

소방공무원의 직무스트레스와 피로수준과의 관련성

이광성
대전보건대학교 방사선과

Association Between Job Stress and Fatigue Symptoms Among Fire-Fighting Officials

Kwang-Sung Lee
Department of Radiological Technology, Daejeon Health Institute Technology

요약 본 연구는 소방공무원들의 직무스트레스와 피로수준과의 관련성을 규명하는 것을 목적으로 실시하였다. 조사대상은 D광역시 5개 소방서에 근무하고 있는 소방공무원 330명을 대상으로 2019년 9월 1일부터 10월 31일까지의 기간 동안에 구조화된 무기명 자기기입식 설문조사를 실시하였다. 연구결과, 조사대상자의 피로수준은 직무스트레스 총점이 높을수록 유의하게 높았으며($p < 0.001$), 하위영역별로는 업무요구도가 높을수록($p = 0.046$), 업무의 자율성이 낮을수록($p = 0.006$), 상사의 지지가 낮을수록($p < 0.001$), 동료의 지지가 낮을수록($p < 0.001$) 유의하게 높았다. 조사대상자의 피로수준과 직무스트레스 내용 간의 상관관계를 보면, 피로수준은 직무스트레스 총점($r = 0.348$, $p < 0.05$) 및 업무의 요구도($r = 0.301$, $p < 0.05$)와는 유의한 양의 상관관계를 보인 반면, 업무의 자율성($r = -0.306$, $p < 0.05$), 상사의 지지($r = -0.340$, $p < 0.05$) 및 동료의 지지($r = -0.355$, $p < 0.05$)와는 유의한 음의 상관관계를 보였다. 피로수준에 대한 직무스트레스의 관련성을 파악하기 위해 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 직무스트레스 총점이 낮은 집단(Q1)에 비해 매우 높은 집단(Q4)에서 「고위험 피로군」에 속할 위험비가 유의하게 상승하였다(ORs=3.03, 95% CI=1.13~8.12). 위와 같은 연구결과는 소방공무원들의 피로수준은 직무스트레스와 유의한 관련성이 있음을 시사하고 있다. 따라서 직장에서의 직무스트레스 요인들을 줄일 수 있는 구체적인 방안이 마련될 필요가 있다고 생각된다.

Abstract This study examined the relationship between job stress and fatigue symptom of fire-fighting officials. The study subjects were 330 fire-fighting officials working at five fire stations in the D metropolitan city. The study survey was a structured self-administered questionnaire from September 1 to October 31, 2019. The level of fatigue symptoms and job stress were significantly higher ($p < 0.001$). By the sub-region, the level of fatigue symptoms and job demand were significantly higher ($p = 0.046$), but the decision latitude, the supervisor support, and co-worker support were lower ($p = 0.006$, $p < 0.001$, and $p < 0.001$, respectively). The level of fatigue symptom showed a significant positive correlation with the total score of job stress ($r = 0.348$, $p < 0.05$) and the job demand ($r = 0.301$, $p < 0.05$). In contrast, it showed a significant negative correlation with the decision latitude ($r = -0.306$, $p < 0.05$), supervisor support ($r = -0.340$, $p < 0.05$), and co-worker support ($r = -0.355$, $p < 0.05$). Multivariate logistic regression showed that the odds ratio of the high-risk fatigue group was significantly higher in the high-risk group of job stress than in the low group of job stress (ORs=3.03, 95% CI=1.13~8.12). These findings suggest that the level of fatigue symptoms of fire-fighting officials is related significantly to job stress.

Keywords : Fire-fighting official, Fatigue symptom, Job stress, Job demand, Decision latitude, Social support.

*Corresponding Author: Kwang-Sung Lee(Daejeon Health Institute Technology)

email: ksl@hit.ac.kr

Received November 11, 2020

Accepted February 5, 2021

Revised January 11, 2021

Published February 28, 2021

1. 서론

소방공무원은 화재 예방 및 진압활동을 비롯하여 구조 및 구급활동, 소방시설 안전점검 및 각종 재해로 인한 피해복구활동 등의 다양한 업무를 수행하게 된다[1,2]. 따라서 소방업무환경은 타 직종과는 달리 24시간 출동대기와 같은 긴장된 근무여건, 교대근무에 따른 수면장애, 화재 현장에서의 무거운 방화복과 보호구를 착용한 상태에서의 진화작업, 신속하고도 정확한 구조 및 구급활동 등, 과도한 업무활동으로 인한 직무스트레스가 높은 상태에 있다[3,4]. 이 같은 소방업무의 특수성으로 인해 발생하는 직무스트레스는 피로를 증가시키는 원인이 되고 있으며, 소방업무의 효율성에 있어서도 부정적인 영향을 주게 된다.

직무스트레스란, 업무상 요구사항이 근로자의 능력이나 지원 및 요구 등과 일치하지 않을 때 나타나는 유해한 신체적 정서 반응이라고 정의하고 있다[5]. 이와 같은 직무스트레스는 직장에서의 과중한 업무, 업무자율성의 결여, 상사나 동료로부터의 사회적 지지나 개인의 인성 등에 따라 상이하게 표출될 수 있다는 점이 지적되고 있다[6]. 따라서 직장에서 근로자들이 경험하는 스트레스는 그 중증도에 따라 피로자각증상을 비롯한 다양한 신체적·정신적 증상 및 증후를 나타내게 된다.

근로자들이 직장에서 경험하게 되는 피로는 질병이 아닌 가역적인 생체변화로서 건강 장애에 대한 경고반응이라고 할 수 있으며, 생산성의 저하뿐만 아니라 재해 및 질병의 원인이 되기도 한다[7]. 이 같은 피로는 물리적 요인, 환경요인 및 개인의 심리적 영향 등, 다양한 요인이 복합되어 발생하게 되는데, 이러한 피로는 질병의 발생을 알리는 증상으로 표현되기도 한다[8].

건강영양 측면에서 볼 때, 피로는 과도한 정신적, 육체적 노동에 의해 야기되는 것으로 수면이나 휴식부족 및 육체적인 힘의 소비, 정신적인 몰두나 일에 대한 성취동기가 부족할 때 발생되기도 한다[8]. 또한 피로는 일에 대한 의욕이나 일의 효율성을 감소시키며 일상생활에의 부적응 등을 초래하여 생산성을 저하시키고 의료이용을 증가시켜 결국은 사회적 비용을 증가시키는 원인이 되기도 한다[9]. 사업장에서 근로자들에게 발생하는 피로수준은 개인의 인구사회학적 특성이나 건강관련행위 특성과 관련성이 있는 것으로 보고되고 있으며[10], 교대근무나 장시간 근무와 같은 직업관련 특성[11,12] 및 과도한 업무요구[13], 업무의 자율성 결여 및 직장 내 상사나 동료로부터의 사회적 지지 부족[14] 등이 피로를 가중시키는 요

인으로 지적되고 있다.

그러나 스트레스나 피로는 신체적, 정신적 건강파탄의 중요한 위험인자임에도 불구하고 소방공무원을 대상으로 한 국내의 연구수준은 폭넓게 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구는 소방공무원들의 인구사회학적 특성, 건강관련행위 특성 및 직업관련 특성뿐만 아니라 직무스트레스 내용에 따른 피로수준을 파악하고, 특히 직무스트레스와 피로수준과의 관련성을 규명할 목적으로 실시하였다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 조사대상 소방공무원의 인구사회학적 특성, 건강관련행위 특성 및 직업관련 특성에 따른 피로수준을 파악한다. 둘째, 조사대상 소방공무원의 직무스트레스 내용에 따른 피로수준을 파악하고, 직무스트레스 내용과 피로수준 간의 상관관계를 파악한다. 셋째, 조사대상 소방공무원의 피로수준에 대한 직무스트레스 내용의 관련성을 파악한다.

2. 연구 방법

2.1 조사대상

조사대상은 D광역시 5개 소방서에서 근무하고 있는 소방공무원을 대상으로 하였다. 조사대상 표본 수의 산출은 G*Power 3.1 프로그램[15]을 이용하여 산출하였으며, 다중회귀분석 시 예측변인 18개, 효과크기 0.10, 검정력 0.95, 유의수준 0.05, 양측검정으로 하였을 때, 최소 표본 수는 311명이었다. 조사대상의 선정은 탈락률을 고려하여 5개 소방서별로 1개 소방서 당 70명씩 350명을 임의 추출하였다. 설문조사 결과 응답내용이 미비하거나 불확실한 설문 응답자 20명의 설문지를 제외한 330명(회수율 94.3%)의 자료를 분석대상으로 하였다.

2.2 조사방법

자료 수집은 2019년 9월 1일부터 10월 31일까지의 기간 동안에 구조화된 무기명 자기기입식 설문지(self-administered questionnaire)를 이용한 설문조사에 의하였다. 자료 수집을 위해 사전에 연구자가 각 해당 소방서를 직접 방문하여 각 소방서 대표자에게 본 연구의 취지 및 조사내용에 대해 설명하고 협조를 얻은 다음, 조사대상자들에게 연구의 취지 및 조사내용에 대해 설명하고 사전에 연구 참여의 동의를 얻은 후 설문지를

배포하고 일과시간외에 작성토록 하여 회수하였다.

2.3 연구에 사용한 변수

2.3.1 인구사회학적 및 건강관련행위 특성

인구사회학적 특성 변수로는 연령, 결혼상태, 비만도 (Body mass index; BMI), 및 주관적 건강상태를 조사하였다. 연령은 「29세 이하군」, 「30~39세군」, 「40~49세군」, 「50세 이상 군」으로 구분하였고, 결혼 상태는 「미혼군」과 「기혼군」으로 구분하였다. BMI는 최근 정기 건강검진시에 측정한 신장 및 체중을 사용하여 체중을 신장의 제곱근으로 나눈 Quetelet 지수인 $[BMI(kg/m^2) = \text{체중}(kg) / \text{신장}(m)^2]$ 으로 산정하였다. BMI의 구분은 세계보건기구 아시아 태평양 기준[16]에 따라 $18.5kg/m^2$ 미만을 「저체중군」, $18.5 \sim 23.0kg/m^2$ 미만을 「정상군」, $23.0 \sim 25.0kg/m^2$ 미만을 「과체중군」, $25.0kg/m^2$ 이상을 「비만군」으로 구분하였다. 주관적인 건강상태는 「건강군」, 「보통군」, 「비건강군」으로 구분하였다.

건강관련행위특성 변수로는 음주상태, 규칙적 운동여부, 커피음용여부, 주관적인 수면의 질 및 여가시간여부를 조사하였다. 음주상태는 「음주군」과 「비음주군」으로 구분하였고, 규칙적 운동여부는 1주일에 3회 이상, 회 당 30분 이상의 운동을 하는 사람을 「운동군」으로, 그렇지 않은 사람을 「비운동군」으로 구분하였다. 커피음용여부는 「음용군」과 「비음용군」으로 구분하였고, 주관적인 수면의 질은 「좋은 군」, 「좋지 않다는 군」으로 구분하였다. 여가시간여부는 「있다는 군」과 「없다는 군」으로 구분하였다.

2.3.2 직업관련 특성

직업관련특성 변수로는 근무경력, 직위, 업무내용, 교대근무여부, 업무의 신체적 부담정도, 업무에 대한 만족도, 업무에 대한 적성 여부 및 직업전환의사를 조사하였다. 근무경력은 「1년 미만」, 「1~4년」, 「5~9년」, 「10년 이상」으로 구분하였고, 직위는 「소방사」, 「소방교」, 「소방장」, 「소방위 이상」으로 구분하였다. 업무내용은 「행정」, 「화재진압」, 「운전」, 「구급」, 「구조」로 구분하였고, 교대근무여부는 「한다는 군」과 「안한다는 군」으로 구분하였으며, 업무에 대한 신체적 부담정도는 「적당하다는 군」과 「힘들다는 군」으로 구분하였다. 업무에 대한 만족도에 대해서는 「만족한다는 군」과 「만족하지 못하다는 군」으로 구분하였고, 업무에 대한 적성은 「맞는다는 군」과 「맞지 않는다는 군」으로 구분하였다. 현재의 소방직에 대한

직업 전환의사에 대해서는 「전환할 의사가 있다는 군」과 「전환할 의사가 없다는 군」으로 구분하였다.

2.3.3 직무스트레스(Job stress contents)

직무스트레스 내용은 Karasek 등[17]의 직무내용설문지(Job Content Questionnaire; JCQ)를 우리나라 근무환경에 맞게 번안하여 타당도가 검증된 설문지를 사용하였다[18]. JCQ는 직장환경에 기인하는 직업성 스트레스의 요인으로서 업무의 요구도, 업무의 자율성 및 직장의 사회적 지지로 구성되어 있다. 업무의 요구도는 5개 항목으로 구성된 척도이며, 업무의 자율성은 의사결정권한(decision authority) 3개 문항과 기량의 활용성(skill discretion) 6개 문항으로 구성된 척도로서 총 14개 항목에 대해 「항상 그렇다」, 「자주 그렇다」, 「가끔 그렇다」 및 「전혀 그렇지 않다」의 4점 척도로 응답하게 하였으며, 각각에 대해 0-1-2-3점을 부여하여 Karasek 등[17]의 점수산정방식에 따라 업무요구도와 업무의 자율성을 산정하였다. 즉, 업무의 요구도 점수가 높으면 업무에 대한 심리적 부담 정도가 높음을 의미하며, 업무의 자율성 점수가 높으면 업무에 대한 의사결정권한이 높고 자신의 기량활용성이 높음을 의미한다. 직장의 사회적 지지를 나타내는 상사나 동료로부터의 지지는 각각 4항목의 척도로 되어 있으며, 「매우 그렇다」 3점, 「대부분 그렇다」 2점, 「조금 그렇다」 1점 및 「전혀 그렇지 않다」 0점으로 응답하게 하여 합산한 점수가 높을수록 사회적 지지 수준이 높음을 의미한다. 본 연구에서의 JCQ에 대한 신뢰도 검증결과 내적 일치도를 나타내는 Cronbach's α 계수는 0.848이었다.

2.3.4 피로자각증상(Fatigue symptoms)

피로자각증상의 평가는 그동안 유용성 평가에서 신뢰도와 타당도가 입증된 Schwartz 등[19]의 Fatigue Assessment Inventory(FAI)를 토대로 Chang[20]이 개발한 19개 항목의 한국어판 다차원피로척도(Multidimensional Fatigue Scale; MFS)를 사용하였다. MFS는 지난 2주 동안 느꼈던 피로수준에 대해 응답하도록 되어 있으며, 내용은 전반적 피로수준 8개 항목, 일상생활기능장애 6개 항목, 상황적 피로수준 5개 항목의 세 개 하부영역으로 구성되어 있다. 각 항목에 대해 1점부터 7점까지 7점 척도로 응답하도록 되어 있고, 이들 점수를 합산(총 점수 합계 19~133점)하여 점수가 높을수록 피로수준이 높은 것으로 평가한다. 본 연구에서의 MFS에 대한 신뢰도 검증결과 내적 일치도를 나타내는

Cronbach's α 계수는 0.768이었다.

2.4 자료의 통계처리 및 분석

수집된 자료는 전산입력 후 SPSSWIN(ver 22.0)프로그램을 사용하여 통계분석 하였다. 단변량 분석에서 각 독립변수에 대해 종속변수인 피로자각증상의 평균점수를 비교하였으며 t-test 및 ANOVA로 검정하였다. 또한 직무스트레스 내용과 피로자각증상 간의 Pearson 상관분석에 의한 상관계수를 구하였으며, 피로자각증상에 대한 직무스트레스의 관련성을 파악하기 위하여 다중로지스틱회귀분석(Multiple logistic regression)을 실시하였다. 통계분석 시 독립변수인 직무스트레스 내용은 직무스트레스 총점 및 4개 하부영역(업무의 요구도, 업무의 자율성, 상사 및 동료의 지지) 점수를 사분위수(quartile)를 이

용하여 Q1군(낮은 군), Q2군(중간 군), Q3군(높은 군) 및 Q4군(매우 높은 군)의 4 집단으로 구분하였으며, 종속변수인 피로수준은 피로 점수(MFS 점수)를 4분위 수(quartile)를 이용하여 정상군(Q1, Q2, Q3)(94점 이하)과 고위험군(Q4)(95 ~ 133점)으로 구분하여 로지스틱회귀분석에 사용하였다. 모든 통계량의 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

3. 연구 결과

3.1 인구사회학적 및 건강관련행위 특성별 피로수준

조사대상자의 인구사회학적 및 건강관련행위 특성별 피로수준의 평균 점수는 Table 1과 같다. 인구사회학적

Table 1. Mean score of multidimensional fatigue scale (MFS) according to sociodemographic characteristics

Variables	N(%)	MFS	F/t	p-value
		Mean \pm SD		
Age(years)			0.673	0.569
≤ 29	33(10.0)	78.48 \pm 24.96		
30-39	110(33.3)	81.08 \pm 21.27		
40-49	119(36.1)	81.36 \pm 20.67		
50 \leq	68(20.6)	83.89 \pm 21.34		
Marital status			0.097	0.923
Unmarried	49(14.8)	82.20 \pm 22.08		
Married	281(85.2)	81.88 \pm 21.39		
BMI(kg/m ²)			3.512	0.031
< Normal range(<22.9)	141(42.7)	77.47 \pm 22.61		
Over weight(23.0-24.9)	105(31.8)	81.17 \pm 22.27		
Obesity(≥ 25.0)	84(25.5)	85.14 \pm 19.69		
Subjective health status			18.581	<0.001
Healthy	93(28.2)	74.38 \pm 22.46		
Fair	205(62.1)	82.58 \pm 20.11		
Unhealthy	32(9.7)	99.68 \pm 15.23		
Alcohol drinking			-0.898	0.370
Yes	106(32.1)	80.36 \pm 21.15		
No	224(67.9)	82.66 \pm 21.62		
Regular exercise			1.032	0.303
Yes	248(75.2)	82.56 \pm 22.35		
No	82(24.8)	80.00 \pm 18.50		
Coffee drinking			0.150	0.881
Yes	293(88.8)	81.99 \pm 21.71		
No	37(11.2)	81.43 \pm 19.59		
Subjective sleep evaluation			-5.286	<0.001
Good	127(38.5)	74.33 \pm 21.36		
Poor	203(61.5)	86.67 \pm 20.16		
Leisure time			-2.905	0.004
With	241(73.0)	79.86 \pm 21.29		
Without	89(27.0)	87.51 \pm 21.04		
Total	330(100.0)	81.93 \pm 21.46		

특성별 피로수준의 평균점수는 BMI가 높을수록 유의하게 높았으며($p=0.031$), 주관적인 건강상태가 좋지 않을수록 유의하게 높았다($p<0.001$), 건강관련행위 특성별 피로수준의 평균 점수는 주관적인 수면이 질이 「좋다는 군」보다 「좋지 않다는 군」에서 유의하게 높았으며($p<0.001$), 여가시간이 「있다는 군」보다 「없다는 군」에서 유의하게 높았다($p=0.004$).

3.2 직업관련 특성별 피로수준

조사대상자의 직업관련 특성별 피로수준의 평균 점수는 Table 2와 같다. 피로수준의 평균점수는 업무내용별로 보면 「행정업무 군」이나 「구급업무 군」보다 「화재진압업무 군」, 「운전업무 군」 및 「구조업무 군」에서 유의하게 높았으며($p=0.042$), 교대근무여부별로는 교대근무를

「하지 않는다는 군」보다 「한다는 군」에서 유의하게 높았다($p=0.026$). 업무의 신체부담별 피로수준은 신체부담이 「적당하다는 군」보다 「심하다는 군」에서 유의하게 높았고($p<0.001$), 업무에 대한 만족여부별로는 「만족하다는 군」보다 「만족하지 않다는 군」에서 유의하게 높았다($p=0.006$). 업무의 적성여부별로는 업무가 「적성에 맞는 군」보다 「적성에 맞지 않는다는 군」에서 유의하게 높았고($p<0.001$), 직업전환의사 여부별로는 직업전환의사가 「없다는 군」보다 「있다는 군」에서 유의하게 높았다($p<0.001$).

3.3 직무스트레스 내용별 피로수준

조사대상자의 직무스트레스 내용별 피로수준의 평균 점수는 Table 3과 같다. 피로수준의 평균점수는 직무스

Table 2. Mean score of multidimensional fatigue scale (MFS) according to job related factors

Variables	N(%)	MFS		F/t	p-value
		Mean	±SD		
Job career(year)				0.743	0.476
≤9	116(35.2)	80.31	±22.60		
10~19	85(25.7)	81.99	±21.74		
20≤	129(39.1)	84.04	±19.39		
Job position				1.834	0.141
Sobangsa	43(13.0)	76.81	±22.12		
Sobanggyo	70(21.2)	80.80	±22.73		
Sobangang	112(33.9)	81.21	±21.27		
Sobangwi	105(31.8)	85.26	±20.31		
Working situation				2.895	0.042
Administrative task	44(13.3)	74.07	±21.58		
Fire control	128(38.8)	87.06	±21.78		
Driving	49(14.9)	85.28	±22.22		
First aid	65(19.7)	78.50	±20.90		
Relief	44(13.3)	81.02	±19.33		
Shift work				4.253	0.026
With	49(14.8)	88.38	±22.48		
Without	281(85.2)	72.54	±21.27		
Physical burden of work				-5.318	<0.001
Adequate	242(73.3)	78.28	±20.15		
Hard	88(26.7)	91.94	±21.87		
Sense of satisfaction in work				-3.761	0.006
Satisfaction	259(78.5)	80.23	±21.13		
Dissatisfaction	71(21.5)	88.09	±21.69		
Fit to the job				-4.087	<0.001
Fit	284(86.1)	80.03	±21.54		
Unfit	46(13.9)	93.65	±16.91		
Consider quitting the job				8.485	<0.001
With	84(25.5)	94.92	±24.98		
Without	246(74.5)	70.90	±20.07		
Total	330(100.0)	81.93	±21.46		

트레스 총점이 높을수록 유의하게 높았다($p<0.001$). 하위영역별 피로수준의 평균점수는 업무요구도가 높을수록 ($p=0.046$), 업무의 자율성이 낮을수록($p=0.006$), 상사의 지지도가 낮을수록($p<0.001$), 동료의 지지도가 낮을수록 ($p<0.001$) 유의하게 높았다.

3.4 피로수준과 직무스트레스 내용 간의 상관관계

조사대상자의 피로수준과 직무스트레스 내용 간의 상관관계는 Table 4와 같다. 피로수준은 직무스트레스 총

점과 유의한 양의 상관관계($r=0.348$, $p<0.05$)를 보였으며, 하위영역별로는 업무의 요구도($r=0.301$, $p<0.05$)와는 유의한 양의 상관관계를 보인 반면, 업무의 자율성 ($r=-0.306$, $p<0.05$), 상사의 지지($r=-0.340$, $p<0.05$) 및 동료의 지지($r=-0.355$, $p<0.05$)와는 유의한 음의 상관관계를 보였다.

한편, 직무스트레스 총점은 업무의 요구도와 유의한 양의 상관관계를 보였으나 업무의 자율성, 상사의 지지 및 동료의 지지와 유의한 음의 상관관계를 보였으며, 업

Table 3. Mean score of multidimensional fatigue scale (MFS) according to job stress contents.

Variables	N(%)	MFS		F	p-value
		Mean	SD		
Total score of job stress				8.321	<0.001
Low(Q1)	94(28.5)	73.45	21.17		
Middle(Q2)	90(27.3)	82.50	19.55		
High(Q3)	74(22.4)	85.87	22.37		
Very high(Q4)	72(21.8)	88.22	20.04		
Job demand				2.688	0.046
Low(Q1)	108(32.7)	77.41	20.06		
Middle(Q2)	57(17.3)	79.96	26.30		
High(Q3)	52(15.8)	83.71	19.67		
Very high(Q4)	113(34.2)	87.67	20.34		
Decision latitude				4.256	0.006
Low(Q1)	79(23.9)	85.68	22.05		
Middle(Q2)	67(20.3)	84.79	18.66		
High(Q3)	83(25.2)	80.55	21.35		
Very high(Q4)	101(30.6)	75.29	22.24		
Supervisor support				6.541	<0.001
Low(Q1)	114(34.5)	89.33	20.70		
Middle(Q2)	59(17.9)	86.32	21.56		
High(Q3)	115(34.8)	78.84	23.11		
Very high(Q4)	42(12.7)	76.36	19.13		
Co-worker support				8.210	<0.001
Low(Q1)	63(19.1)	87.44	20.72		
Middle(Q2)	104(31.5)	85.60	21.16		
High(Q3)	85(25.8)	81.21	19.41		
Very high(Q4)	78(23.6)	71.33	22.50		
Total	330(100.0)	81.93	21.46		

Table 4. Correlation coefficients among job stress contents and multidimensional fatigue scale (MFS)

Variables	Fatigue (MFS)	Total score of job stress	Job demand	Decision latitude	Supervisor support
Total score of job stress	0.348*				
Job demand	0.301*	0.422*			
Decision latitude	-0.306*	-0.312*	-0.483**		
Supervisor support	-0.340*	-0.330*	-0.319*	0.600**	
Coworker support	-0.355*	-0.318*	-0.423**	0.578**	0.663**

* : $p<0.05$, ** : $p<0.01$

무의 요구도는 업무의 자율성, 상사의 지지 및 동료의 지지와 유의한 음의 상관관계를 보였다. 업무의 자율성은 상사의 지지 및 동료의 지지와 유의한 양의 상관관계를 보였고, 상사의 지지는 동료의 지지와 유의한 양의 상관관계를 보였다.

3.5 피로수준에 대한 직무스트레스 내용의 관련성

조사대상자의 피로수준에 대한 직무스트레스 내용의 관련성을 알아보기 위해 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과는 Table 5와 같다. 분석은 종속변수인 피로수준을 정상군(Q1, Q2, Q3)(94점 이하)과 고위험군(Q4)(95~133점)으로 구분하여 「고위험 피로군」이 나타날 위험비를 구하였다. 이 때 다른 변수를 통제하지 않은 단변량 모델과 단변량 분석에서 유의하였던 변수인 BMI, 주관적 건강상태, 주관적인 수면의 질, 여가시간여부, 근무부서, 교대근무여부, 업무의 신체적 부담정도, 업무만족도, 업무에 대한 적성여부 및 직업전환의사 여부를 통

제변수로 투입한 다변량 모델에 의해 피로수준에 대한 직무스트레스 요인의 교차비와 95% 신뢰구간을 구하였다.

그 결과 다른 변수를 통제하지 않은 단변량 모델에서는 직무스트레스 총점이 낮은 집단(Q1)에 비해 매우 높은 집단(Q4)에서 「고위험 피로군」에 속할 위험비가 유의하게 증가하였다(ORs=4.73, 95% CI=1.90~9.76). 하위영역별로 보면, 업무의 요구도가 낮은 집단(Q1)에 비해 매우 높은 집단(Q4)에서 「고위험 피로군」에 속할 위험비가 유의하게 증가하였으며(ORs=3.10, 95% CI=1.50~6.37), 업무의 자율성(ORs=0.54, 95% CI=0.13~0.92), 상사의 지지(ORs=0.55, 95% CI=0.18~0.96) 및 동료의 지지(ORs=0.46, 95% CI=0.15~0.89)는 낮은 집단(Q1)에 비해 매우 높은 집단(Q4)에서 「고위험 피로군」에 속할 위험비가 유의하게 감소하였다.

다른 변수를 통제한 다변량 모델에서는 직무스트레스 총점이 낮은 집단(Q1)에 비해 매우 높은 집단(Q4)에서 「고위험 피로군」에 속할 위험비가 유의하게 증가하였다

Table 5. Odds ratios and 95% confidence intervals for multidimensional fatigue scale (MFS) and job stress contents

Variables	Crude		Adjusted*	
	ORs	(95% CI)	ORs	(95% CI)
Total score of job stress				
Low(Q1)	1.00		1.00	
Middle(Q2)	2.14	(0.46-4.23)	2.12	(0.38-5.82)
High(Q3)	2.59	(0.86-5.31)	2.16	(0.44-4.85)
Very high(Q4)	4.73	(1.90-9.76)	3.03	(1.13-8.12)
Job demand				
Low(Q1)	1.00		1.00	
Middle(Q2)	1.61	(0.79-3.46)	1.31	(0.66-2.61)
High(Q3)	1.76	(0.86-2.99)	1.47	(0.65-3.27)
Very high(Q4)	3.10	(1.50-6.37)	2.53	(1.14-5.62)
Decision latitude				
Low(Q1)	1.00		1.00	
Middle(Q2)	0.62	(0.30-1.25)	0.50	(0.27-1.13)
High(Q3)	0.87	(0.49-1.73)	0.78	(0.38-1.52)
Very high(Q4)	0.54	(0.13-0.92)	0.47	(0.16-0.88)
Supervisor support				
Low(Q1)	1.00		1.00	
Middle(Q2)	0.87	(0.49-1.73)	0.78	(0.38-1.52)
High(Q3)	0.62	(0.30-1.25)	0.50	(0.27-1.13)
Very high(Q4)	0.55	(0.18-0.96)	0.44	(0.10-0.86)
Coworker support				
Low(Q1)	1.00		1.00	
Middle(Q2)	0.80	(0.47-1.53)	0.70	(0.44-1.56)
High(Q3)	0.69	(0.36-1.40)	0.57	(0.31-1.48)
Very high(Q4)	0.46	(0.15-0.89)	0.42	(0.12-0.84)

* : Adjusted for BMI, subjective health status, subjective sleep evaluation, leisure time, working situation, shift work, physical burden of work, sense of satisfaction in work, fit to the job, and consider quitting the job.

(ORs=3.03, 95% CI=1.13~8.12). 하위영역별로 보면, 업무의 요구도가 낮은 집단(Q1)에 비해 매우 높은 집단(Q4)에서 「고위험 피로군」에 속할 위험비가 유의하게 증가하였으며(ORs=2.53, 95% CI=1.14~5.62), 업무의 자율성(ORs=0.47, 95% CI=0.16~0.88), 상사의 지지(ORs=0.44, 95% CI=0.10~0.86) 및 동료의 지지(ORs=0.42, 95% CI=0.12~0.84)는 낮은 집단(Q1)에 비해 매우 높은 집단(Q4)에서 「고위험 피로군」에 속할 위험비가 유의하게 감소하였다.

4. 고찰

본 연구는 소방공무원들의 인구사회학적특성, 건강관련행위특성 및 직업관련 특성에 따른 피로수준을 알아보고, 특히 직무스트레스와 피로수준과의 관련성을 규명하고자 시도하였다.

본 연구에서 사용된 설문도구로서 직무스트레스의 측정은 Karasek 등[17]의 Job Content Questionnaire(JCQ)를, 피로수준의 측정은 Schwartz 등[19]의 Fatigue Assessment Inventory(FAI)를 토대로 개발한 한국판 다차원피로척도(Multidimensional Fatigue Scale; MFS)를 사용하였다. 이 측정도구들은 국내외적으로 그 타당성과 신뢰성이 입증된 측정도구이며, 본 연구에서의 이 도구들의 내적 신뢰도를 의미하는 Cronbach's α 값은 0.7이상으로 연구결과의 신뢰성에는 문제가 없을 것으로 판단되었다.

연구결과, 조사대상자들의 인구사회학적 및 건강관련행위 특성별 피로수준은 BMI가 높을수록, 주관적인 건강상태가 좋지 않을수록, 주관적인 수면이 질이 좋다는 군보다 좋지 않다는 군에서, 여가시간이 있다는 군보다 없다는 군에서 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 선행연구에서도 유사한 견해를 보여주고 있는데, Schwartz 등[19]은 불규칙한 수면습관이 피로를 유발시킨다고 보고하였고, Lee[21]는 소방공무원의 피로수준은 주관적인 건강상태가 좋지 않을수록, 주관적인 수면이 질이 좋지 않을수록, 여가활동을 하지 않을수록 유의하게 높았다고 보고하였다. 한편, Lee 등[22]은 제조업 근로자를 대상으로 한 연구에서 연령이 높을수록, 교육정도가 높을수록, 미혼군보다 기혼군에서, 주관적 건강상태가 좋다는 군보다 좋지 않다는 군에서 피로도가 유의하게 높았다고 보고하였으며, 간호사를 대상으로 한 Kim 등[23]의 연구에서도 저연령군, 미혼군, 수면시간이 부적당하다

는 군, 주관적인 건강상태가 건강하지 않다는 군에서 피로수준이 높다고 보고하고 있다.

본 연구에서의 조사대상자의 직업관련 특성별 피로수준은 행정업무나 구급업무에 종사하는 군보다 화재진압업무, 운전업무 및 구조업무에 종사하는 군에서, 교대근무를 하지 않는 군보다 하는 군에서, 업무에 대한 신체적 부담이 적당하다는 군보다 심하다는 군에서, 업무에 대해 만족하다는 군보다 만족하지 않다는 군에서, 업무가 적성에 맞는다는 군보다 맞지 않는다는 군에서, 직업전환의사가 없다는 군보다 있다는 군에서 유의하게 높은 것으로 나타났다. 선행연구를 보면 교대근무가 피로수준을 높인다고 보고[24,25]하였고, Lee 등[22]은 제조업 남성 근로자의 피로수준은 근무기간이 길수록, 교대근무를 하지 않는 군보다 한다는 군에서, 직장생활에 만족한다는 군보다 만족하지 않다는 군에서 유의하게 높았다고 보고하였다. 또한 Lee[21]의 연구에서는 소방공무원의 피로수준은 교대근무 군, 업무에 대한 신체부담이 심한 군, 업무에 만족하지 못하다는 군, 업무가 적성에 맞지 않는다는 군, 다른 직종으로의 직업전환의사가 있다는 군에서 유의하게 높았다고 보고하고 있어 본 연구결과를 뒷받침하고 있다.

본 연구에서의 조사대상자의 직무스트레스 내용별 피로수준은 직무스트레스 총점이 높을수록 유의하게 높았으며, 하위영역별로는 업무요구도가 높을수록, 업무의 자율성이 낮을수록, 상사의 지지도가 낮을수록, 동료의 지지도가 낮을수록 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이 같은 결과는 여러 선행연구에서도 유사한 결과를 보여주고 있는데, 소방공무원[21], 제조업근로자[22], 간호사[23] 및 사무직 직장인[26,27],을 대상으로 한 연구에서 직무스트레스가 높을수록 피로수준이 유의하게 높다고 보고하고 있어 직무스트레스가 피로수준을 높이는 요소로 작용하고 있음을 설명해 주고 있다.

본 연구에서의 조사대상자의 피로수준과 직무스트레스 내용 간의 상관관계를 보면, 피로수준은 직무스트레스 총점 및 업무의 요구도와는 유의한 양의 상관관계를 보인 반면, 업무의 자율성, 상사의 지지 및 동료의 지지와는 유의한 음의 상관관계를 보였다. 이는 직무스트레스 전체를 나타내는 JCQ 총점과 하위영역에서의 업무의 요구도가 높을수록 피로수준이 높고, 업무의 자율성, 상사의 지지 및 동료의 지지가 낮을수록 피로수준이 높음을 의미한다. 직무스트레스와 피로수준과의 상관관계에 대한 여러 선행연구에서도 본 연구결과와 유사한 경향을 보여주고 있는데 소방직 공무원[21], 간호사[23] 및 근로자 집

단[28,29]을 대상으로 한 연구에서 피로수준은 업무요구도와는 양의 상관관계가 있고, 업무의 자율성, 상사의 지지 및 동료의 지지와는 음의 상관관계가 있다고 보고하고 있다. 따라서 업무요구도가 높을수록 피로수준은 증가하는 반면, 업무의 자율성이나 직장 내의 상사 및 동료의 지지도가 높을수록 피로수준은 감소하게 됨을 알 수 있다.

본 연구에서의 다변량 로지스틱 회귀분석 결과, 직무스트레스 총점이 낮은 집단에 비해 매우 높은 집단에서 「고위험 피로군」에 속할 위험비가 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이 같은 결과는 여러 선행연구[21-23,26,30,31]에서도 유사한 결과를 보여주고 있는데 직무스트레스가 낮은 그룹에 비해 높은 그룹에서 피로증상을 호소하는율이 높은 고위험 피로군이 나타날 위험비가 높다는 것을 의미하며, 직무스트레스가 피로수준과 밀접한 관련성이 있음을 시사한다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 연구가 D광역시의 소방서에 근무하고 있는 소방공무원을 대상으로 하였기 때문에 연구결과를 모든 소방공무원에게 일반화시키기에는 한계가 있다고 생각된다. 둘째, 본 연구는 피로수준과 직무스트레스를 비롯한 관련요인들을 동시에 추정할 단면 연구로서 종속변수인 피로수준과 독립변수들과의 관련성은 알 수 있었으나 인과관계를 밝히지 못하는 제한점이 있다. 셋째, 본 연구에서 사용된 직무스트레스 내용과 피로수준의 측정도구는 표준화된 도구이지만 응답자의 주관적인 자기기입법에 의존하여 측정, 수집되었기 때문에 응답 편향(response bias)이 개재할 위험성을 배제할 수가 없다. 이 같은 제한점에도 불구하고 본 연구의 의의는 그동안 국내의 피로수준에 대한 연구의 대부분이 인구사회학적 특성이나 직업관련 특성들을 독립변수로 하여 분석하였을 뿐이었으나 본 연구에서는 직무스트레스 내용까지 확대 분석하여 직무스트레스 내용이 피로수준에 영향을 미치는 역할 인자임을 밝혀 낸 것이다.

5. 요약 및 결론

본 연구는 소방공무원들의 인구사회학적특성, 건강관련행위특성 및 직업관련 특성에 따른 피로수준을 알아보고, 특히 직무스트레스와 피로수준과의 관련성을 규명하고자 시도하였다. 조사대상은 D광역시의 5개 소방서에서 근무하고 있는 소방공무원 330명으로 하였으며, 자료수집은 2019년 9월 1일부터 10월 31일까지의 기간 동안

안에 구조화된 무기명 자기기입식 설문지(self-administered questionnaire)를 이용한 설문조사에 의하였다. 주요 연구결과는 다음과 같다.

1. 조사대상자의 인구사회학적 및 건강관련행위 특성별 피로수준은 BMI가 높을수록($p=0.031$), 주관적인 건강상태가 좋지 않을수록($p<0.001$), 주관적인 수면이 질이 좋다는 군보다 좋지 않다는 군에서($p<0.001$), 여가시간이 있다는 군보다 없다는 군에서($p=0.004$) 유의하게 높았다.

2. 조사대상자의 직업관련 특성별 피로수준은 행정업무 군이나 구급업무 군보다 화재진압업무 군, 운전업무 군 및 구조업무 군에서($p=0.042$), 교대근무를 하지 않는다는 군보다 한다는 군에서($p=0.026$). 업무에 대한 신체적 부담이 적당하다는 군보다 심하다는 군에서($p<0.001$), 업무에 대해 만족하다는 군보다 만족하지 않다는 군에서($p=0.006$), 업무가 적성에 맞다는 군보다 맞지 않다는 군에서($p<0.001$), 직업전환의사가 없다는 군보다 있다는 군에서($p<0.001$) 유의하게 높았다.

3. 조사대상자의 직무스트레스 내용별 피로수준은 직무스트레스 총점이 높을수록($p<0.001$) 유의하게 높았으며, 하위영역별로는 업무요구도가 높을수록($p=0.046$), 업무의 자율성이 낮을수록($p=0.006$), 상사의 지지도가 낮을수록($p<0.001$), 동료의 지지도가 낮을수록($p<0.001$) 유의하게 높았다.

4. 조사대상자의 피로수준과 직무스트레스 내용 간의 상관관계를 보면, 피로수준은 직무스트레스 총점($r=0.348$, $p<0.05$) 및 업무의 요구도($r=0.301$, $p<0.05$)와는 유의한 양의 상관관계를 보인 반면, 업무의 자율성($r=-0.306$, $p<0.05$), 상사의 지지($r=-0.340$, $p<0.05$) 및 동료의 지지($r=-0.355$, $p<0.05$)와는 유의한 음의 상관관계를 보였다.

5. 다변량 로지스틱 회귀분석 결과, 직무스트레스 총점이 낮은 집단(Q1)에 비해 매우 높은 집단(Q4)에서 「고위험 피로군」에 속할 위험비가 유의하게 증가(ORs=3.03, 95% CI=1.13~8.12) 하였다.

위와 같은 연구결과는 소방공무원들의 피로수준은 인구사회학적 특성, 건강관련행위 특성 및 직업관련 특성뿐만 아니라 직무스트레스와도 유의한 관련성이 있음을 시사하고 있다. 특히 직무스트레스 내용(업무의 요구도, 업무의 자율성, 상사와 동료의 지지도)은 피로수준에 큰 영향을 미치고 있는 것으로 판단되므로 직장에서의 직무스트레스 요인들을 줄일 수 있는 구체적인 방안이 마련될 필요가 있다고 생각된다.

Reference

- [1] Jeoung YB. Improvement of work standards of fire fighting organization. Graduated School of Construction Engineering and Industry Kyonggi University, Master's Thesis, 2016.
- [2] Kim GS. The relationship of job stress with depression and fatigue of the firemen. Graduated School of Public Health Chosun University, Master's Thesis, 2009.
- [3] Bogucki S, Rabinowitz PM. Occupational health of police and fire fighters. In: Rosenstock L, Cullen MR, Brodtkin CA, Redlich CA, (eds) Textbook of Clinical Occupational and Environmental Medicine, 2nd ed, Philadelphia, 272-281, 2005.
- [4] Oh DW. The effect of fire officials' shift work and job stress on fatigue. Graduated School of Public Health Ajou University, Master's Thesis, 2010.
- [5] NIOSH Working Group. Stress at work. NIOSH; 1999
- [6] Aneshensel CS. Social stress: Theory and research. *Ann Rev Sociol*, 18: 15-38, 1992.
DOI : <https://dx.doi.org/10.1146/annurev.so.18.080192.000311>
- [7] Dimeo FC. "Effects of exercise on cancer-related fatigue. *Am Cancer Soc*, Vol.92, No.6 pp. 1689-1693, 2001.
DOI : [http://dx.doi.org/10.1002/1097-0142\(20010915\)92:6+1689::aid-cnrcr14983.0.co;2-h](http://dx.doi.org/10.1002/1097-0142(20010915)92:6+1689::aid-cnrcr14983.0.co;2-h)
- [8] David A, Pelosi A, McDonald E, Stephens D, Ledger D, Rathbone R, Mann A. "Tired, weak or in need of rest: a profile of fatigue among general practice attenders", *BMJ*, Vol. 301, No.6762 pp. 1199-120, 1990.
DOI : <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.301.6762.1199>
- [9] Chen M. The epidemiology of self-perceived fatigue among adults. *Prev Med*, 15: 74-81 1986.
DOI : [http://dx.doi.org/10.1016/0091-7435\(86\)90037-X](http://dx.doi.org/10.1016/0091-7435(86)90037-X)
- [10] Akerstedt T, Knutsson A, Westerholm P, Theorell T, Alfredsson L, Kecklund G. Sleep disturbances, work stress and work hours a cross - sectional study *J Psychosom Res*, 53: 741-748, 2002.
- [11] Harma M. Are long workhours a health risk? *Scand J Work Environ Health*, 29(3):167-169, 2003.
- [12] van der Hulst M. Long work hours and Health. *Scand J Work Environ Health*, 29(3):171-188, 2003.
- [13] de Croon EM, Blonk RWB, de Zwart BCH, Frings-Dresen, Broersen JPJ. Job stress, fatigue, and job satisfaction in Dutch Lorry drivers: towards and occupation specific model of job demand and control. *Occup Environ Med*, 59:356-361, 2002.
- [14] Bultmann U, Kant J, Kasl SV, Beurskens AJ, Van den Brandt PA. Fatigue and psychological distress in the working population psychometrics, prevalence, and correlates. *J Psychosom Res*, 52:445-452, 2002.
- [15] Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner AI. "G*power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and science", *Behavior Research Methods*, Vol.32, No.2 pp. 175-191, 2007.
DOI : <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- [16] WHO western pacific region. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. p.17, Health Communications Australia Pty Ltd. Sydney, 2000.
- [17] Karasek RA, Theorell T, Schwartz JE, Schnall PL, et al. Job characteristics in relation to the prevalence of myocardial infarction in the US health examination survey(HES) and the health and nutrition examination survey(HANES). *Am J Public Health*, Aug;78(8):910-8. 1988.
DOI : <https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.1.622>
- [18] Chang SJ. A study on the distribution and risk factors for psychosocial distress, and the development work site stress reduction program. Ministry of Health & Welfare 2001.
- [19] Schwartz JE, Jandorf L, Krupp LB. The measurement of fatigue: a new instrument, *J Psychosom Res*, 37(7):753-762, 1993.
- [20] Chang SJ. Standardization of collection and measurement of health statistics data. The Korean Society for Preventive Medicine. Seoul, p92-143. 2000.
- [21] Lee HJ. A study on the impact of fire fighter's job stress, social-psychological factor, and sleep quality and their relationship to fatigue Symptoms. Graduated School of Chungnam National University, Doctor's Thesis, 2016.
- [22] Lee HY, Baek JT, Cho YC. Relationship between Job Stress and Fatigue Symptoms among Manufacturing Male Workers. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 17(7): 543-554, 2016.
DOI : <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.7.543>
- [23] Kim SY, Kwon IS, Cho YC. Relationship Between Job Stress and Fatigue Symptoms Among Nurses in a University Hospital. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 13(4): 1759-1768, 2012.
DOI : <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.4.1759>
- [24] Fields WL, Loveridge C. Critical thinking and fatigue: how do nurses on 8 and 12 hour shifts compare. *Nurs Econ*, 6:189-191, 1988.
- [25] Park AS, Son MK, Cho YC. Factors Related to Psychosocial Stress and Fatigue Symptom Among Nurses Working at Ward and Operating Room in University Hospitals. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 14(4): 1781-1791, 2013.
DOI : <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.4.1781>
- [26] Park SP, Kwon IS, Cho YC. Job Stress and Psychosocial Factors and Its Association with Self

- Perceived Fatigue among White Collar Male Workers. Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, 12(1): 301-311, 2011.
DOI : <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2011.12.1.301>
- [27] Cha KT, Kim IW, Koh SB, Hyun SJ, et al. "The association of occupational stress with self-perceived fatigue in white collar employees", Korean Journal of Occupational And Environmental Medicine, Vol.20, No.3 pp. 82-192, 2008.
- [28] Kant IJ, Beurskens A, Schroer C, Nijhuis F, van Schayck C, Swaen G. An epidemiological approach to study fatigue in the working population: results from the Maastricht Cohort Study of Fatigue at Work. J Occup Environ Med 60(9):32-39, 2003.
DOI : http://dx.doi.org/10.1136/oem.60.suppl_1.i32
- [29] Kang JW, Hong YS, Lee HJ, Yeah BJ, Kim JI, Kim JM, Jung KY, Kim JY. Factors affecting fatigue and stress in male manufacturing workers. Korean J Occup Environ Med, 17(2):129-37, 2005.
- [30] Lee KH, Koh SB, Kang DNM, Chung JJ, et al. Job stress and self-perceived fatigue in Korean farmers.. Korean J Occup Environ Med, 23(2): 213-224, 2011..
- [31] Kil KO, Cho YC. Relationship Between Type A Behavior Pattern and Fatigue Symptoms Among Nurses in General Hospitals. Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, 13(6): 2589-2599, 2012.
DOI : <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.6.2589>

이 광 성(Kwang-Sung Lee)

[정회원]



- 1996년 8월 : 충남대학교 보건대학원 (보건학석사)
- 2008년 8월 : 충남대학교 대학원 (보건학박사)
- 2011년 현재 : 대전보건대학 방사선과 부교수

〈관심분야〉

보건학, 방사선학, 건강관리