

산림치유프로그램이 인지기능에 미치는 영향

홍순상, 김호철*, 조성훈

경희대학교 한의과대학 신경정신과, 본초학교실*

The Effects of Forests Healing for Cognitive Function

Soon-Sang Hong, Ho-Cheol Kim*, Seung-Hun Cho

*Departments of Neuropsychiatry, *Herbal Pharmacology,
College of Korean Medicine, Kyung-Hee University*

Abstract

Objectives :

The purpose of this study is to examine the effects of 3 day Forests healing programs for cognitive improvement, which consists of helpful contents of Korean medicine.

Methods :

This study examined the effects of forests healing for mild cognitive impairment patients, who visited a Korean medicine hospital neuropsychiatry clinic for outpatients. The Forests healing programs for cognitive improvement was run with 24 participants, in which 9 of them quit in the middle of the program, so excluded in data analysis. The Forests healing programs for cognitive improvement was consisted of 3 day helpful Korean medicine contents. The primary outcome measurement was a Computerized Neurocognitive Test (CNT), which measured the cognitive functions with computer programs.

Results :

The results of this study showed that CNT scores were not significantly changed after 3 day forests healing. General psychological states, including depression, anxiety, and anger, were also checked. Among them, depressive mood significantly improved. Quality of life (QOL) was also enhanced after 3 day program. These results indicate that the 3 day Forests healing programs for cognitive improvement was effective for depressive mood and QOL of mild cognitive impairment patients, but not enough for cognitive functions directly.

Conclusions :

The 3 day Forests healing programs for cognitive improvement were shown to be an effective intervention in improving some aspects of mild cognitive impairment patients, including depressive mood, and QOL. We suggest that repeated participation of this program can enhance cognitive function of mild cognitive impairment patients.

Key Words:

Cognitive function, Forests healing, BDI, QOL.

Received : December 6, 2012; Accepted : December 12, 2012

Correspondence : Seung-Hun Cho, Department of Neuropsychiatry, College of Korean Medicine, Kyung-Hee University, Hoegi-dong Dongdaemun-gu, Seoul, Korea.

Tel : +82-2-958-9188, Fax : +82-2-958-9187, E-mail : chosh@khu.ac.kr

This study was carried out with the support of 'Forest Science & Technology Projects (Project No. S111010L040100)' provided by Korea Forest Service.

1. 서론

인지기능이란 인식(認識), 즉 대상을 파악하는 능력이며, 이는 가장 중요한 기억력을 비롯하여 계산력, 언어능력, 시공간능력, 지남력, 판단력과 추상적 사고력 등을 포함한다. 이 중 하나, 혹은 여러 항목에 걸쳐서 장애가 생길 수 있는데 기억력장애와 한 개 항목의 인지장애가 있거나 기억력장애가 없는 경우 기억력을 제외한 세 개의 항목에 인지기능장애가 있을 때를 치매로 정의한다. 노인 인구가 증가하면서 치매 또는 인지기능장애에 대한 개인적, 사회적 관심이 증가하고 있다. 이에 따라 기억력 저하를 호소하며 의료기관을 찾는 환자들이 늘어나고 있고, 이러한 추세에 따라 치매에 대한 관심이 70대 이상 노인 뿐 아니라 60대 이하 젊은 연령층에서도 높게 나타나고 있다. 인지 기능에 장애가 있지만 아직 이로 인한 일상생활 능력의 장애가 없는 사람들은 경도인지장애(Mild Cognitive Impairment, MCI)로 진단을 받는데, 이는 정상 노화와 치매의 중간 단계를 지칭하는 광범위한 개념이다(Fig. 1, Table 1). 정상인이 연간 1~2% 치매로 진행되는 것에 비해 MCI는 연간 약 15%가 치매로 진행되는 것으로 알려져 있다¹⁾. MCI는 추후 치매로 발전할 가능성이 높기 때문에 이에 대한 관심이 높아지고 있다.

하지만 MCI가 있는 모든 사람이 치매에 걸리지는 않으며, 그 원인도 매우 다양할 뿐 아니라 특정할 수 없다. 다만, 알츠하이머병(Alzheimer's Disease, AD)

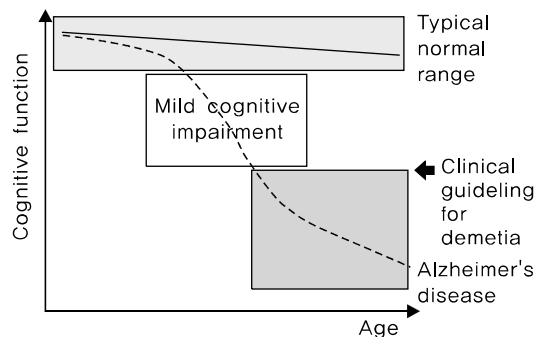


Fig. 1. The concept of mild cognitive impairment.

의 발병 위험 인자의 일부가 MCI의 위험인자이기도 하다. 치료가 가능한 그 외 문제들도 인지기능 저하를 유발할 수 있다. 그 문제들로는 처방약과비처방약을 포함한 약물끼리의 상호작용, 감염, 비타민 결핍, 영양부족, 갑상선 및 기타 신진대사 장애, 우울증 그리고 약물과 알코올 남용 등이다. 이 중 스트레스 및 우울증이 인지기능 저하에 미치는 영향은 현대 사회의 특성 상 점차 증가하는 추세이다.

한의학에서 기억과 관련된 부분은 주로 건망(健忘)에서 찾아볼 수 있다. 건망은 ‘喜忘, 善忘, 多忘’이라고도 하는데, “記憶力障礙, 遇事易忘”하는 병증을 말하며 임상적으로 ‘遇事有始無終, 言語不知首尾’ 등이 주된 특징이다. 주로 ‘驚悸, 怔忡, 失眠, 多夢, 眩暈’ 등과 함께 나타나는 경우가 많다. 건망은 특히 담울(痰鬱)로 인해 발생하는 경우가 많으며 이에 관하여 ‘胸腹之中無非痰氣’라 하였다²⁾. 특히 한의학적인 관점에서도 건망의 원인으로 칠정손상(七情損傷), 기기불서(氣鬱不舒) 등 현대적 스트레스 개념과 유사한 요인을 중요하게 언급하고 있으며, 그 치료법으로 안신(安神), 화담(化痰), 소간해울(疏肝解鬱) 등을 말한다. 이렇듯 오래전부터 심리적 스트레스가 담울을 유발하여 건망으로 이어지는 기전을 밝히고 있음에도 불구하고, 아직까지 스트레스와 연관하여 인지기능을 살펴본 한의학적인 임상연구는 전무한 실정이다.

스트레스 및 환경질환과 노인성 질환의 증가, 질병의 구조적 변화에 따라 현대사회의 질병치료에서는

Table 1. The Working Criteria of Mild Cognitive Impairment

1. Subjective memory complaint
2. K-MMSE \geq mean-2SD (for age & educational level)
3. CDR 0.5
4. Episodic memory score $<$ 6.3 %ile (-1.5 SD for age & educational level)
5. normal ADL (by interview)

K-MMSE: Korean Mini-mental State Examination, SD: standard deviation, CDR: clinical dementia rating, ADL: activities of daily living.

기존의 현대의학과 더불어 동양의학이나 다양한 대체요법, 보조요법 등 다각적인 관점에서 치료방법이 모색되고 있다. 본 연구에서 인지기능 개선에 활용된 산림치유, 혹은 숲치유는 이러한 보조요법 중 하나이다. 2010년 3월 개정된 「산림문화·휴양에 관한 법률」에서 ‘치유의 숲’이란 ‘인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키기 위하여 향기, 경관 등 산림의 다양한 요소를 활용할 수 있도록 조성한 산림’으로 정의하고 있다. 즉, 산림치유는 산림이 가지고 있는 다양한 물리적 환경 요소를 이용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키는 자연요법이라 정의할 수 있다. 이는 산림이 지닌 건강 증진 및 질병 치유의 기능과 인체에 미치는 생리적, 심리적 효과를 과학적, 의학적으로 검증하고 그 결과를 토대로 산림을 심신의 치유에 활용하려는 시도로서 과거의 산림욕보다 한 단계 진보된 개념이라 할 수 있다³⁾. 더 나아가 산림치유 효과를

배가시킬 수 있는 콘텐츠의 필요성으로, 본 연구진은 산림청 지원 하에 산림치유를 한의학 이론과 접목하여 약선과 약차, 한방음악, 도인안교법 등 다양한 산림치유프로그램을 개발하였다.

현재까지 산림치유와 한의학을 접목시키려는 시도는 적용 가능한 소재의 개발과 과학적 검증 등 산림치유의 한의학적 효과 규명이 위주가 되어 대중적인 관심과 인기에 비해 실제 수요자 차원에 대한 연구는 부족한 것이 현실이다⁴⁾. 산림치유가 인지기능에 미치는 영향에 대해서는 이제껏 알려진 바 없으나, 산림치유가 스트레스 관리에 유효하다는 측면에서 그 가능성이 점쳐진다. 따라서 본 연구에서는, 2박 3일 간의 삼림욕 및 한의학 이론을 통해 개발된 ‘인지기능 산림치유프로그램’이 MCI 환자의 인지기능 및 정서에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

Table 2. Baseline Characteristics of MCI Participants

		Participants (Mean±SD, n=24)
Gender (n)	Male	4
	Female	20
Age		57.46±6.54
CNT		
Trail Making Test	A set	42.13±7.73
	B set	38.67±10.10
Verbal Learning Test	Recall test	36.58±8.92
	Recognition test	39.71±11.93
Digit Span Test	Forward	42.38±11.90
	Backward	41.75±7.39
Visual Span Test	Forward	43.42±10.73
	Backward	40.00±9.61
BDI		12.71±9.35
STAI	-state	47.58±9.69
	-trait	45.54±9.89
STAXI	-state	13.50±8.78
	-trait	18.08±8.42
WHOQOL		44.50±12.65

II. 연구 방법

1. 연구대상

2012년 3월부터 산림청 홈페이지 및 서울 소재 한 방병원 신경정신과 외래에 방문한 환자를 대상으로 삼림욕의 인지기능 개선 효과를 살펴보기 위한 2박 3일 프로그램이 실시될 예정이라는 것을 홍보하였다. 또한 인지기능 저하를 호소하는 환자에게 참여가 권유되었다. 이러한 모집과정을 거쳐 총 25명의 지원자 중 24명이 연구대상자에 적합하여 대상자로 선정되었다(Table 2). 이 중 15명이 최종적으로 화병 산림치유프로그램 참여를 마쳤다(Fig. 2).

임상시험 담당자는 본 시험의 실시에 있어서 시험 내용 및 목적에 대해 사전에 충분히 설명하고 피험자의 동의를 얻었다. 자발적인 참여의사를 밝힌 환자들만을 대상으로 총 2박3일간 산음자연휴양림에서 진행된 인지기능 산림치유프로그램이 시행되었다. 본 임상연구 설계(Fig. 3)는 동 의료기관 내 임상시험심사위원회(Institutional Review Board, IRB)에서 승인 받았다.

1) 선정 기준

만 45세 이상 69세 이하의 남성 또는 임신가능성이 없는 비수유부 여성을 대상으로 하였다. 또한 읽고 쓰기 등 언어소통에 지장이 없어야 하며, 일상생활은 정상이나 인지기능 저하나 건강증을 호소하여 한국판 Expanded Clinical Dementia Rating Scale (CDR) 0.5점 이하이고, 임상연구동의서에 서면으로 동의하

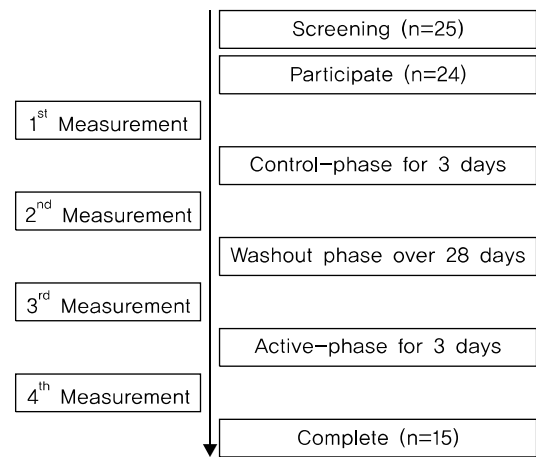


Fig. 2. Patient flow.

	1 st visit		2 nd visit		3 rd visit	4 th visit	
Consent form	O	Control-phase (for 3 days)		Wash-out phase (over 28 days)		Active-phase (for 3 days)	
Baseline characteristics	O						
Inclusion/exclusion criteria	O						
CDR	O						
CNT	O		O				O
BDI, STAI, STAXI	O		O				O
WHOQOL	O		O				O

Fig. 3. Time table of patient flow.

는 경우에 한하였다.

2) 제외기준

병·의원에서 치매 진단을 받거나 치매와 관련된 약물을 복용중인 자는 제외하였다. 또한 임상가의 판단 상 자살 위험성이 있거나, MCI 이외의 다른 주요한 급·만성적인 정신 질환이 있는 경우 참여가 제한되었다. 또한 의학적으로 심각한 다른 질병 또는 화병보다 우선하여 규칙적인 치료 약물 복용이 필요한 질환이 있는 경우에도 연구에서 제외하였다.

3) 대상 수(sample size)

본 연구는 예비연구로서 유효성 확보를 위한 대상 수 산출을 하지 않았고, 목표 대상 수를 단일군 20명으로 임의 결정하였다. 모집된 대상자 24명 중, 최종적으로 연구 참여를 마친 15명을 대상으로 결과분석을 시행하였다.

2. 연구방법

1) 연구방법

모집된 피험자에게 일상에서 3일 간의 통제된 생활(control-phase)을 우선 진행하였다. 인지기능 산림치유프로그램(active-phase)과 동일한 운동량(아침, 저녁 하루 2회 40분간 걷기운동)과 규칙적인 식사(하루 3회)를 각자의 일상에서 실시한다. 이후 간섭을 통제하기 위하여 28일 이상의 휴지기(wash-out phase)를 갖는다. 인지기능 산림치유프로그램은 강원도 홍천에 위치한 자연휴양림에서 2박 3일간 시행했으며, 사전에 준비된 프로그램에 맞춰 시행되었다. control-phase 및 active-phase 전 후로 각 군 모두에서 인지기능 평가를 위한 전산화 신경인지기능 검사(Computerized Neurocognitive Test, CNT), 전반적 심리상태 평가를 위한 BDI, STAI, STAXI, 삶의 질 평가를 위해 WHOQOL을 검사, 비교하여 인지기능 산림치유프로그램의 인지기능 개선 효과를 관찰하였다.

2) 인지기능 산림치유프로그램

본 연구에서 사용된 ‘인지기능산림치유프로그램’은 2012년 8월 24일부터 26일까지 2박 3일 동안 이루어졌으며, 세부적인 프로그램 구성은 Table 3과 같다. ‘인지기능 산림치유프로그램’의 개발에 있어 산림 환경에서의 산책과 더불어 오감 콘텐츠를 활용하여 산림과 결합된 건강 관리 활동을 체험, 체화하는 것을 목적으로 화병 환자에 필요한 요소들을 프로그램을 구성하였다.

(1) 약선(藥膳), 약차(藥茶) 프로그램

약선은 한약재를 넣은 기능성 있는 약이 되는 음식이라고 정의할 수 있다. 또한 약차란 주로 한약재를 이용한 전차(煎茶)로써 일종의 탕약(湯藥)이라고도 할 수 있다. 이러한 약선, 약차는 ‘약식동원(藥食同源)’의 전통적 한의학 관점에 근거한다. 경도인지장애, 즉 건망의 경우 치료 예방적인 차원에서 평소 음식조절을 하는 것이 중요한데, 기름진 음식은 담을 생성하여(生痰) 인지기능 저하의 주된 병인으로 작용할 수 있으므로 담백한 음식을 먹는 것이 좋다. 인지기능 저하의 주된 치료원칙은 정체된 기 순환을 원활하게 하고(順氣), 담, 어혈(瘀血), 기체(氣滯) 상태를 제거하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 기체, 담울 상태를 개선할 수 있는 식재료와 약재를 사용하여 인지기능을 개선할 수 있는 약선, 약차 식단을 구성하였다.

(2) 한방 음악치료 프로그램

한방 음악치료는 한의학의 이론과 치료방법을 바탕으로 연구된 새로운 치료법으로, 환자의 병리 상태에 따라 적절하게 선택된 기(氣)를 발(發)하는 음악을 사용하여, 음양실조(陰陽失調)를 조절하여 병의 빠른 호전과 치료를 목적으로 기존 한방 치료와 병행하여 시행될 수 있는 방법이다⁵⁾. 환자가 음악을 듣기만 하는 것이 아니라 요법에 따라 분류된 리듬과 악기를 사용하여 치료사를 따라 직접 연주하는 것이 특징이다. 인지기능 개선에 대한 음악치료의 유용성은 기존 연구를 통해 알려져 있다^{6,8)}. 본 연구에서는 인지기능

Table 3. Time Table of Active Phase

1st Day	
Time	Contents
17:00~17:30	Meeting for open
17:30~18:00	Housing assignments
18:00~19:30	Dinner with natural herbal food
19:30~20:30	Korean medicine Music therapy (part 1)
20:30~	Free time and sleep
2nd Day	
Time	Contents
07:30~09:00	Breakfast with natural herbal food
09:00~11:00	Forest healing program (part 1)
11:00~12:00	Herbal footbath therapy, aroma therapy, herbal tea therapy (part 1)
12:00~13:30	Lunch with natural herbal food
13:30~14:30	Herbal footbath therapy, aroma therapy, herbal tea therapy (part 2)
15:00~16:00	Korean medicine music therapy (part 2)
16:00~17:30	Forest healing program (part 2)
17:00~18:00	Qi-Qong program
18:00~19:30	Dinner with natural herbal food
19:30~20:30	Herbal footbath therapy, aroma therapy, herbal tea therapy (part 3)
20:30~	Free time and sleep
3rd Day	
Time	Contents
07:30~09:00	Breakfast with natural herbal food
09:00~10:00	Forest healing program (part 3)
10:00~11:00	Educational lecture for cognitive function
11:00~12:30	4th measurement for outcomes
12:30~13:30	Lunch with natural herbal food
13:30~14:00	Meeting for close

개선을 목적으로 기를 원활하게 소통시켜 답울 상태를 해소하는 것을 목적으로 한방 음악치료 프로그램이 시행되었다.

(3) 기공 프로그램: 도인안교

기공(氣功)이란 양생법의 하나로 호흡조절과 정신의 안정을 취하기 위하여 누워서 또는 서서 자세를 취하는 것이라고 볼 수 있으며 이는 다시 말하여 심(心), 기(氣), 신(神)을 수련하는 방법이 결합하여 몸을 건강하게 하고 질병을 치료한다고 볼 수 있다. 기

공의 범주를 정의하자면 도인(導引)에 해당하는 동적인 기공, 행기(行氣)에 해당하는 정적인 기공뿐만 아니라 안마법에 해당하는 안교(按蹻)까지 모두 포괄하는 개념이다. 이른 새벽이나 잠들기 전에 태극권 등을 하면 기혈 순환이 촉진되고 몸이 건강해져 뇌가 충분한 자양(滋養)을 얻으므로 기억력을 유지하고 건강을 예방하는데 도움이 된다²⁾. 하지만 한의학적인 치료, 관리 개념을 활용한 인지기능 임상연구는 거의 없는 실정이다. 본 연구에서는 인지저하를 유발할 수

있는 스트레스 및 정서 관리를 위해서 단전호흡 등의 정적인 기공뿐 아니라 팔단금 등의 동적인 기공 및 안교법을 모두 활용하였다.

3) 평가도구

(1) 1차 평가 변수: CNT (Computerized Neuro-cognitive Test)

CNT는 컴퓨터를 활용하여 환자의 반응을 밀리 초 단위로 정밀하게 관찰, 기록하는 매우 민감한 측정도구이다. 본 연구에서는 표준화 연구^{9,10)}가 이루어진 CNT40© (Maxmedica; www.maxmedica.co.kr, Seoul, Korea)을 사용하여 MCI 환자의 기억력과 주의력을 평가하였다. CNT40은 기억력, 주의력, 고위인지기능 및 시운동협응 등을 평가하는 여러 검사로 구성되어 있다. 이 중 본 연구는 기억력 검사에 속하는 Verbal Learning Test, Digit Span Test, Visual Span Test, 시운동협응 검사에 속하는 Trail-making Test를 사용하였다.

언어 기억은 Verbal Learning Test와 Digit Span Test로, 시공간 기억은 Visual Span Test로 측정하였다. Verbal Learning Test는 사용빈도가 동일한 15개의 단어를 음성으로 들려준 후 순서에 상관없이 기억나는 대로 말하게 함으로써 작업기억(working memory)을 측정할 수 있다. 또한 20분이 경과한 후 이전에 들었던 단어를 회상하거나 15개의 단어가 포함된 50개의 단어목록을 제시한 후 들었던 단어를 찾게 하는 재인 검사를 통해 피검사자의 장기기억(long-term memory) 능력을 알아볼 수 있다. Digit Span Test는 스피커를 통해 들려주는 숫자를 그대로 따라 말하거나(예. 345, 345) 거꾸로 말하게(예. 345, 543) 함으로써 피검사자의 기억폭(memory span)을 알 수 있다. Visual Span Test에서는 원이 깜박이는 위치와 순서를 기억하여 그대로 따라 선택하게 하거나, 거꾸로 따라 선택하게 함으로써 피검사자의 시각 단기 기억폭을 알아볼 수 있다. Trail Making Test는 숫자와 문자의 상징적인 의미를 이해하고, 전체 화면을 살피면서 숫자와 문자를 순서대로 연결하는 능력

을 검사한다. 또한 선로 잇기 검사의 수행 속도와 효율성은 두뇌 기능의 일반적인 능력을 나타내므로, 이 검사를 통해서 시각 탐색, 집중 작업기억뿐 아니라 시운동협응 능력을 측정한다.

CNT는 컴퓨터를 이용하여 시행하기 때문에 검사자의 훈련 정도나 검사환경의 차이에 따른 영향이 적으며 정확한 채점과 기록이 가능하고, 20세부터 50세까지의 고졸 이상의 학력을 가진 성인에서 주의력 및 기억력에 대한 표준화 연구가 되어 있어 본 연구에서 평가하고자 하는 정상인에서의 인지기능 변화를 민감하게 반영하고 중재 투여의 전후 비교가 가능하다.

(2) 2차 평가 변수: 전반적 심리상태(BDI, STAI, STAXI) 및 삶의 질 설문지(WHOQOL-BREF)

① BDI (Beck's Depression Index), STAI (불안척도검사), STAXI (분노척도검사)

BDI는 1961년에 개발된 이래 현재까지 전 세계적으로 널리 사용되고 있는 척도 중의 하나로 Beck에 의해서 우울증의 심도를 측정하기 위하여 개발되었다. 자기보고식 척도로, 우울증의 인지적, 정서적, 동기적, 신체적 증상 영역을 포함하는 21문항으로 이루어져 있다. 전체 점수는 심도(severity)에 따라 배정된 각 개별 문항의 점수를 합산함으로써 산출한다.

또한 불안 정도를 평가하기 위하여 STAI를, 분노 정도와 그 표현 형태를 평가하기 위하여 STAXI를 각각 사용하였다. STAI는 상태불안과 특성불안을 함께 측정할 수 있는 보다 간편하고 객관적인 자기보고형의 단일 척도이다¹¹⁾. STAXI는 정상성격과 이상성격의 상세한 평가를 위해 사용할 수 있는 분노의 구성요소를 측정할 수 있는 도구를 제공한다^{11,12)}. 상태분노는 화가 나 어쩔 줄 모르는 상태부터 격렬한 분노에 이르는 다양한 강도로 표현되는 주관적인 느낌으로 정의되며, 특성분노는 광범위한 상황에 대해 화가 나고 좌절감을 경험케 하는 것으로 지각하는 성향을 의미한다. 분노의 표현은 표출(anger out), 억압(anger in), 조절(anger control)의 세 가지 주된 구성요소를 갖는 것으로 개념화된다.

② WHOQOL-BREF (세계 보건기구 삶의 질 척도-단축형)

WHOQOL-BREF는 WHOQOL의 24개의 하부척도 각각으로부터 한 항목씩 선택되어 구성된 것으로 최근 2주간의 기간 동안 주관적으로 느낀 삶의 질을 자가 평가하는 척도이다. 이 척도는 몇 차례의 표준화 작업을 통해 검사-재검사 신뢰도, 내적 일관성, 기

준타당도, 내용타당도, 변별타당도 등에서 적절한 평가도구임이 입증되었다¹³⁾. 이는 신체적 건강영역, 심리적 영역, 사회적 관계영역, 환경영역 등 4개의 영역에 속하는 24개의 하부척도와 전반적인 삶의 질에 대한(overall of QOL)에 대한 두 문항을 포함하여 전체 26문항으로 이루어졌다. 영역점수는 영역 내에 포함된 모든 항목 점수의 평균에 4를 곱하였고, 총점은

Table 4. Results

		Control-phase			Active-phase			Comparison of difference value [†]
		Pre	Post	P	Pre	Post	P	
		Mean (SD)	Mean (SD)		Mean (SD)	Mean (SD)		P
CNT								
Trail Making Test	A set	43.20 (6.94)	48.20 (11.20)	.082	49.27 (9.10)	47.60 (11.81)	.597	.139
	B set	37.67 (10.06)	45.27 (10.57)	.008*	48.33 (13.76)	53.20 (15.48)	.083	.482
Verbal Learning Test	Recall test	37.40 (9.48)	47.80 (16.93)	.007*	51.60 (15.41)	58.13 (15.31)	.000*	.309
	Recognition test	40.13 (13.02)	46.87 (14.09)	.007*	50.20 (14.36)	55.40 (15.28)	.023*	.638
Digit Span Test	Forward	44.60 (14.23)	44.00 (10.87)	.869	47.93 (15.58)	49.07 (17.91)	.794	.740
	Backward	41.87 (7.19)	43.73 (11.27)	.371	46.87 (11.33)	46.93 (8.00)	.973	.607
Visual Span Test	Forward	45.07 (10.31)	42.67 (11.34)	.362	43.13 (16.00)	45.40 (12.98)	.551	.336
	Backward	41.47 (11.03)	42.67 (11.34)	.390	44.27 (10.48)	41.33 (6.43)	.148	.073
BDI		12.93 (8.29)	12.27 (7.35)	.642	11.07 (7.95)	5.93 (7.66)	.002*	.029*
STAI	-state	46.80 (9.14)	43.60 (8.53)	.076	43.07 (8.91)	40.60 (9.41)	.136	.709
	-trait	46.13 (9.58)	43.33 (7.78)	.037*	42.87 (7.17)	42.67 (8.52)	.882	.219
STAXI	-state	14.67 (6.95)	11.87 (3.27)	.065	11.60 (2.47)	11.40 (2.41)	.797	.079
	-trait	19.33 (6.07)	19.53 (6.38)	.777	17.67 (4.44)	17.80 (3.47)	.848	.925
	Anger-out	16.73 (2.74)	15.40 (2.20)	.023*	16.00 (2.65)	16.53 (2.33)	.364	.054
	Anger-in	14.80 (2.88)	14.87 (3.02)	.915	14.27 (2.89)	14.53 (2.67)	.484	.790
	Anger-control	16.73 (3.26)	15.80 (3.73)	.140	15.80 (3.62)	15.87 (3.44)	.900	.298
WHOQOL-BREF	Overall of QOL	3.13 (.74)	3.20 (.56)	.670	3.33 (.62)	3.27 (.59)	.334	.334
	Overall of Health	2.53 (.64)	2.87 (.64)	.055	2.80 (.56)	2.87 (.64)	.670	.262
	Domain 1: physical health	13.30 (2.62)	12.99 (.62)	.383	12.88 (2.40)	13.33 (2.11)	.233	.197
	Domain 2: psychological	11.02 (2.32)	11.29 (9.17)	.526	11.11 (2.06)	12.04 (1.68)	.0058*	.234
	Domain 3: social relationships	11.82 (1.94)	11.38 (1.81)	.136	11.47 (1.41)	11.73 (1.44)	.531	.164
	Domain 4: environment	11.87 (1.62)	11.83 (1.73)	.929	11.97 (1.94)	12.60 (1.67)	.008*	.164
	Total	48.00 (7.14)	47.49 (6.20)	.538	47.42 (5.78)	49.71 (5.10)	.009*	.031*

*n=15. [†]p<0.05 group comparison of pre, post outcome difference value between control-phase and active phase.

영역 점수의 합으로 계산하였다.

4) 연구윤리 및 참여자 안전

환자 안전관리를 위해 ‘인지기능산림치유프로그램’ 참여 연구원이 참여 대상자들과 동행하였다. 모든 참여 대상자는 보험에 가입되었으며, 별도의 여행 전문 인솔자의 책임 아래 2박 3일 일정을 진행하였다. 자연휴양림으로부터 4 km 거리에 보건진료소 위치하고 있어 응급상황에 적절히 대처 가능하였다.

5) 자료분석

본 연구의 모든 자료 분석은 PASW Statistics 18을 사용하여 실시하였다. 각 평가도구에 있어서 Control-phase와 Active-phase 각각의 전후 변화 비교 및 시기별 전후 차이 값의 비교가 paired t-test를 사용하여 분석되었다(Table 3). 임상연구 참여를 완결하지 못하였을 경우 최종 결과 분석에서 제외하였으며, 유의 수준 0.05에서 양측검정이 이루어졌다.

III. 결과

1. 1차 평가 변수: CNT

CNT 중에서 Verbal Learning Test, Digit Span Test, Visual Span Test, Trail-making Test가 참여자의 전후 인지기능 평가에 사용되었다. 하지만, 모든 CNT 검사에 있어서 인지기능 산림치유프로그램(active-phase)이 일상에서 통제된 생활(control-phase)에 비해 인지기능 개선에 있어서 전후 유의미한 변화 차이를 보이지 않았다(Table 4). Trail-Making Test, Verbal Learning Test에서 control-phase와 active-phase 모두에서 전후 유의미한 차이를 보였으나, 두 시기 간에 유의미한 차이는 아니다(Trail-Making Test; B set $p = .482$, Verbal Learning Test; working memory $p = .309$, long-term memory $p = .638$). 결과적으로 CNT를 통해 자연휴양림에서 2박 3일간 인지 기능 산림치유프로그램의 효과를 적절히 평가해 내

지 못하였다. 이는 비교적 단기간 내에 반복된 검사로 인해 학습효과가 유발되어 변별력을 상실한 것으로 추정된다.

2. 2차 평가 변수

1) BDI, STAI, STAXI

인지기능 산림치유프로그램 참여자의 주관적 우울, 불안, 분노 증상을 각각 BDI, STAI, STAXI를 통해 측정하였다.

우울 증상에 있어서 일상에서 통제된 생활(control-phase)은 전후 유의미한 변화 차이를 만들어 내지 못하였다($p = .642$). 반면 인지기능 산림치유프로그램(active-phase)은 우울 증상에 있어서 전후 유의미한 변화 차이를 보였고($p = .002$), 이는 자연휴양림에서 2박 3일 간 인지기능 산림치유프로그램이 참여자의 심리적 우울 상태를 개선시키는데 유의미한 효과가 있음을 의미한다(Fig. 4).

불안 증상은 상태불안과 특성불안으로 구분된다. 일상에서 통제된 생활은 상태 및 특성불안 모두에 있어서 전후 변화를 보였다(state; $p = .076$, trait; $p = .037$). 하지만 그 정도가 임상적으로 유의미한 수준은 아니었다. 산림치유프로그램은 상태 및 특성불안

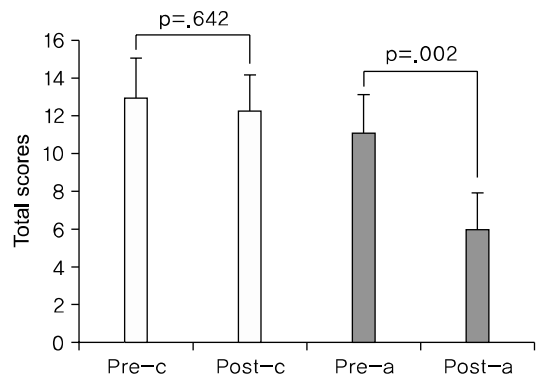


Fig. 4. Results of BDI.

Pre-c: pre control phase, Post-c: post control phase, Pre-a: pre active phase, Post-a: post active phase. * $p < .05$.

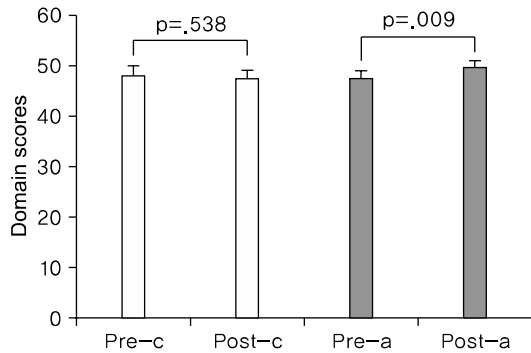


Fig. 5. Results of WHOQOL-BREF.

Pre-c: pre control phase, Post-c: post control phase, Pre-a: pre active phase, Post-a: post active phase. * $p < .05$.

모두에 있어서 전후 유의미한 변화 차이를 보이지 않았다(state; $p = .136$, trait; $p = .882$). 이는 자연휴양림에서 2박 3일 간 인지기능 산림치유프로그램이 참여자의 심리적 불안 상태에 유의미한 영향이 없음을 의미한다.

분노 증상 역시 상태분노와 특성분노로 구분된다. 통제된 생활은 상태 및 특성분노 모두에 있어서 전후 유의미한 변화 차이를 보이지 않았다(state; $p = .065$, trait; $p = .777$). 산림치유프로그램 역시 상태 및 특성불안 모두에 있어서 전후 유의미한 변화 차이를 보이지 않았다(state; $p = .797$, trait; $p = .848$). 세부척도에서 통제된 생활 전후로 분노 표출 양상에 유의미한 감소가 관찰되었으나($p = .023$), 그 정도가 임상적으로 유의미한 수준은 아니었다. 종합하면, 자연휴양림에서 2박 3일 간 인지기능 산림치유프로그램이 참여자의 심리적 분노 상태에 임상적으로 유의미한 영향이 없음을 의미한다.

2) WHOQOL-BRIF

일상에서 통제된 생활은 전후 유의미한 삶의 질 변화 차이를 만들어 내지 못하였다($p = .538$). 반면 산림치유프로그램은 유의미한 삶의 질 향상을 보였고($p = .009$), 이는 자연휴양림에서 2박 3일 간 인지기능 산림치유프로그램이 참여자의 삶의 질 향상에 유의미한 효과가 있음을 의미한다(Fig. 5).

IV. 결론 및 고찰

급변하는 현대 사회구조에 따라 노인 인구가 증가하고 기대 수명이 연장됨에 따라, 보다 젊은 연령대에서부터 삶의 질에 대한 관심은 자연스럽게 증가하고 있다. 특히 연령 증가에 따라 인지기능의 저하는 삶의 질 저하에 큰 영향을 미치는 핵심 요소이다. 특히 스트레스 관리에 대한 높은 사회적, 개인적 필요성에 따라, 스트레스 및 우울증이 인지기능 저하에 미치는 영향은 시간이 갈수록 많은 사람의 관심을 끌고 있다. 도시화된 현대 사회에서 자연 환경에서 이루어지는 스트레스 관리, 그 중 천혜의 자연 환경에 위치한 자연휴양림은 그 관심의 중심에 위치하고 있다. 최근에는 단순한 여가에서 벗어나 질병 치료의 개념 확장이 이루어지고 있으며, 이에 따라서 한의학적 개념을 적용한 산림치유프로그램의 고향업, 아토피, 화병 등 다양한 스트레스 질환에 대한 효과 연구가 진행 중이다. 본 연구는 주관적 인지기능 저하를 호소하는 준건강인에 대하여 2박3일 간의 자연휴양림에서의 삼림욕 및 한의학 이론을 통해 개발된 '인지기능 산림치유프로그램'이 인지기능 개선에 미치는 영향을 살펴보았다. 그 결과 2박 3일 단기간의 '인지기능 산림치유프로그램'이 인지기능 자체에 미치는 영향은 직접적으로 변별해 내지 못하였으나, 심리적 우울감 개선에 효과적으로 작용함을 할 수 있었다. 또한 단기 간에 참여자의 주관적 삶의 질을 향상시키는 결과를 보였다. 스트레스와 우울감은 인지기능 저하를 유발할 수 있는 주된 요인 중 하나이다. 실제 우울감에 대한 치료 후 인지기능 향상을 보고하는 많은 임상연구결과가 보고되어 있다^{14,15}). 따라서 단기적 개입만으로도 참여자의 우울감 개선 및 삶의 질 향상을 보인, 본 인지기능 산림치유프로그램의 인지기능 개선 효과에 대한 기대가 매우 높다. 다만 치료적 개입 기간에 있어서는 현재보다 연장이 필요할 것이다.

본 연구는 참여자의 오감을 모두 자극하는 다양한 한방 프로그램의 구성이 자연휴양림의 환경적 조건 위에 더해 졌다는 것이 특징이다. 한의학적 산림치유

란 기(氣), 음양오행 등 한의학의 기본원리를 바탕으로 숲이 지니는 다양한 물리적 환경요소는 물론 의학 적, 문화적 요소들을 결합함으로써 생활 속에서 자연 과 하나 됨을 추구하며 이를 통해 정기(精氣)를 충실 히 하고 심신의 조화를 이루어 질병을 예방하고 치유 하기 위한 활동이라고 볼 수 있다. 이를 위해 기본적인 숲 치유 프로그램과 더불어 인지기능 개선에 효과 적으로 작용할 것으로 판단되는 한의학적 치료 개념 을 도입하여 한방 약선과 약차, 한방음악치료, 도인안 교법, 한방 향기요법 및 족욕요법이 대상자들에게 적 용되었다. 또한 오감을 자극하는 다양한 한방 프로그 램의 보다 효과적인 진행을 위해 프로그램의 개발 단 계에서 적용 단계까지 해당 분야 전문가의 참여, 주도 하에 인지기능 산림치유프로그램이 진행되었다.

인지기능 평가에 있어서 보다 객관적으로 결과를 기록할 수 있는 전산화된 도구를 사용한 것도 본 연구 의 특징이다. 한국 성인을 대상으로 표준화 작업이 이루어진 CNT40©의 도입이 그것이다. 기존의 신경 심리 검사는 검사 실시 환경과 검사자의 숙련도에 따 른 채점과 기록의 오류가 발생될 수 있고, 그에 따라 측정된 데이터의 객관성에 문제가 발생될 수 있다. 그에 비하여 CNT는 컴퓨터를 이용하여 시행하기 때 문에 검사자의 훈련 정도나 검사환경의 차이에 따른 영향이 적으며 정확한 채점과 기록이 가능하고, 또한 검사내용과 채점 자료를 안전하게 보관할 수 있는 장 점이 있다. 하지만 본 연구에서 CNT는 산림치유프로 그램의 효과를 적절히 변별하지 못하였는데, 이는 학 습효과의 영향으로 추정된다. 단기간 효과를 살피기 위해 짧게는 3일에서 길게는 7일을 전후하여 검사가 반복되었는데 이전 검사 내용에 대한 충분한 망각이 이루어지기에는 부족했던 것으로 보인다. 또한 각 검 사에 있어서 제시되는 자극의 내용이 검사 반복에 따 라 변경되지 못한 것은 CNT40의 한계이다. Verbal Learning Test의 경우 검사에 사용된 15개의 단어 자 극이 매 회 동일하게 유지된 점에서 학습효과가 특히 도드라졌다. 하지만 이는 Verbal Learning Test 또는 CNT에만 국한되는 한계라기보다 대부분의 인지검사

에 해당되는 점이며, 따라서 추후 단기간의 인지기능 변화를 살피기 위해서는 제한적이거나 본 연구에서 학습효과가 비교적 적었던 Auditory Span Test 또는 Visual Span Test를 활용하는 것이 좋을 것이다.

본 연구의 결과에 따르면, 2박 3일간의 단기 인지 기능 산림치유프로그램이 인지기능에 미치는 직접적 인 영향은 없거나 제한적일 것으로 보인다. 하지만 단기적인 개입만으로 우울감과 주관적 삶의 질을 향 상시킨 점은 매우 고무적이며, 보다 중장기적인 치료 개입이 이루어진다면 인지기능 개선에 긍정적 영향 을 미칠 것으로 기대된다. 추가적인 연구에서는 2박3 일 단 회 방문보다 수 회 반복 방문 후에 인지기능을 평가하는 방식으로 연구 형태에 있어 변경이 필요하 다. 또한 프로그램 이후에 추적 관찰이 이루어 지지 못한 점 역시 본 연구의 제한점이다. 하지만 본 연구 가 산림치유프로그램의 인지기능 개선에 대한 효과 를 살핀 첫 시도임을 생각해 볼 때, 추후 개선된 연구 에서는 인지기능 산림치유프로그램의보다 다양한 측 면을 살필 수 있을 것이다.

종합하면, 2박 3일 간의 인지기능 산림치유프로 그램은 참여자의 심리적 우울감을 효과적으로 개선할 뿐 아니라 주관적 삶의 질을 높인다. 이는 반복적 인 지기능 산림치유프로그램의 참여가 인지기능을 개선 시킬 수 있는 근거가 된다. 추후 연구에서 대규모 인 원을 대상으로 무작위배정 대조군 임상연구를 설계 하여 보다 중장기적인 산림치유 효과를 살핀다면 보 다 의미 있는 결과를 기대할 수 있을 것이다.

References

1. Petersen RC, et al. Mild Cognitive Impairment: Clinical Characterization and Outcome. Arch Neurol. 1999;56(3):303-8.
2. Textbook Compilation Committee For Korean Medicine Neuropsychiatry. Korean Medicine Neuropsychiatry. Jipmoondang; 2007.
3. Korea Forest Service. The Introduce of Forest Therapy. Cited 2012; Available from: <http://www>.

- foreston.go.kr/contents/view.action?si=50001&mi=10122.
4. Kim JM, A Research on Consumer Preference for a Forest Based Korean Medical Healing Tourism Product, *Korean Journal of Environment and Ecology*, 2012;26(3):463-71.
 5. Lee SH, *Korean Medicine Music Therapy*, Koonja; 2008.
 6. Yoon YJ, Effects of Playing Musical Instruments for the Purpose of Cognitive Training on Cognitive Functioning of Dementia Patients *Korean Journal of Music Therapy*. 2008;10(1):35-50.
 7. Yang HK, The Effects of Recreational Music Therapy on the Cognitive Function of the Aged with Dementia, *The Korean Journal of Arts Therapy*. 2007;7(1):28-49.
 8. Jung HJ, Effect of Therapeutic and Educational Strategies Using Music on Improvement of Auditory Information Processing and Short-term Memory Skills for Children with Underachievement, *Korean Journal of Music Therapy Education*, 2004;1(1):1-10.
 9. Ha KS, et al, Development and Standardization Process, and Factor Analysis of the Computerized Cognitive Function Test System for Korea Adults, *Journal of the Korean Neuropsychiatric Association*, 2002;41(3):551-62.
 10. Ha KS, Kwon JS, Lyoo IK, Development and Standardization of the Computerized Attention Assessment for Korean Adults, *Journal of the Korean Neuropsychiatric Association*, 2002;41(2): 335-46.
 11. Kim CY, *Psychiatric Assessment Instruments*, Hana Medical; 2001.
 12. Lee JH, et al, Anger and Blood Pressure: Korean Adaptation of the State-Trait Anger Expression Inventory, *Korean Journal of Health Psychology*, 1997;2(1):60-78.
 13. Min SG, et al, Development of Korean Version of WHO Quality of Life Scale Abbreviated Version (WHOQOL-BREF), *Journal of the Korean Neuropsychiatric Association*, 2000;39(3):571-9.
 14. Tanaka M, et al, Cognitive Dysfunction in Elderly Females with Depressive Symptoms, *Med Sci Monit*, 2012;18(12):706-11.
 15. Klasik A, Krysta M, Krzystanek M, Impact of Psychotherapy and Antidepressive Treatment on Cognitive Functions in Patients Treated for Depression, *Psychiatr Danub*, 2012;24(1):130-4.