

# 산림 지역과 도시 지역 성인의 건강상태 및 건강행태 비교

이인숙<sup>1</sup> · 이고운<sup>2</sup> · 김성재<sup>1</sup> · 방경숙<sup>1</sup> · 최희승<sup>1</sup>

서울대학교 간호대학 간호학과 교수<sup>1</sup>, 수원여자대학 간호학과 조교수<sup>2</sup>

## Comparing the Current Health Status and Health Behaviors of Residents from Urban and Forested Areas

Lee, Insook<sup>1</sup> · Lee, Kowoon<sup>2</sup> · Kim, Sung Jae<sup>1</sup> · Bang, Kyung Sook<sup>1</sup> · Choi, Hee Seung<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Professor, College of Nursing, Seoul National University, Seoul

<sup>2</sup>Assistant Professor, College of Nursing, Suwon Women's University, Suwon, Korea

**Purpose:** Forests have positive effects on health due to phytoncide, thus increasing physical activity and stress relief. However, research has not been conducted on the daily health benefits of existing forests. Therefore, this study attempts to compare the health status and behaviors of residents in urban and forested areas. **Methods:** This cross-sectional study used anthropometric measures, blood tests, heart rate variability, depression, stress, and health behavior self-reports for adults between 35 and 79 years from two regions. **Results:** Adults living in a forested region had better health consequences-including lower prevalence of osteoarthritis (6.4%) and mean bone mineral density (-0.84) -than those in an urban region (osteoarthritis: 13.7%; bone mineral density: -1.55). The percentage of 'physically active' participants (measured in MET-minutes) differed significantly different between the forested (49.1%) and urban (7.3%) areas. However, health behaviors such as smoking, alcohol consumption, and regular health check-up rates were worse among residents from the forested, than the urban area. **Conclusion:** We concluded that more proactive forest therapy programs are needed to prove the health differences.

**Key Words:** Forests, Health status, Urban health, Health behavior

## 서론

### 1. 연구의 필요성

국민 전체의 전반적 생활수준의 향상, 평균 수명의 연장 및 건강에 대한 전 국민적 관심에 따라 최근 건강분야의 주요 관심사는 질병치료에서 건강하게 사는 삶으로 옮겨가고 있다. 이를 위해서는 개인의 질병 이환과 건강상태를 결정짓는 요소로 개인의 건강행태가 연구대상이 되었다.<sup>1)</sup>

개인의 건강행태에 대한 연구 및 국가 주요 건강 모니터링

지표는 흡연, 음주, 비만, 영양 등의 행태와 만성질환으로 대표되는 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨 등에 초점이 맞추어져 있다.<sup>2-4)</sup> 이와 더불어 건강은 인간과 인간을 둘러싼 환경과의 상호작용의 결과라는 관점에서 인간은 각 개인을 둘러싼 삶의 환경은 주요 건강요인의 하나로 주목되고 있다.<sup>5)</sup> 특히 산림은 긍정적 환경요인으로 평가되어 왔고 특히 몇몇 유럽국가와 일본에서 산림 지역을 방문하는 것이 방문자의 건강에 긍정적 영향을 미친다고 주장하였다.<sup>6,7)</sup>

우리나라의 산림면적은 2010년말 국토 전체 면적의 64% (6,369천ha)를 차지하고 있으며 이는 핀란드 72.9%, 스웨덴

**주요어:** 산림, 건강행태, 도시 지역 건강, 건강행위

**Corresponding author:** Lee, Kowoon

Department of Nursing, Suwon Women's University, 72 Onjeong-ro, Gweonseon-gu, Suwon 441-748, Korea.  
Tel: +82-31-290-8138, Fax: +82-31-290-8336, E-mail: kowoonholic@gmail.com

투고일 2014년 11월 24일 / 심사완료일 2015년 4월 24일 / 게재확정일 2015년 4월 24일

68.7%, 일본 68.5% 등과 비교하였을 때 OECD 국가 중 네 번째로 높은 산림 면적을 보유하고 있다.<sup>8)</sup> 산림은 피톤치드, 테르펜 등의 치유 요소를 가지고 있을 뿐 아니라 인간의 오감을 활용할 수 있는 장소일 뿐 아니라 신체활동을 증가시킬 수 있고 스트레스 완화 등의 건강에 긍정적 요소를 가지고 있는 것으로 알려져 있다.<sup>9,10)</sup> 특히 사회적 인식이 웰빙과 힐링에 높은 관심을 두고 있으며 산림의 환경이 건강증진에 더욱 효과적이라는 기대가 높아지고 있다.

산림이 인간의 건강에 주는 이득에 대한 연구를 살펴보면 거주 지역에 걸을 수 있는 녹지가 있는 경우 노인 대상자에게 낮은 사망률을 보였다.<sup>11)</sup>

단기간의 산림 지역을 방문하여 숲을 바라보기, 걷기를 실시하였고 연구참여자들의 심리적 쾌적감, 진정감 등을 포함한 스트레스 경감과 심리적 안정을 효과적으로 보인다고 하였다.<sup>12,13)</sup> 주관적 측정지표에 의한 심리적 효과뿐 아니라 생체지표를 측정하였을 때 그 효과를 살펴보면, 신체의 활력이 상승, 피로지수가 감소, 혈압 감소뿐 아니라 부교감신경계의 활성화로 스트레스 감소를 생체지표로도 알 수 있었다.<sup>12,14)</sup>

하지만 기존 연구들은 산림을 건강에 긍정적인 환경적 요소로 규정하고 산림의 환경을 바라보는 것, 산림을 방문하는 것 및 산림에서의 체험활동 프로그램을 실시한 후 단일군 전후 비교 혹은 대조군과 실험군 비교연구였다.<sup>6,9,13,14)</sup> 즉, 산림이 환경적 요소로서 지역사회에 존재하는 것이 건강이득이 있는지에 대한 비교는 부족하였다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 도시와 산림이 자연환경으로 존재하는 지역 인구의 건강상태와 건강행태를 비교하여 두 지역의 기저 건강 수준의 차이가 있는지 파악하는 서술적 연구이다. 이를 통하여 향후 지역주민의 건강증진의 장소, 도구로서의 산림의 가능성을 파악하여 향후 산림을 활용한 건강증진 프로그램을 개발하는데 기초자료를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

## 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 단면적 조사연구로서 일개 도시 지역과 치유의 산림이 존재하는 산림 지역의 35세 이상 79세 이하의 인구의

건강상태를 비교하는 서술적 연구이다.

### 2. 연구대상

연구의 근접 모집단으로써 1개 S시의 J구 도시 지역과 1개 산림 지역인 K도 P군을 임의로 선정하였다. 산림 지역인 P군은 우리나라 전체 산림의 21.5%인 1,368천ha를 보유하고 있는 K도 소재한 군 지역이며 P군의 산림 면적은 K도 산림면적의 8.8%인 119천ha를 보유하고 있으며 이는 K도의 18개 군 중 3번째 높은 산림면적을 보유하고 있다.<sup>15)</sup> 연구진은 연구 지역 선정 전, 군의 협조를 얻어 해당 군 지역 중 도시의 특징을 지니지 않고 주변에 산림비율이 높은 4개리 지역을 연구대상 지역으로 선정하였다. 최종 연구대상자는 선정된 4개리의 35세 이상 79세 이하 성인을 대상으로 하였다. S시는 전국 시, 도 지역 중 산림면적의 0.3%인 15천 ha로 가장 낮은 지역이며 J구는 산림면적이 S시의 0.9%인 150 ha이며 이는 S시의 25개 구 중 20번째 순위에 해당하는 지역이다. 선정된 도시 지역인 J구 역시 사전 구청과 협조를 통하여 2개 동을 선정하고 해당 지역의 35세 이상 79세 이하 지역주민을 대상으로 선정하였다.

자료수집은 2013년 8월 25일부터 11월 8일에 걸쳐 이루어졌으며 신체계측, 혈액검사를 포함한 생체지표와 건강행태에 대한 설문지로 구성되었다. 연구대상자는 키, 체중 등 신체계측이 가능한 자, 의사소통이 가능한 자 및 본 연구에 참여를 동의한 자로 하였다. 대상자 중 혈우병, 혈액응고장애 등이 있는 경우, 최근 5년 이내 암으로 인해 수술을 받은 대상자, 의사소통이 불가능한 자는 본 연구에서 제외되었다.

### 3. 연구도구

신체계측은 리(동)별로 주민이 모일 수 있는 장소를 선정하고 대상자가 가능한 시간에 방문하도록 하여 측정하였다. 측정 변수는 혈압, 맥박, 키, 몸무게, 허리둘레, 골밀도, 혈당검사, 콜레스테롤 검사, 당화혈색소 검사 등을 포함하였다. 혈압 및 맥박은 UA-772C (A&D)로 5분 안정 후 대상자의 우측 상박에 측정하였다. 고혈압은 수축기압 140 mmHg 이상이거나 이완기압 100 mmHg으로 구분하였다. 혈액검사는 스트립을 활용한 혈액검사로 Acutrend plus (ROCHE)로 혈당, 중성지방, 총콜레스테롤을 측정하였다. 당화혈색소는 Nycocard<sup>®</sup> READER II로 측정하였다. 골밀도는 초음파를 이용(SONOST-3000)하여 측정하며 대상자의 왼발 족저골에 측정하였다. 대상자의 자율신경계의 활성도를 파악하여 스트레스에 대한 생체 지표

로 활용하기 위해 심박 변이도(Heart Rate Variability [HRV])를 측정하였다. 안정된 상태에서 대상자의 심박동을 310초 동안 측정 한 후 심장 박동의 변이를 살펴보는 것이다. 본 연구에서는 대상자의 심박 변이의 주파수 영역을 분석하기 위하여 측정된 전체 스펙트럼을 로그변환 후 주파수에 따라 LF (Very Low Frequency Oscillation Power: 0.003~0.04 Hz영역), HF (High Frequency Oscillation Power: 0.15~0.4 Hz영역) 및 두 값의 비를 지표로 사용하였다.

건강행태 설문조사는 흡연, 음주, 신체활동 등의 변수를 국민건강영양조사와 지역사회건강조사에서 규정한 개념을 따라 선정하였다.<sup>2,3)</sup> 비흡연자는 평생 100개비 이하의 담배를 피운 경우, 과거 흡연자는 평생 100개비 이상의 담배를 과거에는 피웠으나 현재에는 피우지 않는 경우, 평생 100개비 이상의 담배를 피운 사람 중 현재 매일 혹은 가끔 담배를 피우는 경우 현재 흡연자로 정의하였다. 고위험음주는 남성의 경우 한번에 7잔 이상, 여성은 5잔 이상의 알코올을 마시는 경우로 정의하였다.<sup>16,17)</sup>

운동은 고강도 운동, 중등도 운동 및 걷기로 구분하여 일주일에 실천한 운동 날의 수, 신체활동을 한번 실천할 때 운동량(시간)을 질문한 후 총 신체활동(MET-minutes)<sup>18,19)</sup>을 측정하였다. 이를 바탕으로 신체활동을 건강증진형, 최소한의 신체활동, 운동 부족군으로 구분하였다.<sup>19,20)</sup> 총 신체활동(MET-minutes)은 각 신체활동의 'MET level' × '신체활동 기간 minutes'이며 고강도 활동은 8.0 MET, 중등도 활동은 4.0 MET, 걷기는 3.3 MET로 계산한다. 건강증진 형은 적어도 3일 이상의 격렬한 활동을 하거나 7일 이상의 걷기, 중등도 운동, 고강도 운동을 합하여 3,000 MET-minutes 이상의 활동하는 경우를 말한다. 최소한의 신체활동은 20분 이상의 격렬한 고강도 신체활동을 주 3회 이상하거나 30분 이상 중등도 활동, 주 5회 이상 걷기를 하는 경우 혹은 모든 신체활동을 포함하여 일주일에 600 MET-minutes 이상의 활동하는 것을 일컫는다. 이 보다 적은 시간 동안 신체활동을 하는 경우는 운동 부족군으로 정의한다.

사회심리적 영역은 우울감, 스트레스 등을 포함하고 있다. 우울감은 총 20문항으로 구성된 CES-DK (Cronbach's  $\alpha = .89$ )<sup>21)</sup>를 사용하였고 총점 15점 이하는 정상, 16점 이상 경증, 21점 이상 중등도, 25점 중증으로 구분하였다.<sup>21,22)</sup> 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$  는 .92였다.

스트레스 반응 척도는 39문항으로 구성된 Stress Response Inventory (Cronbach's  $\alpha = .97$ )<sup>23)</sup>를 사용하였다. 총점 50점 이하는 스트레스가 적은 편, 51~80점은 자신을 돌아보고 마음

관리가 필요, 81~120점의 경우 스트레스가 많은 편, 스트레스 관리가 필요, 120점 이상의 대상자는 심한 스트레스상태로 상담치료가 필요한 대상으로 구분할 수 있다.<sup>23,24)</sup> 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$  는 .98이었다.

일반적 사항은 성, 연령, 가구형태, 소득, 학력, 직업 등을 질문하였다. 연령은 35세 이상 79세 이하로 하여 10세 단위로 범주화 하였으며, 가구형태는 1세대, 2세대 및 3세대로 구분하였다. 소득수준은 설문지를 통하여 가구 소득수준을 질문한 후 가구원에 따른 가구 소득을 계산하여 4개 등위 소득을 계산하였다. 결혼상태는 유배우와 기타로 구분하였고 직업은 직업의 유무로 구분하였다.

#### 4. 자료수집 및 분석

자료수집 절차 과정은 연구진과 지역과의 협의를 거쳐 지역 선정, 연구진의 설문지 및 측정항목 설정, 선정된 지역에 주민 설명회를 통한 홍보를 실시하고 조사를 실시하였다. 신체계측과 설문조사는 훈련된 조사원에 의하여 수행되었다. 본 연구는 서울대학교 간호대학의 연구윤리심의위원회(Institutional Review of Board)의 승인 후 실시되었다.

본 연구의 분석은 설문조사와 신체계측 및 건강검진을 통한 양적 연구로서 이를 SAS 9.4를 이용한 통계기법을 통한 자료의 분석 및 해석하였다. 조사변수는 실수, 백분율을 산출하여 제시하고, 도시와 산립 지역의 변수 간 차이를  $\chi^2$ -test, t-test, ANOVA 검정으로 제시하였다.

## 연구결과

총 연구대상자는 산립 지역 141명(50.4%), 도시 지역 139명(49.6%)으로 총 280명이 본 연구에 참여하였다(Table 1). 두 지역의 인구학적 특성을 살펴보면 직업을 가진 대상자가 산립 지역이 22.7%로 도시 지역의 61.6%보다 유의하게 낮았다. 가구유형은 산립 지역은 61.4%가 1세대 가구, 22.1%가 2세대 가구를 구성하고 있었으나 도시 지역은 52.2%가 1세대 가구, 43.5%가 2세대 가구를 구성하고 있었다. 두 지역 모두 부부 혹은 1인 가구인 1세대 가구 비율이 더 높게 나타났다. 설문조사 시점에 대상자들이 가지고 있는 기저 질환 중 이상지질혈증은 도시 지역 17.3%, 산립 지역은 4.3%로 나타났으며, 골관절염은 도시 지역 13.7%에 비해 산립 지역은 6.4%로 낮게 나타났다. 반면, 최근 2년 동안 건강검진을 받은 대상자는 산립 지역 32.6%, 도시 지역 72.7%로 도시 지역의 건강검

**Table 1.** Demographic Characteristics of the Study Participants

Characteristics	Categories	Total	A forest area	A metropolitan area	P
		n (%)	n (%)	n (%)	
Number of participants			141 (50.4)	139 (49.6)	
Gender (n=280)	Male	132 (47.1)	66 (46.8)	66 (47.5)	.91
	Female	148 (52.9)	75 (53.2)	73 (52.5)	
Age (year) (n=280)	< 45	26 (9.3)	14 (9.9)	12 (8.6)	.93
	45~64	144 (51.4)	72 (51.1)	72 (51.8)	
	≥ 65	110 (39.3)	55 (39.0)	55 (39.6)	
Marital status (n=279)	Married	207 (74.2)	108 (76.6)	99 (71.7)	.35
	Others	72 (25.8)	33 (23.4)	39 (28.3)	
Education Level (n=280)	≤ Elementary school	76 (27.1)	40 (28.4)	36 (25.9)	.96
	Middle school	42 (15.0)	20 (14.2)	22 (15.8)	
	High school	75 (26.8)	38 (27.0)	37 (26.6)	
	≥ University	87 (31.1)	43 (30.5)	44 (31.7)	
Occupation (n=278)	Yes	117 (41.9)	32 (22.7)	85 (61.6)	< .001
	No	161 (57.7)	108 (76.6)	53 (38.4)	
Household income-level* (n=255)	1Q (the lowest)	62 (24.3)	23 (19.0)	39 (29.1)	.22
	2Q	65 (25.5)	30 (24.8)	35 (26.1)	
	3Q	65 (25.5)	34 (28.1)	31 (23.1)	
	4Q (the highest)	63 (24.7)	34 (28.1)	29 (21.6)	
Health insurance (n=279)	Yes	253 (90.7)	127 (90.1)	126 (91.3)	.06
	Medicaid	13 (4.7)	4 (2.8)	9 (6.5)	
	Others	13 (4.7)	10 (7.1)	3 (2.2)	
Medical conditions	Hypertension	93 (33.3)	42 (30.0)	51 (36.7)	.22
	Diabetes mellitus	33 (11.8)	12 (8.6)	21 (15.1)	.22
	Dyslipidemia	30 (10.8)	6 (4.3)	24 (17.3)	.00
	Stroke	15 (5.4)	4 (2.9)	11 (7.9)	.16
	Arthritis	28 (10.0)	9 (6.4)	19 (13.7)	.02
	Cancer	19 (6.8)	9 (6.4)	10 (7.2)	.95
	Depression	14 (5.0)	5 (3.6)	9 (6.5)	.49
	Urinary incontinence	23 (8.2)	11 (7.9)	12 (8.6)	.74
Checkup (n=280)	Yes	147 (52.5)	46 (32.6)	101 (72.7)	< .001
	No	133 (47.5)	95 (67.4)	38 (27.3)	
Types of household (n=278)	1 generation	158 (56.8)	86 (61.4)	72 (52.2)	< .001
	2 generation	91 (32.7)	31 (22.1)	60 (43.5)	
	3 generation	11 (4.0)	8 (5.7)	3 (2.2)	
	Others	18 (6.5)	15 (10.7)	3 (2.2)	

\*Household income-level: monthly household income/√ the number of family members Q1: low 25%, Q4: top 25%.

진 수검률이 높았다.

두 지역 대상자의 건강상태를 비교하면 다음과 같다(Table 2). 산림 지역과 도시 지역의 건강상태의 차이를 보이는 것은 골밀도, 공복혈당, 중성지방, 당화혈색소 및 심박변이도(HRV) 중 저주파 영역(LF)과 고주파 영역(HF)이었다. 골밀도(T-score)의 평균은 산림 지역이 -0.84로 도시 지역의 -1.55 보다 높았다. 하지만 골밀도에 의해 골다공증 위험도 정상(>-1.0), 골소공증(-1.0~-2.5) 및 골다공증(<-2.5) 위험군으로 구분 하였을 때 차이가 없었다. 공복 시 혈당을 측정하였을 때, 산림

지역은 67.81로 도시 지역 76.88보다 낮았으나 두 지역의 공복혈당 모두 정상범주에 있었다. 공복혈당이 100 이상인 대상자는 산림 지역 2%인 것에 비해 도시 지역이 8.6%로 높았다. 장기간의 혈중 혈당의 지표이자 대사증후군의 지표인 당화혈색소(HbA1C)는 산림 지역 5.52에 비해 도시 지역이 6.45로 높았다. 특히 당뇨병 의심(>6.5)은 산림 지역의 6.4%에 비해 도시 지역이 41.7%로 유의하게 높았다. 중성지방의 측정결과는 산림 지역은 158.60, 도시 지역은 191.10으로 산림 지역의 평균이 유의하게 낮았다. 심박변이도(HRV)는 교감신경과 부

**Table 2.** Mean Value and Difference of the Health Indicators Two Areas

Variables	Total	A forest area	A metropolitan area	P
	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Age (n=280)	60.28±10.57	59.60±10.69	60.98±10.44	.27
Height (n=280)	158.75±12.55	14.82±1.25	9.79±0.83	.95
Weight (n=280)	61.16±11.54	60.16±11.51	62.18±11.53	.14
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> ) (n=280)	24.27±4.31	23.92±5.12	24.63±3.28	.17
Low weight (> 18.5	11 (4.0)	9 (6.5)	2 (1.5)	.04
Normal (18.5~23)	89 (32.4)	49 (35.3)	40 (29.4)	
Overweight (23~25)	66 (24.0)	35 (25.2)	31 (22.8)	
Obesity (> 25)	109 (39.6)	46 (33.1)	63 (46.3)	
Waist circumference (n=280)	83.58±8.87	82.62±8.99	84.54±8.67	.07
Normal	183 (65.4)	91 (64.5)	92 (66.2)	.77
Abnormal (male > 90 cm, female > 85 cm)	97 (34.6)	50 (35.5)	47 (33.8)	
Bone density (T score) (n=280)	-1.21±1.11	-0.84±1.06	-1.55±1.04	< .001
Normal (> -1.0)	42 (15.0)	22 (15.6)	20 (14.4)	.24
Osteopenia (-1.0~-2.5)	6 (2.1)	1 (0.7)	5 (3.6)	
Osteoporosis (< -2.5)	232 (82.9)	118 (83.7)	114 (82.0)	
Blood sugar (n=280)	72.31±15.08	67.81±11.61	76.88±16.76	< .001
< 61	63 (22.5)	39 (27.7)	24 (17.3)	< .001
61~100	203 (72.5)	100 (70.9)	103 (74.1)	
> 100	14 (5.0)	2 (1.4)	12 (8.6)	
Total cholesterol (n=280)	197.24±37.49	196.90±42.55	197.60±31.69	.88
< 200	172 (61.4)	92 (65.3)	80 (57.6)	.17
200~239	69 (24.6)	28 (19.9)	41 (29.5)	
> 240	39 (13.9)	21 (14.9)	18 (13.0)	
Triglyceride (n=280)	174.50±99.62	158.60±103.20	191.10±93.27	.01
< 150	144 (51.4)	89 (63.1)	55 (39.6)	< .001
150~199	59 (21.1)	22 (15.6)	37 (26.6)	
> 200	77 (27.5)	30 (21.3)	47 (33.8)	
HbA1C (n=280)	5.95±0.91	5.52±0.66	6.45±0.91	< .001
< 5.6	131 (46.8)	91 (64.5)	40 (28.8)	< .001
5.7~6.4	82 (29.3)	41 (29.1)	41 (29.5)	
> 6.5	67 (23.9)	9 (6.4)	58 (41.7)	
Systolic blood pressure (n=280)	135.69±20.47	136.70±21.08	134.70±19.86	.43
Diastolic blood pressure (n=280)	83.06±10.94	83.64±11.96	82.48±9.81	.38
Hypertension				.73
No	170 (60.7)	87 (61.7)	83 (59.7)	
Yes (SBP > 140 or DBP > 100)	110 (39.3)	54 (38.3)	56 (40.3)	
Heart Rate Variability (n=265)				
LF/HF	2.20 (2.47)	1.9 (2.75)	2.4 (1.87)	.10
LF	0.58 (0.20)	0.5 (0.2)	0.6 (0.18)	< .001
HF	0.42 (0.20)	0.5 (0.2)	0.4 (0.18)	< .001

LF=Very low frequency oscillation power; HF=High frequency oscillation power.

교감신경에 의해 조절되므로 자율신경계의 신체에 대한 제어 능력의 지표로 활용 될 수 있다. 저주파 영역(LF)는 심장에 대한 교감신경의 활성화 지표이며 그 값이 낮을수록 건강하다. 본 연구의 결과에서 산림 지역은 0.5, 도시 지역은 0.6으로 산

림 지역의 대상자들이 유의하게 낮았다. 고주파 영역(HF)는 심장에 대한 부교감 신경계의 활성화 지표로 값이 높을수록 긍정적인 결과를 의미한다. 연구결과 산림 지역 0.5에 비해 도시 지역은 0.4로 유의미하게 낮았다.

두 지역의 건강행태를 비교한 결과는 다음과 같다(Table 3). 산림 지역은 현재 흡연자가 20.6%, 과거 흡연자 25.5% 및 비 흡연자가 53.9%로 나타났다. 반면 도시 지역은 현재흡연자 11.5%, 과거흡연자 19.4% 및 비흡연자가 69.1%였다. 지난 1년 동안 술을 마신 적이 있는 자를 현재 음주자로 보았을 때 산림 지역의 75.2%, 도시 지역의 60.4%가 현재 음주자였다. 알코올 사용을 분류하였을 때 산림 지역의 61.7%는 정상, 13.5%는 알코올 사용 위험 그룹, 24.8%가 알코올 남용이 의심되는 그룹이었다. 이는 도시 지역의 63.3%가 정상, 18.7%

가 알코올 사용 위험 그룹 및 18.0%가 알코올 남용이 의심되는 그룹으로 분류되는 것과 유의한 차이가 있었다.

전체 연구대상자 중 65세 이하의 대상자를 대상으로 하여 신체활동을 비교해 보면 다음과 같다(Table 4). 고강도 활동 실천은 산림 지역이 1주일 평균 1.2일로 도시 지역의 0.6일보다 많았고 한번 고강도 운동을 실시할 때 지속시간도 50.0분으로 도시 지역의 11.73분보다 유의하게 길었다. 중등도 활동을 비교해보았을 때도 주 평균 실천 일수가 산림 지역이 2.81일로 도시 지역의 0.70일보다 높고, 지속시간을 비교하였을

**Table 3.** Difference in Health Indicators of the Health Behaviors between Two Areas

Variables	Categories	Total	A forest area	A metropolitan area	P
		n (%)	n (%)	n (%)	
Smoking (n=280)	Current smoker	45 (16.1)	29 (20.6)	16 (11.5)	.03
	Past smoker	63 (22.5)	36 (25.5)	27 (19.4)	
	Non-smoker	172 (61.4)	76 (53.9)	96 (69.1)	
Alcohol use (n=279)	Yes	190 (67.9)	106 (75.2)	84 (60.4)	.01
	No	89 (31.8)	34 (24.1)	55 (39.6)	
Alcohol consumption status (n=280)	Normal	175 (62.5)	87 (61.7)	88 (63.3)	.25
	High risk	45 (16.1)	19 (13.5)	26 (18.7)	
	Alcohol abuse	60 (21.4)	35 (24.8)	25 (18.0)	
Routinized walking activities (n=280)	Yes (over 5 days in a week)	113 (40.4)	65 (46.1)	48 (34.5)	.05
	No	167 (59.6)	76 (53.9)	91 (65.5)	
Depression (n=279)	Normal (0~15)	214 (76.7)	100 (70.9)	114 (82.6)	.10
	Mild (16~20)	24 (8.6)	16 (11.4)	8 (5.8)	
	Moderate (21~24)	11 (3.9)	8 (5.7)	3 (2.2)	
	Severe (> 25)	30 (10.8)	17 (12.1)	13 (9.4)	
Stress response inventory (n=278)	Normal (< 50)	82 (29.5)	41 (29.1)	41 (29.9)	.58
	Mild (51~80)	89 (32.0)	50 (35.5)	39 (28.5)	
	Moderate (81~120)	79 (28.4)	38 (27.0)	41 (29.9)	
	Severe (> 120)	28 (10.1)	12 (8.5)	16 (11.7)	

**Table 4.** Mean Value and Difference of the Physical Activity

Variables	Total	A forest area	A metropolitan area	P
	M±SD	M±SD	M±SD	
Physical activity (n=110)*				
Vigorous (day/week)	0.90±1.90	1.20±2.24	0.60±1.45	.10
Vigorous (minute/day)	30.69±93.66	50.00±127.30	11.73±30.11	.03
Moderate (day/week)	1.75±2.47	2.81±2.86	0.70±1.37	< .001
Moderate (minute/day)	51.36±91.08	86.64±114.60	16.09±32.77	< .001
Walking (day/week)	4.75±2.58	4.61±2.74	4.90±2.43	.56
Walking (minute/day)	62.11±65.37	73.98±85.25	50.45±33.67	< .001
Total Physical Activity (MET-min)	3,976.40±5,016.70	5,303.50±7,016.50	1,327.10±1,050.20	< .001
Total physical activity (MET-min)				< .001
Inactive	29±26.36	16±29.09	13±23.64	
Minimally active	50±45.45	12±21.82	38±69.09	
Physically active	31±28.18	27±49.09	4±7.27	

\*The participants who aged under 65 only included. For analysing MET-mins, aged over 19 to under 65 are recommended.

때 산림 지역이 88.64분으로 도시 지역의 16.09분보다 장시간 중등도 활동을 실천하였다. 평균 걷기 일 수는 유의한 차이가 없었으나, 걷기 지속시간은 산림 지역이 73.98로 도시 지역의 50.45보다 길었다. 신체활동을 종합적으로 평가하기 위해 총 신체활동(MET-min)을 측정하였을 산림 지역의 29.9%가 저강도 활동 실천 그룹, 21.8%가 최소한의 활동 그룹 및 49.1%가 건강증진형 활동을 실천하고 있었다. 도시 지역의 23.6%만이 저강도 활동 그룹이었으며 69.1%는 최소한의 활동을 실천하는 그룹이었고 도시 지역의 7.3%가 건강증진형 활동을 실천하고 있었다.

## 논 의

전 국민적으로 건강과 삶의 질 향상에 관심이 증대됨에 따라 일상생활 속에서 실천할 수 있는 건강증진의 필요성이 대두되고 있다. 이에 산림청에서는 전국적으로 널리 퍼져있는 산림을 활용하여 국민의 건강과 복지를 향상하기 위한 산림복지 종합계획을 수립하였다.<sup>25)</sup> 단기간 산림에 체류하는 것에 대한 건강 이득이 있다는 연구들이 있었지만 산림에서 실시하는 체류 프로그램, 건강증진 프로그램 등을 실시하기 이전에 산림이 환경적 요소로서 지역사회에 존재하는 것이 건강이득이 있는 지에 대한 기저조사는 미미하였다.

본 연구결과 도시와 산림 지역에 거주하는 성인을 대상으로 하여 두 지역의 의사에게 진단받은 기저질환을 도시 지역과 비교했을 때 이상지질혈증, 관절염 유병율은 도시 지역이 유의하게 높았다. 대상자의 생체지표결과 골밀도, 공복 시 혈당, 당화혈색소, 중성지방에서 평균측정값은 도시 지역에 비해 산림 지역 대상자들이 유의하게 좋게 나타났다. 앞선 도시와 농촌의 건강행태와 건강수준을 비교한 연구에서 역시 농촌 지역의 노인의 건강수준이 도시에 비하여 더 양호함을 나타내었다.<sup>26)</sup> 기존 연구<sup>27)</sup>에서 산림을 바라보거나 걷는 건강 프로그램을 실시한 실험군은 대조군에 비하여 혈압이 유의하게 낮게 나타난 것에 비교하여 본 연구에서는 혈압에서 유의한 결과를 얻을 수 없었다. 이는 적극적 산림을 활용한 중재 프로그램이 없을 때에는 산림이라는 환경 자체가 혈압의 변화에 영향을 미치지 않는다고 해석할 수 있다.

선행연구들에서 산림을 통한 건강이득의 결과로 가장 많이 활용되었던 스트레스, 우울 등의 심리적 지표<sup>13,14,18,27,28)</sup> 들은 본 연구에서 설문지로 측정된 결과 두 지역 간의 유의한 차이를 보이지 않았다. 기존의 연구에서는 도시 거주자들이 산림 지역을 방문하여 산을 바라보기, 나무를 이용한 체험, 향기 체

험, 산의 소리를 듣기 및 걷기 프로그램의 단기간의 결과로 스트레스가 경감되었다. 단, 심박변이이도를 통한 스트레스 완화 능력에 대한 간접적 지표의 결과는 산림 지역이 도시 지역과 비교하였을 때 낮은 저주파영역(LF), 높은 고주파영역(HF)의 유의한 결과 값을 나타내고 있다. 이는 산림 지역을 직접 방문하고 걷기 프로그램을 실시했을 때의 결과와 동일하였다.<sup>28,29)</sup> 즉, 산림 지역의 대상자들은 부 교감의 활성도가 교감 신경의 활성도에 비하여 상대적으로 높으며 이는 대상자가 안정 상태에서 쾌적감과 스트레스 완화 능력을 가지고 있음을 간접적으로 보여주고 있다.

건강행태 지표 중 산림 지역 주민들의 긍정적 건강행위 지표는 신체활동 영역이었다. 고강도, 중등도, 걷기를 포함한 전 신체활동영역에서 도시 지역보다 평균적으로 높은 실천을 보였다. 신체활동을 종합적으로 평가하기 위한 총 신체활동(MET-min)을 측정한 결과 산림 지역 대상자들의 총 신체활동이 높았고 건강 증진형 활동 그룹이 전체의 49.09%로 도시의 7.27%에 비하여 유의하게 높게 나타났다. 도시와 산림 지역 주민의 건강행태에 대해 비교한 선행연구를 찾을 수 없었으나, 도시 지역과 농촌 지역 노인의 건강행태를 비교한 연구 결과를 살펴보면 농촌 지역 노인의 건강행태가 양호했으며 유연성 운동, 근력운동 등 신체활동에서도 도시 지역에 비하여 통계적으로 양호하였다.<sup>26)</sup> 이는 산림이라는 환경적 요소가 주변 환경에 있는 것이 그렇지 않은 경우보다 산림을 신체활동의 터전으로 활용할 수 있으며 자율신경계의 활성화를 도와 스트레스 완화라는 긍정적 영향을 미친다고 할 수 있다.

기존의 산림 치유(forest therapy) 연구가 도시 지역 주민이 단기간의 산림을 방문하였을 때 신체적, 심리적 건강지표가 완화되는 결과를 보여 왔고, 본 연구를 통해 거주 지역에 산림이 항상 존재하는 주민들의 건강상태가 도시 지역 주민보다 건강행태, 건강상태에 유의한 차이가 있음을 확인하였다. 하지만, 본 연구의 산림을 활용한 프로그램 없이 거주환경에 존재하는 산림의 건강효과와 기존의 산림에서 단기간 체류 프로그램만으로 산림이 가진 건강 이득에 대한 평가를 수행한다는 것이 다소 부족하다. 두 지역의 주민의 건강결과와 건강행태에 차이를 보이고 있지만 산림 지역이 산림이라는 지역적 특성을 건강증진에 적극적으로 활용하고 있지 않았기 때문에 환경적 산림의 존재가 그 영향이라고 해석할 수 없다.

이를 극복하기 위해 기저조사를 한 두 지역 주민의 해당 지역의 거주기간이 건강에 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요하다. 현재의 건강 차이에 산림의 영향에 대해 확인할 수 있는 산림을 보다 적극적 개념의 건강증진 프로그램의 장소로 활용

한 중재 프로그램을 개발해야 한다. 개발되는 중재 프로그램 개발은 지역 특성과 여건에 적합하게 개발해야 하며, 산림이라는 환경을 적극적으로 활용하는 프로그램을 개발하여야 한다. 중재 실시한 후 기저 조사상의 건강상태를 비교하는 후속 연구가 필요할 것이다. 현재의 산림을 활용한 프로그램들이 단순히 산림을 바라보거나, 걷고, 산림에서의 체험활동을 실시하는 것에 그치고 있다.<sup>13,14,18,27,28)</sup> 간호 및 보건학적 관점에서 실시하고 있는 체계적 건강증진 프로그램의 부재 역시 산림을 건강증진의 영역으로 끌어내기에 부족한 부분이었다. 이전의 산림에서의 체험 프로그램들이 단순히 산림이라는 것이 건강이득을 줄 것이라는 막연한 믿음에서 시작되었다면 이제 신체적, 정신적 건강증진을 위한 장기간의 건강증진 프로그램을 개발하고 중재를 실시해야 할 것이다.

## 결론

본 연구의 결과, 산림 지역과 도시 지역의 성인을 대상으로 신체적, 정신적 건강행태 영역을 조사하여 두 지역의 차이를 확인하였다. 향후, 산림을 건강증진 실천에 중추적 장소로 활용하기 위해서 산림이 주는 건강이득, 건강행태에 대한 교육과 주변에 존재하는 산림을 잘 활용할 수 있도록 산책로 개발, 신체활동을 포함하는 적극적 중재 프로그램 개발하고 이를 적용하는 전향적 연구가 필요하다.

## REFERENCES

- Lee SY, Kim SW, Park JW. Health behavior patterns of Korean. *Korean J Prev Med*. 1997;30(1):181-94.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. The Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-2); 2011.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. Community Health Survey; 2012.
- Breslow L, Enstrom JE. Persistence of health habits and their relationship to mortality. *Prev Med*. 1980 July;9(4):469-83. [http://dx.doi.org/10.1016/0091-7435\(80\)90042-0](http://dx.doi.org/10.1016/0091-7435(80)90042-0)
- Rubinstein RL. The home environments of older people: a description of the psychosocial processes linking person to place. *J Gerontol*. 1989 Mar;44(2):S45-53.
- Morita E, Naito M, Hishida A, Wakai K, Mori A, Asai Y, et al. No association between the frequency of forest walking and blood pressure levels or the prevalence of hypertension in a cross-sectional study of a Japanese population. *Environ health and Prev Med*. 2011 Sep;16(5):299-306. <http://dx.doi.org/10.1007/s12199-010-0197-3>
- Morita E, Weigl M, Schuh A, Stucki G. Identification of relevant ICF categories for indication, intervention planning and evaluation of health resort programs: a Delphi exercise. *Int J Biometeorol*. 2006 Jan;50(3):183-91. <http://dx.doi.org/10.1007/s00484-005-0008-5>
- Fisheries Global Information System (FAO-FIGIS) - Web site. Web services, FI Institutional Websites. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 10 June 2010. [Cited 24 April 2015]. Available from: <http://www.fao.org/docrep/017/i3110e/i3110e.pdf>
- Cha J, Kim S. Healing effects of the forest experience on alcoholics. *J Korean Acad Nurs*. 2009 Jun;39(3):338-48. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2009.39.3.338>
- Lee JH. Characteristics of nature based recreation in Germany—a view from the historical background and laws. *J Korean Ins Recreation*. 2010;14(4):81-91.
- Takano T, Nakamura K, Watanabe M. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *J Epidemiol Community Health*. 2002;56(12):913-18. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.56.12.913>
- Choi KM, Shin WS, Yeoun PS, Cho YM. Effect of Forest Walking Exercise on University Student, Stress and Fatigue. *A Joint Conf of forest Sci*. 2011:1222-5.
- Lim HJ, Choi YH, Kim BY K, Kim SH, Park BJ. The stress reduction effects of healing forest on university students. *A Jt Conf Forest Sci*. 2012:649-52.
- Park BJ, Miyazaki Y. Physiological effects of viewing forest landscapes—results of field tests in Atsugi city, Japan. *J Korean Forest Soc*. 2008;97(6):634-40. <http://dx.doi.org/10.5322/JES.2012.21.5.605>
- Korea Forest Serv. A basic statistics of forest in Korea, 2010.
- Poortinga W. The prevalence and clustering of four major lifestyle risk factors in an English adult population. *Prev Med*. 2007;44(2):124-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2006.10.006>
- Chioloro A, Wietlisbach V, Ruffieux C, Paccaud F, Cornuz J. Clustering of risk behaviors with cigarette consumption: a population-based survey. *Prev Med*. 2006;42(5):348-53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2006.01.011>
- Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Iriwn ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32(9 Suppl):S498-504.
- Oh JY, Yang YJ, Kim BS, Kang JH. Validity and reliability of Korean version of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short form. *Korean J Fam Med*. 2007;28(7):532-41.
- Hagstromer M, Oja P, Sjostrom M. The International Physical

- Activity Questionnaire(IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutr.* 2006;9(6):755-62. <http://dx.doi.org/10.1079/PHN2005898>
21. Cho MJ, Kim KH. Use of the center for epidemiologic studies depression (CES-D) scale in Korea. *J Nerv Ment Dis.* 1998;186(5):304-10.
22. Radloff LS. The CES-D scale a self-report depression scale for research in the general population. *Applied psychological Meas.* 1977;1(3):385-401. <http://dx.doi.org/10.1177/014662167700100306>
23. Koh KB, Park JK, Kim CH. Development of the stress response inventory. *J Korean Neuropsychiatric Assoc.* 2000;39(4):707-19.
24. Koh KB, Park JK, Kim CH, Cho S. Development of the stress response inventory and its application in clinical practice. *Psychosom Med.* 2001;63(4):668-78.
25. Korea Forest Service. Forest welfare master Plan; 2013.
26. Lee J, Lee Y. Comparison of healthy life style and chronic disease management between urban and rural older adults. *Korean J Rehabil Nurs.* 2012;15(2):100-8. <http://dx.doi.org/10.7587/kjrehn.2012.100>
27. Miyazaki Y, Ikei H, Song C. Forest medicine research in Japan. *Nihon Eiseigaku Zasshi.* 2014;69(2):122-35. <http://dx.doi.org/10.1265/jjh.69.122>
28. Park BJ, Tsunetsugu Y, Morikawa T, Kagawa T, Lee J, Ikei H, et al. Physiological and psychological effects of walking in stay-in forest therapy. *Nihon Eiseigaku Zasshi.* 2014;69(2):98-103. <http://dx.doi.org/10.1265/jjh.69.98>
29. Lee J, Park B, Tsunetsugu Y, Kagawa T, Miyazaki Y. Physiological benefits of forest environment: based on field research at 4 sites. *Nihon Eiseigaku Zasshi.* 2011;66(4):663-9. <http://dx.doi.org/10.1265/jjh.66.663>