

# 우리나라 일부 사무직과 생산직 여성근로자에서 근골격계 자각증상과 관련요인

이경재<sup>‡</sup> · 한성현<sup>1)</sup> · 안연순<sup>2)</sup> · 황정호 · 김주자

순천향대학교병원 산업의학과, 순천향대학교 자연과학대학 환경보건학과<sup>1)</sup>,  
동국의대 일산병원 산업의학과<sup>2)</sup>

## Related factors on musculoskeletal symptoms in selected Korean female office and blue-collar workers

Kyung-Jae Lee<sup>‡</sup> · Sung-Hyun Han<sup>1)</sup> · Yeon-Soon Ahn<sup>2)</sup> · Jung Ho Hwang · Joo Ja Kim

*Department of Occupational Medicine, Soonchunhyang University Hospital,  
Department of Environmental Health Science, College of Natural Science, Soonchunhyang University<sup>1)</sup>,  
Department of Occupational Medicine, Dongguk University International Hospital<sup>2)</sup>*

**Objectives :** To investigate the related factors on musculoskeletal symptoms among Korean female workers.

**Methods :** A total of 1,875 female workers (1,002 office workers and 873 blue-collar workers) was analyzed. They were randomly selected among female workers by cluster sampling and interviewed by well trained interviewer, who filled out a structured questionnaire on the musculoskeletal symptoms. Other factors such as general and occupational characteristics including workplace location, employment condition, work duration, and working condition were also investigated.

**Results :** Current smokers and drinkers were significantly more common in blue-collar workers than in office workers. Those working full time were significantly more common in blue-collar workers than in office workers. Those working over 8 hours per day were also popular in office workers than in blue-collar workers. Subjective musculoskeletal symptoms were significantly higher in the type of work including excessive

repetitive work, work using awkward stretching hand upwards, work using repetitive wrist movements, static work using awkward hand posture, and heavy manual lifting and handling works. The mean score of the symptoms were significantly higher in blue-collar than in office workers. The significantly different working factors between two groups were work duration, employment condition and daily work hours.

**Conclusion :** We suggest that the type of work including awkward and repetitive works as well as job type may be one of the most important factors related to musculoskeletal symptoms of female workers in the workplace. Preventive strategy will be needed to prevent the negative impact on health status of working women in the workplace.

**Key Words :** Female workers, Musculoskeletal symptoms, Office workers, Blue-collar workers

접수일 : 2007년 7월 6일, 채택일 : 2007년 12월 6일

‡ 교신저자 : 이경재 (서울시 용산구 대사관길 22 (한남동 657) 순천향대학교병원 산업의학과

Tel : 02-709-9449, Fax: 02-796-9025, E-mail : leekj@sch.ac.kr)

## I. 서론

최근 여성근로자들의 사회경제활동의 참여 비중은 날로 증가되고 있어 IMF의 영향을 받기 시작한 1998년을 제외하고는 여성의 경제활동 참여율은 매년 지속적으로 증가하여 2007년 1/4분기 취업인구 2,369만명 중에서 여성근로자가 980만명(49.0%)에 이르고 있으며 앞으로도 더욱 증가할 것으로 전망되고 있다. 더욱이 제조업 취업인구도 여성근로자가 135만명으로 32.6%를 차지하고 있다(통계청, 2007). 그러나 여성근로자들에 대한 연구는 극히 제한된 지역에서 제한된 업종을 대상으로 한 소규모 연구에 국한되어 실시된 바 있을 뿐이어서 우리나라에서도 여성근로자에 대한 보다 많은 연구가 절실한 실정이다. 여성들은 해부생리학적 관점에서 남성에 비하여 크기, 지구력, 근력이 약하고 체력조건이 취약하여 임신과 출산으로 인한 모성건강의 문제점을 갖고 있기 때문에 여성에게 맞는 작업환경과 작업조건이 필요하며 보호가 필요하다는 주장이 제기되어 왔다(조규상, 1991; Quinn MM, et al, 2000; 김종배 등, 2003; 김증임과 한성현, 2004).

근골격계 질환은 산업이 발달하면서 작업이 기계화되고 자동화됨에 따라 작업방식이 단순하고 반복적인 작업으로 변천하게 되면서 근로자의 어깨, 팔, 목, 손 등 신체 각 부위에 작업부하가 집중되고 업무수행에 동반된 정신적 스트레스의 부하가 증가함으로써 늘어나고 있다고 알려져 있다(Andersson GBJ, et al, 2000; Halpern M, 2007). 우리나라에서 작업관련성 근골격계 질환으로 처음 인정된 사례는 누적외상성 질환으로 1986년 모 방송국의 타자수의 사례로 행정소송을 거쳐 직업병 인정과 손해배상청구를 받은 경우이며, 이로 인해 작업현장에서 작업과 관련된 대책활동이 처음 시작된 것은 1989년 무렵이라고 하지만, 우리나라의 직업성 근골격계 질환에 대한 정확한 실태가 파악되지 못하고 있으며 최근 들어 일부 사업장을 대상으로 한 제한적인 연구 등과 일부 노동조합이 주체가 되어 실시한 연구조사 등이 진행되었을 뿐 객관성과 신뢰성 등에 대해 문제가 제기되고 있는 실정이다(김병권과 김준연, 2003).

따라서 이 연구는 우리나라 여성근로자들을 대상으로 직종에 따른 일반적 특성과 직업적 특성 및 근골격계 자각증상을 조사하여 사무직과 생산직 여성근로자에서 근골격계 증상의 호소율을 파악하고, 근골격계 증상과 관련요인을 알아보고자 하였으며, 우리나라 여성근로자의 근골격계 질환 예방 및 건강관리를 위한 중요한 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 연구대상

이 연구는 우리나라 40세 이하의 여성근로자를 모집단으로 하여 사무직, 생산직 여성근로자를 대상으로 층화집락 표본추출(stratified cluster sampling) 방식을 사용하여 2,000명을 추출하였고 조사원에 의해 조사의 목적과 설문 내용을 설명하고 자발적으로 연구에 참여한 참여자 중에서 최종적으로 1,875명을 대상으로 분석하였다.

### 2. 연구방법

#### 1) 자료수집 방법

연구대상자는 우리나라 40세 이하의 여성근로자를 모집단으로 하여 사무직, 생산직 여성근로자를 대상으로 층화집락 표본추출 방식을 사용하여 2,000명을 추출하였으며, 자료수집은 설문 내용을 응답자에게 객관적으로 전달하기 위하여 조사원이 현지에서 방문하여 구조화된 설문지를 배포한 후 조사의 목적과 설문 내용을 설명하고 응답자 자신이 기록하도록 하는 집단자기기입식 면접조사 방법으로 조사하였다. 조사시기는 2001년 10월부터 2002년 3월 까지 실시하였고 설문지는 연구내용을 포함하도록 구성하여 전문가들의 검토를 받은 후 예비조사를 실시하여 개발하였다. 조사에 자발적으로 응한 1,875명을 최종연구대상으로 조사되었으며 응답률은 약 94%였다.

#### 2) 연구내용

연구대상자의 일반적 특성으로 연령, 교육수준 등과 함께 직종과 사업장 특성, 작업형태, 기타 근무특성 및 근무조건 등과 같은 직업적 특성을 조사하였다. 그밖에도 직종에 따른 근골격계 자각증상 호소율을 조사하기 위해 Cornell 대학의 Broadman 등에 의해 개발된 CMI(Cornell Medical Index)를 이용하여 근골격계 영역의 건강지수를 통하여 근골격계 관련 자각증상을 조사하였다(Osaka R, et al, 1998).

#### 3) 자료분석

수집된 자료는 SPSS 11.0 통계 프로그램을 이용하여 자료입력하고 통계분석을 하였다. 연구대상자의 일반적 특성과 직업적 특성에 대해서는 기술통계분석(교차제표,  $\chi^2$  test, 단순상관분석 등)과 직종에 따라 근골격계 자각증상 호소에 차이가 있는지를  $\chi^2$ -검정으로 비교하였다. 호소 자각증상이 없고 있음에 따라 각각 1과 2로 점수화하여 개인점수를 구하여 직종에 따라 차이가 있는지를 보기 위해 t-검정으로 통계

분석하였다. 근골격계 자각증상을 종속변수로 하여 관련 요인과의 관계를 알아보기 위해 다중회귀분석을 실시하였다.

### III. 결 과

#### 1. 연구대상자의 일반적 특성

Table 1. General characteristics of the study subjects

Characteristics	Total N(%)	Office workers N(%)	Blue-collar workers N(%)	X <sup>2</sup>
Age (years)				
≤ 24	596( 31.8)	199( 19.9)	397( 45.5)	247.3***
25-29	456( 24.3)	288( 28.7)	168( 19.2)	
30-34	341( 18.2)	286( 28.5)	55( 6.3)	
35+	482( 25.7)	229( 22.9)	253( 29.0)	
Educational level				
Middle school	135( 7.2)	4( 0.4)	131( 15.0)	713.9***
High school	911( 48.6)	277( 27.6)	634( 72.6)	
College	321( 17.1)	261( 26.0)	60( 6.9)	
University or higher	508( 27.1)	460( 45.9)	48( 5.5)	
Marital state				
Single	973( 51.9)	470( 46.9)	503( 57.6)	21.4***
Married	902( 48.1)	532( 53.1)	370( 42.4)	
Economic state				
High	426( 22.7)	285( 28.4)	141( 16.2)	57.0***
Middle	1240( 66.1)	641( 64.0)	599( 68.6)	
Low	209( 11.1)	76( 7.6)	133( 15.2)	
Living style				
House	1593( 85.0)	884( 88.2)	709( 81.2)	17.9***
Lodging or dormitory	282( 15.0)	118( 11.8)	164( 18.8)	
Place where to live				
Big cities (Greater Seoul)	993( 53.0)	526( 52.5)	467( 53.5)	0.2
Medium-to-small region	882( 47.0)	476( 47.5)	406( 46.5)	
Smoking state				
Never	1600( 85.3)	1327( 91.6)	273( 64.1)	225.1***
Current	146( 7.8)	47( 3.2)	99( 23.2)	
Former	129( 6.9)	75( 5.2)	54( 12.7)	
Alcohol drinking state				
Never	337( 18.0)	293( 20.2)	44( 10.3)	23.9***
Current	1438( 76.7)	1075( 74.2)	363( 85.2)	
Former	100( 5.3)	81( 5.6)	19( 4.5)	
Sleeping hours				
Less than 7 hours per day	1071( 57.1)	579( 57.8)	492( 56.4)	0.4
7 or more hours per day	804( 42.9)	423( 42.2)	381( 43.6)	
Stress				
Never or controllable	590( 31.5)	301( 30.0)	289( 33.1)	2.1
Mild to moderate	1096( 58.5)	596( 59.5)	500( 57.3)	
Severe	189( 10.0)	105( 10.5)	84( 9.6)	
Total	1875(100.0)	1002(100.0)	873(100.0)	

\*\*\*; p<0.001

연구대상자의 일반적 특성을 살펴보면, 연령분포는 18세부터 24세까지 31.8%, 25-29세 연령군이 24.3%, 30-34세 연령군이 18.2%, 35세 이상부터 40세까지 25.7%이었으며 사무직 여성들은 20대에서 40대 여성들 사이에서 비교적 고르게 분포되어 있으며 생산직에는 24세 이하 여성들이 상대적으로 많았다 ( $p<0.001$ ). 교육수준은 고등학교 졸업과 그 이하가 55.8%로, 생산직 여성들은 대부분 고졸 학력자가 가장 많았고(72.6%) 전문대학 이상 학력자(12.4%)는 적는데 반해 사무직 여성들에서는 상대적으로 전문대학 이상 학력자(71.9%)가 많아서 직종에 따른 유의한 차이를 보이고 있었다 ( $p<0.001$ ). 결혼상태별로는 미혼이 973명(51.9%), 기혼이 902명(48.1%)이었으며 생산직 여성에서는 미혼(57.6%)이 많은 반면, 사무직 여성에서는 기혼(53.1%)이 많은 것을 알 수 있었다 ( $p<0.001$ ). 생활정도는 어려운 편이라고 응답한 경우는 11.1% 뿐이었으며 생산직 여성의 경우 어려운 편이라고 응답한 비율(15.2%)이 사무직 여성(7.6%)보다 높았다 ( $p<0.001$ ). 따라서 연령과 학력 변수를 통해서 조사대상 여성들의 직종별 특성을 요약해 보면 다음과 같다. 생산직 근로자에서 젊은 여성이 상대적으로 많았으며 이들은 대개 고졸 이하의 상대적으로 낮은 학력 수준을 지니고 사무직 여성들은 상대적

으로 고학력이면서 연령분포는 다양한 여성들이었다. 상대적으로 젊은 여성들이 많은 생산직에서는 미혼의 비율이 높고, 그들의 가정생활 형편을 살펴봐도 사무직 여성들이 비교적 넉넉한 편이라고 응답한 반면 생산직 여성 가운데 가정생활이 어려운 편이라고 응답한 비율이 상대적으로 높게 나타났다.

직업과 관련된 생활여건을 살펴보면 거주형태는 집에서 출퇴근하는 경우(85%)가 대부분이었고 나머지(15%)는 하숙, 자취, 기숙사 등에서 생활하고 있었다. 거주지별로는 서울, 수도권(수원, 인천 등), 기타 대도시(대전시, 광주시 거주자 약 10% 포함)등 대도시 거주자가 53.0%이었고 나머지는 중소도시, 읍, 면 거주자였다. 흡연과 음주경험에서도 생산직 여성에서 사무직 여성에 비해 높게 나타나 흡연자가 23.2%, 음주자가 85.2%였으며 현재는 담배를 끊은 경우를 포함한 흡연 경험을 비교하면 생산직 여성에서 35.9%로 사무직 여성(8.4%)에 비해 월등히 높은 것을 알 수 있었다 ( $p<0.001$ ). 하루 평균 수면시간은 두 군 모두에서 7시간 미만인 경우가 7시간 이상인 경우보다 많아 직종 간에 유의한 차이를 보이지는 않았다(표 1).

## 2. 연구대상자의 직업적 특성

Table 2. Occupational characteristics of the study subjects

Variables	Total N(%)	Office workers N(%)	Blue-collar workers N(%)	X <sup>2</sup>
Location				
Big cities (Greater Seoul)	1046 (55.8)	528 (52.7)	518 (59.3)	8.3***
Medium to small region	829 (44.2)	474 (47.3)	355 (40.7)	
Company size				
Large scale	837 (44.6)	552 (52.1)	315 (36.1)	48.4***
Medium scale	1038 (55.4)	480 (47.9)	558 (63.9)	
Work duration (years)				
≤ 1	515 (27.5)	315 (31.4)	200 (22.9)	37.1***
2 - 3	638 (34.0)	305 (30.4)	333 (38.1)	
4 - 5	275 (14.7)	119 (11.9)	156 (17.9)	
> 5	447 (23.8)	263 (26.2)	184 (21.1)	
Employment condition				
Full-time	1497 (79.8)	756 (75.4)	741 (84.9)	25.8***
Part-time	378 (20.2)	246 (24.6)	132 (15.1)	
Work hours				
8 or less hours per day	1430 (76.3)	706 (70.5)	724 (82.9)	40.1***
Over 8 hours per day	445 (23.7)	296 (29.5)	149 (17.1)	
Total	1875(100.0)	1002(100.0)	873(100.0)	

\*\*\*;  $p<0.001$

연구대상자의 직업적 특성을 살펴보면, 직종별로는 사무직이 1,002명(53.4%), 생산직이 873명(46.6%)이고 그 중 사무직에는 교사 및 공무원, 연구직 등이 포함되었다. 사업장 소재지는 서울 19.6%, 인천, 부천, 안양, 수원 등 수도권이 32.7%, 대전시와 광주시가 3.5%, 천안시, 아산시, 공주시 등 중소도시가 31.7%, 기타 읍·면이 12.5%로 서울을 포함한 대도시가 55.8%, 중소도시 지역이 44.2%였으며, 사무직 여성들은 서울에, 생산직 여성들은 수도권에 가장 많이 분포되어 있었다. 사업장 규모는 생산직 여성들은 대기업보다는 중소기업 사업장에 근무하는 경우(63.9%)가 사무직 여성(47.9%)보다는 상대적으로 많은 것으로 나타났다( $p<0.001$ ). 연구대상자의 근무특성과 근무조건을 살펴보면, 근무기간은 사무직 여성들은 1년 이하의 근무기간을 갖는 경우가 31.4%인 반

면, 생산직 여성에서는 1년 이하의 경우는 상대적으로 낮았고(22.9%) 2년 이상인 경우가 많음을 알 수 있었다( $p<0.001$ ). 비정규직이 20.2%로 사무직 여성의 비정규직 비율(24.6%)이 생산직 여성(15.1%)보다 높았다( $p<0.001$ ). 1일 평균근무시간은 8시간을 초과하는 경우가 23.7%이고 사무직 여성(29.5%)이 생산직 여성(17.1%)보다 상대적으로 많은 것으로 나타났다(표 2).

### 3. 여성근로자들의 작업환경적 특성

연구대상자의 근골격계 자각증상 관련 업무내용을 살펴보면, 관련작업 중에서 하루 4시간이상 컴퓨터작업에 종사하는 업무는 사무직 여성에서 생산직 여성보다 유의하게 많은 것으로 나타났고, 지나친 반복 업무와 손을 어깨 위로 올

Table 3. Comparison of working and environmental conditions between office and blue-collar workers

Variables	Total N(%)	Office workers N(%)	Blue-collar workers N(%)	X <sup>2</sup>
Working conditon				
Computer work over daily 4 hours	856(45.7)	643(64.2)	213(24.4)	297.5***
Excessive repetitive work	1102(58.8)	524(52.3)	578(66.2)	37.3***
Work using awkward stretching hand upwards	203(10.8)	70(7.0)	133(15.2)	32.9***
Work using repetitive hand movement	776(41.4)	331(33.0)	445(51.0)	61.9***
Static work using awkward hand posture	165(8.8)	96(9.6)	69(7.9)	1.6
Heavy manual lifting and handling work	374(19.9)	63(6.3)	311(35.6)	251.5***
Work using a vibration tool	22(1.2)	3(0.3)	19(2.2)	14.2***
Exposure to hazardous materials				
Dust	557(29.7)	253(25.2)	304(34.8)	20.5***
Noise	529(28.2)	129(12.9)	400(45.8)	250.0***
Heavy metal	27(1.4)	8(0.8)	19(2.2)	6.2*
Solvents	256(13.7)	55(5.5)	201(23.0)	121.7***
Radiation	95(5.1)	32(3.2)	63(7.2)	15.7***
Abnormal atmosphere environment	17(0.9)	1(0.1)	16(1.8)	15.6***
Electromagnetic waves	457(24.4)	296(29.5)	161(18.4)	31.2***
Illumination				
Too bright	156(8.3)	32(3.2)	124(14.2)	
Adequate	1504(80.2)	855(85.3)	649(74.3)	
Too dark	215(11.5)	115(11.5)	100(11.5)	74.9***
Ventillaiton				
Well operating ventilation system	916(48.9)	335(33.4)	581(66.6)	
Poorly operating ventilation system	169(9.0)	102(10.2)	67(7.7)	
Only natural ventilation system	620(33.1)	484(48.3)	136(15.6)	
No ventilation system	170(9.1)	81(8.1)	89(10.2)	261.4***
Total	1875(100.0)	1002(100.0)	873(100.0)	

\*,  $p<0.05$ ;\*\*\*,  $p<0.001$



Table 4. Characteristics of musculoskeletal symptoms complained by working type

Variables	Total N(%)	Office workers N(%)	Blue-collar workers N(%)	X <sup>2</sup>
Pain				
No	423( 22.6)	234( 23.4)	189( 21.6)	0.8
Yes	1452( 77.4)	768( 76.6)	684( 78.4)	
Pain site				
Neck	185( 12.7)	122( 15.9)	63( 9.2)	41.5***
Shoulder	694( 47.8)	382( 49.7)	312( 45.6)	
Wrist/Elbow	212( 14.6)	74( 9.6)	138( 20.2)	
Lower back	361( 24.9)	190( 24.7)	171( 25.0)	
Severity of symptom				
Mild	459( 31.6)	253( 32.9)	206( 30.1)	1.5
Moderate	845( 58.2)	436( 56.8)	409( 59.8)	
Severe	148( 10.2)	79( 10.3)	69( 10.1)	
Onset of symptom				
Before the work	294( 20.2)	183( 23.8)	111( 16.2)	12.9*
After the work	1158( 79.8)	585( 76.2)	573( 83.8)	

\*, p&lt;0.05; \*\*\*, p&lt;0.001

Table 5. Comparison of subjective musculoskeletal symptoms between office and blue-collar workers

Variables	Total N(%)	Office workers N(%)	Blue-collar workers N(%)
I have joint pain and edema. X <sup>2</sup> -test	236( 12.6)	116( 11.6)	120( 13.7) 2.0
I always have stiffness of my muscle and joints. X <sup>2</sup> -test	104( 5.5)	50( 5.0)	54( 6.2) 1.3
I always have painful extremities. X <sup>2</sup> -test	281( 15.0)	105( 10.5)	176( 20.2) 34.3***
I have rheumatoid symptom. X <sup>2</sup> -test	68( 3.6)	40( 4.0)	28( 3.2) 0.8
There are rheumatoid patients in my families. X <sup>2</sup> -test	105( 5.6)	69( 6.9)	36( 4.1) 6.7**
I have low back pain. X <sup>2</sup> -test	372( 19.8)	185( 18.5)	187( 21.4) 2.6
I have some physical deformity. X <sup>2</sup> -test	47( 2.5)	19( 1.9)	28( 3.2) 3.3
Total (mean ± S.D.) t-test	7.65 ± 1.03	7.58 ± 0.98	7.72 ± 1.09 2.9**

\*\*, p&lt;0.01; \*\*\*, p&lt;0.001

려서 부자연스러운 자세로 업무를 해야 하거나 손목을 반복적으로 사용해야 하는 업무 등과 같은 작업은 사무직 여성보다는 생산직 여성에서 유의하게 많은 것으로 나타났다( $p<0.001$ ). 그 밖에도 무거운 물건을 다루는 업무 및 진동공구를 이용하는 업무는 사무직 여성 보다는 생산직 여성에서 많다는 것을 알 수 있었다( $p<0.001$ ). 연구대상자의 작업환경에 대한 인식을 살펴보았는데, 유해물질에 대한 인식을 조사한 결과에서는 전자파에 노출되고 있다는 경우는 생산직 여성(18.4%)보다는 사무직 여성(29.5%)에서 유의하게 높았고 그 외에 분진, 소음, 중금속, 유기용제, 방사선물질 등과 같은 유해물질들에 노출되고 있다는 경우는 사무직 여성보다는 생산직 여성에서 유의하게 높게 나타났다. 이것은 사무직 여성들이 컴퓨터 작업에 종사하는 경우가 많았다는 결과와도 일치되는 것으로 생각된다. 직장내 조명상태는 알맞다고 응답한 경우가 생산직 여성보다는 사무직 여성(85.3%)에서 많아 사무실내 조명상태가 생산직 작업환경내 조명상태보다 좋은 것을 반영하고 있다고 생각된다. 직장내 환기상태는 생산직 여성의 경우 환기시설이 있으며 잘 가동되고 있는 경우(66.6%)도 사무직 여성의 직장내 환기환경에서 보다는 높았지만 환기시설이 없고 자연환기도 전혀 안된다는 경우

도 생산직 여성에서 10.2%를 차지하고 있어 부적절한 환기 상태인 경우도 적지 않음을 알 수 있었다(표 3).

#### 4. 여성근로자들의 근골격계 자각 증상 호소율

표 4는 호소하는 근골격계 증상의 특성을 살펴본 결과로, 신체통증 유무는 두 군간에 차이가 없었지만, 통증 부위는 사무직 여성에서는 어깨, 허리, 목, 손목 및 팔꿈치 순이었으며 생산직 여성에서는 어깨, 허리, 손목 및 팔꿈치, 목의 순서를 보여주고 있어 두 군 모두에서 어깨와 허리가 주요 통증 부위인 것을 알 수 있었다( $p<0.001$ ). 증상 시작 시기는 현재 작업 종사이후인 경우가 대부분(79.8%)을 차지하여 현재 작업 종사 이전에 발현한 경우보다 많았지만, 사무직 여성보다는 생산직 여성에서 현재 작업종사이후에 증상이 발현되었다고 응답한 경우가 많은 것을 알 수 있었다( $p<0.05$ ).

표 5는 여성근로자에서 직종에 따른 근골격계 자각증상 호소율의 차이를 비교해 본 것이다. 팔, 다리 통증을 호소한 경우가 사무직 여성(10.5%)보다는 생산직 여성(20.2%)에서 유의하게 높은 호소율을 보였고( $p<0.001$ ), 류마치스 가족력이 있는 경우는 아주 소수(5.6%)였지만 생산직 여성보다는 사무

Table 6. Independent effects on subjective musculoskeletal symptoms in female workers

Independent variables	Total			Office workers			Blue-collar workers		
	$\beta$	S.E.	p	$\beta$	S.E.	p	$\beta$	S.E.	p
Age	0.012	0.004	0.006	0.019	0.006	0.002	0.062	0.007	0.371
Marital status	0.030	0.065	0.646	0.036	0.077	0.641	0.054	0.117	0.643
Smoking	0.306	0.070	0.000	0.319	0.119	0.007	0.284	0.091	0.002
Alcohol drinking	0.023	0.063	0.719	0.063	0.085	0.940	0.041	0.096	0.666
Sleeping	0.106	0.047	0.023	0.039	0.061	0.522	0.171	0.074	0.021
Stress	0.250	0.050	0.000	0.520	0.067	0.000	0.247	0.077	0.001
Employment condition	0.071	0.060	0.231	0.077	0.073	0.291	0.150	0.110	0.172
Work duration	-0.002	0.013	0.945	-0.030	0.016	0.073	0.034	0.020	0.099
Absenteeism	0.253	0.051	0.000	0.173	0.066	0.009	0.348	0.081	0.000
Computer work	0.059	0.049	0.228	0.077	0.065	0.239	0.069	0.087	0.429
Excessive repetitive work	0.108	0.050	0.031	0.056	0.065	0.391	0.175	0.078	0.025
Work using awkward stretching hand upwards	0.169	0.078	0.030	0.068	0.122	0.580	0.231	0.104	0.027
Work using repetitive hand movement	0.219	0.050	0.000	0.266	0.071	0.000	0.170	0.075	0.023
Static work using awkward hand posture	0.330	0.085	0.000	0.361	0.109	0.001	0.295	0.136	0.031
Work using a vibration tool	0.066	0.213	0.757	0.067	0.5251	0.903	0.033	0.244	0.892
Heavy manual lifting and handling work	0.225	0.065	0.001	0.284	0.127	0.026	0.199	0.081	0.014

직 여성에서 유의하게 높은 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 그 밖에 통계적으로 유의하지는 않았지만 류마치스 관련 항목을 제외한 모든 호소 증상들은 사무직 여성보다는 생산직 여성에서 증상 호소율이 높은 경향을 보였다. 호소한 자각증상의 평균 점수도 생산직 여성에서 사무직 여성보다 유의하게 높게 나타났다( $p<0.01$ ).

표 6는 연구대상자의 특성과 근골격계 자각증상과의 관계를 보기 위해 근골격계 자각증상을 종속변수로 하여 다중회귀분석을 실시한 결과이다. 연구 대상자의 연령과 흡연상태, 수면시간, 스트레스, 결혼 및 조퇴 경험 등이 유의한 변수로 나타났으며 업무의 종류로는 지나치게 반복적인 업무와 손과 손목을 무리하게 반복적으로 움직여야 하는 업무 및 무거운 물건을 들거나 나르는 업무 등이 근골격계 자각증상과 관련된 유의한 변수임을 알 수 있었다. 한편 하루 4시간 이상의 컴퓨터 업무는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 사무직 여성과 생산직 여성에서 각각 살펴본 결과, 생산직 여성에서는 업무특성상 사무직 여성과는 달리 지나치게 반복적인 업무와 손과 손목을 무리하게 반복적으로 움직여야 하는 업무가 유의한 관련 변수로 나타나서 ( $p<0.05$ ), 근골격계 증상과 관련될 수 있는 업무내용이 사무직 여성과 생산직 여성 간에 다소 차이가 있음을 알 수 있었다. 그러나 근골격계 자각증상은 사무직에서도 업무 특성에 따라 근골격계 자각증상을 호소할 수 있기 때문에 단순히 직종에 따라서 구분하기 보다는 구체적인 업무의 특성에 따라서 근골격계 자각증상이 나타날 수 있음을 시사하고 있었다.

#### IV. 고 찰

이 연구에서는 우리나라 40세 이하 여성근로자를 대상으로 직종에 따른 직업적 특성과 근골격계 자각증상을 조사하여, 사무직과 생산직 여성근로자에서 근골격계 자각증상의 호소율을 파악하고 근골격계 증상과 관련요인을 알아보고자 하였으며 우리나라 여성근로자의 근골격계 질환 예방 및 건강관리를 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

지금까지 우리나라에서는 여성근로자의 직업병이나 건강상태에 대한 연구는 극히 드물었고, 특히 건강행태나 작업조건, 작업환경이 여성근로자의 건강상태에 미치는 영향 및 관련성을 보기 위한 연구는 극히 소규모 연구만이 발표되었으며 그나마도 분석방법이나 표본 등이 매우 제한적인 면이 있었다(한성현, 1994; 한성현 등, 1995; 송현중 등, 1996; 권명숙, 1997; 김영임 등, 1999). 이러한 연구들은 일반적 건강상태를 CMI나 THI(Todai Health Index)로 측정하였고 몇몇 연구는 자각적 건강상태(건강하다, 건강하지 않다), 현재 질병 여부, 건

강검진시 판정등급 등과 같이 이분변수로 측정하였다. 대부분의 연구에서 여성이 남성보다 건강상태가 나쁜 것으로 분석되었고 직무만족도, 업무 스트레스 등이 관련 요인으로 설명되었으며 일부 연구에서 음주, 흡연, 운동 등 건강행태와의 관련성이 지적된 바 있었으나 직종과 근무기간 등 작업조건과는 상반된 결과를 나타내는 연구들도 있었다. 이 연구에서도 Cornell 대학의 Broadman 등에 의해 개발된 CMI를 이용하여 근골격계 관련 자각증상을 조사하였는데, 이 도구의 타당도에 대해서는 이미 다른 연구에서 검증된 바 있으며 건강상태에 대한 주관적 측정이 용이하고 질환영역별 평가가 가능하므로 작업환경이나 조건과의 관계를 평가하는데 적합하다고 평가되고 있다(남호창, 1965; Cornell Medical Index(CMI), Osaka R, et al, 1998; 박재순, 1999).

우리나라 여성근로자를 대상으로 한 기존의 국내 연구들을 살펴보면, 소규모 사업장 여성근로자를 대상으로 한 김영임 등(1997)의 연구에서는 신체적 건강문제는 피로도의 호소가 가장 많았고 그 다음이 신경계, 심혈관계 순이었다. 정신적 건강문제로는 적응상태가 가장 많은 호소를 보였고 이어서 분노, 긴장상태의 순으로 나타났으며 건강문제는 45시간 수면군에서는 심혈관계 호소가 유의하게 높았으며, 흡연 및 운동여부에 따른 건강문제는 모든 영역에서 유의하지 않았지만, 음주군에서 근골격계가 유의하게 높게 나타났다. 그러나 이와는 달리, 본 연구에서 근골격계 자각증상과의 다중회귀분석을 한 결과에서는 음주여부는 유의하지 않았고 흡연여부가 유의한 것으로 나타났다. 그 밖에 경인지역 소규모 사업장과 대규모 사업장 근로자들의 건강상태를 비교한 연구에서는 대규모 사업장 근로자와 소규모 사업장 근로자의 일반질환 유병율은 각각 12.6%, 11.7%로 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 근무시간이 길수록, 작업환경에 대한 평가가 좋지 않을수록 주관적으로 인지하는 CMI 증상 점수도 높았으며, 남성근로자보다 여성근로자가 CMI 증상 점수가 높았다(권명숙, 1997). 그러나 기존 연구에서는 사무직과 생산직 여성들 간의 비교는 이루어지지 않았던 것과는 달리, 이 연구에서는 직종간에 비교해 보았을 때 흡연군과 음주군이 모두 사무직 여성보다는 생산직 여성에서 유의하게 많은 것으로 나타났으며 근골격계 자각증상을 호소한 건강지수의 평균치도 사무직 여성보다는 생산직 여성에서 유의하게 높게 나타났다.

최근 여성근로자들의 컴퓨터 사용이 늘면서 사무직 근로자들을 대상으로 한 컴퓨터 작업과 관련된 연구들이 이루어진 바 있는데, 은행 창구작업자를 대상으로 경관완장해 자각증상 호소율을 조사한 임상혁 등(1997)의 연구에 의하면, 각 부위별 증상 호소율이 가장 높은 곳은 어깨였으며 그 다음이 허리, 목, 배흉부, 손목, 손가락의 순서였다. 여성 전화교환원



을 대상으로 직장에서의 VDT 작업자들에서의 누적외상성 장애의 발생에 대한 연구에서는 증상호소 부위별로는 어깨, 목, 손목과 손, 팔, 팔꿈치의 순으로 나타났으며(노상철 등, 1997), 은행원을 대상으로 피로자각증상을 조사한 연구에서는 목, 어깨가 결린다고 응답한 경우가 가장 많았고, 그 다음은 눈과 허리에 대한 자각증상이 높은 것으로 나타났으며, 작업자세를 살펴본 결과 등자세, 팔자세, 책상 높이를 적한 자세를 취한 경우보다는 부적절한 경우가 더 많은 것으로 나타났으며 의자자세도 올바른 경우보다는 그렇지 못한 경우가 더 많은 것으로 나타났다(이경재와 김주자, 2002). 이 연구에서도 하루 4시간 이상의 컴퓨터 작업을 한다고 응답한 경우가 사무직 여성에서 생산직 여성보다는 유의하게 많은 것으로 나타나 컴퓨터 관련 작업은 생산직 보다는 사무직에서 많이 이루어지고 있는 것을 알 수 있었다. 또한 근골격계 관련 통증부위는 사무직 여성과 생산직 여성 모두에서 어깨와 허리가 주요한 통증 부위로 나타났으며 사무직 여성들은 어깨, 허리, 목, 손목 및 팔꿈치의 순서로 통증을 호소하였고 생산직 여성들은 어깨, 허리, 손목 및 팔꿈치, 목의 순서로 나타났다.

일반적으로 근골격계 증상 유발과 관련되는 직업적 요인으로는 반복적인 업무 및 불안정한 자세, 무거운 물건을 다루는 업무와 진동, 그 밖에도 심리적인 요인으로 스트레스 등을 들고 있는데(Andersson GBJ, et al, 2000; Halpern M, 2007), 이 연구에서도 반복적인 업무와 손과 손목의 불완전한 자세, 무거운 물건을 다루는 업무 및 스트레스 등이 관련 요인으로 나타났다. 안연순 등(2002)에 의해 이루어진 업무상 질병으로 요양승인된 사례를 분석한 결과를 살펴보면, 전체 410명의 근골격계 질환자 중에서 남성이 75.6%로 대부분을 차지하고는 있지만 여성도 24.4%를 차지하고 있는 것으로 보고 되었으며 연령군은 30대가 대부분(34.9%)을 차지하고 있음을 알 수 있듯이, 우리나라 여성근로자에서의 근골격계 질환도 간과되어질 수 없는 중요한 부분이라 여겨진다. 더욱이 근골격계 질환 발생에 남녀별 차이(sex difference)가 관련하는지에 대해서는 아직까지 연구가 매우 미흡한 실정이어서 이러한 결과를 해석하는데 어려움이 따른다고 생각된다. 그러나 외국의 연구결과에 따르면, 일반인구집단에서의 근골격계 질환 유병률이 남성에서 보다는 여성에서 2배 가량 높았다고 보고된 바 있으며, 오히려 여성이란 측면 자체가 근골격계 질환의 위험요인이라는 보고도 있다. 그러나 직무요구도에서의 남녀별 차이를 보정한 분석결과에서는 여성에서 상지 근골격계 질환의 뚜렷한 위험증가가 관찰되지 않아서 향후 많은 연구가 필요함을 시사하고 있다(Quinn MM, et al, 2000). 앞에서 언급하였듯이, 아직은 연구가 미흡하지만 만약 근골격계 질환 발생에 있어서 남녀별 차이가 존재한다

고 가정한다면 이에 관련될 수 있는 가능한 요인들에 대한 고찰이 필요할 것이라 여겨진다; 첫 번째 가능성은 아마도 남녀 간에 직업적 노출이 다를 수 있다는 점이다. 여성근로자는 남성보다 반복적이고 수동적인 작업에 더 많이 종사하는 경향이 있기 때문에 이러한 작업조건이 근골격계 질환 발생에 위험요인으로 관여할 수 있다고 보여진다. 두 번째 가능성은 가사노동 부분인데, 우리나라에서도 여성의 취업률이 높아지면서 가사노동에 대한 남자의 분담 부분이 과거보다는 늘어나고 있다고는 하지만 여전히 여성의 가사노동에 대한 부담은 남성보다는 큰 것이 현실이다. 그러나 아직까지는 가사노동의 인간공학적 측면과 근골격계 질환과의 뚜렷한 효과에 대한 구체적이고 과학적인 연구결과가 미흡한 실정이다. 세 번째 가능성은 남성근로자 보다는 여성에서 근골격계 질환 자각증상에 대한 호소 내지는 보고가 더 많을 수 있다는 가능성 때문인데, 그러한 여성근로자에 의한 보고가 남성에서보다 더 믿을만하다는 증거는 없지만 남성근로자는 여성보다는 근골격계 질환 자각증상을 오히려 부정하려는 경향이 높다는 보고가 있었다. 마지막으로, 호르몬의 영향이 근골격계 질환 발생에 관여할 가능성이다. 여성에서는 생리주기와 임신 동안에 호르몬 변화와 성호르몬, 경구피임제 사용 및 난소제거술 경험과 같은 요인들이 남성보다는 여성에서 근골격계 질환 발생에 위험요인이 될 수 있을 것으로 생각된다(Quinn MM, et al, 2000). 따라서 향후 여성근로자를 대상으로 한 근골격계 질환에 대한 연구가 활발히 이루어질 필요가 있다고 생각된다.

이 연구의 제한점으로는 설문조사에 의해 자각증상 호소율을 조사하여 검사결과 등과 같은 객관적인 결과와의 연관성을 볼 수 없었다는 제한점이 있으나, 지금까지 이루어진 연구들이 여성근로자를 대상으로 한 대규모 연구가 아니었고 일부 제한된 지역에서 일부 직종에 종사하는 여성근로자를 대상으로 하고 있었다는 점에서 의미있는 연구라고 생각된다. 더욱이 최근 여성들의 사회경제활동의 참여 비중이 날로 증가하고 있어 사무직, 전문직 직종뿐만 아니라 제조업 취업인구도 늘어가고 있다는 점에 비추어 볼 때, 여성근로자를 대상으로 한 이와 같은 연구는 그 중요성을 더해 간다고 생각된다. 또한 산업이 발달하면서 작업이 기계화되고 자동화되어 작업방식이 단순하고 반복적인 작업이 증가하고 있다는 점에서 근골격계 질환의 예방 및 관리대책이 필요하다고 생각되기 때문에 본 연구는 앞으로의 여성근로자에 대한 근골격계 질환의 예방 및 건강보호를 위해 중요한 기초자료로 활용될 수 있는 의미있는 연구라고 생각된다.

## V. 요약

이 연구는 우리나라 40세 이하 여성근로자들을 대상으로 직종에 따른 직업적 특성과 근골격계 자각증상을 조사하여 사무직과 생산직 여성근로자에서 근골격계 자각증상의 호소율을 파악하고, 근골격계 증상과 관련요인을 알아보고자 하였으며 우리나라 여성근로자의 근골격계 질환 예방 및 건강관리를 위한 기초자료를 제공하고자 하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

사무직 여성이 1,002명(53.4%)이고 생산직 여성이 873명(46.6%)를 차지하고 있으며, 흡연과 음주 경험에서도 생산직 여성에서 사무직 여성에 비해 유의하게 높게 나타났다( $p<0.001$ ). 사무직 여성들은 생산직 여성에 비해서 하루 4시간 이상의 컴퓨터 작업에 많이 종사하고 있는 반면, 생산직 여성들은 지나친 반복 업무와 부자연스러운 자세를 유지하는 업무 및 무거운 물건을 다루는 작업, 진동공구 등을 이용하는 작업에 상대적으로 더 많이 종사하는 것으로 나타났다. 유해물질에 대한 인식을 살펴본 결과도 사무직 여성들은 전자파에 대한 노출이 있다고 응답한 반면, 분진, 소음 등 기타 유해물질에 대한 노출이 있다고 응답한 경우는 생산직 여성에서 보다 많은 것으로 나타났다. 두 군 모두에서 어깨와 허리가 주요 통증 부위로 나타났다. 근골격계 자각증상 호소율을 비교해 보면, 두 군간에 유의한 차이를 보여 생산직 여성에서 사무직 여성에 비해서 유의하게 높게 나타났다( $p<0.01$ ).

이 연구를 통하여 생산직 여성에서 근골격계 자각증상의 호소율이 사무직 여성에 비해 유의하게 높게 나타났으며, 사무직 여성에서도 컴퓨터 작업과 부자연스러운 손목 자세를 유지해야 하는 업무 등을 하고 있는 것으로 나타나 근골격계 자각증상 예방을 위한 관리대상에서 제외될 수는 없는 직종으로 생각된다. 따라서 근골격계 증상과 관련될 수 있는 관련작업 형태에 대한 예방대책과 보건교육이 필요하다고 생각되며, 더 나아가 우리나라 여성근로자의 건강보호를 위해서는 사업장 내에서 근무형태와 근무환경에 따른 건강영향을 줄일 수 있는 예방대책이 필요할 것으로 생각되어 향후 이에 대한 보다 많은 연구가 이루어질 필요가 있다고 생각된다.

## REFERENCES

권명숙. 경인지역 소규모 사업장과 대규모 사업장 근로자들의 건강상태 비교. 연세대학교 대학원, 석사학위논문.

- 1997.
- 김병권, 김준연. 한국의 근골격계질환의 현황. 대한산업의학회 제30차 초록집 2003;7:12.
- 김영임, 윤순녕, 최정명, 김춘미, 정혜선. 소규모 사업장 여성 근로자의 건강문제. 지역사회간호학회지 2000;11(1):117-126.
- 김종배, 이경재, 박종안, 한성현. 일부 생산직 여성근로자들의 건강상태에 영향을 미치는 요인분석. 한국산업위생학회지 2003;13(2):164-171.
- 김중임, 한성현. 기혼 취업여성의 건강상태, 생식건강상태 및 산전관리상태. 여성건강간호학회지 2004;10(3):226-234.
- 남호창. 코오넬 의학지수에 관한 연구 - 코오넬 의학지수의 간이화. 현대의학. 1965;3(4):471-475.
- 노상철, 이수진, 송재철, 박항배. VDT 사용 여성 전화교환원들의 근막동통 증후군과 동통 및 기능 평가 검사와의 관련성. 예방의학학회지 1997;30(4):779-790.
- 박재순. 중년 여성의 운동실천과 건강상태에 관한 연구. 지역사회간호학회지 1999;10(2):400-411.
- 송현중, 이명선. 산업장 보건교육과 근로자 건강상태에 관한 연구-일부 중소기업 산업장을 중심으로. 한국보건교육학회지 1999;15(2):1-22.
- 안연순, 최용휴, 강성규, 정호근. 작업관련성 근골격계 질환으로 요양승인된 사례 분석. 대한산업의학회지 2002;14(2):154-168.
- 이경재, 김주자. 컴퓨터 작업 은행원에서의 피로 자각증상. 순천향의대 논문집 2002;8(1):49-53.
- 임상혁, 이윤근, 조정진, 손정일, 송재철. 은행 창구작업자(VDT 작업자)의 경견완장에 자각증상 호소율과 관련 요인에 관한 연구. 대한산업의학회지 1997;9(1):85-98.
- 조규상. 산업보건학. 서울, 수문사, 1991;107-114.
- 통계청. 경제활동 인구조사, 1983-2007.
- 통계청. 사회통계조사, 1983-2007.
- 한성현. 일부 근로자들의 예방행태가 신체적 자각증상에 미치는 영향에 관한 연구. 순천향대학교 논문집 1994;17(1):179-187.
- 한성현, 김주자, 안재익. 중소기업 산업장 생산직 여성근로자들의 건강상태와 그 관련 요인분석. 한국역학회지 1995;17(2):235-248.
- Andersson GBJ, Fine LJ, Silverstein BA. Musculoskeletal disorders. In: Levy BS, Wegman DH, eds. Occupational Health: Recognizing and preventing work-related disease. 4th ed.: IV. Injuries and disorders by organ system. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 503-536.

- Halpern M. Work-related musculoskeletal disorders. In: Rom WN, Markowitz SB, eds. Environmental and occupational medicine. 4th ed.: Chapter 57. Ergonomics and occupational biomechanics. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 908-923.
- Osaka R, Nakakorn S, Chuslip K. Cornell Medical Index: a comparative study on health problems among Thai and Japanese nursing students, Southeast Asian J Trop Med Pub Health 1998;29(2):293-298.
- Quinn MM, Wolskie SR, Rosenberg BJ. Women and work. In: Levy BS, Wegman DH, eds. Occupational Health: Recognizing and preventing work-related disease. 4th ed.: V. Selected groups of workers. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 655-678.