

# 전자제품 제조업체 남성근로자의 직무 스트레스와 대사증후군의 관련성

김태희<sup>1</sup> · 정명희<sup>2</sup> · 이세훈<sup>3</sup>

서울도시철도공사<sup>1</sup>, 가톨릭대학교 대학원 보건학과<sup>2</sup>, 대한산업보건협회<sup>3</sup>

## A Study on Correlation between Job Stress and Metabolic Syndrome of Male Employees of Electronic Goods Manufacturer

Kim, Tae-Hee<sup>1</sup> · Jung, Myung-Hee<sup>2</sup> · Lee, Se-Hun<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Seoul Metropolitan Rapid Transit Corporation, Seoul

<sup>2</sup>Department of Public Health, The Catholic University of Korea, Seoul

<sup>3</sup>Department of Korean industrial Health Association, Seoul, Korea

**Purpose:** The aim of this study was to investigate the association between job stress and metabolic syndrome among male workers. **Methods:** A total of 396 male workers employed in an electronic company, located in 'P' city, Gyeonggi Province, who had taken medical examination at the 'D' hospital, volunteered in this study. All the data used in this study were obtained from 'D' hospital after getting consent and permission from the workers. General and occupational characteristics, medical history, and health-related behaviors of the subjects were obtained by self-administered questionnaire. **Results:** The highest occupational stress by sub-sector was reported in the order of insufficient job control, organizational system, lack of reward, job demand, job insecurity, physical environment, job culture, and relationship conflict. The prevalence rate of metabolic syndrome of the participants was 19.9%. The results of the multiple logistic regression analysis on metabolic syndrome of the subjects indicated that the syndrome was significantly higher among those with family history, smoking habit and ex-smoking, working duration of 3 years and over, and with higher total score of occupational stress. It was significantly more prevalent, when the degree of stress was high in the sub-sectors of occupational stress; job autonomy, job insecurity, lack of reward, and job culture. **Conclusion:** In conclusion, it is necessary to implement a plan to efficiently manage the job stress of these male workers, as the probability of metabolic syndrome increased with the increase of occupational stress. Furthermore, considering the highest occupational stress was found to be job autonomy among its sub-sectors, it is necessary to prepare various measures to enhance the autonomy of such employees.

**Key Words:** Job stress, Metabolic syndrome

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

통계청(Statistics Korea, 2014) 자료에 의하면 우리나라

사망률의 1위는 악성신생물이며 다음으로 가장 많은 부분을 차지하는 질환으로 뇌심혈관질환을 꼽고 있다. 뇌심혈관 질환의 사망률을 낮추기 위해 국가적으로는 대사증후군 관리사업단을 통해 뇌혈관질환의 기초질환인 대사증후군을 관리하고 있으며(Metabolic Syndrome Management Center of

**주요어:** 직무 스트레스, 대사증후군

**Corresponding author:** Lee, Se-Hun

Department of Korean industrial Health Association, 56 Digat-ro, 9-gil, Geumcheon-gu, Seoul 08512, Korea.  
Tel: +82-2-866-9507, Fax: +82-2-866-9507, E-mail: ashlee@catholic.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 김태희의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

- This article is a revision of the first author's master's thesis from The Catholic University.

Received: Jul 3, 2015 / Revised: Oct 6, 2015 / Accepted: Jan 30, 2016

Seoul Metropolitan Government, 2015), 고용노동부에서도 직장인의 보건관리를 위해 전국 각지의 근로자 건강센터를 통해 금연, 절주, 운동, 영양에 대한 사업을 실시하며 대사증후군을 관리하고 있다(Worker's Health Center, 2015).

대사증후군이란 심혈관질환과 제2형 당뇨병을 일으키는 위험요인들이 서로 군집을 이루는 현상을 한 가지 질환군으로 개념화시킨 것으로 복부비만, 상승된 혈압, 저하된 고밀도 지단백 콜레스테롤, 상승된 중성지방, 상승된 혈당 등의 임상적 특징을 말한다(International Diabetes Federation [IDF], 2005). 서울시에서 운영되는 대사증후군 관리단에서는 위의 5가지 항목 중 적어도 3개 이상의 항목 기준에 포함되는 경우를 대사증후군이라 하고 있어 대사증후군은 한 가지 원인보다는 여러 가지 위험요인이 복합적으로 관여되어 있는 것으로 알수있다(Sin, Choi, Yu, Song & Lee, 2010). 국민건강영양 조사를 이용한 Lee (2008)의 연구를 살펴보면 대사증후군은 1998년에 남자 22.4%, 여자 28.4%였으나, 2005년에는 남자 29.0%, 여자 27.4%로 나타나 남자의 경우 유병률이 증가하였으며, Ahn, Hong과 Joung (2013)의 연구에서는 대사증후군의 유병률이 1998~2001년 사이에는 22.8%였으나 2010년에는 25.9%로 증가하여 대사증후군의 유병률은 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.

최근 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 연구들이 많이 진행되고 있는데 그 중 Park (2007)의 연구에 의하면 대사증후군 위험요인이 직무 스트레스와 관련이 있음을 보고하였고, Vitaliano 등(2002)의 연구에서는 직무 스트레스가 대사증후군을 발생시키고 이것이 심혈관계질환을 유발시킨다고 하였다. 직장인들은 수많은 직무 스트레스에 노출되고 있으며 이것은 음주, 흡연 등 부정적인 건강행동을 형성하게 된다(Kim, 2005). Lee 등(2010)의 연구에 따르면 직장인의 직무 스트레스는 그 수준이 높아질수록 고혈압, 체질량지수, 총콜레스테롤의 농도가 높게 나타났으며, HDL (High-density lipoprotein)-콜레스테롤 농도는 낮게 나타나 직무 스트레스가 대사증후군을 높이는 원인으로 제시되었다. 또한 직무 스트레스로 인한 부정적 영향은 근로자 개인의 신체적, 정신적 건강의 악화뿐만 아니라 직무만족도와 조직몰입을 감소시키고 결근 및 조퇴, 이직 등으로 인한 생산성 저하와 같은 경제적 손실을 가져오게 된다(Kim et al., 2009). 그러므로 직장에서는 근로자의 개인 건강관리 측면 뿐만 아니라 기업의 생산성 향상을 위해서도 대사증후군으로 인한 근로자의 건강문제를 관리할 필요가 있다.

우리나라는 직무 스트레스와 관련된 기존 연구에서 대사증

후군 각각의 위험요인인 고혈압, 당뇨, 고지혈증과의 영향을 파악한 연구는 다수 있으나 직무 스트레스와 대사증후군과의 관련성에 대해서는 많이 연구되어지지 않았다. 또한 한국인 특유의 스트레스인 술자리 회식문화 등의 문제가 포함된 스트레스 관리 연구가 필요하며, 특히 제조업에서의 직무 스트레스가 사무직군 보다 심한 것으로 나타났으므로(Son et al., 1999), 제조업 근로자들을 대상으로 한국인 조직문화의 특성이 반영되어 개발된 한국인 직무 스트레스 측정도구를 이용하여 직무 스트레스와 대사증후군의 관련성을 평가한 연구가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 Jang 등(2003)이 개발한 한국인 직무 스트레스 측정도구를 이용하여 전자제품 제조업체 남성 근로자의 직무 스트레스와 대사증후군의 관련성을 파악하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 직무 스트레스 정도를 파악한다.
- 대상자의 대사증후군 위험요인을 파악한다.
- 대상자의 일반적 및 직업적 특성에 따른 대사증후군 유병률을 파악한다.
- 대상자의 직무 스트레스에 따른 대사증후군의 유병률을 파악한다.
- 대상자의 일반적 특성, 직업적 특성, 직무 스트레스와 대사증후군의 관련성을 파악한다.

## 연구 방법

### 1. 연구대상

본 연구의 대상은 전자제품을 생산하고 있는 경기도 P시에 위치한 1개의 사업장으로 2011년 일반건강검진을 받았던 남성 근로자 458명을 대상으로 하였다. 검진 시 작성한 설문지에 동의하지 않았거나 설문 문항에 불충분하게 응답한 62명을 제외한 396명의 자료를 최종 분석대상으로 하였다.

### 2. 자료수집

본 연구는 C대학교 생명연구윤리심의위원회의 승인(CUMC 11U127)을 받아 진행되었다. 자료수집은 2011년 6월 D병원에서 건강검진을 실시한 근로자들의 건강검진 결과수치와 설문지로부터 필요한 내용을 대상자의 동의하에 수집하였다. 건

강검진 실시 전 결과활용 목적과 개인정보 보호에 관한 사항을 검진기관에서 설명한 후 설문조사에 동의한 근로자에 대하여 동의서를 받은 후 설문지를 작성하도록 하였다.

D병원에서 실시 한 건강진단 측정방법은 다음과 같다. 수축기 혈압과 이완기 혈압은 약 10분간 안정을 취한 후 앉은 자세에서 자동 혈압계(TM-2655, 한림테크놀로지, 일본)를 이용하여 측정하였으며, 측정결과 수축기 혈압 140 mmHg 또는 이완기 혈압 90 mmHg 이상인 경우에는 수은 혈압계로 재측정하였다. 혈당, 중성지방, 고밀도 콜레스테롤은 약 12시간 금식한 상태로 혈액검사를 실시하였다. 허리둘레는 WHO (2008)의 복부비만 진단기준인 직립자세에서 최하위 늑골하부와 골반 장골능선의 중간 부위를 측정하였다.

### 3. 연구도구

연구에 사용된 변수는 일반적 및 직업적 특성, 직무 스트레스 요인에 대한 설문조사, 대사증후군 위험요인의 건강검진결과로 구성하였다.

#### 1) 일반적 및 직업적 특성

성별, 연령, 결혼 상태, 질병에 대한 가족력, 흡연, 음주, 운동, 근속년수, 근무시간, 교대근무, 직급에 관한 11개 항목으로 구성하였다. 이 중 질병에 대한 가족력은 뇌졸중, 심장병, 고혈압, 당뇨병, 기타 등 한 개라도 포함된 경우 가족력이 있는 것으로, 아무것도 포함되지 않은 경우 가족력이 없는 것으로 분류하였다. 흡연은 담배를 피웠던 경험이 없는 경우 비흡연자, 담배를 피웠으나 지금은 끊은 경우 과거흡연자, 현재 담배를 피우는 경우 현재흡연자로 분류하였다. 음주는 음주 횟수가 주 1회 미만인 경우 비음주자, 1~2회/주, 3회 이상/주 음주자로 분류하였다. 운동은 음주와 같은 방법으로 0회/주, 1~2회/주, 3회 이상/주로 분류하였다. 직급은 일반직, 대리급 이상일 경우 관리직으로 분류하였다.

#### 2) 직무 스트레스

직무 스트레스 요인은 Jang 등(2003)이 개발한 한국인 직무 스트레스 측정도구 기본형을 사용하였다. 각 영역은 물리환경(3문항), 직무요구(8문항), 직무자율(5문항), 관계갈등(4문항), 직무불안정(6문항), 조직체계(7문항), 보상부적절(6문항), 직장문화(4문항)로 8개 하부영역의 총 43개 문항으로 구성되었다. 각 문항별로는 '전혀 그렇지 않다', '그렇지 않다', '그렇다', '매우 그렇다'의 4점 척도로 응답하도록 되어 있고,

점수가 높을수록 직무 스트레스 요인이 높게 평가되는 문항은 1-2-3-4점을 부여하고 점수가 높을수록 직무 스트레스가 낮게 평가되는 문항은 4-3-2-1점으로 역코딩하여 점수화하였다. 개발자들이 제안한 점수 산정방식을 이용하여 각 영역별로 환산 점수를 구하였고, 점수가 높을수록 직무 스트레스가 높음을 의미한다. 점수는 다음과 같은 방식으로 산출하였다.

$$\textcircled{1} \text{ 각 영역별 환산점수} = (\text{실제점수} - \text{문항 수}) \times 100 / (\text{예상 가능한 최고점수} - \text{문항 수})$$

$$\textcircled{2} \text{ 직무 스트레스 총 점수} = (\text{각 8개 영역의 환산 점수의 총합}) / 8$$

개발 당시 도구의 Cronbach's  $\alpha$  값은 물리환경 영역 .564점, 직무요구 영역 .706점, 직무자율 영역 .664점, 관계갈등 영역 .669점, 직무불안정 영역 .612점, 조직체계 영역 .822점, 보상부적절 영역 .763점, 직장문화 영역 .512점이었다(Jang et al., 2005). 본 연구에서는 전체 직무 스트레스의 Cronbach's  $\alpha$  값은 .915점이었고, 하부영역별로는 물리환경 영역 .603점, 직무요구 영역 .791점, 직무자율 영역 .700점, 관계갈등 영역 .742점, 직무불안정 영역 .647점, 조직체계 영역 .832점, 보상부적절 영역 .779점, 직장문화 영역 .715점으로 나타났다.

#### 3) 대사증후군

대사증후군은 2001년 NCEP-ATP III에서 제시한 기준을 수정하여 2005년에 발표한 AHA/NHLBI의 기준을 적용하고(Grundy et al., 2005), 복부비만을 파악하기 위해 실시하는 허리둘레의 경우 WHO 아시아-태평양비만학회에서 제시한 기준으로 하였다(WHO, 2000). 본 연구에서는 다음의 5가지 구성요소 중 3가지 이상의 항목에 해당될 때 대사증후군으로 정의하였다.

$$\textcircled{1} \text{ 수축기혈압/이완기혈압: } \geq 130 \text{ mmHg} / \geq 85 \text{ mmHg}$$

$$\textcircled{2} \text{ 공복혈당: } \geq 100 \text{ mg/dL}$$

$$\textcircled{3} \text{ HDL-콜레스테롤: } < 40 \text{ mg/dL}$$

$$\textcircled{4} \text{ 중성지방: } \geq 150 \text{ mg/dL}$$

$$\textcircled{5} \text{ 허리둘레: } \geq 90 \text{ cm}$$

### 4. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 18.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 및 직업적 특성은 빈도와 백분율로 산출하였고, 직무 스트레스는 평균과 표준편차로 구하였다. 대사증후군은 위험요인 5가지 중 3가지 이상을 가진 자를 대사증후군으로 구분하여 이분화하였으며 빈도와 백분율로 구

하였다. 대상자의 일반적 및 직업적 특성, 직무 스트레스에 따른 대사증후군은  $\chi^2$  test, Student's t-test를 사용하였다. 일반적 특성, 직업적 특성, 직무 스트레스와 대사증후군과의 관련성을 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 통계학적 유의수준은 양측검정  $p < .05$ 로 하였다.

## 연구결과

### 1. 대상자의 직무 스트레스

대상자의 직무 스트레스 총합 평균은 47.1점으로 나타났다. 하위영역별 직무 스트레스 평균점수를 보면, 전체 8개 영역 중에서 직무자율로 인한 직무 스트레스가 62.7점으로 가장 높게 나타났다. 그 외 조직체계(51.1점), 보상부적절(51.0점), 직무요구(48.9점), 직무불안정(46.7점), 물리환경(40.1점), 직장문화(39.4점), 관계갈등(36.9점) 영역 순으로 나타났다.

이와 같은 결과는 한국인 직무 스트레스 측정도구의 기준(Jang et al., 2005)과 비교하여 볼 때 직무자율 영역에서 직무 스트레스 수준이 상위 25%로 가장 높게 나타났다. 관계갈등 영역은 상위 50% 수준으로 평균 이상의 직무 스트레스를 가지고 있으며, 물리환경, 직무요구, 직무불안정, 조직체계, 직장문화 영역은 하위 50% 수준으로 나타났다. 보상부적절 영역은 하위 25% 수준으로 직무 스트레스 요인으로는 가장 낮은 요소임을 알 수 있었다(Table 1).

### 2. 대상자의 대사증후군 위험요인

대사증후군 위험요인을 가진 개수에 따라 분석한 결과 위험요인이 없는 근로자는 124명(31.3%), 1~2개를 가진 근로

자는 193명(48.7%), 3개 이상인 대사증후군 근로자는 79명(19.9%)이었다. 수축기 혈압은 낮은 군이 71.0%, 높은 군이 29.0%였고, 평균 수축기 혈압은 124.5 mmHg이었다. 이완기 혈압은 낮은 군이 62.9%, 높은 군이 37.1%였고, 평균 이완기 혈압은 78.5 mmHg이었다. 공복혈당은 낮은 군이 79.5%, 높은 군이 20.5%였고, 평균 혈당수치는 92.8 mg/dL이었다. HDL-콜레스테롤은 낮은 군이 12.6%, 높은 군이 87.4%였고, 평균 HDL-콜레스테롤의 수치는 51.9 mg/dL이었다. 중성지방은 낮은 군이 76.0%, 높은 군이 24.0%였고, 평균 중성지방 수치는 123.0 mg/dL이었다. 허리둘레는 낮은 군이 83.8%, 높은 군이 16.2%였고, 평균 허리둘레는 81.1 cm이었다(Table 2).

### 3. 대상자의 일반적 특성 및 일반적 특성에 따른 대사증후군 유병률

대상자의 연령 분포는 25세 미만이 10.6%, 25~29세가 42.9%, 30~34세가 40.2%, 35세 이상이 6.3%였고 평균연령은 29.3세이었다. 결혼 상태는 미혼자가 68.9%, 기혼자가 31.1%였고, 질병에 대한 가족력은 없는 경우가 75.3%였다. 흡연 상태는 현재 흡연을 하고 있는 경우가 62.1%로 가장 많이 나타났으며, 음주 상태는 주 1~2회 음주하는 경우가 60.9%로 가장 많았다. 운동 상태는 50.3%가 운동을 하지 않는 것으로 나타났다.

대상자의 일반적 특성에 따른 대사증후군 유병률은 결혼 상태, 질병에 대한 가족력, 흡연 상태에 따라 유의한 차이가 있었다. 기혼자인 경우 대사증후군이 많았고, 질병에 대한 가족력이 없는 경우보다는 있는 경우에서 대사증후군이 많은 것으로 나타났다. 흡연자인 경우 비흡연자보다 대사증후군이 많았다(Table 3).

**Table 1.** Job Stress of the Subjects

(N=396)

Variables	M±SD	Q <sub>-24</sub>	Q <sub>25-49</sub>	Q <sub>50-74</sub>	Q <sub>75-</sub>
Total score	47.1±10.7	~45.0	45.1~50.7	50.8~56.5	56.6~
Physical environment	40.1±17.6	~33.3	33.4~44.4	44.5~66.6	66.7~
Job demand	48.9±15.6	~41.6	41.7~50.0	50.1~58.3	58.4~
Insufficient job control	62.7±16.8	~46.6	46.7~53.3	53.4~60.0	60.1~
Interpersonal conflict	36.9±14.9	-	~33.3	33.4~50.0	50.1~
Job insecurity	46.7±13.3	~44.4	44.5~50.0	50.1~61.1	61.2~
Organizational system	51.1±15.6	~42.8	42.9~52.3	52.4~61.9	62.0~
Lack of reward	51.0±15.4	~55.5	55.6~66.6	66.7~77.7	77.8~
Occupational climate	39.4±16.7	~33.3	33.4~41.6	41.7~50.0	50.1~

**Table 2.** Distribution of Metabolic Syndrome Risk Factors of Subjects

(N=396)

Variables	Categories	n (%)	M±SD
Metabolic syndrome score	0	124 (31.3)	
	1~2	193 (48.7)	
	≥3	79 (19.9)	
SBP (mmHg)	Low (< 130)	281 (71.0)	124.5±8.8
	High (≥ 130)	115 (29.0)	
DBP (mmHg)	Low (< 85)	249 (62.9)	78.5±7.2
	High (≥ 85)	147 (37.1)	
FBS (mg/dL)	Low (< 100)	315 (79.5)	92.8±8.9
	High (≥ 100)	81 (20.5)	
HDL-C (mg/dL)	Low (< 40)	50 (12.6)	51.9±11.7
	High (≥ 40)	346 (87.4)	
TG (mg/dL)	Low (< 150)	301 (76.0)	123.0±84.7
	High (≥ 150)	95 (24.0)	
WC (cm)	Low (< 90)	332 (83.8)	81.1±8.5
	High (≥ 90)	64 (16.2)	

SBP=Systolic blood pressure; DBP=Diastolic blood pressure; FBS=Fasting blood sugar; HDL-C=High-density lipoprotein cholesterol; TG=Triglyceride; WC=Waist circumference.

#### 4. 대상자의 직업적 특성 및 직업적 특성에 따른 대사증후군 유병률

대상자의 근속년수는 1년 미만인 15.9%, 1~2년이 45.2%, 3년 이상이 38.9%였고 평균근속년수는 3.1년이였다. 근무시간은 8시간 이하가 17.7%, 9~10시간이 13.4%, 11~12시간이 59.6%, 13시간 이상이 9.3%였고 평균근무시간은 11.4시간이였다. 교대근무를 하지 않는 근로자는 34.3%, 교대근무를 하는 근로자는 65.7%였고, 직급은 일반직이 93.4%, 관리직은 6.6%였다.

대상자의 직업적 특성에 따른 대사증후군 유병률은 근속년수, 직급에 따라 유의한 차이가 있었는데, 3년 이상 근무한 근로자의 경우 대사증후군이 더 많은 것으로 나타났으며, 직급이 관리직인 경우 일반직보다 대사증후군이 많은 것으로 나타났다(Table 3).

#### 5. 대상자의 직무 스트레스에 따른 대사증후군 유병률

대상자의 대사증후군 유병률은 직무 스트레스 총합과 8개 하부영역 중 물리환경, 직무자율, 관계갈등, 직무불안정, 조직체계, 보상부적절, 직장문화 영역에 따라 유의한 차이가 있었다. 전체 직무 스트레스 수준이 높은 경우 대사증후군 많은 것으로 나타났다. 하부영역에서는 물리환경이 좋지 않은 경우,

직무자율성이 결여된 경우, 관계갈등이 좋지 않은 경우 대사증후군이 많은 것으로 나타났으며, 직무에 대한 안정성이 불안정할 경우, 조직체계가 좋지 않은 경우, 보상이 부적절할 경우, 직장문화가 합리적이지 못할 경우 대사증후군이 많은 것으로 나타났다(Table 4).

#### 6. 대상자의 일반적특성, 직업적특성, 직무 스트레스와 대사증후군과의 관련성

대상자의 대사증후군과의 관련성을 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. Model I에서는 대상자의 일반적 및 직업적 특성, 직무 스트레스 총합과 대사증후군의 관련성을 분석하였다. 분석결과 질병에 대한 가족력, 흡연 상태, 근속년수, 직무 스트레스 총합에 따라 유의한 관련성이 있었다. 질병에 대한 가족력이 있는 경우, 과거 흡연을 했거나 현재 흡연을 하는 경우 대사증후군이 많은 것으로 나타났다. 또한 근속년수는 1년 미만보다 1~2년, 3년 이상인 경우 대사증후군이 많이 나타났으며, 전체 직무 스트레스 수준이 높을수록 대사증후군이 많은 것으로 나타났다.

Model II에서는 Model I의 변수 중 직무 스트레스 총합을 제외하고 직무 스트레스 8개 하부영역을 추가하여 대사증후군과의 관련성 분석하였다. 분석 결과 질병에 대한 가족력, 흡연 상태, 근속년수, 직무자율 영역, 직무불안정 영역, 보상부

**Table 3.** Prevalence of Metabolic Syndrome according to the General and Occupational Characteristics of Subjects (N=396)

Variables	Categories	T-N (%)	M±SD	MS	NMS	p <sup>†</sup>
				n (%)	n (%)	
Age (year)	< 25	42 (10.6)	29.3±4.1	5 (11.9)	37 (88.1)	.223
	25~29	170 (42.9)		30 (17.6)	140 (82.4)	
	30~34	159 (40.2)		37 (23.3)	122 (76.7)	
	≥35	25 (6.3)		7 (28.0)	18 (72.0)	
Marital status	Unmarried	273 (68.9)		47 (17.2)	226 (82.8)	.043
	Married	123 (31.1)		32 (26.0)	91 (74.0)	
Family history	No	298 (75.3)		47 (15.8)	251 (84.2)	< .001
	Yes <sup>†</sup>	98 (24.7)		32 (32.7)	66 (67.3)	
Smoking	Never smoker	94 (23.7)		10 (10.6)	84 (89.4)	.034
	Ex-smoker	56 (14.2)		12 (21.4)	44 (78.6)	
	Smoker	246 (62.1)		57 (23.2)	189 (76.8)	
Alcohol	None	77 (19.4)		14 (18.2)	63 (81.8)	.910
	1~2/week	241 (60.9)		49 (20.3)	192 (79.7)	
	≥3/week	78 (19.7)		16 (20.5)	62 (79.5)	
Exercise	None	199 (50.3)		43 (21.6)	156 (78.4)	.203
	1~2/week	147 (37.1)		23 (15.6)	124 (84.4)	
	≥3/week	50 (12.6)		13 (26.0)	37 (74.0)	
Working duration (year)	< 1	63 (15.9)	3.1±2.4	13 (20.6)	50 (79.4)	.033
	1~2	179 (45.2)		26 (14.5)	153 (85.5)	
	≥3	154 (38.9)		40 (26.0)	114 (74.0)	
Working hour (hours/day)	≤8	70 (17.7)	11.4±5.4	13 (18.6)	57 (81.4)	.618
	9~10	53 (13.4)		14 (26.4)	39 (73.6)	
	11~12	236 (59.6)		44 (18.6)	192 (81.4)	
	≥13	37 (9.3)		8 (21.6)	29 (78.4)	
Shift work	No	136 (34.3)		24 (17.6)	112 (82.4)	.407
	Yes	260 (65.7)		55 (21.2)	205 (78.8)	
Position	General personnel	370 (93.4)		68 (18.4)	302 (81.6)	.003
	Manager <sup>‡</sup>	26 (6.6)		11 (42.3)	15 (57.7)	

MS=Metabolic syndrome; NMS=Non metabolic syndrome; <sup>†</sup>χ<sup>2</sup> test; <sup>‡</sup>If any including stroke, heart disease, hypertension, diabetes mellitus and others; <sup>§</sup>Higher than assistant manager.

**Table 4.** Prevalence of Metabolic Syndrome according to Job Stress of Subjects (N=396)

Variables	MS	NMS	p <sup>†</sup>
	M±SD	M±SD	
Total score	51.1±15.1	46.1±9.0	.005
Physical environment	43.7±20.1	39.2±16.9	.042
Job demand	52.1±20.4	48.1±14.1	.099
Insufficient job control	63.7±16.2	61.4±19.2	.009
Interpersonal conflict	41.6±17.4	35.8±14.0	.007
Job insecurity	52.3±16.4	45.3±12.0	.001
Organizational system	54.4±16.8	50.3±15.2	.039
Lack of reward	57.8±18.7	49.3±14.0	< .001
Occupational climate	44.7±20.8	38.0±15.3	.008

MS=Metabolic syndrome; NMS=Non Metabolic syndrome; <sup>†</sup>Student's t-test.

적절 영역, 직장문화 영역에 따라 유의한 관련성이 있었다. 질병에 대한 가족력이 있는 경우, 과거 흡연을 했거나 현재 흡연을 하는 경우 대사증후군이 많은 것으로 나타났다. 또한 근속년수는 3년 이상인 경우 대사증후군이 많이 나타났으며, 직무자율, 직무불안정, 보상부적절, 직장문화 영역에서 직무 스트레스 수준이 높을수록 대사증후군이 많은 것으로 나타났다

(Table 5).

## 논 의

본 연구는 우리나라 직장인들의 조직구조와 문화적 특성에 맞게 개발된 한국인 직무 스트레스 측정도구를 이용하여 전자

**Table 5.** Result of Odds Ratios for Metabolic Syndrome of Subjects

(N=396)

Variables	Categories	Model I		Model II	
		MS		MS	
		OR (95% CI)	<i>p</i> <sup>†</sup>	OR (95% CI)	<i>p</i> <sup>†</sup>
Age (year)	< 25	1	.846	1	.723
	25~29	0.859 (0.185~3.986)	.867	0.741 (1.141~3.885)	.872
	30~34	1.114 (0.313~3.960)	.731	1.120 (0.284~4.418)	.827
	≥ 35	1.228 (0.380~3.961)		1.150 (0.327~4.044)	
Marital status	Unmarried	1	.958	1	.874
	Married	0.984 (0.530~1.826)		1.054 (0.550~2.022)	
Family history	No	1	< .001	1	< .001
	Yes <sup>†</sup>	1.380 (1.215~1.672)		1.327 (1.178~2.600)	
Smoking	Never smoker	1	.008	1	.012
	Ex-smoker	1.337 (1.152~1.749)	.032	1.342 (1.149~2.788)	.041
	Smoker	1.907 (1.422~2.949)		1.976 (1.444~3.143)	
Alcohol	None	1	.684	1	.626
	1~2/week	1.201 (0.498~2.899)	.633	1.257 (0.500~3.159)	.458
	≥ 3/week	1.185 (0.591~2.377)		1.317 (0.636~2.723)	
Exercise	None	1	.459	1	.739
	1~2/week	0.738 (0.331~1.649)	.396	0.868 (0.376~2.001)	.387
	≥ 3/week	0.691 (0.295~1.621)		0.677 (0.280~1.638)	
Working duration (year)	< 1	1	.038	1	.051
	1~2	1.630 (1.335~1.183)	.005	1.001 (0.415~2.406)	.014
	≥ 3	1.967 (1.420~3.226)		2.682 (1.353~4.317)	
Working hour (hours/day)	≤ 8	1	.526	1	.606
	9~10	1.436 (0.468~4.405)	.911	1.410 (0.382~5.203)	.783
	11~12	1.067 (0.340~3.346)	.839	1.175 (0.372~3.713)	.852
	≥ 13	1.108 (0.412~2.984)		1.068 (0.536~2.216)	
Shift work	No	1	.998	1	.852
	Yes	0.999 (0.524~1.904)		1.068 (0.536~2.126)	
Position	General personnel	1	.056	1	.188
	Manager <sup>‡</sup>	1.349 (0.118~2.029)		1.441 (1.130~2.494)	
Total score		2.041 (2.014~2.068)	.003		
	Physical environment			1.008 (0.988~1.028)	.452
	Job demand			0.992 (0.966~1.019)	.573
	Insufficient job control			2.974 (1.954~3.994)	.012
	Interpersonal conflict			1.001 (0.978~1.025)	.943
	Job insecurity			1.132 (1.005~1.960)	.021
	Organizational system			0.978 (0.951~1.005)	.113
	Lack of reward			2.051 (1.022~3.080)	< .001
	Occupational climate			1.110 (1.007~1.534)	.043

MS=Metabolic syndrome; OR=Odds ratio; <sup>†</sup> Multiple logistic regression analysis; <sup>‡</sup> If any including stroke, heart disease, hypertension, diabetes mellitus and others; <sup>§</sup> Higher than assistant manager.

제품 제조업체 남성 근로자의 직무 스트레스와 대사증후군의 관련성을 분석하였다. 먼저 일반적 및 직업적 특성을 보정하여 직무 스트레스 총합과 대사증후군의 관련성을 본 Model I에서는 직무 스트레스 총합, 즉 전체 직무 스트레스 수준이 높을수록 대사증후군이 많은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Chandola, Brunner와 Marmot (2006)의 연구에서 만성적으로 직무 스트레스를 받은 근로자가 스트레스를 받지 않은 근로자보다 대사증후군이 2배 이상 더 발생한다고 보고한 연구결과 유사한 결과이며, 직무 스트레스가 수축기 혈압, 혈당, 중성지방, 허리둘레의 증가, HDL-콜레스테롤의 감소 등 대사증후군과 관련성이 높다는 Brunner 등(1997)의 연구와도 비슷한 결과이다. Kang (2004)의 연구에서도 직무 스트레스는 흡연, 음주, 규칙적인 운동 등에 영향을 미치고, 이러한 요인이 대사증후군의 위험비를 높인다고 하였다.

직무 스트레스 하부영역과 대사증후군의 관련성을 본 Model II에서는 8개 하부영역 중 직무자율, 직무불안정, 보상 부적절, 직장문화 영역에서 직무 스트레스 수준이 높을수록 대사증후군이 많은 것으로 나타났다. 이는 직무 스트레스의 8개 하부영역 모두 대사증후군의 유병률과 유의한 차이가 없었던 Cho, Kim과 Byun (2006)의 연구와는 조금 다른 결과이나, Eaker 등(2004)의 연구에서 직무자율성 영역의 직무 스트레스가 높은 군에서 총콜레스테롤/HDL-콜레스테롤 비가 더 높게 나타난 것과 비슷한 결과이다. 또한 Koh 등(2005)의 연구에서도 보상이 부적절한 경우에 수축기 혈압, 이완기 혈압, 혈당이 높게 나타났다고 하였고, Kobayashi 등(2005)의 연구에서도 보상이 부적절한 경우 HDL-콜레스테롤은 4.37배 낮은 것으로 나타났다. 하지만, 제조업체 근로자를 대상으로 한 Jang 등(2003) 연구에서는 이완기 혈압이 고 긴장집단에서 높게 나타났지만, 직무 스트레스와 대사증후군은 유의한 차이가 발견되지 않았다고 하였으나, Yeah 등(2010)의 연구에서는 직장문화 영역은 수축기 혈압과 통계적으로 유의한 관련성이 있다고 보고하여 본 연구결과와 비슷한 결과이다. 이러한 기존의 연구들은 직무 스트레스를 평가하는 방법과 연구 대상자들의 특성이 서로 달라 직접적인 비교는 어렵지만 직무 스트레스와 대사증후군의 위험요인과의 관련성이 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 직장인들의 직무 스트레스 수준을 정확히 진단하고 이에 맞는 다양한 직무 스트레스관리 중재 프로그램을 통하여 직무 스트레스 수준을 낮춘다면 대사증후군의 발생을 예방하는데 많은 도움이 될 것으로 사료된다.

직무 스트레스 이외에 대사증후군과 관련성이 있는 요인은 직무 스트레스 총점으로 본 Model I, 직무 스트레스 하부영역

으로 본 Model II에서 비슷한 결과를 나타냈다. 질병에 대한 가족력이 있는 경우, 과거 흡연 경험이 있거나 현재 흡연을 하고 있는 경우, 3년 이상 근무한 경우에서 대사증후군이 많이 나타났다. 질병에 대한 가족력이 있는 경우 대사증후군이 많은 것으로 나타났는데 이러한 결과는 심근경색, 고혈압, 당뇨, 뇌혈관질환의 가족력이 있는 경우 대사증후군의 발생위험이 증가되었다는 Jung 등(2002)의 연구결과와 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 협심증, 심근경색증, 중풍 등의 심혈관 질환에 대한 가족력이 있는 경우 대사증후군이 1.2배 높다는 Park 등(2003)의 연구결과와 비슷하다. 따라서 가족력이 있는 근로자에 대해서는 적절한 예방적 방법을 시행하여야 하며, 정기적으로 건강검진을 실시하여 이상 소견이 있을 경우 그에 따른 올바른 치료를 받을 수 있도록 하는 것이 필요하다.

과거 흡연 경험이 있거나 현재도 흡연을 하는 경우 대사증후군이 많이 나타났다. 이는 Yun (2009)의 연구에서 과거흡연자와 현재흡연자가 비흡연자에 비해 대사증후군이 각각 1.2배, 1.3배 높게 나타난 것과 동일한 결과이며 Kim 등(2009)의 연구에서도 비흡연자에 비해 과거흡연자의 경우 1.4배, 현재흡연자의 경우 1.5배 대사증후군이 높게 나타나 본 연구의 결과와 일치하였다. 이와 같이 흡연은 대사증후군의 위험을 높이기 때문에 직장 내에서는 올바른 금연운동을 위한 교육이 이루어져야 하며 이를 유지할 수 있도록 관리해야 할 것이다. 3년 이상 근무한 경우, 즉 근속년수가 길수록 대사증후군이 많은 것으로 나타났다. 이는 Lee (2011)의 연구에서도 근속년수가 많을수록 대사증후군의 위험도가 높다는 결과와 동일한 결과이다. 이러한 결과는 연령이 증가할수록 대사증후군이 증가한다는 Kim 등(2009)의 연구를 근거로 보았을 때 근속년수가 증가할수록 연령이 증가하였기 때문인 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 일부 지역 근로자를 대상으로 시도된 단면연구로 다른 업종의 근로자에게까지 포괄적으로 적용되는 것에는 한계가 있다. 또한 변수들 간의 시간변화에 따른 인과관계를 파악하기 어려울 뿐 아니라, 직무 스트레스가 대사증후군에 영향을 끼치는 과정은 오랜 시간이 필요한 것으로 단면연구를 통해 이것을 밝히기 어려운 점이 있다. 따라서 단면연구가 아닌 추적연구를 통한 더 많은 연구를 하는 것이 필요하겠다. 둘째, 식습관은 대사증후군의 유병률에 영향을 미치는 것으로 알려져 있는데(Lee, 2010), 본 연구에서는 이를 고려하지 못하였으므로 추후 연구에서는 식습관 행태에 관한 내용을 포함하여 연구하는 것이 필요하겠다.

이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 우리나라의 직업적 특성이 반영된 표준화된 한국인 직무 스트레스 측정도구

를 사용하여 대사증후군과의 관련성을 살펴보았는데 그 의의가 있다고 하겠다. 특히 직무 스트레스가 대사증후군 각각의 위험요인에 영향을 미친다는 연구들은 있었지만, Cho 등 (2006)의 연구서는 직무 스트레스 요인이 대사증후군의 유병률과 유의한 차이를 보이지 않았으나 본 연구에서는 제조업 근로자의 직무 스트레스 총합과 하부영역 중 직무자율, 직무불안정, 보상부적절, 직장문화가 대사증후군의 유병률에 영향을 미친다는 것을 확인하였으므로 제조업 근로자의 대사증후군 관리를 위해서는 직무 스트레스도 함께 관리되어야 한다는 건강관리 방안을 제시함에 연구에 의미를 둘 수 있겠다.

## 결론 및 제언

본 연구는 전자제품 제조업체 남성근로자들을 대상으로 이들의 직무 스트레스와 대사증후군의 관련성을 파악하고자 시행되었다. 연구결과 대상자들의 직무 스트레스 평균은 총점을 100점으로 환산하였을 때 47.1점이었으며 대사증후군 유병률은 19.9%였다. 대사증후군과의 관련성을 분석한 결과 가족력이 있는 경우, 과거 흡연을 하였거나 현재 흡연을 하고 있는 경우, 근속년수 3년 이상인 경우에 대사증후군이 많았으며, 직무 스트레스 총합이 높을수록, 8개 하부영역 중 직무자율, 직무불안정, 보상부적절, 직장문화 영역에서 직무 스트레스가 높을수록 대사증후군이 많은 것으로 나타났다.

연구결과 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 직무 스트레스의 수준이 높을수록 대사증후군이 더 많이 나타난다는 것을 본 연구결과를 통해 확인할 수 있었으므로 근로자들의 직무 스트레스의 수준을 정확히 평가하고 이에 따른 적절한 중재 프로그램을 적용하여 대사증후군을 예방하고 관리하는 것이 필요하겠다.

둘째, 본 연구의 대상자의 직무 스트레스 하부영역 중 직무자율, 직무불안정, 보상부적절, 직장문화의 수준이 높을수록 대사증후군 위험요인이 높은 것으로 나타났으므로 각 영역에 맞는 다양한 스트레스 관리 방안을 마련하여 직무 스트레스 수준을 낮추는 것이 필요하겠다.

## REFERENCES

- Ahn, B. C., Hong, E. J., & Joung, H. J. (2013). Regional convergence in the prevalence of metabolic syndrome in Korea. *Korean Public Health Research*, 39(1), 1-11.
- Chandola, T., Brunner, E., & Marmot, M. (2006). Chronic stress at work and the metabolic syndrome: Prospective study. *British Medical Journal*, 332, 521-525.
- Chang, S. J., Koh, S. B., Choi, H. R., Woo, J. M., Cha, B. S., Park, J. K., et al. (2004). Job stress, heart rate variability and metabolic syndrome. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 16(1), 70-81.
- Chang, S. J., Koh, S. B., Kang, D. M., Kim, S. A., Kang, M. G., Lee, C. G., et al. (2005). Developing an occupational stress scale for Korean employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 17(4), 297-317.
- Cho, J. J., Kim, J. Y., & Byun, J. S. (2006). Occupational stress on risk factors for cardiovascular diseases and metabolic syndrome. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 18(3), 209-220.
- Eaker, E. D., Sullivan, L. M., Kelly-Hayes, M., D'Agostino, R. B., & Benjamin, E. J. (2004). Dose job strain increase the risk for coronary heart disease or death in men and women? The Framingham offspring Study. *American Journal of Epidemiology*, 159(10), 950-958.
- Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., et al. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association/national heart, lung, and blood institute scientific statement. *Circulation*, 112(17), 2735-2752.
- International Diabetes Federation. (2005). *The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome*. Retrieved October 18, 2015. from <http://www.idf.org/metabolic-syndrome>
- Jung, C. H., Park, J. S., Lee, W. Y., & Kim, S. W. (2002). Effects of smoking, alcohol, exercise, level of education, and family history on the metabolic syndrome in Korean adults. *The Korean Journal of Medicine*, 63(6), 649-659.
- Kang, M. S. (2004). *The prevalence and risk factors of metabolic syndrome in Korea*. Unpublished master's thesis, Inje University, Gimhae.
- Kim, J. H., Park, S. G., Lim, D. H., Lim, H. C., Leem, J. H., Lee, E. C., et al. (2009). Absence and early leave status due to job stress and its relationship to job stress factors according to the Korean occupational stress scale among workers in small and medium scale industry. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 21(2), 107-114.
- Kim, Y. H., Park, R. J., Park, W. J., Kim, M. B., & Moon, J. D. (2009). Predictors of metabolic syndrome among shipyard workers and its prevalence. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 21(3), 209-217.
- Kobayashi, Y., Hirose, T., Tada, Y., Tsutsumi, A., & Kawakami, N. (2005). Relationship between two job stress models and coronary risk factors among Japanese part-time female employees of a retail company. *Journal of Occupational Health*, 47(3), 201-210.
- Koh, S. B., Chang, S. J., Park, J. G., Park, J. H., Son, D. K., Hyun,

- S. J., et. al. (2005). Occupational stress and risk factors for cardiovascular diseases. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 17(3), 186-198.
- Lakka, H.-M., Laaksonen, D. E., Lakka, T. A., Niskanen, L. K., Kumpusalo, E., Tuomilehto, J., et al. (2002). The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *Journal of the American Medical Association*, 288, 2709-2716.
- Lee, B. Y. (2008). *The change of prevalence of metabolic syndrome and risk factors*. Unpublished master's thesis, Korea University, Seoul.
- Lee, E. S. (2011). *Prevalence of metabolic syndrome and related factors of male workers in automobile manufacturing industry*. Unpublished master's thesis, Inje University, Gimhae.
- Lee, N. S., Lee, K. J., Kim, J. J., & Lee, J. W. (2010). The relationship between job stress and dyslipidemia in express bus drivers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 22(3), 221-229.
- Lee, S. J. (2010). *The analysis of relationship between lifestyle factors metabolic syndrome in male adult*. Unpublished master's thesis, Sunghsin Women's University, Seoul.
- Metabolic Syndrome Management Center of Seoul Metropolitan Government (2013). *Metabolic syndrome*. Retrieved October 18, 2015, from <http://www.5check.or.kr>
- Ministry of Employment and Labor. (2010). *The end of December 2010, state of industrial accident occurrence*. Sejong: Author.
- Ministry of Health and Welfare Affairs & Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2013). *Health behavior and chronic disease-National health and Nutritional Examination Survey the Sixth Survey*. 24-28.
- Park, H. S., Sin, H. C., Kim, B. S., Lee, G. Y., Choe, H. S., Sin, J. A., et. al. (2003). Prevalence and associated factors of metabolic syndrome among adults in primary care. *Journal of Korean Society for the Study of Obesity*, 12(2), 108-123.
- Park, I. S. (2007). *An analysis of risk factor affecting metabolic risk factor of cardiovascular disease and job stress of clinical nurses*. Unpublished master's thesis, Dankook University, Cheonan.
- Sin, S. Y., Choi, C. K., Yu, S. K., Song, H. S., & Lee, C. K. (2010). The factors and related causes affecting the risk of brain cardiovascular disease. *The Korean Society of Occupational and Environment*, 45, 257-258.
- Son, B. C., Jun, J. H., Lee, C. H., Kim, D. H., Lee, C. H., & Park, S. K. (1999). Stress level of blue and white collar workers in a company assessed with psychosocial well-being index. *Inje Medical Journal*, 20, 433-446.
- Statistics Korea. (2014, September 23). *Causes of death statics 2014*, from <http://kostat.go.kr/wsearch/search.jsp>.
- Vitaliano, P. P., Scanlan, J. M., Zhang, J., Margaret, V., Hirsch, I. B., & Siegler, I. C. (2002). A path model of chronic stress, the metabolic syndrome, and coronary heart disease. *American Psychosomatic Medicine*, 64, 418-435.
- Worker's Health Center. (2015). *Health counseling*. Retrieved October 18, 2015, from <http://www.kosha.or.kr/safety/vr/kor/area.html>
- World Health Organization. (2000). *The Asia-Pacific Perspective: Redefining obesity and its treatment*, international diabetes institute, Health Communications Australia Pty Ltd, Geneva.
- World Health Organization. (2008). *STEPS Manual, Part 3: Training and Practical Guides, Section 3: Guide to Physical Measurements (step 2)*. Geneva: Author. WHO STEPS Surveillance 2008: 11.
- Yeah, B. J., Kim, J. W., Lee, K. Y., Choi, S., Yong, J. S., & Ku, S. Y. (2010). Occupational stress changes in relation to cerebrocardiovascular risk factors-2 years follow up study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 45, 233-234.
- Yun, Y. D. (2009). *Association of metabolic syndrome and nutritional intakes-The third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES, 2005)*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.