



보건의료인의 근골격계 질환 및 외상성 사고

Work-related Musculoskeletal Diseases and Occupational Injuries in Health Care Workers

홍 정 연 · 구 정 완* | 가톨릭의대 산업의학과 및 산업의학센터 | Jung-Yeon Hong, MD · Jung-Wan Koo, MD

Department of Occupational and Environmental Medicine and Industrial Medical Center, The Catholic University of Korea School of Medicine

*Corresponding author : Jung-Wan Koo

E-mail : jwkoo@catholic.ac.kr

J Korean Med Assoc 2010; 53(6): 446 - 453

Abstract

Recently, the health care system of Korea has grown bigger, specialized and modernized, but the healthcare workers' physical well-being is pushed back on the priority list. Musculoskeletal disorders (MSDs) involving days away from work per 10,000 full-time workers are 2.6 according to the statistics of Ministry of Labor, but it is much lesser compared to US statistics, which is 60.5. The smaller number is mainly due to the different method of calculation between Korea and U.S.; the proportion of all the parties of hospital care system is not calculated in Korea and the real portion is underestimated. Even though there was no exact figure regarding MSDs and occupational injuries, MSDs must be acknowledged that lower back pain and trip are most commonly developed due to an excessive strain and unstable position, and the important factor are acknowledged by their occupation, task, psychosocial factor; on the other hand, the occurrence of occupational injuries are influenced by the tenure, psychosocial state, and the level of education. In addition, for the treatment of the health care workers, its work-relatedness must be concerned, and prevention that takes their variable conditions into consideration can have a higher effectiveness.

Keywords: Health care worker; Work-related musculoskeletal disease; Occupational injury

핵심용어: 보건의료인; 작업관련성 근골격계 질환; 직업적 손상

서론

작업관련성 근골격계 질환은 장기간의 지속적 반복작업에 의해 발생한 근골격계에 미세 손상이 누적되어 발생하는 것으로 알려져 있다. 산업안전보건법은 오랜 시간

동안 반복되거나 지속되는 동작 또는 자세를 근골격계 질환과 관련이 있는 작업형태로 규정하고, 이러한 단순반복 작업으로 인하여 기계적 스트레스가 신체에 누적되어 목, 어깨, 팔, 팔꿈치, 손목, 손 등에 증상이 나타나는 경우를 근골격계 질환으로 정의하며 반복적인 동작, 부적절한 작업자

Table 1. The trends of health care and social assistance workers' musculoskeletal diseases approved by Korea Labor Welfare Corporation (occupational diseases, 2005 ~ 2008)

	n(%)	Musculoskeletal disease			
		Lumbar disease	Others		
2005*	86(100.0)	21(24.4)	65(75.6)		
2006*	93(100.0)	65(69.9)	28(30.1)		
		Non-accidental and occupation related lumbar pain	Accidental lumbar pain	Carpal tunnel syndrome	Burdened work
2007	270(100.0)	8(3.0)	220(81.5)	0(0)	42(15.6)
2008	322(100.0)	84(26.1)	174(54.0)	4(1)	60(18.6)

* The statics of health care, social assistance and educational services

Table 2. The trends of health care and social assistance workers' industrial injuries approved by Korea Labor Welfare Corporation (except for occupational diseases, 2007~2008)

Cause	n(%)			
	2008		2007	
Total	1,739	(100.0)	1,533	(100.0)
Falls	103	(5.9)	92	(6.0)
Turn down	717	(41.2)	717	(46.8)
Collision	145	(8.3)	227	(14.8)
Drop	63	(3.6)	58	(3.8)
Collapse	9	(0.5)	3	(0.2)
Rolled/jammed	96	(5.5)	64	(4.2)
Cutting	114	(6.6)	90	(5.9)
Electric Shock	7	(0.4)	3	(0.2)
Explosion	3	(0.2)	7	(0.5)
Rupture	5	(0.3)	23	(1.5)
Fire	2	(0.1)	10	(0.7)
Abnormal temperature/air pressure	103	(5.9)	56	(3.7)
Drowning	0	(0.0)	2	(0.1)
Chemical Intoxication	4	(0.2)	9	(0.6)
Excessive motion	107	(6.2)	51	(3.3)
Transportation incidents	74	(4.3)	62	(4.0)
Others	181	(10.4)	59	(3.8)
Impossible to differentiate	6	(0.3)	0	(0.0)

세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동, 온도 등을 작업관련성 근골격계 질환의 위험요인으로 규정하

고 있다.

우리나라의 최초 근골격계 질환 인정 사례는 1986년 모 방송국 타지수의 근골격계 질환으로, 집단적으로는 1996년 전화교환원의 집단발생 요양신청을 계기로 작업관련성 근골격계 질환이 사회적으로 부각되었다. 우리나라 작업관련성 근골격계 질환에 대한 연구는 과거 제조업(조선, 자동차 등)에서 전 업종으로 확대되었으며, 최근에 비제조업(의료 기관, 호텔 등 서비스업종)으로 관심이 증가되고 있다.

의료기관은 일반적으로 그 규모가 커짐에 따라 수직, 수평적으로 늘어나는 체계이며 동시에 분업화가 이루어지는 산업이다. 실제 우리나라 의료업종은 1998년 37,644개소에서 2008년 56,595개소로 10년동안 약 2만개소가 증가하였고(1), 의료인(의사, 치과의사, 간호사, 한의사, 약사)의 수도 1983년 197,385명에서 2008년 441,756명으로 증가하였다(2).

보건의료인은 흔히 의료인만을 이르는 말로 생각하기 쉽지만, 이외에도 환자 중심적인 서비스와 지식을 바탕으로 병원에서 근무하는 근로자로서 직무/직업에 따라 분류하면, 관리자, 전문가(의료인), 준전문가, 사무원 및 기능자, 단순노무자군으로 나눌 수 있다(3).

보건의료인의 근골격계 질환 및 사고 현황을 살펴보면 2008년 산업재해분석자료에서 산업재해보상보험법에 따라 근골격계 질환으로 요양 승인(산업재해 중 산업재해보상보험법에 의한 업무상 재해 및 질병으로 승인을 받은 사망 또는 4일 이상 요양을 요하는 재해를 대상으로 함)된 근로자는 보건 및 사회복지사업 근로자의 산업재해 승인자 2,173

명 중 총 322명(14.8%)를 차지했으며, 이는 2008년 전체 신체부담작업과 요통에 의한 작업관련성 근골격계 질환자 총 6,703명의 4.8%를 차지한다. 재해원인 및 질병별로 보면 신체부담작업(단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업)에서 60건이 인정되었으나, 신체부담작업이 아닌 경우에도 비사고성·작업관련성 요통으로 84건, 사고성 요통으로 174건, 수근관증후군으로 4건이 인정되었다. 이는 2007년에 근골격계 질환이 270명이 발생한 것과 대비하여 계속 증가하는 추세이며(4, 5), 2005년 교육서비스업을 포함한 근골격계 질환이 86명에 비하면 약 3.7배 이상 크게 증가함을 확인할 수 있다(Table 1).

외상성 질환의 경우 2007년 1,533건에 비하여 2008년 1,739건으로 약 13% 증가함을 확인할 수 있었다. 가장 높은 비율을 보이는 사고의 원인은 전도(41.2%), 충돌(8.3%) 이었고, 이외에 무리한 동작(6.2%), 이상온도·기압(5.9%) 및 추락(5.9%)순이었다(Table 2). 한편 미국 노동 통계국(Bureau of Labor Statistics)의 2006년 산재요양 분석 결과를 보면 요양을 신청한 보건 및 사회복지 서비스업의 비치명적 직업적 손상은 근긴장(strain) 및 염좌(sprain)에 의한 것이 만명당 75.6명으로 전체 사기업(private industry) 손상의 18%를 차지하였다. 그 외에 과사용 손상(overexertion injury)은 전체 사기업 손상의 22%, 추락(falls)으로 인한 손상은 20.5%, 폭행(assaults and violent acts)으로 인한 손상은 약 45%, 전도 및 헛디딤(slips or trips)으로 인한 손상은 14%에 해당하는 등 그 양상에 다소간의 차이를 보이고 있다(6). 반면 우리나라의 손상 원인에 대한 연구는 의료인(의사, 간호사 등) 집단의 주사침 상해로 인한 감염성 질환에 대한 연구에 집중되어 있으며 보건 의료인의 손상원인 및 위험인자에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

그렇다면 우리나라 보건의료인의 산업재해 통계는 충분한 근로자가 포함된 결과일까? 다른 나라와의 발생을 비교 시에 각 나라의 인정기준·절차 등의 인정상의 차이와 국민 의료보험의 실시현황에 따라 직접적인 비교는 힘든 것이 사실이다. 우리나라의 산업재해 통계 중 보건사회복지업의 3년간 평균 만인율은 2.6이지만(7), 이는 미국의 2006년 근

골격계 질환 발생률(만인율) 중 보건사회복지업의 경우 60.5와 비교할 때 상당히 적게 확인되고 있음을 알 수 있다(8). 대체적으로 보건의료인은 비공식적으로 상담을 받는 경우가 많으며 일정 시스템의 중요성을 간과하기 쉬워서 과소평가되는 경우가 많다. 더욱이 우리나라의 산재근로자수가 다른 나라와 차이가 나는 큰 이유로는 산업재해 보상보험법 제2조의 적용제외 대상인 ① 공무원연금법, 군인연금법에 따라 재해 보상이 되는 사업, ② 사립학교교직원 연금법에 포함되는 사업의 근로자는 포함되지 않는다는 점이 있다. 즉 위의 법에 의해 보상을 받은 경우 산재 보상을 받지 못한다. 따라서 실제 통계에 잡히지 않는 사립학교 교직원의 경우 대학병원에 근무하는 보건의료인이 상당수 포함된다. 대학병원이 우리나라 3차 의료기관의 대부분을 차지한다는 점을 감안하면 많은 수의 근로자가 사각지대에 있다는 점을 주지하여야 할 것이다.

본 특집에서는 근골격계 질환의 업무관련성 평가의 방법, 근골격계 질환 및 외상성 사고의 위험요인, 보건의료인의 과반수 이상인 여성 근로자의 특수성을 살펴보고, 근골격계 질환 및 외상성 사고에 대한 관리대책을 알아보려고 한다.

업무관련성 평가

법·제도, 사회적 합의의 차이에 따라 산업재해의 인정률은 다르게 나타날 수 있다. 대체적으로 외상성 사고의 경우는 그 인과성이 비교적 명확하기 때문에 산재 심의에서 불승인이 되는 경우는 비교적 적다. 그러나 아급성적, 만성적으로 발생하는 업무상 질병의 경우 그 관련성 평가에 있어서 어려움이 많은 것이 사실이다. 때문에 실제 업무관련성을 평가하기 위해서 2009년 6월부터 근로복지공단 본부 및 6개 지역에 업무상 질병판정위원회가 도입되어 시행되고 있다. 그러나 판정위원인 중 임상직사는 진단 및 치료에 관점을 가지는 경우가 많아 업무관련성 판정에 있어서 노출 평가에 대한 지식이 부족하고, 근로복지공단 지사의 재해조사가 충분치 않은 상태에서 산재심의를 하는 경우가 대다수이고, 업무상 질병판정위원회에 참가하는 위원의 구성은 7인의 위원이 참가하며 의견의 불일치가 있을 경우 다수결

Table 3. Factors related to musculoskeletal disease according to occupation, task and psychosocial state

Occupation	Musculoskeletal disease	Task/Activity	Psychosocial state
Nurse	Lower back pain	Transfer of patients or repositioning, excessive power, preparation for operational position	
Dentist	Shoulder pain	Work position, repetitive works	
Physical therapist	Neck, shoulder, lower back pain	Transfer of patients or repositioning, treatment for lower extremities	
VDT worker	Upper extremities pain		High job demand, low insufficient job control
Medical transcriptionists	Upper extremities' musculoskeletal disease		
Female worker			Low job control
All health care workers			High job demand, low social support

방식을 채택하고 있어 실제 관정에 오류를 가져올 가능성이 높은 것으로 생각된다(6).

실제 산업의학적 업무관련성 평가는 노출의 평가와 노출량의 진단과의 연관성 평가로 나누어 질 수 있다. 비록 노출 평가를 하는 데 있어서 과거의 노출을 확실히 평가할 수는 없지만 근로자의 평균 업무량과 변화량을 고려하여 파악하게 된다. 산업의학적으로 근골격계 부담작업의 평가는 여러 가지 평가 방법을 이용하는 데, 그 예로, RULA (rapid upper limb assessment), REBA (rapid entire body assessment), OWAS (Ovako working posture analysis system) 등이 있다. 보건의료인의 근골격계 질환 발생원인중 가장 흔한 원인으로 환자 옮기기, 물건 옮기기, VDT작업으로 알려져 있으며(9), 근골격계 부담작업 평가 방법에 의하여 수행된 근골격계 유해요인조사에서 수술실의 경우 과도한 힘, 기능검사실의 경우 불안정한 작업자세와 손/손목 부위의 부담이 있어 주의 작업으로 분류되었다(10). 보건의료인의 경우 제조업과 달리 비정형작업(주기가 없거나 규칙적이지 않은 작업)이 많으며 작업의 빈도와 강도가 일정하지 않아서(11), 비차별적 분류오류(non-differential misclassification)가 발생하며 연관성의 강도가 약해질 수 있다는 단점이 있다. 이에 따라 비정형작업의 노출 평가도 중요한 쟁점이 되고 있으며, PATH (posture, activity, tools,

and handling) 방법으로 평가한 조사에서 비중립자세의 비율은 손목굽힘/휨 53%, 손가락잡기 47%, 몸통 35%, 목 23%, 어깨/팔 20%로 나타났으며, 반복동작 비율은 손동작 수준을 10단계로 나누고 중간단계 범주인 범주 2가 56%로 나타났다. 특히 비중립 자세가 많았던 직종의 경우 몸통부위자세는 청소직(64%)에서, 목자세는 기술·간호·요리직(25%), 어깨·팔자세의 경우 요리·청소직(29%), 팔꿈치자세의 경우 사무직(13%)에서 다른 직종에 비해 높은 것으로 나타났다(11). 이와 같이 방법에 따라서 더욱 구체적이고 다각적인 분석을 가능하게 할 수 있다. 그러나 유용성 및 실용성의 문제가 있어 이를 보완하기 위해 대개 사업장에서 실시하는 근골격계 평가의 경우 여러 가지 평가방법을 병행 사용하여 각 작업에 맞는 방법으로 평가하는 것이 옳다고 생각된다.

근골격계 질환의 위험요인

작업관련성 근골격계 질환에서 업무관련성 평가의 어려운 점은 한 질환에서 직업과 관련된 특이적 증상과 임상소견이 있을 가능성이 적기 때문이다. 보건의료인의 경우 직업군에 따라 행하는 일이 다르고 각 직업군 내에서도 급성 질환/만성질환 부서, 관리부서 등에도 차이가 나타나는 등

직무의 차이가 존재한다. 또한 대개의 보건의료인의 경우 여성근로자가 대부분을 차지하는 직업군이 많아 이에 대한 고려가 필요하다.

Park 등(7)의 연구에서 직무/직업 요인, 작업/행위 요인, 심리사회적 요인에 따라 근골격계 질환의 증상 부위의 차이를 살펴본 결과 직무/직업 요인은 어깨 증상이, 작업/행위 요인에 따라서는 목, 어깨, 허리 및 다리/발이, 심리사회적 요인에 따라서는 팔꿈치, 손목/손/손가락 및 다리/발에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 본 특집에서는 직업/직무/심리사회적 요인에 따른 근골격계 증상 및 질병의 유병률과 위험도는 Table 3과 같다.

간호사 업무의 경우 하부 요통의 위험도가 2~4배 증가하며, 미국 BLS 자료에서는 직업성 하부 요추 손상의 빈도를 볼 때 간호사는 5번째로 높았으며, 특히 환자 이동이나 환자위치조정과 같은 것은 하부요추 손상을 일으킬 수 있다고 하였다(12). 또한 허리통증의 유발요인으로는 과도한 힘(68.2%)(13), 수술 체위준비(65.9%) 및 환자이송(58.5%)(14) 등이 알려져 있다.

간호사 외의 다른 분야 업무의 경우 치과의사는 우측 어깨의 통증이 50% 이상에서 나타나며(15), 자세, 반복작업 등이 위험인자로 나타났다(16). 물리치료사의 경우 환자의 자세변경, 환자이동, 하지치료 시 근골격계 부담이 높고 특히 환자 자세 변경시 허리에 부담이 높은 것으로 나타났으며 특히 목, 어깨, 허리부위의 증상 호소율은 50%이상으로 나타났다(17). 사무직 중 VDT작업자는 근골격계 증상이 높은 것으로 알려져 있으며 보건의료업에 종사하는 VDT작업자 또한 하루 6시간 이상의 단말기 작업을 수행하는 사람 중 응답자의 어깨 증상 유병률이 95.7%로 높게 나타난 바 있다(18). 판독기록사의 경우 이전의 상지 근골격계 증상의 과거력, 스트레스, 흡연, 당뇨가 상지의 질병과 관계있는 것으로 나타났다(19).

심리사회적 요인에 의한 영향은 VDT작업자를 대상으로 한 연구에서 직무요구도가 높을수록, 여성 근로자의 직무재량도가 낮을수록 통증이 증가하는 것으로 분석되었다(18). 근무형태에 따라서는 전일제(full-time) 남자 근로자의 경우 휴식시간이 더 짧아 회복시간이 부족하여 시간직(part

time) 근로자에 비해서 근골격계 질환이 4.0배(95% CI 0.9~17.4), 임시직(casual) 근로자에 비하여 3.5배(95% CI 1.0~13.1) 증가하는 것으로 밝혀졌다(20). 비 교대근무자에 비해 교대근무자가 허리와 무릎의 근골격계 질환 위험이 1.7배 증가(21)하였으며, 23개의 보건의료인에 대한 교대근무 종설에서도 보건의료인의 교대 근무와 근골격계 질환 증가가 관계 있는 것으로 조사되었고 이는 교대 근무로 인한 휴식의 감소 및 근로시간의 증가와 관계 있는 것으로 생각되고 있다(22).

외상성 사고의 위험요인

보건의료인의 외상성 사고에 대한 연구는 주사침 상해에 대해 주로 보고되고 있다. 주사침 상해의 위험이 큰 직종으로는 간호사, 의사, 임상병리사, 청소원, 임상실습학생이 있고, 업무경험, 정신건강상태, 감염성 질환 예방 지침 교육 정도, 직무스트레스 등과 같은 인자가 관여하는 것으로 알려졌다.

의사집단의 경우 보고하지 않는 비율이 높아 발생률 추정에 어려움이 있지만, 국내의 연구에서 전공의들이 최소 28% 이상의 주사침 상해를 경험하였으며, 업무경험이 짧은 인턴의 경우 업무경험이 많은 전공의보다, 하루에 16시간 근무하는 전공의들이 그 이하의 근무시간을 갖는 군보다 유의하게 주사침 상해 경험이 많은 결과를 보였다(23, 24).

간호사의 경우 가장 빈도가 높은 집단에 속하는 데 1,000명당 1년 상해율은 약 1,000건에서 3,000건에 달하는 것으로 나타났다. 일개 병원에 대한 국내의 연구에서 간호사의 주사침 상해는 약 64.5%가 경험했고 이는 직무스트레스가 높은 경우 증가하는 경향을 갖는 데 직무자율성이 높은 군에서는 위험도가 감소하는 것을 볼 수 있었고, 특히 고긴장 집단(직무요구도는 높고 직무자율성은 낮은 집단)에서 2.57배(95% CI=1.13~5.83)의 위험도를 보였다(25).

그 외의 외상성 손상에 대한 연구는 드물지만 전도 및 헛디딤과 추락의 경우 음식 조리업무, 이송 및 응급 서비스 업무, 청소직이 가장 높은 위험도를 가지고, 간호사나 사무직의 경우 가장 많은 빈도를 보였다. 이와 같은 외상성 손상의

원인 분석, 현지 위험성 평가, 시설관리 절차와 제품 변경, 외부에서 유입되는 얼음과 눈의 제거, 바닥재 변경 및 일부 미끄럼 방지 신발 제공을 포함한 포괄적인 예방프로그램이 외상성 손상을 유의하게 감소시켰다(26).

여성 근로자의 특수성

보건의료인의 과반수 이상이 여성 근로자이며, 우리나라의 2008년 통계청 자료 기준 남성 보건의료인이 126,246명으로 26.5%에 불과한 데 반해 여성 보건의료인은 350,209명으로 73.5%를 차지하고 있다.

캐나다 연구에서 보건의료인 대상자 42,332명 중 약 80%는 여성이었으며, 남성에 비해 여성이 모든 종류의 직업적 손상의 1.58배(95% CI=1.24~2.01), 근골격계 질환의 경우 1.43배(95% CI=1.11~1.85)의 위험을 보였으며(26), 우리나라 병원종사자 연구에서도 여자의 경우 근골격계 질환이 2.0배(95% CI 1.4~2.8) 증가하였으며(21), 청소부 직업군에서도 여성 근로자가 모든 종류의 손상과 좌상(contusion)이 높았다(20). 실제 여성 근로자의 경우 반복적인 업무, 남성중심으로 표준화된 도구를 사용해야 하고, 가사노동의 부담이 남성보다 크며, 여성의 특성상 증상표현을 더 강하게 하는 경향을 보이고 남성에 비해 근육강도가 낮은 점이 근골격계 통증에 영향을 주는 것으로 알려져 있다(18). 대부분의 직업병 역학 연구는 남성근로자 중심으로 이루어져 여성근로자의 특수성이 간과되기 쉽지만 특히 보건의료인에 대한 연구에서는 여성근로자에 대한 새로운 관점을 가지고 접근할 필요가 있다.

결론

보건의료인의 근골격계 질환 및 외상성 질환은 각 근로자군의 특성과 사회정신적 요인을 고려하는 것이 가장 필요하다. 실제 산업보건연구원에서 실시한 조사에서는 2007년 220개 사업장 중 18개소(9%)에서만 근골격계 예방관리프로그램을 노사협의하에 자율적으로 실시하였고, 예방관리프로그램의 필요성이 있는지 파악하기 위한 최초 유해요인

조사를 실시하지 않은 경우도 152개소(69%)이었다(13). 비록 법적 시행 대상(27)에는 못 미치는 조건이지만 비정형적 작업의 특수성을 이해한다면 이는 심각한 문제라고 할 수 있다. 또한 24시간 환자를 돌보기 위해 실시하는 교대 근무의 특성과 복잡한 수직적 및 수평적 관계와 같은 사회정신적인 스트레스를 감안한다면 조기 증상자 발견 및 관리의 필요성이 강조되어야 할 것이다.

주사침 손상의 경우 많은 나라에서 감염예방지침을 사용하고 있다. 우리나라도 보건복지부의 병원감염예방관리지침이 있으며 실제 이런 관리가 시행했을 때 예방이 불가능한 경우는 약 25%정도라는 연구가 있는 등 상당부분의 예방 효과가 있는 것으로 밝혀져 있어 적절한 분리수거 도구를 제시하고, 주사침의 종류에 따라서도 다르게 교육하는 등(28) 적절한 개입의 필요성이 손상의 위험을 낮추는 데 중요하다고 생각된다. 그러나 산업재해보상보험에 포함된 근로자 이외의 손상에 대한 역학조사 조차 잘 파악되지 않은 실정이며 향후 공공의 관심이 더욱 필요하다고 할 수 있다.

보건의료인은 다양한 요인에 노출되고 있지만 오히려 이들 근로자의 건강의 중요성과 체계적인 프로그램이 부족한 현실이다. 최근 경쟁적인 의료서비스의 구조 속에서 이들의 산업보건의 중요성은 더욱 우선순위에서 밀리고 있다. 그러나 국민의 건강에 가장 중요한 인력으로서 이들의 조기 증상을 확인하고 위험인자의 노출을 최소화해야 하는 데 그 중요성이 더 크다고 판단된다.

참고문헌

1. Ministry of Health, Welfare & Family Affairs. 6-26 Number of medical facilities, Yearbook of Health, Welfare & Family Affairs Statistics, Korea, 2009. Cited on 2009. <http://www.kostat.go.kr> accessed in 2010.
2. Ministry of Health, Welfare & Family Affairs. 6-25 Number of licensed medical personnel, Yearbook of Health, Welfare & Family Affairs Statistics, Korea, 2009. Cited on 2009. <http://www.kostat.go.kr> accessed in 2010.
3. Park JK, Kim DS, Kim EA, Seo KB. Musculoskeletal disorder symptom features and control improvements in Korean hospital workers. 1st ed. Korea: Center for Occupational Disease

- Research, Occupational Health and Safety Research Institute, Korea Occupational Safety and Health Agency, 2008.
4. Ministry of Labor. The annual census of occupational injuries in 2008. 1st ed. Korea: Ministry of Labor, 2009: 722-723.
5. Ministry of Labor. The annual census of occupational injuries in 2007. 1st ed. Korea: Ministry of Labor, 2008: 233.
6. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Health care and social assistance inputs: occupational safety and health risks, All United States, private industry, NIOSH program portfolio, 2006. Cited on October-20-2008. <http://www.cdc.gov/niosh/programs/hcsa/risks.html> accessed in April 15, 2010.
7. Park JK, Kim DS, Kim KS, Han YS. A new prospectives for exposure assesment of musculoskeletal disorder risk factors in non-routinized work in general industry including hospital and hotel sectors. 1st ed. Korea: Center for Occupational Disease Research, Occupational Health and Safety Research Institute, Korea Occupational Safety and Health Agency, 2008.
8. US Bureau of Labor Statistics (USBLS). Number and incidence rate of nonfatal occupational injuries and illnesses involving days away from work by selected worker and case characteristics and musculoskeletal disorders (Table 10a), All United States, private industry, 2006. Cited on February-12-2008. <http://www.bls.gov> accessed in 2008.
9. Kwon YJ. Problems and perspectives of the occupational disease appovement committee, the book of the subjects of the spring-2009 conference of occupational and environmental medicine. Korea: Korean Society of Occupational and Environmental Medicine, 2009.
10. Lim HS, Ahn YS. Occupational diseases among health care workers approved by Korea Labor Welfare Corporation. Korean J Occup Environ Med 2003; 15: 196-204.
11. Jeong EH, Koo JW. Analysis of musculoskeletal burdened work among nurses at a university hospital. Journal of the Ergonomics Society of Korea 2006; 25: 97-103.
12. Owen BD, Keene K, Olson S. An ergonomic approach to reducing back/shoulder stress in hospital nursing personnel: a five year follow up. Int J Nurs Stud 2002; 39: 295-302.
13. Kim JY, Kim YM, Kim DS, Im HJ, Kim JH, Kang SK. A result of field survey for ergonomic work risk factors in general hospital. Journal of the Ergonomics Society of Korea 2007; 26: 91-100.
14. Lee CO, Ahn YS, Kwak WS, Won JU, Lee SY, Kim CN, Roh JH. Work related musculoskeletal disorders and ergonomic work posture analysis of operating room nurses. J Korean Soc Occup Environ Hyg 2009; 19: 171-181.
15. Choi MG, Choi SB, Cha SE. A Survey on the subjective symptoms and risk factors of musculoskeletal disorders in dentists. Journal of the Korean Society of Safety 2006; 21: 106-115.
16. Milerad E, Ericson MO, Nisell R, Kilbom A. An electromyographic study of dental work. Ergonomics 1991; 34: 953-962.
17. Kim KY, An SH, Choi HC, Joung KS, Park SY, Kim HW. Work-related musculoskeletal disorders of physical therapists : focused on therapeutic exercise. J Korean Soc Occup Environ Hyg 2004; 14: 144-154.
18. Kim HR, Won JU, Song JS. Kim CN, Kim HS, Roh JH. Pain related factors in upper extremities among hospital workers using video display terminals. Korean J Occup Environ Med 2003; 15: 140-149.
19. Gelfman R, Beebe TJ, Amadio PC, Larson DR, Basford JR. Correlates of upper extremity disability in medical transcriptionists. J Occup Rehabil 2010; Mar 14.
20. Alamgir H, Yu S, Chavoshi N, Ngan K. Occupational injury among full-time, part-time and casual health care workers. Occup Med (Lond) 2008; 58: 348-354.
21. Cho KH. Prevalence and risk factors of musculoskeletal diseases in hospital workers. Department of public health, graduate school Inje university, 2002.
22. Caruso CC, Waters TR. A review of work schedule issues and musculoskeletal disorders with an emphasis on the healthcare sector. Ind Health 2008; 46: 523-534.
23. Park SG, Lee JY, Song JH, Woo JY, Choi TS. The Needle Stick injuries of interns and residents working in hospitals in a city. Korean J Occup Environ Med 2002; 14: 69-77.
24. Park JH, Chun BY, Yeh MH. Incidence and risk factors of needle stick injury and the association with HBV infection in hospital personnels. Korean J of Epidemiology 1997; 19: 29-41.
25. Kim HC, Kim YK, Lee YC, Shin JY, Lee JN, Leem JH, Park SG. The relationship between job stress and needlestick injury among nurses at a university hospital. Korean J Occup Environ Med 2005; 17: 216-224.
26. Bell JL, Bell JL, Collins JW, Wolf L, Gronqvist R, Chiou S, Chang WR, Sorock GS, Courtney TK, Lombardi DA, Evanoff B. Evaluation of a comprehensive slip, trip and fall prevention programme for hospital employees. Ergonomics 2008; 51: 1906-1925.
27. Program for the prevention of musculoskeletal disease. The rules for standards of occupational health. No. 148. Korea.
28. Alvarado-Ramy F, Beltrami EM, Short LJ, Srivastava PU, Henry K, Mendelson M, Gerberding JL, Delclos GL, Campbell S, Solomon R, Fahrner R, Culver DH, Bell D, Cardo DM, Chamberland ME. A comprehensive approach to percutaneous injury prevention during phlebotomy: results of a multicenter study, 1993-1995. Infect Control Hosp Epidemiol 2003; 24: 97-104.



Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 보건의료인을 대상으로 근골격계 질환의 업무관련성 평가의 문제점, 근골격계 질환 및 외상성 사고의 위험요인, 보건의료인의 과반수 이상인 여성 근로자의 특수성과 근골격계 질환 및 외상성 사고에 대한 관리대책에 대해 언급하였다. 이 논문은 기존에 작업관련성 근골격계 질환에 대한 연구가 제조업을 중심으로 이루어졌던데 비해, 사무직과 서비스업종 등에도 문제가 발생할 수 있다는 점에서 연구대상의 확대가 필요하며, 특히 보건의료인의 직업성질환에 대한 관심이 국내외로 높은 현재 시점에서 우리나라의 연구결과를 파악할 수 있는 중요한 자료로 생각된다. 저자들은 현 산업재해 통계의 문제점, 보건의료인에서 산업의학적 업무관련성 평가의 사용 시 문제점, 여성 근로자의 특수성으로 인한 연구 접근의 관점 전환, 현 관리대책의 실태 및 개선점을 제시하여 보건의료인의 근골격계 질환에 대해 앞으로 다른 연구자가 접근할 방향을 제시하는 지침이 될 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 국내외에서 보건의료인의 업무관련성 평가의 방법에 대해 여러 가지 접근법에 대한 소개가 부족하고, 보건의료인의 작업조건에 대한 고찰과 문제해결을 위한 인간공학 및 다양한 관리대책에 대한 구체적 제시가 부족하다.

[정리: 편집위원회]