

인천지역 중소규모 사업장 근로자의 근골격계 증상 유병률과 관련요인

Symptom Prevalence and Related Factors of Work Related Musculo-Skeletal Diseases at Small & Medium Scale Industries of Incheon

최미경* · 김영숙* · 이연숙** · 성낙정** · 한상환**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

산업이 발달함에 따라 직업의 종류는 점차 다양해지고 세분화되는 양상을 보이고 있다. 수공업에 의존하던 생산은 기계화되고 자동화되어 왔으며 복잡하고 다양한 작업은 단순하고 반복적인 작업으로 분업화 되었다. 근로의 형태도 단순하고 반복적인 작업으로 변화함에 따라, 신체의 특정 부분에 작업부하가 집중되는 현상이 발생되었으며 이는 곧 근골격계 질환의 발생을 야기하게 되었다. 업무관련 근골격계질환 발생이 증가하면서 국제적인 관심도 증가되어 국제 노동기구는 1960년 공식적으로 작업관련성 근골격계 질환을 직업병으로 인정하였다.

우리나라의 직업성 근골격계질환의 발생은 1996년 506명이 보고 되었고, 2000년에는 815명, 2001년 1,634명, 2003년 4,532명으로 점차 증가되고 있으며, 전체 산업재해에서 업무관련 근골격계질환이 차지하는 비율도 1998년 6.7%에서 1999년 15.2%, 2000년 32.2%, 2001년 29.3%, 2002년 33.7%로 현저히 증가하는 추세를 보이고 있다(노동부 2003).

미국의 경우도 산업 재해에서 근골격계질환이 차지

하는 비율은 1999년 이미 전체 산업재해의 34.2%를 차지한 바 있으며, 직업병 중 근골격계질환이 차지하는 비율은 66%에 이르는 것으로 나타났다(미국 노동 통계국, 2000).

이와 같이 국내외적으로 작업관련 근골격계질환의 발생은 더욱 증가할 것으로 예측되고 있는 실정이다.

국내에서 1980년대 후반부터 시도된 업무관련 근골격계질환에 대한 연구는 초기에는 전화번호 안내 작업자를 비롯한 VDT(visual display terminal) 작업자 대상의 연구가 주종을 이루다가 1990년대 후반부터 생산직 근로자를 대상으로 연구가 수행되었다.

자각증상 조사를 통한 증상 유병률 연구에서, 여성은 목 부위에서 38.6%(박정일 등, 1989), 48.9%(임상혁 등, 1997), 61.2%(손정일 등, 1995)가 증상을 호소하였고 어깨 부위는 60% 수준의 증상 유병률을 보였으며, 팔꿈치 부위는 28.4%(임상혁 등, 1997), 50.0%(박정일 등, 1989), 53.1%(손정일 등, 1995)의 증상 유병률이 보고되었다.

한편 손가락과 손목 부위는 18.2%(임상혁 등, 1997), 34.5%(박정일 등, 1989)로 보고 되었으며, 손정일 등(1995)의 연구에서는 손목 부위의 경우 49.0%, 손가락 부위는 18.4%의 증상 호소율을 나타냈다.

* 가천의과대학교 간호대학원(교신저자 최미경 E-mail: meekyoung777@hanmail.net)

** 가천의과대학교 남동길병원 산업의학과

남자 VDT 작업자를 대상으로 한 조사에서는 목 부위 52.3%, 어깨 부위 29.5%, 팔꿈치 부위 22.7%, 손목 부위 15.5%, 손가락 부위 11.4%로 근골격계 증상 유병률이 보고되었다(손정일 등, 1995).

조선업체 근로자, 자동차 조립업체 또는 전자제품 조립업체 근로자 등 생산직 근로자를 대상으로 근골격계 질환의 유병률 또는 증상 유병률 연구 결과에 의하면 자동차 조립 남성 작업자 대상에서는 목과 어깨 부위 42.9%, 팔꿈치 부위 10.5%, 손목과 손가락 부위 29.3%의 증상 호소율을 보였으며(김재영 등, 1999), 전자제품 조립 여성 작업자 대상의 연구에서는 목과 어깨 부위의 경우 각각 56.7%, 76.7%의 증상 호소율을 보였고, 남성에서는 48.5%, 47.1%의 목과 어깨 부위 근골격계 증상 호소율을 나타냈다(최재욱 등, 1996).

우리나라는 1998년부터 노동부고시 제 98-15호로 '단순반복작업 근로자 관리지침'을 제정하여 근로자의 근골격계질환을 관리하기 시작하였고, 2003년 7월에는 '산업보건기준에 관한 규칙'을 개정하여 근골격계부담 작업으로 인한 건강장해를 예방하기 위한 각종 기준을 제도화하였으며, 이를 근거로 전 사업장의 근골격계질환 유해요인 조사를 실시하도록 하였다.

상기 제도화에 의한 2004년 전국적으로 근골격계질환 유해요인 조사를 실시하였으며 지금까지 대기업 중심으로 이루어진 근골격계 질환 관련 연구나 예방사업이 중소기업으로 그 범위가 확대되기에 이르렀다.

한편 유해요인 조사는 유해요인 부서의 일부 근로자를 대상으로 실시하도록 규정하고 있어 중소기업 사업장의 업무관련 근골격계 질환의 발생 규모를 파악하는 데에는 어려움이 있어왔다.

따라서 본 연구는 2004년 근골격계 질환 유해요인 조사를 중소기업사업장 일부 부서별로 전수 조사를 실시하고 대상자의 물리적 작업요인과 사회심리적 요인을 포함하여 업무관련 근골격계질환 증상 유병률을 발생부위별로 전체규모를 파악하고자 시도하였다.

2. 연구 목적

인천지역 중소기업 사업장 근로자의 근골격계 증상 관련 유병률을 파악하고 관련 요인을 규명함으로써 근로자의 근골격계질환 관리방안 및 프로그램 개발에 기초자료를 제공하기 위함이며 구체적 목적은 다음과 같다.

1) 인천지역 중소기업 사업장 근로자의 근골격계 증상

유병률을 파악한다.

- 2) 일반적 특성과 발생부위별 근골격계 증상 유병률과의 관련성을 파악한다.
- 3) 직업적 특성과 발생부위별 근골격계 증상 유병률과의 관련성을 파악한다.
- 4) 업종(자동차부품제조업, 전자부품제조업, 철가공제조업, 목재가공 제조업)별 근골격계 증상 유병률을 파악한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

2003년 7월에 시행된 산업안전보건법에 의한 사업장 근골격계질환 유해요인 조사에 포함된 인천소재 중소기업 사업장 중 54개 사업장에 근무하는 남·여 근로자 3,434명을 연구대상으로 하였으며, 연구대상 사업장은 2004년도 연구시점에서 연구자가 속한 의료기관과 보건관리대행 계약을 체결하고 있던 사업장 중 (50-300인 이하) 의료기관에 유해요인 조사사업을 의뢰한 사업장 86개 중 자동차 부품 제조업, 전자 부품 제조업, 철 가공 제조업, 목재 가공 제조업 등에 속하는 사업장 54개를 연구대상 사업장으로 하였다.

연구대상 사업장에 근무하는 근로자 중 근골격계질환 유해요인이 없다고 판단된 부서의 근로자는 제외하였으며, 근골격계질환 증상 조사표는 체크리스트 상 유해요인이 하나라도 있다고 판단되는 부서 전원에 대하여 실시하였다. 선별 기준은 다음과 같다(한국산업안전공단, 2004).

- ① 하루 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업
- ② 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
- ③ 하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨 위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통 뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업
- ④ 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업
- ⑤ 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업

- ⑥ 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업
- ⑦ 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5Kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업
- ⑧ 하루에 10회 이상 2kg 이상의 물체를 드는 작업
- ⑨ 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업
- ⑩ 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업
- ⑪ 하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업

2. 자료수집

자료수집은 2003년부터 2004년 산업안전공단 인천 지도원 주체 교육, 산업간호협회 주관 근골격계 유해요인 교육, 산업간호협회 인천간호사회 월례교육 과정 참여, 내부 표준화 교육을 받은 연구자를 포함한 간호사 4명이 1팀이 되어, 사업장을 직접 방문하여 사업장 담당자에게 협조를 요청한 후 유해요인 조사대상 부서를 선별하였고, 부서별로 앞에 제시된 11개 항목에 대하여 체크하도록 하였다.

본 조사에 사용된 조사도구는 산업안전공단 표준양식에 의한 통증관련 설문에서 연구개념 틀에 의하여 개인별 특성, 직업관련 특성과 근골격계 증상을 업종별로 조사하도록 구성하였다. 설문지 내용은 KOSHA CODE H-30-2003를 이용하였으며, 일반적 사항에 관한 내용 9문항, 개인생활 특성 5문항, 통증 정도에 관련된 문항 6문항의 총 20문항으로 구성되었다. 일반적인 사항에 관한 설문내용은 성별, 연령, 성명, 직업 경력, 근무부서, 결혼여부, 1일 근무시간, 전직장 근무 경력으로 구성되었으며, 개인 생활 특성에 관한 문항은 여가 및 취미 활동 종류, 하루 평균 가사 노동시간, 과거 병력, 사고경험, 현재 근무하고 있는 일의 육체적 부담감, 통증여부의 6문항이다. 통증에 관한 항목은, 통증부위, 통증의 지속 정도, 아픈 정도, 지난 1년간 통증 경험여부, 지난 1주일간 통증 경험여부에 관한 내용

6문항이었고, 아픈 정도에 대한 문항은 4단계로 구분하여 조사하였으며, 증상 유병률로 정의한 단계는 NIOSH 정의에 근거하여 불편하다와 매우불편하다 단계에 있는 대상자를 유증상자로 하여 분석하였다. 본 조사 도구는 미국 NIOSH에서 개발된 것을 기초로 만든 것으로 국내에서 이에 대한 타당도를 평가한 바 있는데, 목과 어깨 부위에서 민감도와 특이도가 68.4, 80.2%이고, 전체 증상을 포함하여 민감도가 72.4%, 특이도가 74.7%로 평가된 바 있다. 연구에 사용한 증상설문지는 두 재활의학 전문의의 진단이 일치한 경우를 참값(gold standard)으로 하여 민감도와 특이도를 구하였는데, 두 전문가 사이의 일치율은 88.9%, kappa 값이 0.723(95% CI=0.469-0.977)인 것으로 분석되었다(송동빈 등, 1997; 한상환 등, 1997; 한상환 등 2003).

3. 자료분석 방법

본 연구에서 수집된 자료는 SAS 통계처리 프로그램(SAS ver. 9)을 이용하여 분석하였으며, 연구대상자의 일반적 특성, 직업적 특성, 각각의 관련 특성과 발생부위별 증상 유무와 유병률을 백분율로 분석하였고, 요인과 유병률의 관련성은 χ^2 test와, Mantel-Haenszel χ^2 test을 이용하였으며, NIOSH(1990) 정의를 기준으로 하여 불편하다와 매우불편하다 라고 호소한 대상을 근골격계질환 유증상자로 구분하여 분석하였다.

4. 연구의 제한점

본 조사에 포함된 사업장을 중소기업 사업장 중에서 통계적인 방법으로 표본 추출하지 않았기 때문에 연구 결과를 제한적으로 해석해야 할 것으로 판단된다. 연구자는 해당 부서의 전체 근로자를 대상으로 한 전수조사를 실시하여 그 문제점을 줄이고자 하였다. 또한 조사대상을 제조업에 국한하였고, 사무직 근로자를 제외한 생산직 근로자만 대상으로 하였으므로 연구결과를 전체로 확대 해석 할 수 없다는 점이다.

Ⅲ. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

조사대상자는 총 3,434명 중 남자는 2,134명 (62.1%), 여자는 1,300명(37.9%)으로 남자가 많았으며, 연령별 분포는 40~49세가 33.4%로 가장 많았고, 30세 미만 27.4%, 30~39세 26.6%, 50세 이상 12.6% 순이었다. 결혼 상태는 기혼이 2,312명 (67.3%), 미혼이 1,122명(32.7%)으로 기혼이 많았다. 여가 및 취미활동은 하지 않는 경우가 1,972명 (57.4%)로 가장 많았고, 컴퓨터관련 활동 22.2%, 축구/족구/농구/스키가 7.8%, 테니스/배드민턴/스쿼시 3.2%, 악기연주 0.9% 순으로 나타났다. 하루 평균 가사 노동시간은 거의 하지 않는다가 1,246명(36.3%)으로 가장 많았고, 1시간 미만 25.7%, 1-2시간 미만 17.7%, 2-3시간 10.8%, 3시간이상 4.8% 순으로 나타났다(표 1).

〈표 1〉 연구대상자의 일반적 특성 n=3,434

특성	실수	%
성별		
남	2,134	62.1
여	1,300	37.9
연령		
< 30	942	27.4
30 - 39	913	26.6
40 - 49	1,146	33.4
50 ≤	443	12.6
결혼 여부		
미혼	1,122	32.7
기혼	2,312	67.3
여가 및 취미활동		
컴퓨터관련	761	22.2
악기 연주	31	0.9
자수, 그리기, 글 쓰기	50	1.5
테니스/배드민턴/스쿼시	110	3.2
축구/족구/농구/스키	267	7.8
하지 않음	1,972	57.4
하루 평균 가사노동시간		
거의 하지 않음	1,246	36.3
< 1 hour	884	25.7
1-2 hour	606	17.7
< 2-3hour	369	10.8
3 hour ≤	166	4.8

2. 연구대상자의 직업관련 특성

현 직장의 근무경력 3년 이하가 1,395명(40.6%)로 가장 많았고, 5-9년 미만 28.5%, 3-5년 미만 16.6%, 9년 이상 13.3% 순으로 나타났다. 1일 근무시간은 10시간 이상이 49.1%로 가장 많았고, 8시간

이하가 37.2%, 9-10시간 이하가 12.7% 순이었다. 현재 하고 있는 일의 육체적 부담정도는 '견딜만함'이 44.4%로 가장 많았고, '약간 힘들다'가 37.6%, '매우 힘들다'가 11.2%, '전혀 힘들지않다'가 4.7% 순으로 나타났다(표 2).

〈표 2〉 대상자의 직업관련 특성 n=3,434

특성	실수	%
근무 경력(년)		
<3	1,395	40.6
3~ <5	570	16.6
5~ <9	980	28.5
9 ≤	456	13.3
1일 근무시간		
≤8	1,280	37.2
9~ <10	435	12.7
10 ≤	1,686	49.1
현재 일에 대한 육체적 부담정도		
전혀 힘들지 않다	162	4.7
견딜만 하다	1,524	44.4
약간 힘들다	1,292	37.6
매우 힘들다	384	11.2

3. 연구대상자의 발생부위별 근골격계 증상 유병률

전체 대상자의 부위별 조사 결과는 불편하다와 매우 불편하다로 어깨의 증상을 호소한 근로자가 7.0%로 가장 많았으며, 허리(4.5%), 손/손가락(4.0%), 발/다리(3.9%), 목(3.1%), 팔(2.8%)순이었다. 이 중 참을만하다는 전체 근로자의 80%이상이었고, 팔의 부분에서 증상 호소가 가장 없는 것으로 나타났다(91.9%). 반면에 어깨 부분에 근골격계 관련 증상이 없다(참을만하다)고 답한 근로자는 81.0%였으며, 목(89.7%), 손/손가락(87.3%), 다리/발(88.4%), 허리(88.2%)는 87~89%로 비슷한 수준을 나타내었다(표 3).

4. 일반적 특성과 발생부위별 근골격계 증상 유병률

연령별 유병률은, 〈표 4〉에서 보는 바와 같이 40-49세에서 9.6%로 가장 높게 나타났으며, 29세이하 근로자에서 7.1%로 다음으로 높게 나타났고, 50세 이상에서 3.2%로 가장 낮게 나타났다(p<0.01). 발생 부위별로 보면, 29세 이하에서는 허리에서 1.93%로 가장 높게 나타났고, 그 외 연령에서는 어깨부위에서 가장 높은 유병률을 보였다.

성별에 따른 유병률은 여성에서 13.3%로 높게 나타

〈표 3〉 발생부위별 근골격계 증상 유병률

단위: 실수(%), n=3,434

구분	목	어깨	팔/팔꿈치	손/손가락/손목	허리	발/다리
참여만하다	3,049(89.7)	2,723(81.0)	3,126(91.9)	2,936(87.3)	2,996(88.2)	2,996(88.4)
보통 수준이다	244(7.2)	404(12.0)	177(5.2)	290(8.6)	245(7.2)	261(7.7)
불편하다	90(2.6)	155(4.6)	75(2.2)	96(2.9)	117(3.4)	88(2.6)
매우 불편하다	18(0.5)	80(2.4)	22(0.6)	40(1.2)	38(1.1)	43(1.3)

났고, 남성에서는 12.5%로 낮게 나타났다($p<0.01$). 발생부위별 유병률을 보면, 남성에서는 어깨, 허리부위에서 각각 3.0%로 높게 나타났고, 팔부위에서는 1.2%로 낮게 나타났다.

여성에서는 어깨부위에서 4.1%로 높게 나타났고, 허리에서 1.6%로 낮게 나타났다. 결혼유무에 따른 유병률은 기혼에서 17.9%로 높게 나타났고, 미혼에서 7.4%로 낮게 나타났다($p<0.01$). 발생부위별로 보면, 기혼에서는 어깨부위에서 5.2%로 높게 나타났고, 목에서 2.1%로 낮게 나타났다. 미혼에서는 허리에서 1.9%로 높게 나타났고, 팔/팔꿈치에서 0.5%로 낮게 나타났다.

규칙적인(한번에 30분이상, 1주일에 적어도 2-3회

이상) 여가 및 취미활동 유무에 따른 유병률은 '아무것도 하지 않는다'라고 응답한 경우가 16.8%로 가장 높고, 컴퓨터관련활동 5.7%, 축구·농구 1.8%, 테니스, 배드민턴 0.4%, 뜨개질·자수 0.3%, 악기연주 0.3% 순으로 나타났다. '아무것도 하지 않는다'라고 응답한 경우에서 가장 높은 발생부위는 어깨로 4.8%로 나타났다.

하루 평균 가사노동시간(밥하기, 빨래하기, 청소하기, 2살 미만의 아이 돌보기 등)에 따른 유병률은 '거의 하지 않는다'라고 응답한 경우 7.2%로 나타났으며, 1시간 미만부터, 3시간 이상까지 가사노동을 한다고 응답에 따른 유병률은 18.1%로 나타났다($p<0.01$) 〈표 4〉.

〈표 4〉 일반적 특성과 발생부위별 근골격계 증상 유병률

단위: 실수(%), n=3,434

특성	목	어깨	팔/팔꿈치	손/손가락/손목	허리	발/다리	전체	χ^2 p값	M-H χ^2 * p값
연령								0.01	0.49
<30	31(0.9)	54(1.7)	13(0.4)	64(1.2)	64(1.9)	34(1.0)	234(7.1)		
30-39	28(0.8)	52(1.6)	15(0.5)	30(0.9)	32(1.0)	29(0.9)	186(5.6)		
40-49	35(1.1)	96(2.9)	53(1.6)	46(1.4)	37(1.1)	49(1.5)	316(9.6)		
50≤	11(0.3)	28(0.9)	13(0.4)	20(0.6)	20(0.6)	15(0.5)	107(3.2)		
성별								0.01	
남	53(1.6)	100(3.0)	40(1.2)	66(2.0)	101(3.0)	55(1.7)	415(12.5)		
여	55(1.7)	134(4.1)	57(1.7)	68(2.1)	53(1.6)	75(2.3)	442(13.3)		
결혼 여부								0.01	
기혼	70(2.1)	173(5.2)	79(2.3)	94(2.8)	90(2.7)	99(2.9)	605(17.9)		
미혼	37(1.1)	59(1.8)	17(0.5)	42(1.3)	64(1.9)	31(0.9)	250(7.4)		
여가 및 취미활동									
컴퓨터 관련	25(0.8)	45(1.4)	15(0.5)	34(1.0)	50(1.5)	20(0.6)	189(5.7)		
악기 연주	3(0.1)	4(0.1)	1(0.0)	-	1(0.0)	1(0.0)	10(0.3)		
뜨개질/자수, 붓글씨	2(0.1)	3(0.1)	2(0.1)	1(0.0)	2(0.1)	1(0.0)	11(0.3)		
테니스/배드민턴/스쿼시	3(0.1)	2(0.1)	1(0.0)	1(0.0)	3(0.1)	4(0.1)	14(0.4)		
축구/족구/농구/스키	6(0.2)	18(0.6)	6(0.2)	7(0.2)	13(0.4)	10(0.3)	60(1.8)		
하지 않음	68(2.1)	158(4.8)	69(2.1)	89(2.7)	76(2.3)	94(2.9)	554(16.8)		
하루평균 가사노동 시간								0.01	0.01
거의 하지 않음	32(0.9)	64(1.9)	25(0.7)	41(1.2)	48(1.4)	33(1.0)	243(7.2)		
< 1	27(0.8)	44(1.3)	16(0.5)	25(0.8)	47(1.4)	26(0.8)	185(5.5)		
1-2	25(0.7)	68(2.0)	31(0.9)	42(1.3)	29(0.9)	38(1.1)	233(6.9)		
< 2-3	13(0.4)	38(1.1)	17(0.5)	18(0.5)	20(0.6)	22(0.7)	128(3.8)		
3 ≤	10(0.3)	17(0.5)	8(0.2)	8(0.2)	10(0.3)	11(0.3)	64(1.9)		

* Mantel-Haenszel khai-square test.

5. 직업적 특성과 발생부위별 근골격계 증상 유병률

근무년수별 유병률은 3년 이하 근무경력에서 9.2%로 가장 높게 나타났고, 3-5년 미만에서 4.3%로 가장 낮게 나타났다(p<0.01). 발생부위별로 보면, 모든 근무년수에서 어깨부위가 가장 높은 비율로 나타났다.

1일 근무시간에 따른 유병률은 10시간이상 근무하는 근로자에서 14.5%로 가장 높게 나타났고, 8시간 8.0%, 9시간 2.2% 순으로 나타났다(p<0.01). 발생부위별로는 10시간 이상에서 어깨부위가 3.9%로 가장 높게 나타났고, 팔/팔꿈치에서 1.8%로 낮게 나타났다.

현재 근무하고 있는 곳에서의 일의 육체적 부담정도에 따른 유병률은 '약간힘들다' 라고 응답한 경우가 11.9%로 가장 높게 나타났고, '전혀힘들지않다' 라고 한 경우에서 0.1%로 가장 낮게 나타났다(p<0.01). '약간힘들다' 라고 한 경우에서 발생부위별 유병률을 보면, 어깨부위에서 3.4%에서 가장 높게 나타났고, 팔/팔꿈치 부위에서 1.2%로 낮게 나타났다(표 5).

6. 업종 (자동차 부품 제조업, 전자 부품 제조업, 철 가공 제조업, 목재 가공 제조업)에 따른 발생부위별 증상 관련 유병률

업종의 구분은 제조업 중 생산품의 분류에 따라 자동차 부품 제조업, 전자 부품 제조업, 철 가공 제조업, 목재 가공 제조업으로 구분하여 이에 따른 신체 부위별 유병률을 조사하였다.

자동차 부품 제조업 근로자의 경우 어깨(9.8%), 허리(6.8%), 손/손가락(6.4%), 다리/발(5.7%), 목(5.1%) 순이었으며, 팔(4.4%)의 증상 호소율이 가장 낮은 것으로 나타났다. 참을만한 수준으로 응답한 근로자는 팔(89.0%)부위에서 가장 높았으며, 어깨(75.6%), 목(87.3%), 다리/발(85.4%), 허리(84.0%), 손/손가락(82.1%), 어깨(76.5%) 순으로 나타났다. 보통 수준으로 응답한 응답율은 어깨 부위가 가장 높고, 손/손가락, 허리, 다리 순으로 나타났다.

전자 부품 제조업 근로자 총 1,050명에 대한 조사에서는 어깨(4.2%)의 증상 호소율이 가장 높은 것으로 나타났다. 그 다음이 허리(2.9%)였으며, 다리/발(2.5%), 목(1.8%)의 순이었고 팔(1.1%)의 증상 호소율이 가장 낮은 것으로 나타났다. 참을만한 수준으로 응답한 근로자는 팔(95.6%)에서 가장 높았으며, 손/손가락(91.1%), 다리/발(90.9%), 허리(89.7%)이었으며 어깨(84.4%)에서 가장 낮은 것으로 나타났다.

총 836명 대상으로 조사된 철 가공업 근로자에서는 어깨(6.1%), 손/손가락(3.7%), 허리(3.4%), 다리/발(3.4%), 팔(2.8%), 목(2.3%) 순으로 나타났다. 참을만한 수준이라고 응답한 근로자는 팔(91.8%), 허리(91.5%), 목(91.1%), 손/손가락(89.8%), 발(89.9%), 어깨(83.0%)의 순으로 나타났다.

총 254 명의 목재 가공 제조업 근로자에서도 어깨(6.8%), 허리(4.0%), 손/손가락(3.6%), 팔(2.8%), 목(1.6%)의 순이었다. 참을만한 수준으로 응답한 근로자는 목(94.4%)에서 가장 높았으며, 허리(92.8%),

<표 5> 직업적 특성과 발생부위별 근골격계 증상 유병률 단위: 실수(%), n=3,434

특성	목	어깨	팔/팔꿈치	손/손가락/손목	허리	다리/발	전체	χ^2	M-H χ^{2*}
								p값	p값
근무 경력(년)								0.01	0.01
< 3	40(1.2)	92(2.7)	31(0.9)	53(1.6)	55(1.6)	40(1.2)	311(9.2)		
3 - < 5	15(0.4)	37(1.1)	16(0.5)	27(0.8)	25(0.7)	25(0.7)	145(4.3)		
5 - < 9	29(0.9)	60(1.8)	28(1.8)	31(0.9)	44(1.3)	28(0.8)	220(6.5)		
9 ≤	24(0.7)	46(1.4)	22(0.7)	25(0.8)	31(0.9)	38(1.1)	186(5.5)		
1일 근무시간								0.01	0.01
≤8	36(1.1)	83(2.5)	29(0.9)	36(1.1)	50(1.5)	36(1.1)	270(8.0)		
9~ <10	8(0.2)	21(0.6)	7(0.2)	8(0.2)	14(0.4)	14(0.4)	72(2.2)		
10 ≤	64(1.9)	131(3.9)	61(1.8)	64(1.9)	91(2.7)	81(2.4)	492(14.5)		
현재 일에 대한 육체적 부담정도								0.01	0.01
전혀 힘들지 않다	1(0.0)	2(0.1)	-	1(0.0)	-	-	4(0.1)		
견딜만 하다	21(0.6)	43(1.3)	22(0.7)	26(0.8)	28(0.8)	30(0.9)	170(5.0)		
약간 힘들다	49(1.4)	113(3.4)	40(1.2)	62(1.9)	75(2.2)	64(1.9)	403(11.9)		
매우 힘들다	36(1.1)	75(2.2)	34(1.0)	47(1.4)	50(1.5)	36(0.9)	278(8.0)		

*Mantel-Haemsel khai-square test.

다리/발(92.1%), 팔(92.1%) 이었으며, 어깨(88.0)에서 가장 낮은 것으로 나타났다.

신체부위별 제조업종에 따른 유병률을 보면 목부위에서는 자동차 부품 제조업(5.1%), 철 가공 제조업(2.3%), 전자 부품 제조업(1.8%), 목재 가공 제조업(1.6%) 순으로 나타났고, 어깨부위에서는 자동차 부품 제조업(9.8%), 목재 가공 제조업(6.8%), 철 가공 제조업(6.1%), 전자 부품 제조업(4.2%) 순으로 나타났다. 팔/팔꿈치부위에서는 자동차 부품 제조업(4.4%), 철 가공 제조업(2.8%), 목재 가공 제조업(2.8%), 전자 부품 제조업(1.1%)으로 나타났고, 손/손가락/손목부위에서는 자동차 부품 제조업(6.4%), 철 가공 제조업(3.7%), 목재 가공 제조업(3.6%), 전자 부품 제조업(1.6%) 순으로 나타났다. 허리부위에서는 자동차 부품 제조업(6.8%), 목재 가공 제조업(4.0%), 철 가공 제조업(3.4%), 전자 부품 제조업(2.9%) 순으로 나타났고, 다리/발 부위에서는 자동차 부품 제조업(5.7%), 철 가공 제조업(3.4%), 전자 부품 제조업(2.5%), 목

재 가공 제조업(2.0%) 순으로 나타났다(표 6).

IV. 논 의

직업성 근골격계질환의 발생기전은 아직 명확히 규명되어 있지 않으나 장기간에 걸친 지속적인 반복 동작이나 스트레스에 의하여 근육, 건, 신경, 혈관 등에 발생한 미세한 손상이 누적되어 나타나는 것으로 NIOSH(1988) 정의에 의하면 직업성 근골격계질환은 수주에서 수년에 걸쳐 점차적으로 발생하며 목, 어깨, 팔, 손가락, 손목 등에서 가장 흔히 나타나고 초기에는 가벼운 동통, 저림, 화끈거림 등의 증상으로 시작해서 심해지면 운동마비, 근육위축 등으로 발전하며 만성적인 경과로 진행되는 것으로 알려져 있다.

본 연구는 인천소재 중소기업에 근무하는 근로자를 대상으로 NIOSH의 정의에 따라 근로자의 자각 증상을 기준으로 제조업종별 발생부위와, 일반적 특성, 직업적 특성별 유병률을 파악하기 위해 시도되었다.

〈표 6〉 업종에 따른 발생부위별 증상 관련 유병률

단위: 실수(%), n=3,434

		참을만하다	보통수준이다	불편하다	매우 불편하다	불편 또는 매우불편하다*
목	자동차부품제조업**	1,121(87.3)	97(7.6)	57(4.4)	9(0.7)	66(5.1)
	전자부품제조업**	937(90.3)	82(7.9)	15(1.4)	4(0.4)	19(1.8)
	철 가공업**	775(91.1)	55(6.6)	14(1.7)	5(0.6)	19(2.3)
	목재 가공업**	236(94.4)	10(4.0)	4(1.6)	0(0.0)	4(1.6)
어깨	자동차 부품제조업	965(75.6)	186(14.6)	73(5.7)	52(4.1)	125(9.8)
	전자부품제조업	864(84.4)	117(11.4)	35(3.4)	8(0.8)	43(4.2)
	철 가공업	673(83.0)	88(10.9)	31(3.8)	19(2.3)	50(6.1)
팔/팔꿈치	목재 가공업	221(88.0)	13(5.2)	16(6.4)	1(0.4)	17(6.8)
	자동차 부품제조업	1,142(89.0)	85(6.6)	45(3.5)	11(0.9)	56(4.4)
	전자부품제조업	998(95.6)	35(3.4)	8(0.8)	3(0.3)	11(1.1)
손/손가락/손목	철 가공업	754(91.8)	44(5.4)	15(1.8)	8(1.0)	23(2.8)
	목재 가공업	232(92.1)	13(5.2)	7(2.8)	0(0.0)	7(2.8)
	자동차 부품제조업	1,043(82.1)	147(11.6)	58(4.6)	23(1.8)	81(6.4)
허리	전자부품제조업	936(91.1)	76(7.4)	12(1.2)	4(0.4)	16(1.6)
	철 가공업	730(89.8)	53(6.5)	19(2.3)	11(1.4)	30(3.7)
	목재 가공업	227(90.8)	14(5.6)	7(2.8)	2(0.8)	9(3.6)
	자동차 부품제조업	1,080(84.0)	118(9.2)	63(4.9)	24(1.9)	87(6.8)
다리/발	전자부품제조업	930(89.7)	77(7.4)	23(2.2)	7(0.7)	30(2.9)
	철 가공업	753(91.5)	42(5.1)	22(2.7)	6(0.7)	28(3.4)
	목재 가공업	233(92.8)	8(3.2)	9(3.6)	1(0.4)	10(4.0)
	자동차 부품제조업	1,093(85.4)	115(9.0)	47(3.7)	25(2.0)	72(5.7)
다리/발	전자부품제조업	942(90.9)	68(6.6)	18(1.7)	8(0.8)	26(2.5)
	철 가공업	729(88.9)	63(7.7)	19(2.3)	9(1.1)	28(3.4)
	목재 가공업	232(92.1)	15(6.0)	4(1.6)	1(0.4)	5(2.0)

* 불편의 실수(%) + 매우 불편의 실수(%)의 합(%)

** 자동차제조업 근로자수=1,293/ 전자부품제조업 근로자수=1,051/ 철 가공업 근로자수=836/ 목재 가공업 근로자수=254

연구 대상자는 남성이 62.1%, 여성이 37.9%로 나타났다. 성별에 따른 유병률은 여성 13.3%, 남성 12.5%로 남성이 여성보다 낮게 나타났다. 이러한 현상에 대해 임선태(2002)는 여성이 남성에 비해 골격 및 근기능이 저조하며 연령이 증가할수록 건강관련 체력요소가 남성에 비해 더욱 빠르게 감소하기 때문인 것으로 보고하였다.

연령은 40~49세가 33.4%로 가장 많았고, 연령별 유병률은, 40~49세가 9.6%로 가장 높았으며, 50세 이상 연령 군이 3.2%로 가장 낮게 나타났다. 이는 중소기업 제조업 근로자를 대상으로 한 김혜진(2004) 연구에서도 40대 이상에서 높은 유병률을 나타낸 경우와 일치하였다.

결혼여부에 따른 유병률은 기혼에서 17.9%로, 미혼에서의 7.4%보다 높게 나타났다. 이는 일반적으로 기혼자가 미혼자보다 연령이 많기 때문인 것으로 보이며 한영미(2002), 윤철수, 이세훈(1999)의 연구 보고에서도 같은 결과를 볼 수 있었다.

여가 및 취미활동은 근로자의 57.4%가 하지 않는 것으로 나타나 대부분 스트레스에 대한 관리가 부족한 것으로 나타났다.

근무년수 별 유병률은 3년 이하 근무경력을 가진 근로자에서 9.2%로 가장 높게 나타났는데 이는 한영미(2002)의 연구에서도 5년 근무 이하군이 5~10년근과 10년 이상 군보다, 증상 호소를 가장 많이 하는 것으로 나타났고, 정창수(2002)의 연구에서도 5년 이상보다 5년 미만에서 높아, 근무기간이 짧을수록 증상 호소가 많은 점이 본 연구와 일치하였다. 이러한 결과는 근무기간이 짧을 경우 작업자의 일에 대한 숙련도 미숙으로 사료되는 바 신규직원을 위한 정기교육을 실시하여 자세의 부자연함으로 인한 통증 및 안전사고 예방을 하여야 할 것이다.

1일 근무시간에 따른 유병률은 10시간이상 근무하는 근로자가 14.5%로 가장 높게 나타났고, 근로기준 시간인 8시간 근무하는 근로자는 8.0%, 9시간 근무하는 근로자에서는 2.2%로 나타났다. 연장근무를 포함한 주 평균 작업시간에서 44시간미만 작업자보다 45~54시간 작업자군과 55시간 이상 군이 증상 호소가 높았으며, 이는 한영미(2002) 연구에서도 같은 결과를 볼 수 있었다. 따라서 근무시간은 되도록 근로 기준 시간을 지키도록 하며 만약 연장근무를 할 경우에는 적절한 휴식시간과 스트레칭과 같은 운동프로그램의 실시로 근

골격계질환 예방을 하도록 관리하여야 할 것이다.

현재 근무하고 있는 근무지에서 일의 육체적 부담 정도에 따른 유병률은 약간 힘들다(11.92%)로 가장 높게 나타났고, 매우 힘들다(8.0%), 견딜만하다(5.04%), 전혀 힘들지않다(0.1%) 순서로 낮게 나타났으며 일의 육체적 부담 정도에 따른 유병률은 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($p < 0.01$). 김종인(2004) 연구에서는 매우 힘들이가 55.6%로 가장 높고 약간 힘들 48.7%로 나타났으며, 작업중 육체적으로 가장 힘든 원인은 김상준(2005)에 의하면 작업강도 29.4%, 작업량과다 18.2%, 설비의 불만족 15.6%, 심리적 요인 13.6%, 작업속도 12.4%, 순으로 보고하고 있다. 상기의 점을 감안 해 볼 때 근골격계 질환 예방관리를 위해서는 작업강도 완화를 고려하고 충분한 휴식시간과 스트레칭 등의 예방운동 프로그램의 도입으로 근로자의 육체적 부담을 줄이도록 해야 할 것이다.

노동부자료(2004)에 의한 근골격계질환 발생부위는 허리(35.5%), 팔(22.2%), 목(18.0%), 어깨(17.1%), 다리(11.8%) 순으로 나타났으나 본 연구에서는 어깨(7.0%), 허리(4.5%), 손/손가락 (4.0%), 다리/발(3.9%), 목(3.1%), 팔/팔꿈치(2.7%) 순으로 나타나 어깨부위의 유병률이 가장 높게 나타났다. 이는 중소기업 제조업 근로자를 대상으로 한 김혜진(2004)의 연구에서도 어깨 34.1%, 목 24%, 손/손목/손가락 22.2%, 팔/팔꿈치 15.6%의 순으로 나타난 결과와 유사하였으며, 전화번호 안내원을 대상으로 한 정해관 등(1997)의 연구와, 제조업체 근로자를 대상으로 한 김성미(2004)의 연구에서도 어깨부위가 유병률이 가장 높았다. 교향악단 연주자를 대상으로 한 성낙정(1999)의 연구에서는 어깨 59.6%, 등 48.1%, 목 43.6%, 손가락 30.1%, 손목 24.4% 및 팔꿈치 23.1%순서로 직접적으로 비교는 어렵지만 부위별 유병률의 순서는 유사한 경향을 보였다. 또한 박정일 등(1990), 임상혁 등(1997), 손정일 등(1995)의 세 연구에서 어깨부위는 60% 수준의 증상 유병률을 보였으며, 팔꿈치 부위는 28.4%(임상혁 등, 1997), 50.0%(박정일 등, 1990), 53.1%(손정일 등, 1995)로 증상 유병률을 보고 하였고, 손가락과 손목부위에서는 18.2%(임상혁 등, 1997), 34.5%(박정일 등, 1990)로 보고되었으며, 손정일 등(1995)의 연구에서는 손목 부위의 경우 49.0%, 손가락 부위는 18.4%의 증상 호소율을 나타냈다.

주요 업종에 따른 발생부위별 근골격계 질환 증상 유병률 현황은 자동차 부품 제조업은 어깨부위 9.8%, 허리 6.8%, 손/손가락 6.4%, 다리/발 5.7%, 목 5.1%, 팔/팔꿈치 4.4% 순으로 나타났으며, 철 가공 제조업은 어깨 6.1%, 손/손가락 3.7%, 허리 3.4%, 다리/발 3.4%, 팔/팔꿈치 2.81%, 목 2.3%의 비율로 나타났고, 전자 부품 제조업은 어깨 4.2%, 허리 2.9%, 다리/발 2.5%, 목 1.8%, 손/손가락 1.6%, 팔/팔꿈치 1.1%, 목재 가공 제조업은 어깨 6.8%, 허리 4.0%, 손/손가락 3.6%, 팔/팔꿈치 2.8%, 목 1.6%로 나타났다. 이 결과에서 발생부위 우선순위는 모든 업종에서 어깨부위 유병률이 가장 높았으며, 다음이 허리부위였다. 자동차 부품 제조업체 여성근로자를 대상으로 한 한영미(2002)의 연구에서는 부위별 증상 호소가 어깨 24.4%, 목 27.7%, 손/손목 15.0%, 팔/팔꿈치 11.0%, 손/손가락 8.7% 순으로 보고 되었고, 천은주(2001)의 연구에서도 어깨 35.2%, 허리 34.5%, 목 28.7%, 손목/손 11.0%, 팔/팔꿈치 6.0% 이었으며 윤철수 등(1999)의 연구에서도 어깨가 52.0%로 가장 높았고, 목 47.1%, 손/손목 39.4%, 팔꿈치 26.2%, 팔 24.4% 순으로 보고되었다. 이는 본 연구와 어깨부위의 유병률이 가장 높은 것으로 일치됨을 나타내었다. 전자 부품 조립 작업자를 대상으로 한 최재욱 등(1996)의 연구에서도 견관절, 경부, 완관절, 주관절 순으로 증상율을 나타내었고, 전자 조립 작업자를 대상으로 한 박종(1995)의 연구에서 나타난 어깨, 목, 팔꿈치 순의 결과와도 유사하였다.

유해요인과 질병사이에 직접적인 인과관계가 성립되는 일반적인 직업병과는 달리 직업성 근골격계질환은 여러 가지 원인에 기인하며 직업에 관련된 다양한 요인들이 복합적으로 작용하여 발생하는 것으로 알려져 있다.

따라서 발생율이 높은 어깨부위의 유병률을 줄이기 위한 작업 중 휴식시간의 제공 및 작업환경의 개선과 더불어, 계속적인 같은 자세로의 작업은 불편함과 피로의 원인이 되므로 앉고 서는 자세를 포함하여 자세의 변경 등 근로자에 대한 교육과 스트레칭을 생활화 할 수 있도록 예방운동 프로그램이 실시되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 인천소재 중소기업 사업장 근로자의 근골

격계 부위별 증상 유병률 및 일반적 특성과 직업적 특성과의 관련성을 파악하기 위하여 시도하였다.

연구대상자는 인천에 있는 중소기업 54개 사업장에 근무하는 남·여 근로자 3,434명이며, 2004년 2월부터 2004년 10월까지 9개월 동안 설문조사를 통하여 자료를 수집하였고 연구 결과는 다음과 같다.

1. 미국 NIOSH 진단기준에 의한 신체 발생부위별 근골격계 증상 유병률은 어깨부위가 235명(7.0%)으로 가장 많았고, 허리 155명(4.5%), 손/손가락 136명(4.0%), 발/다리 131명(3.9%), 목 108명(3.1%), 팔/팔꿈치 97명(2.8%) 순이었다.
2. 일반적 특성에 따른 근골격계 증상 유병률 조사에서는 40-49세 연령에서 9.6%로 가장 높게 나타났고($p < 0.01$), 성별은 여성에서 13.3%로 높게 나타났고($p < 0.01$). 결혼유무에 따른 유병률은 기혼에서 17.9%로 높게 나타났고($p < 0.01$), 여가 및 취미활동에 따른 유병률은 '여가 및 취미활동을 전혀 안한다'라고 응답한 근로자에서 16.8%로 가장 높게 나타났으며, 가사노동시간에 따른 유병률은 '가사노동을 거의 하지 않는다'라고 응답한 근로자에서 7.2%로 가장 높게 나타났고($p < 0.01$).
3. 직업적 특성과 발생부위별 근골격계 증상 유병률은 근무년수 별 유병률에서 3년 이하 근무경력을 가진 근로자에서 9.21%로 가장 높게 나타났고($p < 0.01$), 1일 근무시간에 따른 유병률은 10시간 이상 근무하는 근로자에서 14.5%로 가장 높게 나타났고($p < 0.01$). 현재 근무하는 부서에서의 일의 육체적 부담정도에서는 '약간 힘들다'고 응답한 근로자에서 11.9%로 가장 높게 나타났고($p < 0.01$).
4. 제조업종에 따른 신체 발생부위별 근골격계 증상 유병률은 다음과 같다.
 - 1) 자동차 부품 제조 근로자의 근골격계 증상 유병률은 대상자 1,293명 중 어깨부위가 125명(9.8%), 허리 87명(6.8%), 손/손가락 81명(6.4%), 다리/발 72명(5.7%), 목 66명(5.1%), 팔/팔꿈치 56명(4.4%) 순이었다.
 - 2) 철 가공 제조 근로자의 근골격계 증상 유병률은 대상자 836명 중 어깨 부위가 50명(6.1%), 손/손가락 30명(3.7%), 다리/발 28명(3.4%), 허리 28명(3.4%), 팔/팔꿈치 23명(2.8%), 목 19명(2.3%) 순이었다.
 - 3) 전자 부품 제조 근로자의 근골격계 증상 유병률

은 대상자 1,051명 중 어깨부위가 43명 (4.2%), 허리 30명(2.9%), 다리/발 26명 (2.5%), 목 19명(1.8%), 손/손가락 16명 (1.6%), 팔/팔꿈치 11명(1.1%) 순이었다.

- 4) 목제 가공 제조 근로자의 근골격계 증상 유병률은 대상자 254명 중 어깨 17명(6.8%), 허리 10명(4.0%), 손/손가락 9명(3.6%), 팔/팔꿈치 7명(2.8%), 다리/발 5명(2.0%), 목 4명 (1.6%) 순으로 나타났다.

상기의 결론을 근거로 다음과 같이 제언한다.

1. 본 연구에서 사용한 조사도구는 산업안전공단 표준양식에 의한 통증관련 문항으로 근골격계질환 발생 관련요인이 포괄적으로 세분화되어 있지 않은바 좀더 세분화된 조사도구 개발에 대한 연구가 필요하다.
2. 근골격계질환에 대한 관리방안으로 사업장 근골격계질환의 일원화된 관리보다는 요인별, 발생빈도별로 차별화된 접근이 필요하며 이를 위한 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- 김재영, 최재욱, 김해준 (1999). 자동차 조립 작업자들에서 상지 근골격계의 인간공학적 작업평가 (Rapid upper limb assessment)결과와 자각 증상의 연관성. 예방의학회지, 32(1), 48-59.
- 김종인 (2004). 전자제품 조립작업 관련 근골격계 증상 호소율 및 개인적 요인에 관한 연구. 인하대학교 산업대학원 석사학위논문, 인천.
- 김상준 (2005). 중공업 근로자의 근골격계질환 자각증상 요인분석. 부경대학교대학원 석사학위논문, 부산.
- 김혜진 (2004). 중소기업 제조업 근로자의 상지 근골격계질환 발생에 영향을 미치는 요인. 가톨릭대 산업보건대학원 석사학위논문, 서울.
- 김성미 (2004). 제조업체 근로자의 근골격계 질환 유병 및 관련요인. 인제대학교 보건대학원 석사학위논문, 부산.
- 노동부 (2000). 한국산업안전공단, 단순반복작업근로자, 작업관리지침.
- 노동부 (2003). 2002년도 산업재해분석.
- 박정일, 조경환, 이승환, 김인 (1990). 여성 국제 전화교환원들에 있어서의 경건완 장애 I. 자각적 증상. 대한산업의학회지, 1(2), 141-150.
- 박종, 김양욱, 류소연, 하상호, 박병권 (1995). 전자렌지 조립작업자에서 발생한 경건완증후군의 조사 연구(Ⅱ) - 진찰 및 검사소견을 중심으로-. 대한산업의학회지, 7(2), 320-331.
- 성낙정 (1999). 교향악단 연주자의 근골격계 장애와 관련요인. 영남대학교 대학원 석사학위논문, 경산.
- 손정일, 이수진, 송재철, 박항배 (1995). 일부 VDT 사용 근로자의 자각 증상과 심리증상과의 관련성 연구. 예방의학회지, 28(2), 433-449.
- 송동빈, 한상환, 박동현 등 (1997). 누적의상설발생 실태와 발생 특성 파악 및 의학적 평가방법 개발. 직업병 예방을 위한 연구용역 보고서. 산업안전공단.
- 임상혁, 이윤근, 조정진, 손정일, 송재철 (1997). 은행창구 작업자(VDT 작업자)의 경건완장애 자각 증상 호소율과 관련요인에 관한 연구. 대한산업의학회지, 9(1), 85-98.
- 임선태 (2002). 연령대별 여성들의 건강관련 체력에 관한 비교 및 상관 연구. 국민대학교 스포츠산업대학원석사학위논문, 서울.
- 윤철수, 이세훈 (1999). 자동차 관련직종 근로자에서 상지 근골격계 증상 호소율과 관련요인. 대한산업의학회지, 11(4), 439-448.
- 정창수 (2002). 근로자에서의 상지 근골격계질환 증상 호소율조사. 가천의과대학교대학원 석사학위논문, 인천.
- 정해관, 최병순, 김지용, 유선희, 임현술, 김용민, 어경윤, 권용욱 (1997). 전화번호안내원의 누적의상성 장애. 대한산업의학회지, 9(1), 140-155.
- 최재욱, 장성훈, 송동빈, 박종태, 장성훈, 최정애 (1996). 반복작업 근로자들에서의 경건완장애에 관한 연구. 대한산업의학회지, 8(2), 301-319.
- 천은주 (2001). 자동차회사 근로자를 대상으로 한 근골격계 자각증상과 moire 영상진단과의 관계 연구. 원광대학교대학원 석사학위논문, 익산.
- 한국산업안전공단 (2004). 근골격계부담작업 유해요인 조사 시행지침 및 작성방법.
- 한국산업간호학회 (2004). 근로자의 근골격계질환관리를 위한 간호연구 전망.
- 한국산업간호협회 (2004). 근골격계질환 유해요인조사 전문교육과정교재.
- 한상환, 백남중, 박동현, 장기언, 이영학, 송동빈 등 (1997). 조선업 근로자의 누적의상성질환 실태와

누적의상성질환 범용 작업위험도 평가도구를 이용한 작업분석. 산업의학회지, 9(4), 579-588.

한상환, 조수현, 김지영 등 (2003). 전자제품 조립업체 근로자에서 직무 요구, 직무 조직, 경력 개발, 역할 압력, 경제적 압력 등의 직무스트레스가 업무 관련 상지 근골격계 질환에 미치는 영향. 15(3), 269-280.

한영미 (2002). 자동차부품 제조업체 여성근로자의 근골격계 증상 유무와 관련요인. 단국대학교 석사학위논문, 서울.

한국산업안전공단 (2004). 근골격계부담작업 유해요인 조사 시행지침 및 작성방법.

한국산업안전공단 (2003). 근골격계질환 예방제도 및 기술지침 교육자료.

한국산업간호학회 (2004). 근골격계질환관리 연구회 공동학술대회 발표자료. 유해성조사에 근거한 근골격계질환 예방관리.

NIOSH (US). NIOSH health hazard report: Newsday, Inc. Melville New York, Cincinnati, OH: NIOSH Report NO. HETA 89-250-2046, 1990.

- Abstract -

Symptom Prevalence and Related Factors of Work Related Musculo-Skeletal Diseases at Small & Medium Scale Industries of Incheon

Choi, Mee Kyoung · Kim, Young-Sook**

*Lee, Ryoum-Sook***

*Seong, Nak-Jeong** · Han, Sang-Hwan***

A cross-sectional study was conducted to examine the prevalence and related factors of musculoskeletal symptoms in automobile manufacturing, steel processing, electric assembly line, and wood processing industries.

A study subjects were 3,434 workers from small and medium scale companies of Incheon. Walk-through surveys were performed from Feb. of 2004 to Oct. of 2004 to investigate various physical work factors.

Symptom prevalence rate by related factors was that women worker showed higher rate than man, and married person was higher than single person. For the working year, group of person who were working less than 3 year showed the highest rate. However, the group of person who were working more than 10 hour per day showed the highest rate.

For the total subjects, prevalence of symptoms by body area was as follows: shoulder symptoms were the most frequently reported symptoms(253 person, 7.0%), followed by back(155 person, 4.5%), hand or fingers (136 person, 4.0%), lower extremities(131 person, 3.9%), neck(108 person, 3.1%), and elbow symptoms(97 person, 2.8%).

Key words : Musculoskeletal diseases,
Prevalence studies, Work place

* School of Nursing, Gachon Medical School

** Department of Occupational Medicine, Gachon Medical School Namdong-Gil hospital