

## 한국 임금 근로자의 직장 내 폭력 경험과 근골격계 증상과의 연관성에 관한 연구

윤재홍<sup>1</sup> · 성호주<sup>2</sup> · 김유균<sup>2</sup> · 김승섭<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>고려대학교 보건과학대학 보건정책관리학부, <sup>2</sup>고려대학교 일반대학원 보건과학과

### The Relationship between Experience of Workplace Violence and Musculoskeletal Pain among Wage Workers in South Korea

Jaehong Yoon<sup>1</sup> · Hyoju Sung<sup>2</sup> · Yugyun Kim<sup>2</sup> · Seung-Sup Kim<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>School of Health Policy and Management Korea University College of Health Science,

<sup>2</sup>Department of Public Health Sciences Graduate School of Korea University

#### ABSTRACT

**Objectives:** We aimed to examine the association between experience of workplace violence and musculoskeletal pain among wage workers in South Korea.

**Methods:** We analyzed a cross-sectional survey of 29,601 wage workers from the third wave Korean Working Conditions Survey in 2011. Experience of workplace violence was assessed through three questions, "Over the past 12 months, have you ever experienced: (1) physical violence, (2) bullying, or (3) sexual harassment at workplace?" Musculoskeletal pain was measured using the three questions, "Over the past 12 months, have you ever experienced: (1) low back pain, or (2) upper limb pain(i.e. shoulder, neck, and arm), or (3) lower limb pain(i.e. hip, leg, knee, and foot)?" Wage workers could answer 'Yes' or 'No' to each of the three questions. Multivariate negative binomial regression was applied to examine the association between workplace violence and musculoskeletal pain after adjusting for confounders including self-reported physical work factors. All analyses were performed using STATA/SE version 13.0.

**Results:** Physical violence was associated with low back pain(PR: 2.16, 95% CI: 1.77, 2.65), upper(PR: 1.65, 95% CI: 1.45, 1.88) and lower limb pain(PR: 1.81, 95% CI: 1.52, 2.15) among male wage workers whereas it was related to upper(PR: 1.86, 95% CI: 1.53, 2.26) and lower limb pain(PR: 2.95, 95% CI: 2.47, 3.53) among female wage workers. Significant association was observed between sexual harassment and upper(PR: 1.25, 95% CI: 1.01, 1.56) and lower limb pain(PR: 2.41, 95% CI: 1.97, 2.93) among female wage workers whereas the association was only significant in the analysis with lower limb pain(PR: 1.87, 95% CI: 1.17, 2.97) among male wage workers. Bullying was associated only with lower limb pains among both male(PR: 1.77, 95% CI: 1.32, 2.37) and female(PR: 2.10, 95% CI: 1.69, 2.61) wage workers.

**Conclusions:** This study found that experience of workplace violence, particularly physical violence and sexual harassment, was associated with musculoskeletal pain among Korean wage workers.

**Key words:** bullying, musculoskeletal symptoms, physical violence, sexual harassment

#### I. 서 론

미국 질병관리본부(Centers for Disease Control and

Prevention)는 직장에서 상·하지 및 척추에 영향을 미치는 작업 수행과 작업 조건 때문에 발생 또는 악화되는 근골격계 질환을 작업관련 근골격계 질환

\*Corresponding author: Seung-Sup Kim, Tel: +82-2-3290-5676, E-mail: ssk3@korea.ac.kr  
368 Hana Science Hall B, Anam-dong 5-ga, Seongbuk-gu, Seoul 136-713, Rep. of Korea  
Received: April 14, 2015, Revised: May 14, 2015, Accepted: June 9, 2015

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

(Work-related musculoskeletal disorder)이라고 정의하고 있다(CDC, 2013). 전세계적으로 근막통 증후군, 요통, 수근관 증후군 등과 같은 근골격계 질환은 작업관련 건강문제 중 가장 흔한 질병으로 알려져 있으며(ILO, 2013), 2005년 유럽 직업성 질환 통계에 따르면 작업관련 질환 중 60%가 근골격계 질환으로 알려져 있다(Steinbuka et al, 2010).

한국 역시 이와 크게 다르지 않다(ILO, 2013; MoEL, 2014). 산업재해보상보험자료를 분석한 보고서에 따르면, 한국의 작업관련 근골격계 질환 발생은 2001년 기준 1,634명에서 2010년 기준 5,502명으로 지난 10년간 4배 가량 증가했다(ILO, 2013). 또한, 2014년 한국 산업안전보건공단 보고서에 따르면, 2013년 기준으로 경견완장애 및 요통 등을 포함한 근골격계 질환은 산업재해로 보상받는 작업관련성 질환의 약 80%(5,446명)를 차지하는 것으로 나타났다(MoEL, 2014).

또한, 근골격계 질환은 막대한 경제적 손실을 초래하고 있다. Oh et al.(2011)는 정부공식통계자료들을 분석하여 근골격계 질환의 경제적 부담을 측정했다. 2008년 한해 동안 근골격계 질환으로 발생한 의료비용은 약 \$42억, 비의료비용은 약 \$3억으로 총 약 \$45억인 것으로 추산되었다. 그리고 이와 관련하여 사회적 손실, 즉 생산성 손실과 조기사망으로 인한 비용은 총 약 \$24억에 달했다. 근골격계 질환으로 인한 경제적 부담은 총 약 \$69억으로 한국 국내 총생산(Gross domestic product)의 약 0.7%로 추산되었다.

이러한 근골격계 질환의 원인을 밝히기 위해 다양한 연구가 진행되어 왔으며, 많은 직업역학 논문들은 작업장에서 근로자가 노출되는 물리적 하중에 초점을 맞추어 연구를 진행했다(Bernard et al., 1997; Andersen et al., 2007; Grooten et al, 2007). 예를 들어, 덴마크에서 2년 동안 진행된 코호트 연구는 반복적인 작업과 상지통, 무거운 짐을 운반하거나 장시간 서 있는 작업과 요통, 무거운 짐을 밀거나 끄는 작업과 하지통의 연관성이 유의한 것으로 보고했다(Andersen et al., 2007). 또한, 목과 어깨에 통증이 있는 사람들을 대상으로 통증을 감소시키는 작업환경을 조사한 연구는 중량물 운반작업, 어깨 위에서 하는 작업, 진동 공구를 이용한 작업 중 2개 이상에 노출된 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 목과 어깨의 통증이 완화될 가능성이 낮다고 보고했다(Grooten et

al., 2007).

최근에는 서비스 업종의 급격한 증가와 맞물려 근골격계 질환을 유발하는 직장 내 물리적 작업인자를 넘어서, 사회심리적 유해인자에 대한 역학 연구가 활발히 이루어지기 시작했다(Lang et al., 2012). 기존 연구들은 다양한 직장 내 사회심리적 인자 중 직무요구(Job demands)와 직무통제(Job control)(Ariens et al., 2001; Clays et al., 2007), 노력-보상 불균형(Effort-reward imbalance)(Koch et al., 2014), 그리고 직장 내 차별경험(Kim et al., 2013a) 등이 근골격계 질환을 유발할 수 있다고 보고했다(Lang et al., 2012). 예를 들어, 네덜란드 근로자 977명을 대상으로 진행한 코호트 연구는 높은 직무요구와 낮은 직무통제가 목통증 발생과 유의한 상관관계를 보인다고 보고하였다(Ariens et al., 2001). 또한, 벨기에의 근로자 2,656명을 6년 6개월 동안 추적한 연구에 따르면, 낮은 작업통제와 낮은 사회적 지지는 남성의 요통과, 높은 고용불안과 직무스트레스는 여성의 요통과 유의한 연관성이 나타났다(Clays et al., 2007). 사회심리적 인자가 근골격계 질환에 미치는 영향에 대한 연구 50편을 검토한 리뷰 논문에 따르면, 높은 직무요구, 낮은 직무통제, 높은 직무스트레스, 단조로운 작업, 그리고 낮은 사회적 지지 등이 근골격계 질환과 유의한 연관성을 나타낸다고 보고했다(Lang et al., 2012).

또한, 선행연구들은 작업관련 근골격계 질환의 원인을 분석할 때, 남녀 차이를 교란인자로 고려하여 분석과정에서 통제하는 경우가 많았다(Harcombe et al., 2010; Miranda et al., 2011). 이에 대해 Messing et al.(2003)의 연구와 Messing & Ostlin(2006)의 연구는 근골격계 질환의 원인을 탐구하는 직업역학연구에서 근로환경들과 닿아있는 성별(Gender)을 통제인자로 사용하는 방식을 비판하며, 분석단계에서 남녀를 따로 분석할 것을 제안하고 있다. 성별에 따른 직업분포를 고려하지 않고, 성별과 직업을 같이 교란인자로 보정한다면 과보정이 발생할 수 있다. 뿐만 아니라, 남녀 차이를 교란인자로 고려하여 분석하는 경우, 남녀차이가 노출변수와 근골격계 질환 사이의 연관성에 미치는 영향을 해석하는데 어려움이 생길 수 있다. 예를 들어, 같은 직업군으로 분류되고 또 같은 위험인자에 노출된다고 할지라도 성별에 따라 그 구체적인 내용이 다를 수 있다(Messing et al.,

2003).

본 연구는 제 3차 근로환경조사(Korea Work Conditions Survey, KWCS)를 이용하여 3가지 유형의 직장 내 폭력 경험(신체적 폭력, 왕따/괴롭힘, 성희롱)의 빈도를 측정하고, 그 경험들이 근골격계 증상과 어떠한 관계가 있는지 확인하고자 한다. 특히, 직장 내 폭력 경험과 같은 사회심리적 인자의 경우, 성별의 차이가 중요할 수 있음을 감안하여, 성별에 따라 층화하여 분석하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 산업안전보건연구원이 전국 16개 시/도의 만 15세 이상 경제활동인구 50,032명을 대상으로 조사한 2011년도 3차 KWCS를 이용하여 직장 내 폭력 경험과 근골격계 증상 유병률의 연관성을 분석했다. KWCS에 사용된 설문은 한국의 작업관련 요인과 작업환경을 조사하기 위해 1991년부터 5년 단위로 유럽에서 실시하고 있는 유럽근로환경조사(European Working Conditions Survey, EWCS)를 참고하여 구성됐다. 2006년에 1차 KWCS를 실시하였으며, 2010년에 2차 조사, 2011년에 3차 조사, 그리고 2014년에 4차 조사를 완료하였다.

### 2. 연구대상

KWCS는 2010년 시행된 인구주택 총 조사 자료를 기반으로 만 15세 이상의 취업자를 모집단으로 하여 진행되었다. 지역, 조사구 유형 등을 기준으로 3단층화 계통추출법을 통해 50,032명에 대한 조사가 진행되었다. 이 조사는 2011년 6월 28일부터 11월 25일까지 한국에 거주하며 조사시점 당시 수입을 목적으로 지난 일주일 동안 1시간 이상 근무한 15세 이상 인구를 대상으로 전문면접원에 의한 개별면접조사 방식으로 이루어졌다. 본 연구에서는 자영업자, 사업주, 무급가족종사자 등을 제외한 임금근로자 29,711명 중에서, 19세 미만의 대상자(N=89), 개인 식별코드가 중복되어 있는 대상자(N=14), 그리고 연구에서 사용된 주요 변수에 대한 응답을 하지 않은 대상자(N=7)를 제외한 29,601명을 연구 대상으로 사용했다(남: 58.4%, 여: 41.6%).

## 3. 연구 방법

### 1) 독립변수: 직장 내 폭력 경험

본 연구에서는 직장 내 폭력 경험을 지난 12개월 간 업무수행 중 경험한 ‘신체적 폭력’, ‘왕따/괴롭힘’, ‘성희롱’에 대해 “있다” 또는 “없다”로 조사하였으며, 적어도 하나의 질문에 “있다”라고 응답한 경우를 ‘직장 내 폭력을 경험한 적 있음(Any workplace violence)’으로 범주화 했다.

### 2) 종속변수: 근골격계 증상

작업관련 근골격계 증상은 지난 12개월 동안 ‘요통’, ‘어깨, 목, 팔 등의 근육통’, ‘엉덩이, 다리, 무릎, 발 등 하지의 근육통’에 대해 “있다” 또는 “없다”로 측정됐다. 본 연구에서는 어깨, 목, 팔 등의 근육통을 “상지통(Upper limb pain)”, 엉덩이, 다리, 무릎, 발 등 하지의 근육통을 “하지통(Lower limb pain)”으로 분류하였다.

### 3) 교란변수

인구사회경제 변수(나이, 교육수준, 개인소득), 근무환경 변수(고용형태, 직업, 근무시간, 야간근무), 그리고 다섯 가지 형태의 직장 내 물리적 작업인자(Physical work factors)가 잠재적인 교란변수로 사용됐다. 본 연구에서 나이는 19-39세, 40-49세, 50-64세, 65세 이상의 4개 범주로 분류하였으며, 교육수준의 경우, 중졸 이하, 고졸, 전문대졸 이상의 3개 범주로 구분했다. 개인소득은 월 평균 100만원 미만, 100-200만원, 200-300만원, 300-400만원, 400만원 이상의 4개 범주로 나누었다. 고용형태는 전일제 정규직, 시간제 정규직, 전일제 비정규직, 시간제 비정규직의 4개 범주로 분류했으며, 직업은 전문기술직, 고위관리직, 사무직, 판매직, 서비스직, 숙련직, 반숙련직, 미숙련직, 농림어업직, 그리고 군인으로 총 10개 집단으로 분류했다. 근무시간은 일주일 단위로 측정하였으며 39시간 이하, 40-59시간, 60-79시간, 80시간 이상의 4개 범주로 구분했다. 야간근무는 한달 동안 밤 10시에서 새벽 5시까지 최소 2시간 이상 한번이라도 일한적 있는 경우 “있다”로, 해당시간에 근무를 하지 않았다고 응답한 경우 “없다”로 분류했다.

물리적 작업인자는 5가지 위험요인(피로하거나 통증을 주는 자세, 사람을 들어 올리거나 이동시키, 무

거운 물건을 끌거나 밀거나 이동시킴, 계속 서 있는 자세, 반복적인 손동작이나 팔 동작)에 대한 노출 시간을 7가지 척도(근무시간 내내, 거의 모든 근무시

간, 근무시간 3/4, 근무시간 절반, 근무시간 1/4, 거의 노출안됨, 절대 노출안됨)로 측정했다. 본 연구에서는 근무시간 1/4 또는 그 이상이라고 답한 사람에 대

**Table 1.** Distribution of study population and prevalence of low back pain and any workplace violence by key covariates in South Korea(N=29,601)

Characteristics	Distribution	Low back pain		Any workplace violence <sup>‡</sup>	
	N(%)	N(%)	P-value <sup>*</sup>	N(%)	P-value <sup>†</sup>
Gender			0.000		0.000
Male	17,284(58.4)	1,799(10.4)		191(1.1)	
Female	12,317(41.6)	1,775(14.4)		206(1.7)	
Age(years)			0.000		0.334
19 - 39	13,718(46.3)	1,110(8.1)		198(1.4)	
40 - 49	8,532(28.8)	1,112(13.0)		102(1.2)	
50 - 64	6,179(20.9)	1,066(17.3)		85(1.4)	
65 ≤	1,172(4.0)	286(24.4)		12(1.0)	
Education			0.000		0.003
Middle school graduate or less	3,274(11.1)	847(25.9)		32(1.0)	
High school graduate	11,558(39.0)	1,588(13.7)		186(1.6)	
College graduate or more	14,769(49.9)	1,139(7.7)		179(1.2)	
Monthly Income			0.000		0.000
< 1,000	3,704(12.5)	739(20.0)		33(0.9)	
1,000 - 2,000	11,801(39.9)	1,516(12.8)		233(2.0)	
2,000 - 4,000	11,925(40.3)	1,131(9.5)		124(1.0)	
4,000 ≤	2,171(7.3)	188(8.7)		7(0.3)	
Employment status			0.000		0.158
Full-time permanent	22,766(76.9)	2,424(10.6)		310(1.4)	
Full-time precarious	4,491(15.2)	729(16.2)		66(1.5)	
Part-time permanent	464(1.6)	63(13.6)		2(0.4)	
Part-time precarious	1,880(6.4)	358(19.0)		19(1.0)	
Job type			0.000		0.000
Senior manager	568(1.9)	43(7.6)		3(0.5)	
Professional/technical	5,037(17.0)	432(8.6)		32(0.6)	
Clerical	6,457(21.8)	412(6.4)		77(1.2)	
Service	3,024(10.2)	464(15.3)		77(2.5)	
Sales	3,745(12.7)	291(7.8)		56(1.5)	
Agriculture/fisheries	158(0.5)	50(31.6)		0(0.0)	
Skilled	2,879(9.7)	420(14.6)		30(1.0)	
Machine operator	3,204(10.8)	548(17.1)		75(2.3)	
Unskilled	4,454(15.0)	911(20.5)		47(1.1)	
Armed forces	75(0.3)	3(4.0)		0(0.0)	
Hours worked per week			0.000		0.000
≤ 39	2,903(9.8)	514(17.7)		23(0.8)	
40-59	20,350(68.7)	2,059(10.1)		249(1.2)	
60-79	5,903(19.9)	918(15.6)		114(1.9)	
80 ≤	445(1.5)	83(18.7)		11(2.5)	
Night work			0.000		0.000
Yes	3,693(12.5)	610(2.1)		86(0.3)	
No	25,908(87.5)	2,964(10.0)		311(1.1)	

\* *p*-value of the Chi-square test comparing the prevalence of low back pain across by key covariates

† *p*-value of the Chi-square test comparing the prevalence of any workplace violence across by key covariates

‡ Workers who experienced any of the three different workplace violence(i.e., physical violence, bullying, and sexual harassment)

해 해당 작업장 노출인자가 “있다”, 그 외 노출시간을 응답한 경우 “없다”로 분류했다.

4. 자료 처리 및 통계 분석

본 연구에서는 인구사회경제 변수, 작업 환경 변수, 그리고 직장 내 물리적 작업인자를 포함하는 잠재적 교란변수를 통제한 후, 직장 내 폭력 경험과 근골격계 증상 사이의 연관성을 조사하기 위해 음이항 회귀분석(Negative binomial regression)을 사용하였다(UCLA, 2015). 모든 분석은 STATA/SE version 13.0(StataCorp, College Station, TX)으로 진행됐다.

Ⅲ. 결 과

1. 조사 대상자의 특성

전체 29,601명 중 직장 내 세가지 폭력 중 하나라도 경험한 사람은 397명(1.3%)이며, 특히 여성(206명, 1.7%), 전일제 비정규직 근로자(66명, 1.5%) 등에서 직장 내 폭력 경험이 높게 나타났다(Table 1) 중 속변수인 근골격계 증상 중 요통을 기준으로 살펴보

았을 때, 전체 29,601명 중 3,574명(12.1%)이 요통을 경험했으며, 여성(1,775명, 14.4%), 전일제 비정규직 근로자(729명, 16.2%) 등에서 요통의 유병률이 높게 나타났다.

2. 직장 내 물리적 작업인자

근골격계 증상의 주요한 원인으로 알려진 직장 내 물리적 작업인자를 살펴보았다(Table 2). 근무시간 중 근무시간의 1/4 이상 특정한 자세에 노출된 경우를 측정하였을 때, 51.1%(15,134명)가 업무 중 피로하거나 통증을 주는 자세에, 62.8%(18,573명)가 계속해서 있는 자세에, 67.8%(20,079명)가 반복적인 손동작이나 팔 동작에 노출된다고 보고하였다. 이러한 직장 내 물리적 작업인자 분포가 요통의 유병률과 어떻게 닿아있는지 살펴보았을 때, 본 연구에서 측정한 5가지 물리적 작업인자 모두에서 각각에 노출된 경우 요통의 유병률이 노출되지 않은 집단에 비해 유의하게 높게 나타났다. 특히, 피로하거나 통증을 주는 자세에 노출된 집단에서는 17.1%(2,589명)가 요통을 경험하여 비노출 집단의 요통 유병률 6.8%(985명)보다

Table 2. Physical work factors and prevalence of low back pain and workplace violence(N=29,601)

Physical work factors	Distribution		Low back pain		Any workplace violence <sup>‡</sup>	
		N(%)	N(%)	P-value*	N(%)	P-value <sup>†</sup>
Exhausting or painful positions				0.000		0.000
	Yes	15,134(51.1)	2,589(17.1)		265(1.8)	
	No	14,467(48.9)	985(6.8)		132(0.9)	
Lifting or moving people				0.000		0.000
	Yes	2,839(9.6)	402(14.2)		59(2.1)	
	No	26,762(90.4)	3,172(11.9)		338(1.3)	
Carrying or moving heavy loads				0.000		0.000
	Yes	10,819(36.6)	1,813(16.8)		209(1.9)	
	No	18,782(63.4)	1,761(9.4)		188(1.0)	
Standing				0.000		0.007
	Yes	18,573(62.8)	2,524(13.6)		275(1.5)	
	No	11,028(37.2)	1,050(9.5)		122(1.1)	
Repetitive hand or arm movements				0.000		0.294
	Yes	20,079(67.8)	2,794(13.9)		279(1.4)	
	No	9,522(32.2)	780(8.2)		118(1.2)	

\* p-value of the Chi-square test comparing the prevalence of low back pain across by key covariates  
 † p-value of the Chi-square test comparing the prevalence of any workplace violence across by key covariates  
 ‡ Workers who experienced any of the three different workplace violence(i.e., physical violence, bullying, and sexual harassment)

**Table 3.** Association between experience of workplace violence and musculoskeletal pain among male wage workers(N=17,284)

Types of workplace violence	N(%)	Low back pain		Upper limb pain		Lower limb pain	
		PR <sup>§</sup>	95% CI	PR <sup>§</sup>	95% CI	PR <sup>§</sup>	95% CI
Physical violence	150(0.9)	2.16 <sup>‡</sup>	(1.77, 2.65)	1.65 <sup>‡</sup>	(1.45, 1.88)	1.81 <sup>‡</sup>	(1.52, 2.15)
Bullying	63(0.4)	1.28	(0.73, 2.25)	1.21	(0.90, 1.62)	1.77 <sup>‡</sup>	(1.32, 2.37)
Sexual harassment	37(0.2)	1.59	(0.83, 3.05)	1.11	(0.73, 1.69)	1.87 <sup>‡</sup>	(1.17, 2.97)
Any workplace violence <sup>  </sup>	191(1.1)	2.05 <sup>‡</sup>	(1.69, 2.50)	1.58 <sup>‡</sup>	(1.39, 1.79)	1.90 <sup>‡</sup>	(1.62, 2.22)

\*P<0.05; <sup>†</sup>P<0.01; <sup>‡</sup>P<0.001<sup>§</sup>Adjusted for age, education, monthly income, employment status, job type, working hour, night work, and physical work factors<sup>||</sup>Workers who experienced any of the three different workplace violence(i.e., physical violence, bullying, and sexual harassment)**Table 4.** Association between experience of workplace violence and musculoskeletal pain among female wage workers(N=12,317)

Types of workplace violence	N(%)	Low back pain		Upper limb pain		Lower limb pain	
		PR <sup>§</sup>	95% CI	PR <sup>§</sup>	95% CI	PR <sup>§</sup>	95% CI
Physical violence	78(0.6)	0.84	(0.44, 1.60)	1.86 <sup>‡</sup>	(1.53, 2.26)	2.95 <sup>‡</sup>	(2.47, 3.53)
Bullying	65(0.5)	1.38	(0.89, 2.13)	1.12	(0.85, 1.47)	2.10 <sup>‡</sup>	(1.69, 2.61)
Sexual harassment	108(0.9)	1.39	(0.91, 2.13)	1.25 <sup>*</sup>	(1.01, 1.56)	2.41 <sup>‡</sup>	(1.97, 2.93)
Any workplace violence <sup>  </sup>	206(1.7)	1.36 <sup>*</sup>	(1.02, 1.81)	1.48 <sup>‡</sup>	(1.29, 1.71)	2.54 <sup>‡</sup>	(2.22, 2.92)

\*P<0.05; <sup>†</sup>P<0.01; <sup>‡</sup>P<0.001<sup>§</sup>Adjusted for age, education, monthly income, employment status, job type, working hour, night work, and physical work factors<sup>||</sup>Workers who experienced any of the three different workplace violence(i.e., physical violence, bullying, and sexual harassment)

약 3배 높게 나타났다. 또한, 이러한 직장 내 물리적 작업인자 노출에 따라 본 연구에서 측정된 3가지 직장 내 폭력 중 하나라도 경험한 빈도를 확인하였을 때, 반복적인 손동작이나 팔동작에 노출된 집단을 제외한 나머지 4가지 물리적 작업인자 노출 집단에서 직장 내 폭력 경험이 유의하게 높게 나왔다.

### 3. 직장 내 폭력과 근골격계 증상의 연관성

직장 내 물리적 작업인자를 포함한 교란변수들을 통제한 분석에서, 남성의 경우 요통(PR: 2.16, 95% CI: 1.77, 2.65)과 상지통(PR: 1.65, 95% CI: 1.45, 1.88)은 직장 내 신체적 폭력 경험과 유의한 상관관계를 보였으나, 직장 내 왕따/괴롭힘과 성희롱 경험과는 유의하지 않은 것으로 나타났다(Table 3). 하지통은 직장 내 신체적 폭력(PR: 1.81, 95% CI: 1.52, 2.15), 왕따/괴롭힘(PR: 1.77, 95% CI: 1.32, 2.37), 그리고 성희롱(PR: 1.87, 95% CI: 1.17, 2.97) 경험과 모두 통계적으로 유의한 상관관계를 나타냈다. 직장 내 폭력을 한번이라도 경험한 경우는 요통(PR: 2.05, 95% CI: 1.69, 2.50), 상지통(PR: 1.58, 95% CI: 1.39, 1.79), 그리고 하지통(PR: 1.90, 95% CI: 1.62, 2.22)의

유병률이 모두 폭력을 경험하지 않은 집단에 비해 유의하게 높게 나타났다.

여성의 경우 신체적 폭력, 왕따/괴롭힘, 성희롱 경험 모두 요통과 유의한 연관성을 보이지 않았다(Table 4). 상지통의 경우, 신체적 폭력(PR: 1.86, 95% CI: 1.53, 2.26)이나 성희롱 경험(PR: 1.25, 95% CI: 1.01, 1.56)과 통계적인 연관성이 나타났지만 왕따/괴롭힘 경험에서는 연관성이 나타나지 않았다. 또한, 하지통은 신체적 폭력(PR: 2.95, 95% CI: 2.47, 3.53), 왕따/괴롭힘(PR: 2.10, 95% CI: 1.69, 2.61), 성희롱 경험(PR: 2.41, 95% CI: 1.97, 2.93)과의 연관성이 유의한 것으로 나타났다. 적어도 하나 이상의 직장 내 폭력 경험은 남성의 경우와 마찬가지로 요통(PR: 1.36, 95% CI: 1.02, 1.81), 상지통(PR: 1.48, 95% CI: 1.29, 1.71), 그리고 하지통(PR: 2.54, 95% CI: 2.22, 2.92) 모두와 통계적으로 유의한 상관관계를 보이고 있다.

## IV. 고 찰

본 연구는 한국의 임금 근로자를 대표하는 3차

KWCS 데이터를 분석하여, 다양한 형태의 직장 내 폭력 경험이 근골격계 증상과 어떻게 연관되어 있는지 확인하고자 했다. 구체적으로 지난 1년 동안 신체적 폭력, 왕따/괴롭힘, 성희롱 중 하나라도 경험한 남녀 근로자 모두에서 그렇지 않은 집단에 비해 근골격계 증상의 유병률이 유의하게 높게 나타났다. 또한 본 연구 결과는 성별에 따라 직장 내 폭력 경험과 근골격계 증상 사이의 연관성이 다를 수 있음을 시사하고 있다.

남성과 여성에서의 직장 내 폭력 경험과 근골격계 증상의 연관성이 다를 수 있다는 점은, 기존 연구 결과와도 일정부분 일치하고 있다. 본 연구에서 성희롱의 경우 여성에서는 상지통 및 하지통 모두와 유의한 관계를 보였지만, 남성에서는 하지통에서만 유의한 관계를 보였고 상지통과는 유의한 관계를 보이지 않았다. 일본의 보건복지분야 종사자 2,000여명을 대상으로 진행된 연구는 성희롱과 목 또는 어깨 강직, 요통, 관절통증 등의 상관관계를 성별에 따라 나누어 살펴보았다(Takaki et al., 2013). 인구학적 변수만 보정했을 때 여성은 세 가지 증상 모두에서, 남성은 요통과 관절통증에서만 성희롱과 유의한 연관성을 보였다. 우울증을 추가로 보정한 경우 여성에서는 성희롱과 요통, 관절통증 사이의 연관성이 계속 나타난 반면, 남성에서는 어떠한 증상과도 유의한 연관성을 보이지 않았다. 또한 본 연구에서 신체적 폭력의 경우, 남성에서는 요통, 상지통 및 하지통 모두와 유의한 관계를 보였지만, 여성에서는 신체적 폭력이 상지통, 하지통에서만 유의할 뿐, 요통에서는 유의한 결과를 찾을 수 없었다(PR: 0.84, 95% CI: 0.44, 1.60). 캐나다에서 1만여 명의 근로자들을 대상으로 진행된 연구에 따르면 신체적 폭력의 경우 남성의 목 통증과 유의한 연관성을 나타냈지만, 여성의 경우 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다(Stock & Tissot, 2012). 근골격계 증상의 부위는 다르지만, 남성의 경우 신체적 폭력과, 여성의 경우 성희롱과 연관성을 나타낸다는 점을 보여주고 있다.

이처럼 신체적 폭력이나 성희롱과 근골격계 증상의 연관성에 대한 성별 차이에 대해 기존 연구는 다음과 같이 설명하고 있다(Messing et al., 2009). 첫째, 같은 설문 문항이 남성과 여성에게 다른 의미를 가질 수 있다. 예를 들어, 신체적 폭력의 경우 남성이

답하는 신체적 폭력은 여성이 답하는 신체적 폭력보다 과격하고 상해의 정도가 심한 폭력일 수 있다. 이처럼 폭력의 정도가 다르면 폭력에 의한 건강 영향 역시 달라질 수 있다. 본 연구에서 관찰된 남녀에서의 신체적 폭력 경험과 요통의 연관성의 차이 역시 남녀가 경험하는 폭력의 정도가 다르기 때문에 나타난 결과일 수 있다. 둘째로, 성별에 따라서 직장 밖에서의 사회심리적인 스트레스 요인들이 다를 수 있기 때문에 동일한 직장 내 폭력에 노출이 되었더라도 상호작용(Interaction)에 의해 그 결과가 달라질 수 있다. 예를 들어, 근골격계 증상의 유의한 위험인자로 알려진 일-가정 양립 갈등(Work-family conflict)으로 인한 스트레스의 증가는 직장에서 경험하는 신체적 폭력, 왕따/괴롭힘, 그리고 성희롱 등과 상호작용하여 그 효과를 증대시킬 수 있다는 것이다(Artazcoz et al., 2007; Kim et al., 2013b).

직장 내 폭력 경험과 같은 사회심리적 인자들이 어떻게 생리학적으로 근골격계 증상을 유발할 수 있는지에 대해서는 명확히 밝혀지지 않았으나, 최근 그 생물학적 관련성을 이해하는 데 도움이 되는 여러 연구들이 출판되었다(Eijkelhof et al., 2013). Garza et al.(2013)은 사회심리적 작업환경을 측정하는 대표적인 모델인 노력-보상 불균형(Effort-reward imbalance) 모델을 이용하여 117명의 사무직 근로자를 대상으로 실험연구를 진행하였다. 노력-보상 불균형에 따라 117명의 근로자를 4개 그룹으로 나누어 일을 하는 2시간 동안 근전도(Electromyographic signal)를 측정하였다. 그 결과 높은 점수의 과도위임(High over-commitment)과 낮은 보상(Low reward)과 같은 사회심리적 작업환경에서 일을 할 때 등세모근(Trapezius muscle)과 목굽힘근(Neck flexor)의 근전도가 가장 높게 측정되었다. 즉, 사회심리적으로 위험한 작업환경에서 일하는 집단에서 근골격계 증상이 발생할 가능성이 높아지는 것이다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 3차 KWCS 데이터를 이용한 단면연구이기 때문에, 직장 내 폭력 경험과 근골격계 증상의 연관성에서 선후관계를 파악할 수 없다. 예를 들어, 현재 근골격계 증상에 시달리는 근로자들이 건강상태로 인해 작업 능률이 떨어지거나 직장 내 여러 활동에 적극적으로 참가하지 못해서 왕따/괴롭힘과 같은 직장 내

폭력에 노출되는 역-인과관계(Reverse causation)의 가능성을 배제할 수 없다. 현재까지 미국 병원 근로자들을 대상으로 진행된 관련 연구 2편을 제외하면 (Yang et al., 2012; Miranda et al., 2014), 전 세계적으로 코호트 연구를 찾기 어려운 상황이다. 또한, 직장 내 폭력 경험과 근골격계 질환 모두의 원인이 될 수 있는 교란인자들을 충분히 통제하지 못했다. 예를 들어, 과거에 경험한 사고성재해는 근로자의 신체적, 정신적 능력을 저하시켜 직장 내 폭력 경험을 유발하면서 동시에 근골격계 질환 발생의 원인이 될 수 있다. 향후 패널 데이터를 이용하여, 직장 내 폭력 경험과 근골격계 질환 발생을 검토하는데 있어 주요한 교란인자인 과거의 건강상태를 통제하고 시간적 선후관계를 담보하는 연구가 필요하다.

둘째로, 직장 내 폭력 경험에 대한 측정과 관련하여 개인의 자가보고에 의존하였기에 측정 오류의 가능성이 있다. 구체적으로, 직장 내 폭력 경험 측정을 위해 같은 질문을 사용한 5차 EWCS(European Commission, 2010)에 따르면, 43,816명의 근로자 중 4%가 직장 내 왕따/괴롭힘을, 2%가 신체적 폭력을, 1%가 성희롱을 경험했다고 응답했다. 그러나 3차 KWCS를 이용한 본 연구에서는 남성과 여성 모두에서 각각의 직장 내 폭력 경험의 빈도가 1% 미만이었으며, 직장 내 세가지 폭력 경험 중 하나라도 경험한 남성은 1.1%(191명), 여성은 1.7%(206명)이었다. 한국 사회에서 직장 내 폭력 경험 특히, 성희롱과 같이 응답하기 민감한 경험들은 축소 보고되었을 가능성이 있기 때문에(Kim et al., 2012), 향후 이를 고려한 연구가 필요하다.

마지막으로, 본 연구에서 직업성 근골격계 증상의 다양한 사회심리적 위험요인들이 고려되지 못했다. 기존 연구들은 직무요구, 직무통제, 그리고 사회적 지지 등의 사회심리적 요인들이 근골격계 증상과 유의하게 연관되어 있음을 보고했다(Lang et al., 2012). 본 논문에서 결과로 제시하지는 않았지만, 제 3차 KWCS에서 제공하는 직무요구, 통제 등을 보정하였을 때는 여성에서 성희롱과 상지통의 사이의 유의한 관계가 사라지는 것을 제외하고는 경향의 변화가 없었다. 그러나, 근골격계 질환과의 연관성을 생체역학적(Biomechanical)으로 검토할 때, 노력-보상 불균형(Eijkelhof et al., 2013; Garza et al., 2013) 등과 같은

직장 내 다른 사회심리적 인자들이 직장 내 폭력 경험과 근골격계 증상 사이의 관계에서 어떻게 작용하는지 등을 고려한 다양한 연구가 필요하다.

## 감사의 글

이 논문은 2013년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단 한국사회기반연구사업(SSK)의 지원을 받아 수행된 연구이다(한국연구재단 NRF-2013S1A3A2055212).

본 연구는 산업안전보건연구원 재해통계분석팀으로부터 근로환경조사 원시자료를 제공받아 수행한 것으로 이 자리를 빌려 산업안전보건연구원에 감사의 마음을 표합니다. 또한 본 연구의 내용은 연구자의 개인적 견해이며, 산업안전보건연구원의 공식적 견해와 다를 수도 있음을 알려드립니다.

## References

- Andersen JH, Haahr JP, Frost P. Risk factors for more severe regional musculoskeletal symptoms: a two-year prospective study of a general working population. *Arthritis Rheum* 2007;56(4):1355-64
- Ariens GA, Bongers PM, Hoogendoorn WE, Houtman IL, van der Wal G et al. High quantitative job demands and low coworker support as risk factors for neck pain: results of a prospective cohort study. *Spine* 2001;26(17):1896-901
- Artazcoz L, Cortès I, Borrell C, Escribà-Agüir V, Cascant L. Gender perspective in the analysis of the relationship between long workhours, health and health-related behavior. *Scand J Work Environ Health* 2007;33(5):344 - 350
- Bernard BP, Putz-Anderson V, Burt SE, Cole LL, Fairfield-Estill C et al. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. *HHS* 1997. p.97-141
- Centers for Disease Control and Prevention(CDC). Glossary of terms. 2013 Oct [cited 2015 Apr 6]; Available from: URL:<http://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/glossary/index.html#W4>
- Clays E, De Bacquer D, Leynen F, Kornitzer M, Kittel F et al. The impact of psychosocial factors on low back pain: longitudinal results from the Belstress study. *Spine(Phila Pa 1976)* 2007;32(2):262-8



- Eijkelhof BH, Bruno Garza JL, Huysmans MA, Blatter BM, Johnson PW et al. The effect of overcommitment and reward on muscle activity, posture, and forces in the arm-wrist-hand region--a field study among computer workers. *Scand J Work Environ Health* 2013;39(4):379-89
- Garza B, Jennifer L, Eijkelhof BHW, Huysmans MA, Catalano PJ et al. The effect of over-commitment and reward on trapezius muscle activity and shoulder, head, neck, and torso postures during computer use in the field. *Am J Ind Med* 2013;56(10):1190-200
- Greenhaus JH, Allen TD, Spector PE. Health consequences of work - family conflict: The dark side of the work - family interface. *Research in occupational stress and well-being* 2006;5:p.61-98
- Grooten WJM, Mulder M, Josephson M, Alfredsson L, Wiktorin C. The influence of work-related exposures on the prognosis of neck/shoulder pain. *Eur Spine J* 2007;16(12):2083-91
- Harcombe H, Mcbride D, Derrett S, Gray A. Physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in New Zealand nurses, postal workers and office workers. *Injury Prev* 2010; 16(2): p. 96-100
- ILO. The Prevention of Occupational Diseases. 2013. P. 6
- Kim H, Jayaraman S, Landsbergis P, Markowitz S, Kim SS, et al. Perceived discrimination from management and musculoskeletal symptoms among New York City restaurant workers. *Int J Occup Environ Health* 2013a;19(3):196-206
- Kim SS, Chung y, Subramanian SV. Measuring discrimination in South Korea: underestimating the prevalence of discriminatory experiences among female and less educated workers?. *PLoS one* 2012;7(3)
- Kim SS, Okechukwu CA, Buxton OM, Dennerlein JT, Boden LI, et al. Association between work - family conflict and musculoskeletal pain among hospital patient care workers. *Am J Ind Med* 2013b;56(4)
- Koch PA, Schablon A, Latza U, Nienhaus A. Musculoskeletal pain and effort-reward imbalance-a systematic review. *BMC Public Health* 2014;14:37
- Lang J, Ochsmann E, Kraus T, Lang JWB. Psychosocial work stressors as antecedents of musculoskeletal problems: A systematic review and meta-analysis of stability-adjusted longitudinal studies. *Soc Sci Med* 2012;75(7):1163-1174
- Messing K, Punnett L, Bond M, Alexanderson K, Pyle J et al. Be the fairest of them all: challenges and recommendations for the treatment of gender in occupational health research. *Am Ind Med* 2003; 43(6):618-629
- Messing K, Ostlin P. Gender equality work and health: a review of the evidence. WHO 2006. P. 11-24
- Messing K, Stock SR, Tissot F. Should studies of risk factors for musculoskeletal disorders be stratified by gender? Lessons from the 1998 Quebec Health and Social Survey. *Scand J Work Environ Health* 2009; 96-112
- Ministry of Employment and Labor. Statistics on Occupational Accidents in 2013. 2014. p.13
- Miranda H, Punnett L, Gore R, Boyer J. Violence at the workplace increases the risk of musculoskeletal pain among nursing home workers. *Occup Environ Med* 2011;68(1):52-57
- Miranda H, Punnett L, Gore RJ. Musculoskeletal Pain and Reported Workplace Assault A Prospective Study of Clinical Staff in Nursing Homes. *Hum Factors* 2014;56(1):215-227
- Oh IH, Yoon SJ, Seo HY, Kim EJ, Kim YA. The economic burden of musculoskeletal disease in Korea: A cross sectional study. *BMC Musculoskeletal Disord* 2011;12(1):157
- Steinbuka I, Clemenceau A, Venema A, Heuvel S, Geuskens G. Health and safety at work in Europe (1999-2007) - A statistical portrait. EU 2010. p. 9
- Stock SR, Tissot F. Are there health effects of harassment in the workplace? A gender-sensitive study of the relationships between work and neck pain. *Ergonomics* 2012;55(2):147-59
- Takaki J, Taniguchi T, Hirokawa K. Associations of workplace bullying and harassment with pain. *Int J Environ Res Publ Health* 2013;10(10):4560-70
- UCLA. Stata Data Analysis Examples Negative Binomial Regression. Statistical Consulting Group [cited 2015 Apr 6]. Available from: <http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/dae/nbreg.htm>
- Yang LQ, Spector PE, Chang CH, Gallant-Roman M, Powell J. Psychosocial precursors and physical consequences of workplace violence towards nurses: a longitudinal examination with naturally occurring groups in hospital settings. *Int J Nurs Stud* 2012;49(9):1091-102