



업무상 근골격계질환 산업재해판정자에 대한 현황 분석

김경하¹ · 황라일² · 석민현³

근로복지공단 산재보험연구센터¹, 수원여자대학교 간호과², 차의과학대학교 간호학과³

The Trends and Status of Work-related Musculoskeletal Diseases under Korean Worker's Compensation System

Kim, Kyung Ha¹ · Hwang, Rah Il² · Suk, Min Hyun³

¹Worker's Compensation Research Center, Korea Worker's Compensation & Welfare Service, Seoul

²Department of Nursing, Suwon Women's College, Suwon

³Department of Nursing, CHA University, Pocheon, Korea

Purpose: This study was conducted to analyze the characteristics of work-related musculoskeletal diseases (MSD) and the factors for approving MSD by the parts of the body. **Methods:** The analysis was done using the data which were drawn from the Industrial Accident Compensation Insurance that is operated by the Korea Worker's Compensation & Welfare Service. The data were composed of total cases related to the work-related diseases from 2006 to 2009. In addition, MSD data input by an investigator were collected. The factors associated with MSD were analyzed using x2 and multiple logistic regression. **Results:** MSD approved cases have increased since 2006 and the proportion of the approved work-related MSD cases in the workers with work-related diseases in 2009 were 33.4%. Spinal approved cases were the highest percentage and upper and lower extremities cases gradually increased. The factors for approving upper extremity were found to be age, company size, type of industry, working duration, and in the case of spine to be company size and heavy lifting. **Conclusion:** Work-related MSD have increased and the factors that affected MSD by the parts of the body varied. Management strategy must be established to prevent MSD by the parts of the body.

Key Words: Musculoskeletal diseases, Occupational accidents

서론

1. 연구의 필요성 및 목적

우리나라의 산업재해 발생 양상은 1960년대 경제개발 이후 산업의 고도화, 생산설비의 자동화 및 대형화 등으로 인해 다양화되는 추세에 있다. 특히, 근골격계질환은 반복적인 동작, 부적절한 자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동 및 온도 등의 요인으로 인해서 목, 어깨, 허리, 상

하지의 신경, 근육 및 그 주변 신체조직 등에 나타나는 질환으로, 산업발달과 더불어 지속적으로 증가하고 있다(Ministry of Employment & Labor [MOEL], 2012). 업무상 근골격계 질환으로 인한 산업재해 요양신청은 2006년 4,130건에서 2009년 5,497건으로 33.1% 증가하였고, 업무상 질병으로 판정받은 근골격계질환자 수(단, 순수 사고성 요통 제외)도 2006년 전체 업무상 질병 10,235건 중 26.6%인 2,721건에서 2009년 전체 업무상 질병 8,721건 중 33.4%인 2,915건으로 점차 증가하고 있다(Korea Workers' Compensation &

주요어: 근골격계질환, 산업재해

Corresponding author: Hwang, Rah Il

Department of Nursing, Suwon Women's College, San 1-6 Omokchen-dong, Kwonsun-gu, Suwon 441-748 Korea.
Tel: +82-31-2908103, Fax: +82-31-290-8142, E-mail: hwangri@swc.ac.kr

투고일 2013년 1월 11일 / 심사요청일 2013년 1월 25일 / 게재확정일 2013년 5월 9일

Welfare, 2011). 미국 노동부 산하 노동통계청 에서도 업무상 근골격계 질환자의 수와 그로 인한 의료비가 크게 증가하고 있고, 산업재해 중 근골격계질환이 차지하는 비중이 점차 증가하는 경향을 보이고 있다고 보고한 바 있다(Halpern, 2007). 이러한 업무상 근골격계질환은 산업장의 자동화, 단순반복작업 증가뿐만 아니라 산업재해에 대한 근로자의 인식 변화, 개인의 생활양식 변화 등으로 향후에도 지속적으로 증가될 것으로 우려되고 있으며, 이로 인한 생산성 저하와 경연손실, 직원들의 보상과 작업조건 개선 요구와 관련된 노사갈등쟁점 등 사회적 문제도 부각되고 있다(Jung, 2010).

이에 고용노동부는 근골격계질환을 감소시키고 예방하기 위한 정책의 일환으로 근골격계질환 관련 사업주의 예방의무를 법제화하고 관련 유해요인조사와 작업환경개선 조치를 시행하도록 의무화하고 있다. 또한, 보건관리자의 역할을 확대하여 사업장 보건관리자가 작업방법개선, 인간공학작업공간 확보 등 근골격계질환 예방을 위한 작업관리를 수행하도록 정하고 있다. 사업주, 보건관리자, 근로자 각각에게 근골격계질환을 예방하기 위한 역할을 명시하고 있으며, 사업장 특성별로 시행된 근골격계질환 예방 및 관리 조치들을 주기적으로 평가하여 보완하도록 정하고 있다(MOEL, 2012). 하지만, 이와 같은 사업장 내 근골격계질환에 대한 예방조치에도 불구하고, 지속적으로 그 빈도가 증가하고 있어 근골격계질환과 관련한 산업재해 관련 논의는 끊임없이 제기되고 있다.

산업재해보상보험법에서는 근골격계질환 인정 기준을 업무에 종사한 기간과 시간, 업무의 양과 강도, 업무수행 자세와 속도, 업무수행 장소의 구조 등이 근골격계에 부담을 주는 업무(신체부담업무)라고 명시하고 있다(산업재해보상보험법 시행령 제34조제3항 관련 [별표 3]). 즉, 반복 동작이 많은 업무, 무리한 힘을 가해야 하는 업무, 부적절한 자세를 유지하는 업무, 진동 작업, 그밖에 특정 신체 부위에 부담이 되는 상태에서 하는 업무 중 어느 하나에 해당하는 업무에 종사한 경력이 있는 근로자가 팔·다리 또는 허리 부분에 근골격계질환이 발생하거나 악화된 경우에는 업무상 질병으로 인정하고 있다. 다만, 업무와 관련이 없는 다른 원인으로 발병한 경우에는 업무상 질병으로 인정하지 않고 있으며, 기존 질병이 업무로 인하여 악화되었음이 의학적으로 인정되면 업무상 질병으로 인정하고 있다. 이와 같은 판단 기준에 따라 업무상 근골격계질환으로 승인된 대상자들이 실제 어떤 특성을 가지고 있는지를 면밀하게 분석하는 것은, 효율적인 근골격계질환 관리방안 도출에 있어서 필수적이다.

국내 업무상 근골격계질환 관련 연구는 초기에는 전화교환

원, 자동차, 선박, 중공업 등의 제조업 단순업무 종사자에서 위주에서 최근에는 병원, 호텔, 유통 등 서비스, 사무직종 등 여러 산업에 걸쳐서 확대되고 있는 추세이다. 하지만 주로 특정 업종이나 지역 또는 일부 사업장을 대상으로 작업평가 및 인간공학적 평가를 수행하여 질병 발생의 위험과 원인을 규명하는 연구(Kim, Hong, Lee, & Jeong, 2009; Park et al., 2006)가 대다수를 차지하고 있다. 일부 근골격계질환의 재해 인정 기준에 대한 법적, 제도적 고찰(Seo, 2010) 및 산업재해보상 근골격계질환자의 특성 및 급여지출 추계(Kim et al., 2009; Lee, 2005) 등의 연구는 이루어졌으나, 산업재해로 승인된 근골격계질환자의 특성에 대한 연구는 매우 제한적이다. 특히, 근골격계질환 재해 발생 상황을 다각도로 분석하여 예방 프로그램을 개발하여야 함에도 불구하고, 실질적으로 근골격계질환자의 주요 신체 부위별 산재 승인 추이 및 승인 관련 특성을 파악한 연구는 매우 부족하다.

따라서 본 연구는 업무상 근골격계질환 산업재해자 전수를 대상으로 산업재해 발생 추이와 신체 부위별 산재 승인 특성을 파악함으로써, 궁극적으로 업무상 근골격계질환 예방을 위한 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 한다. 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

- 업무상 근골격계질환 요양결정 현황에 대한 연도별 추이를 파악한다.
- 업무상 근골격계질환 승인자의 특성에 따른 연도별 추이를 분석한다.
- 신체 부위별 요양결정 사례 현황을 연도별로 파악한다.
- 신체 부위별 업무상 근골격계질환 승인자의 특성을 분석한다.
- 신체 부위별 업무상 근골격계질환 승인에 영향을 미치는 요인을 분석한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 업무상 근골격계질환 산재 발생 추이와 신체 부위별 산재 승인에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구에서는 업무상 근골격계질환 산재 현황 및 추이를

분석하기 위해 2006년 1월부터 2009년 12월까지 4년간 근로복지공단에 신청된 산업재해보상건 중 근골격계질환으로 신청된 17,588건 전수(순수 사고성 요통은 제외)를 이용하였다. 신체 부위별 업무상 근골격계질환 승인에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해서는 추가 설문항목이 조사된 2010년 10월부터 11월까지의 근골격계질환 신청 사례 1,006건(기타 부위 제외)을 활용하였다.

3. 자료수집 및 내용

본 연구는 근로복지공단의 산재보험 적용 및 요양급여 데이터베이스(DB)를 기초자료로 활용하였다. 산재보험 적용 및 요양 데이터베이스에는 산업재해 청구자의 인적 사항(성별, 연령, 재해일), 업무 관련 사항(업종명, 직종명, 사업장 규모, 채용일), 발병 경위(사고성/질병성 요통), 상병 관련 사항(신청 상병명, 상해 부위), 산재승인 관련 사항(결재일, 승인여부)이 포함되어 있다.

이외의 업무상질병판정위원회에서 심의한 문서 내용 중 추가 설문항목이 조사 완료된 신청 건은 연구보조원이 직접 입력함으로써 자료로 활용하였다. 추가 설문항목 내용은 고대근무 여부, 평소 1일 근무시간, 평소 1일 시간의 근무시간, 과거 사고경험, 1일 취급 중량물 무게 등이었으며, 이는 근골격계질환 관련 문헌검토, 2011년 4월 전문가와 실무진과의 공동 워크숍, 2011년 5월 두 차례의 서울 및 경인 지역의 근골격계질환 심의회의 참관 등을 통해 선정되었다. 조사 자료의 입력은 2011년 6월 8일부터 2011년 7월 15일까지 실시하였다.

4. 자료분석

근골격계질환의 연도별 추이를 분석하기 위하여 산재보험 적용 및 요양급여자료를 연계하여 근골격계질환 신청 건, 승인건 및 신체 부위별 승인건 등을 산출하였다. 신체 부위는 산재 승인 신청 당시의 주상병을 기준으로 하여 상지, 척추, 하지로 구분하였다. 대상자 특성별 산재 승인자의 연도별 추이는 추세 변화의 유의성을 검증하는 경향 분석(trend test)을 이용하여 분석하였다. 또한, 대상자의 근무 관련 특성별로 신체 부위별 근골격계질환 승인의 차이는 카이제곱 검정(Chi-square test)을 이용하였다. 마지막으로, 신체 부위별 근골격계질환 산재 승인에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 상지와 척추 부위별로 산재 신청자 중 승인여부를 종속변수로 한 후, 인구학적 특성과 직업 특성 관련 변수에 대해 다변량 로지스틱

회귀분석(Multiple logistic regression analysis)을 실시하였다. 단, 하지 근골격계질환 산재 승인에 영향을 미치는 요인 분석은 승인건수가 통계분석을 실시하기에 제한적이라 본 연구에서 제외되었다. 본 연구는 통계 프로그램 SAS 9.1을 이용하여 분석하였다.

연구결과

1. 업무상 근골격계질환 산재 현황 및 추이

업무상 근골격계질환 산재 관련 현황을 연도별로 분석한 결과는 Table 1과 같다. 2006년부터 2009년까지 4년간 총근로자수와 재해지수는 전반적으로 증가하는 추이를 보였다. 한편, 업무상 질병자수는 2007년에 11,472명이었던가 2008년과 2009년에는 각각 9,734명, 8,721명으로 다소 감소하였다. 재해율은 2006년에 0.77%로 가장 높았다가 매년 감소 추세를 보여 2009년에는 0.70%였다.

업무상 근골격계질환 산업재해 요양신청은 2006년 4,130건에서 2007년 3,479건으로 감소한 후 지속적으로 상승하여 2009년에는 5,497건으로 2006년 대비 33.1% 증가한 것으로 나타났다. 또한, 근골격계질환으로 산재요양이 승인된 자는 2006년 업무상 질병자 중 26.6%(2,721건)에서 2009년 33.4%(2,915건)로 6.8%p 증가한 것으로 나타났다.

2. 업무상 근골격계질환 산재 승인자의 일반적 특성별 현황 및 추이

업무상 근골격계질환 산재 승인자의 일반적 특성별 산재승인 현황 및 추이에 대한 경향분석 결과는 Table 2와 같다. 성별로는 남성이 약 3/4 이상을 차지하여 여성 보다 지속적으로 많은 양상으로 보였고($p=.017$), 연령별로는 30대와 40대가 2/3 이상으로 대다수를 차지하는 가운데 50대가 증가하는 추세를 보였다($p<.001$). 사업장 규모별로는 2006년 300인 이상 사업장이 43.7%를 차지하여 가장 높은 비율을 보였으나 점차 감소하는 추세를 보였고, 5~49인 사업장은 2006년 26.7%에서 2009년 38.8%로 점차 증가하는 것으로 나타났다($p<.001$). 사업장 업종별로는 제조업이 과반수로 가장 높은 비율을 차지하지만 감소 추세를 보였고, 기타 업종은 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<.001$). 직종별로는 2009년 단순노무종사자(30.4%)가 가장 높은 비율을 차지하였고, 장치기계조작 및 조립종사자(18.4%), 기능원 종사자(18.4%) 순

으로 나타났으며, 단순노무종사자, 서비스판매종사자의 산재 승인자 비율은 증가 추세를 보였다($p < .001$). 근무연수별로는 10년 이상 근무자가 2006년 1,030건(37.9%)이다가 2009

년 727건(25.1%)으로 감소하는 추세를 보였고, 1년 미만 근무자의 비율은 2006년 384건(14.1%)에서 2009년 625건(21.6%)으로 증가하는 추세를 보였다($p < .001$).

Table 1. Work-related Musculoskeletal Diseases by Year

(Unit: Persons, %, Cases)

Variables	2006	2007	2008	2009
Total workers	11,688,797	12,528,879	13,489,986	13,884,927
Injured workers	89,910	90,147	95,806	97,821
Workers with work-related diseases	10,235	11,472	9,734	8,721
Industrial accident rate [†]	0.77	0.72	0.71	0.70
Claims for work-related MSD	4,130	3,479	4,482	5,497
Approved work-related MSD	2,721	1,917	2,824	2,915

[†] Industrial accident rate=Injured workers/Total workers×100

Table 2. The Classification of Approved work-related Musculoskeletal Diseases by Year

(Unit: Cases, %)

Variables	Categories	2006	2007	2008	2009	<i>p</i>
Total		2,721 (100.0)	1,917 (100.0)	2,824 (100.0)	2,915 (100.0)	
Gender	Male	2,139 (78.6)	1,445 (75.4)	2,194 (77.7)	2,304 (79.0)	.017
	Female	582 (21.4)	472 (24.6)	630 (22.3)	611 (21.0)	
Age (year)	< 30	343 (12.6)	181 (9.4)	327 (11.6)	259 (8.9)	< .001
	30~39	934 (34.3)	629 (32.8)	879 (31.1)	937 (32.1)	
	40~49	912 (33.5)	610 (31.8)	980 (34.7)	972 (33.3)	
	50~59	485 (17.8)	445 (23.2)	552 (19.6)	629 (21.6)	
	≥ 60	47 (1.7)	52 (2.7)	86 (3.1)	118 (4.1)	
Company size (worker)	< 5	288 (10.8)	261 (13.9)	424 (15.4)	511 (17.9)	< .001
	5~49	714 (26.7)	583 (30.9)	1,031 (37.4)	1,106 (38.8)	
	50~299	506 (18.9)	350 (18.6)	504 (18.3)	514 (18.0)	
	≥ 300	1,170 (43.7)	690 (36.6)	797 (28.9)	722 (25.3)	
Type of industry	Manufacturing	1,869 (68.7)	1,320 (68.9)	1,700 (60.2)	1,641 (56.3)	< .001
	Construction	61 (2.2)	48 (2.5)	124 (4.4)	177 (6.1)	
	Transportation, warehousing and communication service	184 (6.8)	64 (3.3)	103 (3.7)	121 (4.2)	
	Agriculture, forestry, fishing	6 (0.2)	10 (0.5)	16 (0.6)	30 (1.0)	
	Financial business	13 (0.5)	14 (0.7)	10 (0.4)	18 (0.6)	
	Others	588 (21.6)	461 (24.0)	871 (30.8)	928 (31.8)	
Type of occupation	Managers	173 (6.5)	123 (6.6)	192 (7.1)	192 (7.1)	< .001
	Professionals	147 (5.5)	106 (5.6)	180 (6.6)	175 (6.5)	
	Clerks	232 (8.7)	227 (12.1)	249 (9.2)	229 (8.5)	
	Service/sales workers	204 (7.6)	167 (8.9)	271 (10.0)	291 (10.8)	
	Craft & related trade workers	680 (25.4)	359 (19.1)	509 (18.8)	498 (18.4)	
	Plant, Machine operators & assemblers	697 (26.1)	411 (21.9)	555 (20.5)	497 (18.4)	
	Elementary occupations	540 (20.2)	486 (25.9)	757 (27.9)	821 (30.4)	
Working duration (year)	< 1	384 (14.1)	308 (16.1)	645 (23.0)	625 (21.6)	< .001
	1~5	853 (31.4)	585 (30.6)	917 (32.7)	995 (34.4)	
	5~10	448 (16.5)	288 (15.1)	440 (15.7)	546 (18.9)	
	≥ 10	1,030 (37.9)	731 (38.2)	805 (28.7)	727 (25.1)	

(): % of Subclassification.

3. 신체 부위별 업무상 근골격계질환의 산재 추이

2006년부터 신체 부위별 업무상 근골격계질환의 산재 추이를 분석한 결과는 Table 3과 같다. 근골격계질환 산재 신청자는 2006년 척추 부위가 2,501 (61.1%)건으로 가장 많았고, 상지 부위 1,280 (31.3%)건, 하지 부위 162 (6.0%)건 순이었다. 지난 4년간 근골격계질환 신청자는 꾸준히 증가하는 가운데 2006년 대비 2009년 하지 부위 신청자는 312명에서 498명으로 59.6%, 상지 부위는 1,280명에서 1,777명으로 38.8%, 척추 부위는 2,501명에서 3,143명으로 25.7% 증가하여 상지와 하지 부위 신청자가 척추 부위 보다 증가폭이 컸던 것으로 나타났다. 근골격계질환 산재 승인자 역시 2006년 척추 부위 (58.4%)가 가장 많고 하지 부위(6.0%)가 가장 적었으나, 2007년에는 상지 부위(48.0%)가 가장 많고 2008년과 2009년은 척추 부위가 각각 56.3%, 57.7%로 가장 많았던 것으로 나타났다. 한편 2009년 근골격계질환 승인율은 상지 부위 (59.0%)에서 가장 높았고, 하지 부위(33.9%)에서 가장 낮았던 것으로 나타났다.

4. 신체 부위별 업무상 근골격계질환 승인자의 근무 관련 특성

신체 부위별 근골격계질환 승인자를 근무 관련 특성별로 분석한 결과는 Table 4와 같다. 직종별로 상지 부위는 단순노무종사자(26.2%), 서비스/판매종사자(20.8%)에서, 척추 부위는 단순노무종사자(30.8%), 기능원 및 관련기능종사자(16.5%)에서, 하지 부위는 기능원 및 관련기능종사자(33.3%), 전문직 (18.5%)에서 산재 승인자가 많았고, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=.001$). 1일 중량물 취급 무게에 따른 신체 부위별 산재 승인율에도 유의한 차이가 있었는데, 상지 부위는

10~30 kg에서 62건(43.1%)으로 가장 많았고, 척추와 하지는 30 kg 이상에서 각각 124건(53.9%), 9건(56.3%)으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<.001$). 그러나 사업장 규모별로 상지와 척추 부위는 5~49인 사업장에서, 하지 부위는 300인 이상 사업장에서 가장 많았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았고($p=.434$), 업종별로도 상지, 척추, 하지 부위 모두 제조업이 가장 많았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=.197$). 근무 기간별로 상지와 척추는 1~5년, 하지 부위는 10년 이상에서 승인자가 가장 많았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=.265$). 시간외근무($p=.166$) 및 교대 근무($p=.506$)에 따른 신체 부위별 근골격계 산재 승인도 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

5. 신체 부위별 업무상 근골격계질환의 산재 승인에 미치는 영향 요인

신체 부위별 업무상 근골격계질환 승인에 영향을 미치는 요인을 다변량 로지스틱 분석한 결과, 상지 부위 산재 승인에는 연령, 사업장 규모, 업종, 근무기간이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 30대 이하 연령층에 비해 50대 연령층(OR 0.23, 95% CI=0.06~0.94)의 근골격계질환 승인이 적은 것으로 나타났으며, 300인 이상 사업장에 비해 5인 미만 사업장(OR 3.37, 95% CI=1.20~9.51)과, 5~49인 사업장(OR 2.78, 95% CI=1.14~6.83)은 근골격계질환 승인이 많은 것으로 나타났다. 또한, 제조업에 비해 건설업의 근골격계질환 승인(OR 4.41, 95% CI=1.07~18.18)이 많았고, 근무기간에 따른 근골격계질환 승인은 1년 미만인 경우에 비해 1~5년 미만(OR 2.51, 95% CI=1.14~5.51), 5~10년 미만(OR 4.83, 95% CI=1.92~12.14), 10년 이상(OR 10.37, 95% CI=3.58~30.03)으로 근무기간이 길수록 상지 근골격계질환으로 승인되는 경우가 많

Table 3. Annual Work-related Musculoskeletal Diseases by the Parts of the Body

(Unit: Cases, %)

Variables	Categories	2006	2007	2008	2009
Upper extremity	Claims	1,280 (31.3)	1,320 (38.5)	1,566 (35.3)	1,777 (32.8)
	Approved cases	960 (35.6)	904 (48.0)	1,066 (38.1)	1,048 (36.5)
	Approval Rate	75.0	68.5	68.1	59.0
Spine	Claims	2,501 (61.1)	1,832 (53.5)	2,538 (57.3)	3,143 (58.0)
	Approved cases	1,577 (58.4)	850 (45.2)	1,575 (56.3)	1,657 (57.7)
	Approval Rate	63.1	46.4	62.1	52.7
Lower extremity	Claims	312 (7.6)	274 (8.0)	329 (7.4)	498 (9.2)
	Approved cases	162 (6.0)	128 (6.8)	157 (5.6)	169 (5.9)
	Approval Rate	51.9	46.7	47.7	33.9

Table 4. The Classification of Approved Work-related Musculoskeletal Diseases by the Parts of the Body (Unit: Cases, %)

Variables	Categories	Upper extremity	Spine	Lower extremity	Total	p
Company size (worker)	< 5	34 (19.4)	45 (17.8)	4 (15.4)	83 (18.3)	.434
	5~49	72 (41.1)	99 (39.1)	7 (26.9)	178 (39.2)	
	50~299	26 (14.9)	42 (16.6)	3 (11.5)	71 (15.6)	
	≥ 300	43 (24.6)	67 (26.5)	12 (46.2)	122 (26.9)	
Type of industry	Manufacturing	93 (50.8)	130 (50.0)	17 (63.0)	240 (51.1)	.197
	Construction	14 (7.7)	14 (5.4)	4 (14.8)	32 (6.8)	
	Transportation, warehousing and communication service	9 (4.9)	19 (7.3)	0 (0.0)	28 (6.0)	
	Others	67 (36.6)	97 (37.3)	6 (22.2)	170 (36.2)	
Type of occupation	Managers	13 (7.1)	29 (11.2)	2 (7.4)	44 (9.4)	.001
	Professionals	7 (3.8)	17 (6.5)	5 (18.5)	29 (6.2)	
	Clerks	10 (5.5)	20 (7.7)	2 (7.4)	32 (6.8)	
	Service/sales workers	38 (20.8)	25 (9.6)	1 (3.7)	64 (13.6)	
	Craft & related trade workers	34 (18.6)	43 (16.5)	9 (33.3)	86 (18.3)	
	Plant, Machine operators & assemblers	33 (18.0)	38 (14.6)	4 (14.8)	75 (16.0)	
	Elementary occupations	48 (26.2)	80 (30.8)	3 (11.1)	131 (27.9)	
Others	0 (0.0)	8 (3.1)	1 (3.7)	9 (1.9)		
Working duration (year)	< 1	37 (20.3)	66 (25.5)	8 (29.6)	111 (23.7)	.265
	1~5	62 (34.1)	83 (32.1)	3 (11.1)	148 (31.6)	
	5~10	34 (18.7)	49 (18.9)	6 (22.2)	89 (19.0)	
	≥ 10	49 (26.9)	61 (23.6)	10 (37.0)	120 (25.6)	
Overtime	Unknown	139 (76.0)	205 (78.9)	17 (63.0)	361 (76.8)	.166
	Known	44 (24.0)	55 (21.2)	10 (37.0)	109 (23.2)	
Shift work	No	150 (82.0)	208 (80.0)	24 (89.0)	382 (81.3)	.506
	Yes	33 (18.0)	52 (20.0)	3 (11.1)	88 (18.7)	
Weight of material handling per day (kg)	< 10	32 (22.2)	11 (4.8)	1 (6.3)	44 (11.3)	< .001
	10~30	62 (43.1)	95 (41.3)	6 (37.5)	163 (41.8)	
	≥ 30	50 (34.7)	124 (53.9)	9 (56.3)	183 (46.9)	

(): % of Subclassification.

은 것으로 나타났다.

한편 척추 부위 근골격계질환 승인에는 사업장 규모와 1일 중량물 취급무게가 영향을 미치는 것으로 나타났다. 300인 이상 사업장에 비해 50~299인 사업장(OR 0.48, 95% CI=0.23~0.97)에서 승인되는 경우가 적었고, 1일 중량물 취급 10kg 미만에 비해 10~30 kg 미만(OR 4.87, 95% CI=2.05~11.58), 30 kg 이상(OR 4.11, 95% CI=1.76~9.63)에서 승인되는 경우가 많은 것으로 나타났다.

논 의

산업구조 변화, 단순반복작업 및 인체에 과부담을 주는 작업 증가에 따라 근골격계질환이 전체 업무상질환의 70.5%를 차지하고 있어(Pyo, 2011), 이에 대한 효율적 관리방안의 모

색이 절실하다. 본 연구는 근골격계질환의 산재 현황과 신체 부위별 근골격계질환 승인에 영향을 미치는 요인을 규명함으로써 업무상 근골격계질환의 예방책을 마련하기 위한 기초자료를 제공하기 위해 시도되었다.

본 연구분석결과, 최근 우리나라의 업무상 근골격계질환 산재 요양신청과 승인건수가 증가하는 것으로 나타났는데, 미국의 경우도 전체 직업병건수의 1/3을 차지하는 60만 건 정도의 근골격계질환 발생이 보고되고 있고, 직접보상비로 150억 불, 기타 관련 비용을 합하면 450억 달러의 비용을 지불하는 것으로 보고되고 있다(Korea Occupational Safety & Health Agency, 2008). 정부와 노동계의 업무상 근골격계질환 발생 예방을 위한 노력에도 불구하고 근골격계질환 비율은 상승하는 추이를 보이고 있으며 이로 인한 사회경제적 손실 역시 상당 수준일 것으로 우려되므로, 향후 근골격계질환에 대한 보

Table 5. Multiple Logistical Regression Analysis for Influencing Factors in Approval of Upper Extremity and Spine

Variables	Categories	Upper extremity		Spine	
		OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
Gender	Male (Criteria)				
	Female	1.08	(0.51~2.31)	0.54	(0.27~1.08)
Age (year)	< 30 (Criteria)				
	30~39	0.33	(0.08~1.38)	1.62	(0.78~3.35)
	40~49	0.43	(0.11~1.70)	1.43	(0.66~3.10)
	50~59	0.23*	(0.06~0.94)	1.42	(0.62~3.23)
	≥ 60	0.24	(0.04~0.38)	1.16	(0.27~4.93)
Company size (worker)	< 5	3.37*	(1.20~9.51)	0.53	(0.25~1.15)
	5~49	2.78*	(1.14~6.83)	0.59	(0.30~1.15)
	50~299	2.76	(0.99~7.65)	0.48*	(0.23~0.97)
	≥ 300 (Criteria)				
Type of industry	Manufacturing (Criteria)				
	Construction	4.41*	(1.07~18.18)	0.85	(0.26~2.79)
	Transportation, warehousing and communication service	6.04	(0.63~57.57)	1.16	(0.45~2.98)
	Others	0.99	(0.46~2.14)	1.54	(0.89~2.65)
Type of occupation	Managers (Criteria)				
	Professionals	0.98	(0.22~4.45)	1.10	(0.39~3.07)
	Clerks	3.72	(0.65~21.43)	1.06	(0.39~2.87)
	Service/sales workers	2.11	(0.52~8.49)	1.03	(0.38~2.81)
	Craft & related trade workers	1.43	(0.40~5.11)	1.01	(0.45~2.27)
	Plant, Machine operators & assemblers	2.18	(0.56~8.43)	0.64	(0.27~1.52)
	Elementary occupations	1.02	(0.33~3.16)	0.94	(0.46~1.95)
Working duration (year)	< 1 (Criteria)				
	1~5	2.51*	(1.14~5.51)	1.21	(0.71~2.07)
	5~10	4.83***	(1.92~12.14)	1.35	(0.70~2.62)
	≥ 10	10.37***	(3.58~30.03)	1.92	(0.90~4.11)
Weight of material handling per day (kg)	< 10 (Criteria)				
	10~30	1.44	(0.70~2.96)	4.87***	(2.05~11.58)
	≥ 30	1.12	(0.53~2.36)	4.11**	(1.76~9.63)

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

다 심도있는 관리대책이 필요함을 재확인할 수 있었다.

업무상 근골격계질환의 산재 승인 추이를 대상자 특성별로 분석한 결과, 여성보다는 남성이 많았고, 30~40대가 대다수를 차지하는 가운데 50대 이상 고령층이 점차 증가하는 추세를 보였다. 이는 여성이 남성에 비해 업무상 근골격계질환의 유병률이 높다는 기존 연구(Vieira, Albuquerque-Oliveira, & Barbosa-Branco, 2011)와 상이한 결과이지만 우리나라 총 근로자수 중 남성이 차지하는 비율을 고려해 본다면, 본 자료를 통해 단순히 남성이 여성보다 근골격계질환 유병률이 높다고 해석할 수는 없을 것으로 보이며, 향후 성별 근골격계질환 유병률 추이와 성별 업무상 근골격계질환의 위험 요인을 보다 면밀하게 재분석해 볼 필요성이 있을 것으로 판단된다. 연령별로 30, 40대가 가장 높은 비율을 차지하는 가운데 50대

이상 근로자의 비율이 증가 추세인 점에 주목할 필요가 있는데, 이는 고령사회로의 변화 추이에 따른 고령 근로자의 근골격계질환 비율이 증가하고 있음을 보여주는 것으로 이를 예방하기 위한 효과적 대책이 필요하다는 것(Park & Jung, 2009)과 동일한 맥락에서 볼 수 있으며, 미래 초고령사회를 대비하여 고령근로자를 위한 보다 구체적 근골격계질환 예방관리 프로그램 개발이 필요할 것으로 판단된다. 한편 사업장 규모로는 300인 이상 대규모 사업장 보다 50인 미만 사업장의 비율이 증가하는 추세로 나타났고, 업종별로는 제조업이 지속적으로 가장 높은 비율을 차지하는 것으로 나타났다. 이는 열악한 작업환경과 보건관리시스템을 갖고 있는 중소기업의 경우 노동집약적인 영세 제조업장들이 많고 이로 인한 업무상 근골격계질환 발생 위험이 높다는 Kim, Park, Yim, Koo과

Lee (2005)의 연구와 같은 맥락으로 추후 50인 미만 제조업체 중심의 근골격계질환 관리 대책이 시급함을 시사하는 결과로 볼 수 있다. 직종별로는 단순노무종사자, 서비스판매종사자의 산재 승인자 비율이 증가하는 추세로 나타났는데, 이는 제조업에서 서비스업 위주로의 산업구조 재편에 따라 향후에도 지속적 증가 추이를 이어갈 것이라 예측되므로, 서비스업종별 종사자의 근무 특성을 고려한 다양한 근골격계질환 예방 프로그램의 지속적인 개발이 필요할 것이라 생각된다. 또한, 그간 고용노동부와 산업안전공단에서 개발한 업종별 근골격계질환 관련 예방 프로그램을 구체적으로 분석하여 효과를 검증하는 연구가 필요할 것으로 판단되며, 우수 사례에 대한 성과 공유와 사업주 및 산업장 보건관리자의 적극적 관심을 유도하는 방안을 개발해야 할 것이다. 근무연수별로는 10년 이상 장기 근속자 비율이 감소하고 1년 미만 근로자의 비율이 증가하고 있었는데, 이는 Jun, Kim과 Kim (2012)의 연구에서 근골격계질환 요양자의 경우 1,000인 이상 사업장에서는 10년 이상이 70% 이상으로 훨씬 많았다고 보고한 연구와는 다소 차이를 보이는 것으로 나타났다. 향후 작업장 내 기초훈련이 부족하고 업무의 경험이 부족할 것으로 예측되는 신규 채용자를 대상으로 집중적 근골격계질환 예방 프로그램의 시행을 제안한다.

한편 신체 부위별 근골격계질환 산재 승인 추이를 분석한 결과 상지와 척추 부위 산재 승인이 하지 보다 훨씬 높게 나타났다. 이는 산업구조의 변화로 인한 산업장의 자동화로 단순반복작업이 증가됨에 따라 직업 관련 상지의 근골격계질환이 증가한다는 Choi 등(1996)의 연구와 사업종별 및 직종별 주요 통증 호소 부위는 어깨, 목, 허리 부위가 가장 많았다는 Kim, Lee과 Moon (2009)의 연구와 유사한 결과로 볼 수 있겠다. 향후 근골격계질환의 주요 발생 부위인 상지와 척추 부위별 발생 위험요인을 보다 구체적으로 규명하는 연구가 필요할 것으로 판단되며, 이를 근거로 중재 프로그램을 개발하는 연구를 제안한다. 한편, 본 연구분석결과 2006년 대비 2009년 하지 부위 신청자가 상지 부위나 척추 부위 신청자보다 증가 폭이 컸던 것은 주목할만한 결과이다. 한국인의 경우 서양인에 비해 앉는 자세에 익숙하지만 장기간 기립 작업의 경우 과도한 하지 부담으로 인해 근골격계의 기능적 결함과 퇴행성 변화를 초래할 수 있고 하지의 균형은 신체 근육 전체에 영향을 줄 수 있는데, 우리나라 근골격계질환의 주요 관심은 상지와 요추에 국한되어 있다(Kim, 2010). 본 연구도 하지 부위 승인 건수가 적어 하지 위 승인 영향 요인을 분석하지 못했는데, 향후에는 하지 부위 승인자의 작업위험요인과 업무 관련성을 규

명하는 심층 연구가 필요할 것이라 생각된다.

신체 부위별 근골격계질환 산재 승인 관련 요인을 분석한 결과, 근무 직종과 1일 중량물 취급량에 따라 차이가 있는 것으로 나타났는데, 이는 근무직종에 따라 동일한 업무를 오랜 기간 동안 수행하고, 중량물을 취급하고 있는 경우 근골격계질환이 많을 수 있다는 기존 연구(Costa & Vieira, 2010; Kim, 2010)와 동일한 맥락에서 볼 수 있을 것이다. 한편, Yim 등 (2008)이 제시한 외국의 사례와 마찬가지로 우리나라 고용노동부 고시에서도 업무상 근골격계질환 관련 중량물 취급 기준을 제시할 때 중량물의 무게와 취급 횟수를 동시에 고려하고 있지만 본 연구에서는 중량물의 무게만을 제시하였다는 한계가 있으므로, 향후 중량물 무게와 취급 횟수를 동시에 고려한 좀 더 면밀한 추가 분석 연구가 필요할 것으로 보인다. 또한, 중량물 취급 등 근무환경 특성은 보건교육적 측면 이외에 작업환경공학적 고려가 매우 중요한 요소이므로 인간공학적 이해를 높이기 위한 보건관리자 대상 보수교육 프로그램의 강화가 필요할 것으로 생각된다.

신체 부위별 근골격계질환 승인에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 상지 부위는 50대 연령층, 50인 미만 사업장 근무자, 건설업 종사자, 장기 근속자일수록 산재로 승인되는 경우가 많은 것으로 나타났고, 척추 부위는 300인 이상 사업장 근무자와 1일 중량물 취급무게가 많은 근로자일수록 근골격계질환으로 승인되는 경우가 많은 것으로 나타났다. 특히, 본 분석 결과 예상과는 달리 건설업의 상지 승인율이 제조업에 비해 높게 나타났는데, 이는 우리나라 산업구조에서 제조업이 차지하는 비중이 커지고 건설업 비중은 상대적으로 적어져 건설업 분야에서 근골격계질환에 대한 관심이 부족하기 때문이라는 선행연구(Oh, 2008) 결과와 유사한 맥락으로 볼 때 향후 건설업 근로자 대상의 근골격계질환 예방을 위한 실효성 있는 제도적, 교육적, 공학적 개선이 필요하다고 판단된다. 또한, 근골격계질환 승인에 영향 요인이 신체 부위별로 차이가 있는 것으로 나타난 본 분석결과를 토대로 신체 부위별 특성을 고려한 근골격계질환 예방 프로그램 개발이 필요할 것이라 생각한다.

이상의 본 연구는 업무상 근골격계질환 발생 추이와 신체 부위별 근골격계질환 승인 관련 요인을 규명한 연구로 몇 가지 제한점을 갖는다. 먼저 선행연구(Cimmino, Ferrone, & Cutolo, 2011; Costa & Vieira, 2010)에서 근골격계질환에 영향 요인으로 규명된 직무 스트레스, 직업만족도, 우울 등 정서적 요인과 흡연, 비만지수, 취미 등 개인적 변수는 고려하지 못하였다. 근골격계질환 발생 관련 요인들은 연구대상자의 개

인적 특성, 근무 관련 특성 등 단편적 원인이라기보다는 이들이 상호 연관되어 영향을 미칠 수 있는 것으로 보고되고 있으므로 향후 이러한 요인들의 상호 맥락적 관련성을 고려하면서 연구 변수들 간에 인과관계를 증명할 수 있는 근골격계질환 관련 코호트 연구를 제안한다. 또한, 본 연구는 산업재해보상 보험 청구 자료를 활용함으로써 근골격계질환 증상이 있는 대상자를 모두 포괄하지는 못하였다는 한계가 있다. 산업재해보상보험의 승인은 신청 후 승인을 받는 비율이 높지 않는 것으로 알려져 있기 때문에 경증증 근골격계질환 증상을 가지고 있는 근로자들은 배제되었을 가능성이 있다. 특히, 현재 근골격계질환 산업재해 심사, 승인 항목은 여전히 육체적 노동을 하는 근로자를 주요 대상으로 하기 때문에, 최근 컴퓨터 작업이 일상화되어 있는 사무직 근로자 등을 충분히 반영하지 못했을 가능성이 높다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 2006년부터 2009년까지 업무상 근골격계질환으로 산업재해보상을 받은 사례 전체에 대한 분석을 통해 근골격계질환 산업 재해의 규모와 관련 위험요인을 평가하였다는데 의의가 있을 것으로 생각되며, 이는 향후 근골격계질환 예방 프로그램을 개발하는데 기초자료를 제공할 것이라 기대된다.

결론 및 제언

본 연구는 업무상 근골격계질환의 산재 추이 및 신체 부위별 근골격계질환 승인에 영향을 미치는 요인을 분석함으로써 향후 근골격계질환 예방 프로그램을 개발하는데 기초자료를 제공하고자 시도되었다. 본 연구는 근로복지공단의 산업재해보험 요양급여 데이터베이스를 기초로 수행되었다.

본 연구분석결과 산업구조 및 작업환경 변화에 따라 업무상 근골격계질환이 증가하는 추세에 있으므로 향후 지속적 관리가 필요함을 재확인하였으며, 근골격계 승인자들은 30, 40대가 대다수를 차지하는 가운데 50세 이상 고령자 비율이 증가하는 추세이며, 50인 미만 중소기업과 제조업 종사자, 1년 미만의 근로자들의 증가율이 컸던 것으로 나타났으므로 이들 고위험집단을 대상으로 한 특성별 맞춤형 프로그램 개발이 필요하다고 제언한다. 신체 부위별로는 척추 부위 승인자가 가장 많았고, 상지와 하지 부위 근골격계질환 증가폭이 컸던 것으로 나타났으며, 신체 부위별 근골격계질환 승인자는 직종과 1일 중량물 취급량에서 차이가 있는 것으로 나타났다. 근골격계질환 승인에 영향을 미친 요인으로 상지 부위는 연령, 사업장 규모, 업종, 근무기간이, 척추 부위는 사업장 규모와 1일 중량물 취급량이 확인되었다. 이상의 본 연구결과를 토

대로 향후 보건관리자는 근로자의 다양한 근무형태와 작업 위험요인을 고려하여 신체 부위별 근골격계질환 예방 관련 다각적 프로그램을 개발하는 제반 활동에 노력해야 할 것을 제언한다.

REFERENCES

- Choi, J. W., Yum, Y. T., Song, D. B., Park, J. T., Jang, S. H., & Choi, J. A. (1996). Musculoskeletal diseases of upper extremities among the electronic assembly workers and telecommunication workers. *Korean Journal of Occupational Medicine*, 8(2), 301-319.
- Cimmino, M. A., Ferrone, C., & Cutolo, M. (2011). Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 25(2), 173-83.
- Costa, B. R., & Vieira, E. R. (2010). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *American Journal of Industrial Medicine*, 53(3), 85-323.
- Halpern, M. (2007). *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.
- Jun, H. K., Kim, G. S., & Kim, D. S. (2012). Care characteristic and related factors with work-related musculoskeletal diseases. *Proceedings of the Ergonomics Society of Korea*, 5, 421-427.
- Jung, B. Y. (2010). Ergonomics' role for preventing musculoskeletal disorders. *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 29(4), 393-404.
- Kim, B. K., Park, C. Y., Yim, B. K., Koo, J. W., & Lee, K. S. (2005). Selection of a high risk group and the effectiveness of an exercise program on musculoskeletal symptoms in small and medium sized enterprises. *The Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 17(1), 10-15.
- Kim, C. H., Lee, M. H., & Moon, M. K. (2009). Analysis of the characteristics of the various occupations and industry-related musculoskeletal disorders. *Proceedings of the Ergonomics Society of Korea*, 11, 20-27.
- Kim, H. H., Park, H. J., Kim, W., Yoo, C. Y., Kim, J. H., & Park, J. S. (2009). An analysis of characteristics of musculoskeletal disorders risk factors. *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 28(3), 17-25.
- Kim, K. S., Hong, C. W., Lee, D. K., & Jeong, B. Y. (2009). Factors affecting musculoskeletal symptoms of manufacturing workers. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene*, 19(4), 390-402.
- Kim, E. S. (2010). *An ergonomic evaluation of workload in im-*

- balanced lower limbs postures*. Unpublished master's thesis, Donga University, Busan.
- Lee, E. N. (2005). *Insurance cost estimation of work-related musculoskeletal disorders using workers' compensation insurance data*. Unpublished doctoral dissertation, Korea University, Seoul.
- Korea Occupational Safety&Health Agency. (2008, November, 3). *Industrial safety management and injury prevention system in America*. Retrieved November 13, 2012, from <http://www.kosha.or.kr/board?tc=RetrieveBoardViewCmd&boardType=A&contentId=175260&pageNum=&tabId=&urlCode=T1|Y|1573|6|6|71|1553|1573|/board>
- Korea workers' compensation & welfare. (2011). *Status of industrial accident in Korea*. Korea. Unpublished raw data.
- Ministry of Employment & Labor. (2012). Rules on occupational safety and health standards.
- Oh, Y. S. (2008). *A study on improvement and investigation of MSD for Construction workers*. Unpublished master's thesis, Seoul National University of Science & Technology, Seoul.
- Park, S. G., Chae, H. J., Shin, J. Y., Jung, D. Y., Kim, Y. K., Jung, T. J., et al. (2006). Relationship of burdened work and musculoskeletal symptoms in small-to-medium-sized enterprises. *Korean Journal of Occupational Environment Medicine*, 18(1), 59-66.
- Park, K. H., & Jung, B. Y. (2009). Characteristics and causes of musculoskeletal disorders for employees aged 50 years or older. *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 28(4), 139-145.
- Pyo, Y. J. (2011). Low back pain in workplace - Prevention of musculoskeletal disorders this(2011, April, 24). Newis
- Seo, G. S. (2010). *A study on the approval criteria of occupational accident against musculo-skeletal disorders*. Unpublished master's thesis, Kyung Hee University, Seoul.
- Vieira, E. R., Albuquerque-Oliveira, P. R., & Barbosa-Branco, A. (2011). Work disability benefits due to musculoskeletal disorders among Brazilian private sector workers. *BMJ Open*, 14(1), e000003.
- Yim, S. H., Lee, S. J., Kwon, Y. J., Kim, Y. G., Lee, Y. G., & Yoon, G. W. (2008). *Study on the degree of work-related musculoskeletal disease body burden of work*. Seoul: Wonjin Institute for Occupational&Environmental Health.