

## 작업관련성 근골격계 질환의 자각증상과 삶의 질간의 관련성

서울대학교 보건대학원 직업환경건강교실, 단국대학교 의과대학 산업의학교실<sup>1)</sup>

박진욱 · 노상철<sup>1)</sup>

— Abstract —

### Relationship Between Self-reported Symptoms of Work-related Musculoskeletal Disorders and Health Related Quality of Life

JinWook Bahk, Sangchul Roh<sup>1)</sup>

*School of Public Health, Seoul National University,  
Department of Occupational and Environmental Medicine, College of Medicine, Dankook University<sup>1)</sup>*

**Objectives:** To explore the relationship between symptoms of work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) and health-related, quality of life (QoL).

**Methods:** WMSDs symptoms were measured by a self-assessed questionnaire on musculoskeletal disorders symptoms and health-related QoL was measured by SF-36. Analysis of variance and logistic regression were used to analyze the relationship between WMSDs and health-related QoL.

**Results:** The prevalence of WMSDs was 64.6% in the upper limbs, 44.0% in the low back, and 39.6% in the lower limbs. Subjects with musculoskeletal symptoms had significantly lower scores on all SF-36 dimensions than those without symptoms among all body parts. Compared with the control, the case's odds ratio was higher in all SF-36 dimensions, especially for physical functioning.

**Conclusions:** WMSDs have a negative effect on health-related QoL. The essential prevention of WMSDs requires intervention for health promotion in manufacturing workers.

**Key Words:** Work-related musculoskeletal disorders, Quality of life, SF-36

## 서 론

작업관련성 근골격계 질환이란 반복적, 지속적 또는 부자연스러운 작업자세로 인해 근육, 건, 신경 등에 일어나는 통증을 동반한 질환으로 전체 업무상 질병에서 차지하는 비중은 2005년 2,901건(38.7%)에서 2006년 6,233건(60.9%)으로 크게 증가하였다(Ministry of Labor, 2006; Ministry of Labor, 2007).

그동안 국내에서 작업관련성 근골격계질환과 관련하여

주로 진행된 연구는, 증상호소율과 관련된 요인, 업무가 근골격계 질환에 미치는 영향 파악 및 근골격계 질환에 대한 인간공학적 평가, 직무스트레스와 근골격계 증상간의 연관성 파악을 위한 연구들로서 대부분이 작업환경이나 심리사회적인 요인을 포함한 근무조건 등에 초점을 맞추어 진행되었다.

외국의 경우 근골격계 증상과 관련하여 위험 요인별 또는 통증부위별로 다양한 연구가 진행되었다. 높은 수준의 직무스트레스는 어깨, 팔꿈치, 손/손목의 근골격계 질환

〈접수일: 2007년 4월 27일, 채택일: 2007년 6월 11일〉

교신저자: 노 상 철 (Tel: 041-550-3868) E-mail: scroh@dku.edu

\* 이 연구는 2005학년도 단국대학교 대학연구비의 지원으로 연구되었음.

의 위험요인이고(Bongers et al, 2002), 높은 직무 요구, 낮은 사회적 지지, 낮은 직무 통제, 낮은 직무만족도는 목의 통증과 연관이 있으며(Ariens et al, 2001), 작업 중 서있는 시간은 하지의 근골격계 질환에 영향을 미칠 수 있다고 하였다(D'Souza et al, 2005). 또한, 작업의 반복성, 정적인 작업 자세, 이전 직업에서의 작업 부하, 육체적 작업 부하, 작업 시간, 성별, 연령, 정신적 스트레스, 피로 등은 근골격계 질환의 위험요인으로 작용할 수 있음을 강조하였다(Malchaire et al, 2001).

근골격계 질환이 삶의 질에 미치는 영향과 관련하여 근골격계 질환의 부위별 통증 빈도에 따른 삶의 질(Morken et al, 2002)이나 근골격계 질환 보유여부 및 신체부위별 증상의 중복 여부에 따른 삶의 질을 측정한(Picavet & Hoeymans, 2004) 연구들이 수행되었다. 코호트 연구를 통해 근골격계 질환의 발생인년을 구하고 증상 여부에 따른 건강 관련 삶의 질의 차이를 측정 한 연구(Roux et al, 2005)와 무릎과 엉덩이의 근골격계 질환이 삶의 질에 미치는 영향이 문헌 고찰을 통해 연구되기도 했다(Waal et al, 2005). 그러나 국내에서는 근골격계 질환의 자각 증상이 개인의 건강과 관련된 삶의 질(Health related quality of life: HRQoL)에 미치는 영향에 대한 연구가 미진하다.

본 연구는 제조업 노동자의 신체부위별 근골격계 질환이 삶의 질에 미치는 영향을 살펴보고자 신체부위별 증상 여부에 따른 삶의 질의 차이를 분석하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

충남지역에 위치한 금속관련 제조업 사업장 5곳의 전체 노동자 1,137명을 대상으로 2004년 6월부터 2005년 2월까지 7개월 간 설문조사를 실시하였다. 이중 여성 47명과 사무직 87명을 제외한 남성 생산직 노동자 1,003명 중 SF-36 설문지의 응답에 결측치가 있는 180명을 제외한 823명을 최종 분석 대상으로 하였다.

### 2. 연구 방법

설문지를 이용하여 연령, 혼인상태, 건강 행위(음주, 흡연, 운동), 노동 조건(근무기간, 주당 평균 노동시간, 교대제 여부)과 근골격계 자각증상 및 건강과 관련된 삶의 질을 측정하였다.

근골격계 증상에 대한 조사는 한국산업안전공단의 근골격계 부담작업 유해요인 조사지침에 수록되어 있는 근골격계 질환 증상조사표를 일부 발췌 및 수정하여 사용하였다

(Korea Occupational Safety and Health Agency, 2003). 조사대상 부위는 목, 어깨, 허리, 팔/팔꿈치, 손목/손, 무릎, 발목/발 등 7개 부위이며, 근골격계 증상 유무는 '적어도 통증이 일주일 이상 또는 한 달에 한 번 이상' 일 경우 증상이 있는 것으로 정의하였다.

건강과 관련된 삶의 질의 측정은 SF-36(Short-Form 36-Item Health Survey)을 이용하였다. SF-36은 9개의 하부 영역, 36개 문항으로 구성되어 있으며, 한국어로 번역되어 신뢰도 및 타당도가 검증된(Koh et al, 1997) 문항을 사용하였고, 이를 이용한 노동자들의 건강수준 평가 연구가 진행된 바 있다(Cha et al, 1998). 영역별 문항은 신체적 기능(physical functioning: PF) 10문항, 신체적 역할 제한(role limitation due to physical health: RP) 4문항, 통증(bodily pain: BP) 2문항, 사회적 기능(social functioning: SF) 2문항, 정신건강(mental health: MH) 5문항, 감정적 역할 제한(role limitation due to emotional problem: RE) 3문항, 활력(vitality :VT) 4문항, 일반건강(general health: GH) 5문항, 건강 상태의 변화 1문항으로 구성되어 있으며 이중 건강 상태의 변화를 제외한 나머지 8개 영역으로 건강 관련 삶의 질을 측정하였다. 각 영역은 Likert 척도로 측정하였으며 각 문항은 건강에 가장 나쁜 영향을 미치는 내용을 1점으로 하여 문항에 따라 최고점은 2점에서 6점으로 하였다. 영역별 점수는 신체적 기능(PF)의 경우 최저 10점에서 최고 30점까지 분포하며, 신체적 역할 제한(RP) 4~20점, 통증(BP) 2~12점, 사회적 기능(SF) 2~10점, 정신건강(MH) 5~25점, 감정적 역할 제한(RE) 3~15점, 활력(VT) 4~20점, 일반건강(GH) 5~25점의 분포를 갖는다. 이렇게 점수화한 각 문항을 항목별로 합산하였으며, 합산한 점수는 0점에서 100점까지 분포하도록 변환을 시켰으며 점수가 높을수록 좋은 건강 상태를 의미한다.

### 3. 자료의 분석

연구대상자의 연령, 혼인상태, 건강행태(음주, 흡연, 운동), 근무기간, 주당 평균 노동시간, 교대근무 여부 등은 범주화하여 각각의 빈도와 백분율을 구하고, 변수별로 SF-36의 각 영역별 평균점수를 비교하였다. 근골격계 증상은 신체부위로 상지(목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손, 손목), 허리, 하지(무릎, 발/발꿈치)로 구분하여 부위별 증상 유무에 따른 SF-36의 각 영역별 평균 점수를 비교하였다.

각 신체 부위별 증상 유무가 삶의 질에 미치는 영향을 파악하기 위해, SF-36의 각 영역별 점수 분포가 25% 이하인 경우를 "나쁨", 초과한 경우를 "좋음"으로 재구성하여 종속변수로 하고 각 부위별 근골격계 증상 유무를 독

립변수로 한 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 비차비(Odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)은 조비차비(Crude odds ratio)와 연령, 혼인 상태, 건강행태(음주, 흡연, 운동), 노동 조건 등을 보정한 비차비(Adjusted odds ratio)를 함께 제시하였다.

## 결 과

### 1. 응답자의 일반적 특성

응답자의 연령은 29세 이하가 214명(26.0%), 30세~39세가 409명(49.7%), 40세 이상이 200명(24.3%)이었고 혼인상태는 기혼자가 75.8%를 차지하였다. 전체 응답자의 80.6%는 술을 마신다고 응답하였고, 흡연자는 57.0%, 운동을 한다는 응답은 80.9%를 차지하였다. 교대근무자는 39.6%였으며, 평균 근무 기간은 10년 미만 이 406명(49.3%), 10년 이상이 417명(50.7%)이었다. 주당 평균 노동시간은 40시간 이하가 408명(49.6%), 40시간 초과가 415명(50.4%)이었다(Table 1).

**Table 1.** General characteristics, health related behaviors and working conditions

Variables	N(%)
Age (year)	
<30	214(26.0)
30~39	409(49.7)
≥40	200(24.3)
Marital status*	
Married	622(75.8)
Unmarried	198(24.2)
Exercise*	
Yes	651(80.9)
No	154(19.1)
Smoke*	
No	348(43.0)
Yes	461(57.0)
Drink*	
No	156(19.4)
Yes	646(80.6)
Shift work*	
No	478(60.4)
Yes	314(39.6)
Work duration	
<10 year	406(49.3)
≥10 year	417(50.7)
Weekly work hours	
≤40 hour	408(49.6)
>40 hour	415(50.4)

\*: Missing cases were excluded

### 2. 근골격계 질환 자각증상 호소율

상지에 근골격계 증상이 있는 응답자는 532명으로 64.6%였고, 허리에 증상이 있다는 응답자는 362명(44.0%), 하지에 근골격계 증상이 있다는 응답자는 326명(39.6%)로 상지에 근골격계 증상이 많았다(Table 2).

### 3. 삶의 질에 미치는 영향

표 3은 SF-36의 각 영역별 평균점수와 응답자의 25%, 50%, 75%에 해당하는 SF-36의 각 영역별 점수를 보여주고 있다. 신체적 기능, 신체적 역할 제한, 감정적 역할 제한 영역의 평균 점수는 80점 이상으로 나타났고, 활력의 경우 49.8점으로 가장 낮은 평균 점수를 보였다(Table 3).

표 4는 응답자의 연령, 혼인상태, 건강행태(음주, 흡연, 운동), 노동 조건 및 신체부위별 근골격계 자각증상 유무에 따른 SF-36 영역별 평균점수이다. 응답자의 연령이 높아질수록 일반 건강, 사회적 기능, 통증, 활력, 정신 건강 영역의 평균점수가 높아지는 경향을 보였다( $p<0.05$ ). 결혼을 안 한 경우 통증 및 정신 건강 영역의 평균점수가 낮았으며 운동을 하지 않는 경우 일반 건강, 활력, 정신 건강 영역의 평균점수가 유의하게 낮았다( $p<0.05$ ). 흡연자의 경우 감정적 역할 제한을 제외한 모든 영역에서 평균점수가 낮게 나타났고, 술을 안 마신다고 응답한 경우는 일반 건강 영역에서의 평균점수가 낮았다( $p<0.05$ ). 교대근무를 하는 경우 통증과 활력 영역에서 평균점수가 낮았다( $p<0.05$ ). 근무기간이 10년 이상인 경우 신체적 기능의 평균 점수는 낮았지만, 활력에서의 평균 점수는 높았고( $p<0.05$ ), 주당 평균 노동시간이 40시간을 초과하는 경우 신체적 기능 영역의 평균점수가 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다( $p<0.05$ ). 근골격계 증상이 없는 집단이 증상이 있는 집단에 비해 평균점수가 높았으며 이는 8개 영역에서 동일하게 나타났고 상지, 허리, 하지 모두 같은 경향을 보였다( $p<0.01$ )(Table 4).

표 5는 각 신체 부위별 증상 유무가 삶의 질에 미치는 영향을 파악하기 위해 실시한 로지스틱 회귀분석(logistic regression)의 결과로서 신체부위별 근골격계 증상 유무가 SF-36의 평균점수의 낮은 상태에 미치는 영향을 보여

**Table 2.** Symptom prevalence of musculoskeletal disorders

Anatomic parts	No	Yes
Upper limbs	291(35.4)	532(64.6)
Low back	461(56.0)	362(44.0)
Lower limbs	497(60.4)	326(39.6)

Table 3. Mean scores and range of SF-36 health survey

	GH	PF	RP	RE	SF	BP	VT	MH	Total
Mean±SD	57.7±16.9	84.4±16.4	80.2±29.9	82.7±30.4	75.6±19.7	68.5±22.3	49.8±16.3	62.3±15.2	70.2±14.9
25th percentile	50.0	75.0	75.0	66.7	62.5	55.0	40.0	52.0	62.3
50th percentile	55.0	90.0	100.0	100.0	75.0	72.5	50.0	60.0	73.2
75th percentile	70.0	95.0	100.0	100.0	87.5	85.0	60.0	72.0	80.9

주고 있다. 상지, 허리, 하지의 모든 신체부위에서 근골격계 증상이 있는 경우가, 증상이 없는 경우에 비해 삶의 질에 대한 비차비가 높게 나타났으며, 특히 신체적 기능의 경우 세 신체부위 모두 비차비가 높게 나타났고 정신건강 영역의 경우 상대적으로 낮은 비차비를 보였다 (Table 5).

### 고 찰

SF-36은 집단을 대상으로 조사할 때, 일반적 건강수준의 척도로서, 그리고 건강 정책 연구의 평가를 위한 도구로서 활용되어 왔으며, 임상 시행 및 연구에 있어, 질환 특이적 평가 방법의 측정 도구로 사용되어 왔다(Ware et al, 1992). 또한, 중재 프로그램의 효과를 평가하기 위하여, SF-36을 적용한 전후 비교를 통해서 프로그램의 실제적 평가가 가능할 것으로 판단된다(Wand et al, 2004; Tavafian et al, 2007).

Morken 등(2002)의 연구에서는 허리에서의 통증의 빈도가 증가함에 따라 각 영역별 SF-36의 점수가 가장 크게 감소하고, 결근률이 증가하는 경향을 나타냈고, Waal 등(2005)의 연구에서는 엉덩이와 무릎 질환을 가진 집단에서 통증, 신체적 기능, 사회적 기능 항목이 낮은 점수를 보였다. Picavet 와 Hoeymans(2004)의 연구 결과는 하나 이상의 근골격계 증상이 있는 사람의 증상이 전혀 없는 사람보다 신체적 기능에서 14.4% 낮은 점수를 보였고 특히 통증에서는 19.2%, 신체적 역할 제한에서는 21.8%의 차이를 보였으며, 증상이 여러 개 있는 사람에게서 건강 관련한 삶의 질이 가장 낮게 나타났다. Roux 등(2005)의 코호트 연구에서 추적조사 기간 중 근골격계 질환이 발생한 응답자를 대상으로 삶의 질을 측정한 결과, 질환 발생 전과 비교하여 통증, 활력, 일반 건강, 신체적 기능에서 대조군에 비해 유의하게 큰 점수의 감소가 나타났으며, 급성질환보다 만성질환에서 더 심한 점수 차이를 보였다.

본 연구에서는 작업관련 근골격계 증상이 있으면 각 영역별 SF-36 평균점수가 크게 감소하였다. 이는 근골격계 질환이 개인의 삶의 질을 저하시킬 수 있음을 보여주는 결과로서 Morken 등(2002)의 연구에서 근골격계 질환의 통증 빈도가 증가할수록 SF-36의 평균점수가 비교군에 대해 유의하게 낮은 결과를 보이는 점에서 유사한 결과를 나타냈다. 특히 신체적 역할 제한과 통증 영역에서 자각증상이 있는 경우 증상이 없는 경우와 비교해 유의하게 낮은 평균점수를 나타냈는데, 이러한 평균점수의 변화 폭은 연령, 결혼 여부, 건강 행위, 노동 조건 등의 차이에 따른 변화 폭에 비해 높게 나타났다. 이는 근골격계 증상이 있는 경우 신체 건강 문제로 인해 일하는 시간을

**Table 4.** Mean scores of SF-36 health survey according to general characteristics, health related behaviors, working conditions and WMSDs symptoms

Variables	Mean(SD)										
	GH	PF	RP	RE	SF	BP	VT	MH	Total	Total	
Age (year)	<30	58.3 (16.4)*	86.1 (15.5)	81.4 (29.4)	80.7 (30.8)	74.1 (20.3)*	66.6 (21.1)*	47.2 (14.9)†	61.1 (14.4)*	69.5 (14.7)*	69.5 (14.7)*
	30~39	56.2 (17.2)	83.6 (16.6)	79.5 (29.7)	82.0 (31.5)	74.4 (19.6)	67.6 (21.5)	48.3 (15.5)	61.3 (14.6)	69.1 (14.6)	69.1 (14.6)
	≥40	60.3 (16.6)	84.0 (17.0)	80.4 (31.0)	86.2 (27.6)	79.8 (18.9)	72.4 (24.5)	55.9 (17.8)	65.6 (16.6)	73.1 (15.3)	73.1 (15.3)
Marital status	Married	57.8 (16.9)	83.8 (16.7)	79.3 (30.4)	83.2 (30.2)	75.4 (19.6)	68.0 (22.9)	50.6 (16.5)*	63.0 (15.0)*	70.1 (15.1)	70.1 (15.1)
	Unmarried	57.5 (17.1)	86.2 (15.4)	83.1 (28.4)	81.0 (31.2)	76.3 (20.2)	70.2 (20.0)	47.6 (15.5)	60.1 (15.6)	70.2 (14.2)	70.2 (14.2)
Exercise	Yes	58.6 (17.0)†	83.9 (16.9)	79.7 (30.1)	82.0 (30.9)	75.0 (19.7)	67.5 (22.4)	50.5 (16.6)*	62.7 (15.1)*	70.0 (15.2)	70.0 (15.2)
	No	53.1 (16.0)	85.4 (14.7)	81.2 (29.6)	84.2 (29.3)	76.7 (20.1)	71.3 (20.9)	46.7 (14.9)	60.0 (14.5)	69.8 (13.5)	69.8 (13.5)
Smoke	No	60.2 (16.6)†	87.4 (14.1)†	83.0 (26.6)*	84.5 (28.2)	78.9 (18.2)†	72.4 (21.2)†	53.5 (17.1)†	65.3 (15.3)†	73.1 (13.7)†	73.1 (13.7)†
	Yes	55.8 (17.0)	82.3 (17.6)	78.7 (31.5)	81.2 (32.1)	73.2 (20.6)	65.7 (22.4)	47.2 (15.2)	60.1 (14.7)	68.0 (15.3)	68.0 (15.3)
Drink	No	54.3 (17.7)*	84.0 (16.4)	80.3 (29.8)	81.4 (31.1)	76.5 (20.3)	69.3 (22.9)	48.1 (15.2)	61.6 (15.7)	69.5 (15.2)	69.5 (15.2)
	Yes	58.4 (16.6)	84.6 (16.3)	80.5 (29.6)	83.0 (30.4)	75.4 (19.7)	68.2 (22.0)	50.2 (16.5)	62.5 (15.0)	70.3 (14.7)	70.3 (14.7)
Shift work	No	57.9 (16.9)	84.4 (16.2)	80.0 (30.3)	81.0 (32.2)	75.7 (19.7)	70.1 (22.2)*	51.9 (16.3)†	62.8 (15.1)	70.5 (15.1)	70.5 (15.1)
	Yes	57.2 (17.0)	84.2 (16.7)	80.8 (29.5)	84.5 (28.1)	75.5 (20.0)	66.0 (22.3)	46.3 (15.6)	61.3 (15.4)	69.5 (14.8)	69.5 (14.8)
Work duration	<10 year	58.3 (16.9)	85.8 (15.7)*	80.7 (29.0)	81.5 (30.8)	74.6 (19.4)	67.1 (21.0)	47.8 (15.2)†	61.3 (14.2)	69.6 (14.3)	69.6 (14.3)
	≥10 year	57.2 (16.9)	83.0 (17.0)	79.7 (30.8)	83.8 (30.1)	76.7 (20.0)	69.9 (23.4)	51.8 (17.1)	63.3 (16.0)	70.7 (15.4)	70.7 (15.4)
Weekly work hours	≤40 hour	58.8 (17.5)	85.6 (15.7)*	82.0 (29.3)	82.4 (30.1)	76.0 (19.9)	69.1 (21.3)	49.5 (16.4)	62.5 (15.7)	70.7 (14.6)	70.7 (14.6)
	>40 hour	56.7 (16.4)	83.1 (17.1)	78.4 (30.5)	82.9 (30.8)	75.2 (19.6)	67.9 (23.2)	50.2 (16.2)	62.0 (14.6)	69.6 (15.1)	69.6 (15.1)
Upper limbs	No	63.0 (16.4)†	89.4 (13.5)†	88.8 (23.3)†	90.6 (23.6)†	80.5 (18.6)†	77.9 (20.3)†	56.3 (17.1)†	65.7 (15.2)†	76.5 (12.5)†	76.5 (12.5)†
	Yes	54.9 (16.6)	81.6 (17.2)	75.5 (32.1)	78.3 (32.8)	73.0 (19.9)	63.4 (21.7)	46.3 (14.7)	60.5 (14.8)	66.7 (15.0)	66.7 (15.0)
Lower back	No	61.6 (16.2)†	88.8 (13.3)†	86.7 (25.3)†	87.6 (26.5)†	80.0 (18.1)†	74.5 (21.3)†	54.0 (16.0)†	64.8 (15.2)†	74.8 (12.8)†	74.8 (12.8)†
	Yes	52.8 (16.5)	78.7 (18.2)	72.0 (33.2)	76.3 (33.8)	70.1 (20.3)	60.8 (21.2)	44.5 (15.2)	59.1 (14.5)	64.3 (15.3)	64.3 (15.3)
Lower limbs	No	61.1 (16.0)†	88.4 (13.9)†	85.6 (26.3)†	87.8 (26.2)†	79.1 (18.9)†	73.5 (21.2)†	53.3 (16.5)†	64.4 (14.9)†	74.1 (13.2)†	74.1 (13.2)†
	Yes	53.0 (17.1)	78.3 (18.1)	72.0 (33.2)	74.9 (34.6)	70.3 (19.8)	60.9 (21.8)	44.7 (14.6)	59.1 (15.0)	64.1 (15.3)	64.1 (15.3)

Abbreviations:GH(physical functioning), RP(physical functioning), PF(physical functioning), RE(role limitation due to physical health), RE(role limitation due to emotional problem),

SF(social functioning), BP(bodily pain), VT(vitality), MH(mental health)

\*: p<0.05 (by T-test or ANOVA)

†: p<0.001 (by T-test or ANOVA)

**Table 5.** Odds ratios and 95% confidence interval of SF-36 health survey associated with symptoms of WMSDs according to body part

Variables	GH	PF	RP	RE	SF	BP	VT	MH	Total	OR(95%CI)
<b>Upper limbs symptoms</b>										
Crude ORs	2.20(1.61-2.99)	3.38(2.28-5.02)	2.78(2.02-3.82)	2.95(2.07-4.22)	2.11(1.54-2.90)	2.44(1.70-3.50)	2.36(1.68-3.31)	1.58(1.15-2.19)	4.11(2.72-6.22)	4.11(2.72-6.22)
Adjusted ORs*	2.43(1.74-3.41)	3.93(2.55-6.05)	3.03(2.14-4.27)	3.35(2.27-4.93)	1.97(1.40-2.77)	2.22(1.51-3.25)	2.18(1.51-3.15)	1.58(1.11-2.24)	4.08(2.63-6.32)	4.08(2.63-6.32)
<b>Lower back symptoms</b>										
Crude ORs	2.56(1.92-3.40)	3.54(2.54-4.94)	2.61(1.95-3.48)	2.44(1.80-3.32)	2.95(2.19-3.96)	2.47(1.80-3.40)	2.78(2.05-3.77)	1.81(1.34-2.44)	4.00(2.86-5.61)	4.00(2.86-5.61)
Adjusted ORs*	2.87(2.09-3.95)	4.06(2.80-5.88)	2.56(1.87-3.50)	2.66(1.91-3.70)	2.68(1.95-3.69)	2.24(1.59-3.15)	2.69(1.92-3.77)	1.83(1.32-2.54)	4.12(2.85-5.94)	4.12(2.85-5.94)
<b>Lower limbs symptoms</b>										
Crude ORs	2.46(1.84-3.28)	3.47(2.50-4.81)	2.60(1.95-3.48)	2.64(1.94-3.59)	2.13(1.59-2.85)	2.11(1.54-2.89)	2.32(1.72-3.14)	1.79(1.32-2.42)	3.57(2.57-4.96)	3.57(2.57-4.96)
Adjusted ORs*	2.29(1.68-3.13)	3.61(2.52-5.18)	2.53(1.85-3.46)	2.80(2.01-3.89)	1.98(1.45-2.72)	1.87(1.33-2.62)	2.15(1.55-3.00)	1.74(1.26-2.41)	3.43(2.41-4.89)	3.43(2.41-4.89)

Abbreviations :GH(general health), PF(physical functioning), RP(role limitation due to physical health), RE(role limitation due to emotional problem),

SF(social functioning), BP(bodily pain), VT(vitality), MH(mental health)

\*: Adjusted for age, marital status, exercise, smoke, drink, shift work, work duration, weekly work hours

참여야 하거나, 원하는 만큼의 일을 하지 못하거나, 어떤 일을 할 때 어려움을 겪으며, 정상적인 생활에 제한을 받고 있는 것으로 근골격계 증상은 건강과 관련된 삶의 질을 저하할 수 있음을 의미한다.

각 영역별 비차비는 상지의 경우 신체적 기능, 신체적 역할 제한, 감정적 역할 제한 영역에서 상대적으로 높은 비차비를 보였고, 허리의 경우 일반건강, 신체적 기능, 활력 영역에서 비차비가 높았으며, 하지의 경우 신체적 기능, 감정적 역할 제한 영역의 비차비가 높게 나타났다. 특히 허리의 경우 상지와 하지에 비해 일반건강, 신체적 기능, 사회적 기능, 활력, 정신 건강 영역의 비차비가 높게 나타났다. 상지에서 신체적 역할제한 영역의 비차비가 높은 것은 제조업의 특성상 작업 중 가장 빈번하게 사용하는 부위로서 근골격계 증상으로 인해 업무 수행의 어려움을 겪기 때문으로 판단된다. 허리에서 일반 건강과 활력 영역의 비차비가 높은 것은 허리의 기능이 원활하지 못함으로서 일상적인 움직임에 제약을 받게 되어 스스로의 건강상태에 대한 자신감을 상실하기 때문인 것으로 판단된다. SF-36 전체 평균 비차비의 경우 각 영역별 비차비보다 높게 나타났는데, 이는 근골격계 증상이 있는 경우 8개 영역 모두에서 낮은 삶의 질이 나타날 위험이 높다는 것을 의미한다.

신체부위별 증상과 신체적 건강에 관련된 SF-36 영역간의 연관성은 기존 여러 연구에서와 유사하게 나타나고 있으며, 그 밖의 정신건강 영역에서도 근골격계 자각증상이 있는 경우 비차비가 유의하게 나타난 점이 특징적이다. 이는 근골격계 질환자의 관리에 신체 증상 중심의 접근과 심리적 영역의 고려가 동시에 필요함을 시사하는 것으로 향후 추가적인 연구가 필요하다고 판단된다(Ariens et al, 2001; Bongers et al, 2002).

신체부위에 따른 각 영역별 SF-36의 점수분포의 차이는 보고된 연구나, 대상자 집단들마다 공통된 특성을 찾을 수는 없지만, 전반적인 점수분포의 저하와 신체 통증의 관련성은 본 연구에서도 확인이 되었다.

삶의 질에 영향을 미치는 다른 변수로 운동, 흡연, 음주와 같은 개인 생활습관 요인과 자가평가 건강수준 사이에는 높은 관련성이 있는 것으로 알려져 있다. 운동을 정기적으로 하지 않는 경우와 흡연자인 경우에서, 자가평가 건강수준이 그렇지 않은 경우보다 비차비가 더 높은 것으로 보고되었다(Manderbacka et al, 1999; Svedberg et al, 2006).

본 연구에서는, 운동을 하지 않는 경우 일반건강, 활력, 정신 건강 영역의 평균점수가 낮게 나타나 평소에 지치고 피곤함을 느끼고 있음을 알 수 있으며, 운동이 이러한 영역들에서 긍정적 역할을 하는 것으로 보인다. 또한, 흡연의 경우에는, 감정적 역할 제한을 제외한 모든 영역

에서 흡연자가 비흡연자에 비해 낮은 삶의 질을 보이고 있어 개인적 위험요인에 의한 건강수준의 저하를 확인하였다. 이는, 흡연이 낮은 삶의 질과 관련이 있으며 (Trond et al, 2003; Mody & Smith, 2006), 근골격계 질환에도 부정적 영향을 미칠 수 있다는 연구 결과 (Brage & Bjerkedal, 1996; Eriksen et al, 1997; Andersson et al, 1998)와도 유사한 결과이다. 또한, 음주를 하는 경우에는, 일반건강 영역의 평균점수가 유의하게 높게 나와, 음주자의 경우 개인 건강에 대한 긍정적 평가를 내리고 있는 것으로 조사되었다. 본 연구에서는 개인별 음주량을 측정 할 수 없었으나 기존의 연구들에 의하면 과도한 음주는 삶의 질을 낮추지만 적정량의 음주 (moderate drinking)는 비음주에 비해 삶의 질에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되었다(Power et al, 1998; Manderbacka et al, 1999)

교대근무자의 경우 통증과 활력영역에서 낮은 평균점수를 보이고 있으며, 월 평균 노동시간이 40시간을 초과하는 경우 신체적 기능 영역의 평균점수가 낮게 나타나 교대근무와 장시간 노동이 삶의 질을 떨어뜨릴 수 있음을 보였다. 이는 장시간 노동인 경우에, 전반적 건강상태의 저하와 근골격계 불편증상을 초래할 수 있다는 기존의 연구결과를(Fredriksson et al, 1999; Wergeland et al, 2003) 뒷받침하는 결과이다.

본 연구를 통해 근골격계 질환의 증가는 노동자의 삶의 질을 저하시킬 수 있으며, 이는 곧 근골격계 질환의 예방 및 치료를 통해 노동자의 건강 관련한 삶의 질이 향상 될 수 있음을 의미한다. 특히 근골격계 질환의 유병률이 높은 제조업 사업장은 원인을 찾아내어 그 관련요인에 대한 중재(intervention)를 시행하고 질환자를 치료함으로써 전체 노동자의 건강을 증진시킬 수 있다고 본다. Beaton 등(1994)은 근골격계 질환자들을 대상으로 한 연구에서, Nottingham Health Profile, SIP(Sickness Impact Profile), DUKE Health Profile 과 같은 일반 건강수준 평가기법들과 비교하였을 때 SF-36이 증상 변화에 훨씬 민감하며, 그 효과크기(effect size)는 0.67에 이르고 하였다. 본 연구는 단면 연구로 진행되어 증상변화의 평가를 위하여 SF-36을 활용할 수 없었지만, 향후 사업장 중심의 개입 프로그램의 시행 전과 후를 확인하기 위해서 SF-36의 활용이 가능할 것으로 판단된다.

본 연구는 응답자들이 호소한 근골격계 질환 증상이 작업에 기인하는 것인지 그 밖의 다른 요인에 의한 것인지를 구분할 수가 없다는 한계를 갖는다. 이는 기존에 알려진 여러 발생원인들 중에 본 연구에서 조사된 항목의 제한에 의한 결과로서, 추후 다양한 작업관련성 요인들을 파악함으로써 그 관련성간의 유의성을 비교할 수 있을 것이다.

## 요 약

**목적:** 제조업 노동자의 신체부위별 근골격계 증상이 삶의 질에 미치는 영향을 살펴보고, 신체부위별 증상 여부에 따른 삶의 질의 차이를 밝힘으로써, 향후 작업관련성 근골격계질환의 예방 및 관리대책 수립에 필요한 기초자료를 제공하고자 수행하였다.

**방법:** 충남지역에 위치한 금속관련 제조업 사업장 5곳의 남성생산직 노동자 823명을 대상으로 근골격계 증상과 삶의 질(SF-36)에 관한 설문조사를 하였다. 신체부위별 근골격계 증상 유병률을 구하고, 증상 유무에 따른 건강 관련한 삶의 질의 비차비를 구하였다.

**결과:** 각 부위별 근골격계 증상 유병률은 상지 64.6%, 허리 44.0%, 하지 39.6% 이었다. SF-36은 근골격계 증상이 있는 경우 모든 하부 영역에서 평균 점수가 낮았다. 각 영역별 비차비는 상지의 경우 신체적 기능, 신체적 역할 제한, 감정적 역할 제한 영역에서 상대적으로 높은 비차비를 보였고, 허리의 경우 일반건강, 신체적 기능, 활력 영역에서 비차비가 높았으며, 하지의 경우 신체적 기능, 감정적 역할 제한 영역의 비차비가 높게 나타났다.

**결론:** 근골격계 증상은 노동자의 삶의 질을 저하시킬 수 있으므로 예방 대책이 필요하다.

## 참고문헌

- Andersson H, Ejlertsson G, Leden I. Widespread musculoskeletal chronic pain associated with smoking: An epidemiological study in a general rural population. *Scand J Rehabil Med* 1998;30(3):185-91.
- Ariens GA, van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, van der Wal G. Psychosocial risk factors for neck pain: a systematic review. *Am J Ind Med* 2001;39(2):180-93.
- Beaton DE, Bombardier C, Hogg-Johnson S. Choose your tool: a comparison of the psychometric properties of five generic health status instruments in workers with soft tissue injuries. *Qual Life Res* 1994;3:50-6.
- Bongers PM, Kremer AM, Laak J. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist?: a review of the epidemiological literature. *Am J Ind Med* 2002;41:315-42.
- Brage S, Bjerkedal T. Musculoskeletal pain and smoking in Norway. *J Epidemiol Community Health* 1996;50(2):166-9.
- Cha BS, Koh SB, Chang SJ, Park JK, Kang MG. The assessment of worker's health status by SF-36. *Korean J Occup Environ Med* 1998;10(1):9-19. (Korean)
- D'Souza JC, Franzblau A, Werner RA. Review of epidemiologic studies on occupational factors and lower extremity

- musculoskeletal and vascular disorders and symptoms. *J Occup Rehabil* 2005;15(2):129-65.
- El-Guebaly N. Investigating the association between moderate drinking and mental health. *Ann Epidemiol* 2007;17(5 Suppl):S55-62.
- Eriksen WB, Brage S, Bruusgaard D. Does smoking aggravate musculoskeletal pain? *Scand J Rheumatol* 1997;26(1):49-54.
- Erickson SR, Thomas LA, Blitz SG, Pontius LR. Smoking cessation: a pilot study of the effects on health-related quality of life and perceived work performance one week into the attempt. *Ann Pharmacother* 2004;38(11):1805-10.
- Koh SB, Chang SJ, Kang MG, Cha BS, Park JK. Reliability and validity on measurement instrument for health status assessment in occupational workers. *J Prev Med Public Health*. 1997;30(2):251-65. (Korean)
- Korea Occupational Safety and Health Agency. The guideline of survey about risk factor relating to musculoskeletal disorders. Incheon 2003. pp 10-1.(Korean)(translated by Sangchul Roh)
- Leino-Arjas P. Smoking and musculoskeletal disorders in the metal industry: a prospective study. *Occup Environ Med* 1998;55(12):828-33.
- Lincoln AE, Smith GS, Amoroso PJ, Bell NS. The effect of cigarette smoking on musculoskeletal-related disability. *Am J Ind Med* 2003;43(4):337-49.
- Malchaire J, Cock N, Vergracht S. Review of the factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies. *Int Arch Occup Environ Health* 2001;74:79-90.
- Manderbacka K, Lundberg O, Martikainen P. Do risk factors and health behaviours contribute to self-ratings of health? *Soc Sci Med* 1999;48:1713-20.
- Ministry of Labor. 2005 Statistics of industrial accidents. Ministry of Labor. Seoul 2006. pp 200-33.(Korean)(translated by Sangchul Roh)
- Ministry of Labor. 2006 Statistics of industrial accidents. Ministry of Labor. Seoul 2007. pp 2-10.(Korean)(translated by Sangchul Roh)
- Mody RR, Smith MJ. Smoking status and health-related quality of life: as findings from the 2001 Behavioral Risk Factor Surveillance System data. *Am J Health Promot* 2006;20(4):251-8.
- Morken T, Riise T, Moen B, Bergum O, Hauge SH, Holien S, Langedrag A, Olson HO, Pedersen S, Saue IL, Seljeb Ø GM, Thoppil V. Frequent musculoskeletal symptoms and reduced health-related quality of life among industrial workers. *Occup Med (Oxford)* 2002;52(2):91-8.
- Palmer KT, Syddall H, Cooper C, Coggon D. Smoking and musculoskeletal disorders: findings from a British national survey. *Ann Rheum Dis* 2003;62(1):33-36.
- Picavet HSJ, Hoeymans N. Health related quality of life in multiple musculoskeletal diseases: SF-36 and EQ-5D in the DMC3 study. *Ann Rheum Dis* 2004;63:723-9.
- Porter SE, Hanley EN Jr. The musculoskeletal effects of smoking. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9(1):9-17.
- Roux CH, Guillemin F, Boini S, Longuetaud F, Arnault N, Hercberg S, Brian S. Impact of musculoskeletal disorders on quality of life: an inception cohort study. *Ann Rheum Dis* 2005;64:606-11.
- Saito I, Okamura T, Fukuhara S, Tanaka T, Suzukamo Y, Okayama A, Ueshima H. A cross-sectional study of alcohol drinking and health-related quality of life among male workers in Japan. *J Occup Health* 2005;47(6):496-503.
- Strine TW, Okoro CA, Chapman DP, Balluz LS, Ford ES, Ajani UA, Mokdad AH. Health-related quality of life and health risk behaviors among smokers. *Am J Prev Med* 2005;28(2):182-7.
- Svedberg P, Bardage C, Sandin S, Pedersen NL. A prospective study of health, life-style and psychosocial predictors of self-rated health. *Eur J Epidemiol* 2006;21(10):767-76.
- Tavafian SS, Jamshidi A, Mohammad K, Montazeri A. Low back pain education and short term quality of life: a randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2007;8:21.
- Trond R, Bente EM, Monica WN. Occupation, lifestyle factors and health-related quality of life: The Hordaland Health Study. *J Occup Environ Med* 2003;45(3):324-32.
- Waal JM, Terwee CB, Windt DAWM, Bouter LM, Dekker J. The impact of non-traumatic hip and knee disorders on health-related quality of life as measured with the SF-36 or SF-12. a systematic review. *Qual Life Res* 2005;14(4):1141-55.
- Wand BM, Bird C, McAuley JH, Dore CJ, MacDowell M, De Souza LH. Early intervention for the management of acute low back pain: a single-blind randomized controlled trial of biopsychosocial education, manual therapy, and exercise. *Spine* 2004;29(21):2350-6.
- Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473-83.