

## 남자 제조업 근로자의 직무스트레스, 피로도, 안전보건서비스의 경험이 건강문제에 미치는 영향

최은희<sup>1</sup> · 정혜선<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>을지대학교 간호학과, <sup>2</sup>가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실

## The Effects of Job Stress, Fatigue, and Health and Safety Services on Health Issues of Male Manufacturing Workers

Eun-Hi Choi<sup>1</sup> · Hye-Sun Jung<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Nursing, Eulji University

<sup>2</sup>Dept. of Preventive Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea

### ABSTRACT

**Objectives:** The purpose of this study was to investigate whether there were differences in manufacturing industry worker's health issues depending on job stress, fatigue, and health and safety services.

**Methods:** The purpose of the questionnaire survey and its contents were explained to manufacturing industry health personnel, and the questionnaires were collected from 666 workers from 17 manufacturing workplaces. Questionnaires with missing data were excluded from the analysis so a total of 632 questionnaires were included.

**Results:** Overall, 74.1% of the respondents had experienced health issues during the preceding month. The factors affecting worker health were number of workers(OR=1.000034, p=.013), job demand(OR=1.82, p=.009), MFS(OR=1.85, p=.003), provision of safety & health information(OR=1.85, p=.048), wearing protector(OR=2.58, p=.021).

**Conclusion:** It is necessary to strengthen the safety and health education to mitigate hazardous and risk factors. Employers should provide health managers in charge of safety and health education to control workplace risk factors. In case of small businesses, it may be necessary to strengthen safety and health education in existing worker health centers and government support projects.

**Key words:** Health problem, occupational safety and health service, manufacturing

### I. 서 론


고용노동부에서 발표한 2017년 근로자 일반건강진단의 결과를 보면 8,136,518명의 검진자 중 14.1%는 유질환자이고, 43.3%는 일반질환 의심자, 9.2%는 고혈압·당뇨 의심자로 전체 근로자의 66.7%가 건강문제를 가지고 있거나 건강문제가 있을 수 있다고 하였다(MoEL, 2019a). 우리나라의 근로자들의 건강문제 관리


가 시급하다고 할 수 있다.

최근 건강문제의 대부분은 만성질환이고, 많은 부분에 있어 스트레스와 연관성을 논하는데, 특히 근로자의 건강문제는 직무스트레스의 관련성을 같이 생각할 필요가 있다. 직무스트레스란 직무요건이 근로자의 능력이나 자원, 바람과 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적·정서적 반응(KOSHA, 2005)으로, 과도한 직무스트레스는 결론을, 질병이환을 일으킨다고 하였다(Karasek &

\*Corresponding author: Hye-Sun Jung, Tel: +82-2-2258-7368, E-mail: jhsnsg@hanmail.net  
Department of Preventive Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea, 222, Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul 06591

Received: May 31, 2019, Revised: June 18, 2019, Accepted: June 26, 2019

 Eun-Hi Choi <http://orcid.org/0000-0002-5175-0210>

 Hye-Sun Jung <http://orcid.org/0000-0003-4571-339X>

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.

Theorell, 1990). 직장 내에 스트레스 유발요인으로서는 작업방식의 위험성, 공기의 오염, 신체부담 등의 물리적 환경, 직무에 대한 부담정도인 직무요구, 직무에 대한 의사결정의 권한과 재량활용에 대한 직무자율성, 자신의 직업 또는 직무에 대한 안정성에 대한 직무불안정, 상사 및 동료 간의 도움 또는 지지부족의 대인관계에 대한 관계갈등, 조직 내 운영체계 및 합리적 의사소통에 대한 조직체계, 업무에 대한 기대와 보상의 정도와 관련된 보상 부적절, 한국의 집단주의적 문화와 관련된 직장문화 등이 있다(Chang et al., 2005a). 이러한 직무스트레스와 가장 관련성이 많은 건강문제는 뇌·심혈관질환(Cho et al., 2013)으로 2016년 587명에서 2017년 775명이 업무상 질병으로 증가하여(MoEL, 2019b) 직무스트레스 관리 필요성이 더욱 더 증가하였다.

근로자의 직무스트레스의 증가는 피로로 연결된다(Lee et al., 2016). 근로자의 피로는 에너지나 능력이 고갈되어 무력해지고, 에너지의 균형이 깨진 개인의 주관적 감정(Choi & Song, 2003)이다. 높은 피로는 의료 이용과 업무상사고를 증가시킨다고 하며(Chang et al., 2005b), 건강문제 발생가능성 또한 증가한다고 하였다(Alfredo et al., 2009).

또한, 근로자는 소음, 유기용제, 중금속 사용 등에 대한 작업환경이 건강에 영향을 미친다(Moon et al., 1992). 교대근무(Kim et al., 2002.; Kim, Kim, & Kyeun, 2008), 고용형태(Kim, 2014), 작업시간(Lee et al., 2014) 등도 건강에 영향을 미치는데, 이러한 요소를 작업조건이라 한다. 작업환경과 작업조건 등은 업무로 인하여 건강문제를 일으키는 요소로 이러한 건강문제는 근로자의 결근율을 높이고(Chang et al., 2005b; Lee & Jung, 2008), 프리젠티즘을 증가시켜 사업장에 경제적 손실을 가지고 오게 된다(Lee & Jung, 2008).

따라서 사업장에서는 건강문제에 영향을 미치는 유해 요인들을 감소시키기 위하여 근로자에게 안전보건서비스를 수행하게 된다. 사업장에서 실시하는 안전보건서비스 중 의무규정으로는 보호구 착용, 안전보건교육, 안전보건수칙, 건강검진 수행 등이 있다. Jeong & Jeon, (2014)는 사업장에서 산업재해를 감소시키기 위하여 법에 제시된 안전보건서비스가 잘 수행이 될 필요가 있다고 하였다.

그러나 이러한 규정이 실행될 때는 어려운 부분이 있는데, 그 이유 중 하나는 보호구를 지급하더라도 근로자가 근무 중 불편감이 있어 이를 착용하지 않는 경우가

있다. 이러한 어려움을 극복하기 위해서는 근로자의 자발성을 증가시키기 위해 안전보건교육을 수시로 수행하여야 하는데 법적으로 제시된 교육시간은 정해져 있어 시간 안에 모든 내용을 담으면서 교육을 지속해야 하기에는 어려운 부분이 있다. 또한, 안전보건수칙이 사업장에 꼭 필요한데, 수칙의 경우 수칙을 만드는 것도 중요하지만 수칙을 잘 이행하는지 대한 모니터링도 필요하여 안전보건담당자의 역할이 중요하다고 볼 수 있다. 건강검진 수행의 경우에는 근로자의 질병을 초기에 발견하기 위하여 꼭 필요한 안전보건서비스이다. 대규모, 중규모 사업장의 경우 비교적 잘 수행되고 있으나, 소규모 사업장의 경우에는 사업주가 건강검진에 대한 비용을 부담하여야 해서 근로자에게 건강검진 비용 지원이 어려운 경우가 많다.

이러한 근로자의 건강문제는 업종에 따라 차이가 있는데, Kim, & Park,(2009)은 자동차부품관련 제조업이 서비스업종보다 건강문제가 높다고 하였다. 특히, 제조업 근로자 중 78.1%가 직업병 요관찰자와 유소견자를 보이고 있어(MoEL, 2019a), 제조업의 특성을 중심으로 건강문제와의 관련성을 살펴볼 필요가 있다.

본 연구에서는 제조업을 중심으로 근로자 건강문제에 영향을 미치는 직무스트레스와 피로도, 작업환경, 작업조건, 안전보건서비스를 종합적으로 파악하여 근로자의 건강예방을 위한 요인을 파악하고자 한다. 이에 대한 연구는 향후 사업장에서의 건강문제 지원 활동을 개발하는데 기여할 수 있을 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 자동차 부품관련, 전자, 용접 등을 중심으로 제조업 현장에서 근무하고 있는 근로자를 대상으로 하였다. 자료 수집을 위해 사업장 규모별로 대규모 4개, 중규모 4개, 소규모 12개 총 20개를 임의 추출하였고, 사업장 보건관리 업무 담당자에게 설문조사의 목적과 조사내용을 설명하여 이에 동의한 17개 제조업 사업장에 설문지를 발송하고, 사업장에서 다시 설문조사의 목적과 조사내용을 설명한 이후 이에 자발적으로 동의한 근로자에게 설문지를 배포하였다. 근로자는 서면으로 조사목적과 조사내용을 설명하였고, 조사에 동의한 근로자가 자기기입식으로 설문에 응답하도록 하였다. 설문지 회수는 동봉한 회수용 봉투에 밀봉하여 무기명으로 응답자가 직접 본 연구진

에게 우편으로 발송하도록 하였다.

표본수는 다중 로지스틱 회귀분석을 수행하였을 때, 교차비를 1.4로 하고, 효과크기 0.8, 유의수준 0.05로 G-power를 돌렸을 때 442건이 제시되었으나, 탈락률을 고려하여 설문지를 돌렸고 666명의 설문지가 수거되었다. 자료 수집은 2013년 8월 15일부터 10월 14일까지 시행하였으며, 설문지 응답에서 데이터 누락이 있거나, 불성실한 설문지는 분석에서 제외하고 총 632명의 자료를 최종 분석대상으로 하였다. 본 연구는 C대학교 생명연구윤리심의위원회의 승인(MC13QISI0084)을 받아 수행하였다.

## 2. 연구도구

### 1) 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 연령, 사업장의 근로자 수, 주당 근로시간, 교대근무 여부 4문항으로 구성하였다. 근로자 수는 50인 미만, 50인-300인 미만, 300이상으로 구분하고, 주당 근로시간은 48시간 이하, 48-52시간 이하, 52시간 초과로 구분하여 제시하고, 평균도 파악하였다.

### 2) 대상자 직무스트레스 및 피로도

대상자의 직무스트레스는 Chang et al.,(2005a)이 개발한 한국인 직무스트레스 측정 도구(Korean Occupational Stress Scale, KOSS) 단축형 24문항에 기본형의 물리적 환경 3문항을 합하여 총 27문항을 질문하였다. 즉, 물리적 환경 3문항, 직무 요구 4문항, 직무 자율 4문항, 관계 갈등 3문항, 직무 불안정 2문항, 조직 체계 4문항, 보상 부적절 3문항, 직장 문화 4문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 '매우 그렇다'는 4점, '전혀 그렇지 않다'는 1점으로 4점 척도로 응답하도록 하였다. 각 영역은 100점 만점으로 환산하여, KOSHA CODE(H-42-2006)에서 제시한 한국 근로자의 성별 중앙값을 기준으로 초과하는 경우 '높음', 이하인 경우는 '낮음'으로 구분하였다. 본 연구의 직무스트레스 신뢰도는 cronbach's  $\alpha$  =.84이었다.

피로를 측정하는 방법으로는 Schwartz et al., (1993)이 개발한 FAI(Fatigue Assessment Inventory)를 Chang (2000)이 간소화 시킨 다차원 피로척도(Multidimensional Fatigue Scale, MFS)이다. 총 19문항으로 구성되어 있으며, 하위항목은 전반적 피로도, 일상생활 기능장애, 상황피로도로 구분되어 있다. 2주 동안

응답자가 느꼈던 피로의 정도를 '전혀 아니다'는 1점, '매우 그렇다'는 7점으로 하여 총 19점에서 133점의 범위를 갖는다. MFS도구의 Cronbach's  $\alpha$  값은 .93이었으며, 본 도구의 Cronbach's  $\alpha$  는 .92이었다. MFS는 점수에 대한 위험군 분류 기준이 확립되어 있지 않아 본 연구에서는 Chang et al.,(2005c)의 전국 직장인 10,176명을 대상으로 피로 역학 조사한 남자 평균 76.7점을 기준으로 초과한 경우는 '높음', 이하인 경우는 '낮음'으로 분류하였다.

### 3) 안전보건서비스 경험유무

사업장에서의 안전보건서비스 경험유무는 안전보건정보제공, 보호구착용, 안전보건수칙, 사업장 건강진단 경험으로 구성하였다. 관련 항목에 관한 측정도구는 연구자 2인이 각 관련 영역들에 대해 기존 문항을 검토하여 개발한 각 영역 당 1개씩 4개 문항을 산업보건 전문가 8명이 검토하여 제시하였다. 안전보건정보제공은 '귀하는 일을 할 때 건강과 안전에 관한 위험 요인 정보를 잘 제공받고 있습니까?'라고 질문하여 '잘 받는다', '잘 받지 않는다' 2가지로 구분하여 응답하게 하였다. 보호구 착용유무는 '귀하는 업무상 개인 보호구(안전모, 안전장갑, 마스크, 보안경 등)를 착용해야 할 때 항상 착용하십니까?'라는 질문에 '예', '아니오', '해당사항 없음' 3가지로 응답하게 하였다. 안전보건수칙은 '귀 사업장에는 안전보건수칙이 잘 갖추어져 있습니까?'라는 질문에 '예', '아니오' 2가지로 응답하게 하였다. 사업장 건강진단은 '직장에서 건강진단을 받은 적이 있습니까?'라는 질문에 '예', '아니오' 2가지로 구분하여 응답하게 하였다.

### 4) 건강문제

건강문제는 근로자들이 이환되는 업무관련 질환들을 연구자가 조사한 뒤에 산업안전보건 전문가 8인 검토하여 제시하였다. 지난 한달 동안 귀하가 경험한 건강문제에 대하여 체크하여 주십시오.'라고 질문하여 알레르기, 관절염/관절통증, 천식, 허리/목의 통증, 호흡기 장애, 우울 등 정신적 장애, 불면증, 당뇨, 고혈압, 간기능 장애, 두통, 위장장애, 피부질환, 하지정맥류, 기타로 응답하게 하여, 이 중에서 1가지라도 체크한 응답자는 건강문제가 '있음'으로, 체크하지 않은 경우는 '없음'으로 구분하였다.

## 3. 분석방법

자료 처리 및 통계분석은 SPSS-win (ver 23.0)을 이

용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 직업적 특성, 직무스트레스, 피로도, 안전보건서비스 경험은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 산출하였다. 대상자의 일반적 특성, 직업적 특성, 직무스트레스, 피로도, 안전보건서비스 경험에 따른 건강문제의 차이는  $\chi^2$ -test과 t-test를 실시하여 분석하였다.

대상자의 건강문제에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 대상자의 일반적 특성, 직업적 특성, 직무스트레스, 피로도, 안전보건서비스 경험을 독립변수로 투입하여 건강문제 유무를 종속변수로 하여 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 다중 로지스틱 회귀분석의 기본 모형의 적합도는 Hosmer와 Lemeshow의 검정으로 파악하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 대상자 특성과 안전보건서비스

대상자의 일반적 특성에서 연령은 29세 이하가 7.1%, 30~39세 이하가 29.6%, 40~49세 이하가 34.2%, 50세 이상이 29.1%였고, 평균 연령은 43.1세

이었다. 직업 특성은 사업장 근로자수가 50인 미만인 경우는 20.1%, 50인 이상 300인 미만은 32.4%, 300인 이상은 47.5%이었고, 평균 근로자수는 3,099.7명이었다. 주 근로시간은 48시간 이하는 51.9%, 48시간~52시간 이하는 21.5%, 52시간 초과는 26.6%로 평균 주 근로시간은 46.6시간이었다. 근무형태는 주간근무는 60.0%이었고, 교대근무는 40.0%이었다.

대상자의 직무스트레스의 경우 한국인 중앙값보다 높다고 한 비율이 물리적 환경 63.3%, 직무 요구는 36.6%, 직무 자율은 38.0%, 관계 갈등은 37.7%, 직무 불안정 29.7%, 조직 체계 34.3%, 보상 부적절 21.4%, 직장 문화 31.5%이었다. 피로도의 평균은 71.7점이었으며, 한국인 피로 역학조사 평균보다 높다고 한 비율은 41.5%이었다.

사업장 안전보건서비스의 경우 안전보건정보제공을 잘 받는다고 응답한 경우는 응답자의 80.7%이었으며, 보호구착용이 필요한 경우 항상 한다고 응답한 경우는 82.9%이었고, 안전보건수칙은 90.2%, 사업장 건강진단을 시행한다고 응답한 경우는 94.1%이었다.

대상자의 건강문제는 있다고 응답한 경우가 전체

**Table 1.** Subject characteristics, health and safety service experience and health problems (N=632)

Categories	Variable	Characteristics	N(%) or M±SD	Categories	Variable	Characteristics	N(%) or M±SD	Categories	Variable	N(%)
General characteristics	Age (years)	≤29	45( 7.1)	Job stress	Physical environment	High	400(63.3)	Health problem	No	164(25.9)
		30~39	187(29.6)			Low	232(36.7)		Yes	468(74.1)
		40~49	216(34.2)		Job demand	High	231(36.6)	Health problem type (N=468)	Back pain	254(54.3)
		≥50	184(29.1)			Low	401(63.4)		Arthritis	111(23.7)
	M±SD		43.1±9.25		Insufficient job control	High	240(38.0)		Headache	110(23.5)
						Low	393(62.0)		Allergy & asthma	87(18.6)
	Number of workers	<50	127(20.1)		Interpersonal conflict	High	238(37.7)		Gastrointestinal disfunction	80(17.1)
		50~300	205(32.4)			Low	394(62.3)		Skin disease	69(14.7)
		≥300	300(47.5)		Job insecurity	High	188(29.7)		Insomnia	68(14.5)
						Low	444(70.3)		High blood pressure	62(13.2)
Fatigue	M±SD		3,099.7±9,060.13	Safety & health service	Organizational system	High	217(34.3)	Liver function disfunction		31( 6.6)
						Low	415(65.7)		Respiratory diseases	29( 6.2)
	Working hours/ 1 week	≤48	328(51.9)		Lack of reward	High	135(21.4)		Depressed	22( 4.7)
		48~52	136(21.5)			Low	497(78.6)		Diabetes	17( 3.6)
		>52	168(26.6)		Occupational climate	High	199(31.5)	Varicose veins		11( 2.4)
	M±SD		46.6±16.6			Low	433(68.5)		Others	32( 6.8)
					Provision of safety & health information	Yes	510(80.7)			
						No	122(19.3)			
	Shift work	No	379(60.0)		Wearing protector	N/A	33( 5.2)			
		Yes	253(40.0)			Yes	524(82.9)			
Fatigue	MFS			Safety and health rule		No	75(11.9)			
		High	262(41.5)			Yes	570(90.2)			
		Low	370(58.5)		Health examination	No	62( 9.8)			
						Yes	595(94.1)			
		M±SD	71.7±18.71			No	37( 5.9)			

74.1%이었으며, 그 중에서 가장 많은 건강문제는 허리/목통증 54.3%, 관절염 23.5%, 두통 23.5%, 알레르기 & 천식 18.6%순 이었다(Table 1).

## 2. 대상자의 특성에 따른 건강문제의 차이

대상자 특성과 건강문제는 연령( $\chi^2=9.32$ ,  $p=.025$ ), 사업장 근로자수( $t=-2.56$ ,  $p=.011$ )가 유의한 차이가 있

**Table 2.** Difference in health problems according to subject characteristics

(N=632)

Categories	Variable	Characteristics	Health Problems		$\chi^2/t$	$p$
			No	Yes		
General characteristics	Age (years)	≤29	18(40.0)	27(60.0)	9.32	<b>.025</b>
		30~39	41(21.9)	146(78.1)		
		40~49	49(22.7)	167(77.3)		
		≥50	56(39.4)	128(69.6)		
		M±SD	43.1±10.17	43.0±8.91	0.03	.977
	Number of workers	<50	36(28.3)	91(71.7)	0.85	.654
		50~300	49(23.9)	156(76.1)		
		≥300	79(26.3)	221(73.7)		
		M±SD	1796.2±6489.47	3556.1±9767.24	-2.56	<b>.011</b>
	Working hours/ 1 week	≤48	93(28.4)	235(71.6)	2.16	.340
		48~52	33(24.3)	103(75.7)		
		>52	38(22.6)	130(77.4)		
		M±SD	46.9±16.33	46.5±16.73	0.29	.770
Job stress	Shift work	Yes	66(26.1)	187(73.9)	0.004	.949
		No	98(25.9)	281(74.1)		
	Physical environment	High	92(23.0)	308(77.0)	4.93	<b>.026</b>
		Low	72(31.0)	160(69.0)		
	Job demand	High	39(16.9)	192(83.1)	15.57	<b>&lt;.001</b>
		Low	125(31.2)	276(68.8)		
	Insufficient job control	High	61(25.4)	179(74.6)	0.06	.811
		Low	103(26.3)	289(73.7)		
	Interpersonal conflict	High	46(19.3)	192(80.7)	8.71	<b>.003</b>
		Low	118(29.9)	276(70.1)		
	Job insecurity	High	46(24.5)	142(75.5)	0.31	.580
		Low	118(26.6)	326(73.4)		
	Organizational system	High	45(20.7)	172(79.3)	4.67	<b>.031</b>
		Low	119(28.7)	296(71.3)		
	Lack of reward	High	26(19.3)	109(80.7)	4.00	<b>.046</b>
		Low	138(27.8)	359(72.2)		
	Occupational climate	High	44(22.1)	155(77.9)	2.23	.136
		Low	120(27.7)	313(72.3)		
Fatigue	MFS	High	47(17.9)	215(82.1)	14.94	<b>&lt;.001</b>
		Low	117(31.6)	253(68.4)		
		M±SD	66.1±18.75	73.7±18.32	-4.52	<b>&lt;.001</b>
Safety & health service	Provision of safety & health information	Yes	145(28.4)	365(71.6)	8.47	<b>.004</b>
		No	19(15.6)	103(84.4)		
	Wearing protector	N/A	14(42.4)	19(57.6)	5.53	.063
		Yes	134(25.6)	390(74.4)		
		No	16(21.3)	59(78.7)	7.69	<b>.006</b>
		Yes	157(27.5)	413(72.5)		
	Safety and health rule	No	7(11.3)	55(88.7)	0.05	.816
		Yes	155(26.1)	440(73.9)		
	Health examination	Yes	155(26.1)	440(73.9)	0.05	.816
		No	9(24.3)	28(75.7)		

었다. 즉, 연령대에서는 30~39세가 건강문제가 있다는 응답이 78.1%로 가장 많았으며, 40~49세 이하는 77.3%이었다. 사업장 규모는 규모별 분류에서는 건강 문제의 유의한 차이가 없었으나 평균에서는 근로자 수가 유의한 차이가 있었다.

대상자의 직무스트레스와 건강문제는 물리적 환경( $\chi^2=4.93$ ,  $p=.026$ ), 직무 요구( $\chi^2=15.57$ ,  $p<.001$ ), 관계 갈등( $\chi^2=8.71$ ,  $p=.003$ ), 조직 체계( $\chi^2=4.67$ ,  $p=.031$ ), 보상 부적절( $\chi^2=4.00$ ,  $p=.046$ )이 유의하였으며, 피로도

가 건강문제에 유의한 차이를 나타내었다( $\chi^2=14.94$ ,  $p<.001$ )

사업장 안전보건서비스와 건강문제의 차이는 안전보건정보제공( $\chi^2=8.47$ ,  $p=.004$ ), 안전보건수칙( $\chi^2=7.69$ ,  $p=.006$ )이 유의하였다(Table 2).

### 3. 건강문제에 영향을 미치는 요인

대상자 건강문제에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 대상자의 일반적 특성 직무스트레스, 피로도, 안

**Table 3.** Factors associated with health problems

Categories	Variable	Characteristics	OR	95% CI	<i>p</i>
General characteristics	Age (years)	≤29	1.00		
		30~39	1.74	0.81~3.72	.155
		40~49	1.97	0.93~4.18	.077
		≥50	1.61	0.76~3.40	.214
	Number of workers		1.000034	1.000007~1.000061	.013
	Working hours / 1 week	≤48	1.00		
		48~52	1.43	0.87~2.36	.161
		≥52	1.48	0.91~2.40	.114
	Shift work	No	1.00		
		Yes	0.99	0.64~1.53	.959
Job stress	Physical environment	Low	1.00		
		High	1.04	0.69~1.56	.861
	Job demand	Low	1.00		
		High	1.82	1.16~2.85	.009
	Insufficient job control	Low	1.00		
		High	0.92	0.59~1.42	.692
	Interpersonal conflict	Low	1.00		
		High	1.40	0.90~2.18	.137
	Job insecurity	Low	1.00		
		High	0.77	0.49~1.21	.687
	Organizational system	Low	1.00		
		High	1.00	0.61~1.64	.987
Fatigue	Lack of reward	Low	1.00		
		High	1.13	0.63~2.03	.687
	Occupational climate	Low	1.00		
		High	1.13	0.73~1.76	.575
	MFS	Low	1.00		
		High	1.85	1.23~2.79	.003
Safety & health service	Provision of safety & health information	Yes	1.00		
		No	1.85	1.01~3.43	.048
		N/A	1.00		
	Wearing protector	Yes	2.58	1.16~5.77	.021
		No	2.51	0.96~6.59	.061
	Safety and health rule	Yes	1.00		
		No	1.37	0.61~3.80	.372
	Health examination	Yes	1.00		
		No	1.69	0.72~3.94	.226

전보건서비스를 독립 변수하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 로지스틱 회귀분석의 모형 적합성을 파악하기 위하여 Hosmer와 Lemeshow의 검정을 실시한 결과 유의확률이 .97이었다. 유의확률이 .05보다 크므로 모형은 적합하다고 볼 수 있다. 대상자 건강문제에 영향을 미치는 영향요인을 분석한 결과는 Table 3과 같다.

건강문제에 영향을 미치는 요인으로서는 사업장 근로자수(OR=1.000034,  $p=.013$ ), 직무 요구(OR=1.82,  $p=.009$ ), 피로도(OR=1.85,  $p=.003$ ), 안전보건정보제공(OR=1.85,  $p=.048$ ), 보호구 착용(OR=2.58,  $p=.021$ )이 유의하였다. 직무요구(OR=1.82,  $p=.009$ ) 피로도(OR=1.85,  $p=.003$ ), 안전보건정보제공(OR=1.85,  $p=.004$ ), 보호구착용(OR=2.58,  $p=.021$ )으로 높았다.

#### IV. 고 찰

본 연구에서 근로자의 최근 한 달 동안 건강문제가 있다고 응답한 경우는 전체 74.1%이었다. 그 중에서 가장 많이 호소한 건강문제는 허리통증, 관절염, 두통 순이었다. Lee & Jeon, (2016)의 연구에서도 응답자의 66.9%가 건강문제를 가지고 있다고 하였고, 가장 많은 건강문제는 위장장애, 허리 통증, 간기능 장애 순이었는데, 이는 Lee & Jeon, (2016)의 연구는 제조업과 서비스업의 근로자를 대상으로 하였으며, 본 연구에서는 제조업의 근로자를 대상으로 한 연구로 업종의 차이가 있다. 즉, 사업장의 유해요인이 업종별로 다르기 때문에 건강문제의 크기와 종류가 다르다고 볼 수 있다.

일반적 특성에서는 연령, 사업장 규모가 건강문제에 유의한 영향을 미쳤다. 근로자 연령에서는 30-39세 이하와 40-49세 이하가 건강문제에 가장 많은 분포를 보였다. Han et al.,(2003)의 성인 남자가 50대에서는 30대 40대 보다 건강문제를 더 많이 호소하는 것과 양상이 다르게 나타났는데, Han et al.,(2003)의 연구에서는 직장인을 포함한 중년기 남녀를 조사한 것이고, 본 연구에서는 제조업 남성 근로자를 조사하였기 때문이다. 제조업에서 노출된 유해환경은 30대에서 건강문제를 나타내기 때문에 근무를 시작하는 시점부터 유해 요인에 대한 예방 교육이 중요할 것으로 보인다.

사업장 근로자수에서는 50인 미만, 50-300인 미만, 300인 이상으로 규모별로 분류한 것에서는 유의한 차이는 없었으나, 평균차이 분석에서는 유의한 차이가 나타났다. 규모별 구분에서 나타난 건강문제 비율이 50-300

인 미만에서 증가하였다가 300인 이상에서 다시 감소하였다. Park et al.,(2012)의 연구에서는 사업장 규모에 따라 직업성 이환율이 영향을 미치지 않아 본 연구에서와 비슷한 결과를 나타내었다. 반면, 2019년 고용노동부에서 발표한 업무상 질병이 나타난 비율은 50인 미만 사업장에서 53.3%, 300인 이상에서 28.2%, 50인 이상 300인 미만 사업장에서 18.6%를 나타내어 50인 미만 사업장에서 가장 많이 나타나(MoEL, 2019), 본 연구와는 상이한 결과를 나타내었다. 이는 산업안전보건법 상에 보건관리자의 선임의무가 50인 미만 사업장은 의무가 없어 발견된 건강문제가 소규모 사업장에서는 관리되지 못하여 업무상 질병으로 발전되는 것으로 볼 수 있는 것이다. 이러한 부분은 정부에서도 인지하고 있어 소규모 사업장 보건관리를 위하여 근로자건강센터, 국고지원 사업 등의 지원을 하고 있는데, 소규모 보건관리에는 사업주 의무규정 것에 대한 제한 사항이 많기 때문에 정부의 지속적인 보건관리 지원이 필요하다고 볼 수 있다.

직무스트레스에서는 물리적 환경, 직무 요구, 관계 갈등, 조직 체계, 보상 부적절이 유의하였다. 물리적 환경의 경우 작업방식의 위험성, 공기의 오염, 신체부담이라는 직무스트레스 한 종류로 Lee et al.,(2004)의 연구에서도 물리적 환경은 근로자 신체적 불편감에 유의한 영향을 미쳤다. 열악한 작업환경의 경우 업무상 질병이 증가하는 것은 법률적 인과관계로도 해석하는(Lee, 2011) 역학적 인과관계 원리 중 하나인데, 제조업의 경우 물리적 환경 관리가 중요한 요인이라고 볼 수 있다. 직무요구의 경우 시간적 압박, 업무량 증가, 업무 중 중간, 책임감, 과도한 직무 부담 등을 의미(Chang et al., 2005a)하는데, 교감신경의 항진, 부교감신경의 약화, 인슐린 감수를 통하여 심혈관계 질환에 영향을 미치며(Karasek & Theorell, 1990) 스트레스로 인한 신경호르몬계 변화 시 과음 및 흡연 등의 건강행태도 좋지 않아(Cho, 2013) 다른 건강문제에도 영향을 받는 것으로 생각된다. 또한, 직무스트레스 요인 중 관계 갈등이 건강에 유의한 영향 요인이었는데, 최근 감정노동이 신체적 건강문제에 영향을 미치는 연구결과들이 있어, 관계 갈등 또한 인간관계에서 생겨난 갈등이 건강문제에 영향을 미치는 것으로 해석된다. 본 연구에서는 보상 부적절이 건강문제에 영향을 미치었는데, Siegrist et al.,(2004)은 높은 노력에 비하여 보상이 낮은 경우 건강에 악영향을 미친다고 하여 동일한 결과를 나타내었다. 기존 연구에서도 직무스트레스는 질병과 재해로 연

결된다(Ahn, 2008). 물리적 환경, 직무 요구, 직무 불안정, 직장 문화는 근골격계 증상에 영향을 미쳤으며(Jo et al., 2009), 업무 과부하 즉 직무 요구는 심혈관계 질환에 영향을 미친다고 하였다(Cho, 2013).

모든 변수를 통제했을 때 직무스트레스 요인 중 직무 요구도만 건강에 영향을 미쳤다는 것은 중요한 시사점이라 생각된다. 최근 장시간 근로로 인한 과로사가 중요한 사회적 문제가 되었는데, 산업재해보상보험법 시행령 제34조에 의하면 업무의 양, 시간, 강도, 책임 등의 업무 부담이 사망한 경우를 과로사로 두어 업무 부담은 사망으로 이를 수 있다는 것을 법률로 정의하고 있다. 즉, 직무스트레스 중에서 직무요구가 중대한 건강문제에 영향을 미친다고 볼 수 있으며, 이는 본 연구결과에서 직무요구가 높은 경우 낮은 경우에 비하여 건강문제가 OR 1.818배 높게 나타났다고 볼 수 있다. 즉, 사업장에서 근로자의 업무량, 시간적 압박, 근로시간 등에 대한 조절이 필요하다고 볼 수 있는 것이다.

본 연구에서는 피로가 건강문제에 유의한 영향을 미쳤다. Choi & Song, (2003)은 피로는 에너지 고갈이라는 주관적 감정이라 하였고, Alfredo et al.,(2009)은 피로는 질병의 전초로 자율신경계의 부조화로 인하여, 우울, 근육 통증 등을 보일 수 있다고 하였다. 즉, 피로는 주관적이며, 내면적인 속성이기는 하지만 근로자의 경우 정신적, 신체적 노동 하에 나타나는 생체 반응인 것이다. 과거에는 제조업 근로자의 피로를 신체적인 부분과의 연관성을 두고 연구되었으나(Suh & Ahn, 1993), 최근에는 근무 중 물리적, 심리적 스트레스(Stressor)가 피로를 유발하고, 피로는 건강문제를 유발하는 것으로 보고 있다(Lee et al., 2016). 제조업 남성을 대상으로 한 연구에서 물리적 환경, 직무 요구, 직무 불안정, 관계 갈등, 조직체계, 보상부적절 등의 직무스트레스 높은 군에서 피로정도가 유의하게 높게 나타났다(Lee et al., 2016). 즉, 업무와 관련된 요인인 직무스트레스는 피로를 유발시키고, 피로는 다시 건강문제를 일으킨다. 또한, Chang et al.,(2005b)은 피로는 의료이용을 높이며, 질병으로 인한 결근을 증가시킨다고 하여 사업장에서도 생산성 증가를 위해서는 피로의 관리가 필요하다. Alfredo et al.,(2009)은 피로의 관리는 운동(physical exercise), 통제(control), 스트레스 대처(coping) 세 가지 큰 축으로 이루어지는데, 본 연구의 결과를 놓고 볼 때, 즉, 사업장에서는 직무스트레스 관리, 피로 감소, 근로자의 건강문제라는 종합적 관리가 필요하다고 볼 수 있다.

안전보건서비스 중 건강문제에 유의한 영향을 미친 요인은 보호구 착용과 안전보건정보제공이었다. 보호구를 항상 착용하는 것은 보호구 착용에 '해당사항 없음'보다 2.58배 건강문제가 높게 나타나는 것으로 나타났다. 보호구를 착용해야 하는 제조업의 작업장 조건으로 유기용제, 가스, 중금속, 유해광선과 분진, 소음, 진동 등의 유해·위험요인이 있으며, 보호구는 이러한 유해·위험요인에 대하여 작업환경 개선이 어려운 경우 근로자 보호를 위해 송기마스크 혹은 방독마스크, 귀마개, 안전대, 안전모, 장갑, 안전화 등을 착용하도록 되어있다(KOSHA, 2013). 보호구에 대해서는 기존에 사업장에서 지급률, 보호구 착용에 대한 인식, 착용률로 개념을 구분하는데(Kim et al., 2002), 사업장에서는 근로자에게 보호구를 지급하여야 하고, 근로자의 보호구 착용에 대한 인식을 증가시켜 착용률 증가로 이어질 수 있도록 해야 하기 때문이다. 본 연구에서 나타나는 결과는 보호구를 착용하는 것에 해당사항이 없는 환경보다 유해인자가 많아 항상 보호구를 착용해야 하는 상황이 건강문제가 높게 나타난 것이라고 볼 수 있다. Kim et al., (2001)의 연구에서는 유기용제 노출 시 보호구 착용이 유기용제 노출에 대해 3배 이상, 보정 후에는 9.2배 감소시켜 주고 있으나, 보호구가 유해·위험요인이 없는 것처럼 환경을 만들 수는 없는 것이다.

이러한 환경에서는 보호구의 정확한 착용이 중요해지는데 Kim et al.,(2008)의 연구에서는 보호구 착용에 대한 오류가 54.6%까지 나타내어 보호구 착용률 증가와 정확한 보건교육이 필요성을 강조하였다. 근로자가 스스로 유해·위험요인을 인지하여 보호구를 정확하게 착용하는 것은 안전보건교육이 중요하게 작용하기 때문이다. 보호구 착용을 위해서는 사업장에 유해요인을 알아야 한다. 즉, 사업장 유해요인 인지를 위한 교육도 포함되어야 하는 것이다. 이러한 부분은 안전보건정보 제공을 받지 않은 경우가 정보 제공을 받은 경우에 비하여 건강문제가 1.85배 증가하였다는 본 연구의 결과는 중요한 의미가 있는 것이다. 이러한 연구결과는 Park et al.,(2012)의 연구에서도 안전보건제공이 직업성 손상과 이환율에 유의한 결과를 나타내어 동일한 결과를 보였다. 안전보건서비스가 잘 수행되면 산업재해가 감소(Jeong & Jeon, 2014)되지만 그 중에서도 안전보건정보제공 등 교육이 가장 중요함을 시사하는 것이다. 안전보건정보 제공은 유해·위험요인을 인식하게 하고, 스스로 보호하게 하는 근로자 건강관리 역량강화를 증



가시지기 때문이다. 이러한 교육은 사업장에서 보통 보건관리자가 수행하게 되는데 300인 이상의 사업장에서는 보건관리자가 선임의무가 있어 이를 교육하지만, 50인 미만 사업장의 경우 선임의무가 없어 보건교육에 대한 강화가 필요할 것으로 보인다.

본 연구의 제한점으로는 단면연구로 선행요인과 결과요인에 대해 선행적 시간관계를 파악하기 어려운 부분이 있다. 이러한 부분에 대해서는 추적 연구 등과 같은 심도 깊은 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한, 300인 이상 사업장 규모에서의 근로자 응답비율을 적어 전체 제조업으로 확대하기에는 한계가 있다. 그러나 제조업에서의 작업환경, 직무스트레스 등의 위험요인, 안전보건서비스 등에 대하여 종합적으로 파악하였다는 점에서 의의가 있다. 추후 근로자의 건강문제를 관리하는데 본 연구결과가 활용되어 작업환경, 위험요인, 안전보건서비스를 종합적으로 파악하는데 기여할 수 있기를 기대한다.

## V. 결 론

본 연구에서는 제조업 현장에서 남자 근로자의 작업환경, 직무스트레스와 피로도, 안전보건서비스가 근로자의 건강문제에 미치는 요인을 파악하여 향후 사업장에서의 건강문제 지원 활동 발전하는데 기여하고자 수행되었다. 본 연구결과 제조업 남성 근로자의 최근 1개월 이내에 건강문제가 나타났다고 응답한 경우는 전체 74.1%이었다. 건강문제에서 유의한 차이를 나타낸 변수는 연령, 사업장 근로자수, 물리적 환경, 직무 요구, 관계 갈등, 조직 체계, 보상 부적절, 피로, 안전보건정보제공, 안전보건수칙이었다.

건강문제를 종속변수로 하여 독립변수를 넣고 로지스틱 회귀 분석한 결과 영향을 미치는 요인들은 사업장 근로자수(OR=1.000,  $p=.013$ ), 직무 요구(OR=1.818,  $p=.009$ ), 피로도(OR=1.849,  $p=.003$ ), 안전보건정보제공(OR=1.845,  $p=.048$ ), 보호구 착용(OR=2.583,  $p=.021$ )이 유의하였다. 즉, 근로자 건강문제를 고려할 때, 사업장 규모를 고려해야 하며, 직무 요구 · 피로 · 건강문제라는 요인을 고려한 종합적 프로그램이 필요한 것이다.

제조업에서의 유해 · 위험요인을 통제하기 위한 노력으로 안전보건교육을 강화시킬 필요가 있다. 이러한 강화에는 안전보건교육을 수행하는 담당자인 보건관리자가 업무 수행을 잘 할 수 있도록 사업장 내 안전보건체

계 강화와 지지가 필요하며, 안전보건교육 내용의 정보력 전달 강화의 다양한 프로그램 개발 등이 필요하다. 또한, 보건조치를 수행할 담당자가 없는 소규모 사업장의 경우 기존의 근로자건강센터와 국고지원 사업에서의 안전보건교육 수행 강화가 필요하다 할 수 있겠다.

## References

- Ahn KY. A study of the moderating effect of social support on the relationship between job stress responses and occupational accident/illness. *KSMS* 2008; 10(4):57-63
- Avellaneda FA, Pérez MA, Izquierdo MM, Arruti BM, Barbado HF, et al. Chronic fatigue syndrome: aetiology, diagnosis and treatment. *BMC psychiatry* 2009;9(1):S1. <http://doi.org/10.1186/1471-244X-9-S1-S1>.
- Chang SJ. Standardization of collection and measurement of health statistics data. Seoul: The Korean Society for Preventive Medicine 2000
- Chang SJ, Koh SB, Kang D, Kim SA, Kang MG, et al. Developing an Occupational Stress Scale for Korean Employees. *Ann Occup Environ Med* 2005a; 17(4):297-317
- Chang SJ, Koh SB, Kang D, Kim SA, Chung JJ, et al. Fatigue as a Predictor of Medical Utilization, Occupational Accident and Sickness Absence. *Ann Occup Environ Med* 2005b;17(4):318-332
- Chang SJ, Koh S, Kang M, Hyun SJ, Cha BS, et al. Correlates of Self-rated Fatigue in Korean Employees. *Ann Occup Environ Med* 2005c;38(1):71-81
- Choi ES, Song MS. Concept Analysis: Fatigue. *Korean J Women Health Nurs* 2003;9(1):61-69
- Cho JJ. Stress and disease: evidence based review. *Journal of the Korean Medical Association* 2013; 56(6):460-461
- Han GH, Lee JH, Ryff C, Marks N, OK SW, et al. Health Status and Health Behavior of Middle-aged Korean Men and Women: Focused on Gender and Age-group Differences. *Fam. Environ. Res.* 2003;41(1): 1-17
- Lee HY, Baek JT, Cho YC. Relationship between Job Stress and Fatigue Symptoms among Manufacturing Male Workers. *JKAIS* 2016;17(7):543-554
- Lee JE, Kim SL, Jung HS, Lee BI. The Effects of Job Stress on Worker's Physiological Somatic Complaint. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2004;15(2): 289-297. <http://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.7.543>.

- Lee JY, Choi EH, Lim SH, Kim HA, Jung HS. The Relationship between Long Working Hours and Industrial Accident. Korean J Occup Health Nurs 2014;23(1):39-46. <http://doi.org/10.5807/kjohn.2014.23.1.39>
- Lee SD. A Study of the Guidelines of Occupational Diseases in Case of Intestinal Disorders : Focused on Korean Supreme Court Case 2010.12.09, 2010 Du 15803. Journal of Labour Law 2011;40:247-272
- Lee YM, Jung MH. Economic Impact according to Health Problems of Workers. J Korean Acad Nurs 2008; 38(4): 612-619. <http://doi.org/10.4040/jkan.2008.38.4.612>.
- Jeong W, Jeon Y. Working Conditions and Industrial Accidents in Accordance with Safety and Health Environment in the Workplace. KRCCEM 2014;38(4): 612-619
- Jo MH, Kim KS, Lee SW, Kim TG, Ryu HW, et al. The Relationship between Job Stress and Musculoskeletal Symptoms in Migrant Workers. Ann Occup Environ Med 2009;21(4):378-387
- Ministry of Employment and Labor(MoEL). Results of worker health examination in 2017. Sejong: Ministry of Employment and Labor. 2019a
- Ministry of Employment and Labor(MoEL). The analysis of industrial accidents in 2017. Sejong: Ministry of Employment and Labor. 2019b
- Moon YH, Park CY, Lee KJ, Cho MW. Effects of Workers' Health Status to the Recognition About their Work Environment. Ann Occup Environ Med 1992;4(1): 81-91
- Karasek RA, Theorell T. Healthy work: stress, productivity and there construction of working life. New York : Basic Books. 1990
- Kim BS, Park CY, Yim HW, Kim HA, Oh SY. Effects of Respirator Use Evaluated by Urinary Hippuric Acid Concentration in Toluene-Exposed Workers. Ann Occup Environ Med 2001;13(4):461-469
- Kim EJ, Kim MA, Kyeun KL. Comparison of Health Status and Sleep Patterns between Shift Workers and Non-shift Workers in Manufacturing Plants. Korean J Occup Health Nurs 2008;17(1):45-54
- Kim EJ, & Park JS. Comparison of Health Problems, Conditions, & Health Promoting Behavior and Risky Environment among Various Industrial Workers. Korean J Occup Health Nurs 2009;18(1):71-83
- Kim K, Phee YG, Lee KJ, Kim JJ, Kim YH, et al. A study of survey for PPE selection and wearing and setup standard of PPE in Korea. Ulsan: Korea Occupational Safety and Health Agency. 2008
- Kim YG, Yoon DY, Kim JI, Chae CH, Hong YS, Yang CG, et al. Effects of Health on Shift-Work -General and Psychological Health, Sleep, Stress, Quality of Life. Ann Occup Environ Med 2002;14(3):247-256
- Kim YK, Kim H, Lee SJ, Jang EC, Rho S, et al Factors Associated with the Personal Protective Equipments (PPEs) Wearing of Workers in Small Scale Industries. Ann Occup Environ Med 2002;14(3): 315-325
- Kim YS. The Influence that Labor Market Flexibility Exerts on Worker Health. Health and social science 2014; 36:201-222
- Korea Occupational Safety and Health Agency(KOSHA). Job Stress Management Assessment. Ulsan: Korea Occupational Safety and Health Agency. 2005
- Korea Occupational Safety and Health Agency(KOSHA). Wearing and using protector for field workers. Ulsan: Korea Occupational Safety and Health Agency. <https://www.kosha.or.kr/trList.do?medSeq=33309&codeSeq=1100000&medForm=101&menuId=-1100000101>. 2013
- Schwartz JE, Jandorf L, Krupp LB. "The measurement of fatigue", a new instrument, J Psychosom Res 1993; 37(7):753-762.
- Siegrist J, Starke D, Chandola T, Godin I, Marmot M, Niedhammer I. et al. The measurement of effort-reward imbalance at work: European comparisons. Soc Sci Med 2004;58:1483-1499
- Suh IS, & Ahn OH. A Study on the Perceived Symptoms of Fatigue of the Workers in the Textile Industry. J Korean Public Health Nurs 1993;7(1):81-97

#### <저자정보>

최은희(을지대학교 간호학과 교수), 정혜선(가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실 교수)