

## 조선업 근로자의 직무스트레스가 근골격계 질환에 미치는 영향

김선우  
삼육대학교 대학원 물리치료학과

손애리  
삼육대학교 물리치료학과

이종삼  
한서대학교 대학원 물리치료학과

### Abstract

#### The Effects of Job Stress on Musculoskeletal Diseases Among Shipyard Workers

Sun-woo Kim, M.Sc., P.T.  
Dept. of Physical Therapy, The Graduate School, Sahmyook University

Ae-ree Sohn, MPH, DrPH.  
Dept. of Physical Therapy, Sahmyook University

Jong-sam Lee, M.Sc., P.T.  
Dept. of Physical Therapy, The Graduate School, Hanseo University

The purpose of this study was to examine associations between subjective symptoms of musculoskeletal diseases and the degree of job stress among shipyard workers. The study population was 7,078 employees of the D shipbuilding company. Survey data was obtained from 1,727 employees using a proportional sample according to age and a self-administered questionnaire. The associations were examined with  $\chi^2$  and logistic regression. The main results were as follows: First, the prevalence of musculoskeletal disease in any one part is 59.5% by NIOSH standard. Second, subjects who had worked in the shipyard for over five years had a prevalence of musculoskeletal disease 1.8 times higher than subjects who had worked in the shipyard for less than five years ( $p < .01$ ). Finally, those who had less support from co-worker's had a prevalence of musculoskeletal disease 1.3 times higher than subjects who had more support from co-worker's ( $p < .05$ ). Throughout the results, shipyard workers had higher occurrences of musculoskeletal diseases than other manufacturing workers and the risk of musculoskeletal disorder tended to increase with higher job stress. In this research, the plan to reduce musculoskeletal diseases involved making a program and policy which would be able to lower job stress socio-psychologically. This research will prove useful by using basic preventive materials to improve the musculoskeletal health of labores who work in shipyards and similar places.

**Key Words:** Job stress; Musculoskeletal disease; Shipyard workers.

## I. 서론

근래에 들어와서 현대 문명의 발전과 산업 구조의 변화와 더불어 근골격계 질환이 증가되었다. 근골격계 질환은 여러 직업병 중에서 빠르게 증가하고 있는 질환이며 이를 발생시키는 요인은 아주 다양하다. 직업특성과 관계되는 반복적인 작업, 과도한 힘의 사용, 부적합한 작업자세, 진동, 저온, 날카로운 면과의 접촉 등과 같은 신체부위에 가해지는 물리적 스트레스와 함께 인구학적 특성, 사회 심리적 특성, 생활습관 등의 다양한 요인이 복합적으로 작용하여 발병하는 것으로 알려져 있다(박희석 등, 1997; ANSI, 1996; Hurrell과 Murphy, 1998; OSHA, 1996).

우리나라의 경우 산업구조의 변화로 인해 1980년대 후반부터 직업성 근골격계 질환의 문제가 사회문제로 대두되었다. 따라서 이에 대한 사회적 관심의 증가로 근골격계 질환에 대한 여러 연구가 수행되어졌다. 국내의 근골격계 질환 관련 연구는 1989년 전화교환원(박정일 등, 1989)을 대상으로 시작하여 본격적인 연구는 1990년대부터 시작되었다. 연구 대상도 사무직 근로자(손정일 등, 1995), VDT 사무직 근로자(차봉석 등, 1996), 콘돔 공장 근로자(강중구 등, 1996), 은행창구 근무자(임상혁 등, 1997), 교향악단 악기연주자(성낙정 등, 2000), 미용사(박수경 등, 2000), 보험 심사자(심윤정과 김형아, 2002) 등을 비롯하여 생산직인 포장근무 부서 근로자(이원진 등, 1992), 자동차 완성업체 근로자(손미아, 1996), 전자렌지 조립 근로자(김양옥 등, 1995), 전자부품조립 근로자(최재욱 등, 1996), 조선소 근로자(고상백 등, 2000; 송동빈 등, 1997; 한상환 등, 1997), 육류/어류가공업, 목재 가공업 근로자(손지연 등, 2001), 간호사(김영옥과 구정완, 2002) 등 다양한 부서의 대상에 관한 연구가 수행되어졌으며, 근골격계 질환자의 급격한 증가추세로 그 심각성을 인식, 단순반복작업근로자 작업관리지침(노동부, 2000)을 마련하고 이를 골자로 하는 산업안전보건법 시행규칙(안)이 통과(2002.11.12)되어 2003년 7월부터 시행에 이르렀다(노동부, 2003a).

2003년 산업안전보건법 제 4장 유해·위험 예방조치 제 24조(보건상의 조치)에서 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해 예방규정을 만들고 산업보건기준에 관한 규칙 중 제 9장 근골격계 부담작업으로 인한 건강장해의 예방을 신설하여 유해요 인조사 실시, 작업환경개선 조치, 의학적 조치, 유해성

등의 주지, 근골격계 질환 예방 관리 프로그램 운영, 그리고 중량물 작업에 관한 조치를 시행하도록 규정하고 있다(노동부, 2003b).

특히 조선업 노동과정에서 나타나는 불편하고 불안정한 작업 자세와 중량의 장비 및 공구, 협소한 공간, 저온 환경 등 인간공학적인 요인은 노동자들의 건강을 위협하고 있고 이러한 요인들로 인한 건강 악화는 노동자 개인의 삶의 질을 저하시킬 수 있다(Armstrong, 1986; Cannon 등, 1981; Rempel 등, 1992; Silverstein, 1985; Silverstein 등, 1986). 각종 노동자 건강상의 유해 요인 문제가 해결되어 노동력 질 관리가 가능해져야만 한다는 사실은 매우 중요한 일이다.

직업성 근골격계 질환은 장기간의 지속적인 반복작업에 의해 발생한 근골격계의 미세 손상이 누적되어 발생하는 것으로 알려져 있으나, 최근에는 인체공학적인 요구 외에 심리적 요인도 근골격계 장애를 유발하는 중요한 요인으로 보고되고 있다(권호장 등, 1996; Rom, 1998; WHO, 1987). 심리적 요인 중 직무 관련 스트레스는 근로자들에게 다양한 질병의 원인으로 작용하는 동시에 경제적으로 상당한 손실을 야기하는 것으로 밝혀지고 있다(권호장 등, 1996; 김일룡 등, 2001; 주영수 등, 1998).

국내·외의 조선업 근로자들의 근골격계 질환에 관한 연구는 다양하게 존재한다. 그러나 이들 연구는 단순히 근골격계 질환의 유병률과 질병분포에 대한 기술에만 그치고 있다(고상백 등, 2000; 한상환 등, 1997; Bovenzi 등, 1980; Kosmider 등, 1998; Nauwald, 1986).

따라서 본 연구에서는 조선업 근로자들의 근골격계 질환의 증상 유병률을 파악하고, 직무 특성, 직무스트레스 등의 다양한 위험요인들이 근골격계 질환에 어떻게 미치는지 파악하는 것을 목적으로 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

경상남도 소재에 있는 D조선업에 종사하는 근로자 중에서 연령별로 층화하여 무작위 표본추출(stratified random)법을 택하였다. 2004년 9월부터 2004년 11월까지 설문지를 배부하여 본 연구의 목적을 설명한 후 연구에 동의한 사람만을 대상으로 선정하였으며 회수된 1,727명의 근로자를 대상으로 분석하였다.

## 2. 측정방법 및 측정도구

### 가. 근골격계 자각 증상

근골격계 질환 증상 조사를 위해서 근골격계 질환 자각증상 설문지를 이용하였다. 사용된 설문지는 미국 산업안전보건연구원(NIOSH)이 사용하는 표준화된 설문지(NIOSH, 1997)를 이용하여 실시하였다.

증상 설문지에는 손·손목·손가락, 팔·팔꿈치, 어깨, 목, 허리·등, 무릎·다리의 6개 부위의 통증의 강도, 증상의 빈도, 통증 지속기간, 통증 위치, 지난 일주일간 증상 여부, 증상에 따른 조치와 현재 의사 정밀 진찰 필요 여부를 조사하였다. 위 6가지 신체 부위에 대한 통증의 강도에 대한 내용은 “없음”, “약함”, “중간”, “심함”, “매우 심함”으로 5점 Likert 척도로 구분하여 표시하도록 하였다.

NIOSH(1997)의 정의에 따른 근골격계 질환은 적어도 1주일 이상 또는 과거 1년간 적어도 한 달에 한 번 이상 지속되는 하나 이상의 증상들(통증, 쑤시는 느낌, 뻣뻣함, 화끈거리는 느낌, 무감각 혹은 찌릿찌릿 함 등)이 존재하는 경우로 하고, 이 증상의 정도를 불편하다 이상의 정도일 경우로 하였다.

### 나. 직무스트레스

Karasek(1979)의 긴장모델 모형을 기반으로 설계된 업무내용설문지(Job Content Questionnaire: JCQ)를 이용하여 실시하였다. 이 설문지는 다양한 직종간의 업무 특성에 따른 정신 사회적 스트레스를 비교 평가하기 위하여 고안된 도구로서, 직무요구도(job demand), 직무 자율성(decision latitude), 그리고 사회적 지지(social support)를 측정할 수 있는 문항들로 구성되어 있다. 직무요구도는 5개 문항, 직무자율성은 의사 결정 권한 3개 문항과 기량의 활용성 6개 문항의 9개 문항 총 14개의 문항에 대하여 “매우 그렇다”, “약간 그렇다”, “별로 그렇지 않다”, 그리고 “전혀 그렇지 않다”로 4점 Likert 척도로 응답하게 하였으며, 각각에 대해 1, 2, 3, 4점을 부여하였다. 각각에 대해 아래의 방식으로 점수를 부여하여 합산하였다. 위의 직무스트레스 요인은 Karasek(1979)의 점수 산정 방식에 따라 점수를 산정하였다. 따라서 직무요구도 점수가 높으면 직무에 대한 심리적 부담 정도가 높음을 의미하고, 직무자율성 점수가 높으면 직무에 대한 의사결정의 권한이 높고 자신의 직무에 대한 재량 활용성이 높음을 의미한다.

직무요구도=(요구1+요구2)×3+(요구3+요구4+요구5)×2  
(단, 요구 1, 요구 2는 4-3-2-1로 역코딩 했음)

직무자율성=(자율1+자율2+자율3)×4+(자율4+자율5+자율6+자율7+자율8+자율9)×2  
(단, 자율1, 자율3, 자율4, 자율6, 자율7, 자율8, 자율9는 4-3-2-1로 역코딩 했음)

사회적 지지는 Karasek과 Theorell(1990)의 고용특성에 관한 조사연구에서 수행된 직무내용 설문지를 이용하여 측정하였다. 사회적 지지는 상사의 지지(4개 문항)와 동료의 지지(4개 문항)의 점수를 합하여 산정하였다. 응답자로 하여금 “매우 그렇다”(4점), “약간 그렇다”(3점), “별로 그렇지 않다”(2점), 그리고 “전혀 그렇지 않다”(1점)로 응답하게 하였으며 점수가 높으면 사회적 지지 수준이 높음을 의미한다.

미국과 유럽을 중심으로 수많은 연구를 통해 그 타당도가 평가되어 왔다는 장점을 가지고 있고 (Alfredsson과 Theorell, 1983; Johnson과 Hall, 1988; Karasek 등, 1998), 국내에서도 JCQ설문지를 이용한 연구가 많이 이루어지고 있다(박수경 등, 2000; 박진국, 2002; 허경화 등, 2004).

본 연구의 직무스트레스 측정도구의 신뢰도는 Cronbach  $\alpha$ 값을 이용하였는데 Cronbach  $\alpha$ 값은 .78로 높게 나타났다.

## 3. 분석방법

본 연구는 윈도용 SPSS version 12.0을 이용하여 통계 분석을 하였다. 대상자의 일반적 특성, 직무스트레스, 근골격계 질환 자각 증상의 인식 정도는 빈도분석을 실시하였다. 근속기간, 직무스트레스가 근골격계 질환에 미치는 영향을 보기 위하여 로지스틱 회귀분석(logistic regression)을 시행하였다. 측정도구의 신뢰도는 내적 일관성을 측정하는 Cronbach  $\alpha$ 값을 이용하였다. 유의수준  $\alpha$ 는 .05 이하로 하여 통계적인 결정을 하였다.

## III. 결과

### 1. 연구대상자의 일반적인 특성

조사대상자 중 남성은 1,700명, 여성은 10명으로 남성이 전체 성별의 99.4%를 차지하였다. 조사대상자의

연령별 분포는 29세 이하는 9.2%, 30~39세는 26.5%, 40~49세는 42.8%, 50세 이상은 21.5%이었으며, 40세 이상이 전체 대상자의 64.3%에 달하였다. 총 근속기간 별로 보면 5년 미만 근로자는 7.2%, 5년~10년 미만 근로자는 18.6%, 10년~20년 미만 근로자는 34.0%, 20년 이상 근로자는 40.2%로 대부분 5년 이상 장기근속을 하고 있는 것으로 분석되었다(표 1).

표 1. 연구대상자의 일반적인 특성

	명	%
성별		
남	1,700	99.4
여	10	.6
합계	1,710	100.0
연령		
29세 이하	149	9.2
30~39세	429	26.5
40~49세	692	42.8
50세 이상	347	21.5
합계	1,617	100.0
총 근속기간		
5년 미만	118	7.2
5년 이상~10년 미만	307	18.6
10년 이상~20년 미만	560	34.0
20년 이상	663	40.2
합계	1,648	100.0

주: 무응답 제외

## 2. 연구대상자의 직무스트레스

직무스트레스에 관한 조사에서는 직무요구도가 평균 27.3점, 직무자율성이 평균 54.7점, 상사의 지지는 평균 8.6점, 동료의 지지는 7.8점으로 조사되었다(표 2).

표 2. 연구대상자의 직무스트레스

직무스트레스	명	평균±표준편차	중위수	범위
직업불안정성	1,623	4.0±1.1	4	2~8
직무요구도	1,663	27.3±4.0	28	12~48
직무자율성	1,631	54.7±7.8	54	24~96
상사의 지지	1,654	8.6±2.3	8	4~16
동료의 지지	1,666	7.8±2.0	8	4~16

주: 무응답제외

본 연구에서는 주영수 등(2003)이 우리나라 노동자들의 직무스트레스 수준을 조사한 결과(직무요구도 평균 31.5점, 직무자율성평균 62.6점, 사회적 지지 평균 22.5점, 직업불안정성 6.2점)를 기준으로 삼아 직무스트레스를 4개의 집단(저 긴장 집단, 수동적 집단, 능동적 집단, 고 긴장 집단)으로 분류하였다.

직무요구도가 낮고 직무자율성이 높은 집단인 저 긴장 집단에는 10.5%가 속하였고 직무요구도와 직무자율성이 모두 낮은 집단인 수동적 집단에는 81.0%로 가장 많이 속하는 것으로 조사되었다. 직무요구도와 직무자율성이 모두 높은 집단은 능동적 집단에는 2.3%가 속하였고 직무요구도는 높고 직무자율성이 낮은 집단인 고 긴장 집단에는 6.2%가 속하는 것으로 조사되었다(그림 1).

직 무 자 율 성	고	저긴장 집단: 168명 ( 10.5% )	능동적 집단: 36명 ( 2.3% )
	저	수동적 집단: 1295명 ( 81.0% )	고긴장 집단: 99명 ( 6.2% )
		저	고
직무요구도			

그림 1. 직무스트레스에 따른 집단의 분포

## 3. NIOSH 기준에 해당되는 근골격계 질환 유병률

NIOSH 기준에 해당하는 근골격계 질환 유병률은 어느 한 부위라도 NIOSH 기준에 해당되는 경우는 59.5%

로 나타났다. 근속기간에 따라서는 5년 미만 근로자가 어느 한 부위라도 NIOSH 기준에 해당되는 경우는 45.8%로 조사되었고, 5년 이상의 근로자는 60.6%로 조사되어 근속기간이 길수록 유병률이 높아지는 것으로 나타났다(표 3).

#### 4. 근골격계 질환 유병률과 근속기간과의 관계

1) 전체 부위에서의 근골격계 질환 유병률과 근속기간과의 관계

근속기간에 따라 근골격계 질환의 상대적 위험도를 조사한 결과 전체부위에서 5년 이상 근로자가 5년 미만 근로자에 비해 근골격계 질환 위험도가 1.8배 높은 것으로 나타났으며 통계적으로 유의하였다( $p<.01$ )(표 4).

2) 부위별 근골격계 질환 유병률과 근속기간과의 관계

부위별 근속기간에 따른 근골격계 질환의 상대적 위험도는 팔·팔꿈치에서 5년 이상 근로자가 5년 미만 근로자에 비해 2.3배로 가장 높았으며 그 다음으로 무

릎·다리 1.8배, 목 1.7배, 어깨와 허리·등에서 1.6배 순으로 근골격계 위험도가 조사되었으며 통계적으로 유의하였다( $p<.05$ )(표 4).

#### 5. 근골격계 질환 유병률과 직무스트레스와의 관계

1) 전체 부위에서의 근골격계 질환 유병률과 직무스트레스와의 관계

직무스트레스에 따른 근골격계 질환의 상대적 위험도를 조사하기 위해 각 항목의 평균값을 기준으로 하여 두 군으로 구분하였다. 전체 부위에서 동료의 지지가 낮은 군은 높은 군에 비해 근골격계 위험도가 1.3배 높았으며 통계적으로 유의하였다( $p<.05$ ). 직무요구도가 높은 군은 낮은 군에 비해 근골격계 위험도가 높은 것으로 나타났으나 통계적인 유의성은 없었다. 직무자율성, 상사의 지지가 낮은 군은 높은 군에 비해 전반적으로 근골격계 위험도가 높은 것으로 나타났으나 통계적인 유의성은 없었다(표 5).

표 3. NIOSH기준에 해당되는 근골격계 질환 유병률

명(%)

항목	구분	손·손목 ·손가락	팔·팔꿈치	어깨	목	허리·등	무릎·다리	전체 부위
근속기간	5년 미만	27(22.9)	15(12.7)	33(28.0)	26(22.0)	32(27.1)	26(22.0)	54(45.8)
	5년 이상	439(29.0)	374(24.7)	578(38.2)	490(32.3)	561(37.0)	514(33.9)	918(60.6)
	합계	466(28.5)	389(23.8)	611(37.4)	516(31.6)	593(36.3)	540(33.1)	972(59.5)

전체 부위란 어느 한 부위라도 NIOSH기준에 해당되는 경우를 말함

NIOSH의 근골격계 질환 정의는: 적어도 1주일 이상 또는 과거 1년간 적어도 한 달에 한 번 이상 지속되는 하나 이상의 증상들(통증, 쑤시는 느낌, 뻣뻣함, 화끈거리는 느낌, 무감각 혹은 찌릿찌릿 함 등)이 존재하는 경우로 하고, 이 증상의 정도를 불편하다 이상의 정도일 경우로 함

표 4. 부위별 근골격계 질환 유병률과 근속기간과의 관계

항목	구분	손·손목 ·손가락		팔·팔꿈치		어깨		목		허리·등		무릎·다리		전체 부위	
		비차	95% 신뢰구간	비차	95% 신뢰구간	비차	95% 신뢰구간	비차	95% 신뢰구간	비차	95% 신뢰구간	비차	95% 신뢰구간	비차	95% 신뢰구간
총 근 속 기 간	5년 이상 /5년 미만	1.4	.9~2.2	2.3	1.3~3.9**	1.6	1.1~2.4*	1.7	1.1~2.7*	1.6	1.1~2.4*	1.8	1.2~2.9**	1.8	1.3~2.7**

\* $p<.05$

\*\* $p<.01$

2) 부위별 근골격계 질환 유병률과 직무스트레스와의 관계

손·손목·손가락, 팔·팔꿈치, 무릎·다리 부위에서는 동료의 지지가 낮은 군이 높은 군에 비해 근골격계 위험도가 각각 1.3배, 1.4배, 1.3배 높은 것으로 나타났고 이는 통계적으로 유의한 결과를 보였다( $p<.05$ ).

목 부위에서는 상사의 지지와 동료의 지지가 낮은 군이 높은 군에 비해 근골격계 위험도가 각각 1.3배, 1.4배 높게 나타났으며 이는 통계적으로 유의한 결과를 보였다( $p<.05$ )(표 5).

IV. 고찰

1. 근골격계 질환 유병률과 근속기간과의 관련성

본 연구에서 NIOSH 기준에 따라 어느 한 부위라도 질환이 있는 경우는 59.5%로 Burchfiel 등(1992)이 직업병 감시체계를 통해 조사한 제조업 근로자 전체 유병률 35.4%보다 높으며, 이윤근과 임상혁(1995)이 전화안 내작업자를 대상으로 한 연구에서의 전체 유병률 32.3%, 이윤근과 임상혁 등(1998)이 의료보험 심사자를 대상으로 한 연구에서의 전체 유병률 32.8%, 장은철 등(2000)이 시계 조립자를 대상으로 한 연구에서의 전체 유병률 45.8%보다 높게 나타났다. 이는 조선업 근로자

들이 다른 제조업 사업장 근로자들과 다른 직종 근로자들과 비교해서 볼 때 근골격계 질환의 위험이 높은 집단임을 알 수 있다.

본 연구에서 근속기간에 따른 근골격계 질환의 유병률에 대해서는 전체부위에서 5년 이상 근무자가 5년 미만 근무자에 비해 근골격계 위험도가 1.8배 높아지는 것으로 조사되었다. 부위별로 보면 팔·팔꿈치 부위에서 2.3배, 무릎·다리 부위에서 1.8배, 목 부위에서 1.7배, 어깨 부위에서 1.6배, 허리·등 부위에서 1.6배로 조사되었다. 근속기간과 유병률과의 관계를 본 선행연구들도 본 연구와 유사하게 근속기간이 길수록 유병률이 높아지는 것으로 조사되었다(김인아, 2004; 김철호, 2004; 박정일 등, 1989; 유정임과 구정완, 2004; 한상환 등, 1997). 김철호(2004)의 연구에서는 근무기간이 5년 이상 군이 5년 미만 군에 비해 1.9배 근골격계 위험도가 증가하는 것으로 보고하였고, 박정일 등(1989)은 등과 허리의 증상 호소율이 5년 이상 근로자 군에서 5년 미만 근로자 군에 비해 높다고 하였다. 김인아(2004), 유정임과 구정완(2004), 한상환 등(1997)의 연구에서도 근속기간이 길수록 유병률이 높아진다고 보고하여 본 연구 결과와 일치하였다. 반면 조권환(2002)의 연구에서는 근속기간이 길수록 유병률이 낮아진다고 보고하였고, 김종은(2003)의 연구에서는 근속기간과의 통계적인 유의성은 없는 것으로 보고하여 본 연구결과와 다른 결과를 보고하였다. 대부분의 연구결과를 통해 근속기간이 길수록 근골

표 5. 전체 부위에서의 근골격계 질환 유병률과 직무스트레스와의 관계

항목	구분	손·손목·손가락		팔·팔꿈치		어깨		목		허리·등		무릎·다리		전체 부위	
		비차비	95% 신뢰구간	비차비	95% 신뢰구간	비차비	95% 신뢰구간	비차비	95% 신뢰구간	비차비	95% 신뢰구간	비차비	95% 신뢰구간	비차비	95% 신뢰구간
직무요구도	높음/낮음	1.1	.9~1.4	1.2	.9~1.5	1.1	.9~1.3	1.0	.8~1.2	1.1	.9~1.3	1.0	.8~1.3	1.1	.9~1.3
직무자율성	낮음/높음	1.0	.8~1.3	1.0	.7~1.2	1.2	1.0~1.4	1.1	.9~1.3	1.1	.9~1.3	1.0	.8~1.2	1.1	.9~1.4
상사의 지지	낮음/높음	1.1	.9~1.4	1.1	.9~1.4	1.1	.9~1.3	1.3	1.1~1.6*	1.2	1.0~1.5	1.0	.8~1.2	1.2	1.0~1.4
동료의 지지	낮음/높음	1.3	1.1~1.7*	1.4	1.1~1.8**	1.2	.9~1.5	1.4	1.1~1.7**	1.2	1.0~1.5	1.3	1.1~1.6*	1.3	.1~1.6*

\* $p<.05$

\*\* $p<.01$

격계 위험도가 증가하는 것은 근속기간이 길수록 작업의 반복성에 의해 육체적 부담의 증가로 기인된다고 생각한다.

## 2. 근골격계 질환 유병률과 직무스트레스와의 관련성

본 연구에서는 직무요구도와 직무자율성에 따른 근골격계 질환 유병률과의 통계적인 유의성은 없었으나, 사회적지지에 따른 근골격계 질환 유병률과의 통계적인 유의성은 있었다.

대부분의 선행 연구에서는 본 연구 결과와 달리 직무요구도와 직무자율성에 관한 변수들과 근골격계 증상간에 유의한 차이가 있었다(고동희, 2002; 김영기, 2003; 김인아, 2004; 김재영 등, 1999; 김종은, 2003; 김철호, 2004; 김형렬 등, 2003; 조권환, 2002; 한상환, 2001; 허경화 등, 2004; Karasek, 1979; Karasek 등, 1981; Skov 등, 1996).

고동희(2002)의 연구에서는 직무요구도가 높은 군이 낮은 군에 비해 근골격계 위험도가 1.4배, 김영기(2003)의 연구에서는 직무요구도가 높은 군의 위험도가 2.5배 높게 나타났고 김재영 등(1999), 김종은(2003), 김인아(2004), 김철호(2004), 김형렬 등(2003), 조권환(2002)의 연구에서도 직무요구도가 높은 집단이 낮은 집단에 비해 근골격계 질환의 유병률이 높게 나타났다. Karasek(1979)과 Karasek 등(1981)에서는 직무요구도가 높은 집단이 낮은 집단에 비해 근골격계 질환의 유병률이 높게 나타났으며 Skov 등(1996)의 연구에서는 직무요구도가 가장 높은 군이 가장 낮은 군에 비해 근골격계 질환이 1.4배 정도 더 걸릴 위험성이 크게 나타났다.

한상환(2001)의 연구에서는 직무자율성이 낮은 군이 높은 군에 비해 3.7배 근골격계 위험도가 증가한다고 보고하였고, 김인아(2004)의 연구에서는 직무자율성이 낮은 군이 근골격계 유병률이 증가한다고 보고하였으며 허경화 등(2004)은 팔, 손목·손가락 부위에서 직무자율성이 낮은 군이 근골격계 위험도가 증가한다고 보고하였다.

본 연구에서 직무요구도와 직무자율성이 유의하지 않게 나온 이유는 본 연구가 조선소의 생산직이라는 단일한 직종에 대한 조사이어서 근로자 내에서 직무요구도와 직무자율성이 실제적인 차이를 가지지 않은 결과로 생각된다. 최근에 직장 내에서의 동료 및 상사의 지

지가 직무긴장에 영향을 주는 제 3의 요소로 인식되고 있다(장세진, 1992).

본 연구에서의 사회적 지지와 근골격계 질환과의 관련성을 살펴보면 전체부위에서 동료의 지지가 낮을수록 근골격계 위험이 1.3배 증가하는 것으로 나타났고, 목부위에서는 상사의 지지와 동료의 지지가 낮을수록 각각 1.3배, 1.4배 근골격계 위험이 증가되는 것으로 조사되었다. 손·손목·손가락, 팔·팔꿈치, 무릎·다리에서 동료의 지지가 낮을수록 근골격계 위험이 각각 1.3배, 1.4배, 1.3배 증가하는 것으로 조사되었다.

대부분의 선행 연구에서도 본 연구와 마찬가지로 동료와 상사로부터의 사회적 지지가 낮을수록 근골격계 질환 위험도를 증가하는 것으로 나타났다(고동희, 2002; 김영기, 2003; 박진국, 2002; 한상환, 2001).

고동희(2002)의 연구에서는 상사의 낮은 지지는 1.3배 근골격계 질환의 위험성이 증가한다고 보고하였고, 김영기(2003)의 연구에서는 상사의 지지가 높은 군은 낮은 군에 비해 증상 위험도가 .6배여서 상사의 지지가 높을수록 근골격계 증상이 줄어드는 것으로 나타났다. 또한 박진국(2002)의 연구에서는 상사의 지지가 낮을수록 목과 어깨부위의 근골격계 질환의 위험요인으로 조사되었고, 한상환(2001)의 연구에서는 사회적 지지가 낮을 때가 높을 때보다 증상 호소율이 높았는데 부위별로는 손·손목과 전완에 대하여 통증에 관한 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 반면 김재영 등(1999)의 연구에서는 상사나 동료의 지지가 근골격계 유병률에 영향을 미치지 않는 것으로 조사되어 본 연구와 다른 결과를 보고하였다.

정신 사회적 요인이 근골격계 질환의 발생을 증가시키는 기전에 대하여 아직 정확하게 알려져 있지는 않으나, 근육의 긴장을 증가시키는 것과 같은 생리적 기전을 통해 증상을 유발할 수도 있으며, 증상에 대한 인지를 증가시키거나 증상에 대처하는 능력을 감소시킴으로써 문제를 일으킬 수 있다는 의견도 있다(Bonger 등, 1993).

## 3. 연구의 제한점

본 연구에서는 근로자들의 주관적인 증상 호소만을 이용하여 진단의 정확성이 떨어지는 한계가 있는데 향후 이학적 검사와 인간공학적인 평가 도구와 같이 병행하여 보완되어야 할 것으로 사료된다.

직무스트레스를 효과적으로 관리하기 위해서는 우리

나라 고유의 직장문화, 업무특성 등이 반영된 직업적 특성과 스트레스 수준에 관한 주기적인 실태조사와 그리고 다양한 직종간의 비교에 관한 추후 연구들이 필요한 것으로 보인다.

## V. 결론

본 연구는 조선업 근로자의 직무스트레스가 근골격계 건강에 미치는 영향에 대해 알아보았다. 연구 대상자는 경남지역에 소재하고 있는 D조선소에서 근무하는 생산직 근로자 1,727명을 대상으로 하였으며, 2004년 9월부터 2004년 11월까지 설문지를 배부하여 일반적 특성, 직무특성, 근골격계 자각 증상, 직무스트레스에 대하여 조사 분석하였고 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 어느 한 부위라도 NIOSH 기준에 의한 근골격계 질환 유병률은 59.5%로 나타났다.
2. 근골격계 질환 유병률과 근무기간과의 관계에서는 전체 부위에서 5년 이상 근로자가 5년 미만 근로자에 비해 근골격계 질환 위험도가 1.8배 높은 것으로 조사되었고 이는 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ).
3. 근골격계 질환 유병률과 직무스트레스와의 관계에서는 전체 부위에서 동료의 지지가 낮은 군이 높은 군에 비해 근골격계 위험도가 1.3배 높은 것으로 조사되었고 이는 통계적으로 유의하였다( $p < .05$ ).

본 연구는 조선업 근로자의 근골격계 질환 유병률을 조사하고 관련 위험요인을 발견함으로써 근골격계 질환의 예방대책 마련을 위한 기초자료를 제시하고자 하였다. 결론적으로 이상의 결과로 조선업 근로자는 다른 제조업 사업장과 비교하여 근골격계 질환의 유병률이 높게 나타나 이에 대한 관심과 관리가 필요하다.

근골격계 질환의 관리를 위해서는 위험요인에 대한 총체적인 접근이 필요하고 이를 통해서 근골격계 질환의 위험요인을 조기에 인식하고 이를 제거하기 위한 감시체계의 도입, 환자의 재활과 작업복귀를 위한 프로그램의 마련, 재발방지를 위한 제도의 보완과 개선 등의 노력이 요구된다. 직무스트레스를 낮출 수 있는 사회심리적 접근도 마찬가지로 중요하므로 이에 대한 교육 프로그램 및 정책이 필요한 것으로 생각된다.

## 인용문헌

- 강중구, 백도명, 이운정 등. 한 콘돔공장근로자들의 수근관 증후군에 관한 연구. 예방의학회지. 1999;29(3):507-520.
- 권호장, 하미나, 윤덕로 등. VDT작업자에서 업무로 인한 정신사회적 스트레스에 대한 인지가 근골격계장애에 미치는 영향. 대한산업의학회지. 1996;8(3):570-577.
- 고동희. 육체적 작업 요인과 직무스트레스가 직업성 요통에 미치는 영향: 조선소 근로자를 중심으로. 연세대학교, 석사학위논문, 2003.
- 고상백, 김형식, 최홍렬 등. 일부 조선업 근로자의 직업성 요통 발생 실태 및 위험요인에 관한 연구. 대한산업의학회지. 2000;12(1):1-11.
- 김양욱, 박종, 류소연. 전자렌지 조립작업자에서 발생한 경견관증후군의 조사연구(1)-설문조사를 중심으로. 대한산업의학회지. 1995;7(2):306-319.
- 김영옥, 구정완. 일부 종합병원 간호사의 근골격계 증상과 관련요인. 한국산업의학회지. 2002;41(3):131-141.
- 김영기. 자동차 엔진조립공에서 근골격계 증상에 미치는 위험요인에 관한 연구. 인제대학교, 석사학위논문, 2004.
- 김인아. 일부 조선업 노동자에서 스트레스 및 노동강도의 근골격계 증상과의 연관성. 서울대학교, 석사학위논문, 2004.
- 김일룡, 김재영, 박종태 등. 자동차 조립작업자의 사회심리적 스트레스와 근골격계 증상과의 연관성. 대한산업의학회지. 2001;13(3):220-231.
- 김재영, 최재욱, 김해준. 자동차 조립작업자들에서 상지 근골격계의 인간공학적 작업평가 결과(Rapid Upper Limb Assessment)와 자각 증상과의 연관성. 예방의학회지. 1999;32(1):48-59.
- 김중은. 조선업 종사 근로자들에서 근골격계 증상 유병률과 위험요인. 인제대학교, 석사학위논문, 2003.
- 김철호. 조선업 근로자의 근골격계 증상 유병실태와 관련요인. 조선대학교, 박사학위논문, 2004.
- 김형렬, 원종욱, 송재석 등. 일부 의료서비스업 VDT작업자의 상지 근골격계 증상의 정도와 관련된 요인. 대한산업의학회지. 2003;15(2):140-149.
- 노동부. 단순반복작업 근로자 작업관리 지침. 노동부고시 제 2000-72호. 2001.
- 노동부. 산업안전보건기준에 관한 규칙. 노동부령 제 195호. 2003a.



- 노동부. 산업안전보건법. 2003b.
- 박수경, 최영진, 문덕환 등. 미용사들의 작업관련성 근골격계 장애에 관한 연구. 2000;12(3):385-404.
- 박정일, 조경환, 이승한. 여성 국제 전화 교환원들에 있어서의 경건완 장애I. 자각적 증상. 대한산업의학회지. 1989;1(2):141-150.
- 박진국. 조선업 근로자들에서 업무관련성 근골격계 질환의 위험요인. 인제대학교, 박사학위논문, 2003.
- 박희석, 이윤근, 임상혁. 단순반복작업에 관한 인간공학적인 연구: 제조업에서 발생하는 누적외상성질환의 인간공학적인 요인 파악 및 예방대책 개발-직업병 예방을 위한 연구 용역 보고서. 한국산업안전공단. 1997;44-100.
- 성낙정, 사공준. 교향악단 연주자의 근골격계 장애와 관련요인. 대한산업의학회지. 2000;12(1):48-58.
- 손미아. 대우자동차 신경영전략에 따른 신노무정책과 노동조합의 대응. 한국 노동이론정책연구소. 1996.
- 손정일, 이수진, 송재철 등. 일부 VDT 사용 근로자의 자각증상과 심리 증상과의 관련성 연구. 예방의학회지. 1995;28(2):433-449.
- 손지언, 장태원, 김윤규 등. 상지 단순반복작업 근로자의 수근관 증후군 유병율에 관한 조사. 대한산업의학회지. 2001;13(3):209-219.
- 송동빈, 김대성, 문종국 등. 누적외상성질환의 발생실태와 발생특성 파악 및 의학적 평가방법 개발, 직업병 예방을 위한 연구 용역 최종보고서. 산업보건연구원. 1997;55-65.
- 심윤정, 김형아. 일부 보험심사자의 근골격계 증상 호소율. 대한산업의학회지. 2002;41(3):120-130.
- 유정임, 구정완. 방사선 방어용 앞치마를 착용하는 방사선 관련 종사자들의 근골격계 증상 호소와 관련요인. 대한산업의학회지. 2004;16(2):166-177.
- 이원진, 이은일, 차철환. 모 사업장 포장부서 근로자들에서 발생한 수근터널증후군에 대한 조사 연구. 대한예방의학회지. 1992;25(1):26-33.
- 이윤근, 임상혁. 한국통신공사 전화교환원들의 경건완장애 실태에 관한 조사 연구보고서. 구로의원산업보건연구실. 1995.
- 이윤근, 임상혁. 의료보험 심사업무의 작업자세 특성과 누적 외상성 질환 발생에 관한 연구. 한국산업위생학회지. 1998;8(1):36-49.
- 임상혁, 이윤근, 조정진 등. 은행 창구작업자(VDT 작업자)의 경건완장애 자각증상 호소율과 관련요인에 관한 연구. 대한산업의학회지. 1997;9(1):85-98.
- 장은철, 김현주, 권영준 등. 일부 소규모 시계조립 사업장의 상지누적외상성 장애의 유병률. 대한산업의학회지. 2000;12(4):457-472.
- 장세진. 사회적 지지가 스트레스에 미치는 영향: 사무직 근로자를 중심으로. 연세대학교, 박사학위논문, 1992.
- 조권환. 병원종사자의 근골격계 질환 증상 유병률과 위험요인. 인제대학교, 박사학위논문, 2003.
- 주영수, 권호장, 김돈규 등. VDT 작업별 정신사회적 스트레스와 근골격계 장애에 관한 연구. 대한산업의학회지. 1998;10(4):463-475.
- 주영수, 권영준, 강희태 등. 한국의 작업별 직무스트레스 수준 평가-일부 직종을 대상으로. 대한산업의학회지. 2003;15(4):422-434.
- 차봉석, 고상백, 장세진 등. VDT 취급근로자의 신체적 자각증상과 정신사회적 안녕상태의 관련성. 대한산업의학회지. 1996;8(3):403-413.
- 최재욱, 염용태, 송동빈 등. 반복 작업 근로자들에서의 경건완장애에 관한 연구. 대한산업의학회지. 1996;8(2):301-319.
- 한상환, 백남중, 박동현 등. 조선업 근로자의 누적 외상성 질환 실태와 누적 외상성 질환 범용 작업 위험도 평가도구를 이용한 작업 분석. 대한산업의학회지. 1997;9(4):579-588.
- 한상환. 업무관련 상지 근골격계 질환에서 직무스트레스 중심의 위험요인과 경로 결정 요인. 서울대학교, 박사학위논문, 2001.
- 허경화, 한영선, 정혜선 등. 골프장 경기보조원의 근골격계 자각증상과 관련요인. 대한산업의학회지. 2004;16(1):92-102.
- Alfredsson L, Theorell T. Job characteristics of occupations and myocardial infarction risk: Effect of possible confounding factors. Soc Sci Med. 1983;17:1497-1503.
- ANSI. American National Standards Institute: Control of work-related cumulative trauma disorders. Part I: Upper extremities. New York, NY: American National Standards Institute, Z-365-1996. Unpublished draft.
- Armstrong TJ. Ergonomics and cumulative trauma

- disorder. *Hand Clin.* 1986;2(3):553-565.
- Bongers PM, de Winter CR, Kompier MA, et al. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scand J Work Environ Health.* 1993;19:297-312.
- Bovenzi M, Petronio L, DiMarino F. Epidemiological survey of shipyard workers exposed to hand-arm vibration. *Int Arch Occup Environ Health.* 1980;46(3):251-266.
- Burchfiel CM, Boice JA, Stafford BA. Prevalence of low back pain and joint problems in a manufacturing company. *J Occup Med.* 1992;34:129-134.
- Cannon LJ, Bernacki EJ, Walter SD. Personal and occupational factors associated with carpal tunnel syndrome. *J Occup Med.* 1981;23:255-258.
- Hurrell JJ, Murphy LR. Psychological job stress. In: Rom WN, ed. *Environmental & Occupational Medicine.* 3rd ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 1998:905-969.
- Johnson JV, Hall EM. Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: A cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *Am J Public Health.* 1988;78:1336-1342.
- Karasek RA. Job demands, job decision latitude and mental strain: Implication for job redesign. *Adm Sci Q.* 1979;24:285-308.
- Karasek R, Baker D, Marxer F, et al. Job decision latitude, job demands, and cardiovascular disease: A prospective study of Swedish men. *Am J Public Health.* 1981;71:694-705.
- Karasek R, Brisson C, Kawakami N, et al. The Job Content Questionnaire (JCQ): An instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *J Occup Health Psychol.* 1998;3(4): 322-355.
- Karasek R, Theorell T. *Healthy Work: Stress, Productivity and the Reconstruction of Working Life.* New York, Basic Books, 1990.
- Kosmider K, Niezgoda A, Dadej R, et al. ANalysis of upper extremity injuries in the Szczecin shipyard S. A. in the years 1989-1993. *Med Pr.* 1998;49(1):35-43.
- NIOSH. National Institute for Occupational Safety and Health. *Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back.* 2nd ed. Center for Disease Control and Prevention. 1997;2.1-7.16.
- Nauwald G. Incidence of occupational knee joint diseases in elderly pipe-fitters in the ship-building industry. *Beitra Orthop Traumatol.* 1986;33(3):124-128.
- OSHA. Occupational Safety and Health Administration. *OSHA's Draft Ergonomic Standard.* 1996.
- Rempel DM, Harrison RJ, Barnhart S. Work-related cumulative trauma disorders of the upper extremity. *JAMA.* 1992;267(6):838-842.
- Rom WN. *Environmental & Occupational Medicine.* 3rd ed. Philadelphia, New York, Lippincott Williams & Wilkins, 1998:3:937-969.
- Silverstein BA. The prevalence of upper extremity cumulative trauma disorders in industry. PhD. Dissertation, University of Michigan. 1985.
- Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ. Hand wrist cumulative trauma disorders in industry. *Br J Ind Med.* 1986;43:779-784.
- Skov T, Borg V, Orhede E. Psychosocial and physical risk factors for musculoskeletal disorders of the neck, shoulders, and lower back in salespeople. *Occup Environ Med.* 1996;53(5):351-356.
- World Health Organization. *Visual Display Terminals and Workers' Health.* WHO Officer Publication No. 99. Geneva: WHO, 1987.

---

논문접수일 2005년 6월 28일

논문게재승인일 2005년 8월 14일