



# 한국 성인에게 적용한 산림치유요법 고찰

채영란 <sup>id</sup> · 김주현 <sup>id</sup> · 강현욱 <sup>id</sup>

강원대학교 간호대학

## Literature Review of Forest Healing Therapy on Korean Adults

Chae, Young Ran · Kim, Joo Hyun · Kang, Hyunwook

Collage of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon, Korea

**Purpose:** This study was conducted to ascertain the effectiveness of forest healing therapy by analyzing researches on forest healing therapy applied to Korean adults and to confirm that forest healing therapy can be used as a therapeutic intervention program for elderly nursing or rehabilitation nursing. **Methods:** We searched 972 research papers on forest therapy applied to Korean adults. We reviewed appropriate 25 research papers with experimental design among them in the final analysis. **Results:** Forest healing therapy had physiological and psychosocial effects. First of all, it showed physiological effects to reduce stress index such as heart rate variation. Forest therapy also improved melatonin level in blood of middle-aged women with menopause and increased alpha wave in electroencephalogram and decreased lipid level and superoxide dismutase in blood. Second, forest healing therapy showed psychosocial effects to reduce depression and to improve mental health. But the effects appeared differently depending on the implementing type, period of forest healing therapy, and the professionalism of therapists. Therefore, if forest healing therapy would be applied to nursing, it should be based on its key principle, in other words, its principle of action-interaction-response of forest healing therapy. **Conclusion:** The results of this study could be used to develop a forest healing program as an intervention of nursing.

**Key Words:** Forest; Therapy; Adult; Literature

국문주요어: 산림, 치유, 성인, 문헌

### 서론

#### 1. 연구의 필요성

우리나라는 전체 국토의 약 70%가 산이며 산에는 많은 산림자원이 존재하고 있다. 최근 웰빙에 대한 관심이 증가하면서 산림치유라는 개념이 널리 확산되고 있는 추세이다. 연구보고에 의하면 국민의 81.6%가 적어도 1년에 1회 이상 숲을 방문하고 있다고 하였으며 [1], 건강과 웰빙에 대한 관심으로 인해 산림 내 활동이 점점 증가하고 있는 추세이다. 이에 따라 산림자원을 활용하는 산림치유 활동

에 대한 요구도 증가하고 있고[2], 지자체들은 이런 요구들을 반영하기 위해 공원이나 둘레길, 숲길 등을 조성하고 있다. 그러나 아직 산림치유라는 개념이 명확하게 정립되어 있지 않으며 산림자원을 활용한 프로그램들이 산림치유프로그램으로 명명되고 있다. 치유라는 점에서 산림치유프로그램의 대상자는 환자라고 생각하기 쉬우나 특정 질환이나 질병이 있는 환자군 뿐 아니라 일반인들을 포함하여 심신의 회복과 휴양, 생활습관 개선 등 신체와 정신의 건강을 원하는 모두라고 밝히고 있다[3]. 이에 따라 산림치유사 과정이 대학에 개설되고 있고 간호학도 여기에 적극적으로 관여하고 간호

Corresponding author: Kim, Joo Hyun

Collage of Nursing, Kangwon National University, 1 Kangwondaehak-gil, Chuncheon 24341, Korea  
TEL: +82-33-250-8882 Fax: +82-33-259-5636 E-mail: joohkim@kangwon.ac.kr

Received: April 18, 2018 Revised: May 19, 2018 Accepted: May 25, 2018

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Table 1.** Six Therapies of Forest Healing\*

Forest healing therapy	Definition	Operated program
Plant therapy	Activities to improve the health utilizing plants	Activities with a long stay duration of forest bath such as walks, forest athletic meeting, getting along with neighbors, etc.
Water therapy	Activities to improve the health utilizing water in the forest	Dipping feet and arms in the water, walking or staying along the valley road (the waterside), putting feet in the stream, etc.
Diet therapy	Activities related with healthy diet and performed with distinguishing eatable plants, recipes and dietary therapies	Making a flower cake, watermelon party, drawing lots for food menu, making food, etc.
Psychotherapy	Activities to improve the health with psychological tranquility through meditation and thinking in the forest	Activities such as looking for my keywords, finding my own precious values, naming some for me, etc.
Climate therapy	Activities to improve the health utilizing elements of the forest climate	Morning walks, night walks, tracking, night ecology exploration, self-control hiking, etc.
Exercise therapy	Activities to improve the health by exercising with utilizing forest scenery and geography	Forest athletic meeting, mountain climbing, tracking, self-control hiking, etc.

\*Lee et al [4].

사로 하여금 산림치유사과정을 이수하도록 독려하는 간호대학도 생겨나고 있다.

산림치유(forest healing)란 산림문화·휴양에 관한 법률 제1장 제2조에 의하면 향기, 경관 등 산림이 가지고 있는 다양한 환경요소를 이용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키는 활동을 말하며[4-5], 자연환경 중에서도 숲의 다양한 물리적, 환경적 요소를 이용하여 인간의 몸과 마음을 건강하게 만들어주는 자연요법의 한 부분으로 정의할 수 있다고 하였다[6]. 또한 산림의 효과를 근거로 하여 산림치유의 영역을 분류하였는데 그 영역은 Table 1과 같이 식물요법, 물요법, 식이요법, 정신요법, 기후요법, 운동요법 등 6가지로 구분하고 있다[4]. 이에 따라 6가지 중 일부 또는 전부를 활용하는 프로그램들을 비롯하여 산림을 이용한 다양한 산림치유요법에 대한 연구들이 발표되고 있다[7,8,9,10]. 즉 산림치유요법이 스트레스 감소와 혈압하강에 효과적이었으며[8], 갱년기 증상을 감소시키고 정신건강을 증진시켰다고 보고하고 있다[9]. 또한 외래 치료중인 우울증 환자들에게 적용한 산림치유프로그램에서는 우울증상 개선과 삶의 질에서 긍정적 변화가 있다[10] 등이 보고되었다. 그러나 어떤 활동이 산림에서 이루어진다고 해서 모두 산림치유에 해당되는 것은 아니라는 견해도 있다. 이에 따라 단순히 숲길을 걷는 것과 삼림욕을 하는 것 등이 산림치유요법이라고 보기 어렵기 때문에 산림자원을 어떻게 활용하여 어떤 치유프로그램을 구성해야 할 것인지에 대한 논의와 연구가 더 많이 필요한 시점이라고 볼 수 있다.

그럼에도 산림 즉 숲과 같은 자연을 활용하는 치료법의 효과는 정신병의 치료뿐만 아니라 스트레스 감소와 긴장완화, 혈압강하, 이상행동 교정, 알코올 중독 치료 등으로 다양하고[11] 사람의 스트레스를 낮춰주고 면역력을 증가시킨다는 연구[9,12-13]들이 계속 보고되고 있고 산림치유프로그램은 그 대상자가 어떤 특성을 가졌는가에 따라 즉, 개인적 특성(성별, 연령, 직업, 학력 등), 질병의 유무(건강

인, 준환자, 환자), 질병의 종류 등에 따라 요구가 다르므로 그 요구를 반영하여 제시되어야 할 필요가 있다고[14] 하였으므로 산림치유를 간호학에 접목시켜 간호중재의 하나로서 간호영역에서 활용할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 산림치유요법을 적용한 연구들을 고찰함으로써 산림치유요법의 유용성을 파악하고 산림치유 관련 연구들의 동향을 확인하고 산림치유요법의 간호현장에서의 활용가능성을 검토해봄으로서 간호학에서의 산림치유 연구방향을 탐색해보고 궁극적으로는 치료적 간호중재 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 하였다.

**2. 연구 목적**

본 연구의 목적은 국내 산림치유와 관련된 연구와 문헌자료를 기초로 산림치유의 다양한 효과를 확인하고 연구에 활용한 프로그램을 확인함으로써 앞으로 간호학에서의 산림치유 연구방향을 탐색해보고 노인간호나 재활간호 등에 치료적 간호중재로 활용할 수 있는 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 하였다.

**연구 방법**

**1. 연구 설계**

본 연구는 국내 성인을 대상으로 산림치유요법을 적용한 연구를 종합적으로 고찰하고자 시도된 문헌고찰 연구이다.

**2. 연구 대상**

연구의 선정기준은 1) 연구의 대상을 만 20세 이상 성인을 대상으로 하였다. 2) 중재 방법은 산림치유 또는 숲체험 프로그램 중재방법이었다. 문헌을 종합적으로 고찰하기 위하여 중재의 횟수, 기간, 연

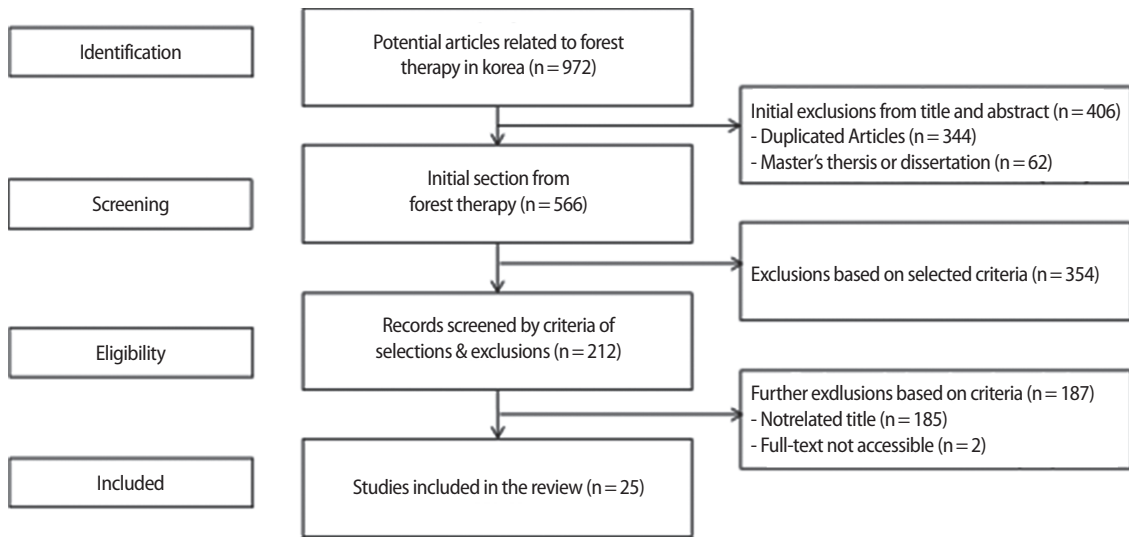


Figure 1. Flow diagram of studies.

구 장소 등에는 배제기준을 두지 않았다. 3) 결과변수는 신체·생리적 변수 또는 사회·심리적 변수였고, 4) 연구 설계 방식은 무작위실험연구, 유사실험연구, 또는 원시실험연구였으며, 5) 한국어와 영어로 쓰여진 문헌만 분석에 포함하였다.

3. 자료 수집

국내 성인 대상의 산림치유요법 연구의 고찰을 위하여 국회도서관, 한국교육학술정보원, 한국학술정보시스템, 국립과학기술전자도서관(National Digital Science Library, NDSL), 한국 인간·식물·환경학회 사이트에서 '산림치유', '숲체험', 'forest therapy', 'forest healing therapy' 등의 핵심어를 조합하여 이루어졌다. 논문의 게재연도에 제한을 두지 않고 검색하였으며, 이에 따라 2018년 3월 31일 이전까지 발표된 국내 학술지 논문을 검색한 결과 총 972편이 확인되었다 (Figure 1).

이 중에서 학위논문에 발표된 논문들을 제외하고 국내 학술지에 게재된 논문만을 선정하면서 중복된 연구들을 제외하였고 논문 제목과 초록을 통하여 산림치유 또는 숲체험 프로그램을 실시한 논문들을 검색한 결과 총 566편으로 나타났다. 이후 선정기준을 적용하여 총 566편 중 선정기준에 부합하지 않는 논문 354편, 주제와 관련 없는 논문 및 원문 접근이 제한된 논문 187편을 제외하고 최종 25편의 논문이 선정되어 본 연구에서 고찰되었다.

3. 자료 분석

자료 분석을 위해 최종 선정된 자료를 반복적으로 읽으면서 구조화된 분석틀에 따라 분류하여 요약하였다. 분석틀에는 저자, 출

판연도, 연구설계와 프로그램 유형, 대상자 수, 프로그램 횟수 등의 변인과 신체·생리적, 사회·심리적 영역의 산림치유 종속변인 등으로 정리하였다. 이 내용을 바탕으로 체계적으로 내용을 분석, 정리, 요약한 결과는 Table 2에 나타나 있다.

연구 결과

1. 분석논문의 특성

산림치유 논문분석에 포함된 편수는 총 25편이었다. 이 중 간호학자에 의해 연구되어 간호학술지에 게재된 논문은 1편이었고, 산림학 전공자들에 의해 발표된 연구가 가장 많아 총 21편이었다. 이외에 한의학 관련학회지에 2편, 심리학회지에 1편이 게재되었다.

연구설계는 비동등성 대조군 전후설계를 이용한 연구가 11편 [13,18-20,24,27-30,32,34]으로 가장 많았고 8편의 연구에서 조사한 모든 변수가 유의한 결과를 나타내었다고 보고하였다. 단일군 전후설계를 활용한 연구도 10편 [15-17,21-23,25,31,33,35]으로 많은 편이었으며, 6편의 연구에서 유의한 연구결과를 보고하였다. 그 외에 세 집단을 비교한 연구가 3편 [8,26,32]이었고 네 집단을 대상으로 한 연구도 1편 [10]이 있었다. 1편의 연구 [13]는 비동등성 대조군 전후설계와 함께 내용분석을 진행하였다.

연구대상자를 살펴보면, 비교집단을 둔 경우 한 집단의 대상자는 최소 5명에서 38명이었고, 단일군을 전후비교 한 경우에도 최소 15명에서 221명까지 대상자수가 매우 다양하였다. 건강한 대상자인 경우가 17편이었고 이 중 성인을 대상으로 한 연구가 10편 [8-9,15,19-20,23,29-30,32,35], 대학생을 대상으로 한 경우가 5편 [13,25,27,28,33]

**Table 2.** Description of Included Studies

Authors (year)	Study design	Participants	Program types & duration	Measurements	Results
Shin et al. (2007) <sup>15)</sup>	One group pre-posttest design	28 adults	Forest healing camp (meditation, watching movies, walk, challenging physical activities) 2 nights 3 days in spring (E1) & fall (E2)	Anxiety Depression	Decreased anxiety & depression.
Yeoun (2007) <sup>16)</sup>	One group pre-posttest design	47 adults with alcohol dependence and their families	Forest healing program (meditation, hiking, nature-experiencing physical activities) 2 weeks/month for 3 months	Anxiety Self-respect	Decreased anxiety & increased in self-respect
Yeoun (2007) <sup>17)</sup>	One group pre-posttest design	Alcohol dependents and their family 1st: 201 2nd: 167 3rd: 158	1st: meditation in forest etc. 2nd: day brake hike hiking and working in the forest etc. 3rd: hiking with wordless etc.	Depression	Effectively decreased in depression
Cho et al. (2008) <sup>18)</sup>	Quasi-experimental design (non-equivalent control group pre-posttest design)	31 alcohol dependence patients & 18 their families	2 nights 3 days Forest healing program (communicating with the forest, experience in the forest, writing a letter in the forest)	Emotional stability (anxiety, depression) Acceptance behavior Stress Self-esteem	Emotional stability improved in patients & their families Acceptance behavior improved families Self-esteem elevated in patients
Song, et al. (2009) <sup>19)</sup>	Quasi-experimental design (non-equivalent control group pre-post design)	70 unmarried mothers E: 35 C: 35	1 per week 8 times Initial stage : meditation in forest etc. Middle stage : meditation in forest etc. Final stage: meditation in forest etc.	BDI Self-esteem	E: effectively decreased in depression & improved self-esteem
Choi et al. (2011) <sup>20)</sup>	Quasi-experimental design (non-equivalent control group pre-posttest design)	10 healthy men in 20's E: 5, C: 5	25 min*3 times/week, 12 times	Heart rate variability: stress index, fatigue index	Decreased levels of stress and fatigue on heart rate variability
Hong et al. (2012) <sup>21)</sup>	One group pre-posttest design	16 adults with Hwa-Byung	3 days Hwa-Byung forest healing program (including walking, oriental music therapy, natural herbal food intake & Qi-Qong)	Hwa-Byung symptom Depression Anxiety Anger QoL Heart rate variability	Hwa-Byung symptom, depression, anxiety, anger & QoL improved Only mean heart rate decreased SDNN, TP, LF, HF & LF/HF not changed
Woo, et al. (2012) <sup>10)</sup>	Quasi-experimental design (non-equivalent control group pre-post design)	81 depression patients E1: 28 E2: 21 E3: 15 C: 17	1 per week for 3 hours. Total 4 times E1: healing in forest program with meditation E2: psychotherapy in hospital E3: simple forest bath at near forest C: 1-2 per week visiting outpatient department for 4weeks	HRSD MADRS BDI SF-36 Heart rate variability	E1: effectively decreased in HRSD, MADRS, and improved SF-36 & increased HF power
Hong et al. (2013) <sup>22)</sup>	One group pre-posttest design	15 mild cognitive impairment patients	3 days forest healing program (including walking, oriental music therapy, natural herbal food intake & Qi-Qong)	Cognitive function Depression Anxiety Anger QoL	Cognitive function, anxiety & anger not changed Depression & QoL enhanced
Lee & Lee (2013) <sup>23)</sup>	One group pre-posttest design	31 adults (M:13, F:18)	1 night, 2 days, (including climbing forest road, meditation & lectures on health)	Occupational stress Psychosocial stress Anxiety	Occupational stress decreased in men Psychosocial stress decreased in men, women & total Anxiety was not decreased

(Continued to the next page)

Table 2. Continued

Authors (year)	Study design	Participants	Program types & duration	Measurements	Results
Choi & Ha (2014) <sup>24</sup>	Quasi-experimental design (non-equivalent control group pre-posttest design)	53 community dwelling cancer patients E: 26 patients C: 27 patients	8 times in 120 min. Forest activities (walking, meditation, playing etc)	Depression Resilience (self-regulation, interpersonal, positivity & total resilience)	Depression improved Resilience of all subcategories Improved
Lee, et al. (2014) <sup>25</sup>	One group pre-posttest design	Psychological survey: 35 male, 38 female university students Physiological: 16 35male, 18 female university students	20 positive negative photos on the forest	PANAS Attentional recovery scale 2 channel EEG	Effectively improved in PANAS & attentional recovery scale Significantly increased a wave activity of left & right brain in the positive visual stimulus compared to negative visual stimulus
Lim et al. (2014) <sup>26</sup>	Quasi-experimental design: 3 groups	64 elders of nursing home E1: 22 elderly E2: 21 elderly C: 21 elderly	1 per week for 90 min, 11 times, including meditation & experiencing forest E1: therapy program in the forest E2: therapy program conducted in doors	Self-esteem Depression	E1 & E2: increased self esteem & decreased depression
Kim & Lee (2014) <sup>27</sup>	Quasi-experimental design (non-equivalent control group pre-posttest design)	67 university students E: 35, C: 32 (M: 33, F: 34)	Forest therapy program (breathing, meditation, watching forest, forest walking with listening the sound of forest) 50 min/time, total 8 times for 6 weeks	Employment stress Anxiety	Reduced employment stress and anxiety
Park, et al. (2014) <sup>28</sup>	3 experimental groups without control group, pre-post test	70 adults E1: 25 for forest therapy activities E2: 20 hiking forest bathing E3: 25 aerobic activities	E1: 4 exercise, climate, plants, psycho therapy at Jansung forest for 90 min E2: hiking forest & bathing at Jansung forest for 90 min E3: aerobic activities at K aerobic center for 90 min.	Blood pressure Stress resistance Stress Index Physical stress Mental stress	E1: effectively improved in stress resistance and decreased in physical stress and decreased in systolic blood pressure E2: effectively decreased mental stress E1 & E2: effectively decreased in stress index
Song, et al. (2014) <sup>33</sup>	Quasi-experimental design (non-equivalent control group pre-post test) Content analysis	53 female nursing university students E: 27 C: 26	3 hours/week, 12 times in the school forest 6 therapy (plant, water, diet, climate, exercise, psychotherapy) included.	Stress response Spiritual health	E: effectively decreased in stress responses and improved spiritual health
Kim & Kim (2015) <sup>28</sup>	Quasi-experimental design (non-equivalent control group pre-posttest design)	32 university students (M: 13, F: 19)	E: Exposure to simulated photographs of the healing forest with low or high encounter levels	Perceived crowding Stress Mood state Perceived environmental restorativeness Serum cortisol	High encounter level was related with increased perceived crowding, and improved mood state and perceived environmental restorativeness Cortisol was not related with encounter level.
Shin, et al. (2015) <sup>9</sup>	2 experimental groups without control group, pre-post test	25 middle aged women (> 45) with menopause symptom E1: 11 (with mild symptom) E2: 10 (with moderate symptom)	1 per week 10 times 5 therapy (diet, climate, exercise, bromatotherapy, psychotherapy) Included in Y park at Seoul	Mental health Menopausal symptom Melatonin	E1 & E2: effectively decreased in menopausal symptom and improved in mental health. No changed in melatonin

(Continued to the next page)

Table 2. Continued

Authors (year)	Study design	Participants	Program types & duration	Measurements	Results
Shin, et al., (2015) <sup>29)</sup>	2 group pre-post test	62 adults E1: 38 public servants, E2: 24 mental health care workers	2 days healing in forest program	Job stress POMS	E1 & E2: effectively decreased in job stress & show significant effects on the POMS
Choi et al.(2016) <sup>30)</sup>	Quasi-experimental design (non-equivalent control group pre-posttest design)	Forest exercise group: 12 middle-aged women Indoor exercise group: 12 middle-aged women	3 times/week, 80 min/day, 12-week forest exercise	Blood lipid SOD Melatonin	HDL & triglyceride improved in forest exercise group SOD & melatonin improved in forest exercise group
Jeoun et al.(2016) <sup>31)</sup>	One group pre-posttest design	104 maladjusted soldiers	6 times Experience and play in nature & meditation	Military life stress Personal relationship	Stress decreased The interpersonal relationship with the executives and senior citizens improved.
Kim et al.(2016) <sup>32)</sup>	Quasi-experimental design: 3 groups	21 middle-aged women E1: 7, E2: 6, E3: 8	EFT program (E1: forest meditative walking group, E2: EFT in urban areas, E3: EFT in the forest) 60 min/week for 3 weeks	Menopause symptoms QoL	No significant changes in menopause symptoms and QoL between pre-post tests among 3 groups. Decreased menopause symptoms and increased QoL between pre- and follow-up (2weeks after posttest) tests.
Jeon & Shin (2017) <sup>33)</sup>	One group pre-posttest design	30 healthy college students	6 times, Indirect forest experience such as scenery & sound of both forest & urban space	Mood states	Suppressing tension, fatigue, anger, confusion, depression & enhancement of vitality Enhancing pleasant, natural feeling & calmness
Kim et al. (2017) <sup>34)</sup>	Quasi-experimental design (non-equivalent control group pre-posttest design)	46 elders E: 37, C: 9 (M: 12, F: 34)	Forest healing program (physical, mental, and social activities) 2 hours*1 time/week E1: 4 times E2: 8 times E3: 12 times	Mental health Melatonin	E2 and E3 groups significantly increased mental health status. No significant change in serum melatonin levels among 3 groups
Park et al. (2017) <sup>35)</sup>	One group pre-posttest design	221 adults (M: 57, F: 164)	Forest healing program (walking in the forest, hydro-therapy, stress meditation) 1 night 2 days	Stress Positive and negative affect	Stress and negative affect significantly reduced No significant change in positive affect

E = Experimental group; C = Control group; BDI = Beck depression inventory; QoL = Quality of life; SDNN = Standard deviation of all the normal to normal intervals; TP = Total power; LF = Low frequency; HF = High frequency; HRSD = Hamilton rating scale for depression; MADRS = Montgomery-Asberg depression rating scale; SF-36 = Short form health survey questionnaire; M = Male; F = Female; PANAS = Positive & negative attitude scale; EEG = Electroencephalogram; POMS = Profile of mood state; SOD = Superoxide dismutase; HDL = High-density lipoprotein; EFT = Emotional freedom technique.

이었으며 노인 대상 연구도 2편[26,34] 있었다. 성인을 대상으로 한 연구결과에서 5편은 모든 변수에서 유의한 결과를 나타내었고, 5편은 일부 변수에서만 유의한 결과를 나타내었다. 대학생을 대상으로 한 연구 4편에서는 모든 변수에서 유의한 결과를 나타내었고 1편에서는 일부 변수에서만 유의한 결과를 보고하였다. 노인 대상 연구 2편에서는 1편[26]은 변수가 유의한 결과를, 1편[34]에서는 일부에서만 유의한 결과를 보고하였다. 건강에 이상이 있는 대상자인 경우는 8편이었고, 알코올 의존자 및 가족을 대상으로 한 연구가 3편[16-18], 암환자[24], 우울증 환자[10], 인지기능 장애 환자[22], 군 부적응 병사[31] 및 화병 중년여성[21]을 대상으로 한 연구가 각각 1편씩이었다. 알코올 의존 및 가족 대상의 경우 모든 변수에서 유의한 결과를 보고하였다.

산림치료의 구성은 매우 다양하였다. 1일, 1박 2일이나 2박 3일의 단기 프로그램으로 진행되는 경우가 11편이었고, 매주 1-3회씩 3주 내지 12주에 걸쳐 진행된 경우가 15편이었다. 산림치료의 구성은 숲 속 산책이나 운동, 명상, 숲속에서의 놀이, 숲에서 글쓰기, 자연식품으로 요리한 음식섭취하기, 숲에서 건강강좌 듣기, 숲 그림 보거나 자연의 소리 또는 음악 듣기, 영화보기 등을 활용하고 있었으며 숲 속 걷기만을 실시한 경우가 2편[20,30], 숲속에서 명상만을 적용한 경우가 1편[19]이었고, 그 외에는 복합요법으로 진행하고 있었다. 가장 자주 활용된 활동은 숲속에서 걷거나 운동하기로 16편의 산림치유프로그램에 포함되어 있었다. 직접 숲에 가지 않고 숲의 그림이나 자연의 소리만을 이용하여 간접적으로 산림치유를 제공한 경우도 3편[25,28,33]이 있었고 이 연구들에서 우울, 기분, 혼잡 지각(perceived crowding), 회복환경지각(perceived environmental restorativeness) 같은 심리적 변수에서 효과가 있었고 electroencephalogram (EEG) 상에서도  $\alpha$ 파가 증가한 것으로 보고하고 있으나 스트레스 점수나 코티졸의 변화는 없었다.

프로그램의 효과로 심리사회적 변수를 측정하는 연구는 24편이었고, 신체 생리적 지표를 측정하는 연구는 9편[8-10,20-21,25,29-30,34]이었다. 이 중 1편은 혈중지질과 superoxide dismutase (SOD), melatonin 만을 측정하여 심리적 지표는 활용하지 않았고 나머지 8편은 신체·생리적 지표와 함께 심리·사회적 변수를 측정하였다.

## 2. 신체·생리적 효과

신체적 변수로 신체 증상을 측정하는 연구가 3편[9,21,32]이었다. 신체증상의 경우 화병 증상을 연구한 1편[21]은 증상의 호전을 나타내었으나 갱년기 증상을 연구한 2편[9,32]은 효과적인 결과와 그렇지 않은 결과가 각각 1편으로 일관되지 않았다.

생리적 변수는 심박변이도가 가장 많이 활용되어 3편에서 측정

되었고, 3편의 연구[10,20,21] 모두에서 효과가 있음을 보고하였다. 1편의 연구[21]에서는 평균 심박수 감소는 나타났지만, 교감신경 및 부교감신경의 활성도는 변화가 없었는데 이 대상자들은 화병이 있는 성인으로 3일 동안 숲속 걷기, 음악 듣기, 자연식 섭취, 기공이 포함된 산림치유프로그램을 적용받았다. 또 다른 1편[10]에서는 부교감신경의 자극에 의한 심장반응을 의미하는 high frequency (HF)의 증가를 보고하였다. 이 연구는 우울증 환자를 대상으로 1회 3시간 주 1회씩 4주간 명상을 포함한 산림치유프로그램을 적용하였다. 나머지 1편의 연구에서도 효과가 있음을 보고하였는데 이 연구는 건강한 20대 남성들이 숲에서 걷기를 1회 25분 동안 주 3회, 총12회 동안 실시하도록 하였다.

자주 측정된 또 다른 변수는 melatonin으로 3편의 연구[9,30,34]에서 확인되었다. 1편의 연구[34]는 노인을 대상으로 신체적·정신적 및 사회적 활동을 포함하는 산림치유프로그램을 1회 2시간씩 주 1회, 총 4회, 8회, 12회를 각각 적용하였는데 집단 간에 유의한 차이는 없었다. 다른 1편의 연구[30]에서는 중년 여성을 대상으로 1회 80분, 주 3회 12주 동안 숲속 걷기를 시행한 실험군에서 대조군에 비해 유의하게 melatonin이 증가하였다. 반면 중년 여성 대상의 다른 연구[9]에서는 melatonin의 변화가 없었다.

그 외에 산림치유의 효과로 혈중 지질, 항산화 효소인 SOD, 코티졸, 혈압, 뇌파를 측정하였다. 1편의 연구[30]에서 1회 80분씩 주 3회 12주 동안의 숲속 운동 후 고밀도콜레스테롤이 유의하게 증가하였고, 중성지방은 유의하게 감소하였으며, SOD가 증가하였다. 성인을 대상으로 혈압을 측정하는 1편의 연구[8]에서는 의미 있는 수축기혈압의 감소를 보고하였다. 1편의 연구[25]에서는 직접 산림에 노출되는 것이 아니라 숲 그림을 보여주는 시각 자극에 의해 긍정적인 뇌파의 변화가 있었다고 보고하였으나, 대학생을 대상으로 숲 그림을 활용한 또 다른 연구[28]에서는 코티졸의 변화가 없다고 보고하였다.

## 3. 심리·사회적 효과

가장 많이 측정하는 심리적 변수는 스트레스로 9편의 연구[8,13,18,23,27-29,31,35]에서 측정하였고, 우울 역시 9편의 연구[10,15,17-19,21-22,24,26]에서 측정하였다. 우울은 9편 모두에서 긍정적인 효과가 있다고 보고하였다. 스트레스의 경우 직업 스트레스, 심리사회적 스트레스, 군 생활 스트레스 등으로 구별하여 측정하는 경우도 있었다. 10편 중 8편이 효과적으로 스트레스가 감소하였다고 보고하였으며, 특히 직업 스트레스를 측정하는 3편[23,27,29]은 모두 효과적이었다. 효과적이지 않다고 보고한 2편은 대조군 전후 실험설계로 2박 3일 간의 단기 프로그램을 적용하거나[18] 숲 그림 같은 산림에 간접적으로 노출한 중재를 제공한 연구[28]였다.

불안 역시 7편의 연구[15-16,18,21-23,27]에서 측정하였으며, 이 중 5편에서 긍정적 효과를 보고하였다. 효과적이지 않다고 보고한 2편은 단일군으로 1박 2일 프로그램[23]이나 2박 3일의 단기 프로그램을 적용한 연구[22]였다.

네 번째로 자주 측정된 변수는 삶의 질로 4편의 연구[10,21,22,32]에서 측정하였고, 대부분 긍정적인 연구결과를 보고하였다. 삶의 질 연구 1편[32]은 중년 여성을 3집단으로 나누어 삶의 질과 갱년기 증상을 측정한 연구로 1회 60분씩, 주 1회, 3주간 진행하였을 때 집단 간 전후 비교에서는 차이가 없었으나 사전과 추후(실험 2주후) 비교에서는 효과적이라고 보고하였다. 이 외에 3편의 연구에서 기분 상태[28,30,33]와 자존감[18-19,26]을 측정하였으며 모두 긍정적 효과를 보고하였다.

그 외에 분노를 측정한 2편[21,22]의 경우 2박 3일 동안 단일군에서 전후 비교로 산림치유프로그램을 진행하였으나 인지기능 장애 대상자인 1편[22]은 분노 감소 효과가 없었고 화병 대상자 연구[21]는 분노 감소가 효과적이었다. 정신건강을 측정한 2편의 연구[9,34]에서는 모두 긍정적 효과를 보고하였다. 기타 수용행동 1편[18], 회복력 1편[24], 인간관계 1편[31], 인지기능 1편[22], 혼잡 지각 1편[28], 회복환경지각 1편[28], 감정 1편[35], 태도 1편[25], 집중력 1편[25], 영적안녕 1편[13] 등이 측정되었으며 부정적 감정은 감소하였으나 긍정적 감정은 변화가 없었다고 보고한 1편[35]을 제외하고 모두 긍정적 효과를 보고하였다.

## 논 의

본 연구에서는 산림치유요법이 성인에게 미치는 신체·생리적 및 사회·심리적 효과에 대하여 문헌고찰을 수행하였다. 각 효과에 따른 논의를 다음과 같이 제시하고자 한다.

산림치유요법에 대하여 출판연도를 제한하지 않고 보았을 때 실험연구는 2007년 이후로 산림학 전공학자들에 의하여 출판되기 시작한 것으로 나타났다. 그러나 많은 연구들에서 엄격한 실험연구 설계가 적용되지 않았고, 구체적인 실험연구 방법이 제시되지 않은 논문도 많았으며, 프로그램 제공 주체가 제시된 바가 거의 없었다. 또한 대조군을 설정하지 않은 연구가 선정된 연구의 50%를 차지하였다. 따라서 보다 정밀한 실험설계방법을 적용하고 연구방법을 구체적으로 제시함으로써 연구의 신뢰도를 최대한 보장하려는 노력이 필요하다 하겠다.

프로그램 종류는 단일 요법을 적용한 2편을 제외한 모든 연구에서 숲에서 신체활동과 음악요법 또는 명상 등 Table 1에서 제시된 6가지 산림치유의 기본요법 중 일부 또는 모두를 병합 적용한 프로그램

을 실시하였으며, 숲의 사진을 보여주는 등 간접적 산림체험에 노출시키는 경우도 있었다. 이러한 실험 중재의 다양성은 산림치유가 여러 방법으로 적용될 수 있다는 가능성을 제시할 수 있다는 장점이 있는 반면, 어떠한 요법들을 조합하여 적용했을 때 가장 효과적인 결과를 나타내는지에 대한 정보를 얻기가 힘들다는 단점이 있다.

질환을 가진 성인을 대상으로 선정한 경우에는 알콜의존증, 암, 우울증, 경도 치매, 화병 등이 포함되었으며, 대부분의 결과변수가 유의하게 향상되었다는 결과가 나타나 산림치유프로그램이 주로 정신신경계 질환자들의 정서를 향상시키는 효과가 있는 것으로 보인다. 그러나 정신신경계 질환 이외의 질환으로는 간호학 전공자가 발표한 암환자 대상의 논문 1편을 제외하고는 없으므로 간호학 전공자들에 의한 산림치유 간호중재 개발연구가 필요하다고 하겠다.

신체·생리적 효과를 검증한 연구에는 25편 중 9편이 포함되었다. 신체·생리적 결과변수 중 심박변이도가 가장 많이 측정되어 3편의 연구에 활용되었다[10,20-21]. 그러나 이들 3편의 논문에서는 각각 다른 심박변이도 값을 활용하여 평균 심박수, HF/low frequency (LF) [10,21], 스트레스 및 피로도 지수[20] 등을 측정하였다. 평균 심박수 및 HF/LF 값을 활용한 논문[10,21]은 화병 및 우울증 환자들을 대상으로 측정하였으며 스트레스 및 피로도 지수를 측정한 논문[20]은 건강한 성인 남성을 대상으로 하였는데 모두 유의하게 긍정적인 효과를 나타내었다. 이러한 결과는 산림치유프로그램은 정신질환자들 뿐만 아니라 건강한 성인 모두에게 심박변이도 지표를 향상시키는 효과가 있다는 점을 시사한다. 그러나 이들 연구들의 경우 프로그램의 적용 기간이 3일-12주로 다양하고 표본수 또한 10-81명으로 광범위하여 보다 표준화된 프로그램을 적절한 수의 대상자들에게 적용한 후 동일한 결과변수를 측정하여 효과를 파악해 보는 반복연구가 필요하다.

혈압[8], EEG [25], 혈중 지질 및 SOD [30] 등은 실험군에서 유의하게 긍정적인 효과를 보였으나, 산림의 사진을 이용한 실험연구에서 코르티졸 수준에는 유의한 차이가 없었다[28]. Melatonin의 경우 갱년기 여성 및 노인 등 우울증의 위험이 높은 집단을 대상으로 측정되었으며 2개의 논문에서는 유의하지 않은 결과가[9,34], 1개의 논문에서는 유의한 결과가 나타났으므로[30] 산림체험 프로그램이 melatonin을 유의하게 향상시킨다고 결론내리기 어렵다. 그러나 혈압, EEG, 혈중 지질, SOD 등을 측정한 연구들의 경우 한 편씩만 존재하며 적은 수의 표본을 대상으로 대조군 없이 전후설계를 적용한 연구들이므로 향후 보다 많은 대상자들에게 정밀한 실험설계방법을 적용한 반복연구가 필요하다. 한편, EEG를 측정한 연구의 경우[25] 숲의 사진을 응시하는 것만으로도  $\alpha$ 파와  $\beta$ · $\gamma$ · $\delta$ · $\theta$ · $\nu$ 의 활동이 증가된다는 결과가 나타나 간접적인 숲체험 역시 유의한 효과가 있



는 것으로 보인다.

심리·사회적 효과와 관련하여, 본 연구에 포함된 연구들에서는 주로 우울, 스트레스, 불안, 삶의 질 등의 다양한 정서를 측정하였으며 대부분의 연구들에서 프로그램의 효과가 있는 것으로 나타났다. 특히 우울증상은 주로 활용된 결과변수였으며, 측정된 모든 연구들에서 향상되는 효과가 있는 것으로 나타나 산림치유프로그램이 대상자의 연령, 질병 유무 및 종류, 프로그램의 종류 및 기간에 상관없이 우울증상을 호전시키는 것으로 보인다[10,15,17-19,21-22,24,26].

다른 변수들의 경우 역시 대부분 유의하게 향상되었으나, 일부 연구들에 따라 일관성 없는 결과를 보였다. 특히 불안의 경우 1박 2일 등 단기 프로그램을 실시한 연구[23] 및 경도 인지장애환자들을 대상으로 3일 간 실시한 경우[22] 유의한 효과를 보이지 않았으나 화병 환자들의 경우 유의하게 감소하였다고 보고하여[21] 기저 증상의 심각도가 어느 정도 높은 경우 프로그램의 효과가 더 큰 것으로 보인다. 또한 스트레스의 경우도 2박 3일 간의 단기 프로그램을 적용한 경우[18] 및 숲의 사진을 노출한 간접 효과를 측정된 논문[28]에서는 유의한 효과를 보이지 않았다. 이러한 사실은 보다 장기적인 산림치유프로그램을 적용했을 때 광범위한 심리사회적 효과를 보일 수 있다는 점을 시사한다. 그러나 대부분의 연구들에서 적용한 산림치유 또는 숲체험 프로그램의 기간이 1박 2일-3달까지 광범위하고 제공된 프로그램의 구성 내용 역시 숲에서 걷기 또는 숲 사진 노출 등의 단일 프로그램이 적용되었는가 하면 여러 활동들이 종합적으로 구성된 프로그램도 많아 정확히 어떤 프로그램에 얼마나 노출되었을 때 최대의 효과를 볼 수 있는지 추정하기가 어렵다. 또한 프로그램 제공자에 대한 정보도 대부분의 연구에서 누락되어 있어 어느 정도의 전문성을 가진 사람이 주도하여 실시했을 때 효과적인지 역시 알기 어렵다. 따라서 향후 연구에서는 현재까지 실시된 연구결과를 참고로 표준화된 프로그램을 구성하여 보다 장기적으로 적용하되, 단일군 전후설계방법보다는 실험군과 대조군의 차이를 비교하는 실험연구 설계방법을 활용하는 것이 바람직하다 하겠다.

본 연구의 제한점으로는 국내 성인을 대상으로 수행된 산림치유요법과 숲체험과 관련된 양질의 연구가 부족하여 가장 최근까지 수행된 연구들을 종합적으로 고찰하고자 하였으므로 문헌의 질 평가를 포함한 체계적 문헌고찰 방법이 적절히 적용되지 못했다는 점이 있다. 본 연구의 결과를 바탕으로 질적으로 우수한 연구가 충분히 축적된 이후 산림치유요법과 숲체험 중재의 효과에 대한 체계적 문헌고찰 연구가 필요할 것으로 보인다.

## 결론 및 제언

본 연구에서는 국내 성인에게 적용한 산림치유프로그램을 적용한 총 25편의 실험연구들을 고찰하였다. 신체·생리적인 효과 측면에서는 심박변이도와 melatonin이 가장 많이 측정되었으며, 정신질환 및 건강한 성인 모두 유의하게 긍정적인 효과를 나타내었다. EEG 검사 결과 프로그램을 적용받은 집단에서  $\alpha$ 파가 증가하는 것이 관찰되었으며, 혈중 지질, SOD 수치가 유의하게 향상되는 것을 알 수 있었다. 혈중 멜라토닌의 경우 갱년기 여성을 대상으로 유사한 프로그램을 적용한 연구들에서 각각 다른 연구결과가 도출되어 추후 반복연구가 수행될 필요가 있다. 사회·심리적 효과에서는 프로그램의 구성내용과 기간에 상관없이 정상 및 질환을 가진 대상자 모두에게 우울증상이 호전되는 결과를 보였다. 다른 정서 관련 변수들 또한 대부분 향상되었다고 나타났으나 대상자의 기저 질환의 종류 및 프로그램 제공 기간에 따라 일관성 없는 결과들이 도출된 것을 볼 수 있다.

본 연구결과를 통해 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 보다 많은 수의 표본을 대상으로 산림치유프로그램의 장기적인 효과를 검증하는 연구가 필요하다. 둘째, 다양한 질환을 가진 환자들에게 적용할 수 있는 산림치유프로그램을 활용한 간호중재 개발 연구가 필요하다.

## CONFLICT OF INTEREST

The authors have no conflict of interest to disclose.

## REFERENCES

1. An KW, Yoo LH, Lee JH. Forest recreation 8. Invitation to a forest. Daejeon: Korea Forest Service; 2010. p. 37.
2. Kim, YH, Kim DJ, Yeoun PS, Choi BJ. Preference analysis of general adult on the forest and forest road for the development of forest therapy program. Korean Journal of Environment and Ecology. 2014;28(5):597-606. <http://dx.doi.org/10.13047/KJEE.2014.28.5.597>
3. Korea Forest Research Institute. Green doctor, forest therapy, Seoul: Korea Forest Research Institute; 2014. p. 6.
4. Lee ED, Park SJ, Yoo RH, Hong SJ. Analysis on the activity contents of forest healing program in Korea. The Journal of Korean Institute of Forest Recreation. 2011;15(2):101-109.
5. Online Archive of Information Center of the Korea Ministry of Government Legislation: Act on Forest Culture Recreation 2013 [Internet]. Daejeon: Korea Forest Service. [cited 2018 Apr 18]. Available from: <http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=0&p1=&subMenu=1&nwYn=1&query=%EC%82%B0%EB%A6%BC%EA%B5%90%EC%9C%A1&x=0&y=0#liBgcolor0/>.

6. Jeong NR. An analysis of the physiological and psychological effects of forest healing-focused on hypertensive and diabetic [dissertation] Cheongju: Chonbuk National University; 2012. p. 11-12.
7. Lee JH, Yoo RH, Lee JW. Analysis on visitors of healing forest for improvement of forest healing program. *The Journal of Korean Institute of Forest Recreation*. 2016;20(4):73-80.
8. Park HS, Shin CS, Yeon PS, Kim JY. A Comparative study on the stress recovery effect of forest therapy. *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*. 2014;18(1):13-24.
9. Shin CS, Yeon PS, Jo MN, Kim JY. Effects of forest healing activity on women's menopausal symptoms and mental health recovery. *Journal of People Plants and Environment*. 2015;18(4):319-325. <http://dx.doi.org/10.11628/kspe.2015.18.4.319>
10. Woo JM, Park SM, Lim SK, Kim W. Synergic effect of forest environment and therapeutic program for the treatment of depression. *Journal of Korean Society of Forest Science*. 2012;101(4):677-685.
11. Shin WS. Understanding volunteers' motivations and their satisfactions: A case study of forest interpreters in Chungbuk province. *Journal of Korean Society of Forest Science*. 2006;95(2):188-193.
12. Lee BK, Lee HH. A Study on the effects of human physiology after forest phytocide therapy. *Journal of Naturopathy*. 2012;1(1):14-20.
13. Song JH, Cha JG, Lee CY, Choi YS, Yeon PS. Effects of forest healing program on stress response and spirituality in female nursing college students and there experience. *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*. 2014;18(1):109-125.
14. Ha SY. Development of forest healing program. In: Korea Forest Service. Forest healing instructor class 1 materials. Daejeon: Korea Forest Service; 2014. p. 345-391.
15. Shin WS, Yeoun PS, Lee JH, Kim SK, Joo JS. The relationships among forest experience, anxiety and depression. *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*. 2007;11(1):27-32.
16. Yeoun PS. The relationships among forest experience, anxiety and self-respect. *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*. 2007;11(4):31-36.
17. Yeoun PS. The relationships between forest experience and depression. *Korean Institute of Forest Recreation and Welfare*. 2007;11(3):1-6.
18. Cho HS, Cho SM, Cha JG. Therapeutic effects of the forest-healing program on alcohol dependance patients and their families. *The Korean Journal of Health Psychology*. 2008;13(3):727-743.
19. Song JH, Shin WS, Yeoun PS, Choi MD. The influence of forest therapeutic program on unmarried mother's depression and self-esteem. *Journal of Korean Society of Forest Science*. 2009;98(1):82-87.
20. Choi KM, Shin WS, Yeoun PS, Cho YM. The influence of forest walking exercise on human, stress and fatigue. *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*. 2011;15(1):61-66.
21. Hong SS, Lee JE, Kim HC, Cho SH. The effects of forests healing for Hwa-Byung. *Journal of Oriental Neuropsychiatry*. 2012;23(4):169-182. <http://dx.doi.org/10.7231/jon.2012.23.4.169>
22. Hong SS, Kim HC, Cho SH. The effects of forests healing for cognitive function. *Journal of Oriental Neuropsychiatry*. 2013;24(1):63-74. <http://dx.doi.org/10.7231/jon.2013.24.1.063>
23. Lee BK, Lee HH. Effects of occupational and social stresses after forest therapy. *Journal of Naturopathy*. 2013;2(2):108-114.
24. Choi YH, Ha YS. The effectiveness of a forest-experience-integration intervention for community dwelling cancer patients depression and resilience. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2014;25(2):109-118. <http://doi.org/10.12799/jkachn.2014.25.2.109>
25. Lee YH, Park CW, Kim JJ. Effects of visual stimulus with forest scenery types on psychological and physiological status of human *Journal of People Plants and Environment*. 2014;17(1):65-71. <http://dx.doi.org/10.11628/kspe.2014.17.1.065>
26. Lim YS, Kim DJ, Yeoun PS. Changes in depression degree and self-esteem of senior citizens in a nursing home according to forest therapy program. *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*. 2014;18(1):1-11.
27. Kim DS, Lee SS. Effects of forest therapy program in school forest on employment stress and anxiety of university students. *Journal of People Plants and Environment*. 2014;17(2):107-115. <https://doi.org/10.11628/kspe.2014.17.2.107>
28. Kim SM, Kim SO. Influence of encounter numbers on perceived crowding, psychological and physiological states in therapeutic forest area. *Journal of People Plants and Environment*. 2015;18(2):111-121. <https://doi.org/10.11628/kspe.2015.18.2.111>
29. Shin CS, Yeoun PS, Kim YG, Eum JO, Yim YR, Yoon SB et al. The influence of a forest healing program on public servants in charge of social welfare and mental health care worker's job stress and the profile of mood states. *Journal of Korean Society of Forest Science*. 2015;104(2):294-299. <http://dx.doi.org/10.14578/jkfs.2015.104.2.294>
30. Choi JH, Ryu KH, Kim TS, Shin CS, Yeon PS, Kim HJ. Effects of 12-week forest exercise on blood lipids, SOD, and melatonin in the middle-aged women. *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*. 2016;20(4):81-90.
31. Jeoun BG, Lee SH, Lee SY, Kim HC, Yoon MJ. Study on the effectiveness of forest experience program for maladjusted soldiers. *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*. 2016;20(4):91-97.
32. Kim HG, Lee YH, Koo CD, Yeoun PS. The effect of emotional freedom technique (EFT) as forest therapy program on the menopause symptoms and the quality of life of the middle-aged women. *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation*. 2016;20(3):83-95.
33. Jeon JY, Shin SS. Effects of indirect forest experience on human psychology. *Korean Journal of Environment and Ecology*. 2017;31(4):420-427. <https://doi.org/10.13047/KJEE.2017.31.4.420>
34. Kim JY, Shin CS, Lee JK. The effects of forest healing program on mental health and melatonin of the elderly in the urban forest. *Journal of People Plants and Environment*. 2017;20(1):95-106. <https://doi.org/10.11628/kspe.2017.20.1.095>
35. Park SH, Yeoun PS, Hong CW, Yeo EH, Han SM, Lee HY et al. A Study on the effect of the forest healing programs on teachers' stress and PANAS. *Korean Journal of Environment and Ecology*. 2017;31(6):606-614. <https://doi.org/10.13047/kjee.2017.31.6.606>