

[Research Paper]

산림치유프로그램이 소방공무원의 외상 후 스트레스 및 기분상태 변화에 미치는 효과

박충희 · 강재우 · 안미영*[†] · 박수진**

한국산림복지진흥원 국립산림치유원 주임, *한국산림복지진흥원 국립산림치유원 팀장, **국립산림과학원 산림복지연구과 연구사

Effects of Forest Therapy Program on Stress levels and Mood State in Fire Fighters

Choong-Hee Park · Jaewoo Kang · Miyoung An*[†] · SuJin Park**

Chief, National Center for Forest Therapy

*Team Reader, National Center for Forest Therapy

**Researcher, National Institute of Forest Science

(Received October 7, 2019; Revised November 11, 2019; Accepted November 25, 2019)

요 약

본 연구는 국립산림치유원에서 실시한 4박 5일형 산림치유프로그램이 소방공무원의 외상 후 스트레스 및 기분상태 변화에 미치는 효과를 알아보기로 수행되었다. 소방공무원 293명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, SPSS 24.0을 활용하여 빈도분석, 대응 t-검정 및 공분산분석을 실시하였다. 산림치유프로그램 참여 전과 후의 외상 후 스트레스, 기분상태의 차이 및 인구학적 특성에 따른 차이를 분석하였다. 외상 후 스트레스 결과, 참여 전 평균 11.38 ± 12.58점에서 참여 후 6.91 ± 10.50점으로 감소하여 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기분상태검사 결과, 긍정적 요인은 증가하였고, 부정적 요인은 감소하였다. 전체 기분상태 또한 프로그램 참여 전 8.58 ± 18.47점에서 참여 후 -0.63 ± 15.83점으로 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 수면시간에 따른 스트레스 저감 효과 차이 분석 결과, 외상 후 스트레스는 수면시간이 6~8시간일 때 효과가 높게 나타났다. 본 연구결과는 소방공무원의 외상 후 스트레스 관리와 해소를 위한 방법이 될 수 있는 근거자료로 활용되기를 기대한다.

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effects of a forest therapy program on post-traumatic stress disorder (PTSD) and mood states of fire fighters. A total of 293 participants completed two psychological questionnaires before and after the program was conducted: the Post Traumatic Stress Disorder Checklist (PCL) and the Profile of Mood States (POMS). Data were analyzed with paired t-test and ANCOVA using SPSS 24.0. The PTSD results showed a significant decrease from 11.38 ± 12.58 points before the program to 6.91 ± 10.50 points after the program. Results of the POMS questionnaire revealed an increase in positive factors and a decrease in negative factors, with a significant overall decrease in POMS results from 8.58 ± 18.47 points before the program to -0.63 ± 15.83 points after the program. As a result of analyzing the differences in stress reduction effects according to the amount of sleep participants had, PTSD showed improvement at 6-8 hours of sleep. These results are expected to be utilized as a basis for stress management and relief in fire fighters.

Keywords : Forest Therapy, Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD), Profile Of Mood States (POMS), Resilience, Fire Fighters

1. 서 론

최근 현대사회는 급속도의 산업화와 도시화가 진행됨에 따라 각종 재난과 사고들이 발생하고 있으며 이로 인하여 물적·인적 피해가 증가하고 있다. 이를 수습하기 위해서

소방공무원을 비롯하여 경찰, 군인, 간호사 등 각종 재난현장에 일차적으로 접촉하여 응급구조 활동을 펼치는 직업군이 외상 후 스트레스에 노출될 위험이 훨씬 높다고 볼 수 있다^(1,2).

과거와 달리 소방공무원의 주요업무였던 화재진압뿐만

[†]Corresponding Author, E-Mail: anmi@fowi.or.kr, TEL: +82-54-639-3620, FAX: +82-54-639-3678

© 2019 Korean Institute of Fire Science & Engineering. All right reserved.

아니라 응급구조, 구급활동, 환자이송, 심지어 동물을 구조하는 등의 업무까지 확대되었고 업무량도 증가하고 있어 대부분의 소방공무원이 어렵고 위험한 사건들에 상시 노출되고 있다. 이로 인해 소방공무원은 업무상 발생하는 재난이나 재해, 예상치 못한 끔찍한 사건 등으로 인하여 외상 후 스트레스를 경험하게 된다⁽³⁾. 소방청에서 소방공무원 52,759명을 대상으로 실시한 마음건강 전수 설문조사⁽⁴⁾에 따르면, 외상 후 스트레스 위험군이 2018년 4.4%에서 2019년 5.6%로 1.2%포인트 증가하였으며, 응답자의 4.9%는 자살위험군으로 분류된다고 보고하였다. 외상 후 스트레스는 장기적으로 우울증으로 진행될 수 있으며 우울로 인해 자살까지도 보고되어 소방공무원의 정신건강을 크게 위협하고 있다. 소방공무원의 직무 스트레스는 우울 증상과 높은 관련성을 보이며⁽⁵⁾ 수면장애도 마찬가지로 외상 후 스트레스의 주요증상으로 밝혀져 피로 및 신체적인 고갈상태의 영향 요인이 된다⁽⁶⁾. 또한, 스트레스 대처 수단으로 음주를 시도^(7,8)하는 등 직무 스트레스와 그로 인한 우울은 소방공무원들의 삶의 질⁽⁹⁾과 심리적 복지감^(10,11)을 낮추는데도 큰 영향을 끼친다. 소방공무원의 스트레스 해소와 우울 예방을 위한 방안으로 집단미술치료⁽¹²⁾, 인지행동요법⁽¹³⁾, 외상 후 스트레스 관리 프로그램⁽³⁾, 통합관리 프로그램⁽¹⁴⁾, 마음챙김 기반 프로그램⁽¹⁵⁾ 등 다양한 방법을 통한 연구가 추진되고 있다.

한편 산림청은 2008년 산림문화·휴양에 관한 법률을 제정함에 따라 산림치유를 향기, 경관, 피톤치드, 음이온 등 자연의 다양한 요소를 활용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키는 활동이라고 정의하였다. 산림치유의 대상은 생애주기별로 임신부^(16,17)부터 유아^(18,19), 청소년⁽²⁰⁾, 중·장년^(21,22), 노년⁽²³⁾까지 전 연령대에 걸쳐있으며 특수대상자로는 감염노동자⁽²⁴⁾, 천식 및 아토피피부염 환자⁽²⁵⁾, 장기체류고객⁽²⁶⁾까지 다양한 대상군을 통해 산림치유에 대한 신체적·정신적 효과가 입증되면서 관심이 높아지고 있다. 본 연구는 긴박하고 위험한 현장업무로 인한 스트레스와 장기간 교대근무 등으로 인하여 심신이 피로한 소방공무원의 스트레스 저감을 목적으로 산림을 활용한 4박 5일간의 산림치유프로그램을 운영하고 그 효과를 분석하였다. 이를 통해서 산림치유프로그램의 스트레스 저감효과에 대한 과학적인 근거를 마련하고, 소방공무원의 스트레스 관리와 심신 회복에 도움이 될 수 있는 프로그램을 개발 및 활용하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구대상 및 대상지

본 연구는 국립산림치유원에서 실시한 4박 5일 산림치유프로그램인 「스트레스 회복력 강화 프로그램」에 참여하는 소방공무원 293명을 대상으로 외상 후 스트레스 및 기분상태를 검정하였다. 프로그램은 2018년 7월부터 11월까지 실시되었으며, 설문조사에 앞서 연구의 목적과 내용을 설명하고

참여 동의서를 받았다. 프로그램 참여 전과 후에 응답자가 직접 설문지를 답하는 방식인 자기기입식 설문방식을 이용하였으며, 실험군 단일집단에 대해서 효과검정을 실시하였다.

국립산림치유원은 산림복지서비스를 제공하는 기관으로 경북 영주와 예천 일대에 약 2,889 ha의 면적을 차지하고 있다. 장애인, 노약자도 편리하게 숲을 접할 수 있는 무장애 데크로드를 포함하여 약 45 km에 걸친 9개의 대표 숲길과 계곡이 인접하여 음이온이 풍부한 음이온치유정원, 맨발로 산책할 수 있는 맨발치유정원, 명상, 다도 프로그램을 진행할 수 있는 산림치유문화센터, 그리고 장·단기적으로 방문객들이 머무를 수 있는 숙박시설 등 다양한 시설들을 갖추고 있다.

2.2 연구도구

4박 5일동안 진행되는 산림치유프로그램이 소방공무원들이 겪고 있는 외상 후 스트레스 및 기분상태 변화에 미치는 효과를 알아보기 위해 아래와 같은 척도를 활용하여 설문조사를 실시하였다.

2.2.1 외상 후 스트레스

소방공무원들의 외상 후 스트레스 측정은 Weathers 등⁽²⁷⁾이 개발한 PCL-5 (The PTSD Checklist for DSM-5)를 Kim 등⁽²⁸⁾이 한글로 번안한 총 20문항의 한국판 외상 후 스트레스 체크리스트(PCL-5-K) 도구를 사용하였다. 이 도구는 외상 후 스트레스(PTSD) 증상의 유무와 심각성을 측정하는 자가보고식 설문으로 ‘전혀 그렇지 않다’ 0점, ‘약간 그렇다’ 1점, ‘보통 그렇다’ 2점, ‘상당히 그렇다’ 3점, ‘매우 그렇다’ 4점으로 구성된 5점 Likert 척도이다. 하위요인으로 침습, 인지 및 기분의 부정적 변화, 각성과 반응성의 변화, 회피로 구성되며 점수가 높을수록 외상 후 스트레스가 높음을 의미한다. 총점이 37점 이상일 때 외상 후 스트레스(PTSD)로 진단한다. 도구의 개발 당시 신뢰도 Cronbach's α 는 0.94였으며, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 0.96이었다.

2.2.2 기분상태검사

McNair 등⁽²⁹⁾이 개발하고 Yeun과 Shin-Park⁽³⁰⁾이 한글로 번안한 총 30문항의 기분상태검사(K-POMS-B) 척도를 사용하였다. 이 도구는 환경 및 인간관계에 의한 영향에 대한 기분의 변화를 측정하는 자가보고식 설문으로 ‘전혀 아니다’ 0점, ‘약간 그렇다’ 1점, ‘보통 그렇다’ 2점, ‘많이 그렇다’ 3점, ‘매우 그렇다’ 4점으로 구성된 5점 Likert 척도이다. 하위요인으로 긴장(Tension), 우울(Depression), 분노(Anger), 피로(Fatigue), 혼란(Confusion), 활력(Vigour)으로 구성되었으며 점수가 높을수록 기분상태가 좋지 않음을 의미한다. 총점은 긴장, 분노, 우울, 피로, 혼란 5개 하위요인의 점수를 더한 값에서 활력 하위요인의 점수를 뺀 값을 말한다. 도구의 개발 당시 신뢰도 Cronbach's α 는 0.63~0.96이었으며, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 0.93이었다.

Table 1. Contents of 「Stress Resilience Enhancement Program」

Date	Time		Contents	
			A	B
Day1	13:00~14:00	1.0 hr	Orientation and fill in the consent form	
	14:00~14:30	0.5 hr	Check in	
	14:30~16:15	1.75 hr	Psychological test (pre)	
	16:15~18:00	1.75 hr	Forest therapy	
	18:00~19:00		Dinner	
	19:00~21:00	2.0 hr	Hydro therapy	Healing equipment experience
	21:00~		Rest and sleep	
Day2	08:00~09:00		Breakfast	
	09:00~10:30	1.5 hr	Forest therapy	Tea and meditation
	10:30~12:00	1.5 hr		Healing equipment experience
	12:00~13:00		Lunch	
	13:00~14:00	1.0 hr	Rest and free time	
	14:00~18:00	4.0 hr	Specialized psychotherapy program 1	
	18:00~19:00		Dinner	
	19:00~21:00	2.0 hr	Healing equipment experience	Hydro therapy
	21:00~		Rest and sleep	
Day3	08:00~09:00		Breakfast	
	09:00~10:30	1.5 hr	Tea and meditation	Forest therapy
	10:30~12:00	1.5 hr	Healing equipment experience	
	12:00~13:00		Lunch	
	13:00~14:00	1.0 hr	Rest and free time	
	14:00~18:00	4.0 hr	Specialized psychotherapy program 2	
	18:00~19:00		Dinner	
	19:00~21:00	2.0 hr	Hydro therapy	
	21:00~		Rest and sleep	
Day4	08:00~09:00		Breakfast	
	09:00~10:30	1.5 hr	Balance therapy	
	10:30~12:00	1.5 hr	Health measurement (body check)	
	12:00~13:00		Lunch	
	13:00~14:00	1.0 hr	Rest and free time	
	14:00~18:00	4.0 hr	Specialized psychotherapy program 3	
	18:00~19:00		Dinner	
	19:00~21:00	2.0 hr	Rest time	
	21:00~		Sleep	
Day5	08:00~09:00		Breakfast	
	09:00~10:00	1.0 hr	Aroma therapy	Balance therapy
	10:00~11:00	1.0 hr	Balance therapy	Aroma therapy
	11:00~12:00	1.0 hr	Finish and psychological test (post)	
	12:00~13:00		Lunch	
	13:00~		Check out and go back	

2.3 산림치유프로그램의 구성

소방공무원들을 대상으로 4박 5일간 실시한 「스트레스 회복력 강화 프로그램」은 외상 후 스트레스로 인한 트라우마 극복과 신체 리듬 관리 능력을 스스로 배양하고 스트레

스 회복력 강화를 목적으로 개발되었다. 이번 프로그램은 소방공무원의 건강증진과 심신 피로회복 및 안정에 기여하고자 Table 1과 같이 구성하였다. 산림환경인자를 활용한 산림치유프로그램과 심리 전문강사 강의로 구성된 심리치료

Table 2. General Characteristics

Variables		n	(%)	Variables		n	(%)
Sex	Male	186	94.9	Age	20 years	14	7.1
	Female	10	5.1		30 years	48	24.5
	Subtotal	196	100.0		40 years	59	30.1
The Amount of Sleep (Mean)	< 5 hours	23	11.7		50 years	67	34.2
	6 hours	78	39.8		60 years	8	4.1
	7 hours	55	28.1		Subtotal	196	100.0
	8 hours	34	17.3	Ranks	Assistant Fire Fighter	1	0.5
	9 hours <	6	3.1		Fire Fighter	26	13.3
	Subtotal	196	100.0		Senior Fire Fighter	31	15.8
Period of Service	< 10 years	62	31.6		Fire Sergeant	38	19.4
	10~20 years	43	22.0		Fire Lieutenant	57	29.1
	20~30 years	73	37.2		Fire Captain	43	21.9
	30 years <	18	9.2	Subtotal	196	100.0	
	Subtotal	196	100.0				

프로그램으로 구성되었으며, 산림치유프로그램은 총 6가지 종류의 세부 프로그램으로 구성되었다. 숲의 다양한 인자를 체험할 수 있는 숲치유프로그램(Forest therapy), 조용하고 한적한 공간에서 정신과 마음을 다스릴 수 있는 마음치유프로그램(Psycho therapy), 수압 마사지와 수중 운동, 수중 명상, 열치유로 구성된 수치유프로그램(Hydro therapy), 소도구를 활용하여 스트레칭을 할 수 있는 건강치유프로그램(Balance therapy), 아로마 오일을 활용한 손 마사지와 향초 만들기로 구성된 향기치유프로그램(Aroma therapy) 그리고 혈액순환과 피로회복을 위하여 실내에서 아쿠아마사지스파, 진동음향테라피시스템과 같은 치유장비를 체험할 수 있는 치유장비체험 프로그램으로 구성되었다. 마지막으로 ‘나의 통제력 찾기’, ‘자기 돌보기’, ‘새로운 신념 되찾기’와 같은 심리 전문강사의 강의인 안전기반치료 프로그램이 포함되어 있다.

2.4 자료분석

「스트레스 회복력 강화 프로그램」에 참여한 293명의 소방공무원 응답 중에서 불성실한 응답을 제외하고 총 196부를 최종 분석에 사용하였다. 응답자의 일반적인 특성과 설문지의 신뢰도를 알아보기 위해 빈도분석과 신뢰도 분석을 실시하였으며, 산림치유프로그램 참여 전과 후 인구학적 특성에 따른 외상 후 스트레스와 기분상태의 차이는 대응표본 t-검정, 수면시간에 따른 외상 후 스트레스의 효과 차이는 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다. 통계 분석은 SPSS ver. 24.0 (IBM Corp., USA)을 사용하였다.

3. 연구결과

3.1 참여자 인구학적 특성 및 숲 관련 항목

본 연구에 참여한 소방공무원들의 인구학적 특성은 성별, 연령대, 계급, 경력, 평균 수면시간으로 구성되며 숲 관련 항목으로는 숲 방문빈도, 숲 동반 유형, 숲이 좋은 이유, 스트레스 해소 활동으로 구성되고 통계분석은 빈도분석을 실시하였다. 참여자의 인구학적 특성은 Table 2, 숲 관련 항목은 Table 3과 같다. 대상자의 인구학적 특성분석 결과, 「스트레스 회복력 강화 프로그램」에 참여한 소방공무원들은 대부분이 남성(94.9%)이었으며, 연령대는 50대(34.2%), 40대(30.1%), 30대(24.5%)순으로 50대가 가장 많은 것으로 조사되었다. 참여자들의 평균 수면시간은 ‘6시간’이 39.8%로 가장 많았으며, 7시간(28.1%), 8시간(17.3%), 5시간 이하(11.7%), 9시간 이상(3.1%) 순으로 나타났다. 참여한 소방공무원들의 계급은 소방위(29.1%)가 가장 많았으며, 경력은 20년 이상 30년 미만(37.2%)이 가장 많았다. 숲 관련 항목 분석 결과, 숲 방문빈도는 전혀없음(15.8%) 또는 연 1~2회(10.2%)가 전체의 1/4 정도를 차지했으며, 숲 동반 유형으로는 혼자(33.7%)가 가장 많았으며 가족(28.6%)이 두 번째로 조사되었다. 숲이 좋은 이유에 대한 응답결과는 맑은 공기(32.6%)를 가장 선호하였으며, 시원함(19.4%)과 자연의 소리(18.6%)가 뒤를 이었다. 스트레스를 해소하는 방법으로는 운동 또는 등산(36.7%)이 가장 많았고 술 또는 담배(23.5%), 수면(12.2%) 순으로 응답하였다.

3.2 산림치유프로그램이 소방공무원의 심리적 건강에 미치는 효과

3.2.1 인구학적 특성별 외상 후 스트레스 결과

「스트레스 회복력 강화 프로그램」 참여 전과 후에 소방

Table 3. Response Items about Forest

Variables		N	(%)	Variables		N	(%)
Forest Visit Frequency	Everyday	5	2.5	Good Reason About Forest (Duplicate Response)	Clear Air	91	32.6
	1~2/week	54	27.6		Sound of Nature	52	18.6
	1~2/month	54	27.6		Beautiful Scenery	35	12.5
	1~2/semiannual	32	16.3		Natural Fragrance	42	15.1
	1~2/annual	20	10.2		Coolness	54	19.4
	No	31	15.8		Etc	5	1.8
	Subtotal	196	100.0		Subtotal	279	100.0
Forest Accompanying Type	Alone	66	33.7	Activities to Relieve Stress	Meditation	8	4.1
	Friends	23	11.7		Alcohol / Smoking	46	23.5
	Colleague	14	7.2		Exercise or Climbing	72	36.7
	Family	56	28.6		Tv or Movie	10	5.1
	Etc	37	18.8		Sleep	24	12.2
					Etc	36	18.4
	Subtotal	196	100.0		Subtotal	196	100.0

Table 4. Results of PTSD Before and After the Forest Therapy Program by General Characteristics

Variables		Pre		Post		t
		Mean	SD	Mean	SD	
Sex	Male	11.22	12.33	6.90	10.45	6.364***
	Female	14.30	17.09	7.20	11.91	1.702
Age	20 years	9.50	9.26	3.50	4.94	3.288**
	30 years	9.63	10.47	4.31	7.20	3.909***
	40 years	11.68	14.06	8.08	12.05	3.229**
	50 years	13.61	13.54	9.04	11.82	3.341**
	60 years	4.25	3.58	2.00	2.14	1.760
The Amount of Sleep	< 5 hours	21.87	14.58	18.09	17.03	1.735
	6 hours	11.81	13.12	5.62	9.11	5.000***
	7 hours	8.09	8.79	5.47	7.74	3.255**
	8 hours	8.53	11.27	4.41	6.62	2.636*
	9 hours <	11.83	15.14	8.33	11.84	0.677
Period of Service	< 10 years	9.21	10.92	4.05	6.63	4.423***
	10~20 years	11.88	14.16	7.95	12.48	2.966**
	20~30 years	13.10	12.95	8.62	11.57	3.499***
	30 years <	10.67	12.26	7.39	10.44	2.535**
Ranks	Assistant Fire Fighter	13.00	-	10.00	-	-
	Fire Fighter	9.27	9.67	4.62	6.09	3.508**
	Senior Fire Fighter	9.26	12.60	3.52	7.06	2.804**
	Fire Sergeant	12.32	14.54	8.03	12.61	2.984**
	Fire Lieutenant	11.14	11.13	8.05	12.21	3.381**
	Fire Captain	13.63	14.21	8.19	9.93	2.825**

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

공무원들의 외상 후 스트레스를 인구학적 특성별로 분석한 결과(Table 4), 성별은 남자가 통계적으로 유의하게 감소하였으며($p < 0.001$), 연령대는 60대를 제외한 20대($p < 0.01$), 30대($p < 0.001$), 40대($p < 0.01$), 50대($p < 0.01$)에서 통계적으로 유의하게 감소하였다. 수면시간에 따른 외상 후 스트레스 결과, 6시간($p < 0.001$), 7시간($p < 0.01$), 8시간($p < 0.05$)으로 응답한 소방공무원들이 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 5시간 미만과 9시간 초과로 응답한 그룹은 통

계적으로 유의하지 않았다. 근무경력은 10년 미만($p < 0.001$), 10~20년($p < 0.01$), 20~30년($p < 0.001$), 30년 초과($p < 0.001$) 모든 그룹에서 통계적으로 유의하게 감소하였다. 직급별 분석 결과, 소방사시보는 조사자가 1명으로 통계적 의미는 나오지 않았으나 참여 전 13점에서 참여 후 10점으로 감소하였고 소방사, 소방교, 소방장, 소방위, 소방경 직급 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$). 프로그램 참여 전 고위험군에 속한 소방공무원은 총 17

Table 5. Results of PTSD Before and After the Forest Therapy Program

Variables	Pre		Post		t
	Mean	SD	Mean	SD	
PTSD	11.38	12.58	6.91	10.50	6.594***

*** $p < 0.001$

Table 6. Results of POMS Before and After the Forest Therapy Program by General Characteristics

Variables	Pre		Post		t	
	Mean	SD	Mean	SD		
Sex	Male	8.40	18.28	-0.63	15.90	8.767***
	Female	11.80	22.46	-0.70	15.29	2.200
Age	20 years	6.14	16.27	-5.21	9.80	4.392***
	30 years	5.85	13.90	-4.17	11.91	5.989***
	40 years	12.37	22.31	0.97	17.43	5.729***
	50 years	9.13	18.41	2.73	17.60	3.233**
	60 years	-3.50	6.09	-11.38	4.87	4.508**
The Amount of Sleep	< 5 hours	19.96	21.95	13.91	25.26	1.744
	6 hours	9.94	19.02	-1.60	13.83	6.349***
	7 hours	4.91	15.50	-1.95	14.03	4.799***
	8 hours	3.15	14.57	-6.41	8.20	4.685***
	9 hours <	11.67	25.10	1.00	14.79	1.329
Period of Service	< 10 years	5.50	15.04	-4.48	11.72	7.080***
	10~20 years	12.79	22.63	1.28	17.31	4.599***
	20~30 years	10.01	18.62	1.77	17.92	4.375***
	30 years <	3.28	15.73	-1.67	13.91	2.334*
Ranks	Assistant Fire Fighter	39.00	-	20.00	-	-
	Fire Fighter	6.04	15.33	-4.96	8.63	5.944***
	Senior Fire Fighter	5.84	15.61	-3.55	14.51	4.009***
	Fire Sergeant	12.11	23.47	1.11	17.54	4.328***
	Fire Lieutenant	8.42	17.55	-0.02	18.66	4.321***
	Fire Captain	8.47	18.18	1.26	14.10	2.996**

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

명(31점 이상 9명, 40점 이상 4명, 50점 이상 4명)으로 최고 점수가 63점에 달했으며 전체 평균은 11.38점으로 나타났다. 프로그램에 참여한 후 고위험군에 속한 소방공무원은 총 8명(31점 이상 3명, 40점 이상 4명, 50점 이상 1명)으로 감소하였고 최고점수는 55점, 전체 평균은 6.91점으로 나타났다. 소방공무원들의 외상 후 스트레스의 전체 평균에 대한 차이를 알아본 결과(Table 5), 프로그램 참여 전 평균 11.38점에서 프로그램 참여 후 평균 6.91점으로 4.46점 감소하여 통계적으로 유의하게 개선되었다($p < 0.001$).

3.2.2 인구학적 특성별 기분상태검사 결과

「스트레스 회복력 강화 프로그램」 참여 전과 후에 소방

공무원들의 기분상태검사를 인구학적 특성별로 분석한 결과(Table 6), 성별은 남자가 통계적으로 유의하게 감소하였으며($p < 0.001$), 연령대는 20대, 30대, 40대($p < 0.001$), 50대, 60대($p < 0.01$) 모두 통계적으로 유의하게 감소하였다. 수면시간에 따른 기분상태검사 결과, 6시간, 7시간, 8시간은 통계적으로 유의하게 감소하였으며($p < 0.001$), 5시간 미만과 9시간 초과는 참여 전에 비하여 참여 후에 감소했지만 통계적으로는 유의하지 않았다. 근무경력은 10년 미만, 10~20년, 20~30년($p < 0.001$), 30년 이상($p < 0.01$) 그룹 모두 통계적으로 유의하게 감소하였다. 직급은 소방사 시보를 제외($n = 1$)한 소방사, 소방교, 소방장, 소방위($p < 0.001$), 소방경($p < 0.01$) 직급 모두 통계적으로 유의하게

Table 7. Results of POMS Before and After the Forest Therapy Program

Variables	Pre		Post		t
	Mean	SD	Mean	SD	
Tension	3.10	3.65	1.49	2.90	6.594***
Fatigue	3.85	3.90	1.89	3.06	7.181***
Anger	3.05	3.76	1.41	2.81	8.643***
Confusion	4.22	2.81	3.68	2.56	7.482***
Depression	2.48	3.71	1.43	2.99	2.780**
Vigour	8.12	4.73	10.53	5.30	4.534***
Total	8.58	18.47	-0.63	15.83	-7.140***

** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Table 8. ANCOVA Results for PTSD by Sleeping Time

Variables	PTSD			
	Observed mean (Pre-PTSD)	Observed mean (Post-PTSD)	Adjusted mean (Post-PTSD)	n
6~8 hours	9.92 ± 11.55	5.32 ± 8.18	6.08 ± 1.16	167
Etc.	19.79 ± 15.01	16.07 ± 16.41	11.69 ± 2.86	29
Source	SS	df	MS	F
The Amount of Sleep (ST)	716.593	1	716.593	12.634***
Pre-PTSD (P)	7693.513	1	7693.513	135.641***
ST × P	493.649	1	493.649	8.703**
Error	10946.888	193	56.720	

Note. $R^2 = 0.491$, Adj. $R^2 = 0.485$

** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

감소하였다.

소방공무원들의 기분상태검사의 전체 평균에 대한 차이를 알아본 결과(Table 7), 하위요인 중에서 부정적인 기분상태를 나타내는 긴장, 피로, 분노, 혼란 요인($p < 0.001$) 및 우울 요인($p < 0.01$)에서 모두 프로그램 참여 후 평균값이 감소하여 유의하게 개선되었으며, 긍정적인 기분상태를 나타내는 활력 요인은 프로그램 참여 후 평균값이 증가하여 유의하게 개선되었다. 전체 기분상태검사 결과도 마찬가지로 프로그램 참여 전 평균 8.58점에서 프로그램 후 평균 - 0.63점으로 9.21점 감소하여 통계적으로 유의하게 개선되었다($p < 0.001$).

3.3 수면시간에 따른 외상 후 스트레스 저감효과

소방공무원의 수면시간에 따라 외상 후 스트레스(PTSD) 감소 정도에 차이가 있는지 알아보기 위하여 대한수면학회에서 제시하는 적정 수면시간인 6~8시간으로 응답한 소방공무원 그룹과 이 외의 시간으로 응답한 소방공무원 그룹으로 재그룹하였고, 사전점수를 공변량으로 하여 공분산분석을 실시하였다. 분석 결과(Table 8), 수면시간에 따라 외

상 후 스트레스 감소 정도가 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 6~8시간으로 응답한 소방공무원들이 다른 시간에 비하여 산림치유프로그램 참가 후 외상 후 스트레스의 저감효과가 높게 나타났다($p < 0.001$).

4. 논 의

본 연구는 국립산림치유원에서 진행한 4박 5일 「스트레스 회복력 강화 프로그램」이 소방공무원들의 외상 후 스트레스 및 기분상태에 미치는 효과를 알아보기 위하여 수행되었다. 프로그램 참여 전과 후에 응답한 심리척도 점수의 차이를 분석해본 결과, 외상 후 스트레스 지수와 기분상태에 대한 개선에 효과가 있음을 알 수 있었다. 이는 숲체험이 참가자들의 스트레스를 감소시키고⁽³¹⁾, 산림치유프로그램이 사회복지전담공무원과 정신보건종사자들의 직무스트레스를 감소시키고 기분상태를 개선시킨다는 연구⁽³²⁾와 숲체험 활동이 아동들의 스트레스를 낮추며⁽³³⁾ 요가와 명상 중심의 산림치유프로그램이 성인의 기분상태 개선과 스트레스 감소에 효과가 있었다는 연구⁽³⁴⁾들의 결과와 일치한다. 인

구학적 특성별 프로그램 참가 전후 분석 결과, 성별에 따라서는 남자가 외상 후 스트레스와 기분상태 모두 통계적으로 유의하게 개선되었는데, 마찬가지로 남자만 직무스트레스가 개선된 결과를 보인 선행연구⁽³¹⁾에서는 1박2일 단기간의 실험 환경에 대한 부담감이 작용했을 가능성이 있다고 하였다. 본 연구에서는 4박5일간의 프로그램을 진행하였으며 남자에 비하여 여자의 인원수가 비교적 적은 결과로 판단된다. 연령대에 따른 결과, 외상 후 스트레스가 60대 그룹에서만 통계적으로 유의한 결과를 보이지 않았는데, 사전 평균 4.25점, 사후 평균 2.00점으로 다른 연령대에 비하여 비교적 낮은 사전 점수로 프로그램을 체험하기 전부터 외상 후 스트레스 정도가 낮은 것을 알 수 있다. 수면 시간에 따른 분석 결과, 외상 후 스트레스와 기분상태 모두 6시간에서 8시간으로 응답한 그룹이 프로그램 참여 전과 후 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 수면 시간에 따라서 프로그램 참여 전과 후 외상 후 스트레스의 감소 정도에 차이가 있는지 알아보기 위하여 대한수면학회에서 제시한 적정 수면시간인 6~8시간으로 응답한 그룹과 이 외의 시간으로 응답한 그룹을 비교한 결과, 6~8시간으로 응답한 그룹이 외상 후 스트레스의 감소 정도가 더 큰 것으로 나타났다. 소방공무원은 직무특성상 야간 및 교대제 근무와 외상 사건으로 인한 노출로 수면장애를 일으키는 것으로 알려져 있으며, 소방공무원들의 수면의 질을 향상시키기 위해서 교대제 체계 개선과 건강증진 프로그램 도입 방안을 강구해야 한다고 하였다⁽³⁵⁾. 또한 우울의 부정적인 감정이 적정수면을 저해하기 때문에 낮 동안의 긍정적인 감정을 유지하는데 도움을 주는 건강프로그램의 개발 및 적용이 필요하다고 하였다⁽³⁶⁾. 이러한 방법의 일환으로 본 연구에서 실시한 스트레스 회복력 강화 프로그램이 소방공무원들의 심리적 건강 회복과 증진을 위한 방법의 일환으로 교대근무와 높은 스트레스로 인한 수면 부족으로 피로를 느끼는 소방공무원⁽³⁷⁾들에게 숲에서의 산림치유프로그램이 휴식과 여유를 가질 수 있는 기회를 제공할 수 있으리라 생각된다.

소방공무원들이 겪는 각종 안전사고와 외상 후 스트레스에 대한 문제는 대두되고 있지만, 이를 해소하기 위한 방안은 현실적으로 매우 열악한 상황이다⁽³⁸⁾. Lee 등⁽³⁹⁾은 산림치유프로그램이 계획단계에서 참여자에 대한 뚜렷한 분석을 통해 맞춤형 산림치유프로그램을 위한 구성 활동을 도출해야 한다고 하였으며, Kim 등⁽⁴⁰⁾은 산림치유프로그램은 모든 대상에게 대상군의 특성에 맞는 프로그램을 개발할 수 있다고 하였다. 추후 연구에서는 프로그램과 수면의 질과의 관계, 수면의 질에 따른 외상 후 스트레스 관계 등 다양한 연구 설계와 소방공무원들의 심신 안정과 스트레스 감소 효과를 향상시키기 위한 프로그램 개발이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

5. 결 론

본 연구는 소방공무원들이 교대근무와 각종 사고, 재난 현장에서의 고된 업무를 수행하는 현장을 잠깐 벗어나 산림환경의 다양한 인자들을 활용한 프로그램 체험을 통해 외상 후 스트레스와 기분상태 변화에 미치는 효과를 알아보기 위한 목적으로 진행하였다. 스트레스 저감, 신체 회복, 심신 이완 등 소방공무원 맞춤형 스트레스 회복력 강화 프로그램을 통해 외상 후 스트레스 해소와 우울 예방, 그리고 자기 스스로 관리할 수 있는 능력을 배양시키기 위한 스트레스 관리 프로그램의 한 방법이 될 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 대조군 없이 단일군으로 연구가 이루어져 연구결과에 대한 일반화는 한계가 있다고 판단된다. 향후 산림치유프로그램을 체험하는 집단(실험군)과 체험하지 않는 집단(대조군)으로 구분하여 비교 분석한 연구가 이루어진다면 산림치유효과에 대한 설명력을 향상시키고 보완할 수 있을 것이다. 둘째, 산림치유프로그램의 효과를 검증하는 도구로 심리적 지표를 사용했다. 분석 결과의 신뢰도를 높이기 위해서 심리적 지표와 함께 생리적 지표에 대한 측정 및 분석이 필요할 것으로 판단된다. 그럼에도 본 연구는 평소 각종 사건, 사고로 인한 트라우마와 극심한 피로감, 체력 고갈로 인하여 고통받고 있는 소방공무원을 대상으로 외상 후 스트레스의 감소와 기분상태의 개선에 효과가 있음을 확인한 것에 대해 그 의의가 있다. 본 연구결과는 산림치유프로그램이 소방공무원의 외상 후 스트레스 관리를 위한 프로그램의 한 방법이 될 수 있는 근거자료로 활용되기를 기대한다. 향후 소방공무원들의 외상 후 스트레스를 체계적으로 관리할 수 있는 제도적인 방안이 마련될 수 있도록 지속적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

References

1. J. Y. Song and J. B. Jung, "The Moderating Effect of Organization-based Self-esteem on Emotional Regulation Difficulties in Post-traumatic Stress Disorder Symptoms Among Firefighters", *Journal of Rehabilitation Psychology*, Vol. 25, No. 1, pp. 127-142 (2018).
2. K. S. Jeon and K. A. Kang, "Effect of Post-traumatic Stress and Ways of Stress Coping on Problem Drinking in Firefighters", *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, Vol. 26, No. 4, pp. 218-226 (2017).
3. D. S. Han, "The Development and Effectiveness of PTSD Management Program for Firefighter", Master's Thesis, Graduate School Inje University (2017).
4. National Emergency Management Agency, "Mind Health Survey" (2019).
5. T. W. Kim, K. S. Kim and T. S. Ahn, "Relationship

- between Job Stress and Depressive Symptoms among Field Firefighters”, *The Korean Society of Occupational And Environment*, Vol. 22, No. 4, pp. 378-387 (2010).
6. H. C. Choi, “The Effect of the Resilience on Firefighter’s Job Stress and Depression Relations”, *Korean Journal of Social Welfare Education*, Vol. 23, pp. 69-91 (2013).
 7. G. S. Sim and Y. J. Kim, “A Study on the Relationship among Alcohol Levels, and Impact of Event, Occupational Stress, and Distress Disclosure among Fire Officials”, *The Korean Journal of Emergency Medical Services*, Vol. 23, No. 1, pp. 135-146 (2019).
 8. S. W. Yoo, K. S. Kim, C. Y. Park and M. G. Kim, “The Problem Drinking and Related Factors in Female Firefighters”, *The Korean Society of Occupational And Environment*, Vol. 24, No. 2, pp. 124-132 (2012).
 9. C. M. Yang, “Job Stress, Depression, and Quality of Life among Firefighters in a Province”, Master’s Thesis, Graduate School Wonkwang University (2014).
 10. J. M. Bae, “A Comparative Study on the Relationship among Posttraumatic Stress, Psychological Wellbeing, and Depression by SEM-Focusing on Policemen and Firefighters”, *Journal of Korean Institute of Fire Science & Engineering*, Vol. 26, No. 6, pp. 109-117 (2012).
 11. J. M. Bae, “A Comparative Study on the Relationships among Posttraumatic Stress, Psychological Wellbeing and Depression: Focusing on the Moderating Effects of Social Support for Policemen and Firefighters”, *The Korean Journal of Local Government & Administration Studies*, Vol. 27, No. 3, pp. 277-306 (2013).
 12. M. Y. Park, “The Effect of Group Art Therapy in the Job Stress and Depression of Fire Fighters”, Master’s Thesis, Graduate School HanYang University (2012).
 13. C. Y. Nam, H. S. Kim and S. H. Kwon, “Effects of a Stress Management Program Providing Cognitive Behavior Therapy on Problem-focused Coping, Job Stress, and Depression in Firefighters”, *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, Vol. 22, No. 1, pp. 12-21 (2013).
 14. J. M. Mo, J. Y. Bae, M. Y. Kwak, S. M. Kang, M. K. Kim and C. H. Bae, “The Development and Effectiveness of an Integrated Management Program for PTSD among Firefighters”, *Crisisonomy* Vol. 13, No. 7, pp. 17-33 (2017).
 15. Y. S. Yook, “The Effects of Mindfulness based Body-Psychological Exercise Program on the Reduction of Post-Traumatic Stress (PTSD) Symptoms in Fire Officials”, *Korean Journal of Sport Psychology*, Vol. 29, No. 4, pp. 57-73 (2018).
 16. B. J. Park, B. Y. Kim, H. J. Lim, Y. H. Choi, D. W. Joung and J. W. Lee, “The Stress Reduction Effects of Forest Prenatal Education on Pregnant Women”, *Journal of East Asian Landscape Studies*, Vol. 6, No. 1, pp. 21-26 (2012).
 17. M. N. Lee and J. S. Song, “The Effects of Prenatal Education in Forest on the Mindfulness and Psychological Well-Being of Pregnant Women”, *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*, Vol. 19, No. 4, pp. 25-34 (2015).
 18. I. W. Lee, “The Effects of Forest Experience Activities upon Young Children’s Daily Stress Reduction”, *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, Vol. 19, No. 6, pp. 83-103 (2014).
 19. K. S. Kim and Y. S. Kang, “The Effects of Cooperative Play in Forest on Young Children’s Social Competence and Happiness”, *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, Vol. 21, No. 1, pp. 209-239 (2016).
 20. M. S. Eom, S. Y. Ha and Y. H. Lee, “Effect of Forest Experience on Female High School Students’ Attitudes toward Forest, Environmental Sensitivity, and State-Trait Anxiety: Focusing on 2015 Green Camp Participants”, *Proceedings of the Korean Institute Of Forest Recreation and Welfare*, pp. 2-3 (2015).
 21. C. Song, H. Ikei, M. Kobayashi, T. Miura, Q. Li, T. Kagawa, S. Kumeda and M. Imai et al., “Effects of Viewing Forest Landscape on Middle-aged Hypertensive Men”, *Journal of Urban Forestry & Urban Greening*, Vol. 21, pp. 247-252 (2017).
 22. B. S. Kim, H. Y. Kim and S. J. Lee, “The Effect of Forest Experiences on Happiness and Positive Psychology of Korean Middle-Aged Women in Seoul and the Surrounding Metropolitan Cities”, *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*, Vol. 17, No. 3, pp. 65-73 (2013).
 23. I. D. Kim and C. D. Koo, “A Study of Walking, Viewing and Fragrance-based Forest Therapy Programs Effect on Living Alone Adults’ Dementia Prevention”, *Korean Journal of Environment and Ecology*, Vol. 33, No. 1, pp. 107-115 (2019).
 24. J. Lee, P. S. Yeon, S. H. Park and J. W. Kang, “Effects of Forest Therapy Programs on the Stress and Emotional Change of Emotional Labor Workers”, *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*, Vol. 22, No. 3, pp. 15-22 (2018).
 25. Y. Yoo, S. M. Lee, S. C. Seo, J. T. Choung, S. J. Lee, S. J. Park and C. W. Park, “The Clinical and Immunological Effects of Forest Camp on Childhood Environmental Diseases”, *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*, Vol. 15, No. 2, pp. 85-93 (2011).

26. M. Park, "Physiological and Psychological Effects of Long-Term Forest Healing Stay Program", Master's Thesis, Graduate School Kookmin University (2017).
27. F. W. Weathers, B. T. Litz, T. M. Keane, P. A. Palmieri, B. P. Marx and P. P. Schnurr, "The PTSD Checklist for DSM-5(PCL-5)-Standard", National Center for PTSD (2013).
28. J. W. Kim, H. G. Chung, J. H. Chio, H. S. So, S. H. Kang, D. S. Kim, J. Y. Moon and T. Y. Kim, "Psychometric Properties of the Korean version of the PTSD Checklist-5 in Elderly Korean Veterans of the Vietnam War", *Anxiety and Mood*, Vol. 13, No. 2, pp. 123-131 (2017).
29. D. M. McNair, M. Lorr and L. F. Droppleman, "EITS Manual for the Profile of Mood States", San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service (1971).
30. E. J. Yeun and K. K. Shin-Park, "Verification of the Profile of Mood States-Brief: Cross-Cultural Analysis", *Journal of Clinical Psychology*, Vol. 62, No. 9, pp. 1173-1180 (2006)
31. B. K. Lee and H. H. Lee, "Effects of Occupational and Social Stresses after Forest Therapy", *Journal of Naturopathy*, Vol. 2, No. 2, pp. 108-114 (2013).
32. C. S. Shin, P. S. Yeon, Y. G. Kim, J. O. Eum, Y. R. Yim, S. B. Yoon, S. H. Park, I. O. Kim et al., "The Influence of a Forest Healing Program on Public Servants in Charge of Social Welfare and Mental Health Care Workers's Job Stress and the Profile of Mood States(POMS)", *Journal of Korean Forest Society*, Vol. 104, No. 2, pp. 294-299 (2015).
33. S. A. Kim, D. Joung, D. G. Yeom, G. W. Kim and B. J. Park, "The Effects of Forest Activities on Attitudes toward Forest, Stress, Self-esteem and Mental Health of Children in Community Child Centers", *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*, Vol. 19, No. 3, pp. 51-58 (2015).
34. C. E. Park, D. J. Kim, K. S. Park, C. S. Shin and Y. H. Kim, "Effects of Yoga and Meditation-Focused Forest Healing Programs on Profile of Mood States (POMS) and Stress Response of Adults", *Korean Journal of Environment and Ecology*, Vol. 32, No. 6, pp. 658-666 (2018).
35. S. C. Kim, "Policy Research on Health and Safety Measures for Firefighters in Korea", *Crisisnomy*, Vol. 13, No. 7, pp. 15-34 (2017).
36. S. N. Jeon and H. J. Song, "The Relationship between EQ-5D and Optimal Sleep Duration among Community Dwelling Elderly", *Journal of Korean Public Health Research*, Vol. 43, No. 1, pp. 13-22 (2017).
37. K. H. Kim, J. W. Kim and S. H. Kim, "Influences of Job Stressors on Psychosocial Well-being, Fatigue and Sleep Sufficiency among Firefighters", *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, Vol. 18, No. 3, pp. 232-245 (2006).
38. S. J. Lee, N. H. Choi and C. B. Ju, "A Study on Female Paramedics' Post-Traumatic Stress Disorder and Solution", *The Korea Association Of Governance Studies*, Vol. 27, No. 3, pp. 79-102 (2017).
39. E. D. Lee, S. J. Park, R. H. Yoo and S. J. Hong, "Analysis on the Activity Contents of Forest Healing Programs in Korea", *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*, Vol. 15, No. 2, pp. 101-109 (2011).
40. Y. H. Kim, D. Joung and B. J. Park, "A Study on Analyze Contents of Forest based Therapeutic Programs in Korea", *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*, Vol. 23, No. 1, pp. 43-58 (2019).