al. Fundamentals of periodontal instrumentation & advanced root instrumentation, 6th ed. Seoul: Daehannarae Publishing, Inc; 2006:11-17.
4. Martha JS. Preventing work-related MSDS in dental hygienists. In: Martha JS. Ergonomics and the management of musculoskeletal disorders, 2nd ed. St Louis: Butterworth Heinemann; 1997:448-469.
5. Morse T, Bruneau H, Michalak-Turcotte C, et al. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in dental hygienists and dental hygiene students. *J Dent Hyg* 2007;81(1):10.
6. Hayes MJ, Smith DR, Cockrell D. Prevalence and correlates of musculoskeletal disorders among Australian dental hygiene students. *Int J Dent Hyg* 2009;7(3):176-181.
7. Park JR, Park JY. A study on the factors that affect dental hygienists's work related musculoskeletal symptoms. *J Korean Acad Dent Health* 2007;31(3):416-431.
8. Kim MA. Risk factors of work-related musculoskeletal symptoms in dental hygienists [Master's thesis]. Incheon: The graduate school of Gachon University; 2009.
9. Cho MS. Work-related pain for the neck-shoulder

- and related factors in dental hygienists, *J Soc Hyg Sci* 2003;9(1):9-19.
10. Ha SJ. Factors on prevalence of musculoskeletal disorders among dental hygienists [Master's thesis]. Yongin: The graduate school of Dankook University; 2003.
 11. Jung YS. The ergonomic analysis in dental hygienists' scaling treatment posture based on two dimensional motion, *J Korean Acad Dent Hyg Educ* 2003;3(1):73-87.
 12. 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.
 13. Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ). <http://ergo.human.cornell.edu/ahmsquest.html>
 14. Moon HJ. A Study on the relation between dental hygienist's treatment posture and pain, *The Chung-Ang J Nurs* 2000;4(1):195-211.
 15. Kilbom A, Persson J. Work technique and its consequences for musculoskeletal disorders, *Ergono* 1987;30(2):273-279.
 16. Alexopoulos EC, Stathi IC, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists, *BMC Musculoskelet Disord* 2004;5: 1-16.
 17. Kwag JS, Jang SH. A Study on the relation between treatment posture and musculoskeletal disorders between dental hygienist and dental hygiene student some areas, *J Korean Acad Dent Hyg Educ* 2007;7(4): 381-393.
 18. Lee SY, Yu BC, Urm SH, et al. Relationship between musculoskeletal symptom and work-related factors in dental hygienists, *J Korean Acad Oral Health* 2011;35(4):486-496.
 19. Kim CH, Nam SH, Lee JY. The effect of some dental clinic workers' working environment and health habit upon their musculoskeletal disorder subjective symptom, *J Dent Hyg Sci* 2009;9(5):531-538.
 20. Choi MG, Choi SB, Cha SE. A survey on the symptom risk factors of musculoskeletal disorders in dentists, *J KOSOS* 2006;21(6): 106-115.
 21. Akesson I, Balogh I, Hansson GA. Physical workload in neck, shoulders and wrists/hands in dental hygienists during a work-day, *Appl Ergon* 2012;43(4):803-811.
 22. Hong YH. Evaluation of work environment and occupational exposure to dental technicians [Doctor's thesis]. Daegu: The graduate school of Catholic University; 2011.
 23. Park JR, Han DW. Research on the degree and experience of dental hygienists Musculoskeletal symptoms, *J Korean Acad Dental Hyg Educ* 2009; 9(1):141-151.