

의지·보조기 기사의 근골격계 통증과 직무스트레스 수준의 관련성

정도영·고은경¹·장준혁^{2†}

중부대학교 물리치료학과, ¹마산대학교 물리치료과, ²자생한방병원 물리치료실

The Correlation between Musculoskeletal Pain and Level of Work Stress of Prosthetists and Orthotists

Do-young Jung, PT, PhD, Eun-kyung Koh, PT, PhD¹, Jun-Hyeok Jang, PT, PhD^{2†}

Department of Physical Therapy, Joongbu University, ¹Department of Physical Therapy, Masan University, ²Department of Physical Therapy, Jaseng Hospital of Oriental Medicine

Received: August 20, 2012 / Revised: October 5, 2012 / Accepted: October 29, 2012

© 2012 Journal of the Korean Society of Physical Medicine

| Abstract |

PURPOSE: It is known that work stress was linked to WRMDs in workplace. The purpose of this study was to identify the characteristics of work related musculoskeletal disorders (WRMDs) related to job stress among prosthetists and orthotists.

METHODS: Eighty-six self-reported symptoms of discomfort (SRSD) and job stress were collected by questionnaire and analyzed.

RESULTS: The results were as follows: Over 70% of respondents had WRMDs. The shoulder was the most painful region and each of “within 15 minutes”, “once a week” and “severe moving or doing exercise” items were main characteristics in the SRSD. Finally, the “repetition of simple work” item in job stress ranked as resulting in “often discomfort” in over 43% of respondents. Additionally, there

was a statistically significant correlation between job stress and pain intensity ($p<.05$, $r_s=.36$).

CONCLUSION: Further studies are needed to identify the factors affecting musculoskeletal symptoms and job stress of prosthetists and orthotists in Korea.

Key Words: Job stress, Prosthetists and orthotists, Work-related musculoskeletal disorder (WRMDs)

I. 서론

작업관련 근골격계 질환(work related musculoskeletal disorders: WRMSDs)은 많은 사회적 비용이 든다. 1994년 이래로 미국의 노동자들에게서 630만 건의 근골격계 질환이 접수되었고 이에 대한 임금 및 생산성 소실, 행정비용, 건강관리비용 등을 포함하여 추정된 값만 1,210억 달러에 이른다(Institute of Medicine, 2001). 현재 국내에서는 산업안전보건법의 하위 산업안전보건법 시행규칙(보건규칙 9장) 규정에 의거 근골격계 부담작업 유해요인 조사 목적, 시기, 방법, 내용, 조사자 및 그 결과에 따른 개선과 사후관리 등에 대한 구체적인 실행지침 또한 명시되어 있다. 근골격계 통증은 각종

†Corresponding Author : jangpt@hanmail.net

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 any medium, provided the original work is properly cited.

직종에서 가장 일반적으로 작업상 문제점으로 지적되어 왔다. 비록 과거에는 수기작업과 반복 작업들이 그 요인으로 지적되어 왔으나(Yeung 등, 2002; Lee, 2004), 최근 과도한 근골격계 통증에는 심리사회적 스트레스도 하나의 요인으로 결부되어 있다고 밝혀지고 있다(Smith 등, 2004).

단순 반복 작업이란 오랜 시간동안 반복되거나 지속되는 동작 또는 자세로 인한 근골격계 질환과 관련이 있는 작업 형태를 말하고, 근골격계 질환이라 함은 단순 반복 작업으로 인하여 기계적 스트레스가 신체에 누적되어 목, 어깨, 팔, 팔꿈치, 손목, 손 등의 신경, 건, 근육 및 그 주변 조직에 나타나는 질환을 의미하며(MOEL, 2004), 적어도 1주일 이상 또는 과거 1년간 적어도 1달에 한번 이상의 통증이 존재하는 것을 말한다(NIOSH, 1990).

심리사회적 스트레스는 직무스트레스를 의미하며 이는 작업요구와 개인의 수행능력 간에 개인적으로 인지되는 불균형으로 정의된다(Ju 등, 2003). 이러한 직무스트레스와 근골격계 질환과의 관계에 대한 연구에서 근골격계 질환 유병률은 동료의 지지도가 낮은 군이 높은 군에 비해 근골격계 위험도가 1.3배 높은 것으로 조사되었다(Kim 등, 2005). 또한 Kim(2004)에 의하면 현재 근로환경은 점차 노동강도를 강화시키고 있으며 노동강도는 주어진 시간 안에 해야 하는 일의 양이 많아짐으로 인해 작업시간에 대한 압박으로 근육의 통증과 근긴장을 유발시키며 작업자세를 불량하게 만드는 원인이 된다고 하였다. 따라서 직무스트레스, 단순 작업, 과도한 작업량과 작업시간에 대한 압박은 근골격계 통증 유해요인들로 발견되고 있다(Bongers 등, 1993). 최근 연구들에서 간호사들을 대상으로 직무스트레스와 근골격계 통증 관련성을 조사한 결과 일년 동안 유병률은 70%에 달했고 요통은 282명 중 절반 이상을 차지하였고 그 다음으로 목의 통증을 호소하였으며 이는 스트레스 및 단순한 업무 그리고 업무 지지도의 제한과 관련성이 높았다(Smith 등, 2004). 그러나 Kim 등(2005)은 조선업 근로자를 대상으로 직무스트레스를 조사한 결과 근골격계 유병률이 다른 직업군들보다 높게 나타났으나 직무스트레스와 근골격계 유병률과의 관계는 통

계학적으로 유의하지 않았다고 하였다. 반면에 Krause 등(1997)은 운전기사들을 대상으로 신체적 작업 후 불편함이 없는 허리와 목 통증의 유병률과 정신사회적 업무 스트레스와의 관련성을 조사해본 결과 계속된 운전기간, 직업 불만족, 직업상 문제점들의 빈도, 낮은 사회적지지 등과 신체적인 특히 요통과 목통증이 관련이 있다고 하였다.

의지·보조기 기사는 재활보조기구를 필요로 하는 사람에게 기능회복과 증진을 목적으로 의지 보조기 및 기타 보장구를 의사의 처방과 환자 상담을 통해 제작 공급하는 보건의료 전문가이다(Lee, 2004). 주로 작업장에서는 금속형 보조기 제작, 조립과 고온 열가소성 플라스틱을 성형하여 하지의지 소켓과 맞춤형 척추보조기 제작을 하며, 이에 필요한 석고가루를 반죽하여 만든 양성석고모델은 무게가 10~40kg 이상 나가기 때문에 이것을 작업대로 운반하고 수정하는 과정에서 부적절한 자세, 중량물 취급, 고온의 노출, 소음, 인간공학 적 디자인이 안된 공구의 사용 등, 다양한 근골격계 부담과 작업유해요인에 노출되고 있다(Lee, 2004). 그러므로 의지·보조기 기사들은 무거운 것을 들거나 수기동작들을 요하는 작업들이 상당 부분 차지한다. 따라서 본 연구에서는 제조 업종 중에서도 비교적 근무 시간이 길고, 서서 일하는 시간이 많으며, 부적절한 작업 자세와 반복 동작이 많은 의지·보조기 기사의 근무조건, 근골격계 통증의 특성 그리고 직무스트레스 정도를 알아보고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 전국(서울, 경기, 부산, 대구, 광주 및 천안 등)에 소재한 병원 및 개인업체 30여 기관에 근무하고 있는 의지·보조기 기사 100명을 대상으로 근골격계 통증과 직무스트레스에 관한 설문조사를 실시하였다. 그 중 86개의 설문지가 본 연구에 사용되었다.

2. 설문지 구성

설문조사의 영역은 (1)일반적인 특성, (2)근무환경 특성, (3)근골격계 통증의 특성, (4)직무스트레스 등의 네 가지 영역으로 구성하였다. 일반적 특성 영역에는 성, 연령, 교육정도, 그리고 결혼여부로 4개 문항으로 이루어졌으며 근무환경 특성 영역에는 월평균 급여, 고용형태, 총 근무경력, 주당 제작건수, 근무기관형태, 주 5일제 시행여부, 총 근무시간, 서있는 자세 그리고 앉아서 근무하는 시간으로 총 9개문항으로 구성되었다. 근골격계 통증의 특성 영역은 작업 시 통증 부위, 작업관련 근골격계 통증의 특성 그리고 통증시각 척도 항목으로 구성되었다.

통증 시각 척도(visual analogue scale: VAS)는 10cm의 가로줄을 그려 한쪽 끝을 통증이 전혀 없는 상태, 다른 쪽 끝은 최악의 통증 상태로 통증의 강도를 스스로 표시 하였고 0~10점으로 점수화하였다. 직무스트레스 영역은 총 26개 문항으로 구성되었다. 직무스트레스의 각 항목별 점수부여 방식은 ‘전혀 아니다’, ‘거의 안 한다’, ‘가끔 한다’, ‘자주 한다’, ‘아주 자주 한다’를 각각 0~4점으로 하였다. 개인의 직무스트레스의 점수는 각 항목별로 0~4점에 해당되는 문항별 점수를 합산되어 총점의 범위는 0점~104점까지였다.

3. 자료수집

본 설문지는 Choi(2006)의 간호사의 근골격계 질환 실태에 대한 설문조사를 바탕으로 동시타당도를 고려하여 일반적인 문항 영역에서 12문항, 통증 분포 문항 영역에서 12문항을 포함시켰다. 본 설문지의 내적 일관성 신뢰도 검사를 이용하여 Chronbach's α 계수를 구한 결과 0.52였다. 전국에 있는 총 140여개의 의지·보조기 업체 및 의지보조기사가 근무하는 있는 종합병원 및 국공립 기관에 설문 조사의 수행가능 여부를 전화상으로 파악한 후 해당되는 100개의 해당기관에 설문지를 우편으로 보냈다. 2006년 12월 13일부터 2007년 1월 13일까지 1개월간 전화상으로 연구의 취지와 설문지 응답 방법에 대하여 충분히 교육한 후 구조화된 설문지를 이용하여 자기기입식으로 설문조사를 수행하도록 하였다. 100개의 설문지를 배포한 것 중 총 90개가 수거

되었으며 이 중 답변에 성의가 없거나, 누락된 답변을 한 4개의 설문지는 자료분석을 할 때 제외하였다.

4. 통계방법

자료의 통계 처리를 위하여 설문지의 각 문항을 부호화(coding)한 후, 윈도우 SPSS 12.0을 이용하여 빈도분석을 하였다. 이 중 근무환경 특성과 작업 시 통증 발생 부위에 대한 분석을 위해서는 다중응답분석을 이용한 빈도분석을 실시하였다. 직무스트레스와 근골격계 통증의 상관성을 알아보기 위해 근골격계 통증을 주관적 통증 시각척도로 사용하였다. 통증 시각 척도는 서열 척도로 자료를 분석하였다. 직무스트레스 점수는 응답자의 특정한 태도, 혹은 특성을 측정할 때 각각의 반응에 할당되는 수치인 Likert 척도를 이용하여, 0~4점으로 점수화하여 대상자의 스트레스 수준을 분석하였다. 상관분석 방법은 비모수상관분석 방법인 스피어맨 상관분석(Spearman correlation)을 사용하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

연구대상자 86명 중 남성은 90.7%, 여성은 9.3%이었고 대상자의 연령별 분포는 20대가 24.6%, 30대가 24.6%, 40대가 30.2%, 50대가 11.6%로 대상자 중 40대 미만이 49.2%로 조사되었다. 교육 정도는 중·고졸이 34.9%, 전문대졸이 47.7%, 대학졸업자가 17.4%로 전문학사 이상이 65.1%로 나타났다. 결혼여부는 기혼이 52.3%를 차지하였다(Table 1).

Table 1. General characteristics of survey respondents (N=86)

| Characteristics | Classification | Frequency(%) |
|--------------------|---------------------------|---------------------|
| Sex | Male/Female | 78(90.7%)/8(9.3%) |
| Age | 20~29 | 25(24.6%) |
| | 30~39 | 25(24.6%) |
| | 40~49 | 26(30.2%) |
| | 50~59 | 10(11.6%) |
| Level of Education | Junior/Senior High School | 30(34.9%) |
| | Junior College | 41(47.7%) |
| | University | 15(17.4%) |
| Married | yes/no | 45(52.3%)/41(47.7%) |

2. 작업환경의 특성

월평균 급여는 평균 230만원으로 정규직이 93%이었고 총 근무경력은 평균 11년에 해당하였다. 주 부서에서 제작되는 보조기, 의지, 기타(깔창)의 평균 제작건수는 각각 13개, 1개, 4개였다. 근무기관형태는 개인업체가 58.1%로 절반 이상이었으며 종합병원 및 국·공립병원이 38.4%, 기타업체 등이 3.5%이었다. 총 근무시간은 법정근로시간인 8시간을 기준으로 8시간 초과가 50.6%이었다. 근무시간 중 앉아서 근무하는 시간은 평균 3시간이었고 서서 근무하는 시간은 5시간이었다(Table 2).

3. 작업관련 근골격계 통증의 특성

근무하는 동안 작업 시 또는 작업 후에 통증을 경험

한 적이 있는가에 대한 질문에 70.9%가 통증을 경험했다고 하였다. 그 중 통증 발생부위 순위는 어깨, 허리 그리고 목 순이다. 현재 작업관련 근골격계 통증의 특성은 Table 3과 같았다. 그 중 현재까지 겪고 있는 통증의 강도에 대한 질문에서 31.0%가 '아파다가까지는 할 수 없지만 그렇다고 증상이 전혀 없는 것은 아니다'라고 하였다. 또한 주관적 통증시각 척도에서 23.7%가 강도 3에 해당한다고 하였고, 그 다음 18.6%가 강도 5에 해당한다고 하였다(Table 3). 그러나 작업관련 근골격계 통증으로 인한 작업환경 변화에 대한 질문에 74.0%가 결근, 병가, 조퇴, 부서변경 및 직업변경 없이 계속 근무하였다고 대답하였다.

4. 직무스트레스 수준

직무스트레스는 근무로 인한 피로, 업무과중, 제작수량, 환자의 불평, 이론과 실제의 제작 차이, 타부서와의 관계, 제작기술에 대한 전문지식, 의사의 부적절한 처방, 보수, 업무속도, 수행 시 새로운 지식, 창의력, 높은 수준의 기술 및 여러 업무 등과 관련되어 스트레스를 가끔 느낀다고 하였다. 특히, 응답자의 43%가 업무에 대한 반복성은 자주 스트레스를 느끼게 한다고 하였다(Table 4). 또한 통증 시각 척도와 직무스트레스와의 관계를 알아보기 위해 스피어맨 상관분석을 실시한 결과 유의성은 있었으나($p < .05$) 스피어맨 상관계수(r_s)값이 .36으로 낮은 상관성을 보였다(Table 5).

Table 2. Characteristics of Work style

(N=86)

| Characteristics | Classification | Frequency(%) |
|--------------------------|---|--------------|
| One month regular salary | More than one million~less than two million won | 20(37.0%) |
| | More than two million~less than three million won | 20(37.1%) |
| | More than three million Won | 14(25.9%) |
| Employment Type | Regular | 80(93%) |
| | Temporary | 6(7%) |
| Employment history | Less than 5yrs. | 33(39.8%) |
| | More than 5yrs.~less than 10yrs. | 10(12.0%) |
| | More than 10yrs.~less than 20yrs. | 22(26.5%) |
| | More than 20yrs. | 18(41.7%) |

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------|
| Manufacturing Number per week | Orthosis | 0 | 26(36.1%) |
| | | More than one~less than ten | 15(20.8%) |
| | | More than ten~less than twenty | 11(12.5%) |
| | | More than twenty | 20(27.8%) |
| | Prosthetics | 0 | 43(59.7%) |
| | | More than one~less than five | 20(27.8%) |
| | | More than five~less than ten | 5(5.6%) |
| | | More than ten | 5(6.9%) |
| | Others | 0 | 48(72.7%) |
| | | More than one~less than ten | 7(10.6%) |
| | | More than ten~less than twenty | 4(6.1%) |
| | | More than twenty | 7(10.6%) |
| Type of Work | Personal company | 50(58.1%) | |
| | Hospital (general, national/public) | 33(38.4%) | |
| | Others | 3(3.5%) | |
| Working day: Five-day / week | Yes | 44(51.5%) | |
| | No | 42(48.8%) | |
| Working hours per day | Less than 8hrs. | 42(49.4%) | |
| | More than 8hrs. | 43(50.6%) | |

Table 3. Pain characteristics of WRMDS

(N=86)

| Characteristics | Classification | Frequency(%) |
|---------------------------------|--|--------------|
| Duration of pain | Less than 15 minutes | 34(61.8%) |
| | More than 15 minutes~less than 2 hours | 10(18.2%) |
| | More than 2 hours~less than 5 hours | 1(1.8%) |
| | More than 5 hours~less than 10 hours | 1(1.8%) |
| | More than 10 hours | 9(16.4%) |
| Frequency of pain | 1 per week | 29(55.8%) |
| | 2~3 per week | 10(19.2%) |
| | More than 1 per day | 3(5.8%) |
| | More than 2 per day | 3(5.8%) |
| | All day | 7(13.5%) |
| Pain type according to movement | Very severe action or movement | 21(40.4%) |
| | Usually more than a little tough action | 19(36.5%) |
| | Light action when needed for daily life. | 10(19.2%) |
| | A little moving | 0(0%) |
| | At rest | 2(3.8%) |

| | | |
|------------------------|----------------|-----------|
| Pain site during work* | Neck | 32(14.7%) |
| | Shoulder | 37(17.1%) |
| | Thoracic | 11(5.1%) |
| | Chest | 3(1.4%) |
| | Elbow | 4(1.8%) |
| | Wrist | 25(11.5%) |
| | Finger | 16(7.4%) |
| | Back | 35(16.1%) |
| | Hip | 10(4.6%) |
| | Knee | 19(8.8%) |
| | Foot | 11(5.1%) |
| | Palmar/Plantar | 14(6.5%) |
| Frequency of VAS | 0 | 1(1.7%) |
| | 1 | 9(15.3%) |
| | 2 | 9(15.3%) |
| | 3 | 14(23.7%) |
| | 4 | 6(10.2%) |
| | 5 | 11(18.6%) |
| | 6 | 2(3.4%) |
| | 7 | 2(3.4%) |
| | 8 | 3(5.1%) |
| | 9 | 1(1.7%) |
| | 10 | 1(1.7%) |

*Multiple response permission; VAS: visual analogue scale

Table 4. Job stress of prosthetist and orthotist

(N=86)

| Question | No | Little | Sometimes | Often done | Very often |
|---|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| 1. Feel fatigue due to working. | 2(2.5%) | 6(7.4%) | 36(44.4%) | 31(38.3%) | 6(7.4%) |
| 2. It is very difficult to use vacation (annual, monthly, etc.). | 12(15.2%) | 29(36.7%) | 16(20.3%) | 15(19.0%) | 7(8.9%) |
| 3. Feel the work would be overloaded due to staffing shortages. | 4(5.1%) | 10(12.7%) | 43(54.4%) | 17(21.5%) | 5(6.3%) |
| 4. Patient complained after wearing the orthoses and prostheses. | 1(1.3%) | 28(35.4%) | 42(53.2%) | 7(8.9%) | 1(1.3%) |
| 5. Theory and practice in making the difference in the day time. | 0(0%) | 8(9.9%) | 47(58.0%) | 24(29.6%) | 2(2.5%) |
| 6. Relationships with other departments is sometimes uncooperative one. | 9(11.4%) | 23(29.1%) | 37(46.8%) | 10(12.7%) | 0(0%) |
| 7. There are times when you feel a lack of knowledge about production technology. | 4(4.8%) | 14(16.9%) | 52(62.7%) | 12(14.5%) | 1(1.2%) |

| | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 8. There are times when the relationship between patient and not good. | 11(13.4%) | 39(47.6%) | 29(35.4%) | 3(3.7%) | 0(0%) |
| 9. Poor relationship with the boss not the time. | 9(11.3%) | 35(43.8%) | 33(41.3%) | 3(3.8%) | 0(0%) |
| 10. Much workload is due to incompetence or laziness of fellow knights. | 14(17.5%) | 36(45.0%) | 26(32.5%) | 4(5.0%) | 0(0%) |
| 11. I do think that is not appropriate for the patient to do a doctor's prescription. | 8(9.9%) | 32(39.5%) | 38(46.9%) | 3(3.7%) | 0(0%) |
| 12. There are some cases that the patient's condition is worse than functional. | 20(24.7%) | 41(50.6%) | 18(22.2%) | 2(2.5%) | 0(0%) |
| 13. There are times when you feel less opportunity for promotion unreasonable. | 16(20.0%) | 33(41.3%) | 25(31.3%) | 4(5.0%) | 2(2.5%) |
| 14. There are times when you feel about discrimination in education. | 25(30.9%) | 31(38.3%) | 23(28.4%) | 1(1.2%) | 1(1.2%) |
| 15. Production distribution is sometimes unfair. | 17(21.5%) | 32(40.5%) | 27(34.2%) | 3(3.8%) | 0(0%) |
| 16. I think the salary is small compared to the amount of work. | 10(12.3%) | 24(29.6%) | 33(40.7%) | 8(9.9%) | 6(7.4%) |
| 17. There are times when you can be recognized from the patient or guardian. | 11(13.6%) | 46(56.8%) | 24(29.6%) | 0(0%) | 0(0%) |
| 18. Feel that I need to work at a fast pace, | 6(7.2%) | 16(19.3%) | 36(43.4%) | 20(24.1%) | 0(0%) |
| 19. Feel that I must learn something new in order to perform my job. | 1(1.2%) | 6(7.2%) | 37(44.6%) | 28(33.7%) | 11(13.3%) |
| 20. My job is very repetitive. | 3(3.6%) | 11(13.3%) | 26(31.3%) | 36(43.4%) | 7(8.4%) |
| 21. My job requires a high level of technology. | 1(1.2%) | 8(9.6%) | 30(36.1%) | 30(36.1%) | 14(16.9%) |
| 22. I have no authority to determine how my work. | 23(28.0%) | 33(40.2%) | 18(22.0%) | 6(7.3%) | 2(2.4%) |

Table 5. The correlation of pain intensity and Job stress

(N=86)

| | | Job stress |
|----------------|-------|------------|
| Pain intensity | r_s | .366 |
| | p | .004 |

IV. 고찰

본 연구는 의지·보조기 기사의 작업관련 근골격계 통증의 특성과 직무스트레스를 자기기입식 설문지를 이용하여 분석함으로써 의지·보조기 기사의 작업관련 질환 예방을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다. 신체통증 영역에서 보면 통증 발생부위는 어깨, 허리, 목의 순서로 조사되었고 이러한 통증은 아주 심한 동작 또는 운동 시에 주로 발생되며 발생빈도는 주 1회 정도

로 한 번 통증발생 시 15분 동안 지속된다고 나타났다.

Kim 등(2007)은 의지·보조기 기사의 직무스트레스를 조사한 결과 직무요구도가 높고, 조직체계가 불안정하며, 보상이 부적절할수록 사회심리적 요인이 근골격계에 영향을 준다고 하였고, 직무스트레스, 작업환경, 작업자세 중 특히 부자연스런 자세나 취하기 어려운 자세를 취하는 작업, 쪼그려 앉아서 하는 작업 시 가장 근골격계의 자각증상에 영향을 미친다고 하였다. 그러나 직무스트레스의 독립변인 중 직무요구, 조직체계,

보상부 적절에 대한 항목들을 통계학적으로 유의하였으나 근골격계의 자각증상에 미치는 요인은 각각 .45배, .53배, .29배로 근골격계 자각증상에 큰 영향을 준다고 판단되지는 않는다. 본 연구 결과에서도 통증 시각 척도와 직무스트레스와의 관계를 알아보기 위해 스피어맨 상관분석을 실시한 결과 유의성은 있었으나 스피어맨 상관계수(r_s)값이 .36으로 낮은 상관성을 보였다.

Yeung 등(2002)은 물건을 드는 작업경험이 있는 217명의 대상자들에게서 근골격계 통증을 조사해본 결과 응답자의 절반 이상이 하부요통이 있다고 조사되었으며 그 다음 등과 어깨의 통증이 발생된다고 조사됐다. 또한 응답자 중 85%는 요통을 포함한 다른 관절과의 연관된 부위의 통증이 있으며 어깨 그리고 목 순서라고 하였다. 본 연구에서는 의지·보조기 기사의 신체적 작업부담 영역에서 근골격계 통증의 특성은 협소한 작업장에서 맞춤형 열가소성 플라스틱 보조기와 하지의 지 소켓을 완성하기 위해 필요한 과도한 무게의 양성성고모델 제작과 수정, 성형하는 과정과 노후된 장비를 사용하여 금속형 보조기를 제작 하는 과정에서 발생하는 견통(17%)과 요통(16%)이 주로 나타났다. 따라서 과도한 무게의 양성성고모델 제작 시 운반하는 과정에서 요통을 예방하기 위해 기계적 도움을 필요로 하며 금속형 보조기를 제작 시 재료를 구부리거나 펼 때 상지의 통증을 예방하기 위해 적절한 도구를 선택하는 것이 중요하다고 사료된다. 따라서 본 연구를 바탕으로 의지·보조기사를 위한 인간공학작업공간 배치 및 작업 효율화를 위한 연구가 고려되어야 한다.

작업관련 근골격계 통증과 정신사회적 직무스트레스의 영역에서 Hagen 등(1998)은 목/어깨 그리고 하부요추질환의 유병률과 작업관련 성과 직무스트레스의 관계를 목공 근로자를 대상으로 연구한 결과 하부요추질환들이 사무직들에서 보다 위험도가 높다고 보고되었으며 이러한 작업자들에게 있어 증가된 요통 유병률과 정신사회적 요구도에 관련성이 있었고 목/어깨 질환의 유병률은 지적인식의 감소와 정신적 요구도의 증가의 조합과 관련이 있었다고 하였다. 따라서 근골격계 질환은 신체적 정신사회적 직무 요인들과 관련성이 있었으므로 목공근로자의 근골격계 예방프로그램과 구

조변화에 있어 정신사회적 요인들에 주의를 기울여야 한다고 하였다. 이와 비슷한 연구로 Lee 등(2008)은 비행기 여승무원들을 대상으로 정신사회적 요인들로 정신적 직무 요구도, 의사결정 방식, 사회적 지지도, 직업 위험도 그리고 외부환경이 포함되어있었다. 신체적 부하는 41가지의 작업에 대한 전반적인 요구도들로 4점 척도로 측정하여 작업관련 요통은 1년 전 적어도 일주일 가량 한달에 한 번 이상 통증이 중간정도 발생된 경우로 정의되었고, 요통군과 요통이 없는 군 사이에 정신사회적 요구도를 비교한 결과 요통군에서 위험도가 더 높다고 보고되었다. 이는 작업관련 정신사회적 요인들과 작업과제가 모두 직무관련 요통에 영향을 주는 것이라고 보고되었다.

Huang과 Feuerstein(2004)는 요통과 상지통증 그리고 정신사회적 스트레스와의 관련성을 알아본 결과, 요통과 상지통증 근골격계 질환의 고위험군에 속한 미국의 선원들 248명을 대상으로 요통군, 상지증후군, 요통과 상지증후군, 그리고 통증이 없는 군을 자기기입식 설문지를 통해 구분해 통증강도, 신체기능, 그리고 정신건강에 대한 측정을 해 본 결과 일반적 특성, 인간공학적인 요인들 그리고 개인적 정신사회적 요인들은 통증강도와 비례한다고 하였다. 인간공학적인 스트레스는 요통, 상지통 그리고 요통과 상지통의 통증군들에게 위험요인이었고 시간적 압박 역시 모든 통증군들에게 위험요인으로 분류되었다. 반면 인지과정은 요통과 상지 통증군들에서 위험요인으로 분류되었다. 이러한 사실들을 근거로 시간압박, 인지과정 그리고 인간관계 요구도의 중요성들인 작업배치와 치료에 있어 통증강도 및 근골격계 증후군을 감소시키는데 도움이 될 수 있다고 언급하였다. 본 연구에서는 정신적 스트레스 요인으로 19번 항목 “내 업무를 수행하기 위해서는 새로운 것을 배워야 한다고 느낄 때가 있다.”, 20번 항목 “내 업무는 매우 반복적이다.”, 21번 항목 “내 업무는 높은 수준의 기술을 요구한다.” 항목들에서 주로 느낀다고 하였고 이는 업무 수행을 위한 새로운 학습, 반복적인 업무, 높은 수준의 기술요구 등에 해당되었고 특히 인간공학적인 면에서 반복적 작업으로 인한 직무스트레스를 ‘자주/아주 자주 한다’는 응답자가 다른 항목에 비해 높게

조사되어 신체적, 정신적 직무스트레스 영역에 인간공학 적 요인이 많은 영향을 준 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구에서 의지·보조기 기사의 신체적 작업부담 영역에서 근골격계 통증의 특성은 협소한 작업장에서 맞춤형 열가소성 플라스틱 보조기와 하지의지 소켓을 완성하기 위해 필요한 과도한 무게의 양성석고모델 제작과 수정, 성형하는 과정과 노후 된 장비를 사용하여 금속형 보조기를 제작 하는 과정에서 발생하는 견통(17%)과 요통(16%)이 주로 나타났다. 그리고 정신적 스트레스 요인으로 19번 항목 “내 업무를 수행하기 위해서는 새로운 것을 배워야 한다고 느낄 때가 있다.”, 20번 항목 “내 업무는 매우 반복적이다.”, 21번 항목 “내 업무는 높은 수준의 기술을 요구한다.” 항목들에서 주로 느낀다고 하였고 이는 업무 수행을 위한 새로운 학습, 반복적인 업무, 높은 수준의 기술요구 등에 해당 되었고 특히 인간공학적인 면에서 반복적 작업으로 인한 직무스트레스를 ‘자주/ 아주 자주 한다’는 응답자가 다른 항목에 비해 높게 조사되어 신체적, 정신적 직무 스트레스 영역에 인간공학 적 요인이 많은 영향을 준 것으로 사료된다. 따라서 본 연구를 바탕으로 의지·보조기사를 위한 인간공학 적 작업공간 배치 및 작업효율화를 위한 연구가 고려되어야 한다.

참고문헌

- Bongers PM, Winter CR, Kompier MA et al. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scand J Work Environ Health*. 1993;19(5):297-312.
- Choi WG. Characteristics of musculoskeletal pain in nurses. Yonsei University Graduate School. Master's thesis. 2005.
- Hagen KB, Magnus P & Vetlesen K. Neck/shoulder and low-back disorders in the forestry industry: Relationship to work tasks and perceived psychosocial job stress. *Ergonomics*. 1998;41(10):1510-8.
- Huang GD & Feuerstein M. Identifying work organization targets for a work-related musculoskeletal symptom prevention program. *J Occup Rehabil*. 2004;14(1):13-30.
- Institute of Medicine. Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities. Washington. DC. National Academy Press. 2001.
- Ju YS, Kwon YJ, Kang HT et al. Occupational distribution of job stress in Korea. *Korean J Occup Environ Med*. 2003;15(4):422-35.
- Kim HS, Kim HR & Goo JW. Related factors of musculoskeletal disorders symptoms in prosthetist & orthotist. *Korean Journal of Occupational Health*. 2007;46(4):113-22.
- Kim IA. The relationship between musculoskeletal symptoms and job stress & intensity of labour among shipbuilding workers. Seoul University. Master's thesis. 2004.
- Kim SW, Son AR & Lee JS. The effects of job stress on musculoskeletal diseases among shipyard workers. *J Korean Acad Univ Trainee Phys Therapists*. 2005;12(3):1-10.
- Krause N, Ragland DR, Greiner BA et al. Psychosocial job factors associated with back and neck pain in public transit operators. *Scand J Work Environ Health*. 1997;23(3):179-86.
- Lee DY. Ergonomics evaluation of orthotic works. Yonsei University Graduate School of Environment & Health. Master's thesis. 2004.
- Lee H, Wilbur J, Kim MJ et al. Psychosocial risk factors for work-related musculoskeletal disorders of the lower-back among long-haul international female flight attendants. *J Adv Nurs*. 2008;61(5):492-502.
- NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). NIOSH health hazard evaluation report. NIOSH report NO. HETA 89-250-2046. 1990.
- Smith DR, Wei N, Zhao L et al. Musculoskeletal complaints and psychosocial risk factors among Chinese hospital

nurses. *Occup Med.* 2004;54(8):579-82.

Yeung SS, Genaidy A, Deddens J et al. Prevalence of musculoskeletal symptoms in single and multiple body regions and effects of perceived risk of injury among manual handling workers. *Spine.* 2002;27(19): 2166-72.