

산림환경 이용 빈도가 근로자의 스트레스에 미치는 영향: 의료 및 상담서비스기관 종사자에 대한 비교 연구

정원희¹ · 우종민^{1,2*} · 유지수¹

¹인제대학교 스트레스연구소, ²인제대학교 서울백병원 정신건강의학과

Effect of Frequency of Using Forest Environment on Workers' Stress: a Comparative Study on Workers in Medical and Counseling Service Institution

Won Hee Jung¹, Jong-min Woo^{1,2*} and Jee Soo Ryu¹

¹Stress Research Institute, Inje University, Seoul 100-032, Korea,

²Department of Psychiatry, Seoul Paik Hospital, Inje University School of Medicine, Seoul 100-032, Korea

요 약: 본 연구는 산림환경 이용 빈도에 따라 근로자의 스트레스 수준에 어떤 차이가 있는지를 알아보고자 했다. 이를 위해 정서적 스트레스와 소진 경험이 많은 것으로 알려진 감정노동 직업군 중에서 연구대상자를 선정했다. 수도권 소재 의료기관과 상담기관의 직원 370명을 대상으로 사전 설문조사를 실시하여 산림이용 빈도에 따라 이들을 분류했다. 이후 캠프와 대조군 검사에 서면으로 참여의사를 밝힌 인원을 모집한 결과, 최종적으로 산림환경 이용 빈도가 높은 집단이 27명, 산림환경 이용 빈도가 낮은 집단 42명의 총 69명이 연구에 참여하였다. 이들을 대상으로 Worker's Stress Response Inventory (WSRI), Recovery Experience Questionnaire (REQ), Maslach Burnout Inventory-General Survey (MBI-GS)와 같은 심리사회적 변인과 심박변이도(heart rate variability), 코티솔(cortisol), 자연살해세포(Natural Killer cell) 등의 생물학적 변인 검사를 실시한 결과, 산림환경 이용 빈도에 따라 스트레스 수준에 차이가 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 산림이용 빈도 “높음” 집단은 우울, 직무증상과 스트레스 반응 총점(WSRI)이 “낮음” 집단에 비해 유의미하게 적었으며, 스트레스에서의 회복경험 총점(REQ) 역시 통계적으로 유의하게 “낮음” 집단보다 높았다. MBI-GS의 정서적 고갈과 직업성취감 감소, 총점에서도 “높음” 집단이 유의하게 낮은 것을 확인할 수 있었다. 대부분의 다른 지표에서도 동일한 경향성이 관찰되었다. 생물학적 변인에서는 통계적으로 유의한 결과는 없었으나 “높음” 집단은 심박변이도의 SDNN 및 RMSSD, TP 지표와 자연살해세포 활성도에서 높은 수치를 나타내었고, 코티솔은 낮았다. 이 결과는 평소 산림환경을 자주 이용하는 사람들이 심리사회적인 스트레스가 낮고, 생물학적으로도 더 스트레스를 적게 받는 상태에 있음을 의미한다.

Abstract: This study aims to investigate the effect of frequency of using forest environment on workers' stress. Workers in medical and counseling industry, which is recently known to require heavy emotional burden and thus cause a lot of stress and burnout syndrome, participated in the study. We classified 370 subjects, who were working at medical and counseling service institutions in Seoul metropolitan area, into two groups according to frequency of using forest environment by conducting a screening survey. 69 subjects submitted written consent and were recruited for either forest therapy program or control-group test; the “high” group (n=27) at the high frequency of using forest environment and the “low” group (n=42) at the low level. We measured the level of stress by using psychosocial indicators such as Worker's Stress Response Inventory (WSRI), Recovery Experience Questionnaire (REQ), and Maslach Burnout Inventory-General Survey (MBI-GS) and biological ones such as heart rate variability (HRV), cortisol, and Natural Killer cell (NK cell). The results suggested that the level of stress differed by frequency. The “high” group showed significantly low scores in the depression and work sub-scale and the total score of WSRI, emotional exhaustion, professional efficacy and total score of MBI-GS, and high scores in the total score of REQ. Similar tendencies were observed in the most of other indicators of psychosocial measures. Regarding the biological indicators, the “high” group showed the highest SDNN, RMSSD and TP measures of HRV and NK Cell activity and the low cortisol, although the statistical power did not reach the significant level. Our results suggest that the subjects who use forest environment frequently show favorable stress level both psychologically and biologically.

Key words : forest environment, stress, burnout, heart rate variability

*Corresponding author
E-mail: jongmin.woo@gmail.com

서 론

압축적 근대화, 세계적인 금융위기 등 현재 한국이 처한 상황은 특별히 근로자의 스트레스를 크게 증가시키는데 기여하고 있다. 성과압박, 직장 내 인간관계, 직무 불안정과 같은 내외부적 상황으로 인해 초래되는 스트레스는 주관적인 인식의 차원을 넘어 다양한 생물학적 통증을 수반하는 주원인이라 할 수 있다. 한편 한국 근로자가 느끼는 스트레스가 OECD 국가 중 최고 수준에 달한다는 사실은(Back, 2010) 근로자의 스트레스를 감소시키고 직장에서의 적응과 생산성 향상에 도움을 주는 방안이 절실히 요구된다는 점을 시사한다.

이런 요구를 반영하듯 “산림치유”와 같이 구조화된 프로그램을 통해 근로자의 스트레스를 관리하고자 하는 시도들이 계속되고 있다. 일본의 경우 2006년 테라피기지로 인증 받은 이후 근로자의 스트레스 감소를 위해 기업과 은행, 학교 등의 기관과 제휴를 맺은 시나노마치 테라피기지가 대표적이다(Park, 2013). 이와 비슷하게 한국도 최근 대기업을 중심으로 “힐리언스” 등의 산림치유시설과 연계하여 근로자의 스트레스를 관리하는 프로그램을 도입하는 추세에 있다(Lim, 2013). 이런 움직임들은 근로자들의 스트레스 감소를 위한 다양한 방안 중 나무와 산림 등 자연적인 요소가 근로자들의 주관적 만족도와 생산성을 향상시키는데 도움을 준다는 연구결과에 근거해 이루어지는 것이다. 가령 산림의 존재가 공동체 주민의 삶의 만족과 높은 상관성이 있으며(Kaplan, 1985) 근로자의 무단결근 감소, 일에 대한 의욕고취 등 긍정적 효과를 가져 온다(Horsbrough, 1972; Lewis, 1972)는 연구들이 그것이다. 또한 사무실내 식물이 근로자가 근로환경을 호의적으로 느끼게 하는데 도움이 되며(Shoemaker et al., 1992), 공원과 같은 도시림이 있는 지역에서 근무하는 사람들의 스트레스 수준이 도시림이 없는 지역의 근로자들보다 매우 낮고 직장 만족도는 더 높다는 연구(Shin et al., 2003) 등도 산림환경을 근로자의 스트레스 경감을 위한 자원으로 활용할 수 있다는 기대를 준다.

이처럼 근로자를 포함하여 산림환경이 인체에 미치는 효과를 검증한 선행연구는 크게 세 가지 경향으로 나누어 볼 수 있다. 첫째는 산림을 구성하는 빛이나 소리, 향기 등의 다양한 요소가 어떤 영향을 미치는지 실험을 통해 알아보는 연구(Kim et al., 2008; Lee et al., 2009)라고 할 수 있다. 다음으로 산림경관 감상이나 산책(Park, 2012), 트레드밀(Choi et al., 2008)이나 걷기 운동(Ko et al., 2006; Choi et al., 2011) 등 산림과 연계되어 실시되는 활동이나 산림욕장 등의 선정된 장소에서 전문 인력에 의해 미리 구조화된 캠프 프로그램을 진행하며 처치 전후로 어떠한 변화가 생기는지 보는 연구(Shin et al., 2000; Song

et al., 2009; Woo et al., 2012; Sung et al., 2012)를 들 수 있다. 마지막으로 1회적인 캠프나 단기적 활동이 아닌 평소 산림노출빈도 등에 따라 심리적 지표상의 집단 간 차이를 알아보는 연구(Kim et al., 2013; Yoo, 2013)가 있다. 이상의 연구에서 숲 속 활동과 숲 치유 프로그램, 산림에의 노출은 자아실현 수준을 향상시키고 우울과 불안, 스트레스 수준을 감소시키며 심리적 안정 효과를 주는 것으로 나타났다.

하지만 이들 선행연구는 산림이 주는 긍정적인 효과를 밝혔음에도 불구하고 근로자들의 일상적인 산림활동의 효과성을 다루는 데는 한계를 보인다. 먼저 이는 대부분의 연구가 “단기간의 활동 또는 캠프”를 실험의 조건으로 설정하고 있는 데 기인한다. 이는 모든 피험자를 장기간에 걸쳐 관찰할 수 없는 현실적인 한계로 인한 불가피한 선택이지만, 인위적인 세팅에서 이루어진 효과성 검증인 탓에 연구 결과를 일상적인 산림활동에 까지 적용시키기 어렵다. 아울러 산림치유의 효과는 그간의 연구가 다뤄왔듯 숲을 구성하는 자연적 요소나 치유프로그램의 내용에도 영향을 받는 것이나, 이미 피험자가 가지고 있던 특성에 영향을 받는 것이기도 하다. 즉, 평소 숲에 대한 선호도, 노출정도, 숲과 관련된 경험 등의 피험자 특성에 따라 치유 효과가 달라질 수 있는 가능성이 얼마든지 있는 것이다. 이런 견지에서 “평소 산림활동”에 따른 효과성을 다룬 몇몇 연구들도 존재하나, 이들은 산림노출빈도에 따른 “심리사회적 효과”에만 초점을 맞추고 있다. 그러나 심리사회적 효과는 설문지를 사용하여 측정된 탓에 피험자 변이성의 영향을 피하기가 어려우며, 산림이 인체에 미치는 영향을 종합적으로 살펴보는 데도 한계가 있다.

이에 본 연구에서는 근로자를 대상으로 스트레스와 관련된 생물학적, 심리사회적 검사를 실시하여 일상적인 산림활동의 효과성을 “산림환경 이용 빈도”를 통해 알아보고자 했다. 연구대상자를 선정하는데 있어 본 연구는 직무스트레스는 물론 우울증과 불안, 소진 현상을 많이 경험하는 것으로 알려진 감정노동 직업군에 주목했다. “감정노동”은 ‘감정을 노동과정 속에서 교환가치로 추상화하여 상품으로 판매하는 특별한 유형의 서비스 노동’(Kim et al., 2012:123)을 말하는데, 이는 특히 사람을 상대하는 서비스업 종사자에게서 많이 나타난다(KRIVET, 2013). 산림환경이 주는 주의전환, 정서적 환기, 스트레스 감소 효과 등을 감안할 때, 사람을 상대하고 보살피며(caring) 업무상 가지는 감정적 부하가 큰 서비스업 종사자는 산림환경의 효과성을 보기 위한 연구 대상으로 적절하다고 볼 수 있다. 이에 본 연구는 감정노동자의 대표적인 직군인 의료와 상담 서비스업 종사자를 대상으로 설문조사를 실시하고 산림이용 빈도가 “높은” 집단과 “낮은” 집단으로 구분하였다. 아울러 “낮은” 집단을 산림치유캠프의 희망여

부에 따라 두 집단으로 나누고, 캠프를 희망하는 집단에게는 이후 산림치유캠프를 진행하였다. 본 연구는 두 집단, 즉 산림환경 이용 빈도가 높은 집단과 낮은 집단에게 생물학적, 심리사회적 검사를 실시함으로써 일상적인 산림활동의 효과성을 검증하고 평소 산림활동의 중요성을 입증하고자 했다. 이는 특히 질환자를 넘어 질환이 없는 근로자에게까지 산림활동을 장려하고 관련 정책을 만들기 위한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

연구방법

1. 연구 대상자

본 연구에는 감정노동 스트레스가 많은 수도권 소재의 의료기관과 상담기관에 근무하는 의료, 상담 서비스업 종사자가 참가하였다. 산림환경 이용 빈도에 따라 대상자들을 모집하기 위하여 본 연구는 먼저 2013년 8월 19일부터 27일까지 약 일주일에 걸쳐 근로자 370명을 대상으로 설문조사를 실시했다. 이후 설문조사 응답자를 산림환경 이용 빈도에 따라 분류하였다. “산림환경 이용 빈도”를 측정하는데 사용된 문항은 ‘평소에 등산, 숲길 산책, 나무가 있는 공원 산책과 같이 적극적으로 산림환경을 이용하는 빈도를 체크해주시기 바랍니다.’에 대한 답으로, ‘주 3-4회’, ‘주 1-2회’, ‘월 1-2회’를 응답한 집단을 산림노출수준 “높음”으로, ‘년 6-7회’, ‘거의 없음’을 산림노출수준 “낮음”으로 분류했다. 설문응답자 중 자발적으로 캠프와 대조군 검사 참여를 희망하여 서면 동의서를 작성하고, 최종적으로 본 연구에 참여한 연구대상자는 69명이었다. 검사는 “낮음” 집단 중 캠프에 참여하는 이들에게는 10월 25일, 캠프에 참여 하지 않는 나머지 “낮음” 집단의 인원과 “높음” 집단에게는 11월 18일부터 22일(21일 제외)에 실시되었다.

2. 측정도구

본 연구는 일상적인 산림환경 이용이 직장인의 스트레스 수준에 미치는 효과를 종합적으로 알아보기 위해 스트레스에 관한 심리사회적 변인은 물론 생물학적 변인까지 측정하였다.

1) 근로자 스트레스 반응 척도(Workers' Stress Response Inventory, WSRI)

본 연구에서는 스트레스 반응 척도 수정판(Choi et al., 2006)에 직무관련 4문항을 추가한 근로자 스트레스 반응 척도를 사용했다. 스트레스 반응 척도 수정판(Choi et al., 2006)은 일주일간 스트레스와 관련해 경험한 정신건강과 신체증상을 측정하기 위해 Koh et al.(2000)이 개발한 척도를 한국의 직장 현실에 맞게 문항을 축소하고 수정한

것이다. WSRI는 0점(전혀 그렇지 않다)부터 4점(아주 그렇다)까지 5점 리커트 척도를 사용한 총 26문항으로 구성되어 있으며 총점은 물론 신체증상, 우울증상, 분노증상, 직무증상의 4개 하위요인으로 스트레스 증상을 살펴볼 수 있다. 점수는 총합으로 계산되며 점수가 높을수록 스트레스를 많이 받는 것으로 판단한다. Korean Forest Service (2014)에서 사용된 WSRI의 내적 일치도(Cronbach's alpha)는 신체 .848, 우울 .849, 분노 .854, 직무 .863이었다.

2) 한국판 스트레스 회복경험 척도(Recovery Experience Questionnaire, REQ)

REQ는 스트레스에서의 회복경험을 측정하기 위한 척도로 본 연구에서는 Sonnentag and Fritz(2007)가 개발한 설문지의 한국어 번역본(Park et al., 2011)을 이용했다. 설문지는 총 16문항으로 총점은 물론 심리적 분리, 휴식, 자기성취, 통제 하위 4항목으로 구성되었다. 점수가 높을수록 직무스트레스에서의 회복이 더 잘 된 것으로 볼 수 있으며 각 항목의 평균을 낸 값으로 판단한다. 각 문항은 “전혀 아니다”부터 “매우 그렇다”까지의 5점 리커트 척도로 구성되었다. Park et al.(2011)에서 사용된 REQ의 Cronbach alpha는 심리적 분리 .91, 휴식 .92, 자기성취 .86, 통제 .92로 나타났다.

3) 탈진척도(Maslach Burnout Inventory-General Survey, MBI-GS)

직무소진은 개인에 대한 강한 정서적 요구가 장기화 되어 발생하는 육체적, 정서적, 정신적 고갈상태를 의미하는 것으로(Pines and Aronson, 1988) 직무소진을 측정함으로써 일반적인 스트레스 척도에서는 판단하기 어려운 정서적 소진이나 개인 성취감 등을 알아볼 수 있다. 본 연구에서는 직무소진 측정에 있어 가장 널리 사용되는 MBI-GS의 한국어 번안판(Shin, 2003)을 이용했다. 이는 ‘전혀 그렇지 않다’부터 ‘아주 그렇다’까지의 5점 척도를 사용한 총 15개의 문항으로 구성되어 있으며, 정서적 소진, 비인격화, 직업성취감의 하위요인으로 이루어져 있다. 점수가 높을수록 소진정도가 높다고 볼 수 있으며, 이중 직업성취 문항은 긍정적 진술로 되어 있어 역채점하여 이용하였다. 동일한 척도를 이용한 Song(2013)의 연구에서 내적신뢰도는 하위요인별로 정서적 고갈 .853, 냉소 .815, 직업성취감 감소 .871이었다.

4) 심박변이도(Heart Rate Variability, HRV)

심박변이도는 안정을 취하고 있을 때에도 항상 변화하는 심박동과 심박동사이의 간격을 말하며 이로부터 자율신경계의 체내 항상성 조절 메커니즘을 추정할 수 있다. 심박변이도가 높을수록 단시간 내에 생리적 균형 상태에

도달하는 신체의 적응능력이 뛰어난 것으로 알려졌다. 본 연구에서는 심박변이도 측정을 위해 비침습적 방법인 emWave PC Stress Relief System(HeartMath, USA)을 사용했다. 이는 피험자의 엄지손가락을 센서에 올리고 이를 컴퓨터의 USB포트에 연결하여 5분간 측정하는 것이다. 심박변이도를 측정하면 평균심박수(Mean Heart Rate, 이하 MHR)와 스트레스에 대한 대처능력을 나타내는 SDNN(Standard Deviation of Normal-to-Normal Intervals), 부교감 신경 활동과 관련되는 RMSSD(The square root of the mean squared differences of successive NN intervals), 자율신경계의 전체적인 활성도를 나타내는 TP(Total Power), 교감신경과 부교감신경 사이의 전반적인 균형 정도를 반영하는 LF/HF 비율 등의 지표를 측정할 수 있다.

5) 코티솔(Cortisol)

스트레스를 받을 때 분비가 증가하는 코티솔 호르몬 수치를 알아보기 위해, Sarstedt Numbrecht사(독일)의 Salivette (no. 51.1534)를 사용하여 타액을 채취한 후 분석을 의뢰했다. 검사시간은 오전 10시 경으로 일정하게 측정했다.

6) 자연살해세포(Natural Killer cell)

인체의 전혈에 포함된 자연살해세포의 활성도를 측정하여 항암면역력을 알아보려고 했다. 자연살해세포 활성도의 측정은 ATgen사의 NK Vue Kit를 사용했다. 항응고제가 첨가되어있는 튜브를 사용하여 2ml의 전혈을 채취하고 ATgen사에서 제공하는 온도 유지가 가능한 케리어에 보관하여 분석을 의뢰했다.

3. 분석방법

산림노출 수준에 따른 차이를 비교하기 위해 본 연구에서는 산림환경 이용 빈도가 낮은 집단과 빈도가 높은 집단을 비교한 결과를 사용하였다. 실험군과 대조군 검사 결과는 독립 t검정을 이용하여 비교하였다. 분석에는 SPSS 18.0을 사용하였고 표준점수 ± 3 이상의 이상치를 보이는 결과는 제외하였다.

결 과

1. 참가자들의 특성

먼저 산림환경 이용 빈도에 따른 차이를 알아보기 위한 스크리닝 설문조사에는 370명(여:314, 남: 56)이 참여했다. 이중 산림환경 이용 빈도에 “높음”으로 대답한 응답자는 226명, “낮음”은 141명, 3명은 무응답이었다. 이들 중 검사에 자발적으로 참여의사를 표시한 응답자를 선정한 결과, 산림환경 이용 빈도 “높음” 중 검사를 희망하는 집단

은 27명(여:20, 남:7), “낮음”은 42명(여:36, 남:6)으로 총 69명이 최종적으로 연구에 참여하였다. 응답자의 평균연령은 “높음” 집단은 35.22(± 11.32)세, “낮음”은 32.00(± 8.57)세였다. 두 집단 간의 인구학적 특성에는 차이가 없었다(Table 1).

2. 산림환경 이용 빈도에 따른 차이 비교

1) WSRI

검사 결과, 산림환경 이용 빈도가 WSRI에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 산림환경 이용 빈도 “높음” 집단은 총점 31점 이하로 ‘예방적 관리군’에 속하였고, “낮음” 집단에 비해 스트레스 증상 총점($t=2.335$, $p=.023$)과 우울($t=2.751$, $p=.008$)과 직무 증상($t=3.110$, $p=.003$)이 적었고 이는 통계적으로 유의했다. 신체증상 역시 통계적으로 유의하진 않았으나 “높음” 집단의 점수가 “낮음” 집단에 비해 낮은 경향성을 보였다($t=1.860$, $p=.067$)(Table 2).

2) REQ

REQ 검사 결과 산림환경 이용 빈도가 스트레스 회복경험에 영향을 미친다는 것이 확인되었다. REQ 총점과 나머지 하위 요인(분리, 휴식, 통제, 성취) 모두에서 “높음” 집단은 더 높은 값을 보여 회복수준이 높은 것으로 나타났다. 이중 총점($t=-2.200$, $p=.031$)은 통계적으로 유의해, 산림이용 빈도에 따라 휴식경험과 전반적 회복 수준에 차이가 있음을 알 수 있었다(Table 3).

3) MBI-GS

MBI-GS 측정결과, 산림을 정기적으로 이용하는 “높음” 집단이 총점과 모든 하위요인에서 소진 정도가 낮은 것이 확인되었다. 이중 정서적 고갈($t=3.419$, $p=.001$)과 직업성 취감 감소($t=2.162$, $p=.034$), 총점($t=2.018$, $p=.048$)은 통계적으로 유의했다(Table 4).

4) 심박변이도

심박변이도에서는 “높음” 집단이 MHR을 제외한 모든 항목에서 “낮음” 집단보다 높은 점수를 보였지만 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 5).

5) 코티솔

“낮음” 집단의 코티솔 농도가 “높음” 집단에 비해 조금 더 높은 것으로 나타났으나 통계적 유의성은 없었다($t=.174$, $p=.862$)(Table 5).

6) 자연살해세포

“높음” 집단은 “낮음” 집단에 비해 자연살해세포 활성도가 높은 것으로 나타났지만 통계적으로 유의하지 않았

Table 1. comparison of demographic characteristics.

Factor	Sub-factor	High group		Low group	
		Frequency	%	Frequency	%
Sex	Female	20	74.1	36	85.7
	Male	7	25.9	6	14.3
Age	Average age	35.22±11.32		32.00±8.57	
Status of marriage	Not married	14	51.9	26	61.9
	Married	13	48.1	15	35.7
	Separated	0	0.0	1	2.4
Educational status	Below middle school	3	11.1	1	2.4
	Below high school	0	0.0	1	2.4
	College	19	70.4	33	78.6
	University	5	18.5	7	16.7
Shifting pattern	Week (no-rotation)	16	59.3	20	47.6
	By turns	2	7.4	2	4.8
	In three shifts	9	33.3	18	42.9
	etc.	0	0.0	2	4.8
Employment status	Full-time	24	88.9	39	92.9
	Temporary (entrusted)	0	0.0	2	4.8
	Other temporary	3	11.1	1	2.4
Status in workplace	Members	19	70.4	34	81.0
	Deputy	6	22.2	7	16.7
	Section chief	2	7.4	0	0.0
	Missing value	-	-	1	2.4
Working period	Average (year)	7.94±7.26		6.78±6.37	
Salary (per a year)	Below 15 million	4	14.8	5	11.9
	15~25 million	0	0.0	7	16.7
	25~35 million	9	33.3	11	26.2
	35~45 million	8	29.6	13	31.0
	above 45 million	6	22.2	6	14.3
Frequency of using forest environment	3 or 4 times a week	0	0.0	-	-
	1 or 2 times a week	6	22.2	-	-
	1 or 2 times a month	21	77.8	-	-
	6 or 7 times a year	-	-	12	28.6
	Rarely	-	-	30	71.4

Table 2. comparison of low (N=42) and high (N=27) group's WSRI score.

Sub-factor	Group	M(SD)	t	p
Somatization	Low	13.79(7.25)	1.860	.067
	High	10.63(6.25)		
Depression	Low	11.74(7.40)	2.751**	.008
	High	7.26(5.10)		
Anger	Low	8.71(4.79)	.674	.502
	High	7.89(5.22)		
Work	Low	3.98(2.35)	3.110**	.003
	High	2.15(2.43)		
Total	Low	38.21(18.95)	2.335*	.023
	High	27.93(15.99)		

*p < .05, **p < .01

Table 3. comparison of low (N=42) and high (N=27) group's REQ score.

Sub-factor	Group	M(SD)	t	p
Psychological detachment	Low	2.39(1.22)	-1.756	.084
	High	2.91(1.18)		
Relaxation	Low	2.90(0.98)	-1.722	.090
	High	3.33(1.09)		
Control	Low	3.38(0.99)	-1.364	.177
	High	3.70(0.91)		
Mastery	Low	1.97(0.91)	-1.872	.066
	High	2.39(0.90)		
Total	Low	2.66(0.73)	-2.200*	.031
	High	3.08(0.86)		

*p < .05

Table 4. comparison of low (N=42) and high (N=27) group's MBI-GS score.

Sub-factor	Group	M(SD)	t	p
Emotional exhaustion	Low	10.93(5.17)	3.419**	.001
	High	6.56(5.18)		
Cynicism	Low	3.76(3.71)	1.765	.082
	High	2.44(2.42)		
Professional Efficacy	Low	7.29(4.87)	2.162*	.034
	High	4.41(6.14)		
Total	Low	18.12(9.15)	2.018*	.048
	High	13.41(9.95)		

*p < .05, **p < .01

다(t=-1.434, p=.156) (Table 5).

고 찰

본 연구는 산림환경 이용이 근로자의 스트레스에 미치는 영향을 의료와 상담 서비스업 종사자를 대상으로 알아보고자 했다. 이를 위해 먼저 수도권 소재 의료, 상담기관에 있는 직원 370명을 대상으로 스크리닝 설문을 실시한 후 응답자를 산림환경 이용 빈도에 따라 ‘높음’(226명)과 ‘낮음’(141명)으로 분류했다. 연구대상자는 이중 자발적으로 캠프와 대조군 검사 참여 의사를 서면으로 표시한 사람으로, 산림환경 이용 빈도가 “높음” 집단(27명), “낮음” 집단(42명)의 총 69명이었다.

두 집단을 대상으로 독립 t검정을 실시하여 스트레스 수준을 검사한 결과 산림환경 이용 빈도에 따른 차이가 나타났다. 산림환경 이용 빈도가 높은 집단(“높음”)은 우울 증상 등 스트레스 반응(WSRI)이 “낮음” 집단에 비해 적었다. 아울러 스트레스에서의 회복수준(REQ) 역시 빈도

가 높은 집단이 더 높았으며, 직무에서의 정서적 고갈이나 냉소 등의 탈진수준(MBI-GS)도 빈도가 높은 집단이 더 낮았다. 두 집단의 인구학적 변수에 유의한 차이가 없었음에도 심리사회적 변인에서 나타났던 이러한 차이는, 산림환경 이용 빈도에 따라 스트레스 수준이 달라질 수 있음을 확인하는 결과로 볼 수 있다.

생물학적 변인의 경우에는 통계적으로 유의한 결과는 없었으나 심리사회적 변인과 비슷한 경향이 확인되었다. 심박변이도 중 SDNN, RMSSD, TP에서 보통 “높음” 집단은 “낮음” 집단에 비해 스트레스 대처능력과 부교감신경 활성화도, 자율신경계의 균형상태가 더 나은 것으로 나타났다. 이는 심박변이도에 가장 영향을 많이 미치는 변수인 MHR가 두 집단이 거의 동일한 가운데 나온 것으로 의미 있는 결과라고 할 수 있다. 하지만 LF/HF 비율의 경우 한국인 평균(2.4±20.9)(Kim and Woo, 2011)에 비해 전체적으로 모든 집단이 저하된 상태를 보여 연구대상자의 자율신경계 활성화정도가 전반적으로 낮으며 만성적인 스트레스를 받은 상태로 볼 수 있었다. 자연살해세포 활성화도 역시 산림환경 이용 빈도가 높은 집단이 더욱 높은 값을 나타냈으며 코티솔은 더 낮았다. 이는 일상적인 숲 체험과 정신건강 사이에서 정적인 상관관계를 확인한 선행연구(Yoo, 2013; Kim et al., 2013)와 비슷하게, 산림환경을 더 자주 이용할수록 스트레스 수준이 낮다는 결론을 지지한다.

이와 같은 결과는 산림환경을 이용하는 것이 일반적으로 여겨지듯 건강한 여가활동임은 물론 직무스트레스 경감을 위해서도 바람직한 방안임을 시사해준다. 주지하듯이 산림환경은 특히 스트레스의 주관적 측면과 더 관련이 깊은 것으로 드러났다. 하지만 통계적으로 유의하진 않았으나 생물학적 지표에서도 이용 빈도가 높은 집단이 스트

Table 5. Comparison of low and high group's biological factor.

	Factor	Group	N	M(SD)	t	p
	MHR	Low	42	73.95(9.54)	.215	.831
		High	27	73.44(9.68)		
	SDNN	Low	41	90.04(72.33)	-1.468	.152
		High	26	139.07(160.25)		
HRV	RMSSD	Low	40	102.39(97.97)	-1.705	.097
		High	26	171.76(191.87)		
	TP	Low	40	8678.78(14819.61)	-1.361	.186
		High	26	157994.88(559227.24)		
	LF/HF ratio	Low	41	1.07(1.30)	-.712	.479
		High	26	1.47(3.17)		
Cortisol		Low	41	0.38(0.16)	.174	.862
		High	27	0.37(0.13)		
NK Cell		Low	42	861.10(553.32)	-1.434	.156
		High	27	1059.322(571.26)		

레스 수준이 낮은 경향성을 보인다는 점을 확인할 수 있었다. 이는 산림환경에 자주 노출되는 생활 자체가 스트레스의 관리에 긍정적인 효과를 나타낼 수 있음을 시사한다.

본 연구는 평소 산림환경 이용 빈도에 따라 근로자의 스트레스 수준에 어떤 차이가 있는지를 생물학적, 심리사회적 변인을 종합적으로 살펴보았다는 점에서 단기적 활동, 심리학적 변인으로 산림환경의 치유적 효과성을 검증한 선행연구를 보완하는 의의를 갖는다. 하지만 본 연구 역시 몇 가지 한계를 가지고 있다. 먼저 본 연구는 산림환경의 효과성을 ‘산림환경 이용 빈도’, 즉 단순히 산림환경에 방문하는 횟수를 기준으로 논하였다. 하지만 현실에서는 산림환경에의 체류시간은 물론 그것을 이용하는 방식, 사전인식이나 선호도에 따라 효과가 다르게 나타날 수 있다. 아울러 산림환경을 평소 자주 이용하는 사람들의 경우, 평상시에도 스트레스 해소를 위해 적극적으로 여가활동을 하기 때문에 스트레스 수준이 낮게 나왔을 가능성도 있다.

본 연구의 표본 수와 표본의 특성에 따른 한계 또한 고려되어야 할 것이다. 본 연구는 연구비의 한계, 연구에 적용되는 참여자의 자발적 동의와 같은 조건 등으로 인해 “높음” 집단과 “낮음” 집단의 수를 일정하게 맞추거나 통계적 유의성을 확보할 수 있을 만한 충분한 대상자를 모집할 수 없었다. 아울러 본 연구 대상자인 의료, 상담 서비스업 종사자는 기본적으로 여성이 대다수이며, 3교대 근무 등 근무시간이 일정하지 않아서 남성 피험자를 모집하기도 어려웠다. 하지만 여러 현실적인 어려움에도 불구하고 본 연구 대상자들이 의료, 상담 서비스업 중 단일한 기관의 종사자로, 대상자의 직무 환경별 차이가 어느 정도 통제된 상태에서 연구가 진행되었다는 점에서 의의를 찾을 수 있을 것이다. 그러나 성차에 크게 영향을 받지 않는 심박변이도와 코티솔, 자연살해세포의 경우와는 달리 심리사회적 척도에서는 성차로 인한 편향이 나타났을 가능성이 있다. 때문에 본 연구 결과를 대다수 남성이나 의료나 상담기관 이외 직종의 근로자 전체로 일반화시키는 데에는 주의가 필요하다.

산림환경 이용의 효과성을 정확하게 평가하려면, 실제 사람들의 산림환경 이용방식이나 인식, 산림환경 이외에 여가를 선용하는 방식 등이 구체적으로 조사되어야 할 것이다. 이를 파악하기 위해서는 구조화된 설문지 등 정량적 방법보다는 심층적인 질적인 연구가 이루어져야 할 필요가 있다. 근로자 개인에게 산림치유의 효용이란 주로 정서적인 평안함, 삶과 일에 대한 열정 회복, 대인관계 개선 등 수치로 측정하기 어려운 무형의 편익이고, 이는 질적인 지표를 통해서 더 생생하게 나타날 수 있기 때문이다. 이러한 과정은 산림치유의 효과성 검증은 물론 산림환경 이용 전반에 관한 정책을 수립하는 데에도 필수적인 과정이기도 하다. 아울러 근로자의 스트레스에 관한 산림환경

이용의 효과성을 일반화하기 위해서는 본 연구의 대상자였던 의료 및 상담서비스기관 종사자 이외에 다양한 계층과 직업군, 더 많은 수의 표본에 대하여 이를 검증하는 과정이 필요하다.

향후 근로자 일반에 관한 효과성 입증과 더불어 산림치유의 유무형의 편익이 분석됨으로써, 산림치유가 실제 직장에서 스트레스를 관리하기 위한 효과적인 방안으로 제도적으로 정착되기를 기대한다.

감사의 글

본 연구는 산림청 ‘산림과학기술개발사업(과제번호: S111113L020100)’의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.

인용문헌

- Baek, S.U. 2010. SERI Business note: Management of workers' stress. 3.3 strategies. Samsung Economic Research Institute.
- Choi, J.H., Shin, W.S., Seo, K.W., Cha, W.S., Yeoun, P.S., and Yoo, R.H. 2008. The influence of exercise in a forest environment on blood pressure, heart rate, MDA and SOD. *Journal of Korean Forest Society* 97(4): 417-22.
- Choi, J.I. and Kim, K.H. 2013. Comparison of changed on saliva cortisol according to skill level and gender during paragliding. *Journal of Korean Association of Certified Exercise Professionals* 15(4): 13-21.
- Choi, K.M., Shin, W.S., Yeoun, P.S., and Cho, Y.M. 2011. The influence of forest walking exercise on human, stress and fatigue. *Journal of Korean Institute of Forest Recreation* 15(1): 61-6.
- Choi, S.M., Kang, T.Y., and Woo, J.M. 2006. Development and validation of a modified form of the stress response inventory for workers. *Journal of the Korean Neuropsychiatr Association* 45(6): 541-553.
- Horsbrough, P. 1972. Human-plant proximities: A psychological imperative. *Indiana Nursery News* 33(4): 1-4.
- Kaplan, R. 1985. Nature at the doorstep: Residential satisfaction and the nearby environment. *Journal of Architectural and Planning Research* 2: 115-127.
- Kim, B.S., Kim, H.Y., and Lee, S.J. 2013. The effect of forest experiences on happiness and positive psychology of Korean middle-aged women in Seoul and surrounding metropolitan cities. *Journal of Korean Institute of Forest Recreation* 17(3): 65-73.
- Kim, G.M. and Woo, J.M. 2011. Determinants for Heart Rate Variability in a Normal Korean Population. *Journal of Korean Medical Science* 26(10): 1293-1298.
- Kim, S.K., Shin, W.S., Kim, M.K., Yeoun, P.S., Park, J.H., and Yoo, R.H. 2008. The effects of negative ions on stress responses and cognitive functions. *Journal of Korean For-*

- est Society 97(4): 423-430.
- Kim, W.B., Rhee, K.Y., and Lee, G.R. 2012. Work environment and stress of emotional laborers. *Korean Journal of Sociology* 46(2): 123-149.
- Ko, Y.A., Baek, H.C., and Hwang, I.Y. 2006. The effects of group walking exercise program on body composition, blood lipids and psychological factors. *Journal of Korean Academy of community Health Nursing* 17(1): 38-45.
- Koh, K.B., Park, J.K., and Kim, C.H. 2000. Development of the stress response inventory. *Journal of the Korean Neuropsychiatry Association* 39(4): 707-719.
- Korea Research Institute for Vocational Education & Training (KRIVET). 2013. Krivet Issue Brief. 26.
- Korean Forest Service. 2014. The clinical effect of forest therapy (work in press).
- Lee, J.H., Shin, W.S., Yeoun, P.S., and Yoo, R.H. 2009 The influence of forest scenes on psychophysiological responses. *Journal of Korean Forest Society* 98(1): 88-93.
- Lewis, C.A. 1972. Public housing gardens-landscapes for the soul, United States Department of Agriculture. *Yearbook of Agriculture*. pp. 277-282.
- Lim, S.J. (2 Dec. 2013). [Project] Enterprises' focus on healing their workers' heart. *Kukminilbo. Kukinews*. <<http://news.kukinews.com/article/view.asp?page=1&gCode=kmi&arcid=0007804971&cp=nv>>. (14 Jan. 2014)
- Park, H.I., Park, Y.A., Kim, M., and Hur, T.K. 2011. A validation study of a Korean version of the recovery experience. *The Korean Journal of Industrial and Organizational Psychology* 24(3): 523-552.
- Park, B.J. 2012. Experimental approach of therapeutic effect of forest recreation activities: focused on viewing and walking in forest environments (Doctoral dissertation). Chungnam National University.
- Park, S.K. (25 Jun. 2013). [Green forest awakens five senses] Japanese forest therapy systematized by a local autonomous and private entity. *Seoulsinmun*. <<http://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20130625015004>>. (14 Jan. 2014)
- Pines, A.M. and Aronson, E. 1988. *Career Brunout: Causes and Cures*. New York: Free Press.
- Shin, K.H. 2003. An application in south korea = the Maslach Burnout Inventory-General Survey (MBI-GS). *The Korean Journal of Industrial and Organizational Psychology* 16(3): 1-17.
- Shin, W.S., Kim, J.J. Kim, W.J., Yoo, R.H., and Lee, B.D. 2003. The influence of urban forests on job satisfaction and stress. *Journal of Korean Forest Society* 92(1): 92-99.
- Shin, W.S., Lee, S.I., Ryu, J.H., and Lee, E.W. 2000. The influence of forest experience on the mental health. *Journal of Korean Institute of Forest Recreation* 4(1): 25-32.
- Shoemaker, C.A., Randall, K., Relf, P.D., and Geller, E.S. 1992. Relationships between plants, behavior, and attitudes in an office environment. *HortTechnology* 2(2): 205-206.
- Song, J.H., Shin, W.S., Yeoun, P.S., and Choi, M.D. 2009. The influence of forest therapeutic program on unmarried mothers' depression and self-esteem. *Journal of Korean Forest Society* 98(1): 82-87.
- Song, S.Y. 2013. Difference in emotional control style and self-encouragement level according to types of job burn-out (Master's thesis). Korea University.
- Sonnentag, S. and Fritz, C. 2007. The recovery experience questionnaire: Development and validation of a measure for assessing recuperation and unwinding from work. *Journal of Occupational Health Psychology* 12: 204-221.
- Sung, J.D., Woo, J.M., Kim, W., Lim, S.K., and Chung, E.J. 2012. The effect of cognitive behavior therapy-based "Forest Therapy" program on blood pressure, salivary cortisol level, and quality of life in elderly hypertensive patients. *Clinical and Experimental Hypertension* 30(1): 1-7.
- Woo, J.M., Park, S.M., Lim, S.K., and Kim, W. 2012. Synergistic effect of forest environment and therapeutic program for the treatment of depression. *Journal of Korean Forest Society* 101(4): 677-685.
- Yoo, Y.H. 2013. The influence on psychological restoration by the types of urban forest and forest-use characteristics (Master's thesis). Chungbuk National University.

(2014년 1월 17일 접수; 2014년 3월 12일 채택)