

일개 소방서 소방관들의 외상후 스트레스 증상 및 관련요인

한양대학교 의과대학 산업의학교실, 정신과학교실¹⁾

권순찬 · 송재철 · 이수진 · 김인아 · 고재우 · 류현철 · 김석현¹⁾ · 김대호¹⁾ · 정승아¹⁾

— Abstract —

Posttraumatic Stress Symptoms and Related Factors in Firefighters of a Firestation

Soon Chan Kwon, Jaechul Song, Soo-Jin Lee, Inah Kim, Jaewoo Koh, Hyunchul Ryou,
Seok Hyun Kim¹⁾, Daeho Kim¹⁾, Seung-Ah Jung¹⁾

Department of Occupational and Environmental Medicine, College of Medicine, Hanyang University
Department of Psychiatry, College of Medicine, Hanyang University¹⁾

Objectives: To investigate the factors related with posttraumatic symptoms and to estimate the prevalence of posttraumatic disorder of urban male firefighters.

Methods: From a study sample comprising 260 male firefighters from one fire station, the responses from 146 who had experienced one or more traumatic events, responded to the 'Impact of Event Scale-Revised Korean version' (IES-R-K) and didn't show any evidence of depression were analyzed. We surveyed the firefighters using a self-administered questionnaire including general characteristics, job-related characteristics, IES-R-K, and a 'Firefighters and paramedics' incident stressor'.

Results: The mean value of IES-R-K in this study was 11.3 and it was higher in the married firefighters than in the unmarried firefighters ($p=0.005$) and in the 24-hr shift workers than in the ordinary day shift workers ($p=0.032$). The frequency of posttraumatic stress disorder (PTSD) of the firefighters in this study using IES-R-K was 13.7%, with a cutoff point of 24/25. The overall number of experiences of 25 traumatic events was larger in emergency medical personnel and rescue workers than in other work functions ($p=0.000$).

Conclusions: The prevalence of PTSD symptoms in firefighters was estimated to 13.7% using IES-R-K and was higher than the prevalence of PTSD in the general population. A program to manage the mental health and provide early detection for mental illness for firefighters is needed.

Key Words: Firefighters, PTSD, IES-R-K, Traumatic events, Cutoff point

서 론

추락 및 추락하는 물질과의 충돌, 폭발물의 파편에 의한 부상 및 손상, 화재시 발생하는 열과 유해가스의 흡입, 응급의료 상황에서의 환자에 의한 전염병의 노출 등과 같은 다양한 물리적·화학적·생물학적 유해인자¹⁾는

소방관들에게 호흡기 질환, 심혈관계 질환, 정신질환 등 다양한 질환을 유발할 수 있다²⁻⁸⁾. 뿐만 아니라 소방관들은 참사와 같은 다양한 사상사고를 경험하고, 이로 인해 스트레스를 받거나 정신적 외상을 입을 수 있다.

소방관들은 다른 집단에 비하여 우울 및 불안의 정도가 높고, 스트레스 정도가 높다⁷⁾. 또한 우울증, 불안장애,

외상후 스트레스 장애(post-traumatic stress disorder, PTSD) 등 다양한 정신질환의 위험에 노출되어 있다^{7,8)}. 그 중 PTSD는 소방관의 업무특성상 다양한 부상 및 사망사고에의 노출 등과 관련이 있다.

일반 인구집단의 PTSD 유병률은 1~6%로 추정되고 있으며^{9,10)} 평생 동안 일반 인구집단의 약 30%가 외상성 사건에 노출 될 수 있고, 이들 중 약 10~20%가 PTSD에 이환된다¹¹⁾. 소방관은 외상성 사건에 항상 노출되어 있으므로 그러한 사건에 100% 노출된다고 가정할 때 소방관의 PTSD 유병률은 10~20%정도로 추정할 수 있다.

소방관들의 PTSD 증상 유병률을 자기보고식 증상설문지에 의해 추정한 연구들이 있다¹²⁻¹⁴⁾. 사건충격척도(Impact of Event Scale, IES)¹⁵⁾를 이용한 미국과 캐나다의 도시 소방관들의 PTSD 증상 유병률은 각각 22.2%와 17.3%였고¹²⁾, DSM-IV¹⁶⁾를 바탕으로 작성된 설문지를 이용하여 추정된 독일 전문소방관들의 PTSD 증상 유병률은 18.2%였으며¹³⁾ 사건충격척도개정판(Impact of Event Scale-Revised, IES-R)¹⁷⁾을 이용하여 추정한 일본의 한 도시의 화재부서에 근무하는 소방관들의 PTSD 고위험군(High-risk group)의 비율은 17.7%였다¹⁴⁾. 소방관의 PTSD에 대한 국내연구는 소방관의 외상성 사건의 경험과 스트레스 정도를 보고한 미발표 자료¹⁸⁾와 소방관의 출동충격이 외상성 스트레스에 미치는 영향을 보고한 미발표 자료¹⁹⁾를 제외하고는 드문 실정이다.

이번 연구에서는 일개 소방서 소방관들에서 PTSD 고위험군을 추정하고, 외상후 스트레스 증상, 외상성 사건의 경험과 관련된 요인을 분석하고자 하였다. 이를 바탕으로 소방관의 외상후 스트레스 관리 및 중재 프로그램 개발을 위한 기초자료로 활용하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2005년 11월 서울지역 한 소방서의 소방관 277명을 대상으로 설문지와 참여 동의서를 배부하였다. 남자가 외상성 사건에 더 자주 노출되며, 성별에 따라 경험하는 외상성 사건의 종류가 다르고, 외상성 사건 경험 후 여성이 더 많이 PTSD에 이환되는 등 성별에 따른 PTSD의 차이²⁰⁾를 고려하여 전체중 소수인 여성 17명을 분석에서 제외하였다. 남성 260명 중 252명이 설문에 참여하였고 이중 한 가지 이상의 외상성 사건이 있다고 대답한 대상자는 161명이었으며 사건충격척도 설문에 온전히 응답한 대상자는 153명이었다. 153명 중 우울증이 의심되는 7명을 제외한 146명을 최종 분석대상으로 하였다.

2. 연구 방법

외상후 스트레스 증상의 정도와 외상성 사건의 경험 유무를 파악하기 위하여 자기기입식 설문지를 사용하였고 크게 일반적 특성, 직무 특성, 외상후 스트레스 증상, 외상성 사건의 경험 유무로 구성하였다.

일반적 특성으로는 연령, 결혼상태, 교육수준, 흡연 등을, 직무특성으로는 근무년수, 교대근무의 여부, 직능 등을 조사하였다. 외상후 스트레스 증상 정도를 알아보고 PTSD의 고위험군을 추정하기 위해 한국판 사건충격척도개정판(Impact of Event Scale-Revised Korean version, 이하 IES-R-K)을 사용하였다. IES-R-K는 과각성, 회피, 침습, 수면 장애 및 정서적 마비, 해리증상을 반영한 외상관련 증상의 자기보고식 척도로서 PTSD의 진단도구 중 하나인 CAPS (Clinician Administered PTSD Scale)^{21,22)}에 의해 PTSD에 부합되는 집단과 정상군을 비교하여 IES-R-K 각각의 값에 대한 민감도, 특이도, 양성예측률, 음성예측률, 효율성을 비교하여 민감도가 1.0이면서 특이도가 가장 높은 점수인 24/25점을 참고군과 PTSD 고위험군의 절단점(24점 이하를 참고군/25점 이상을 고위험군)으로 사용하였다^{23,24)}. 외상성 사건의 경험유무는 Beaton 등이 개발한 소방관과 구조사가 업무상 1년 동안 경험할 수 있는 외상성 사건 25문항을 묻는 '소방관과 응급구조사의 사건 스트레스인자' 25개 문항²⁵⁾을 사용하였다.

연구대상자 중 우울증으로 의심되는 사람을 제외하기 위해 한국판 Beck 우울척도(Beck Depression Inventory-Korean version: K-BDI)²⁶⁾를 사용하였다.

3. 분석 방법

1) 외상후 스트레스 증상 및 PTSD 고위험군 추정
외상후 스트레스 증상 정도는 IES-R-K 22문항을 사용하여 5점척도(0~4)로 계산하였다. IES-R-K 점수를 연령대별, 결혼상태별, 교육수준별, 근무기간별, 근무형태별, 직급별, 직능별로 비교하였다. PTSD 고위험군 추정은 IES-R-K를 사용하여 24점 이하를 참고군으로 25점 이상을 고위험군으로 정의하였다. 나이, 결혼, 교육수준과 같은 일반적 특성 및 근무기간, 근무형태, 직급, 직능 등의 직무특성에 따른 PTSD 고위험군의 빈도의 차이를 살펴보았다.

2) 외상성 사건의 경험

외상성 사건의 경험은 25개 문항으로 각각의 경험 유무를 직능별로 비교하였다. 또한 외상성 경험을 묻는 25문항의 경험한 종류수와 5가지 경험군('자신 또는 동료의

비극적 상해' 9문항, '고통스러운 재난사건' 8문항, '심한 부상을 당한 재난자 구조' 2문항, '자신의 경미한 부상' 3문항, '사망에의 노출' 3문항)으로 나누어¹⁹⁾ 각각의 경험한 종류수를 직능별로 비교하였다.

3) 통계 분석

수집된 자료는 SPSS for windows version 12.0.1 (SPSS Inc., Chicago, IL)을 사용하여 통계처리를 하였으며, 유의수준은 95%로 하였다. 소방관들의 일반적 특성과 직무특성, PTSD 고위험군의 빈도는 빈도분석을 사용하였다. IES-R-K 점수와 PTSD 고위험군 빈도, 외상성 사건의 경험을 비교하고 관련 요인을 파악하기 위해 t-검정, ANOVA, 카이제곱 검정 또는 Fisher의 정확검정 및 단순 및 다중 로지스틱 회귀분석을 하였다.

결 과

1. 일반적 특성

연구대상자의 평균연령은 38.81(SD=6.77)세이었다. 전체 146명 중 30~39세가 73명(50.0%)으로 가장 많았으며 그 다음으로 40~49세가 59명(40.4%)으로 30대와 40대가 90.4%이었다. 연구대상자 중 기혼자가 118명(80.8%)이었으며 교육수준은 대졸이상이 87명(59.6%)이었다. 연구대상자 중 57명(39.0%)이 현재 흡연을 하고 있었고 음주상태는 주 1~2회가 48명(32.9%)으로 각각 가장 높은 빈도를 나타내었다. 연구대상자 중 69명

(47.3%)이 주 1~2회의 운동을 하고 있었다(Table 1).

2. 직무관련 특성

연구대상자의 평균 근속년수는 11.95(SD=6.37)년이었으며 5~9년과 10~14년이 동일하게 44명(30.1%)으로 가장 많았다. 근무시간의 형태는 126명(86.3%)이 24시간 격일근무를 하고 있었다. 계급별로는 소방경이 5명(3.4%), 소방위가 6명(4.1%), 소방장이 32명(21.9%), 소방교가 66명(45.2%), 소방사가 37명(25.3%)이었다. 직능별로는 화재진압이 46명(31.5%)으로 가장 많았으며, 운전 40명(27.4%), 구조 26명(17.8%)의 순이었다(Table 2).

3. 외상후 스트레스 증상과 PTSD 고위험군

외상후 스트레스 증상의 정도는 IES-R-K 점수로 평가하였다. 평균 11.26(SD=13.12)점, 중앙값 6점, 최빈값 0점(37명, 25.3%)이었다. IES-R-K를 사용하여 추정된 PTSD 고위험군은 20명(13.7%)이었다.

연령대별로 40대(59명)가 14.39(SD=13.77)점으로 가장 높은 IES-R-K 점수를 나타내었으나 연령별 유의한 차이는 보이지 않았다. 결혼상태별 IES-R-K 점수는 기혼(118명)이 12.24(SD=13.78)점으로 미혼(25명) 6.16(SD=8.33)점에 비해 유의하게 높은 점수를 나타내었다(p=0.005). 교육수준별로는 유의한 차이를 보이지 않았다. 직무특성에 따른 IES-R-K 점수는 근속년수별로

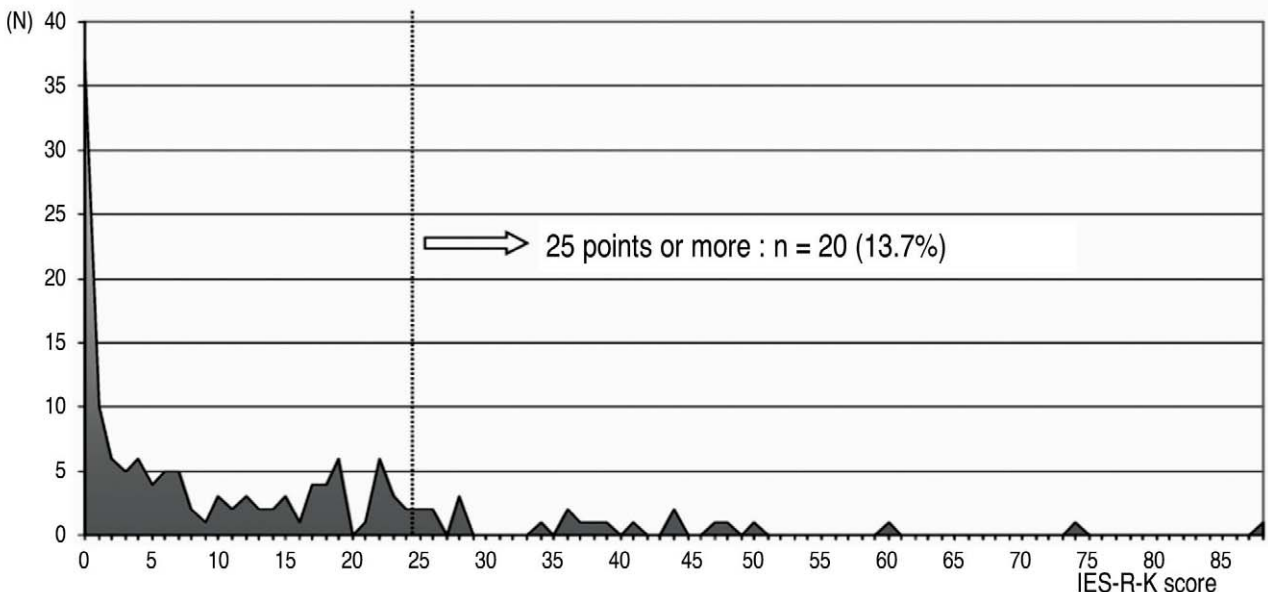


Fig. 1. IES-R-K* score and cutoff point of PTSD[†] High-risk group

*: IES-R-K, Impact of Event Scale-Revised Korean version

†: PTSD, Post-traumatic stress disorder

Table 1. General Characteristics (N=146)

| Characteristics | Mean ± SD | No. (%) |
|-----------------|------------------------|------------|
| Age | 38.81 ± 6.77 | |
| | 20~29 | 7 (4.8) |
| | 30~39 | 73 (50.0) |
| | 40~49 | 59 (40.4) |
| | 50~59 | 7 (4.8) |
| Marriage | | |
| | Married | 118 (80.8) |
| | Unmarried | 25 (17.1) |
| Education | | |
| | High school or below | 59 (40.4) |
| | College or upward | 87 (59.6) |
| Smoking | | |
| | Never | 34 (23.3) |
| | Ex-smoker | 55 (37.7) |
| | Current smoker | 57 (39.0) |
| Drinking | | |
| | Few | 41 (28.1) |
| | 2 or 3 times a month | 43 (29.5) |
| | 1 or 2 times a week | 48 (32.9) |
| | 3 or 4 times a week | 10 (6.8) |
| | 5 times or more a week | 1 (0.7) |
| Excercise | | |
| | No excercise | 19 (13.0) |
| | 1 or 2 times a week | 69 (47.3) |
| | 3 or 4 times a week | 50 (34.2) |
| | Almost everyday | 8 (5.5) |

Table 2. Job-related characteristics (N=146)

| Characteristics | Mean ± SD | No. (%) |
|-----------------|-----------------------------|------------|
| Tenure (years) | 11.95 ± 6.37 | |
| | 0~4 | 12 (8.2) |
| | 5~9 | 44 (30.1) |
| | 10~14 | 44 (30.1) |
| | 15~19 | 24 (16.4) |
| | 20~24 | 14 (9.6) |
| | 25~ | 6 (4.1) |
| Work shift | | |
| | Ordinary day shift | 20 (13.7) |
| | 24-hr shift | 126 (86.3) |
| Class | | |
| | Fire captain | 5 (3.4) |
| | Fire lieutenant | 6 (4.1) |
| | Fire sergeant | 32 (21.9) |
| | Senior firefighter | 66 (45.2) |
| | Fire fighter | 37 (25.3) |
| Work function | | |
| | Administrator | 19 (13.0) |
| | Fire extinguisher | 46 (31.5) |
| | Emergency medical personnel | 15 (10.3) |
| | Rescue worker | 26 (17.8) |
| | Driver | 40 (27.4) |

Table 3. IES-R-K[†] scores and frequency of PTSD[§] high-risk group by general and job-related characteristics (N=146)

| Characteristics | Mean ± SD | LR [‡] (%) | HR [¶] (%) | Total |
|--------------------------------------|---------------|---------------------|---------------------|-------|
| Age (n=146) | | | | |
| 20~29 | 9.43 ± 8.56 | 7 (100.0) | 0 (0.0) | 7 |
| 30~39 | 9.59 ± 12.94 | 64 (87.7) | 9 (12.3) | 73 |
| 40~49 | 14.39 ± 13.77 | 48 (81.4) | 11 (18.6) | 59 |
| 50~59 | 4.14 ± 7.13 | 7 (100.0) | 0 (0.0) | 7 |
| Marriage* (n=143) | | | | |
| Married | 12.24 ± 13.78 | 100 (84.7) | 18 (15.3) | 118 |
| Unmarried | 6.16 ± 8.33 | 23 (92.0) | 2 (8.0) | 25 |
| Education (n=146) | | | | |
| High school or below | 12.73 ± 14.37 | 50 (84.7) | 9 (15.3) | 59 |
| College or upward | 10.26 ± 12.18 | 76 (87.4) | 11 (12.6) | 87 |
| Tenure* [†] (years) (n=144) | | | | |
| 0~4 | 14.50 ± 18.25 | 9 (75.0) | 3 (25.0) | 12 |
| 5~9 | 11.05 ± 12.45 | 39 (88.6) | 5 (11.4) | 44 |
| 10~14 | 8.32 ± 11.98 | 40 (90.9) | 4 (9.1) | 44 |
| 15~19 | 9.46 ± 9.97 | 23 (95.8) | 1 (4.2) | 24 |
| 20~24 | 21.07 ± 16.60 | 8 (57.1) | 6 (42.9) | 14 |
| 25~ | 12.83 ± 11.28 | 5 (83.3) | 1 (16.7) | 6 |
| Work shift* (n=146) | | | | |
| Ordinary day shift | 7.25 ± 7.59 | 19 (95.0) | 1 (5.0) | 20 |
| 24-hr shift | 11.90 ± 13.71 | 107 (84.9) | 19 (15.1) | 126 |
| Class (n=146) | | | | |
| Fire captain | 6.20 ± 4.97 | 5 (100.0) | 0 (0.0) | 5 |
| Fire lieutenant | 10.50 ± 11.06 | 5 (83.3) | 1 (16.7) | 6 |
| Fire sergeant | 15.00 ± 14.60 | 25 (78.1) | 7 (21.9) | 32 |
| Senior firefighter | 9.83 ± 12.72 | 59 (89.4) | 7 (10.6) | 66 |
| Fire fighter | 11.38 ± 13.33 | 32 (86.5) | 5 (13.5) | 37 |
| Work function (n=146) | | | | |
| Administrators | 8.32 ± 8.08 | 18 (84.7) | 1 (5.3) | 19 |
| Fire extinguishers | 13.13 ± 12.82 | 38 (82.6) | 8 (17.4) | 46 |
| Emergency medical personnels | 12.40 ± 17.02 | 12 (80.0) | 3 (20.0) | 15 |
| Rescue workers | 10.50 ± 10.36 | 24 (82.3) | 2 (7.7) | 26 |
| Drivers | 10.58 ± 15.41 | 34 (85.0) | 6 (15.0) | 40 |
| Total (N=146) | 11.26 ± 13.12 | 126 (86.3) | 20 (13.7) | 146 |

*: p < 0.05 by t-test or ANOVA

†: p < 0.05 by Fisher's exact test

‡: IES-R-K, Impact of Event Scale-Revised Korean version

§: PTSD, Post-traumatic stress disorder

‖: LR, PTSD low-risk group

¶: HR, PTSD high-risk group

20~24년(14명)이 21.07(SD=16.60)점으로 가장 높았으며, 0~4년(12명)이 14.50(SD=18.25)점으로 그 다음으로 높았으며 구간별로 유의한 차이를 보였다(p=0.044). 근무형태별로는 24시간 격일근무가 11.90(SD=13.71)점으로 상시 주간근무 7.25(SD=7.59)점에 비해 유의하게 높았다(p=0.032). 직급별로는 소방장이 15.00(SD=14.60)점으로 가장 높았으며 유의한 차이는 없었다. 직능별로는

화재진압이 13.13(SD=12.82)으로 가장 높았으며, 구급이 12.40(SD=17.02)으로 그 뒤를 이었으나 유의한 차이는 없었다(Table 3).

연구대상자중 PTSD의 고위험군은 13.7%(20명)이었으며 연령대별로는 40대(59명)에서 18.6%(11명)로 가장 높았으나 유의한 차이는 없었다(Fig. 1). 결혼상태별로는 기혼(118명)이 15.3%(18명)로 미혼(25명)의 8.0%(2명)

Table 4. Experience rate of each traumatic events by work function (N=146)

| Incident stressor item description | unit: No. (%) | | | | | | | P-value | Total n=146 |
|--|------------------------------|--|--------------------------|-------------------|--------------------------|--|--|---------|----------------|
| | Fire extinguishers (n=46) | Emergency medical personnels (n=15) | Rescue workers (n=26) | Drivers (n=40) | Administrators (n=19) | | | | |
| Witness duty related death of co-worker | 11 (23.9) | 2 (13.3) | 10 (38.5) | 6 (15.0) | 3 (15.8) | | | 0.209 | 32 (21.9) |
| Co-worker firefighter fire fatality (not witnessed) | 19 (41.3) | 6 (40.0) | 16 (61.5) | 15 (37.5) | 11 (57.9) | | | 0.254 | 67 (45.9) |
| Experience career ending injury (self) | 6 (13.0) | 3 (20.0) | 6 (23.1) | 2 (5.0) | 1 (5.3) | | | 0.154 | 18 (12.3) |
| Serious injury to co-worker | 11 (23.9) | 3 (20.0) | 10 (38.5) | 10 (22.5) | 5 (26.3) | | | 0.630 | 38 (26.0) |
| Third degree burn (self) | 1 (2.2) | 2 (13.3) | 2 (7.7) | 1 (2.5) | 0 (0.0) | | | 0.209 | 6 (4.1) |
| Exposure to hazardous chemicals (self) | 4 (8.7) | 2 (13.3) | 2 (7.7) | 2 (5.0) | 0 (0.0) | | | 0.577 | 10 (6.8) |
| Multiple casualty motor vehicle accident (>5 deaths) | 7 (15.2) | 4 (26.7) | 9 (34.6) | 8 (20.0) | 3 (15.8) | | | 0.365 | 31 (21.2) |
| Sudden infant death incident | 7 (15.2) | 8 (53.3) | 8 (30.8) | 6 (15.0) | 1 (5.3) | | | 0.006* | 30 (20.5) |
| Fire incident with multiple burn victims | 18 (39.1) | 7 (46.7) | 12 (46.2) | 12 (30.0) | 7 (36.8) | | | 0.683 | 56 (38.4) |
| Render aid to adult stabbing victim | 8 (17.4) | 11 (73.3) | 5 (19.2) | 13 (32.5) | 0 (0.0) | | | 0.000* | 37 (25.3) |
| Completed suicide hanging | 9 (19.6) | 14 (93.3) | 30 (65.4) | 16 (40.0) | 1 (5.3) | | | 0.000* | 57 (39.0) |
| Completed gun shot suicide | 1 (2.2) | 0 (0.0) | 1 (3.8) | 1 (2.5) | 0 (0.0) | | | 1.000 | 3 (2.1) |
| Render aid to mutilated adult/attempted homicide | 4 (8.7) | 5 (33.3) | 5 (19.2) | 5 (12.5) | 1 (5.3) | | | 0.126 | 20 (13.7) |
| Attempted domestic homicide victim | 3 (6.5) | 1 (6.7) | 3 (11.5) | 4 (10.0) | 0 (0.0) | | | 0.648 | 11 (7.5) |
| Gunshot victim of gang violence | 5 (10.9) | 6 (40.0) | 3 (11.5) | 6 (15.0) | 0 (0.0) | | | 0.023* | 20 (13.7) |
| Render aid-attempted suicide/drug overdose | 7 (15.2) | 12 (80.0) | 13 (50.0) | 18 (45.0) | 1 (5.3) | | | 0.000* | 51 (34.9) |
| Adult DOA-multiple wounds/injuries | 7 (15.2) | 13 (86.7) | 13 (50.0) | 17 (42.5) | 4 (21.1) | | | 0.000* | 54 (37.0) |
| Render aid to seriously injured adolescent | 6 (13.0) | 6 (40.0) | 14 (53.8) | 13 (32.5) | 0 (0.0) | | | 0.000* | 39 (26.7) |
| Render aid to seriously injured friend/relative | 4 (8.7) | 2 (13.3) | 4 (15.4) | 4 (10.0) | 0 (0.0) | | | 0.466 | 14 (9.6) |
| Duty-related muscle strain | 18 (39.1) | 8 (53.3) | 13 (50.0) | 19 (47.5) | 5 (26.3) | | | 0.424 | 63 (43.2) |
| Duty-related concussion | 22 (47.8) | 6 (40.0) | 13 (50.0) | 20 (50.0) | 3 (15.8) | | | 0.113 | 64 (43.8) |
| Duty-related fracture of extremity | 5 (10.9) | 2 (13.3) | 4 (15.4) | 7 (17.5) | 0 (0.0) | | | 0.357 | 18 (12.3) |
| CPR-patient in cardiac arrest | 3 (6.5) | 14 (93.3) | 11 (42.3) | 11 (27.5) | 0 (0.0) | | | 0.000* | 39 (26.7) |
| Adult DOA-natural causes | 6 (13.0) | 13 (86.7) | 12 (46.2) | 19 (47.5) | 1 (5.3) | | | 0.000* | 51 (34.9) |
| Death of patient after long resuscitation | 4 (8.7) | 9 (60.0) | 9 (34.6) | 9 (22.5) | 0 (0.0) | | | 0.000* | 31 (21.2) |

*: p<0.05 by χ^2 -test or Fisher's exact test

Table 5. Number of traumatic experiences of each component by work function (N=146)

| Incident stressor item description | unit: mean (±SD) | | | | | P-value | Total n=146 |
|--|------------------------------|--|--------------------------|-------------------|--------------------------|---------|----------------|
| | Fire extinguishers (n=46) | Emergency medical personnels (n=15) | Rescue workers (n=26) | Drivers (n=40) | Administrators (n=19) | | |
| 1.Catastrophic injury to self or co-worker (9) | 1.83 (±1.65) | 2.47 (±2.26) | 2.88 (±2.50) | 1.53 (±1.99) | 1.63 (±1.30) | 0.053 | 1.97 (±1.99) |
| 2.Gruesome victim incidents (8) | 0.96 (±1.70) | 4.13 (±1.73) | 2.31 (±2.15) | 2.00 (±2.31) | 0.37 (±0.68) | 0.000* | 1.73 (±2.14) |
| 3.Render aid to seriously injured vulnerable victims (2) | 0.20 (±0.54) | 0.53 (±0.74) | 0.69 (±0.74) | 0.43 (±0.64) | 0.00 (±0.00) | 0.001* | 0.36 (±0.63) |
| 4.Minor injury to self (3) | 0.98 (±0.98) | 1.07 (±0.88) | 1.15 (±1.01) | 1.15 (±1.00) | 0.42 (±0.69) | 0.071 | 0.99 (±0.97) |
| 5.Exposure to death & dying (3) | 0.28 (±0.75) | 2.40 (±0.91) | 1.23 (±1.18) | 0.98 (±1.12) | 0.05 (±0.23) | 0.000* | 0.83 (±1.14) |
| Overall No. of experiences (25) | 4.26 (±3.69) | 10.60 (±4.87) | 8.27 (±6.34) | 6.08 (±5.50) | 2.47 (±1.93) | 0.000* | 5.89 (±5.27) |

*: p<0.05 by t-test or ANOVA

에 비해 높은 빈도를 보였으나 유의한 차이는 없었다. 교육수준별로도 유의한 차이를 보이지 않았다. 직무특성에 따른 PTSD 고위험군의 빈도는 근무기간별로 0~4년(12명)의 25.0%(3명)를 시작으로 근무년수가 증가함에 따라 감소하는 경향을 보이며 15~19년(24명)이 4.2%(1명)으로 가장 낮은 빈도를 보이다가, 20~24년(14명)이 42.9%(6명)로 가장 높은 빈도를 보이며 유의한 차이를 보였다(p=0.020). 근무형태별로 24시간 격일근무(126명)에서 15.1%(19명), 상시 주간근무(20명)에서 5.0%(1명)를 보였으나 유의한 차이는 없었다. 직급별로 소방장(32명)이 21.9%(7명)로 가장 높은 빈도를 보였으나 유의한 차이는 없었다. 직능별로는 구급(15명)에서 20.0%(3명)로 가장 높은 빈도를, 내근(19명)에서 5.3%(1명)로 가장 낮은 빈도를 보였으나 유의한 차이는 없었다(Table 3).

4. 외상성 사건의 경험

소방관과 응급구조사가 경험할 수 있는 외상성 사건으로 구성된 ‘소방관과 응급구조사의 사건 스트레스인자’ 25문항 중 각 문항에 대한 긍정 문답의 비율 즉 외상성 사건의 경험률은 전체 연구대상자(146명)에서 ‘동료의 심한 부상(목격은 못함)’이 45.9%(67명)로 가장 높았으며 ‘업무관련 타박상’ 43.8%(64명), ‘업무관련 뼈거나 접질림’ 43.2%(63명), ‘목을 맨 자살사건’ 39.0%(57명), ‘여러 명의 화상 환자가 발생한 화재 사건’ 38.4%(56명), ‘성인 사망자(도착시 사망)-다발성 상처나 부상’ 37.0%(54명), ‘자살미수/약물과다 복용자를 구급’ 34.9%(51명), ‘성인 사망자(도착시 사망)-자연사’ 34.9%(51명)의 순이었다.

직능별 외상성 사건의 경험률은 ‘업무관련 타박상’과 ‘업무관련 사지 골절’이 운전에서 가장 높았고 나머지 항목에서는 구급 또는 구조에서 가장 높았다. 그 중 ‘심한 부상을 당한 청소년을 구급’ (p=0.000)에서 구조가 ‘아기의 돌연사 사건’ (p=0.006), ‘칼에 찔린 성인을 구급’ (p=0.000), ‘목을 맨 자살 사건’ (p=0.000), ‘조직폭력의 총기, 칼에 찔린 피해자’ (p=0.023), ‘자살미수/약물과다 복용자를 구급’ (p=0.000), ‘성인 사망자(도착시 사망)-다발성 상처나 부상’ (p=0.000), ‘심장 마비 환자의 응급 소생술’ (p=0.000), ‘성인 사망자(도착시 사망)-자연사’ (p=0.000), ‘오랫동안 소생술 후 환자 사망’ (p=0.000)에서 구급이 유의하게 높았다(Table 4).

외상성 사건 25문항을 5가지 경험군으로 나누어 각 경험군별 경험한 사건의 종류수를 계산하였다. 전체 25문항 중 평균 5.89(SD=5.27)종류의 외상성 사건을 경험하였으며 직능별로 구급에서 평균 10.60(SD=4.87) 개로 가

Table 6. Results of simple logistic regression analysis on PTSD[†]High-risk group (N=146)

| Variables | Subgroup | Unadjusted odds ratio | 95% CI |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| Age | Younger* | 1.00 | |
| | Older | 1.22 | 0.47~3.15 |
| Marriage | Unmarried | 1.00 | |
| | Married | 2.07 | 0.45~9.56 |
| Education | High school or below | 1.00 | |
| | College or upward | 0.80 | 0.31~2.08 |
| Tenure (years) | 0~9 | 1.00 | |
| | 10~19 | 0.48 | 0.15~1.55 |
| | 20~ | 3.23 | 0.99~10.57 |
| Work shift | Ordinary day shift | 1.00 | |
| | 24-hr shift | 3.37 | 0.43~26.72 |
| Work function | Administrators | 1.00 | |
| | Fire extinguishers | 3.79 | 0.44~32.64 |
| | Emergency medical personnels | 4.50 | 0.42~48.53 |
| | Rescue workers | 1.50 | 0.13~17.86 |
| | Drivers | 3.18 | 0.36~28.46 |
| Class | Fire fighter | 1.00 | |
| | Senior firefighter | 0.76 | 0.22~2.59 |
| | Fire sergeant | 1.79 | 0.51~6.33 |
| | Fire lieutenant or fire captain | 0.64 | 0.07~6.14 |
| No. of experiences | Lower* | 1.00 | |
| Of traumatic events | Higher | 2.19 | 0.79~6.06 |

*: Refers to the group with less than the median value, Age=38, No. of experiences of traumatic events=4

†: PTSD, Post-traumatic stress disorder

Table 7. Results of multivariate logistic regression analysis on PTSD[†]High-risk group (N=146)

| Variables | Subgroup | Adjusted odds ratio | 95% CI |
|---------------------|---------------------------------|---------------------|------------|
| Marriage | Unmarried | 1.00 | |
| | Married | 1.98 | 0.42~9.30 |
| Tenure | 0~9 | 1.00 | |
| | 10~19 | 0.45 | 0.13~1.50 |
| | 20~ | 3.53 | 1.01~12.38 |
| Work shift | Ordinary day shift | 1.00 | |
| | 24-hr shift | 3.31 | 0.42~26.23 |
| Work function | Administrators | 1.00 | |
| | Fire extinguishers | 3.84 | 0.44~33.28 |
| | Emergency medical personnels | 4.70 | 0.43~51.52 |
| | Rescue workers | 1.49 | 0.13~17.87 |
| | Drivers | 2.94 | 0.32~26.76 |
| Class | Fire fighter | 1.00 | |
| | Senior firefighter | 0.71 | 0.20~2.49 |
| | Fire sergeant | 1.67 | 0.46~6.09 |
| | Fire lieutenant or fire captain | 0.61 | 0.06~6.07 |
| No. of experiences | Lower* | 1.00 | |
| Of traumatic events | Higher | 2.18 | 0.79~6.04 |

*: Refers to the group with less than the median value, No. of experiences of traumatic events=4

†: Adjusted by age and education

†: PTSD, Post-traumatic stress disorder

장 많은 종류의 외상성 사건을 경험하였으며 유의한 차이를 보였다($p=0.000$).

직능별로 5가지 경험군별 외상성 사건을 경험한 종류수를 비교해 보면 ‘자신 또는 동료의 비극적 상해’ 군을 제외하고 모든 경험군에서 유의한 차이를 보였으며 구급에서 ‘고통스러운 재난사건’ 군에서 4.13($SD=1.73$), ‘사망에의 노출’ 군에서 2.40($SD=0.91$) 개로, 구조에서 ‘심한 부상을 당한 조난자 구조’ 군 0.69($SD=0.74$), ‘자신의 경미한 부상’ 군 1.15($SD=1.01$) 개로 각각 가장 많은 종류의 외상성 사건을 경험하였다(Table 5).

5. 외상후 스트레스 증상의 관련요인

PTSD 고위험군 여부를 종속변수로 하고 나이, 경험한 외상성 사건의 종류수는 연구대상자의 중앙값을 중심으로 높은 군과 낮은 군으로 나누고 근속기간은 0~9년, 10~19년, 20년 이상으로, 직급은 소방사, 소방교, 소방장, 소방위 이상으로 다시 입력하고 결혼, 교육수준, 직능은 그대로 입력한 후 각각에 대하여 단순 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 각각의 비차비(95% Confidence Interval)는 나이 1.22(0.47~3.15), 기혼 2.07(0.45~9.56), 근속연수는 10~19년 0.48(0.15~1.55), 20년 이상 3.23(0.99~10.57), 24시간 격일근무 3.37(0.43~26.72), 직능은 화재진압 3.79(0.44~32.64), 구급 4.50 (0.42~48.53), 구조 1.50(0.13~17.86), 운전 3.18 (0.36~28.46), 직급은 소방교 0.76(0.22~2.59) 소방장 1.79(0.51~6.33), 소방위 이상 0.64(0.07~6.14), 외상성 사건을 경험한 종류수 2.19(0.79~6.06)이었다(Table 6). 나이와 교육수준을 보정한 다중 로지스틱 회귀분석에서 각각의 보정 비차비(95% CI)는 기혼 1.98 (0.42~9.30), 근속연수는 10~19년 0.45(0.13~1.50), 20년 이상 3.53(1.01~12.38), 근무형태 3.31(0.42~26.23), 직능은 화재진압 3.84(0.44~33.28), 구급 4.70 (0.43~51.52), 구조 1.49(0.13~17.87), 운전 2.94 (0.32~26.76), 직급은 소방교 0.71(0.20~2.49) 소방장 1.67(0.46~6.09), 소방위 이상 0.61(0.06~6.07), 외상성 사건을 경험한 종류수 2.18(0.79~6.04)이었다(Table 7).

고 찰

이번 연구에서 IES-R-K을 사용하여 추정된 서울지역 일개 소방서 남자 소방관의 PTSD 고위험군 빈도는 13.7%였다. 소방관들의 PTSD 유병률을 추정하기 위해 Corneil 등은 ‘외상후 스트레스 증상학의 유병률’ (‘prevalence of posttraumatic stress symptomatology’)

’¹²⁾이라는 표현을, Wagner 등은 ‘PTSD의 증상 유병률’ (‘prevalence of symptoms of posttraumatic stress disorder’)¹³⁾이라는 표현을 사용하였으며 Mitani 등은 ‘PTSD 고위험군’ (‘PTSD High-risk group’)¹⁴⁾이라는 표현을 사용하였다. 소방관의 PTSD에 관한 기존 연구들은 IES 또는 IES-R 점수의 절단점²⁷⁾을 사용하거나 DSM-IV 진단기준을 사용한 체크리스트 형태로 소방관의 PTSD 유병률을 추정하였다. IES-R-K 점수의 절단점을 사용하여 추정된 일개 소방서 소방관의 PTSD 고위험군의 비율은 다른 연구와 정확한 비교는 어려우나 소방관을 대상으로 한 기존 연구에 비해 약간 낮았다. 이는 설문이 독립된 공간에서 수행되지 못하였고 대신에 연구진이 설문지를 근무지로 보내고 사업장 관리자가 이를 수령하여 취합하는 방식으로 이루어져서 증상이 과소평가될 가능성이 있기 때문이다. 또한 우울증이 의심되는 대상자를 연구에서 제외시켰기 때문에 우울증이 의심되는 대상자를 포함한 PTSD 고위험군의 비율인 15.0% (23명/153명)보다 낮아졌기 때문인 것으로 생각된다. 그렇지만 이번 연구에서 추정된 PTSD 고위험군 집단의 빈도는 일반 인구집단의 PTSD 유병률인 1~6%^{9,10)}보다는 매우 높았다.

IES-R-K는 사건충격척도(Impact of Event Scale, IES)¹⁵⁾를 재구성¹⁷⁾하여 한국 실정에 맞게 번안하고 신뢰도와 타당도를 검증하여 진단 절단점을 개발한²³⁾ 외상성 스트레스 증상을 평가하는 자기보고식 척도이다. IES-R-K는 집단을 대상으로 PTSD 위험군을 조기에 발견하는 실용적이고 효율적인 선별검사도구로서의 기능을 가지며 현재 전세계적으로 가장 널리 사용되고 있는 도구이다.²⁸⁾ 그러나 IES-R-K로 PTSD 고위험군을 선별하고 진단을 추정하는 데에는 제한점이 있다. PTSD를 진단하기 위해서는 IES-R-K에 의한 외상성 스트레스의 증상 이외에 외상성 사건의 경험과 증상의 지속시간이 확보되어야 한다¹⁶⁾. 하지만 IES-R-K에 의한 PTSD 고위험군 추정은 실제 진단을 바탕으로 민감도와 타당도가 높은 점수로 정상군과 PTSD군을 구별하는 절단점에 의한 방법이기기는 하지만 외상성 사건의 경험여부와 증상의 지속시간이 확인되지 않는 한계점이 있다. PTSD의 진단은 DSM-IV 진단 기준에 의해 전문가와의 면담을 통해 내리는 것이 가장 정확한 방법이다.

외상후 스트레스 증상 정도를 평가하는 IES-R-K 점수는 근무형태별로 24시간 교대근무에서, 직능별로 화재진압과 구급에서 높은 평균점수를 나타내었고 PTSD 고위험군의 빈도 또한 근무형태로는 24시간 교대근무에서, 직능으로는 구급과 화재진압에서 가장 높은 빈도를 나타내었다. 내근직 19명 중 17명(89.5%)이 상시 주간근무자이고 화재진압, 구급, 구조, 운전업무를 하는 124명 중

121명(97.6%)이 24시간 격일근무자임에서 볼 수 있듯이 행정업무를 담당하는 내근직보다는 현장에 출동하는 화재진압, 구급, 구조, 운전이 상대적으로 외상성 사건에 대한 노출이 크다고 생각할 수 있다. IES-R-K 점수와 PTSD 고위험군 빈도 모두에서 근속년수 구간별로 유의한 차이가 있었다. PTSD 고위험군의 빈도는 근속년수 0~4년 구간(12명)에서 25.0%, 근속년수 15~19년 구간(24명)에서 4.9%로 근속년수가 증가할수록 감소하는 추세를 보여 입사 후 처음 20년까지는 근속년수가 증가할수록 외상후 스트레스 증상 정도는 감소하는 것처럼 보인다. 하지만 근속년수 20~24년 구간(14명)에서 PTSD 고위험군의 빈도는 42.9%로 증가하여 두 구간(0~4년, 20~24년)에서 높은 빈도를 나타내었다. 계급의 상승에 따른 PTSD 위험군의 빈도도 소방경(5명)과 소방위(6명)의 수가 적어 정확한 기술이 어려우나 소방사(37명)에서 13.5%, 소방교에서 10.6%로 감소하다가 소방장(32명)에서 21.9%로 증가하여 근속년수에서와 비슷한 양상을 보였다. 이렇게 입사 초기와 입사 후 20~24년에 PTSD의 고위험군의 빈도가 높은 이유를 주어진 자료로는 추정하기 어려우나 근속년수 증가에 따른 퇴사에 따른 실제 효과 크기의 왜곡, 근속년수에 따른 외상성 사건 노출 정도의 차이, 순환보직에 의한 효과 등으로 추정되며 이것이 서로 영향을 줄 것으로 생각된다. 추후에 연구대상 소방서의 퇴사자료 및 연구대상자의 작업력을 조사한다면 더욱 정확한 해석이 가능해 질 것이다.

직능별 외상성 사건의 경험률은 '업무관련 타박상'과 '업무관련 사지골절'을 제외하고 구급 또는 구조에서 가장 높았고 이 중 10가지 항목에서는 유의한 차이를 보였다. 직능별로 외상성 사건을 경험한 종류수는 구급과 구조가 다른 직능에 비해 유의하게 높았다.

직능별 외상후 스트레스 증상은 화재진압과 구급직종에서 높았지만 외상성 사건의 경험률과 외상성 사건을 경험한 종류수는 구급과 구조직종에서 높았다. 외상성 사건의 경험률과 경험한 외상성 사건을 경험한 종류수는 모두 외상성 사건의 노출정도를 파악한 것이며 '소방관과 구조사의 사건 스트레스 인자'²⁵⁾에는 각 사건의 경험유무와 경험한 빈도, 경험당시 스트레스 점수를 기록하도록 되어 있으나 이번 연구에서는 경험한 빈도, 스트레스 점수는 응답률이 낮아 분석에서 제외하였다. 경험한 외상성 사건의 종류수 뿐만 아니라 각 외상성 사건을 경험한 빈도와 경험 당시 스트레스 점수가 외상후 스트레스 증상을 증가시키는 것으로 알려져 있다.^{19,29)} 화재진압과 구급직종에서 외상성 사건후 스트레스 증상은 높았지만 외상성 사건의 경험정도가 낮게 평가된 이유는 외상성 사건을 경험한 종류수는 적었지만 일단 경험한 외상성 사건은 경험한 빈도가 많고 경험 당시 스트레스 점수가 높았을 가능성을 생

각해 볼 수 있다. 한편 외상성 사건을 경험한 종류수가 증가할수록 외상후 스트레스 증상을 나타내는 IES-R-K 점수도 증가하는 경향을 보여 기존연구 결과^{19,29)}와 일치하였다.

이 연구는 단면연구로서 소방관의 외상후 스트레스 증상을 자기보고식 설문지에 의해 측정 한 한계가 있다. 또한 최종분석 대상자 수가 적어 검정력이 낮아져서 정확한 연구결과를 도출하지 못했을 가능성이 있다. 이번 연구대상 소방서는 최소 5년 주기로 순환보직 형태를 취하고 있었으나 작업력을 조사하지 못해 직능에 따른 연구결과가 희석될 가능성이 있다.

이 연구는 국내의 기존 연구에서 소방관의 PTSD의 유병률을 추정 한 연구가 드문 시점에서 일개 소방서 소방관의 외상후 스트레스 증상과 관계되는 요인을 IES-R-K를 이용하여 고찰하고 PTSD 고위험집단의 빈도를 추정하였다는데 의의가 있다.

PTSD의 진단을 위해서는 의사의 면담이 필수적이겠지만 매일 사건과 사고의 현장에 출동하는 소방관들을 대상으로 간단한 자기기입식 설문지인 한국판 사건충격척도 개정판(IES-R-K)으로 PTSD의 위험군을 조기에 선별하여 내원방문토록 한다면 소방관의 PTSD에 대해 2차, 3차 예방을 수행할 수 있을 것이다.

한편 소방관들의 PTSD 유병률이 일반 인구에 비해 매우 높으므로 소방관들의 정신건강을 관리하고 개입이 필요한 정신질환을 조기에 발견하며 관리할 수 있는 체계적인 예방 및 관리 프로그램의 도입이 필수적이다.

요 약

목적: 본 연구에서는 일부지역 남자 소방관의 외상후 스트레스 증상과 관련요인을 분석하고 PTSD 고위험군의 빈도를 추정하고자 하였다.

방법: 서울 지역 한 소방서의 남자 소방대원 260명에게 설문지를 배포하였다. 그 중 한 가지 이상의 외상성 사건의 경험이 있고 IES-R-K 설문에 응답한 153명 중 우울증으로 의심되는 7명을 제외한 146명을 분석대상으로 하였다. 설문지는 일반적 특성과 작업관련 특성, IES-R-K 22문항, '소방관과 응급구조사의 사건 스트레스 인자' 25개 문항을 포함하였다.

결과: 연구대상의 평균연령은 38.8(±6.8)세였으며 평균 근속기간은 12.0(±6.4)년이었다. 기혼이 118명(80.8%)이었다. 근무형태별로는 상시주일이 20명(13.7%), 격일근무가 126명(86.3%)이었다. 직능별로는 화재진압 46명(31.5%), 구조 15명(10.3%), 구급 26명(17.8%), 운전 40명(27.4%), 내근 19명(13.0%)이었다. IES-R-K 점수의 평균은 11.3(±13.1)점이었으며

기혼자가 미혼자보다($p=0.005$), 24시간 격일근무자가 상시 주간근무자보다($p=0.032$) 높았다. IES-R-K 점수 24/25점을 절단점으로 PTSD 고위험군의 빈도는 13.7%(20명)이었다.

외상성 사건 25개 중 경험한 종류수는 직능별로 구급과 구조에서 많았다($p=0.000$). PTSD 고위험군을 종속변수로 하고 나이와 교육수준을 보정한 다중로지스틱회귀분석에서 각각의 보정 비차비(95% CI)는 기혼 1.98(0.42~9.30), 근속년수 20년 이상 3.53(1.01~12.38), 24시간 격일근무 3.31(0.42~26.23), 소방장 1.67(0.46~6.09), 외상성 사건을 경험한 종류수 2.18(0.79~6.04)였다.

결론: 이 연구에서 서울지역의 일개 소방서에 근무하는 남자 소방관의 PTSD 고위험군의 빈도는 13.7%로 추정되어 일반인구집단의 PTSD 유병률에 비해 높은 것으로 나타났다. 외상성 사건에 무방비로 노출되어 있는 소방관들의 PTSD 위험군을 조기에 선별할 수 있는 간편한 자기기입식 설문지인 IES-R-K는 소방관의 PTSD를 조기에 개입하여 관리하는 효율적인 도구로 활용될 수 있을 것이다. 소방관들의 정신건강을 관리하고 개입이 필요한 정신질환을 조기에 발견하며 관리할 수 있는 체계적인 예방 및 관리 프로그램의 도입이 필수적이다.

참 고 문 헌

- International Labour Organizations. International Hazard Datasheets on Occupations: fire-fighter. Available: <http://www.ilo.org> [cited 13 December 2000]
- Haas NS, Gochfeld M, Robson MG, Warternberg D. Latent health effects in firefighters. *Int J Occup Environ Health* 2003;9(2):95-103.
- Holder JD, Stallings LA, Peeples L, Burress JW, Kales SN. Firefighter heart presumption retirements in Massachusetts 1997-2004. *JOEM* 2006;48(10):1047-53.
- Byczek L, Walton SM, Cornard KM, Reichelt PA, Samo DG. Cardiovascular risks in firefighters. *AAOHN J* 2004;52(2):66-76.
- Heinrichs M, Wagner D, Schoch W, Soravia LM, Hellhammer DH, Ehlert U. Predicting posttraumatic stress symptoms from pretraumatic risk factors: a 2-year prospective follow-up study in firefighters. *Am J Psychiatry* 2005;162:2276-86.
- Zeitz P, Berkowitz Z, Haugh MF, Kaye WE. Frequency and type of injuries responders of hazardous substances emergency events, 1996 to 1998. *JOEM* 2000; 42(11): 1115-20.
- Guidotti TL. Human factors in firefighting: ergonomic-, cardiopulmonary-, and psychogenic stress-related issues. *Int Arch Occup Environ Health* 1992;64(1):1-12.
- Lindahl MW. A new development in PTSD and the law: the case of Fairfax country v. Mottram. *J Traumatic Stress* 2004;17(6):543-6.
- Song CJ. Mechanisms and treatment of post-traumatic stress disorder. *Dongguk Journal of Med* 2004;11(1):102-12. (Korean)
- Lee JB. *The Newest Psychiatry*. Ilchokak Company, Seoul. 2000. pp 317-21. (Korean) (translated by Kwon SC)
- Falki P. Mirtazapine: other indication. *J Clin Psychiatry* 1999;60(17):36-40.
- Corneil W, Beaton R, Murphy S, Johnson C, Pike K. Exposure to traumatic incidents and prevalence of post-traumatic stress symptomatology in urban firefighters in two countries. *J Occup Health Psychol* 1999;4(2):131-41.
- Wagner D, Heinrichs M, Ehlert U. Prevalence of symptoms of posttraumatic stress disorder in German professional firefighters. *Am J Psychiatry* 1998;155:1727-32.
- Mitani S, Fujita M, Nakata K, Shirakawa T. Impact of post-traumatic stress disorder and job-related stress on burnout: a study of fire service workers. *J Emerg Med* 2006;31(1):7-11.
- Horowitz M, Winer N, Alvarez W. Impact of event scale: a measure of subject stress. *Psychosom Mes* 1979; 41:209-18.
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 4th ed. American Psychiatric Press. Washington DC. 1994. pp 427-9.
- Weiss DS, Marmar Cr. The Impact of Event Scale-Revised. In: Wilson JP, Keane TM (eds) *Assessing Psychological Trauma and PTSD*. Guilford Press. Newyork. 1997. pp 399-411.
- Yun CK. A study on traumatic stress of firefighters. Unpublished master's dissertation, University of Seoul. 2001. (Korean)
- Ko EY. Factors affecting the after mobilization post-traumatic stress by work in firefighters. Unpublished master's dissertation, The Catholic University of Korea. 2004. (Korean)
- Gavranidou M, Rosner R. The weaker sex? gender and post-traumatic stress disorder. *Depress Anxiety* 2003;17: 130-39.
- Lee BY, Kim Y, Yi SM, Eun HJ, Kim DI, Kim JY. A reliability and validity study of a clinician-administered PTSD scale. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1999; 38(3):514-522. (Korean)
- Blake DD, Weathers FW. The development of a clinician-administered PTSD scale. *J Trauma Stress* 1990;38(24): 487-502.
- Eun HJ, Kwon TW, Lee SM, Kim TH, Choi MR, Cho SJ. A study on reliability and validity of the Korean version of impact of event scale-revised. *J Korean Neuropsychiatr*

- Assoc 2005;44(3):303-10. (Korean)
- 24) Asukai N, Kato H. Reliability and validity of the Japanese-language version of the impact of event scale-revised: four studies of different traumatic events. *J Nerv Ment Dis* 2002; 190:175-82.
- 25) Beaton R, Murphy S, Johnson C, Pike K, Corneil W. Exposure to duty-related incident stressors in urban firefighters and paramedics. *J Traumatic Stress* 1998; 11(4):821-8.
- 26) Rhee MK, Lee YH, Park SH, Sohn CH, Chung YC, Hong SK, Lee BK, Philip Chang, Yoon AR. A standardization study of Beck depression inventory I - Korean version (K-BDI): reliability and factor analysis. *Kor J Psychopathol* 1995;4(1):77-96. (Korean)
- 27) Corneil W. Traumatic Stress and Organizational Strain in the Fire Service. In: Murphy LR, Hurrell JJ, Sauter SL, Keita GP (eds) *Job Stress Interventions*. American Psychological Association. Washington DC. 1995. pp 185-98.
- 28) Joseph S. Psychosomatic evaluation of Horowitz's impact of event scale: a review. *J Traumatic Stress* 2000; 13:101-13.
- 29) Bryant RA, Guthrie RM. Maladaptive appraisals as a risk factor posttraumatic stress. *Psychol Sci* 2005;16(10): 749-52.