

제조업 여성근로자의 근골격계 장애에 관한 모형구축

김 속 영*

I. 서 론

1. 연구의 필요성

새로운 산업 구조와 변화된 사회 환경으로 인해 작업과 관련되어 급증하고 있는 업무상 질병 중의 하나가 작업 관련성 근골격계 장애(work-related musculoskeletal disorders: WMSDs)이다. 작업 관련성 근골격계 질환은 2005년 전체 업무상 질병의 38.7%를 차지하여 근골격계 질환자가 전체 업무상질환자에서 차지하는 비율은 매우 높다(Korea Occupational Safety and Health Agency[KOSHA], 2006). 또한 작업 관련성 근골격계 질환은 사업장에서 집단적으로 발생하는 경우가 많은데 이런 집단적인 발생 경향은 사업장내에서 근골격계 질환에 대한 정보의 확산, 사회문화적 조건의 성숙과 같이 기폭제가 주어지면 잠재되어 있던 질환자가 더 많이 알려질 가능성이 있다는 것을 의미한다.

작업 관련성 근골격계 장애의 발병 요인에 대한 국내외의 연구를 살펴보면, 반복 작업, 힘든 작업, 기계적 자극, 정적인 또는 불량한 자세, 진동기구의 사용 등 업무내용의 특성(Silverstein, Fine, & Armstrion, 1987)과 근무시간, 영상단말기(Visual Display Terminal: VDT)작업시간, 업무량 등 작업조건 특성(Lim, Lee, Jo, Son, & Song, 1997), 작업자세, 책상 및 의자 등의 VDT 주변기기, 소음, 조명, 환기 등의 작업환경요인(Kim, Park, & Ryu, 1995) 그리고 업무만족도, 업무

량의 변동, 정신적 스트레스 등의 심리적 요인(Kwon et al., 1996)과 연령, 성, 작업경력 등 인구사회학적 요인(Choi et al., 1996) 등 복합적인 요인이 근골격계 장애에 영향을 미치는 것으로 알려져 왔다.

이 중 국내외의 많은 연구에서 일관되게 유의한 차이를 보이는 변수 중 하나가 성별인데 이 연구들에서 여성이 남성보다 근골격계 질환 호소율이 높은 것으로 보고되고 있다(Choi et al., 1996; European Agency for Safety and Health at Work, 1999). 그러나 국내에서 진행된 연구들 중 다수는 대상자들을 남녀로 구분하여 증상호소율의 차이만 보고하고 있을 뿐 왜 여성근로자들의 증상 호소율이 더 높은지에 대한 분석은 부족한 실정이다.

성차이에 대한 예전의 시각은 신체크기, 근력, 호르몬 등 남녀의 생물학적 차이에서 그 원인을 찾았었다. 그러나 최근에는 생물학적 차이뿐만 아니라 사회학적인 성별 작업분화, 심리사회적 작업환경, 작업외적 요인 등이 중요한 요인으로 토론되고 있다. 성별 작업분화 측면에서 남녀의 근골격계 증상 호소율이 다른 이유 중 하나는 여성이 종사하는 산업이나 직위가 남성과 다르기 때문이다. 여성은 남성에 비해 통상적으로 숙련수준이 낮고 단순반복적인 작업을 하고 있는 것으로 나타났다(Silverstein, et al, 1987). 심리사회적 작업환경 측면에서 보면 남성 근로자들은 여성에 비해 상대적으로 보다 자유롭게 작업 강도를 조절하고 있지만 여성 근로자들은 자율적으로 작업 강도를 조절하고 있지 못하다(Yun, 2001). 또한 여

* 을지대학교 간호대학 전임강사(교신저자 E-mail: ksy@eulji.ac.kr).
투고일: 2007년 8월 10일 심사완료일: 2007년 11월 10일

성은 남성보다 가사노동부담이 많고 가사노동자체가 단순 반복적이며 심리적 보상이 없어 사회심리적인 긴장이 부가된다. 그리고 이러한 단순 반복작업을 하는 여성근로자들은 소규모 사업장에 다수 근무하고 있고, 여성근로자의 70%가 임시직, 일용직 등 비정규직으로 근무함으로써 이들의 건강문제가 간과 될 우려가 있다.

따라서 이렇게 직업내적, 외적으로 남성근로자와는 다른 환경에 처해 있는 여성근로자의 근골격계 장애는 다양한 관련요인을 고려하여 따로 연구될 필요가 있다. 또한 여성 근로자의 근골격계 장애는 직업내적, 외적의 다양한 요인들과 관계가 있는데 비해 선행연구들은 주로 근골격계 장애와 직업내적 요인 중심으로 한, 두 요인과의 관계나 몇 개 요인의 영향을 살피는 연구가 행해져 왔다. 그러므로 여성근로자의 근골격계 장애에 대해 관련성이 있다고 규명된 개념들 간의 직, 간접 효과를 규명하기 위한 모형구축 연구가 필요하다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 여성근로자의 근골격계 장애에 영향을 미치는 여러 요인들의 직·간접적 관계를 검증함으로써 사업장에서의 여성근로자 근골격계 장애 예방 프로그램 개발의 근거를 마련하는데 있다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 여성근로자의 근골격계 장애에 영향을 미치는 요인을 규명한다.
- 2) 여성근로자의 근골격계 장애에 관한 모형을 구축하고 모형과 실제 자료간의 적합성을 검증함으로써 여성근로자의 근골격계 장애를 설명하는 모형을 제시한다.

II. 연구 방법

1. 개념적 기틀

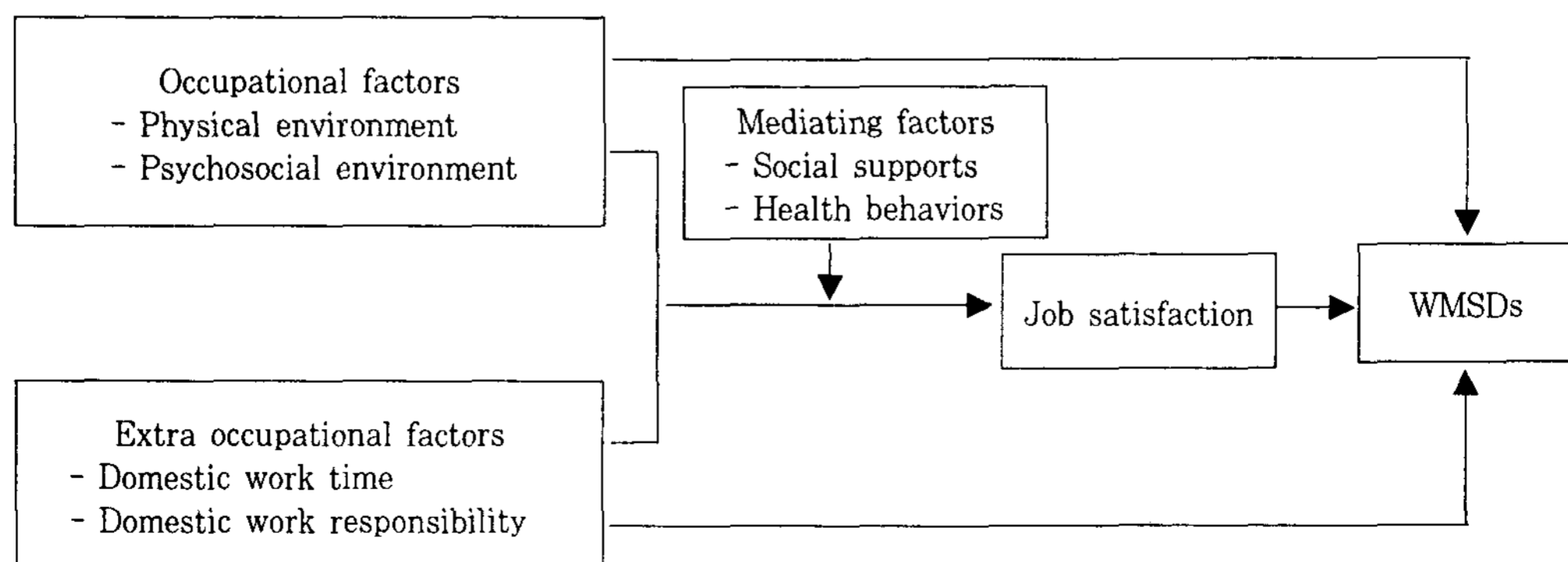
본 연구는 근골격계 장애도 스트레스원에 의해 발생하는 일종의 신체적 스트레스 증상이라고 보고 National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)에서 제시한 스트레스 모형(Woo et al., 2002)과 문헌고찰에 근거하여 <Figure 1>과 같이 개념적 기틀을 구성하였다.

NIOSH의 스트레스 모형은 스트레스원이 생기면 여기에 완충요소가 매개하여 심리적, 생리적, 행동적 급성 반응이 나타나고, 이 상황이 지속되면 다양한 질병이 발병한다는 틀로 구성되어 있다. 본 연구에서는 스트레스원은 직업적 요인과 직업외적 요인으로 나누어 설정하였고, 완충요소로는 사회적 지지와 건강행위를 설정하였다. 그리고 급성반응은 심리적 반응의 하나인 직무만족, 질병에는 근골격계 장애를 설정하였다.

2. 연구 대상 및 자료 수집 방법

본 연구의 대상자는 서울, 경인지역에 소재하는 전자부품 조립업과 섬유봉제업, 음식료품 제조업에 종사하는 여성근로자로서 현 직장에서 근무한지 6개월이 넘었고 근골격계 증상에 영향을 미칠 수 있는 류마티스관절염, 디스크, 골절 등의 질환이 없는 사람으로 총 237명이었다.

자료수집 기간은 2003년 6월부터 9월까지이었고, 조사는 각 사업장을 2회 방문하여 실시하였다. 초기 방문 시에는 대상 사업체의 보건관리자 또는 관련부서 담당자를 만나 연구의 필요성과 내용, 기대효과에 대하여 설명



<Figure 1> Conceptual framework

하고 수락하면 담당자에게 설문지를 맡겨 담당자가 근로자에게 직접 연구에 대하여 설명하고 자료 수집을 허락한 근로자에게 설문조사를 실시하였다. 2차 방문 시에는 작성된 설문지를 수거하였다.

3. 연구 도구

1) 작업환경

(1) 작업자세

작업대와 의자의 높이에 대한 불편감 정도를 근로자가 직접 응답한 값으로 1점에서 5점까지의 점수를 가지며 점수가 높을수록 불편감을 느끼는 정도가 큼을 의미한다.

(2) 작업장 환경

소음, 분진, 조도, 온도, 냄새 등 유해한 물리적 직무 환경에 노출되는 정도를 측정하는 것으로 Osipow와 Spokane(1992)의 직무스트레스 검사도구를 Lee 등(1999)이 표준화한 한국판 직무스트레스 검사도구(Korean version of Occupational Stress Inventory: K-OSI)의 물리적 환경(physical environment: PE) 부분 10 문항 중 6문항을 사용하였다. 본 연구에서 검사-재검사 신뢰도 계수는 .580($p < .05$)이었다.

(3) 직무요구도

직무요구도는 직무에 대한 속도, 강도 등에 대한 대상자의 느낌으로 점수가 높으면 직무에 대한 심리적 부담 정도가 높음을 의미한다. 총 5문항으로 4점 척도로, Karasek 등(1988)의 점수산정방식에 따라 점수를 산정하였다. 본 연구에서 Cronbach's α 는 .66이었다.

(4) 직무자율성 부재

직무자율성 부재는 총 9문항의 4점 척도로 측정하였으며, 점수가 높으면 직무에 대한 의사결정의 권한이 적고 자신의 기량 활용성이 낮음을 의미한다. 직무자율성 점수는 Karasek 등(1988)의 점수산정방식에 따라 점수를 산정하였다. 본 연구에서 Cronbach's α 는 .63이었다.

2) 가사노동

(1) 가사노동시간

가사노동을 5영역(식사준비 및 설거지, 빨래 및 청소, 장보기, 아이돌보기 및 자녀학습지도, 환자간호 및 그 외 가사)으로 나누어 측정하였다. 각 영역에 대하여 하루 평균 수행시간이나 일주일 평균 수행시간을 분단위로 직접 기록하게 한 후 하루 평균 수행시간을 산출하여 해당 영역별 시간을 합한 값으로 하였다.

(2) 가사책임

본인이 가정에서 가사를 어느 정도 맡고 있다고 생각하는지 100%를 기준으로 하여 질문한 값이다.

3) 사회적지지

NIOSH의 직업스트레스 조사표 중 사회적 지지 부분을 Lee(2001)가 번역한 도구로 4문항에 대하여 상관, 동료, 배우자, 친구, 가족 각각의 지원에 대하여 질문하여 총 20문항으로 구성되었다. 본 연구에서 상사의 지지의 Cronbach's α 는 .87이었고, 동료의 지지 .81, 배우자의 지지 .98, 친구의 지지 .82, 가족의 지지 .86이었다.

4) 건강행위

자기관리 활동을 측정하기 위하여 Walker 등(1987)이 개발한 건강증진 생활양식(Health promotion lifestyle profile: HPLP)과 Osipow와 Spokane (1992)의 직무스트레스 검사 도구를 Lee 등(1999)이 표준화한 한국판 직무스트레스 검사도구(K-OSI)의 자기관리(Self-care: SC) 영역에서 9문항을 선정하였다. 이 척도에는 스트레스 관리, 건강책임, 운동, 영양에 관한 내용이 포함되어 있다. 본 연구에서 Cronbach's α 는 .79이었다.

5) 직무만족

직무만족도는 Kim(2001)의 도구를 사용하였으며 이 도구는 총 5문항, 5점 Likert 척도로 점수가 높으면 직무만족도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 Cronbach's α 는 .80이었다.

6) 근골격계 장애

근골격계 장애 자각증상은 미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH)에서 정한 근골격계 질환의 가이드라인과 미국 국립표준과학연구원에서 만든 증상조사표를 근거로 국내 실정에 맞게 Song 등(1997)이 개발한 도구를 사용하였다. 증상은 목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손목 및 손, 허리, 무릎 등 각각의 신체부위에 대해 '아픔, 쑤심, 결림, 화끈거림, 저림' 등의 증상발생빈도(frequency), 증상지속기간(duration), 통증의 강도(severity) 등을 체크하도록 하여 합한 값이다.

4. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS Win 10.0과 LISREL 8.54를

이용하여 전산처리하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 서술적 통계로 분석하였다.
- 2) 측정변수들의 신뢰도는 검사-재검사법과 Cronbach's α 값으로 분석하였다.
- 3) 연구 변수들 간의 상관관계 Pearson correlation coefficient로 분석하였다.
- 4) 가설적 모형의 부합도 검증 및 가설검증은 최대우도법(Maximum likelihood method)으로 공변량 구조분석을 하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자의 평균 연령은 34.06 (± 10.15)세로 20대가 77명(32.5%)으로 가장 많고 그 다음 40대가 68명(28.7%)이었다. 결혼상태는 기혼이 128명(54.2%), 미혼이 93명(39.4%)이었으며 교육정도는 고졸이 184명(77.6%)으로 가장 많았고 다음이 중졸이하(19.0%), 전문대졸 이상(3.4%) 순이었다.

급여수준은 평균 103.89(± 30.13)만원으로 100만원~149만원 이하가 111명(48.9%)으로 가장 많았고 다음이 99만원 이하 91명(40.1%), 150만원 이상 25명(11.0%)이었다. 근무경력은 평균 55.54(± 46.69)개월로 1년에서 3년 미만이 67명(28.2%)으로 가장 많았고 다음이 5년에서 10년미만 55명(23.2%), 3년에서 5년미만 54명(22.8%)순이었다. 근무형태는 전일제가 107명(46.5%), 교대근무자가 123명(53.5%)이었으며, 고용형태는 정규직이 186명(79.1%), 비정규직이 49명(20.9%)이었다.

2. 연구변수간의 상관관계 분석

가설적 모형을 검증하기에 앞서 본 연구의 가설적 모형에서 사용된 측정변수간의 상관관계를 살펴보았다. 근골격계 증상과 관련하여 작업자세는 무릎을 제외한 전체 부위의 근골격계 증상 호소율에 유의한 정적 상관관계($p < .01$)를 보였고, 작업환경과 직무요구도도 전체부위에서 유의한 정적 상관관계를 나타냈다. 직무자율성 부재는 손과 어깨부위에서만 유의한 정적 상관관계를 나타냈다. 직무만족도는 무릎을 제외한 전체 부위에서, 건강행위는 팔·팔꿈치를 제외한 전체 부위에서 유의한 부적

상관관계를 나타냈다. 가족의 지지는 전체 부위에서, 상사의 지지는 어깨, 목, 허리에서 유의한 부적 상관관계를 나타냈다.

건강행위와 직무만족도는 작업자세, 작업장 환경과 직무요구도, 직무자율성 부재와 유의한 부적상관관계($p < .01$)를 나타냈고 가사노동시간, 가사책임감과는 유의한 정적 상관관계($p < .05$)를 나타냈다. 또한 건강행위는 상사, 동료, 친구, 가족의 지지와, 직무만족도는 상사, 동료, 가족의 지지와 유의한 정적 상관관계를 나타냈다. 사회적 지지와 관련하여 상사의 지지는 작업자세, 작업환경, 직무요구도, 직무자율성 부재와 부적 상관관계가 있었다.

3. 모형의 검증

1) 측정모형에서의 특징수 추정치

측정모형에서의 특징수인 Lambda X와 Lambda Y는 외생변수와 내생변수의 이론변수에 대한 측정변수가 적절히 선택되었는지를 보여주는 것이다. 모든 측정변수는 고정지수가 1.96이상을 나타내어 매우 적절한 것으로 나타났다.

2) 이론모형에서의 특징수 추정치

근골격계 장애에 직접적인 영향을 준 변수는 작업환경($\gamma = .75$, $T = 4.62$)과 직무만족($\beta = -.11$, $T = -2.33$)으로 작업환경은 근골격계 장애에 정적 영향을, 직무만족은 부적 영향을 주었다. 전체 예측변수가 근골격계 장애를 설명한 정도는 35%이었다.

직무만족에 직접적인 영향을 준 변수는 건강행위($\beta = .42$, $T = 7.07$)와 사회적 지지($\beta = .32$, $T = 3.53$)로 정적 영향을 주었으며 전체 예측변수에 의하여 직무만족은 31% 설명되었다.

건강행위에 직접적인 영향을 준 변수는 작업환경($\gamma = -.93$, $T = -4.63$)과 가사노동($\gamma = .34$, $T = 3.54$), 사회적 지지($\beta = .24$, $T = 2.45$)로 작업환경은 부적 영향을, 가사노동과 사회적 지지는 정적 영향을 주었다. 전체 예측변수가 건강행위를 설명한 정도는 34%이었다.

사회적 지지에는 작업환경($\gamma = -.56$, $T = -3.64$)이 유의한 부적 영향을 주었으며 사회적 지지는 예측변수에 의해 14%설명되었다.

3) 이론모형에서 각 예측변수의 효과

<Table 1> Effects of Predictor Variables on Endogenous Variables in the Model

Endogenous variable	Predictor variable	Direct effect (T)	Indirect effect (T)	Total effect (T)
WMSDs	Work environment	.75(4.62)*	.07(2.16)*	.82(4.96)*
	Domestic work	.09(1.19)	-.02(-1.63)	.07(.98)
	Social support		-.05(-2.02)*	-.05(-2.02)*
	Health behavior		-.05(-2.21)*	-.05(-2.21)*
	Job satisfaction	-.11(-2.33)*		-.11(-2.33)*
Job satisfaction	Work environment		-.63(-4.72)*	-.63(-4.72)*
	Domestic work		.13(2.28)*	.13(2.28)*
	Social support	.32(3.53)*	.10(2.36)*	.42(4.30)*
	Health behavior	.42(7.07)*		.42(7.07)*
Health behavior	Work environment	-.93(-4.63)*	-.13(-2.26)*	-1.06(-5.24)*
	Domestic work	.34(3.54)*	-.01(-.27)	.33(3.40)*
	Social support	.24(2.45)*		.24(2.45)*
Social support	Work environment	-.56(-3.64)*		-.56(-3.64)*
	Domestic work	-.02(-.27)		.02(-.27)

Note. WMSDs=Work-related musculoskeletal disorders. * p<.05.

본 연구의 예측변수들이 내생변수에 미치는 직접효과, 간접효과, 총효과를 분석한 결과는 <Table 1>과 같다. 근골격계 장애는 작업환경과 직무만족으로부터 유의한 직접적 영향을 받았고 작업환경, 사회적 지지, 건강행위로부터 유의한 간접영향을 받았다. 각 예측변수가 근골격계 장애에 미치는 총효과는 작업환경, 사회적 지지, 건강행위, 직무만족이 유의한 것으로 나타났다.

직무만족은 사회적 지지와 건강행위로부터 유의한 직접적 영향을 받았고 작업환경, 가사노동, 사회적 지지로부터는 간접적 영향도 받았는데 유의하였다. 따라서 작업환경, 가사노동, 사회적 지지, 건강행위의 직무만족에 대한 총효과는 유의하게 나타났다.

건강행위는 작업환경, 가사노동, 사회적 지지로부터 유의한 직접적 영향을 받았고 작업환경으로부터는 유의한 간접적 영향도 받았다. 사회적 지지는 작업환경으로부터 유의한 직접적 영향을 받았다.

4) 모형의 부합도 평가

모형의 부합도는 기초부합지수(GFI) .087, 비표준부합지수(NNFI) .91, 간명표준부합지수(PNFI) .74로 모형의 적합도는 적절한 편이었다.

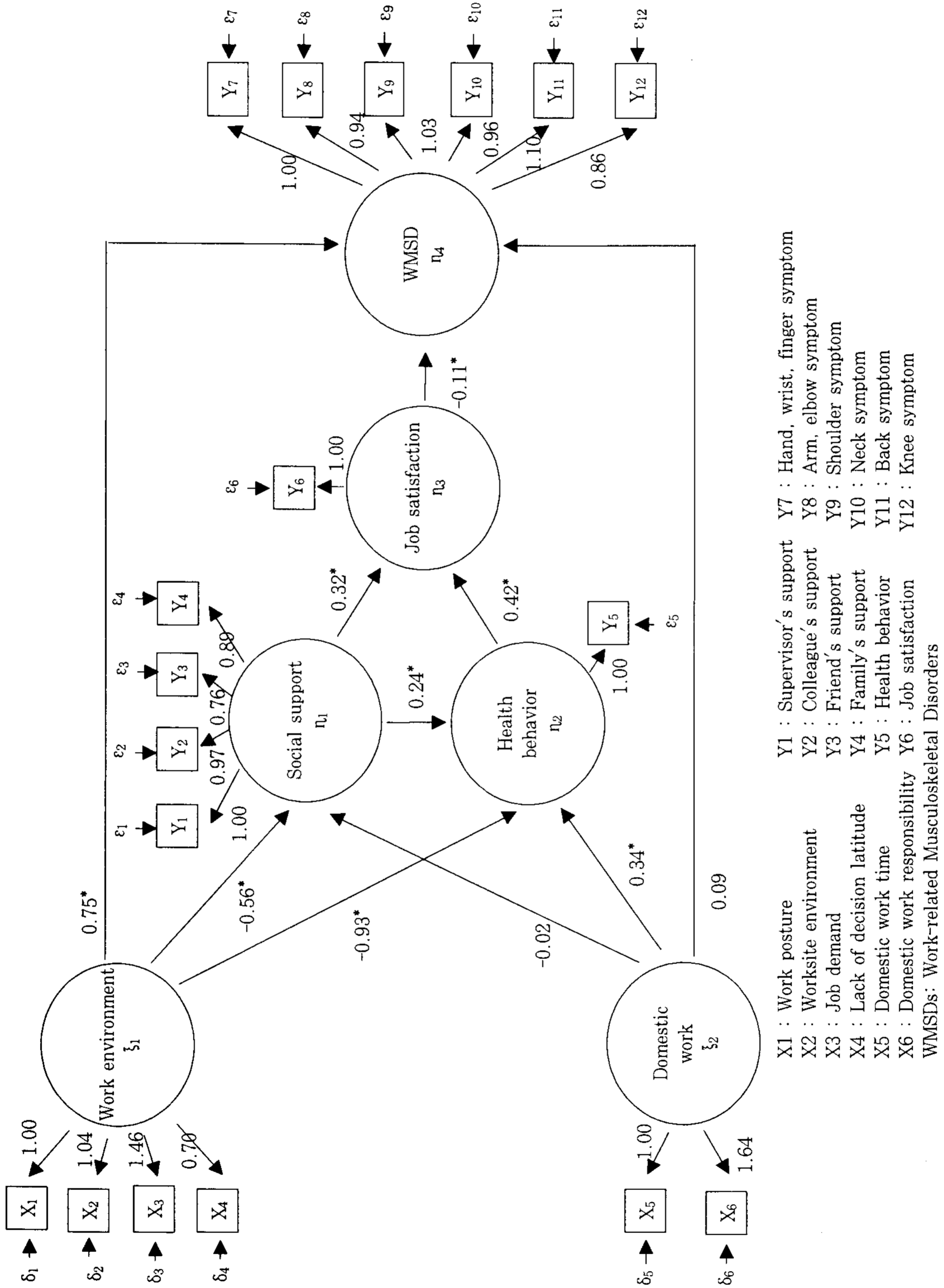
VI. 논 의

본 연구의 결과 여성근로자의 근골격계 장애에 가장 큰 영향을 미친 요인은 작업환경으로 나타났다. 이는 작업환경이 나쁠수록 근골격계 장애가 발생할 가능성이 높

다고 보고한 여러 선행연구들(Bernard, Sauter, Rine, Petersen, & Hales, 1994; Houtman, Bongers, Smulders, & Kompier, 1994)의 결과와 일치하였다. 또한 작업환경은 근골격계 장애에 직접적으로 영향을 미치기도 하고, 사회적 지지와 건강행위가 매개되어 근골격계 장애에 간접적으로 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 즉, 작업환경이 나쁠수록 사회적 지지가 적고 건강행위를 덜 하여서 근골격계 장애를 증가시키는 것이다.

작업환경은 물리적 환경과 심리사회적 환경으로 나누어 볼 수 있다. 본 연구에서는 물리적 작업환경을 측정하기 위해 작업자세와 작업장 환경을 측정하였다. 작업자세와 관련된 최근 10~15년 동안의 연구에서 전형적인 여성 직업의 두 가지 공통된 요소를 발견하였는데 그것은 반복성과 정적인 특성이었다(Bernard et al., 1994). 연구자가 본 연구의 대상 사업장을 순회하여 살펴본 결과에 의하면 본 연구의 대상인 제조업 여성근로자들은 전자부품을 조립하고, 섬유를 자르고 박음질하고, 또 식품을 성형하거나 포장하며 고반복과 미세한 집기 동작(pinch motion), 손목의 굴절과 신전(flexion, extension), 손목의 꺾임과 비틀림 등의 불량한 작업자세를 많이 취하고 있다. 따라서 근골격계 질환의 위험을 내포하고 있다.

또한 본 연구 결과 대상자들은 자신의 작업대와 의자의 높이에 대한 불편감 평균값이 중간값인 3점을 넘어 전반적으로 불편하다고 느끼고 있었는데 이는 누적외상성 질환에 대한 사업주의 인식부족으로 작업자의 키와 관계없이 똑같은 높이의 작업대와 의자에서 작업하도록



<Figure 2> Path diagram of the model

되어 있기 때문이라 여겨진다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 사업주 인식전환을 위한 교육과 관리감독이 이루어져야 하며 작업장의 작업대나 의자는 가능하면 작업자의 체형과 작업내용에 따라서 조절이 용이한 제품을 사용토록 해야 한다.

심리사회적 작업환경을 측정하기 위하여 직무요구도와 직무자율성을 측정하였다. 직무요구도, 직무자율성과 근골격계 장애와의 상관관계를 살펴보았을 때 직무요구도는 전체 부위에 있어 관계가 있는 반면 직무자율성은 손과 어깨 부위의 증상호소와 관련성을 보이고 있다. 이는 근막통 증후군이 직무요구도와는 유의한 관련이 있으나 직무자율성과는 별다른 관련이 없다고 보고한 Joo 등(1998)의 연구와 근골격계 유병율이 직무요구도와는 유의한 관련을 보인 반면 직무자율성과는 차이가 없었다고 보고한 Kwon 등(1996)의 연구결과와 비슷하였다.

이렇게 여러 연구들에서 직무요구도는 근골격계 장애와 관련이 높는데 반해 직무자율성은 관련이 낮게 나오는 것은 직무요구도의 문항이 작업속도나 업무량을 포함하는, 즉 신체적 요구와 관련된 문항으로 구성되었기 때문으로 생각된다. Kilbom과 Messing(1998)은 심리사회적 작업환경을 측정하기 위하여 사용된 도구가 언제나 반복이나 작업속도 같은 신체적 요구를 측정하는 변수를 포함하는 것이 문제라고 지적하고 심리사회적 작업환경이 무엇을 측정하는 것인지가 명확하지 않다고 하였다. 이에 추후 인간공학적 요인을 포함한 물리적 작업환경과 직무요구도와의 명확한 구분과 이에 따른 새로운 도구정비가 필요할 것으로 생각되어 진다.

남성은 언제, 어떻게 그들이 집안일을 할 것인가의 선택에 있어 자유로운 반면 여성은 자신의 시간 활용에 있어 집안일에 매이게 된다. 또한 어린 자녀가 있는 직장 여성은 아이를 자주 안기 때문에 하루 중 그들의 남성 동료보다 더 많은 중량을 들게 될 것이다(Kilbom & Messing, 1998). 따라서 이러한 가사와 육아노동이 기혼 여성의 근골격계 장애에 대한 전체 위험요인의 양을 가중시키는 요인이 된다고 본다.

본 연구에서 가사노동은 근골격계 장애에 직접적인 영향을 미치고, 건강행위와 사회적 지지를 통해 간접적인 영향을 미치기도 하는데 직접적인 경로와 사회적 지지를 통한 경로는 유의하지 않아 결론적으로 가사노동이 근골격계 장애에 미치는 총효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

이는 은행창구 작업자에서 가사노동 시간에 따라 근골격계 증상호소율에 유의한 차이가 있다고 보고한 Lim

등(1997)의 연구와 여성근로자를 대상으로 근골격계 증상 호소율과 가사노동시간과 유의한 상관관계가 있다고 보고한 Yu(1999)의 연구결과와 상이한 것이었다. 그러나 골프장 경기보조원을 대상으로 한 Heo(2004)의 연구에서는 근골격계 증상호소율과 가사노동시간과는 관련이 없는 것으로 나타나 본 연구결과와 일치하였다. 이렇게 일관되지 않은 연구결과를 보이는 것에는 다양한 이유들이 있겠으나 우선 가사노동을 측정하는데 있어 일부 연구는 가사노동시간을 측정하고, 일부연구는 가사책임감을 측정한 것에 있어서의 차이와 근골격계 증상 측정도 일부 연구는 증상 발생 빈도, 증상지속기간, 통증의 강도 등을 점수화하여 연속변수로 측정한 반면 일부 연구는 증상자와 무증상자로 나누어 분석하고 있는 것이 관련이 있을 것이다.

본 연구에서 흥미로운 점은 가사노동이 근골격계 장애에 유의한 영향을 미치지 않는 않지만 건강행위와 직무만족에는 직·간접적으로 정적인 영향을 미친다는 점이다. 즉, 가사책임을 많이 느끼고, 가사노동시간이 긴 사람이 건강행위를 더 많이 하고, 직무만족도 더 높은 것이다. 이는 유추하여 보건대, 가족의 건강관리자이고 가족부양의 책임이 있는 기혼여성이 미혼여성보다 건강행위도 더 많이 하고 같은 상황 하에서 직무만족도 더 높은 것으로 사료된다. 따라서 가사책임을 포함한 가사노동은 신체적 부담으로 인하여 근골격계 장애에 부정적 영향을 미칠 수 있으나 본 연구에서는 그 관계가 밝혀지지 않은 반면, 가족에 대한 책임감 등으로 인한 긍정적인 효과가 있음이 밝혀졌다.

본 연구에서 사회적 지지는 건강행위와 직무만족에 영향을 미쳐 근골격계 장애에는 간접적으로 영향을 주었으며, 이는 통계적으로 유의하였다. 즉 사회적 지지가 많을수록 근골격계 장애는 감소한다고 해석할 수 있다.

이러한 결과는 제조업 여성근로자를 대상으로 조사하여 대인관계, 즉 사회적 지지가 여성근로자의 건강증진행위 예측에 있어 중요한 설명변수이고 매개변수라고 한 Yun(2001)의 연구결과와 일치하였고, 또 생산직과 사무직 여성근로자를 대상으로 직무스트레스에 관한 연구를 실시하여 배우자의 지지가 직무스트레스를 긍정적 스트레스(eustress)로 받아 들여 직무만족이 증가하였다고 보고한 Lee(1994)의 연구결과와도 유사한 것이었다. 또한 사회적 지지가 많을수록 근골격계 장애가 감소한다고 한 Linton과 Kamwendo(1989)과 Bigos 등(1991)의 연구결과와도 일치하였으나 신체적 작업량 같은 다른 변

수를 통제하고 나면 사회적 지지와 근골격계 장애와의 유의미한 관계를 관찰할 수 없다고 보고한 Boshuizen, Verbeek, Broersen과 Weel(1993)의 연구결과와는 차이가 있었다. 사회적 지지와 근골격계 질환의 관련성에 대해서는 아직도 논란이 많은 실정이다. 동료의 사회적 지지는 근골격계 질환과 상관관계가 있으나 상급자의 사회적 지지는 관련이 없다는 연구결과(Ryan & Bampton, 1988)도 있고, 동료나 상급자에 의한 사회적 지지가 근골격계 질환에 특별한 영향을 미치지 않는다는 보고(Dehlin & Berg, 1977)도 있다.

작업환경, 가사노동 등의 근골격계 장애 원인요소가 생겼을 때 근로자들은 나름대로 이에 대처하는 건강행위를 하게 된다. 그리고 근로자들이 건강행위를 하는 데는 사회적 지지 정도가 매개역할을 한다.

본 연구에서 건강행위는 직무만족에 직접적 영향을 미치고 이를 통해 근골격계 장애에 간접적 영향을 미쳤다. 이는 건강행위를 잘 할수록 직무에 더 많이 만족하고 그에 따라서 근골격계 장애 발생이 감소하는 것으로 해석할 수 있다. 이는 흡연, 수면, 음주, 운동 등의 건강행위 여부에 따라 근골격계 증상 호소율에 차이를 보인다고 한 선행연구(Son et al., 2001)의 연구결과와 일치하였다.

이렇게 본 연구에서 건강행위가 근골격계 질환에 영향을 미치는 유의한 변수로 밝혀진 바 이에 추후 사업장에서 건강증진 행위에 대한 교육이나 건강증진 프로그램을 운영하여 근로자의 대처능력, 건강행위를 증가시키는 것이 근골격계 장애를 감소시키는 하나의 방안이 될 수 있을 것으로 생각된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 여성 근로자들의 근골격계 장애에 관한 종합적인 개념적 틀을 제공하여, 근골격계 장애가 발생하는 과정을 이해하고 규명함으로써 사업장의 근골격계 장애 관리 프로그램의 개발 및 적용을 위한 근거자료를 제공하고자 시도되었다. 연구대상자는 서울, 경인지역에 소재하는 전자부품 조립업과 섬유봉제업, 음식료품 제조업에 종사하는 여성근로자 237명 이었고, 자가 보고형 설문조사를 통하여 자료 수집을 하였다. 수집된 자료는 SPSS Win 10.0과 Lisrel 8.54를 이용하여 공변량 구조분석을 하였다.

본 연구의 모형은 작업환경, 가사노동, 사회적 지지, 건강행위, 직무만족, 근골격계 장애 등 6개의 이론변수

로 구성되었다. 이 중 근골격계 장애의 원인이 되는 외생변수는 물리적 작업환경과 심리사회적 작업환경을 포함한 작업환경과 가사노동이고 내생변수는 사회적 지지, 건강행위, 직무만족이며 최종결과 변수는 근골격계 장애이다. 이론변수들에 대한 측정변수는 18개였으며 모형에서 설정된 경로는 10개이었다.

연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 모형의 부합지수는 기초부합지수가 .87, 비표준부합지수가 .91, 간명표준부합지수가 .74로 모형의 적합도는 적정하였다.
2. 모형에서 설정된 10개의 경로 중 8개의 경로가 지지되었다. 지지된 경로는 작업환경→사회적 지지, 작업환경→건강행위, 작업환경→근골격계 장애, 가사노동→건강행위, 사회적 지지→건강행위, 사회적 지지→직무만족, 건강행위→직무만족, 직무만족→근골격계 장애로의 경로이었다.
3. 작업관련성 근골격계 장애에 유의한 영향을 준 변수는 작업환경, 사회적 지지, 건강행위, 직무만족이었으며 이들 변수는 작업관련성 근골격계 장애를 35% 설명하였다.

본 연구결과 작업환경, 사회적 지지, 건강행위, 직무만족이 여성근로자의 근골격계 장애에 영향을 미치는 중요한 요인임이 확인되었다. 특히 주목할 점은 작업환경이 근골격계 장애에 직접적으로 영향을 미칠 뿐만 아니라 사회적 지지와 건강행위 같은 매개변수들을 통해서 근골격계 장애에 영향하였다는 점이다. 그러므로 여성근로자의 근골격계 장애를 효과적으로 예방하고 관리하기 위해서는 물리적, 심리사회적 작업환경이 나쁜 여성근로자를 중심으로 하여 작업환경 개선과 함께 사회적지지, 건강행위 등을 증진시키는 중재가 필요하다.

References

- Bernard, B., Sauter, S., Fine, L., Petersen, M., & Hales, T. (1994). Job task and psychosocial risk factors for work-related musculoskeletal disorders among newspaper employees. *Scand J Work Environ Health, 20*, 417-426.
- Bigos, S. J., Battie, M. C., Spengler, D. M., Fisher, L. D., Fordyce, W. E., & Hansson, T. J. (1991). A prospective study of work perceptions and psychosocial factors affecting

- the report of back injury. *Spine*, 16(1), 1-6.
- Boshuizen, H. C., Verbeek, J. H., Broersen, J. P., & Weel, A. N. (1993). Do smokers get more back pain. *Spine*, 18(1), 35-40.
- Choi, J. W., Yeom, Y. T., Song, D. B., Park, J. T., Jang, S. H., & Chok, J. A. (1996). Musculoskeletal diseases of upper extremities among the electronic assembly workers and telecommunication workers. *Korean J Occup Environ Med*, 8(2), 301-319.
- Dehlin, O., & Berg, S. (1977). Back symptoms and psychological perception of work: A study among nursing aides in a geriatric hospital. *Scan J Rehabil Med*, 9, 61-65.
- European Agency for Safety and Health at Work. (1999). *Work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders*.
- Heo, K. H., Han, Y. S., Jung, H. S., & Gu, J. W. (2004). Musculoskeletal symptoms and related factors of golf caddies. *Korean J Occup Environ Med*, 16(1), 92-102.
- Houtman, I. L. D., Bongers, P. M., Smulders, P. W., & Kompier, M. A. J. (1994). Psychosocial stressors at work and musculoskeletal problems. *Scand J Work Environ Health*, 20, 139-145.
- Joo, Y. S., Kwon, H. J., Kim, D. K., Kim, J. Y., Baek, N. J., Choi, H. R., Bae, I., G., Baek, J. M., Kang, J. D., & Jo, S. H. (1998). Study on perceived occupational psychosocial stress and work-related musculoskeletal disorders among VDT works. *Korean J Occup Environ Med*, 10(4), 463-475.
- Karasek, R. A., Theorell, T., Schwartz, J. E., Schnall, P. L., Pieper, C. F., & Michela, J. L. (1988). Job characteristics in relation to the prevalence of myocardial infarction in the US health examination survey(HES) and the health and nutrition examination survey (HANES). *Am J Public Health*, 78, 910-918.
- Kilbom, A., & Messing, K. (1998). *Women's Health at Work*. Sorna, Sweden: Arbetslivsinstitute.
- Kim, S. Y. (2001). *A study on the relationship between emotional labor and depressive symptoms among Korean industrial service employees*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Kim, Y. O., Park, J., & Ryu, S. Y. (1995). A study on the cervicobrachial syndrome among the microwave-oven assemblers(I). *Korean J Occup Environ Med*, 7(2), 306-319.
- Korea Occupational Safety and Health Agency. (2006). *Investigation of Occupational Injury in 2001*. Incheon: Author.
- Kwon, H. J., Ha, M. N., Yun, D. R., Jo, S. H., Kang, D. H., Ju, Y. S., Baek, D., M., & Baek, N. J. (1996). Perceived occupational psychosocial stress and work-related musculoskeletal disorders among workers using video display terminals. *Korean J Occup Environ Med*, 8(3), 570-577.
- Lee, D. S., Kim, J. H., Han, W. S., Woo, J. M., Kang, D. W., Ko, Y. G., Yeon, B. G., & Kim, E. Y. (1999). A standardization study (I) of the Korean Version of Occupational Stress Inventory(K-OSI)-Reliability and validity study. *J Korean Neuropsychiatr Assoc*, 38(5), 1026-1137.
- Lee, K. Y. (2001). *Development of occupational stress scale-Korean version of NIOSH stress scale*. Incheon: Korea Occupational Safety and Health Agency.
- Lee, Y. J. (1994). *An empirical study on the job stress of the women employee*. Unpublished master's thesis, Kyunghee University, Seoul.
- Lim, S., H., Lee, Y. G., Jo, J. J., Son, J. I., & Song, J. C. (1997). Symptom prevalence of work-related musculoskeletal disorders and related factors among bank workers by visual display terminal use. *Korean J Occup Environ Med*, 9(1), 85-98.
- Linton, S. J., & Kamwendo, K. (1989). Risk factors in the psychosocial work environment

for neck and shoulder pain in secretaries. *J Occup Med*, 31(7), 609-613.

Osipow, S. H., & Spokane, A. R. (1992). *Occupational stress inventory: Manual-research version*. Florida: PAR

Ryan, G. A., & Bampton, M. (1988). Comparison of data process operators with and without upper limb symptoms. *Community Health Stud*, 12(1), 63-68.

Silverstein, B. A., Fine, L. J., & Armstrion, T. J. (1987). Occupational factors and carpal tunnel syndrome. *Am J Ind Med*, 11, 343-358.

Son, J. U., Jang, T. W., Kim, Y. K., Hong, Y. S., Jung, K. Y., Kim, D. I., Lee, K. J., Ha, N. J., Kim, S. B., & Kim, J. Y. (2001). Survey on the prevalence of carpal tunnel syndrome in simple repetitive workers who use upper extremities. *Korean J Occup Environ Med*, 13(3), 209-219.

Song, D. B., Kim, D. S., & Mun, J. K. (1997). The prevalence and characteristics of cumulative traumatic disorders. Incheon: KOSHA.

Walker, S. N., Sechrist, K. R., & Pender, N. J. (1987). The health-promoting lifestyle profile: Development and psychometric characteristics. *Nurs Res*, 36(2), 76-81.

Woo, J. M., Kang, D. M., Kim, S. W., Kim, S. A., Kim, S. Y., Seo, D. W., Lee, C. Y., Jang, S. J., Jeon, K. J., Jung, J. J., Cho, S. I., Ha, M. N., & Ha, E. H. (2002). *Program development on job stress management*. Incheon: KOSHA.

Yu, S. H. (1999). *Musculoskeletal disorders and related factors of women workers*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.

Yun, S. N. (2001). Test of the new health promotion model for the prediction of female employees' health promotion behavior at the manufacturing plants. *J Korean Acad Community Health Nurs*, 12(3), 557-568.

- Abstract -

The Development of a Structural Model on Work-related Musculoskeletal Disorders of Women Workers

Kim, Souk Young*

Purpose: The purpose of this study was to develop and test a structural model on work-related musculoskeletal disorders of women workers. **Method:** Data were collected from 237 women workers from industries such as electronics, food production and garment production, and analyzed by LISREL 8.54. **Result:** The fitness indices of the model are GFI=.87, NNFI=.91, PNF1= .74. Eight out of the ten paths were proved to be statistically significant: work environment→social support, work environment→health behavior, work environment→WMSDs, domestic work→health behavior, social support→health behavior, social support→job satisfaction, health behavior→job satisfaction, and job satisfaction→WMSDs. Work environment, social support, health behavior and job satisfaction significantly influenced WRMDs. WRMDs were accounted for 35% by the predictor variables. **Conclusion:** In conclusion, this study identifies that work environment, social support, health behavior and job satisfaction are important factors affecting WMSDs. Therefore, in order to prevent WRMDs, it is most important to improve both physical work environment for female workers such as appropriate work station and tools fit for them and psychological environment such as less job demand and more decision latitude(worker control).

Key words : Work-related Musculoskeletal Disorders, Women Workers, Social Support, Health Behavior, Job Satisfaction

* Faculty Member, Eulji University.