

소방공무원 건강장애 유해인자에 대한 실증연구 -화재진압대원, 구조대원, 구급대원의 인식조사를 중심으로- An Empirical Study on Firefighters' Health Hazard Factors

-Focused on Fire Fighters, Rescue Workers and Emergency Medical Technicians Perception in Busan Fire Fighters-

권설아*, 이민규**, 박상호***, 김다영**, 류상일****

충북대학교 국가위기관리연구소*, 충북대학교 행정학과**, 동의대학교 법학과***, 동의대학교 소방방재행정학과****

Seol A Kwon(seolakwon@chungbuk.ac.kr)*, Min-Kyu Lee(baroo@chungbuk.ac.kr)**,
Sang Ho Park(sanghop@deu.ac.kr)***, Da Young Kim(kdkdkdy@naver.com)**,
Sang Il Ryu(samuel@deu.ac.kr)****

요약

이 연구는 부산시 소방공무원들의 건강장애 유해인자에 대해서 실증적으로 살펴봄으로써 향후 소방공무원들의 건강관리에 기초자료를 제공하고자 하였다. 결과적으로, 우선, 화재진압대원의 유해인자를 보면, 아무래도 화재현장에서 근무하기 때문에 업무특성을 반영하여 화재 시 발생하는 유해화학물질의 위험성을 가장 심각하게 인식하고 있다는 것을 확인할 수 있었고, 다음으로 화재 진압시에 추락위험을 높이 인식하고 있다는 것을 확인할 수 있었다. 다음, 구조대원의 유해인자에서는 구조대원이 화재 현장이나 각종 사고 현장에서 요구조자를 구조하는 임무를 수행하기 때문에 현장 유해화학물질 위험성을 가장 높게 인식하고 있었고, 또한 구조현장에서의 추락위험을 두 번째로 높게 인식하고 있었는데 이는 업무 특성이 반영된 결과라고 볼 수 있다. 또한, 구급대원의 유해인자를 보면, 구급대원의 교대근무의 위험성을 가장 높게 인식하고 있었다. 이는 기존 연구에서 교대근무가 건강에 유해하다는 것과 일맥상통하는 대목이다. 다음으로, 환자이송 과부하가 큰 유해요소로 꼽았다는 것은 그만큼 구급업무의 특성상 많은 이송환자들이 많아짐으로 인해서 각종 2차 사고가 발생할 가능성이 있기 때문으로 사료되며, 구급현장 이송 중에는 빠르게 구급차량을 이동시켜야하기 때문에 교통사고 유발 가능성도 유해요소로 인식되고 있다는 것을 알 수 있다. 마지막, 유해인자 인식 비교에서는 구조대원이 가장 위험하다고 인식하고 있는 것을 알 수 있다. 이는 업무 특성과도 연관되는데, 구조대원의 경우가 화재 등 각종 위험현장과 가장 근접하게 활동을 하고 있기 때문으로 사료된다.

■ 중심어 : | 소방공무원 | 건강장애 | 유해인자 | 직업병 | 위험성 |

Abstract

This study is intended to provide basic data for health management of firefighters in the future by empirically looking into health hazard factors of firefighters in Busan City. It was revealed that firstly, the danger of harmful chemicals in a fire was perceived the most by firefighters, who extinguish a fire in person on the scene of a fire, and it was followed by the danger of falling while putting out a fire. This study is intended to provide basic data for health management of firefighters in the future by empirically looking into health hazard factors of firefighters in Busan City. It was revealed that firstly, the danger of harmful chemicals in a fire was perceived the most by firefighters, who extinguish a fire in person on the scene of a fire, and it was followed by the danger of falling while putting out a fire. Moreover, the danger of shift work was perceived the most by paramedics. This corresponds to the existing studies arguing that shift work is harmful to health. Next, the overload of patient transport was recognized as the second biggest hazard factor. This demonstrates they are worried about various second accidents that may happen due to a lot of patient transport works. In addition, the possibility of causing a traffic accident was perceived as a hazard factor too, since they must drive ambulance cars quickly to transport patients. Lastly, rescue workers regarded these hazard factors to be most dangerous. This is associated with their occupational characteristics, because rescue workers are the closest to diverse risks including a fire.

■ keyword : | Firefighter | Health Problem | Hazard Factor | Occupational Disease | Danger |

* 이 논문은 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2017S1A5B8059946).

접수일자 : 2018년 12월 21일

심사완료일 : 2019년 02월 16일

수정일자 : 2019년 01월 31일

교신저자 : 이민규, e-mail : baroo@chungbuk.ac.kr

I. 서론

뉴욕 Skidmore College 연구팀에서 연구한 사망한 소방관들의 추적조사를 살펴보면 심정지로 사망한 소방관중 상당수가 심장내에 구조적 손상을 입었거나 심장 동맥이 좁아졌던 것으로 분석됐다. 이전의 연구들에 의하면 왜 소방관들이 화재진압활동으로 인한 사망 보다 심정지 질환으로 사망하는지에 대한 근원에 대해 명백하게 밝히지 못하였다.

뉴욕 Skidmore College 연구팀에서는 1999-2014년 사이에 사망한 18-65세의 남자 소방관의 자료를 분석한 결과를 바탕으로 소방관의 심정지 사망에 대한 원인을 밝혀냈다. 연구결과 화재진압 시 외상으로 인한 사망보다 심정지로 인한 사망이 높았다. 그리고 이러한 분석결과를 화재시 발생하는 연기와 그을음, 각종 화학물질에 노출된 근무환경과 교대근무로 인한 불규칙한 수면 패턴, 고강도의 업무 스트레스가 많은 소방관들의 심장장애 발병에 영향을 미쳤다는 것이다[1].

우리나라도 소방청의 통계분석에 따르면 소방공무원 순직률은 1.85명으로 일본의 소방관 순직률 0.70명의 3배에 달하는 것으로 나타났다[2].

이처럼, 소방공무원의 순직자 수가 많은 것은 수많은 건강 유해인자들이 한 몫 한다고 볼 수 있다. 이종환(2008)의 소방공무원의 직업의 특성에 따른 질환과 안전사고 분석에 관한 연구를 보면[3], 소방공무원의 경우 직무상 화재진압활동, 구조 및 구급활동, 생활안전 활동에서 호흡기, 요통, 청력, 발압, 그리고 생리기능 장애, 감염위험성이 높고 또한 외상 후 스트레스 장애도 심각하다고 제시하고 있다. 또한, 이세나(2017)의 유해화학물질 노출 유해성의 소방공무원 인식에 대한 연구를 통해, 새로운 위험유형이 확장되어 가고 있는 시점에 국민의 생명을 보호하고 지키는 소방공무원의 역량과 역할이 매우 중요함에도 불구하고, 소방공무원의 안전을 보호 하는 건강관리는 체계적으로 이루어지고 있지 않음을 분석을 통해 제시하고 있다[4].

이와 같이 소방공무원들은 다른 직업특성과는 달리 순직률이 높고, 직무상 많은 유해인자들이 존재한다. 그러나 이와 관련한 체계적인 연구접근이나 실증연구는

부족한 실정이다. 이에 본 연구의 목적은 부산시 소방공무원들의 건강장애 유해인자에 대해서 실증적으로 살펴봄으로써 향후 소방공무원들의 건강관리에 기초자료를 제공하고자 함이다.

II. 이론적 논의

1. 소방공무원의 건강장애 유해인자

소방공무원의 업무상 발생하는 질병은 우리나라 근로기준법에서도 업무상 질병으로 분류하고 있으며[5], 산업재해보상보험법에서는 업무상 질병을 ① 업무수행과정에서 물리적 인자(因子), 화학물질, 분진, 병원체, 신체에 부담을 주는 업무 등 근로자의 건강에 장애를 일으킬 수 있는 요인을 취급하거나 그에 노출되어 발생한 질병, ② 업무상 부상이 원인이 되어 발생한 질병, ③ 그 밖에 업무와 관련하여 발생한 질병 등으로 규정하고 있다[6].

한편, 소방공무원은 화재현장에서 발생하는 각종 인체에 유해한 물질이나, 위급한 환자 수송 중에서 발생할 수 있는 원인모를 바이러스나 세균 등으로 직간접적으로 건강에 위협을 받고 있다. 이에 따라 소방공무원에게 나타나는 직업병으로는 암, 호흡기 질환, 생식기 질환과 요통 그리고 뇌심혈관 질환 등이 있다. 또한 소방공무원은 편의성과 디자인을 바탕으로 개발된 새로운 건축 자재들이 화재시에는 독성 화학물질로 변질되어 열악한 근무환경을 조성하고, 중량물 사용으로 인한 근골격계 질환이 발생하거나 조직의 기능이 다양해짐에 따른 업무량의 증가와 정신적·육체적 스트레스 증가 등의 다양한 위험요인들로 다양한 직업성 질병에 걸릴 확률이 높을 뿐더러, 뇌심혈관의 질환도 심각한 실정이다[7].

이러한 유해요소의 증가와 소방공무원의 업무상 질병에 따른 휴직이 매년 증가하고 있음에도 불구하고 [29], 유해요소와 소방공무원의 질병과의 연관성에 대한 실증적 연구조사는 매우 부족한 실정이다.

표 1. 소방공무원 건강유해인자 선행연구

연구자	연구내용	구분
이종환 (3009)	소방공무원의 경우 직무상 화재진압활동, 구조 및 구급활동, 생활안전 활동에서 호흡기, 요통, 청력, 발압, 그리고 생리기능 장애, 감염위험성이 높고 또한 외상 후 스트레스 장애도 심각하다고 제시	건강유해인자
하미나 외(2003)	소방직의 교대근무가 심혈관계 질환과 연관성이 있다고 제시	건강유해인자
이재호 (2010)	소방공무원의 직무상 발현되는 질환에 대한 방지대책에 관한 연구	건강유해인자
정상권 (2008)	소방공무원의 보충제도 개선을 위한 현장활동 위험요소 제거방안 연구	건강유해인자
정유나 (2006)	소방공무원들이 겪는 업무상 스트레스와 건강상태에 관한 연구	건강유해인자
박경호 (2002)	방공무원의 근무환경 실태를 분석	건강유해인자
이상구 외(2007)	소방공무원의 직무스트레스 유발원인 분석	건강유해인자
용천중 (2008)	소방공무원의 뇌혈관계 질환을 중심으로 연구 수행	소방공무원 직업병
김은애 (2008)	미국소방관 보건안전관리 제도 고찰	소방공무원 직업병
박성열 외(2008)	미국소방관 순직사고 조사시스템 고찰 연구	소방공무원 직업병
이숙정 (2005)	소방공무원의 직업병 인지기준과 절차에 관한 연구	소방공무원 직업병
유재홍 외(2007)	소방공무원 산재보상을 신청한 뇌심혈관질환의 특성분석	소방공무원 직업병
천병렬 (2002)	소방공무원 스트레스와 심혈질환 연구	소방공무원 직업병
최재민 (2008)	소방공무원 보건관리 체계 및 개선방안 연구	소방공무원 직업병
이세나 (2017)	소방공무원의 유해화학물질 노출 유해성에 대한 인식연구	유해유발요인
유지선·정영진(2014)	유해화학물질 유출의 사례 분석연구	유해유발요인
최민기 외(2013)	화학물질 누출사고 사례 및 대응방안 연구	유해유발요인
이덕지 외(2016)	유해화학물질 누출에 따른 화학사고 예방 및 대응에 대한 연구	유해유발요인
채진 (2015)	화학 사고의 재난대응체계 개선방안 연구	유해유발요인
이혜경 (2015)	화학재난합동방재센터의 운영실태와 개선과제 연구	유해유발요인
이경일 (2010)	소방공무원들의 현장 활동 시 석면노출 위험인자의 위험성과 대응방안 연구	유해유발요인
배창효 (2016)	화학단지 인근 주민의 위험인지 및 대처방안 인식조사	유해유발요인
이지현 (2015)	유해화학물질 누출사고 시 소방조직의 역할 연구	유해유발요인

2. 선행연구검토

소방공무원의 건강과 관련한 선행연구를 살펴보면 크게 세가지인 소방공무원 건강 유해인자와 관련된 연구, 소방공무원 직업병, 소방공무원 유해 유발 요인으로 나뉜다. 구체적으로 살펴보면 [표 1]과 같다.

첫째, 소방공무원 건강 유해인자와 관련 연구를 검토해 보면 특성 직무상 활동에 따른 스트레스 장애 및 각종 건강 장애에 대한 연관성이 높게 나타난다. 특히 직무상 위험성과 근무환경의 열악한 실태는 건강상 문제와 질환과 깊은 연관성이 나타나는 것으로 분석되고 있다 [3][8-13].

둘째, 소방공무원 직업병에 관련한 연구를 살펴보면 소방공무원의 보건관리 체계에서 직업병의 기준, 절차, 시스템, 해외 소방관 안전관리 제도에 대한 사례연구들이 주류를 이룬다. 특히 해외 사례연구들은 전향성 추적조사를 통한 소방공무원의 특정 위험요인에 노출된 집단을 추적하고 연구 대상의 질병 발생률을 비교하여 이를 통한 정책 개발을 수행하는 것으로 보인다[7][8][14-19].

셋째, 소방공무원 유해 유발 요인 연구는 유해화학물질 및 현장 활동 시 노출되는 위험성과 대응 방안에 대한 연구들이 수행되고 있다. 이에 따르는 연구결과는 과학기술의 발달로 발생하는 다양한 유해인자들과 유해화학물질의 배출로 소방공무원들의 구조·구급 현장에서 신 위험물질에 대응하고, 본인의 건강을 보호할 수 있는 장치가 마련되어 있지 않은 현실을 분석하고 지적하며 이에 따르는 사고체계 개선방안에 대해 논하고 있다[4][20-26].

앞서 살펴본 소방공무원 건강 유해인자와 관련한 연구를 살펴보면 직무특성에 나타나는 건강질환, 스트레스와 관련한 질병연구 및 선진 해외사례 연구가 주류를 이룬다. 또한 유해유발요인으로는 유해화학물질에 관련한 연구들이 수행되고 있지만 구체적으로 살펴보면 유해화학물질 누출에 따른 현장활동의 구조·구급대원의 안전성에 대한 연구 보다는 유해화학물질 누출 자체의 재난과 관련한 연구가 대부분이다.

따라서 본 연구는 소방공무원의 건강유해인자 개선을 위한 선행연구들과는 다른 두 가지 차별성을 지니고 수행되었다. 첫째, 직업상 나타나는 질병의 관련성 연구

에서 나아가 소방공무원의 위해요소 및 위험인자 인식 연구로 확산하였다. 이러한 인식 확산연구는 향후 소방공무원의 건강개선을 위한 실제적 정책연구로의 연계성 확보에 도움을 줄 것으로 판단된다.

둘째, 유해인자 노출과 관련한 전반적 재난연구에서 더 나아가 관련 현장에서 근무하는 소방공무원으로 범위를 조정하였다는 것이다. 이는 지속적으로 나타나는 우리나라 소방공무원의 열악한 근무환경 개선과 삶의 질 개선을 위한 시스템 및 조직문화에 도움을 줄 것으로 본다.

III. 연구 방법

1. 조사설계

본 연구는 부산 소방공무원들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 기간은 2016년 12월 23일부터 2017년 1월 6일까지 실시하였다. 설문에 응답한 인원을 살펴보면 1,604명으로 현원 2,898명을 기준시 55.3%의 높은 응답률을 보였다.

또한, 시간과 비용을 절감하기 위해 웹서베이(Web Survey)방식을 활용하여 조사하였으며, 내부 온라인 통해 설문을 등록하고 설문 대상자에게 참여방법을 알려 응답하도록 하였다.

조사항목은 화재진압대원, 구조대원 및 구급대원의 유해인자를 조사하였고, 근무 중 부상과 사망 위험, 재해 사례 경험 및 직접적인 원인 등의 항목에 대하여 조사를 실시하였다.

화재진압대원은 소방기본법 제16조에 의거하여 화재, 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황이 발생하였을 때에는 소방대를 현장에 신속하게 출동시켜 화재진압을 수행하는 조직이다. 구조대원은 119구조·구급에 관한 법률 제8조에 의거하여 위급상황에서 요구조자의 생명 등을 신속하고 안전하게 구조하는 업무를 수행하기 위하여 편성된 조직이고, 구급대원은 119구조·구급에 관한 법률 제10조에 의거하여 위급상황에서 발생한 응급환자를 응급처치하거나 의료기관에 긴급히 이송하는 등의 구급업무를 수행하기 위해 조직된다. 본 연구에서는 앞

서 살펴보았듯이 화재진압대원, 구조대원, 구급대원의 업무성격이 다르며 유해인자 노출양과 빈도, 장소가 다르게 나타난다. 따라서 세 영역별 유해인자 노출에 따른 인식이 다르다는 가정을 두고 구분하여 분석을 수행하였다. 통계처리는 SPSS 20.0 통계프로그램을 사용하여 빈도 분석 등을 실시하였다.

2. 응답자 현황 및 특성

응답자의 특성을 보면, 우선 응답자의 담당업무분야를 살펴보면, 본부 73명, 소방서 356명, 소방학교 14명, 119안전센터 989명, 구조대 172명으로 총 1604명이 응답하였는데, 119안전센터가 61.7%로 가장 많았고, 다음으로 소방서 22.2%, 구조대 10.7%, 소방본부 4.6%, 소방학교 0.9%의 분포를 보이고 있다.

다음, 응답자의 직급을 살펴보면, 소방령 15명, 소방경 74명, 소방위 262명, 소방장 549명, 소방교 375명, 소방사 329명으로 총 1604명이었는데, 소방장이 34.2%로 가장 많았다.

다음으로 소방교 23.4%, 소방사 20.5%, 소방위 16.3%의 분포를 보이고 있다. 또한, 응답자의 연령을 보면, 21-30세 179명, 31-40세 590명, 41-50세 621명, 51-60세 214명이었는데, 41-50세가 38.7%로 가장 많았고, 다음으로 31-40세 36.8%, 51-60세 13.3%, 21-30세 11.2%의 분포를 보이고 있다.

응답자의 성별을 살펴보면, 남성 1523명, 여성 81명으로, 남성이 95%로 압도적으로 많았고, 여성이 5%의 분포를 보이고 있다. 다음, 응답자의 재직년수를 살펴보면 5년미만 361명, 5년이상-10년미만 311명, 10년이상-15년미만 314명, 15년이상-20년미만 231명, 20년이상 387명이었는데, '21년이상'이 24.1%로 가장 많았고, 다음으로 '5년미만' 22.5%, '10년이상~15년미만' 19.6%, '5년이상~10년미만' 19.4%, '15년이상~20년미만' 14.4%의 분포를 보이고 있다.

마지막으로 학력을 살펴보면, 고등학교 졸업 226명, 2-3년제 대학교 졸업 461명, 4년제 대학교 졸업 840명, 대학원 졸업 77명으로, 4년제 대학교 중퇴/졸업이 52.4%로 가장 많았고, 다음으로 2-3년제 대학교 졸업/중퇴 28.7%, 고등학교 졸업이하 14.1%, 대학원 중퇴/졸

업 4.8%의 분포를 보이고 있다.

IV. 결과 및 논의

1. 화재진압대원 유해인자

화재진압대원의 개인 안전을 위협하는 유해인자에 대한 조사결과를 살펴보면, 화재발생시 발생하는 유해 화학물질이 평균 3.53점으로 가장 위험하다고 인식하였다. 그리고 화재진압 추락위험이 3.2점, 화재진압시 발생하는 고열이 3.12점, 화재대원 교대근무로 인한 생리적 리듬 혼란이 3.02점, 화재현장이동시 교통사고 위험이 2.97점 순으로 위험성을 인식하고 있었다.

표 2. 화재진압대원 유해인자

구분	N	평균
화재진압시발생고열	1418	3.12
화재진압시소방차에서발생소음	1413	2.56
화재시발생유해화학물질	1414	3.53
화재진압시무거운진압장비	1414	2.76
화재진압출동낙상위험	1411	2.36
화재진압출동관절과부하	1414	2.49
화재진압추락위험	1410	3.20
화재현장이동시교통사고위험	1415	2.97
화재대원교대근무유해	1416	3.02

※ 평균값의 경우 1점-전혀 무해, 3점-해로운 수준, 5점-매우 치명적

이와 같이 화재진압대원의 경우에는 화재현장에서 근무하기 때문에 업무특성을 반영하여 화재시 발생하는 유해화학물질의 위험성을 매우 위험하게 인식하고 있다는 것을 알 수 있었고, 다음으로 화재진압시 추락위험을 높이 인식하고 있다는 것을 알 수 있었다.

2. 구조대원 유해인자

구조대원의 개인 안전을 위협하는 유해인자에 대한 조사결과를 살펴보면, 현장 유해 화학물질이 4.41점으로 가장 위험하다고 인식하였고, 다음으로, 구조현장 추락위험이 4.07점, 구조현장 발생고열 3.92점, 교대근무로 인한 생리적 리듬 혼란 3.84점, 구조이동 교통사고위험 3.76점, 구조대상 감염위험 3.71점 순으로 위험하다고 인식하고 있었다.

표 3. 구조대원 유해인자

구분	N	평균
구조현장발생고열	349	3.92
구조차량소음	342	3.33
현장유해화학물질	339	4.41
무거운구조장비	338	3.69
구조출동시낙상위험	335	3.21
구조출동관절과부하	337	3.24
구조현장추락위험	338	4.07
구조이동교통사고위험	336	3.76
구조대상폭행위험	336	3.38
구조대상감염위험	339	3.71
구조교대근무	339	3.84

※ 평균값의 경우 1점-전혀 무해, 3점-해로운 수준, 5점-매우 치명적

이처럼, 구조대원의 경우에도 화재현장이나 각종 사고현장에서 요구조자를 구조하는 임무를 수행하기 때문에 현장 유해화학물질 위험성을 가장 높게 인식하고 있음이 확인되었다. 또한 구조현장에서의 추락위험을 두 번째로 높게 인식하고 있었는데 이는 업무 특성이 반영된 결과로 사료된다.

3. 구급대원 유해인자

구급대원의 개인 안전을 위협하는 유해인자에 대한 조사결과를 살펴보면, 구급교대근무로 인한 생리적 리듬 혼란이 3.94점으로 가장 위험하다고 인식하였고, 다음으로, 환자이송 과부하 3.92점, 구급현장 이동 교통사고 3.89점, 구급대상 감염위험 3.85점, 구급대상 폭행위험 3.74점 순으로 위험하다고 인식하고 있었다.

표 4. 구급대원 유해인자

구분	N	평균
구급차량발생소음	408	2.96
구급유해물질	402	3.52
환자이송과부하	403	3.92
구급출동낙상위험	395	3.02
구급출동관절과부하	395	3.13
구급현장추락위험	395	3.46
구급현장이동교통사고	399	3.89
구급대상폭행위험	395	3.74
구급대상감염위험	396	3.85
구급교대근무	409	3.94

※ 평균값의 경우 1점-전혀 무해, 3점-해로운 수준, 5점-매우 치명적

한편, 구급대원 유해인자의 경우에는 구급대원의 교대근무의 위험성을 가장 높게 인식하고 있었다. 이는 기존 연구에서 교대근무가 건강에 유해하다는 것과 일맥상통하는 대목이다. 다음으로, 환자이송 과부하가 큰 유해요소로 꼽았다는 것은 그만큼 구급업무의 특성상 많은 이송환자들이 많아짐으로 인해서 각종 관련된 2차 사고가 발생할 수 있기 때문으로 사료되며, 구급현장 이송 중에는 빠르게 구급차량을 이동시켜야하기 때문에 교통사고 유발 가능성도 유해요소로 인식되고 있다는 것을 알 수 있다.

4. 유해인자 인식 비교

화재진압대원, 구조대원, 구급대원의 개인 안전을 위협하는 유해인자에 대해 비교를 해보면, 구조대원이 3.69점으로 상대적으로 가장 위험하다고 인식하고 있었고, 다음으로 구급대원 3.54점, 화재진압대원 2.89점 순으로 위험하다고 인식하고 있었다.

표 5. 유해인자 인식 비교

구분	평균
화재진압대원	2.89
구조대원	3.69
구급대원	3.54

※ 평균값의 경우 1점-전혀 무해, 3점-해로운 수준, 5점-매우 치명적

이와 같이 화재진압대원, 구조대원, 구급대원 간의 유해인자 비교에서는 구조대원이 가장 위험하다고 인식하고 있는 것을 알 수 있다. 이는 업무 특성과도 연관되는데, 구조대원의 경우가 화재 등 각종 위험현장과 가장 근접하게 활동을 하고 있기 때문으로 사료된다.

5. 근무 중 부상과 사망 위험

직무를 수행하면서 부상과 사망의 위험을 느끼는 경우가 있는지에 대해서 다음과 같이, “그런편이다”가 40.8%로 가장 많았고, 다음으로 “매우 그렇다”가 30.7%의 분포를 보이고 있었다. 이러한 응답 인식 결과를 볼 때 응답자의 70%이상이 직무 수행 중에 부상과 사망의 위험성을 경험하고 있다는 것을 알 수 있다.

표 6. 근무 중 부상과 사망 위험

구분	빈도	유효 퍼센트
전혀그렇지않다	13	1.0
그렇지않은편이다	84	6.5
보통이다	271	21.0
그런편이다	526	40.8
매우그렇다	396	30.7
합계	1290	100.0

이와 같이 소방공무원의 70%이상이 업무 중에서 부상과 사망 등의 위험을 인지하고 있는데 이는 소방업무의 특성상 항상 위험성이 도사리고 있기 때문으로 판단되는데, 향후 소방공무원에 대한 각종 안전장치의 확대가 필요하며, 또한 심리적인 안전감 개선 등의 노력이 이차적으로 이루어져야 할 것이다.

6. 근무 중 부상/감염 등 신체적·정신적 피해 경험

업무활동 중 부상/감염 등의 신체적·정신적 피해(재해사례)를 경험한 적이 있는지에 대하여 다음과 같이, “예”가 64.6%로 가장 많았고, “아니오”가 35.4%의 분포를 보이고 있었다. 이는 응답자의 대다수가 재해사례를 경험하고 있다는 것을 알 수 있다.

표 7. 신체적/정신적 피해 경험과 유형

구분	빈도	유효 퍼센트
예	837	64.6
아니오	459	35.4
합계	1296	100.0

위의 재해사례 경험은 어떤 유형의 활동에 종사했을 때였는지에 대한 질문에서는 다음과 같이 화재진압 종사시 재해사례 경험이 45.4%로 가장 많았고, 다음으로, 구급 종사시 재해사례 경험이 34.2%, 구조 종사시 재해사례 경험이 18.1%의 분포를 보였다.

7. 재해사례 경험 단계 및 직접적인 원인

업무활동 중 부상/감염 등의 신체적·정신적 피해(재해사례) 발생 시의 활동은 어느 단계였는지에 대해, 현장활동 종료시가 60.6%로 가장 많았고, 현장활동 개시 직후가 26%로 많았다. 이를 통해 볼 때 응답자의 대다

표 8. 재해사례 경험 단계와 직접적인 원인

구분	빈도	유효 퍼센트
출동준비	9	1.0
출동도중	30	3.5
현장도착	24	2.8
현장활동개시직후	225	26.0
현장활동종료시	524	60.6
철수준비	32	3.7
귀서중	5	0.6
점검/정비	4	0.5
기타	11	1.3
합계	864	100.0

구분	빈도	퍼센트
행동하기 어려운 환경	208	24.0
재해의 상황진전을 예측하기 어려웠다	163	18.8
장애물이나 자연환경에 의한 시야차단	149	17.2
기타	67	7.7
경험지식부족	42	4.8
족장이 나뻐다	41	4.7
초조함을 느끼고 있었다	38	4.4
주의력 결여	38	4.4
재해위험성 안이	34	3.9
장비 불충분	28	3.2
관계자간의정보전단, 역할분담이 불충분했다	19	2.2
부적절한 지시를 받았다	11	1.3
장비 고장불량	9	1.0
장비활용 능력부족	8	0.9
적절한 지시를 받을 수 없었다	8	0.9
동료의 부적절한 행동이 있었다	4	0.5
합계	867	100

수가 현장활동 종료시와 현장활동 개시 직후에 재해사례를 경험하고 있다는 것을 알 수 있다.

위의 재해사례 경험의 직접적인 원인에 대해서는, “행동하기 어려운 환경”이 24%로 가장 많았고, 다음으로, “재해의 상황진전을 예측하기 어려웠다”가 18.8%, “장애물이나 자연환경에 의한 시야차단”이 17.2%의 분포를 보였다. 이를 통해 볼 때 응답자의 60% 가량이 재해사례의 직접적인 원인을 행동하기 어려운 환경이라든지, 예측하지 어려운 상황, 장애물이나 자연환경에 의한 시야차단 등 때문이라고 인식하고 있다는 것을 알 수 있었다.

V. 결론

본 연구는 부산시 소방공무원들의 건강장애 유해인자에 대해서 실증적으로 살펴봄으로써 향후 소방공무원들의 건강관리에 기초자료를 제공하고자 하였다.

연구결과를 살펴보면 첫째, 화재진압대원의 유해인자를 보면 화재현장에서 근무하는 업무특성을 반영하여 화재시 발생하는 유해화학물질의 위험성을 가장 크게 인식하고 있다는 것을 알 수 있었다. 그리고 다음으로 화재진압시에 추락위험을 높이 인식하고 있다는 것

을 알 수 있었다. 둘째, 구조대원의 경우에는 화재현장이나 각종 사고현장에서 요구조자를 구조하는 임무를 수행하기 때문에 현장 유해화학물질 위험성을 가장 위험성이 높게 인식하고 있었다. 또한 구조현장에서의 추락위험을 두 번째로 높게 인식하고 있었는데 이는 업무특성이 반영된 결과라고 볼 수 있다. 셋째, 구급대원의 유해인자를 결과를 살펴보면, 구급대원의 교대근무의 위험성을 가장 높게 인식하고 있었다. 이는 기존 선행연구에서 나타난 소방공무원의 교대근무가 건강에 유해하다는 것과 일치한다고 볼 수 있다. 다음으로, 환자 이송 과부하가 큰 유해요소로 꼽았다는 것은 그만큼 구급업무의 특성상 많은 이송환자들이 많아짐으로 인해서 각종 2차 사고가 발생할 수 있기 때문으로 사료되며, 구급현장 이송 중에는 빠르게 구급차량을 이동시켜야 하기 때문에 교통사고 유발 가능성도 유해요소로 인식되고 있다는 것을 알 수 있다. 넷째, 유해인자 인식 비교에서는 구조대원이 가장 위험하다고 인식하고 있는 것을 알 수 있다. 이는 업무특성과도 연관되는데, 구조대원의 경우가 화재 등 각종 위험현장과 가장 근접하게 활동을 하고 있기 때문으로 사료된다.

이와 같이 소방대원들의 위험인식이 화재 등 각종 재난 상황에서 위험요인의 적극적인 제거나 변경을 가능하게 하지는 않기 때문에 이로 인하여 자칫 소방대원들

이 위험한 임무들을 의도적으로 회피할 가능성이 커지게 되며, 이로 인하여 구조와 구급의 신속성이 결여될 수 있다. 따라서 이러한 위험현장의 안전장치 확대와 적극적인 교육 및 위험환경 근무자들에 대한 인센티브 제공 등이 필요해 보인다. 특히, 가장 위험환경에 처해 있는 구조대원들의 경우 근무에 있어서의 인센티브 제공 등이 선행 되어야 할 것으로 판단된다. 이러한 것이 이루어질 때 화재 등 각종 재난 위험환경에서 소방대원들이 주체적으로 위험인식에 따른 행동을 결정할 수 있다고 사료된다.

그리고, 근무 중 부상과 사망 위험에서는 응답자의 70% 이상이 직무 수행 중에 부상과 사망의 위험성을 경험하고 있다는 것을 알 수 있었고, 근무 중 부상/감염 등 신체적·정신적 피해 경험에서는 응답자의 대다수가 재해사례를 경험하고 있다는 것을 알 수 있었다. 특히, 업무활동 중 부상/감염 등의 신체적 정신적 피해(재해사례) 발생 시의 활동은 어느 단계였는지에 대해, 현장활동 종료시가 60.6%로 가장 많았고, 현장활동 개시 직후가 26%로 많았다. 이를 통해 볼 때 응답자의 대다수가 현장활동 종료시와 현장활동 개시 직후에 재해사례를 경험하고 있다는 것을 알 수 있었다.

이처럼, 소방공무원의 70% 이상이 업무 중에서 부상과 사망 등의 위험을 인지하고 있는데 이는 소방업무의 특성상 항상 위험성이 도사리고 있기 때문으로 판단되며, 이러한 이 연구의 결과는 선행연구에서 살펴본 기존 선행연구의 결과들과 상당부분 일치하는 결과라고 판단된다. 따라서 이러한 연구결과를 토대로 구체적인 제언으로 살펴보면 조직적 차원, 시스템 차원으로 구분할 수 있다.

첫째, 조직적 차원에서는 연구결과 나타난 구조대원의 안전한 현장 활동을 돕기 위한 전문가 위원회 활용이다. 전문가 위원회 활동은 119구조·구급에 관한 법 제23조 구조·구급대원에 대한 안전사고방지대책등 수립·시행과 소방공무원 보건안전 및 복지 기본법에 근거하여, 현장 활동 중 발생할 수 있는 유해물질 접촉과 질병에 따른 감염방지를 위해 운영한다. 구조대원의 위험성 인식이 가장 높고, 아울러 구조대원의 위험성 인식 중에서 현장 유해화학물질 위험성을 가장 높게 인식

하고 있기 때문에 이러한 위원회의 활용이 필요해 보인다. 위원회의 중점 사안으로는 구조·구급대원 건강검진 및 감염병 예방접종과 관련한 사항, 유해물질 접촉 구조·구급대원의 공상처리 관리 등에 대한 대안을 모색하는 데 있다[28].

둘째, 시스템 차원에서는 안정장치 확대 및 안전교육의 의무화이다. 유해인자 인식비교에서 구조대원이 가장 위험하다고 인식하고 있는데 이는 업무 특성이 각종 위험현장과 가장 근접하게 활동하기 때문으로 사료된다. 따라서 이들 현장에서 발생할 수 있는 위험성을 낮추기 위한 과학적 안정장치 기술개발이 필요하다. 또한 유해인자 노출 시 신속하게 대응하기 위한 전문가에 의한 관련 교육의 의무화가 필요하다.

그리고 향후 소방공무원에 대한 심리적인 안전감 개선 등의 노력이 이차적으로 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 메디컬 투데이, “소방관들 화재 연관 손상 만큼 심정지로 사망,” 2018.09.30.
- [2] 파이낸셜뉴스, “우리나라 소방관 순직자수 일본의 2.6배,” 2013.01.31.
- [3] 이종환, *소방공무원의 직업성 질환과 안전사고 분석에 관한 연구*, 서울시립대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.
- [4] 이세나, *화학사고 유해화학물질 노출 유해성에 대한 소방공무원의 인식도 연구*, 고려대학교 대학원, 석사학위논문, 2017.
- [5] 근로기준법(법률 제15513호, 2018. 3. 20., 일부개정)
- [6] 산업재해보상보험법(법률 제15665호, 2018. 6. 12., 일부개정)
- [7] 용천중, *소방공무원의 직업병에 관한 연구*, 경기대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.
- [8] 하미나, 노상철, 박정선, “교대근무기간과 심혈관계 질환의 대사성,” *대한산업의학회지*, Vol.15, No.2, pp.132-139, 2003.

[9] 이재호, 소방공무원의 직무상 질환 방지대책에 관한 연구, 서울시립대학교 대학원, 석사학위논문, 2010.

[10] 정상권, 현장활동 측면에서 본 소방공무원의 보훈제도에 관한 연구, 대전대학교, 석사학위논문, 2008.

[11] 정유나, 소방대원의 스트레스와 건강상태 관련 연구, 아주대학교 대학원, 석사학위논문, 2006.

[12] 박경효, “소방공무원의 근무환경 실태와 개선방안,” 한국도시행정학회 도시행정학보, Vol.15, No.3, p.65, 2002.

[13] 이상구, 이용구, “소방공무원의 직무스트레스 유발원인과 결과에 대한 실증적 연구,” 한국화재소방학회 논문지, Vol.1, No.2, pp.76-77, 2007.

[14] 김은애, “미국소방관 보건안전관리 제도 고찰,” 소방보건안전관리 연구논문집 소방방재청, pp.83-85, 2008.

[15] 소방공무원 보건관리연구기획단, “미국소방관 순직사고 조사시스템 고찰,” 소방보건안전관리연구 논문집 소방방재청, pp.149-163, 2008.

[16] 이숙정, 직업병 인정기준과 절차에 관한 연구, 경상대학교 대학원, 석사학위논문, 2005.

[17] 유재홍, 하은희, 김수근, 김정연, 김용규, 이의철, 이철호, 손준석, “산재보상을 신청한 뇌심혈관질환의 특성분석,” 대한산업의학회지, Vol.19, No.1, pp.38-46, 2007.

[18] 천병렬, “스트레스와 심혈관질환,” 한국역학회지, Vol.24, No.2, pp.131-136, 2002.

[19] 최재민, “우리나라 소방공무원 보건관리 체계의 문제점과 개선방향,” 소방공무원보건안전관리체계 개선을 위한 소방보건안전관리 연구 논문집, pp.9-18, 2008.

[20] 유지선, 정영진, “유해화학물질 유출의 사례 분석,” 한국화재소방학회 논문지, Vol.28, No.6, pp.90-98, 2014.

[21] 최민기, 최승복, 이승훈, 한재훈, 오부열, 최돈목, “화학물질 누출사고 사례 및 대응방안,” 제25회 (사)한국화재조사학회 춘계학술대회 발표논문집,

2013.

[22] 이덕재, 이태형, 신창현, “화학사고 예방 및 대책에 대한 개선방안에 관한 연구,” 한국화재소방학회 논문지, Vol.30, No.5, pp.137-143, 2016.

[23] 채진, “유해화학물질 사고의 재난대응체계 개선방안,” 한국행정학보, Vol.49, No.2, pp.473-506, 2015.

[24] 이해경, 화학재난합동방재센터의 운영실태와 개선과제, 국회입법조사처, 2015.

[25] 이정일, “소방공무원들의 현장 활동 시 석면노출의 위험성과 대응방안,” 한국화재소방학회지, Vol.24, No.5, pp.68-78, 2010.

[26] 배창효, 화학단지 인근 주민의 화학사고 위험인지 및 대처방안 인식 조사, 인제대학교 대학원, 석사학위논문, 2016.

[27] 이지현, 유해화학물질 누출사고에 대한 119종합상황실의 역할: 구미 불산 누출사고를 중심으로, 공주대학교 대학원, 석사학위논문, 2015.

[28] 경기신문, 수원소방서, 구조·구급대원의 안전 위한 감염방지위원회 개최, 2018.12.13.

[29] 중부일보, 경기도 지방공무원 질병휴직 529명... 소방·경찰 건강이상 60% 육박, 2018.10.25.

저 자 소 개

권 설 아(Seol A Kwon)

정회원



- 2011년 8월 : 한남대학교 정치외교학과(정치학석사)
- 2017년 8월 : 충북대학교 행정학과(행정학박사)
- 2017년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 국가위기관리연구소 전임연구원

구원

<관심분야> : 위기관리, 재난관리, 생활안전

이 민 규(Min Kyu Lee)

정회원



- 2006년 3월 : 일본 교토대학교 법학연구과 행정학전공(법학석사)
- 2009년 3월 : 일본 교토대학교 법학연구과 행정학전공(법학박사)
- 2009년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 행정학과 교수

<관심분야> : 지방자치, 지방재정, 정부간관계

박 상 호(Sang Ho Park)

정회원



- 1994년 2월 : 동의대학교 법학과 (법학석사)
- 1999년 2월 : 동의대학교 법학과 (법학박사)
- 2000년 3월 ~ 현재 : 동의대학교 법학과 교수

<관심분야> : 국가안전, 위기관리, 손해배상

김 다 영(Da Young Kim)

정회원



- 2016년 2월 : 충북대학교 행정학과(석사)
- 현재 : 충북대학교 행정학과 박사과정

<관심분야> : 과학기술정책, 빅데이터분석

류 상 일(Sang Il Ryu)

정회원



- 2003년 2월 : 충북대학교 행정학과(행정학석사)
- 2007년 8월 : 충북대학교 행정학과(행정학박사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 동의대학교 소방방재행정학과 부교수

<관심분야> : 소방행정, 재난관리, 사회네트워크