

치과종사자의 근골격계 자각증상과 직무스트레스가 피로도에 미치는 영향

박현민‡

인제대학교 대학원 보건학과

Effect of Musculoskeletal Symptoms and Job Stress on Fatigability of Dental Health Care Workers

Hyun-Min Park‡

Department of Health, Graduate School, Inje University

<Abstract>

Objectives : The aim of this study was to investigate the effect of musculoskeletal symptoms and job stress on the fatigability of 268 dental health care workers in Busan. **Methods** : A structured, self-administered questionnaire was given from Oct 1 through Oct 10, 2015. The collected data were analyzed with the SPSS 18.0 program. **Results** : The results were as follows. First, for musculoskeletal symptoms, job stress and fatigability, the highest scores were for low back pain (3.23), business stress (2.95) and physical fatigability (3.32), respectively. Second, physical fatigability increased with increasing myofascial pain syndrome, low back pain and business stress. Mental fatigability increased with increasing business stress, human relationships and social activities and decreasing age. **Conclusions** : Taking the above into consideration, this thesis suggests that there is definite influence from musculoskeletal symptoms and job stress factors on physical and mental fatigability.

Key Words : Dental Health Care Workers, Musculoskeletal Symptoms, Job Stress, Fatigability

‡ Corresponding author : Hyun-Min Park(hm2533@hanmail.net) Department of Health, Graduate School, Inje University

• Received : Oct 30, 2015

• Revised : Nov 24, 2015

• Accepted : Nov 26, 2015

I. 서론

인간의 욕구 중 건강에 대한 욕구는 가장 기본적인 것이고 궁극적인 것으로 동·서양을 막론하고 건강을 최대의 복으로 간주해 왔다. 농경사회에서 산업사회로의 변천은 필연적으로 인구집중 현상을 촉진시켰으며 근로자의 문제, 산업기술의 발달 등으로 인해 질병은 개인의 문제로 관리되어질 수 있는 범위를 넘어 집단 및 지역사회의 문제로 대두하게 되었다[1]. 최근에는 산업이 발달함에 따라 전체 직업병 환자 중에서 특정 신체 부위 및 근육의 과도한 사용으로 인한 작업관련성 근골격계 질환 발생 비율이 점차 증가추세를 보이고 있다[2]. 경제·산업구조의 변화로 인해 근로자는 노동 강도의 증가, 업무의 스트레스, 기계·자동화로 인한 작업방식의 변화, 잔업, 특근 등의 근로시간이 늘어가는 상황이며, 이러한 현실은 휴식시간의 감소와 야근으로 인한 스트레스로 이어지고 있다. 더불어 불안정한 작업 자세, 단순한 작업자세의 반복은 근로자를 부적절한 근로환경에 장시간 노출하게 하였으며, 이는 근로자들의 근골격계 질환의 원인으로 자리 잡게 되었다[3]. 특히 오랫동안 서있는 자세로 진료보조업무를 하거나, 고정된 자세로 반복 동작을 하는 치과종사자들은 근골격계 질환 이환율이 높은 실정이다.

작업성 근골격계 질환(Work-related Musculoskeletal Disorders, WMSDs)이란 특정한 신체 부위의 반복 작업과 불편하고 부자연스러운 작업 자세, 강한 노동 강도, 과도한 힘, 불충분한 휴식, 추운 작업환경, 진동 등의 원인이 되어 주로 관절 부위를 중심으로 근육과 혈관, 신경 등에 미세한 손상이 생겨서 결국 통증과 감각 이상을 호소하는 근골격계의 만성적인 건강 장애로 알려져 있다[4]. 다만, 발생원인 중에서 갑작스러운 사고나 미끄러짐, 추락이나 충돌에 의한 상해는 제외된다. 근골격계 질환의 증상들은 보통 한 번 통증이 발생

되면 1주일 이상 지속되거나 과거 1년간 적어도 한 달에 한번이상 통증이 반복되는 경우에 해당되며 동일한 신체부위에 유사질병(류마티스 관절염, 당뇨병, 통풍, 루프스병, 갑상선 질환, 악성종양 등)과 사고병력이 없어야 하고 현재의 작업이 시작된 이후에 발생한 증상을 직업병으로 정의하고 있다[5].

1996년 한국통신공사 전화교환원들의 목·팔·어깨 장애(경견완 장애)가 집단으로 발병한 계기로 근골격계 질환이 알려졌고 한국산업안전보건공단의 산업재해현황에서 근골격계 질환은 2001년도에는 1,598명에서 2011년에는 5,077명으로 발병사례가 증가하는 추세를 보이고 있다. 특히 근골격계 질환은 조선업, 자동차 제조업 등의 반복 작업을 많이 하는 제조업에서 발생 비율이 높게 나타나고 있으며, 이는 반복 동작이 많이 이루어지는 치과에서도 예외일 수 없다. 한편 우리나라의 2011년도 근골격계 질환자는 5,077명으로 전체 업무상 질환자인 6,516명의 77.9%를 차지한 것으로 조사됐다[6].

치과위생사는 진료시술이나 진료보조업무 중 목이 숙여지고, 허리를 돌리거나 구부리고, 팔이 올라간 자세로 서서 또는 앉아서 진료협조를 행하는 경우가 많기 때문에 특정 신체부위에 통증이 유발될 수 있고, 시야확보를 위해 부득이하게 잘못된 자세를 장시간 유지함으로써 근골격계 질환이 흔히 발생될 수 있다[7].

최근 근골격계 질환이 건강상의 문제로 대두된 외국에서는 치과의사와 치과위생사를 대상으로 한 작업 관련성 근골격계 질환에 대한 연구가 이루어지고 있으며 주로 허리, 목, 손목에 대한 근골격계 위험이 높은 것으로 보고되고 있다[8]. 근골격계 질환은 일단 발병하면 완전히 제 기능을 찾는 데 많은 시간이 필요하고 그 기간에 작업손실 등 경제적인 손실도 적지 않으므로 무엇보다 예방하는 것이 중요하다[9][10].

본 연구에서는 치과종사자들을 대상으로 근골격계 질환 유해요인과 관련하여 생길 수 있는 근골

격계 자각증상 및 직무스트레스와 피로도를 조사 분석하여 상호 관련성을 규명하고자 하며, 이를 바탕으로 바람직한 근로환경 변화에 필요한 기초자료를 제공하고자 본 연구를 실시하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2015년 10월 1일부터 2015년 10월 10일까지 편의표본추출법에 의해 선정된 부산지역의 치과 의료기관 소속 종사자를 대상으로 연구의 목적을 충분히 숙지한 관리자를 통하여 치과종사자(치과위생사, 치과코디네이터, 치과조무사)에게 배포하였으며, 표본 조사는 신뢰성을 강화하기 위해 설문응답자가 직접 응답하는 자기기입법으로 이루어졌으며 시간은 약 5분정도 소요되었다. 본 연구는 연구 참여자가 속한 대학의 기관생명윤리위원회 심사를 거쳐 진행되었다(IRB번호 : 2-1041024-AB-N-01 - 20150817-HR-270). 설문지는 총 290부를 배부하였으며, 이 중에서 불성실한 응답을 한 22부를 제외한 268부를 최종 분석 자료로 사용하였다.

2. 연구방법

본 연구는 치과종사자들의 일반적 특성과 근골격계 자각증상, 직무스트레스, 피로도에 대해 미리 작성된 설문지를 이용하여 연구대상자가 자가보고형 설문지에 직접 응답하였다. 초기 설문 내용은 근골격계 자각증상(목, 어깨, 손목/손, 허리) 16문항, 직무스트레스 18문항, 피로도(육체적, 정신적) 18문항으로 구성되었으며, 변수들의 타당성을 입증하기 위하여 요인분석을 실시하였다. 모든 측정 변수는 구성요인을 추출하기 위해서 주성분 분석을 사용하였으며, 요인적재치의 단순화를 위하여 베리맥스 회전법을 이용하였다. 일반적으로 요인적재치

가 0.4 이상이면 유의한 변수로 간주하며 0.5가 넘으면 아주 중요한 변수로 본다. 따라서 본 연구에서는 이들 기준에 따라 요인적재치가 0.4 이상을 기준으로 하였고, 이론 구조에 맞지 않게 적재된 항목은 제거하였다. 최종 분석에 사용된 문항은 <Table 1>과 같다.

1) 인구사회학적 특성

연구대상자의 인구사회학적 특성으로는 연령, 결혼유무, 학력, 경력, 직원 수, 수면시간, 비만도(BMI) 등에 관하여 질문을 하였고, 수면시간의 경우에는 미국수면재단(NSF : National Sleep Foundation)에서 발표한 지침으로 연령대별로 수면시간을 '권장', '적당', '부적당' 등 3가지로 구분해 제시했다. 성인의 권장 수면시간은 7-9시간, 적당 수면시간 6시간 또는 10시간, 부적당 수면시간 6시간 미만과 10시간 미만으로 분류하였다.

2) 근골격계 자각증상

근골격계 자각증상은 한국산업안전공단에서 제시한 2003년 근골격계 부담 작업 유해요인 조사지침(KOSHA CODE H-30-2003)[11]과 Kim[12]의 설문지를 재구성하여, 근막통 증후군(목/어깨), 수근관 증후군(손목/손), 요통(허리) 등의 3개 부위에 대하여 조사하였다<Table 1>. 설문에 사용한 근골격계 질환에 대한 증상기준은 "증상이 적어도 1주일 이상 또는 과거 1년간 적어도 한 달에 한번 이상 증상(통증, 쑤시는 느낌 등)을 경험한 경우로 제한하였으며, 이러한 증상은 현재의 작업으로부터 시작되어야 한다는 것을 기준으로 분석하였다[5]. 각 문항은 근골격계 질환을 느끼는 정도에 따라 "전혀 그렇지 않다"를 1점으로 "매우 그렇다"를 5점으로 표시하여 처리하였다. 근골격계 자각증상의 수준은 5점으로 갈수록 증상의 정도가 높음을 나타내고, 신뢰도를 측정한 Cronbach' α 값은 근막통증후군 .947, 수근관 증후군 .931, 요통 .923으로

나타났다.

3) 직무스트레스

치과종사자 직무스트레스 정도를 측정하는 설문지는 Moon[13], Park[14]의 연구에서 개발된 설문지를 수정, 보완하여 사용하였다<Table 1>. 이 척도는 업무요인(3문항), 근무여건(3문항), 대인관계(3문항), 사회활동(3문항)으로 구성되어 있고, 각 문항은 치과 업무를 수행 시 느끼는 직무스트레스를 “전혀 그렇지 않다”를 1점으로 “매우 그렇다”를 5점으로 표시하여 처리하였고, 부정적인 의미를 내포하는 문항은 역환산 처리하였다. 직무스트레스의 수준은 5점으로 갈수록 직무스트레스가 높음을 나타내고, 신뢰도를 측정한 Cronbach’ α 값은 업무요인 .624, 근무여건 .743, 대인관계 .633, 사회활동 .696으로 나타났다.

4) 피로도

피로도는 육체적, 정신적 두 영역으로 분류하였으며, 피로도의 정도를 측정하는 설문지는 Jang[15]의 연구에서 개발된 설문지를 수정, 보완하여 사용하였다<Table 1>. 이 척도는 육체적 피로도(6문항), 정신적 피로도(9문항)으로 구성되어 있고, 각 문항은 치과종사자의 피로한 정도에 따라 “전혀 그렇지 않다”를 1점으로 “매우 그렇다”를 5점으로 표

시하여 처리하였다. 육체적/정신적 피로도의 수준은 5점으로 갈수록 피로한 정도가 높음을 나타내고, 신뢰도를 측정한 Cronbach’ α 값은 육체적피로도 .844, 정신적피로도 .890으로 나타났다.

3. 분석방법

수집된 자료는 SPSS Ver 18.0(SPSS 18.0 for Window, Chicago, Illinois, USA)을 이용하여 분석하였다.

첫째, 기술통계분석을 통해 조사대상자의 일반적 특성에 대해서 빈도 및 백분율을 산출하여 분석하였다.

둘째, 설문 항목 구성개념의 타당성 검정을 위해 요인분석을 실시하였고, 신뢰도 검정을 위해 내적일관도(Cronbach’ α) 분석을 실시하였다.

셋째, 일반적 특성에 따른 피로도 차이를 살펴보기 위해 t-test와 ANOVA를 실시하였다.

넷째, Pearson 상관분석으로 각 요인의 상관성을 파악하였다.

다섯째, 피로도에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 위계적 다중회귀분석(Multiple Regression Analysis)을 하였다. 분석결과의 유의성 여부는 p<.05를 사용해 판정하였다.

<Table 1> Questionnaire configuration

| | Factor(N) | N | Measure | Source |
|--------------------------|--------------------------|---------|-------------------|--------------------------|
| Musculoskeletal Symptoms | Myofascial Pain Syndrome | 8 | Likert 5 scale | KOSHA(2003) Kim(2009) |
| | Carpal Tunnel Syndrome | 4 | | |
| | Low Back Pain | 4 | | |
| Job Stress | Business | 6 → 3 | Likert 5 scale | Moon(1999) Park(2000) |
| | Working Conditions | 5 → 3 | | |
| | Human Relationship | 4 | | |
| | Social Activities | 3 | | |
| Fatigability | Physical Fatigability | 8 → 6 | Likert 5 scale | Jang(2000) |
| | Mental Fatigability | 10 → 9 | | |
| General Characteristics | | 7 | | |
| Total | | 59 → 51 | | |

III. 연구결과

1. 조사대상자의 일반적 특성

조사대상자의 일반적인 특성에서 연령은 26-30세가 36.2%로 가장 높았고, 25세 이하가 30.6%, 31-35세가 22.4%, 36세 이상이 10.8%의 순으로 나타났으며, 결혼 여부에서는 미혼이 75.4%, 기혼이 24.6%였고, 학력은 전문대졸이 63.4%, 경력은 1-3년이 29.1%, 직원 수는 13명 이상이 46.6%, 수면시간은 권장이 62.3%로 가장 높았고, 비만도는 정상인 64.2%, 저체중이 19.0%, 과체중이 16.8%로 낮은 순으로 나타났다<Table 2>.

<Table 2> General characteristics of the study subjects

| Characteristics | N | % | |
|-----------------------|-------------------------|-------|------|
| Age (years) | >=25 | 82 | 30.6 |
| | 26-30 | 97 | 36.2 |
| | 31-35 | 60 | 22.4 |
| | 36<= | 29 | 10.8 |
| Married | Non-Married | 202 | 75.4 |
| | Married | 66 | 24.6 |
| Level of education | College | 170 | 63.4 |
| | University | 77 | 28.7 |
| | Graduate School | 21 | 7.8 |
| Tenure (years) | >1 | 19 | 7.1 |
| | 1-3 Under | 78 | 29.1 |
| | 3-6 Under | 44 | 16.4 |
| | 6-9 Under | 69 | 25.7 |
| | 9<= | 58 | 21.6 |
| | Number of employees (N) | <=6 | 63 |
| | 7-9 | 38 | 14.2 |
| | 10-12 | 42 | 15.7 |
| | 13<= | 125 | 46.6 |
| Sleep | Recommended | 167 | 62.3 |
| | Fitness | 82 | 30.6 |
| | Inadequacy | 19 | 7.1 |
| Body mass index (BMI) | BMI<18.5 | 51 | 19.0 |
| | 18.5<=BMI<25 | 172 | 64.2 |
| | 25<=BMI | 45 | 16.8 |
| Sum | 268 | 100.0 | |

2. 근골격계 자각증상, 직무스트레스, 피로도

근골격계 자각증상의 하부 요인별로 근막통증후군은 3.03, 수근관 증후군은 3.00, 요통은 3.23으로 요통이 가장 높았고 전체는 3.07로 나타났으며, 직무스트레스에서는 업무요인이 2.95, 근무여건 2.76, 대인관계 2.47, 사회활동 2.54이며 직무스트레스 전체는 2.68로 나타났고, 육체적 피로도 3.32, 정신적 피로도 2.30이며 피로도 전체는 2.87로 조사되었다<Table 3>.

<Table 3> Musculoskeletal Symptoms, Job Stress and Fatigability

| Characteristics | Mean±SD | Total | |
|--------------------------|--------------------------|-----------|----------|
| Musculoskeletal Symptoms | Myofascial Pain Syndrome | 3.03±.88 | 3.07±.80 |
| | Carpal Tunnel Syndrome | 3.00±1.01 | |
| | Low Back Pain | 3.23±.95 | |
| Job Stress | Business | 2.95±.73 | 2.68±.50 |
| | Working Conditions | 2.76±.75 | |
| | Human Relationship | 2.47±.65 | |
| Fatigability | Social Activities | 2.54±.73 | 2.87±.57 |
| | Physical Fatigability | 3.32±.65 | |
| | Mental Fatigability | 2.30±.59 | |

3. 조사대상자의 일반적 특성에 따른 피로도의 차이

조사대상자의 일반적 특성에 따른 피로도와의 관련성은 <Table 4>에서 제시하고 있으며, 사후검정은 등분산이 성립되어 Scheffe's test로 분석하였고, 피로도에 가장 많은 관련성을 나타낸 요인은 다음과 같다.

피로도와 조사대상자의 일반적 특성별 체면수의 변이를 분석한 결과는 육체적 피로도에서 수면시간은 "권장"에서 3.22로 가장 낮게 나타났고

($p < 0.01$), 정신적 피로도에서는 연령이 25세 이하에서 2.35로 가장 높았고, 결혼유무는 “기혼”에서 2.32, 경력에서는 1년 이하에서 2.71, 직원 수에서는 10~12명이 2.51로 정신적 피로도를 가장 높게 받는 것으로 나타났다($p < 0.05$).

4. 제 특성들 간의 상관관계

대인관계 스트레스와 수근관 증후군 및 요통, 사회활동 스트레스와 요통 간의 상관을 제외한 모든 특성들 간에 유의한 상관을 보였다($p < 0.05$).

이 연구의 최종 결과변수인 육체적 피로도와는 근막통 증후군($r = .488$)이 가장 큰 양(+)의 상관을 보였고, 다음으로 요통($r = .470$)이 높게 나타났으며 모든 특성에서 양(+)의 상관을 보여 직무스트레스가 높을수록 육체적 피로도가 높았다. 정신적 피로도는 대인관계($r = .440$), 업무스트레스($r = .437$), 사회활동 스트레스($r = .402$)의 순으로 큰 양(+)의 상관을 보여 직무스트레스가 높을수록 정신적 피로도가 높았고 수근관 증후군($r = .195$)과 요통($r = .186$)은 상관관계가 거의 없는 것으로 나타났다<Table 5>.

<Table 4> Level of fatigability based on demographic characteristics

| Characteristics | Physical Fatigability | | Mental Fatigability | | |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------|---------|
| | M±SD | t/F | M±SD | t/F | |
| Age(years) | ≥25 | 3.25±.78 | 2.35±.67 ^a | 1.424 | 3.458* |
| | 26-30 | 3.43±.60 | 2.34±.56 ^{ab} | | |
| | 31-35 | 3.29±.56 | 2.29±.59 ^{ab} | | |
| | 36<= | 3.25±.63 | 2.01±.40 ^b | | |
| Married | Non-Married | 3.32±.68 | 2.24±.46 | .344 | 2.151* |
| | Married | 3.33±.56 | 2.32±.63 | | |
| Level of education | College | 3.33±.65 | 2.28±.51 | .503 | .854 |
| | University | 3.32±.70 | 2.29±.73 | | |
| | Graduate SC | 3.27±.56 | 2.48±.66 | | |
| Tenure (years) | >1 | 3.57±.76 | 2.71±.66 ^a | 1.668 | 2.984* |
| | 1-3 Under | 3.15±.76 | 2.27±.63 ^{ab} | | |
| | 3-6 Under | 3.31±.56 | 2.22±.57 ^b | | |
| | 6-9 Under | 3.44±.55 | 2.34±.57 ^{ab} | | |
| | 9<= | 3.34±.60 | 2.19±.52 ^b | | |
| Number of employees (N) | <=6 | 3.30±.64 | 2.18±.62 ^b | .359 | 4.063** |
| | 7-9 | 3.37±.51 | 2.42±.66 ^{ab} | | |
| | 10-12 | 3.32±.74 | 2.51±.69 ^a | | |
| | 13<= | 3.32±.68 | 2.24±.20 ^b | | |
| Sleep | Recommended | 3.22±.64 ^b | 2.29±.59 | 6.016** | .557 |
| | Fitness | 3.49±.64 ^a | 2.31±.56 | | |
| | Inadequacy | 3.49±.72 ^{ab} | 2.28±.76 | | |
| BMI | BMI<18.5 | 3.40±.63 | 2.37±.56 | 2.834 | 1.468 |
| | 18.5<=BMI<25 | 3.33±.69 | 2.29±.61 | | |
| | 25<=BMI | 3.20±.54 | 2.24±.57 | | |

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

<Table 5> Correlation Result

| | MPS | CTS | LBP | BS | WCS | HRS | SAS | PF |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| CTS | .586** | | | | | | | |
| LBP | .675** | .500** | | | | | | |
| BS | .250** | .138* | .216** | | | | | |
| WCS | .240** | .251** | .219** | .290** | | | | |
| HRS | .161** | .017 | .069 | .376** | .400** | | | |
| SAS | .183** | .200** | .118 | .351** | .236** | .292** | | |
| PF | .488** | .323** | .470** | .374** | .323** | .258** | .419** | |
| MF | .215** | .195** | .186** | .437** | .301** | .440** | .402** | .454** |

Pearson correlation coefficient

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

(MPS: Myofascial Pain Syndrome, CTS: Carpal Tunnel Syndrome, LBP: Low Back Pain, BS: Business Stress, WCS: Working Conditions Stress, HRS: Human Relationship Stress, SAS: Human Relationship Stress, PF: Physical Fatigability, MF: Mental Fatigability)

5. 치과종사자의 피로도에 대한 위계적 다중회귀분석

아래의 표는 육체적 피로도에 영향을 미치는 변수들의 위계적 회귀모델이다. 먼저 모델 1을 살펴보면, 인구사회학적 특성과 정신적 피로도의 변량은 3.2% 설명하고 있으며, 수면시간이 길수록 육체적피로도가 높아지는 것으로 나타나고 있다($\beta = .198$). 모델 2는 모델 1에서 근골격계 자각증상의 하부요인을 추가로 회귀시킨 것으로 모델 1에 비해 16.9% 더 설명하고 있다. 또한 수면시간($\beta = .156$), 근막통증후군($\beta = .296$), 요통($\beta = .157$)은 육체적피로도에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 모델 3은 모델 2에서 직무스트레스의 하부요인을 추가로 회귀시킨 결과이다. 모델 3은 육체적피로도의 변량을 31.9% 설명하고 있으며, 이는 모델 2에 비해 11.8% 더 설명하고 있는 결과이다. 근막통증후군($\beta = .221$)은 정도가 높을수록, 요통($\beta = .140$)의 증상이 많이 느낄수록 육체적피로도가 더 높았고 유의수준 하에서 통계적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < .05$), 직무스트레스에서는 사회활동 스트레스($\beta = .311$)가 많을수록 육체적피로도가 더 높았고, 유의수준 하에서 통계적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < .01$)<Table 6>.

육체적피로도를 낮출 수 있는 변수들 간의 상대적 영향력을 평가하면, 사회활동 스트레스가 육체적피로도에 가장 큰 영향력을 보이는 변수로 나타나고 있으며, 다음은 요통이 두 번째로 큰 영향력을 보이는 변수이다. 세 번째로는 근막통증후군의 순으로 나타났다.

모델 1에서는 유의한 영향을 미치는 변수가 없었으며, 모델 2는 모델 1에서 근골격계 자각증상의 하부요인을 추가로 회귀시킨 것으로 모델 1에 비해 3.5% 더 설명하고 있다. 또한 근막통증후군($\beta = .183$)은 정신적피로도에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 모델 3은 모델 2에서 직무스트레스의 하부요인을 추가로 회귀시킨 결과이다. 모델 3은 정신적피로도의 변량을 35.0% 설명하고 있으며, 이는 모델 2에 비해 30.9% 더 설명하고 있는 결과이다. 연령($\beta = -.322$)이 낮을수록 정신적피로도는 더 높았고 유의수준 하에서 통계적으로 영향을 미치는 것으로 나타났고($p < .01$), 직무스트레스에서는 업무스트레스($\beta = .300$), 근무여건스트레스($\beta = .195$), 대인관계스트레스($\beta = .167$), 사회활동 스트레스($\beta = .211$)가 높을수록 정신적피로도가 더 높았고, 유의수준 하에서 통계적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < .01$)<Table 7>.

정신적피로도를 낮출 수 있는 변수들 간의 상대

적 영향력을 평가하면, 연령이 정신적피로도에 가장 큰 영향력을 보이는 변수로 나타나고 있으며, 다음은 업무스트레스가 두 번째로 큰 영향력을 보

이는 변수이다. 세 번째로 사회활동스트레스, 네 번째로 근무여건과 대인관계스트레스의 순으로 나타났다.

<Table 6> The effects of the demographic characteristics, Musculoskeletal Symptoms and Job Stress on Physical Fatigability

| Characteristics | Model 1 | | Model 2 | | Model 3 | |
|---------------------|---------|--|--|---------|--|---------|
| | β | t | β | t | β | t |
| Constant | | 12.742 | | 12.985 | | 12.713 |
| Age (years) | -.134 | -1.126 | -.112 | -1.009 | -.154 | -1.460 |
| Married | .067 | .762 | .135 | 1.650 | .132 | 1.746 |
| Level of education | -.037 | -.579 | -.049 | -.823 | -.079 | -1.381 |
| Tenure (years) | .166 | 1.552 | .035 | .354 | .099 | 1.058 |
| Number of employees | -.007 | -.113 | -.012 | -.206 | .033 | .600 |
| Sleep | .198 | 3.175** | .156 | 2.733** | .129 | 2.447* |
| BMI | -.104 | -1.616 | -.101 | -1.715 | -.113 | -2.016* |
| MPS | | | .296 | 4.141** | .221 | 3.238** |
| CTS | | | .069 | 1.064 | .036 | .574 |
| LBP | | | .157 | 2.455* | .140 | 2.316* |
| BS | | | | | .069 | 1.175 |
| WCS | | | | | .094 | 1.598 |
| HRS | | | | | .005 | .088 |
| SAS | | | | | .311 | 5.354** |
| | | F=2.266* | F=7.700** | | F=9.939** | |
| | | R ² =.057, adj R ² =.032 | R ² =.231, adj R ² =.201 | | R ² =.355, adj R ² =.319 | |
| | | | | | Durbin-Watson =1.874 | |

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

<Table 7> The effects of demographic characteristics, Musculoskeletal Symptoms and Job Stress on Mental Fatigability

| Characteristics | Model 1 | | Model 2 | | Model 3 | |
|---------------------|---------|--|--|---------|--|----------|
| | β | t | β | t | β | t |
| Constant | | 10.527 | | 10.202 | | 2.518 |
| Age (years) | -.209 | -1.729 | -.225 | -1.848 | -.322 | -3.136** |
| Married | .073 | .816 | .117 | 1.306 | .065 | .880 |
| Level of education | .099 | 1.528 | .100 | 1.547 | .062 | 1.115 |
| Tenure (years) | .018 | .163 | -.021 | -.194 | .073 | .797 |
| Number of employees | .012 | .185 | -.003 | -.049 | -.001 | -.023 |
| Sleep | -.014 | -.226 | -.032 | -.507 | -.074 | -1.434 |
| BMI | -.042 | -.642 | -.033 | -.519 | -.029 | -.525 |
| MPS | | | .183 | 2.336** | .069 | 1.030 |
| CTS | | | .074 | 1.039 | .058 | .951 |
| LBP | | | -.025 | -.353 | -.081 | -1.374 |
| BS | | | | | .300 | 5.239** |
| WCS | | | | | .195 | 3.390** |
| HRS | | | | | .167 | 2.924** |
| SAS | | | | | .211 | 3.716** |
| | | F=1.236 | F=2.152* | | F=11.274** | |
| | | R ² =.032, adj R ² =.006 | R ² =.077, adj R ² =.041 | | R ² =.384, adj R ² =.350 | |
| | | | | | Durbin-Watson =1.843 | |

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

IV. 고찰

산업사회의 발전에 따라 직업이 빠른 속도로 진문화, 세분화되고 있으며 지속적인 반복 작업을 요하는 직업이 늘어남으로써, 그에 따른 근골격계 질환도 급격히 증가되고 있다[16]. 치과치료는 보건의료직종 중 육체적, 정신적 스트레스를 가장 많이 받는 직종의 하나로 치과치료 자체가 양적, 질적으로 과중한 신체적 부담을 주며, 단순 반복 작업 등 작업자세의 내적요인으로 인한 정신적 스트레스 이외에 근무환경의 문제 및 시간약속제의 부담, 신기술 습득에 대한 압박감 등이 직업상의 스트레스 요인으로 작용한다[17]. 이러한 요인 중 지속적인 진료의 반복동작으로 근골격계 질환의 경험증상은 계속 증가하고 있고, 그에 따른 육체 및 정신적 피로가 쌓이고 진료의 속도와 질이 감소함으로써 진료의 효율성이 감소할 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 일부 치과종사자를 대상으로 신체부위별 근골격계 자각증상을 조사하고, 피로도에 영향을 미치는 요인을 분석하여 향후 치과종사자의 근무환경의 개선 및 근골격계 예방을 통해 육체적/정신적 피로도를 줄일 수 있는 기초 자료를 제공하고자 본 연구를 실시하였다. 본 연구의 분석 결과를 요약해 보면 다음과 같다.

치과종사자의 신체부위별 근골격계 자각증상의 강도는 요통이 3.23, 근막통 증후군이 3.03, 수근관 증후군이 3.00의 순으로 강도가 큰 것으로 나타났다. 이는 치과위생사의 신체부위별 통증의 경험은 어깨, 목, 손/손목 순으로 조사된 연구결과와 유사하였으며[18], 치과종사자들의 직업적인 특성상 진료협조 시 서서하는 업무가 많고 앉아서 진료를 볼 때에는 머리를 과도하게 숙여서 진료하는 등의 좋지 못한 자세로 인해 발생된다고 할 수 있다. 외국 연구의 경우 손/손목, 목, 어깨 순으로 통증을 호소하여 본 연구와 다소 차이가 있었으나 이는 외국의 치과위생사들은 대부분 스킨링을 많이 하

기 때문에 손목/손의 통증을 많이 호소하는 것이라 생각된다[19]. 직무스트레스에서는 업무관련 스트레스가 가장 높은 2.95로 나타났으며, Park et. al[20]의 논문에서도 치과위생사들은 물리적 환경의 스트레스 점수가 가장 높게 조사되었고, 간호사를 대상으로 한 조사에서도 직무스트레스 영역 중 물리적 환경에서의 스트레스 점수가 높다고 보고한 연구결과와 유사하였다[17].

피로도에 관한 변수 중 육체적 피로도가 3.32, 정신적 피로도는 2.30의 순으로 정신적인 피로도 보다는 육체적인 피로도를 더욱 많이 느끼는 것으로 나타났다. 세부 영역별로 살펴보면, 육체적 피로도는 수면시간에서는 “권장” 3.22로 가장 낮게 나타났고, 의료기술직 종사자를 대상으로 한 조사에서도 수면상태가 좋지 않을수록 높다고 보고한 연구결과와 유사하였다[21]. 이러한 결과는 육체적인 피로가 쌓이더라도 충분한 수면을 통해 이를 보상받을 수 있는 것으로 사료되며, 정신적 피로도에서는 연령이 2.35로 가장 높게 나타났으며, 연령이 낮거나 경력이 짧은 경우에는 새로운 업무 습득에 대한 스트레스와 상사와의 관계형성에 대한 노력으로 정신적인 스트레스를 많이 받는 것으로 생각될 수 있다. 또한 결혼 여부에서는 “기혼”에서 높게 나왔으며, 병원 근무자의 대부분이 여성으로 병원업무와 함께 집안 일, 육아에도 함께 신경을 써야 하므로 정신적으로 받는 스트레스가 높았던 것으로 사료되며, 연령과 마찬가지로 경력은 낮을수록 정신적 스트레스가 높았고, 직원 수에서는 “13명 이상”의 규모가 크거나, “6명 이하”처럼 규모가 적은 치과보다는 “10-12명”의 직원이 있는 중·소형 치과에서 정신적 피로도를 더 많이 받는 것으로 나타났다.

피로도에 영향을 미치는 요인에 대한 위계적 다중회귀분석을 실시한 결과 육체적피로도는 근골격계 자각증상 요인 중 근막통증후군($\beta=0.221$)과 요통($\beta=0.140$)에서 직무스트레스 요인 중 사회활동스트

레스($\beta=0.311$)가 높을수록 육체적피로도가 높다고 조사되었다. 근골격계 질환은 선행연구 Lee[22]와 Linton et al.[23]에서는 요통과 근막통 증후군 증상이 많다면 육체적 피로도가 상승한다고 하였고, 마찬가지로 만성 근골격계 통증 진단을 받은 사람 대부분은 스트레스와 우울증까지 이어지며, 이로 인하여 육체뿐 아니라 정신적 장애까지 일으킬 수 있다는 측면에서 본 연구결과를 지지한다. 또한 수면시간은 길수록 비만도는 과체중일 때 육체적피로도가 높다고 나타났는데, 이는 육체적피로도가 쌓이면 충분한 수면을 통해 이를 보상하려는 행동에서 나타나는 결과로 사료된다. 따라서 치과종사자들의 육체적피로도를 낮추기 위해서는 근골격계 증상 관리가 필요하다고 사료된다.

정신적피로도에 영향을 미치는 요인 중 연령($\beta=-0.322$)은 낮을수록 정신적피로도는 더 높았고, 직무스트레스에서는 업무스트레스($\beta=0.300$), 근무여건 스트레스($\beta=0.195$), 대인관계스트레스($\beta=0.167$), 사회활동스트레스($\beta=0.211$)가 높을수록 정신적피로도가 더 높다고 나타났다. Park[24]의 연구에서 스트레스로 인한 만성피로는 심각한 피로 상태가 거듭되어 늘 피로감을 가져다준다는 측면에서 본 연구결과를 지지한다. 따라서 치과종사자의 심리적인 피로도를 관리하기 위해서는 스트레스 관리가 선행되어야 할 것이며, 여가활동을 통한 심신 안정을 통하여 심리적 스트레스로부터 벗어나야 예방할 수 있을 것이라고 하였다[22][25]. 또한 연령이 낮은 치과종사자들은 직무스트레스를 해소할 곳이 마땅치가 않아 계속적으로 피로가 누적되는 경우가 많은 것으로 사료된다. 앞으로는 직장 내에서 또는 일상생활에서 틈틈이 즐길 수 있는 '미니휴식'을 적극 활용하며, 건강유지를 위하여 적당한 시간 동안 질 높은 수면을 취할 수 있는 분위기를 조성하는 것이 중요할 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점으로는 일부 지역의 치과종사자를 대상으로 근골격계 질환의 통증여부를 조사

하여 모든 치과종사자를 대표하기는 어렵고, 주관적인 통증의 경험률에 의존해서 접근했으며, 근무처에 따라서 업무의 강도가 많이 다르기 때문에 큰 편차를 보일 수 있다. 향후 연구에서는 보다 많은 치과종사자를 대상으로 세부적인 업무환경과 생활습관 등의 변인을 포함하여 영향요인을 규명할 필요성이 있으며, 객관적인 검사를 통하여 직업성 질환의 유병률을 정확히 파악하여, 치과종사자들의 근골격계 질환을 예방하기 위해서 근골격계 자각증상이 작업관련 질환임을 인식하고, 진료 및 진료협조 시 올바른 자세를 유지하려는 의도적인 노력이 요구되며, 이를 위해서는 치과종사자들의 근골격계 질환에 대한 교육과 예방프로그램이 정비되어져야 할 것으로 판단된다. 또한 향후 국가적인 차원에서 근무환경의 개선을 위한 정책 수립 시 유용한 근거자료를 마련하는데 기초자료로 활용되면 좋을 것이라 제언한다.

V. 결론

본 연구는 치과종사자들의 피로도에 미치는 영향을 알아보고자 하여 2015년 10월 1일부터 2015년 10월 10일까지 부산지역 소재 치과에 근무하는 치과종사자 268명을 대상으로 근골격계 자각증상, 직무스트레스, 피로도에 관한 상관관계를 조사하였다.

연구 결과는 다음과 같다.

1. 치과종사자는 근골격계 자각증상 중에서 요통이 3.23, 직무스트레스 중에서 업무요인이 2.95, 피로도 중에서 육체적 피로도 3.32로 가장 높았다.
2. 육체적피로도에 미치는 영향을 비교 분석한 결과, 근막통증후군, 요통, 사회생활 스트레스가 클수록 육체적피로도가 높은 것으로 나타났다.
3. 정신적피로도에 미치는 영향을 비교 분석한 결과, 연령은 낮을수록 업무스트레스, 근무여건 스트레스, 대인관계스트레스, 사회활동스트레스는 클

수록 정신적피로도가 높은 것으로 나타났다.

이상과 같은 결과를 바탕으로 치과종사자에게 있어서 피로도를 낮추기 위해서는 근골격계 질환이 작업관련 질환임을 인식하고, 치과병원에서 직무스트레스와 같은 문제가 발생하지 않도록 직장 내 긍정적인 분위기를 조성하는 등 별도의 대책이 필요한 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. D.S. Kim(2011), Public Health, Soomoonsa, p.25.
2. <http://safedu.org/pds1/22005>
3. <http://www.efktu.or.kr/~ishc/datamenu/upload/%C0%DA%B7%E1%C1%FD%C7%A5%C1%F6%B9%D7%BA%CE%B7%CF.hwp>
4. M. Erdil, O.B. Dickerson(1997), Cumulative Trauma Disorders: Prevention, Evaluation and Treatment, Van Nostrand Reinhold, NYC, NY, pp.1-22.
5. NIOSH(1997), Elements of Ergonomics program, US Department of Health and Human Services, pp.87-88.
6. <http://www.kosha.or.kr/www/boardView.do?contentId=343906&menuId=554&boardType=A2>
7. A. Kilbom, J. Persson(1987), Work Technique and its Consequences for Musculoskeletal Disorders, Ergonomics, Vol.30(2);273-279.
8. P. Sbriccoli, K. Yousuf, I. Kupershtein, M. Solomonow, B.H. Zhou, M.P. Zhu, Y. Lu(2004), Static Load Repetition Is a Risk Factor in the Development of Lumbar Cumulative Musculoskeletal Disorder Spine, European journal of applied physiology, Vol.29;2463-2653.
9. J.H. Yu(2008), The Effect of Exercise Program to Ease the Musculoskeletal Symptoms among the People Working in a Hotel, Korean Journal of Occupational Health Nursing, Vol.17(2);138-145.
10. B.H. Lee, J.S. Kim(2010), Analysis of the Correlation of Burnout, Job Satisfaction and Turnover of Dental Hygienists, The Korea Contents Association, Vol.10(11);218-227.
11. KOSHA(2003), KOSHA Code H-30-2003, pp.10-11.
12. D.S. Kim(2009), A Study on the Development of a Risk Assessment Tool and Management Model for the Prevention of Musculoskeletal Disorders, Department of Industrial & Management Engineering Graduate School, University of Incheon, pp.139-143.
13. H.J. Moon(1999), A study on the Relation Between Dental Hygienist's Treatment Posture and Pain, Chungang University The Graduate School of Social Welfare, pp.86-90.
14. H.S. Park(2001), Study on Occupational Stress and Burnout Experienced by Dental Hygienists, Graduate School of Public Policy Sookmyung University, pp.94-98.
15. S.J. Jang(2000), Standardized Data Collection and Measurement of Health Statistics. The Korean Society for Preventive Medicine, Gyeochuk Munwhasa, pp.144-181.
16. M.G. Choi, S.B. Choi, S.E. Cha(2006), A Survey of the Subjective Symptoms and Risk Factors of Musculoskeletal Disorders in Dentists. Journal of the Korean Society of Safety, Vol.21(6);1006-1115.
17. J.S. Yun(1999), Study on the Related Stress and Musculoskeletal Symptoms Among Practicing Dentists. Thesis for Master's Degree at Dankook University, pp.1-44.
18. J.H. Kim(2011), Job Stress and Subjective Symptoms of Musculoskeletal Disorders for Dental Hygienists, Graduate School of Public Health, Daegu Haany University, pp.82-84.
19. D. Anton, J. Rosecrance, L. Merlino, T.

- Cook(2002), Prevalence of Musculoskeletal Symptoms and Carpal Tunnel Syndrome Among Dental Hygienists. *Am J Ind Med*, Vol.42(3);248-257.
20. J.R. Park, J.Y. Park(2007), Dental hygiene : A Study on the Factors that Affect Dental Hygienist's Work Related Musculoskeletal Symptoms, *Journal of the Korean Academy of Dental Health*, Vol.31(3);416-431.
21. N.K. Park, J.Y. Park, C.H. Han(2011), Fatigue among Medical Technicians in Hospital and Actions to Control Fatigue, *The Korean Journal of Health Service Management*, Vol.5(2);119-129.
22. G.C. Lee(2014), Assessment Impact of Symptoms, Musculoskeletal Disorders Hazards of Hotel Culinary Employees on Stress and Fatigue, *Graduate School of Tourism Business Management, Kyonggi University*, pp.85-91.
23. S.J. Linton, M. Larden, A.M. Gillow(1996), Sexual Abuse and Chronic Musculoskeletal Pain : Prevalence and Psychological Factors, *Clinical Journal of Pain*, Vol.12(3);215-221.
24. B.D. Park(2009), A Study on the Effects of Fatigue on Job Attitudes in Police Officers, *Graduate School of Public Administration Wonkwang University*, pp.162-164.
25. H. Johansson, P. Sojka(1991), Pathophysiological Mechanisms Involved in Genesis and Spread of Muscular Tension in Occupational Muscle Pain and in Chronic Musculoskeletal Pain Syndromes: A Hypothesis, *Medical Hypotheses*, Vol.35(3);196-203.