

소방공무원의 직무스트레스, 사회심리적 요인 및 수면의 질이 피로수준에 미치는 영향에 대한 공분산 구조분석

이 현 주[†] 2018.03.30
충남대학교 과학수사학과

Covariance Structure Analysis on the Impact of Job Stress, Psychological Factors and Sleep Quality on Fatigue Symptoms among Fire Fighters

Hyun-Joo Lee[†] 2018.03.30
Department of Forensic science, Chungnam National University, Daejeon 34134, Korea

[요 약]

본 연구는 공분산구조분석을 이용하여 소방공무원의 직무스트레스, 사회심리적 요인(A형 행동유형, 자기존중감, 통제신념) 및 수면의 질이 피로수준에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 공분산 구조분석 결과, 피로수준에 가장 큰 영향을 미치는 요소는 직무스트레스 요인에 이어, 사회심리적 요인, 수면의 질 순서로 나타났다. 이와 같은 결과는 소방공무원의 피로수준이 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질과의 인과관계가 성립됨을 시사한다. 따라서 소방공무원의 피로수준 감소를 위한 근무환경의 개선 뿐만 아니라 제도적인 뒷받침이 필요하리라 생각된다.

[Abstract]

This article is to examine the influence of occupational stress, socio-psychological factors and quality of sleep on fatigue symptoms from firefighters in fire service. The correlation coefficients were obtained by a tool of Pearson analysis, and covariance structure analysis was performed on the factors affecting the level of fatigue symptoms. This result suggests that the level of firefighters' fatigue symptoms in fire service. has a causal effect with occupational stress, socio-psychological factors and quality of sleep. Therefore, it is necessary to improve the work environment and to increase organizational support to deal with firefighters' fatigue in fire service.

책임어 : 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질, 피로수준

Key word : occupational stress, socio-psychological factors, quality of sleep, fatigue symptoms.

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2018.19.3.489>



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.

Received 18 March 2018; Revised 27 March 2018
Accepted 29 March 2018

*Corresponding Author; Hyun-Joo Lee

Tel: +82-42-822-5233
E-mail: lwhj@hanmail.net

I. 서론

과학기술의 발달, 산업구조의 다양화 및 현대사회의 복잡화로 인하여 과거와는 비교할 수 없는 재난의 규모와 재해발생의 위험요소가 증가하게 되었으므로 이에 따라 소방업무는 화재진압을 비롯하여 각종 재난으로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 국가의 기본적인 수요가 지속적으로 증가하고 있는 실정이다. 따라서 소방업무 환경은 타 직종과 달리 직무자체가 위험하고 높은 강도의 노동과 고도의 긴장감이 요구될 뿐만 아니라 위험요소가 많고, 때로는 과도한 육체적 활동을 요구하며 24시간 출동대기와 같은 고도의 긴장된 근무여건 속에서 수시로 변하는 긴박성과 위험성이 상존하며, 때로는 자신의 생명에 대한 위협을 느끼면서 활동하기도 하고 동료들의 사고로 인한 정신적인 스트레스 상황에 노출되기도 한다. 이러한 소방업무의 특수성으로 인한 직무스트레스, 교대근무에 의한 수면장애, 과도한 직무스트레스로 인한 피로의 증가는 신체적, 심리적 측면에 영향을 주고 있으며 업무의 효율성에도 부정적 영향을 주고 있지만 스트레스 환경 속에서의 대처방법의 중요성은 인식하지 못하고 방치하고 있는 현실이다. 이러한 스트레스와 피로의 축적은 조직 구성원 개개인의 각종 질환 발생은 물론 삶의 질에 심각한 손상을 초래할 뿐만 아니라 직무만족과 조직몰입의 수준을 저하시켜 조직목표달성을 어렵게 만드는 결과를 초래한다. 직무스트레스는 업무상 요구사항이 근로자의 능력이나 자원, 요구와 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적, 정서적 반응을 말하며[1], 현장에서 개인의 안전보다는 주민 혹은 국민의 안전에 관심을 가져야 한다는 점에서 소방공무원들이 받는 스트레스 강도와 빈도는 다른 직업에 비해 매우 높은 편이다[2]. 또한 사회심리적 요인과 피로수준과의 관련성에 대한 선행연구는 거의 없는 실정이거나 단편적으로 조사되어 비교하기는 어려우나 직무스트레스와 사회심리 요인(A형 행동유형, 통제신념, 자기존중감)이 피로수준 증가에 영향을 미치는 요인 것으로 보고하고 있다[3]. 수면의 질이 피로수준에 영향을 미치고 있음을 나타내는 연구는 다수 존재하며, 이들 선행연구에서도 수면의 질이 낮아지면 피로수준은 상승하게 됨을 알 수 있다[4,5,6]. 결국 피로는 일에 대한 의욕이나 일의 효율성을 감소시키며 일상생활에의 부적응 등을 초래하여 생산성을 저하시키고 의료이용을 증가시켜 사회적 비용을 증가시키는 원인이 되기도 한다[7]. 지금까지 소방공무원을 대상으로 한 연구를 보면 소방공무원의 직무스트레스와 우울 및 피로에 관한 연구[8], 일부 소방공무원의 사회심리적 스트레스 및 피로수준에 관한 연구[9], 소방공무원의 수면의 질과 우울에 관한 연구[10], 119구급대원의 업무스트레스와 피로 및 직무만족도에 관한 연구[11] 등이 있다. 그러나 소방공무원의 스트레스나 피로는 높은 유병률과 질병 원인론에서 신체적, 정신적 건강과 탄의 중요한 위험인자임에도 불구하고 국내의 연구수준은 폭넓게 이루어지지 못하고 있으며, 특히 교대근무와 직무스트레스, 수면의 질, 피로수준을 동시에 고려한 연구는 대단히 미흡한 실정이며, 국내에서 피로에 관한 연구는 다양한 직업군을 대

상으로 연구가 이루어졌으나 대부분 피로수준을 단편적으로 분석하여 방법론적인 제한점이 있었다. 따라서 본 연구에서는 직무스트레스, 사회심리적 요인(A형 행동유형, 자기존중감 및 통제신념) 및 수면의 질, 피로수준 및 이들 변수들과 피로수준과의 관련성을 파악하고, 공분산 구조방정식을 통한 관련 요인들의 인과 모형을 제시함으로써 피로수준의 감소를 위한 기초 자료를 제공하고자 실시하였다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질에 따른 피로수준을 파악한다.

둘째, 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질과 피로수준과의 상관관계를 파악한다.

셋째, 피로수준에 영향을 미치는 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질에 대한 구조적 인과관계 모형을 제시하고 검증한다.

II. 조사대상 및 방법

2-1 조사대상

조사대상은 D시 5개구 5개 소방서에서 근무하고 있는 소방공무원 600명을 대상으로 하였다. 조사대상 선정은 G*Power 3.1 프로그램[12]을 이용하여 예측변인 22개, 효과크기 0.10, 검정력 0.95, 유의수준 $p < 0.05$ 로 하였을 때, 최소 표본 수는 518명이었으며, 탈락률을 고려하여 조사대상은 650명을 임의 추출하였다. 설문조사 결과 응답내용이 미비하거나 불확실한 설문 응답자, 여자 소방공무원 등 50명의 설문지를 제외한 600명(회수율 92.3%)의 자료를 분석대상으로 하였다.

2-2 조사방법

자료 수집은 2015년 10월 1일부터 11월 30일까지의 기간 동안 구조화된 무기명 자기기입식 설문지(self-administered questionnaire)를 이용한 설문조사를 실시하였다. 자료 수집은 사전에 연구자가 각 해당 소방서를 직접 방문하여 각 소방서 대표자에게 협조를 얻어 소방공무원들에게 연구 참여의 동의를 얻은 후, 일과시간외에 작성토록 하여 회수하였다.

III. 연구에 사용한 도구

3-1 직무스트레스(Job stress contents)

직무스트레스 요인에 대한 내용은 Karasek 등[13]의 직무내용설문지(Job Content Questionnaire; JCQ)를 우리나라 근무환경에 맞게 번안하여 타당도가 검증된 설문지[14]를 사용하였다. 이 도구의 하부요인은 업무의 요구도, 업무의

자율성 및 직장의 사회적 지지로 구성되어 있으며, 각 문항은 Likert 4점 척도로 응답하게 하였다. 점수는 「매우 그렇다」, 「대부분 그렇다」, 「조금 그렇다」 및 「전혀 그렇지 않다」로 응답하게 하여 합산한 점수가 높을수록 사회적 지지 수준이 높음을 의미한다. 본 연구에서는 사분위수(quartile)를 이용하여 네 집단(Q1, Q2, Q3 및 Q4)으로 구분하여 분석에 사용하였으며, 본 연구에서의 내적 신뢰도를 의미하는 Cronbach's α 계수는 0.844이었다.

3-2 사회심리적 요인

3-2-1 A형 행동유형(Type A behavior pattern)

A형 행동유형은 Haynes 등[15]에 의해 개발된 Framingham Type A Behavior Pattern의 한국판 A형 행동유형척도[14]를 사용하였다. A형 행동유형척도는 10개 항목으로 구성되어 있으며 Likert 4점 척도를 이용하여 「매우 그렇다」 4점, 「대부분 그렇다」 3점, 「조금 그렇다」 2점 및 「전혀 그렇지 않다」 1점으로 응답하게 하였다. 합산한 점수(총 점수 합계 10~40점)가 높을수록 A형 행동유형의 성향을 보임을 의미한다. 본 연구에서는 사분위수(quartile)를 이용하여 네 집단(Q1, Q2, Q3 및 Q4)으로 구분하여 분석에 사용하였다. 본 연구에서의 내적 신뢰도를 의미하는 Cronbach's α 계수는 0.721이었다.

3-2-2 자기존중감(Self-esteem)

자기존중감 측정은 Rosenberg[16]에 의해 개발된 자기존중감척도 10항목을 번안하여 만든 한국판 자기존중감척도[14]를 사용하였다. 점수는 자신에게 긍정적 평가항목에 대해서 「매우 그렇게 생각 한다」와 「그렇게 생각 한다」라고 응답한 경우에 1점을 부여하고, 「그렇게 생각하지 않는다」라고 응답한 경우에는 0점을 주었다. 한편 자기에게 부정적인 평가항목에 대해서는 「그렇게 생각하지 않는다」라고 응답한 경우 1점을 주고, 「매우 그렇게 생각 한다」와 「그렇게 생각 한다」라고 응답한 경우에는 0점을 주었다. 점수(총 점수 합계 0~10점)가 높을수록 자기존중감이 높다는 것을 나타낸다. 본 연구에서는 사분위수(quartile)를 이용하여 네 집단(Q1, Q2, Q3 및 Q4)으로 구분하여 분석에 사용하였다. 본 연구에서의 내적 신뢰도를 의미하는 Cronbach's α 계수는 0.768이었다.

3-2-3 통제신념(Locus of control)

통제신념 측정은 Levenson[17]의 7개 항목의 축소형 통제신념척도(short forms of locus of control scale)를 번안하여 만든 한국판 통제신념척도[14]를 사용하였다. 통제신념의 척도는 각각 4항목의 척도로 되어 있으며, 「매우 그

렇다」 3점, 「대부분 그렇다」 2점, 「조금 그렇다」 1점 및 「전혀 그렇지 않다」 0점을 주어, 합산한 점수(총 점수 합계 0~21점)가 높을수록 통제신념의 성향 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서는 사분위수(quartile)를 이용하여 네 집단(Q1, Q2, Q3 및 Q4)으로 구분하여 사용하였다. 본 연구에서의 내적 신뢰도를 의미하는 Cronbach's α 계수는 0.743이었다.

3-3 수면의 질(Quality of sleep)

수면의 질에 대한 측정은 Pittsburgh대학 Buysee 등[18]이 개발한 수면의 질에 관한 질문 표(Pittsburgh Sleep Quality Index; PSQI)를 Kim[19]이 번안하여 만든 한국판 PSQI를 사용하였다. PSQI의 내용은 「자신의 수면의 질 평가」, 「잠자리에 든 후 30분 이내의 수면 유무」, 「밤 중 각성의 유무」, 「조기각성의 유무」, 「운전·식사 및 업무활동 중 졸음의 유무」, 「잠들기 위한 약물사용의 유무」, 「잠들기 위한 음주 유무」로 구성되어 있다. 수면의 질을 평가하기 위해 「자신의 수면의 질 평가」 항목에 대해서는 「대단히 좋다」 0점, 「약간 좋다」 1점, 「약간 나쁘다」 2점, 「대단히 나쁘다」 3점의 점수를 주었고, 「잠자리에 든 후 30분 이내의 수면 유무」, 「밤 중 각성의 유무」, 「조기각성의 유무」, 「운전·식사 및 업무활동 중 졸음의 유무」, 「잠들기 위한 약물사용의 유무」 및 「잠들기 위한 음주 유무」의 문항에 대해서는 「없음」 0점, 「1주일에 1회 미만」 1점, 「1주일에 1~2회」 2점, 「1주일에 3회 이상」 3점을 주어 총점합계(0~21점)를 수면의 질 지표로 하였다. 본 연구에서의 평가는 Buysee 등[18]이 제시한 5점을 기준으로 5점미만을 「수면의 질이 좋은 군」, 5점 이상을 「수면의 질이 좋지 않은 군」으로 구분하였다. 본 연구에서 PSQI의 내적 신뢰도를 의미하는 Cronbach's α 계수는 0.709이었다.

3-4 피로수준(Fatigue symptoms)

피로수준의 측정은 그동안 유용성 평가에서 신뢰도와 타당도가 입증된 Schwartz 등[20]의 Fatigue Assessment Inventory(FAI)를 토대로 Chang[14]이 개발한 19개 항목의 한국판 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 평가하였다. 본 연구에서의 내적 신뢰도를 의미하는 Cronbach's α 계수는 0.719이었다.

3-5 구조방정식 연구 모형

본 연구에서 소방공무원의 피로수준에 대한 관련 요인들과의 가설을 아래와 같이 설정하였다. 선행연구를 살펴보면 직장인들이 업무 중에 경험하는 직무스트레스가 피로수준을 증가시키는 주요 요인이며[21], A형 행동유형, 자기존중감 및 통제신념 등의 사회심리적 요인 또한 피로수준과 유의한 관련성이 있는 것으로 보고하고 있다[22]. 한편 수면의 질 역시 피로수준과 유의한 관련성이 있어 수면의 질 저하는 피로수준을 증가시키게 되며[23], 피로수준의 증가는 업무능력을 저하시킬 뿐만 아니라 재해의 유발과 함께 이직에도 크게 관여하고 있는 것으로 보고하고 있다[24]. 이와 같은 이론적 배경을 토대로 소방공무원들의 직무스트레스, 사회심리적 요인 및 수면의 질이 피로수준에 미치는 영향을 분석하고자 구조방정식 연구모형을 구축하였으며, 본 연구에서는 구조모형을 구축하여 잠재변수간의 인과관계를 설명하였으며, 공분산구조분석에 통해 인과관계 구조모형을 검증하였다.

3-6 자료처리 및 통계분석

수집된 자료는 전산입력 후 SPSSWIN(ver 22.0)프로그램을 사용하여 통계분석 하였다. 조사대상자의 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질에 따른 피로수준의 평균점수 비교는 t-test 및 ANOVA로 검정하였으며, 피로수준과 이들 변수 간의 상관관계는 Pearson상관분석에 의한 상관계수를 구하였다. 또한 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질에 따른 피로수준에 미치는 영향에 대한 공분산 구조분석은 AMOS를 사용하여 분석하였다. 모형적합도 검증은 구조방정식모형의 기초부합치(Goodness of Fit Index; GFI)와 자유도를 고려한 조정부합치(Adjusted Goodness of Fit Index; AGFI), 원소 간 평균차이(Root Mean square Residual; RMR) 및 근사제곱근 평균제곱 오차(Root Mean Square Error of Approximation; RMSEA)를 구하였다.

IV. 연구결과

4-1 직무스트레스, 사회심리적 요인 및 수면의 질에 따른 피로수준

조사대상자의 직무스트레스, 사회심리적 요인 및 수면의 질에 따른 피로수준의 평균점수는 [Table 1]과 같다. 직무스트레스에 따른 피로수준은 직무스트레스 총점이 낮은 군(Q1)보다 매우 높은 군(Q4)에서 유의하게 높았다(p<0.001). 사회심리적 요인에 따른 피로수준은 A형 행동유형 점수가 낮은 군(Q1)보다 매우 높은 군(Q4)에서 유의하게 높았다(p<0.001). 자기존중감별로는 자기존중감이 낮은 군(Q1)보다 매우 높은 군(Q4)에서 유의하게 높았다

(p<0.001). 수면의 질에 따른 피로수준은 수면의 질이 좋다는 군보다 좋지 않다는 군에서 유의하게 높았다(p<0.001).

표 1. 직무 스트레스, 심리사회적 요인 및 수면의 질(PSQI)에 따른 다차원 피로도(MFS)의 평균 점수

Table 1. Mean score of multidimensional fatigue scale (MFS) according to job stress, psychosocial factors and quality of sleep(PSQI)

Variables	N(%)	MFS		F	p-value
		Mean	±SD		
Total score of job stress				7.526	<0.001
Low(Q1)	173(28.8)	75.83	±22.56		
Middle(Q2)	170(28.4)	82.39	±20.86		
High(Q3)	131(21.8)	83.54	±17.88		
Very high(Q4)	126(21.0)	86.84	±22.59		
Type A behavior pattern				13.537	<0.001
Low(Q1)	161(26.8)	73.67	±22.28		
Middle(Q2)	195(32.5)	82.76	±20.62		
High(Q3)	121(20.2)	83.34	±18.16		
Very high(Q4)	123(20.5)	88.86	±22.18		
Self-esteem				10.877	<0.001
Low(Q1)	190(31.6)	77.40	±20.49		
Middle(Q2)	112(18.7)	77.90	±20.25		
High(Q3)	166(27.7)	81.10	±22.21		
Very high(Q4)	132(22.0)	88.63	±20.56		
Locus of control				1.153	0.327
Low(Q1)	162(27.0)	80.27	±21.19		
Middle(Q2)	159(26.5)	80.97	±19.93		
High(Q3)	167(27.8)	81.90	±20.70		
Very high(Q4)	112(18.7)	84.89	±24.02		
Quality of sleep (score of PSQI)				-5.434	<0.001
Good(<5)§	52(8.7)	66.76	±18.75		
Poor(5≤)¶	548(91.3)	83.18	±21.00		
Total	600(100.0)	81.76	±21.30		

§, ¶: Good and poor groups classified by the <5 of PSQI score vs 5≤ of PSQI core

4-2 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질 및 피로수준 간의 상관관계

조사대상자의 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질 및 피로수준간의 상관관계는 [Table 2]와 같다. 피로수준은 직무스트레스(r=0.234, p<0.05), A형 행동유형(r=0.226, p<0.05) 및 자기존중감(r=0.225, p<0.05)과는 유의한 양의 상관관계를 보인 반면, 수면의 질(r=-0.493, p<0.01)과는 유의한 음의 상관관계를 보였다. 직무스트레스는 수면의 질(r=-0.429, p<0.01)과는 음의 상관관계를 보였고, A형 행동유형은 통제신념(r=-0.425, p<0.01), 자기존중감(r=-0.109, p<0.05), 수면의 질(r=-0.147, p<0.05)과

는 음의 상관관계를 보인 반면, 자기존중감과 수면의 질 ($r=0.206, p<0.05$)과는 양의 상관관계를 보였다.

표 2. 직무 스트레스, 심리적 요인, 수면의 질 및 피로수준 간의 상관 계수

Table 2. Correlation coefficients among job stress, psychosocial factors, quality of sleep and fatigue symptoms

Variables	Fatigue symptoms	Job stress	Type A behavior pattern	Locus of control	Self-esteem
Job stress	0.234*				
Type A behavior pattern	0.226*	0.016			
Locus of control	0.049	0.078	-0.425**		
Self-esteem	0.225*	-0.002	-0.109*	0.032	
Quality of sleep	-0.493**	-0.429**	-0.147*	0.093	0.206*

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

4-3 피로수준에 영향을 미치는 요인에 대한 공분산 구조분석 결과

조사대상자의 피로수준에 영향을 미치는 직무스트레스, 사회심리적 요인 및 수면의 질과의 인과관계를 추정하기 위한 공분산 구조분석 결과는 [Table 3]. 및 [Figure 1]과 같다. 본 연구에서는 1개의 외생개념(사회심리적 요인)과 3개의 내생개념(직무스트레스, 수면의 질 및 피로수준)을 이론적 변수로 모델을 구축하였으며, 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질 및 피로수준 간의 상관관계로 구성하였다. 모델의 적합성을 보면 Chi-square=383.939(df=106)이며, 유의수준은 $p=0.054$ 로 모델은 적합하였다. 기초부합치(Goodness of Fit Index; GFI)는 0.931로서 0.9를 초과하여 적합도가 높은 것으로 나타났으며, 조정부합치(Adjusted Goodness of Fit Index; AGFI)도 0.940으로 모델의 부합도는 양호한 것으로 인정되었다. 원소 간 평균차이(Root Mean square Residual; RMR)는 값이 적을수록 부합도가 높다고 할 수 있으며, 대략 0.06이하의 RMR을 보일 때 잘 맞는 모델로 간주하는데 본 연구에서의 RMR은 0.049로 부합도에서도 문제가 없었다. 또한 근사제곱근 평균제곱 오차(Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA)는 대체적으로 0.05에서 0.08이하면 양호하다고 할 수 있는데 본 연구에서는 0.066로 나타났다[Table 3]. 구조방정식을 통해 구해진 내생잠재변수에 대한 외생잠재변수의 효과를 보면, 「사회심리적 요인」은 「직무스트레스」에 대한 경로계수가 +0.522로 정(+)의 직접효과가 있었고, 「수면의 질 요인」에 대한 경로계수가 +0.324로 정(+)의 직접효과가 있었으며, 「피로수준」에 대한 경로계수도 0.402로 정(+)의 직접효과가 있었다. 한편 내생잠재변수 간의 유의한 경로계수를

보면, 「직무스트레스」는 「수면의 질」에 대한 경로계수가 +0.646으로 정(+)의 직접효과가 있었으며, 「피로수준」에 대한 경로계수는 0.428로 정(+)의 직접효과가 있었으며. 「수면의 질」은 「피로수준」에 대한 경로계수가 -0.319로 부(-)의 직접효과가 있었다. 또한, 종속변수가 독립변수에 의해서 설명되는 비율을 나타내는 SMC(Squared Multiple Correlations)는 「사회심리적 요인」의 경우 「직무스트레스」에 의해서 설명되는 분산이 0.273로 나타났으며, 이는 「사회심리적 요인」이 「직무스트레스」를 27.3% 설명하고 있음을 나타낸다. 또한 「수면의 질」의 경우는 「직무스트레스」와 「사회심리적 요인」에 의해서 설명되는 분산이 0.304로 나타났으며 이는 「직무스트레스」와 「사회심리적 요인」이 「수면의 질」을 30.4% 설명하고 있음을 나타낸다. 「피로수준」의 경우는 「직무스트레스」, 「사회심리적 요인」 및 「수면의 질」에 의해서 설명되는 분산이 0.393으로 나타났으며 이는 「직무스트레스」, 「사회심리적 요인」 및 「수면의 질」이 「피로수준」을 39.3% 설명하고 있음을 나타낸다. 이상의 경로계수는 「피로수준」에 대한 「사회심리적 요인」, 「직무스트레스」 및 「수면의 질」 모두 1%수준으로 유의하였으며, 피로수준에 미치는 직무스트레스, 사회심리적 요인 및 수면의 질 간의 인과관계가 추정되었다.

표 3. 내생개념 및 외생개념 변수의 구조 모델

Table 3. Structural model of endogenous and exogenous variables

Endogenous variable	Exogenous variable			Error	Coefficient of determination
	Job stress contents	Quality of sleep	Psychosocial factors	Z	SMC†
Job stress contents	0.000	0.000	0.522**	0.000	0.273
Quality of sleep	0.646**	0.000	0.324**	0.000	0.304
Fatigue symptoms	0.428**	-0.319**	0.402**	0.000	0.393
Chi-square = 383.939			GFI‡ = 0.931		
df = 106			AGFI§ = 0.940		
p = 0.054			RMR = 0.049		
			RMSEA¶ = 0.066		

** : $p<0.01$

†: Squared Multiple Correlations(SMC)

‡: Goodness of Fit Index(GFI)

§ : Adjusted Goodness of Fit Index(AGFI)

|| : Root Mean square Residual(RMR)

¶: Root Mean Square Error of Approximation(RMSEA)

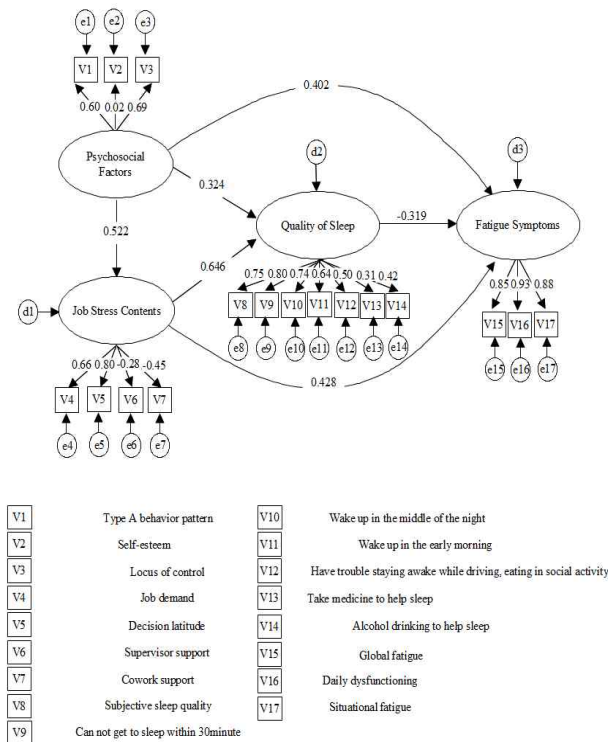


그림 1. 구조 방정식 모델링의 경로표
Fig. 1. Path diagram of structural equation modeling

V. 고찰

본 연구는 소방공무원을 대상으로 직무스트레스 요인, 사회심리적 요인(A형 행동유형, 자기존중감, 통제신념) 및 수면의 질에 따른 피로수준을 알아보고, 피로수준과의 관련성을 파악하고, 구조방정식 모형을 통하여 직무스트레스 요인, 사회심리적 요인 및 수면의 질이 피로수준에 미치는 영향에 대한 인과관계를 규명하고자 실시하였다.

본 연구에서 사용한 피로수준, 직무스트레스, 사회심리적 요인 및 수면의 질에 대한 측정도구는 그 타당도가 검증된 도구를 사용하였으며 내적 신뢰도를 의미하는 Cronbach's α 값은 각 측정도구 모두 역시 0.7이상으로 높은 신뢰도 계수를 보여 연구결과의 신뢰성에는 문제가 없을 것으로 판단되었다.

연구결과, 조사대상자의 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질에 따른 피로수준은 직무스트레스, 사회심리적 요인이 높을수록 유의하게 높았다. 이와 같은 결과는 도시철도 노동자를 대상으로 한 Chung[25]의 연구에서도 심리적 요인과 업무의 과다가 피로수준에 영향을 미치고 있음을 보여 직무스트레스 및 사회심리적 요인이 피로수준에 많은 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 조사대상자들의 직무스트레스, 사회심리적 요인, 수면의 질 및 피로수준 간의 상관관계를 보면, 피로수준은 직무스트레스, A형 행동유형과는 양의 상관관계를 보인 반면, 자기존중감, 수면의 질과는 음의 상관관

계를 보였다. 이와 같은 결과는 종합병원 간호사를 대상으로 한 Yoon[26]의 연구에서도 직무스트레스와 사회심리적 요인이 피로수준을 높이는 요인임을 보여주고 있으며, 공무원을 대상으로 한 Cho[27]의 연구에서도 인성에 따른 피로수준에서 A형 행동유형이 성향이 높은 군과 자기존중감이 낮은 군에서 피로수준이 높은 것으로 보고하고 있어 본 연구결과를 뒷받침 하고 있다. 공분산 구조분석을 실시한 결과, 피로수준에 가장 영향을 미치는 요인으로는 직무스트레스 요인이었고 그 뒤를 이어 사회심리적 요인, 수면의 질이 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 피로수준 모형의 관련요인들이 피로수준을 설명하는 영향력은 39%이다. 이와 같은 결과는 철도노동자를 대상으로 한 Chung[25]의 연구에서도 과도한 업무로 인한 직무스트레스와 사회심리적 요인이 피로수준을 높인다고 하였으며, 민간조종사를 대상으로 한 Lee[28]의 연구에서도 과도한 업무와 수면 부족 등이 피로수준을 높이는 것으로 나타나 피로수준 감소를 위한 제도적 뒷받침과 지속적인 프로그램 개발이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 연구가 D지역의 소방공무원을 대상으로 하였기 때문에 본 연구 결과를 모든 소방공무원에게 일반화시키기에는 한계가 있다고 본다. 둘째, 본 연구에서 사용된 측정도구들은 표준화된 도구이지만 응답자의 주관적인 자기기입법에 의존하여 측정, 수집되었기 때문에 응답편의(response bias)가 개재할 위험성을 배제할 수가 없다. 이 같은 제한점에도 불구하고 본 연구의 의의는 그동안 국내의 피로수준에 대한 연구들의 대부분이 인구사회학적 특성이나 직업관련 특성들을 독립변수로 하여 연구한 것 뿐이었으나 본 연구에서는 직무스트레스 요인, 사회심리적 요인 및 수면의 질까지 확대하여 분석하였다는 점이다. 따라서 본 연구결과를 토대로 소방공무원의 피로수준 감소를 위한 효과적인 중재방안을 모색하는데 기여할 것으로 기대하며 근무환경 개선을 위한 제도적 뒷받침과 함께 관련 요인들에 대한 연구 및 프로그램 개발이 지속적으로 이루어져야 할 것으로 본다.

VI. 요약 및 결론

본 연구는 소방공무원의 직무스트레스, 사회심리적 요인(A형 행동유형, 자기존중감, 통제신념) 및 수면의 질이 피로수준에 미치는 영향과 피로수준과 이들 변수와의 관련성을 파악하고자 시도하였다. 또한 공분산구조분석을 통하여 피로수준에 미치는 영향을 규명하고자 변수들 간의 인과관계를 분석하였다. 연구대상은 D시 5개구, 5개 소방서에서 근무하는 소방공무원 600명을 대상으로 하였으며, 조사방법은 2015년 10월 1일부터 11월 30일까지 구조화된 무기명 자기기입식 설문지(self-administered questionnaire)를 이용한 설문조사에 의하였으며, 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 조사대상자의 직무스트레스 요인, 사회심리적 요인, 수면의 질에 따른 피로수준은 직무스트레스가 높을수록 ($p < 0.001$), A형 행동유형일수록 ($p < 0.001$), 자기존중감이 높을수록 ($p < 0.001$), 수면의 질이 좋지 않을수록 ($p < 0.001$) 유의하게 높았다.

둘째, 피로수준과 직무스트레스 요인, 사회심리적 요인 및 수면의 질과의 상관관계를 보면, 피로수준은 직무스트레스 ($r = 0.234$, $p < 0.05$), A형 행동유형 ($r = 0.226$, $p < 0.01$) 및 자기존중감 ($r = -0.225$, $p < 0.01$)과는 양의 상관관계를 보인 반면, 수면의 질 ($r = -0.493$, $p < 0.01$)과는 음의 상관관계를 보였다.

셋째, 공분산 구조분석 결과, 피로수준에 영향을 미치는 요인으로는 직무스트레스가 가장 큰 요인이었으며, 그 뒤를 이어 사회심리적 요인, 수면의 질 순서로 나타났으며 이들 간의 인과관계가 추정되었다.

위와 같은 연구결과는 피로수준이 직무스트레스, 사회심리적 요인(A형 행동유형, 자기존중감 및 통제신념) 및 수면의 질과 유의한 관련성이 있음을 시사하고 있다. 특히 직무스트레스 요인(직무요구도, 업무의 자율성, 상사와 동료의 지지도)에 의해 크게 영향을 받고 있음을 알 수 있었으며, 소방공무원의 피로수준 감소를 위한 효과적인 중재방안의 모색과 함께 관련요인들에 대한 연구 및 프로그램 개발이 지속적으로 이루어져야 할 것으로 생각된다.

Acknowledgement

본 연구는 저자의 박사학위논문 “소방공무원의 직무스트레스, 사회심리적 요인 및 수면의 질이 피로수준에 미치는 영향”의 일부 연구내용을 발췌하였습니다.

참고문헌

- [1] NIOSH. SS at Work DHHS(NIOSH) Publication No. 99-1,1999.
- [2] Lee SG. (An) empirical study on the job stress and organizational commitment of the firefighters. Graduate School of Chungang University, Doctor's thesis, 2007.
- [3] Park SP. Job Stress and Psychosocial Factors and Its Association with Self Perceived Fatigue among White Collar Male Workers. Graduate School of Chungnam National University, Doctor's thesis, 2010.
- [4] Lee YJ. Fatigue Symptoms and their Association with Job Stress and Psychosocial Factors in Korea Air Force Pilots. (The) Korean journal of aerospace and environmental medicine, 24: 51-63, 2014.
- [5] Van Drongelen A, van der Beek AJ, Hlobil H, Smid T, Boot CR. Development and evaluation of an intervention aiming to reduce fatigue in airline pilots: design of a randomised controlled trial. BMC Public Health, 13: 776, 2013.
- [6] Van Drongelen A, Boot CR, Hlobil H, Twisk JW, Smid T, van der Beek AJ. Evaluation of an mHealth intervention aiming to improve health-related behavior and sleep and reduce fatigue among airline pilots. Scand J Work Environ Health 40: 557-68, 2014.
- [7] Chen M. The epidemiology of self-perceived fatigue among adults. Prev Med, 15: 74-81, 1986.
- [8] Kim KS. The Relationship of Job Stress with Depression and Fatigue of the Firemen. Graduate School of Chosun University, Doctor's thesis, 2008.
- [9] Choi GB. Psychosocial Distress and Fatigue Symptoms Among Firemen; and Its Related Factors. Graduate School of Chung Nam National University, master's thesis, 2007.
- [10] Lee MY. Association Between Quality of Sleep and Depression among Some Fire-fighters. Graduate School of Chosun University, master's thesis, 2017.
- [11] Park DS, A Study on Job Stress, Fatigue and Job Satisfaction of 119 Emergency Medical Technician. The Journal of the Korean Society of Emergency Medical Technology, 8(1): 77-86, 2004.
- [12] Faul F, Erdfelder E, Lang AG et al. G*power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and science. Behav Res Methods, 39(2): 175-191, 2007.
- [13] Karasek RA, Theorell T, Schwartz JE, Schnall PL, Pieper CF, Michela JL. Job characteristics in relation to the prevalence of myocardial infarction in the US Health Examination Survey(HES) and the Health and Nutrition Survey(HANES). Am J Public Health, 78: 910-918, 1988.
- [14] Chang SJ. Standardization of collection and measurement of health statistics data. The Korean Society for Preventive Medicine. Seoul, 92-143, 2000.
- [15] Haynes SG, Feinleib M, Levine S, Scotch N, Kannel W. The relationship of psychosocial factors to coronary heart disease in the Framingham study. Am J Epidemiol 107(5): 362-383, 1978.
- [16] Rosenberg M. Society and the adolescent self image. Princeton, N.J. Princeton University press, 1965.
- [17] Levenson H. Multidimensional locus of control in psychiatric patients. J Cons Clin Psychol, 41: 397-404, 1973.
- [18] Buysse, D. J, Reynolds, C. F, Monk, T. H, Berman, S. R, & Kupfer, D. J. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry

research, 28(2): 193-213, 1989.

- [19] Kim KD, A Study on Quality of Sleep and Sleep Disturbing Factors among Community Dwelling Elderly. Korean Journal of Welfare for the Aged, 7(1): 170-188, 2000.
- [20] Schwartz JE, Jandorf L, Krupp LB. The measurement of fatigue: a new instrument. J Psychosom Res, 37(7): 753-762, 1993.
- [21] Godin I, Kittel F, Coppieters Y, Siegrist J. A prospective study of cumulative job stress in relation to mental health. BMC Public Health, 5(1): 67, 2005.
- [22] Ha HW. Factors associated with perceived psychological distress and fatigue among Korean Air Force pilots. Graduate School of Yonsei University, master's thesis, 2002.
- [23] Lee JI. The Effects of Worry and Emotional Regulation on Sleep and Fatigue. Korea National University, master's thesis, 2004.
- [24] Shin HR. Relationship between job stress and turnover intention among nurses in University Hospitals. Chungnam National University, master's thesis, 2013.
- [25] Chung ST. Relationship between work environment, job stress, psychosocial stress, and fatigue of metropolitan rapid transit workers. Kangwon National University, master's thesis, 2006.
- [26] Yoon HS. Effects of Job Stress Contents and Psychosocial Factors on Mental Health Status among University Hospital Nurses in Korea. Chungnam National University, Doctor's thesis, 2007.
- [27] Cho, KH, Lee DB, Cho YC. Psychosocial Distress and its Related Factors among Clerical Public Officers. Korea J Occup Environ Med, 19(1): 26-37, 2007.
- [28] Lee HJ The Effects of Psychosocial Factors, Occupational Stress, and Sleep Quality on Fatigue among Commercial Airline Pilots. Graduate School of Catholic University, Doctor's thesis, 2016.



이현주(Hyun-joo Lee)^{†2018.03.30.}

2014년 2월 : 충남대학교 보건대학원
(보건학석사)

2017년 2월 : 충남대학교 대학원
(보건학박사)

2016년 3월 ~ 현재 : 충남대학교 과학수사학 박사과정

※ 관심분야 : 응급의학, 과학수사학, 보건학, 재난 및 안전, 정신의학

the late Dr. Hyun-joo Lee

We respectfully express our condolences.

Korea Digital Contents Society