

## 사상체질별 숲치유의 생체학적 변화 : 예비연구

홍선기 · 최은주 · 선승호 · 최가영 · 이선주 · 한인식 · 이재훈<sup>\*\*</sup> · 유준상

상지대학교 부속한방병원 사상체질의학과, 상지대학교 부속한방병원 한방내과<sup>\*</sup>  
세명대학교 충주한방병원 사상체질의학과<sup>\*\*</sup>

### Abstract

#### Biological Change by Forest Healing according to Sasang Constitution : preliminary study

Sun-Gi Hong, Eun-Ju Choi, Seung-Ho Sun<sup>\*</sup>, Ga-Young Choi<sup>\*</sup>, Sun-Ju Lee<sup>\*</sup>, In-Sik Han<sup>\*</sup>, Jae-Hun Lee<sup>\*\*</sup>, Jun-Sang Yoo  
Dept. of Sasang Constitutional Medicine, Sangji Korean Oriental Medicine Hospital  
Dept. of Oriental Internal Medicine, Sangji Korean Oriental Medicine Hospital<sup>\*</sup>  
Dept. of Sasang Constitutional Medicine, Semyung Korean Oriental Medicine Hospital<sup>\*\*</sup>

#### 1. Objective

This study was performed to research the biological change of forest healing according to Sasang constitution.

#### 2. Methods

Forty seven applicants are involved in this study. They were classified into three groups(Soyangin, Taeueumin, Soeumin) by QSCC II. And then they participated in forest healing program from March 26 to March 27 in 2011. We performed before and after experiment, including vital sign, electroencephalography(EEG), heart rate variability(HRV), complete blood cell count(CBC), biochemical test(BC), and stress hormones.

#### 3. Results

Men had the relaxative effect of tension. While, the group of women and Soyangin was more sensitive to sudden environmental change than the group of men or other constitutions. The tension of women and soyangin's group increased after the forest healing program. Soeumin group showed reduced diastolic blood pressure after the forest healing program.

#### 3. Conclusions

Forest healing program has shown better efficacy in relaxation in men than women, in lowering diastolic blood pressure in Soeumin group than other constitutional groups. However a single positive result within this study should be carefully interpreted.

**Key Words** : Sasang constitution, Forest healing

본 논문은 강원 광역 경제 선도 산업 일환으로 『산림기반형 현대문명형 치유상품 개발』과제 지원비로 이루어진 연구입니다.(과제번호:R0000186)

• 접수일 2011년 10월 04일; 심사일 2011년 10월 10일;  
승인일 2011년 11월 18일  
• 교신처자 : 유준상  
강원도 원주시 우산동 상지대길 80 (우편번호 : 220-717)  
Tel : +82-33-741-9203 Fax : +82-33-741-9141  
E-mail : hiruck@sangji.ac.kr

## I. 서론

최근 사회적으로 웰빙에 대한 관심이 높아지고 로하스(LOHAS ; Life style of Health And Sustainability)족이라는 새로운 생활방식이 생겨나는 등 바야흐로 자연친화적인 삶에 대한 국민들의 욕구가 커지고 있다. 또한 우리나라는 이미 전체 인구 대비 65세 이상 인구가 7%를 넘는 '고령화 사회'로 진입하였고 세계 어느 나라보다 빠른 속도로 '고령 사회'로 진입할 것으로 예상됨에 따라 인구 노령화에 대한 국가적인 대책 강구가 요구되고 있는 시점이다.<sup>1</sup>

이러한 사회적 변화는 현대인에게 단순히 삶의 유지뿐만 아니라 삶의 질 향상도 함께 고려하게 하였으며, 이러한 현대인의 고민을 풀어가는 건강 증진 및 질병 치유의 장소로서 산림에 대한 관심이 높아지고 있다.

숲치유(forest healing)라 함은 자연환경 중에서도 숲이 가지고 있는 다양한 물리적 환경요소를 이용하여 인간의 심신을 건강하게 만들어주는 자연요법의 한 부분으로 정의할 수 있다. 즉, 숲치유는 수술, 약물투여 등 직접적인 처치를 통해 병을 낮게 한다는 의학적인 '치료(cure, treatment)'의 개념이 아니라 도시에서 벗어나 산림으로부터 심신의 쾌적함을 느끼고 이를 통해 면역력을 향상시켜 건강을 증진시키는 것을 그 주된 기능으로 하며 경미한 고혈압, 우울증 등 현대의 생활 습관병을 '치유(healing)'하는 것을 의미하여 광의적으로 산림문화 휴양의 한 개념으로 정의할 수 있다.<sup>1</sup>

사상체질의학은 조선후기 동무 이제마선생이 창안한 의학으로서, 사람의 체질을 체형기상, 용모사기, 성질재간, 병증약리를 기준으로 하여 태양인, 소양인, 태음인, 소음인으로 나뉘 질병의 예방과 치료, 양생을 달리하는 의학이다.<sup>2</sup>

이에 필자는 기존의 숲치유에서 한발 더 나아가 사상체질의학적으로 접근하여 하루동안 체질별 생활 습관 개선을 시킨 후, 그에 따른 숲치유 체험 전후 생체활력징후 및 뇌파, 혈액검사 측정치, 스트레스 호르몬 지수 등을 비교하여 그 효과에 대해 연구 보고하는 바이다.

## II. 본론

### 1) 연구대상

2011년 3월 26일부터 27일까지 강원도 횡성군 소재 숲체원에서 별다른 질환 없이 1박 2일간의 숲체험이 가능한 건강한 성인남녀 47명을 대상으로 하였다.

남성은 18명, 여성은 29명이었으며, 연령은 29세-66세까지 분포하였고, 평균연령은 남성은 46.4세, 여성은 43.8세이었으며, 사상체질에서 유의한 차이는 없었다.

사상체질별 분포는 태양인 0명, 소양인 10명, 태음인 17명, 소음인 20명이었다. 남성에서는 소양인 2명, 태음인 8명, 소음인 8명이었고, 여성에서는 소양인 8명, 태음인 9명, 소음인 12명이었다. 분석에서는 태양인은 제외하고 분석하였다.(Table 1)

### 2) 연구방법

본 연구는 프로토콜에 대한 IRB 심의를 얻어 연구 내용에 대해 참가자들에게 설명하고 문서화된 동의서를 자발적으로 받은 후 실시하였다.

#### (1) 숲치유 프로그램

2011년 3월 26일 숲체원 입소하여 오후 2시에 사전 검사 실시 후 숲체원 경사로 트래킹, 체질별 아로마 목걸이 착용, 체질별 생식, 체질별 차 복용 등을 실시하였다. 아로마 목걸이 착용은 숲체원 입소 직후 체질 감별에 따라 함으로써, 숲치유 프로그램에 참여하는 내내 소양인은 페퍼민트, 태음인은 카모마일, 소음인은 만다린 향을 취할 수 있도록 하였다.<sup>3</sup> 그리고 2011년 3월 27일 아침식사는 체질감별에 따라 식단을 달리 하여 체질별 생식을 하게 하였고 입소 시부터 퇴소 시까지 체질 별로 소양인은 녹차, 태음인은 울무차, 소음인은 대추차 및 생강차를 수시로 마실 수 있도록 하였다. 3월27일 오전 11시에 사후검사를 실시하였다.

#### (2) 체질감별

2011년 3월 26일 사상체질분류검사지(Questionnaire

Table 1. Sasang Constitutions by Gender

체질	M	F	Total	p-value
SY	2(11.1)	8(27.6)	10(21.3)	.439
TE	8(44.4)	9(31.0)	17(36.2)	
SE	8(44.4)	12(41.4)	20(42.6)	
Total	18(100)	29(100)	47(100)	

\*SY:soyangin, TE:tae-cumin, SE:socumin

for the Sasang Constitution Classification II; QSCC II)를 참고하여 사상체질과 전문가가 최종 진단하였다. 김 등<sup>4</sup>의 QSCC II의 표준화 연구에 의하면 QSCC II는 274명을 대상으로 70.08%의 진단정확률을 보였고, 태음인 74.5%, 소양인 60.6%, 소음인 70.8%의 정확률을 보였다. 설문지와 전문의의 의견이 다른 경우에는 전문의의 의견을 따라 진단하였다.

(3) 신체계측

본 연구 대상자들의 신장 및 체중은 실측한 자료를 근거로 하였으며, 이로부터 체질량지수(body mass index, BMI: kg/m<sup>2</sup>) 값을 구하였다.

(4) 생체활력징후

본 연구 대상자들의 수축기/확장기 혈압, 맥박 수, 산소포화도, 체온은 patient monitor(Mediana, Korea)를 이용하여 의자에 앉은 자세에서 측정하였다.

(5) 뇌파 및 심박변이도 검사

우선 2011년 3월 26일 사전 뇌파를 측정하고, 숲치유 프로그램을 체험하게 한 후, 2011년 3월 27일 사후 뇌파를 측정하였다. 뇌파 및 심박변이도는 wise 8000F(Mooyoo instrument, Korea)를 이용하여 각각 좌, 우 이마, 양쪽 귀 밑, 왼쪽 검지손가락, 양쪽 손목의 7개 전극을 사용하여 측정하였다. 각 뇌파는 5분간 측정하여 저장하였다.

(6) 혈액 및 생화학적 검사

숲치유 체험 전 2011년 3월 26일 오후 2시와 체험 후 2011년 3월 27일 오전 11시에 2회 채혈하는 것을 원칙으로 하였다. 혈액검사(CBC)는 Blood Cell

Counter(Sysmex KX, Japan)를 이용하여 측정하였다. 총 콜레스테롤( Total-Cholesterol ), 중성지방(Triglyceride), 단백질(Total-Protein)과 Albumin, AST(Aspartate aminotranferase)와 ALT(Alanine aminotranferase) 등은 Biochemistry Analyzer(TOSHIBA-120FR, Japan)를 이용한 생화학검사를 통해 조사하였다.

(7) 스트레스 호르몬 검사

숲치유 전후로, 2011년 3월 26일과 27일 두 차례에 걸쳐 각각 3월 26일에는 오후 2시, 27일에는 오전 11시에 검사를 시행하였으며, cortisol, epinephrine, nor-epinephrine의 항목을 검사하였고, 녹십자의료제단에 의뢰하여 분석하였다.

(8) 통계분석

본 연구의 통계처리는 SPSS 19.0 for Win을 사용하였다. 성별, 체질별 키와 체중 및 체질량지수, 나이 분포는 교차분석(chi-square test)을, 검사치 전후 평균 값 검정은 paired t test를 이용하였고, 사상체질별 평균 값 비교는 분산분석(ANOVA)으로 하였다. 분산분석에서 유의확률이 p<0.05일 때 통계적으로 유의하다고 보았으며 사후검정은 Scheffe's test를 이용하였다.

III. 결과

1) 사상체질 분포

남자에서는 소양인이 2명, 태음인이 8명, 소음인이 8명이었고, 여자에서는 소양인이 8명, 태음인이 9명, 소음인이 12명이었으며 남녀 별 체질의 유의한 차이는 없었다(Table 1)

Table 2. General Characteristics by Gender

		Age(year)	Hight(m)	Weight(kg)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )
M	SY	52.5±13.4	1.7±0.1	61.8±4.6f	21.9±0.6
	TE	40.0±7.2	1.7±0.1	81.6±12.5	27.7±3.2
	SE	51.3±11.3	1.7±0.1	63.0±7.7	22.5±2.5
	Total	46.4±10.9	1.7±0.1	68.1±12.2	23.9±3.4
	p-value	.075	.709	.016	.017
F	SY	42.8±4.8	1.6±0.0	57.2±2.4	21.7±1.0
	TE	42.9±9.8	1.6±0.1	61.0±6.3	23.9±1.5
	SE	45.0±9.4	1.6±0.0	50.6±4.6	20.5±1.9
	Total	43.8±8.2	1.6±0.0	55.5±6.7	21.9±2.2
	p-value	.797	.146	.001	.001
Total	SY	44.7±7.4	1.6±0.1	58.5±3.5	21.8±0.8
	TE	41.4±8.4	1.6±0.1	67.9±13.1	25.2±2.8
	SE	47.5±10.4	1.6±0.1	55.8±8.6	21.3±2.3
	Total	44.8±9.3	1.6±0.1	60.1±10.9	22.6±2.9
	p-value	.154	.688	.007	<.001

\*SY:soyangin, TE:tae-eumin, SE:soeumin

Table 3. Vital Sign by Gender

		M	F
BT(°C)	pre	36.6±0.4	36.9±0.4
	post	32.3±11.8	35.5±6.8
	p-value	.144	.277
P(number/min)	pre	69.3±20.0	76.3±10.8
	post	68.5±27.0	76.9±17.8
	p-value	.920	.836
SpO2(%)	pre	91.4±22.9	98.2±1.72
	post	86.6±31.5	94.2±18.2
	p-value	.622	.246
SBP(mmHg)	pre	138.3±17.2	127.9±19.3
	post	122.2±46.7	121.7±27.7
	p-value	.164	.231
DBP(mmHg)	pre	84.3±11.7	78.7±12.0
	post	74.1±28.4	73.5±17.5
	p-value	.145	.102

\*BT:body temperature, P:pulse, SpO2:saturation by pulse oximetry, SBP:systolic blood pressure, DBP:diastolic blood pressure

## 2) 사상체질별 신체계측치

평균 키는 소양인이 1.6±0.1m, 태음인이 1.6±0.1m, 소음인이 1.6±0.1m으로 유의한 차이는 없었고 평균 체중은 소양인이 58.5±3.5kg, 태음인이 67.9±13.1kg, 소음인이 55.8±8.6kg으로 유의한 차이가 있었다. 평균 체질량지수는 소양인이 21.8±0.8kg/m<sup>2</sup>, 태음인이 25.2±2.8kg/m<sup>2</sup>, 소음인이 21.3±2.3kg/m<sup>2</sup>으로 유의한 차이가 있었다.(Table 2)

## 3) 성별 생체활력징후의 전후비교

남,여 모두에서 생체활력징후(vital sign) 전후 값 사이에 유의성 있는 차이는 없었다.(Table 3)

## 4) 사상체질별 생체활력징후의 전후비교

소양인 체질의 경우 평균 맥박수가 75.4에서 81.1로 유의성 있게 증가하였고, 태음인 체질의 경우 평균 체온이 36.9°C에서 36.5°C로 유의성 있게 감소하였으

Table 4. Vital Sign by Sasang Constitution

		SY	TE	SE
BT(°C)	pre	36.7±0.5	36.9±0.4	36.8±0.4
	post	36.6±0.5	36.5±0.3	31.2±13.5
	p-value	.659	.006	.083
P(number/min)	pre	75.4±7.1	77.2±10.1	69.7±20.5
	post	81.1±8.2	77.7±11.0	66.6±30.5
	p-value	.027	.827	.692
SpO2(%)	pre	97.6±1.8	97.2±2.0	93.2±22.0
	post	97.0±1.2	97.7±1.5	82.9±35.7
	p-value	.357	.324	.309
SBP(mmHg)	pre	127.7±12.8	138.7±17.5	128.3±21.9
	post	126.0±10.8	136.9±17.3	107.1±48.3
	p-value	.638	.539	.087
DBP(mmHg)	pre	78.9±11.0	84.1±12.5	79.2±12.2
	post	80.3±8.3	81.7±12.1	63.7±28.9
	p-value	.652	.160	.036

\*BT:body temperature, P:pulse, SpO2:saturation by pulse oxymetry, SBP:systolic blood pressure, DBP:diastolic blood pressure

며, 소음인 체질의 경우 확장기혈압이 79.2mmHg에서 63.7mmHg로 유의성 있게 감소하였다.(Table 4)

5) 성별 뇌파 및 심박변이도의 전후비교

남,여 별 뇌파 및 심박변이도의 전후 측정값은 전체적으로 큰 차이는 없었으나 남자의 경우 α값의 비율이 39.9%에서 42.4%로 유의성 있게 증가하였고 β값의 비율이 40.1%에서 37.3%으로 유의성 있게 감소하였으며, 여자의 경우 low frequency norm{LF/(LF+HF)} (Norm LF)값이 42.3nu에서 56.7nu로 유의성 있게 증가하였고, high frequency norm{HF/(LF+HF)}(Norm HF)값이 57.7nu에서 43.1nu로 유의성 있게 감소하였다.(Table 5)

6) 사상체질별 뇌파 및 심박변이도의 전후비교

체질 별 뇌파 및 심박변이도 전후 측정값 사이에 큰 차이는 없었으나, 소양인 체질의 경우 평균 standard deviation of all the normal RR intervals(SDNN)이 38.5msec에서 25.5msec로 유의성 있게 감소하였고 percentage of successive RR interval differences >50ms (pNN50)이 83.9%에서 91.8%로 유의성 있게 증가하였다.(Table 6)

7) 성별 혈액검사 수치의 전후비교

남,여 별 혈액검사 전후 측정값에서는 유의성 있는 차이가 없었다.(Table 7)

8) 사상체질별 혈액검사 수치의 전후비교

체질 별 혈액검사 전후 측정값 사이에 큰 차이는 없었으나, 태음인 체질의 경우 헤모글로빈(Hemoglobin)이 14.3g/dL에서 14.0g/dL으로 유의성 있게 감소하였다.(Table 8)

9) 성별 생화학검사 수치의 전후비교

남,여 별 생화학검사 전후 측정값은 혈중요소질소(BUN)이 남자의 경우 16.5mg/dL에서 13.7mg/dL로, 여자의 경우 13.9mg/dL에서 12.3mg/dL으로 모두 유의성 있게 감소하였고 혈당(glucose)이 남자의 경우 95.7mg/dL에서 133.8mg/dL로, 여자의 경우 86.5mg/dL에서 125.9mg/dL로 유의성 있게 증가하였다. 그리고 남자의 경우 알칼리성 인산가수분해효소(ALP, Alkaline phosphatase)가 238.4IU/L에서 190.3IU/L으로 유의성 있게 감소하였으며 여자의 경우 총빌리루빈(Total bilirubin)이 0.7mg/dL에서 0.8mg/dL로 유의성 있게 증가하였다.(Table 9)

Table 5. Electroencephalography and Heart Rate Variability by Gender

		M	F
α(%)	pre	39.9±8.0	44.6±8.9
	post	42.4±6.5	42.7±7.6
	p-value	.033	.578
β(%)	pre	40.1±6.8	34.1±7.2
	post	37.3±6.0	34.4±5.8
	p-value	.047	.868
θ(%)	pre	17.5±5.5	18.4±2.5
	post	17.4±2.1	19.6±5.3
	p-value	.922	.647
δ(%)	pre	2.5±1.4	2.9±0.9
	post	2.9±1.2	3.3±1.6
	p-value	.198	.260
SDNN(msec)	pre	36.8±10.4	34.5±13.4
	post	45.2±24.3	23.1±10.0
	p-value	.368	.241
RMSSD(msec)	pre	22.9±12.3	16.6±4.5
	post	29.4±25.4	11.9±7.4
	p-value	.563	.304
pNN50(%)	pre	84.8±7.8	88.2±8.2
	post	78.5±14.8	94.1±4.5
	p-value	.230	.232
TP(ms <sup>2</sup> )	pre	6.1±0.5	5.8±0.6
	post	6.4±1.1	5.0±1.4
	p-value	.433	.384
VLF(ms <sup>2</sup> )	pre	5.2±0.7	5.0±0.9
	post	5.6±1.2	4.5±1.2
	p-value	.494	.516
LF(ms <sup>2</sup> )	pre	4.6±0.6	4.0±0.8
	post	5.1±1.2	3.5±1.7
	p-value	.357	.525
HF(ms <sup>2</sup> )	pre	4.5±1.3	4.383±0.6
	post	4.9±1.5	3.200±1.8
	p-value	.449	.219
Norm LF(n.u.)	pre	49.5±28.6	42.3±19.0
	post	45.5±21.2	56.7±18.5
	p-value	.447	.023
Norm HF(n.u.)	pre	50.5±28.6	57.7±19.0
	post	45.5±21.2	43.1±18.5
	p-value	.447	.023
LF/HF	pre	2.6±3.6	1.0±0.9
	post	1.9±2.1	1.7±1.1
	p-value	.464	.088

\*SDNN:Standard deviation of all the normal RR intervals, RMSSD:Root mean square of successive differences, pNN50:Percentage of successive RR interval differences > 50ms, TP:Total power, VLF:Very low frequency, LF:low frequency, HF:high frequency, Norm LF:low frequency norm(LF/(LF+HF)), Norm HF:high frequency norm(HF/(LF+HF)), LF/HF:LF/HF ratio

Table 6. Electroencephalography and Heart Rate Variability by Sasang Constitution

		SY	TE	SE
α(%)	pre	41.5±9.4	44.0±11.1	41.6±7.9
	post	44.9±9.7	40.7±5.6	42.7±6.9
	p-value	.189	.612	.244
β(%)	pre	34.8±7.6	39.3±10.1	36.8±6.5
	post	34.0±6.2	37.7±6.7	35.6±5.9
	p-value	.450	.638	.420
θ(%)	pre	20.6±4.5	14.9±3.8	18.6±3.5
	post	14.8±3.6	18.8±5.2	18.5±4.1
	p-value	.263	.294	.977
δ(%)	pre	3.0±0.7	1.8±.6	3.0±1.4
	post	3.3±0.8	2.8±1.5	3.2±1.7
	p-value	.298	.109	.618
SDNN(msec)	pre	38.5±14.0	30.1±7.2	38.2±12.9
	post	25.5±10.8	31.6±12.0	42.0±29.5
	p-value	.021	.747	.797
RMSSD(msec)	pre	26.1±14.3	15.5±9.9	19.9±6.9
	post	10.4±4.0	18.3±9.1	28.8±28.7
	p-value	.119	.632	.472
pNN50(%)	pre	83.9±10.2	90.0±5.8	85.2±8.4
	post	91.8±9.3	85.8±10.5	82.6±17.4
	p-value	.032	.301	.724
TP(ms <sup>2</sup> )	pre	6.2±0.4	5.8±0.4	5.9±0.7
	post	5.6±1.1	6.0±1.0	5.8±1.9
	p-value	.286	.699	.917
VLF(ms <sup>2</sup> )	pre	5.2±0.3	5.4±0.5	4.9±1.0
	post	5.2±1.0	5.1±1.1	5.0±1.7
	p-value	.963	.669	.936
LF(ms <sup>2</sup> )	pre	5.1±0.3	4.3±0.5	4.0±0.8
	post	4.2±0.8	5.0±0.1	4.1±2.3
	p-value	.133	.202	.947
HF(ms <sup>2</sup> )	pre	4.9±0.9	0.5±1.0	4.9±0.4
	post	3.4±1.3	4.1±1.3	4.5±2.4
	p-value	.053	.363	.658
Norm LF(n.u.)	pre	52.7±16.9	66.4±26.5	29.6±12.4
	post	67.9±11.5	69.8±12.9	39.8±13.4
	p-value	.243	.701	.117
Norm HF(n.u.)	pre	47.3±16.9	33.6±26.5	70.6±12.4
	post	32.1±11.5	30.2±12.9	60.2±13.4
	p-value	.243	.701	.117
LF/HF	pre	1.4±1.1	4.3±4.0	0.5±0.3
	post	2.3±1.0	3.0±2.4	0.7±0.4
	p-value	.285	.459	.141

\*SDNN:Standard deviation of all the normal RR intervals, RMSSD:Root mean square of successive differences, pNN50:Percentage of successive RR interval differences > 50ms, TP:Total power, VLF:Very low frequency, LF:low frequency, HF:high frequency, Norm LF:low frequency norm(LF/(LF+HF)), Norm HF:high frequency norm(HF/(LF+HF)), LF/HF:LF/HF ratio

Table 7. Complete Blood Cell Count by Gender

		M	F
WBC( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	pre	6.1 $\pm$ 2.3	5.5 $\pm$ 1.6
	post	4.9 $\pm$ 2.1	5.6 $\pm$ 2.7
	p-value	.091	.957
RBC( $\times 10^6/\text{mm}^3$ )	pre	4.7 $\pm$ 0.4	4.1 $\pm$ 0.3
	post	4.1 $\pm$ 1.6	3.9 $\pm$ 0.8
	p-value	.191	.303
HGB(g/dL)	pre	15.8 $\pm$ 1.4	12.7 $\pm$ 1.0
	post	14.1 $\pm$ 3.9	12.2 $\pm$ 2.6
	p-value	.313	.266
HCT(%)	pre	44.1 $\pm$ 3.5	38.5 $\pm$ 2.4
	post	39.3 $\pm$ 14.7	37.1 $\pm$ 7.6
	p-value	.189	.327
MCV(fl)	pre	95.0 $\pm$ 3.0	93.8 $\pm$ 3.6
	post	84.4 $\pm$ 30.8	90.8 $\pm$ 17.8
	p-value	.161	.348
MCH(pg)	pre	32.4 $\pm$ 1.1	30.9 $\pm$ 1.7
	post	28.6 $\pm$ 10.5	29.8 $\pm$ 7.6
	p-value	.131	.287
MCHC(g/dL)	pre	34.1 $\pm$ 1.0	33.0 $\pm$ 0.9
	post	30.2 $\pm$ 11.0	31.7 $\pm$ 6.2
	p-value	.134	.271
PLT( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	pre	220.2 $\pm$ 61.8	232.1 $\pm$ 60.8
	post	192.4 $\pm$ 88.9	221.3 $\pm$ 71.1
	p-value	.076	.202

\*WBC:white blood cell, RBC:red blood cell, HGB:hemoglobin, HCT:hematocrit, MCV:mean corpuscular volume, MCH:mean corpuscular hemoglobin, MCHC:mean corpuscular hemoglobin concentration, PLT:platelet

#### 10) 사상체질별 생화학검사 수치의 전후비교

체질 별 생화학검사 전후 측정값은 소양인의 경우 혈당수치(GLU)가 96.0mg/dL에서 148.7mg/dL로, 요산(UA, uric acid)가 4.5mg/dL에서 4.7mg/dL로 유의성 있게 증가하였다. 태음인의 경우 혈당수치(GLU)가 91.4mg/dL에서 141.4mg/dL로, 총 빌리루빈(T-BILL)이 0.7mg/dL에서 0.9mg/dL로 유의성 있게 증가하였으며, 혈중요소질소(BUN)이 14.6mg/dL에서 13.2mg/dL로 유의성 있게 감소하였다. 소음인의 경우 혈중요소질소(BUN)이 16.5mg/dL에서 12.9mg/dL로, 감마 글루타밀 전이효소(GGT)가 28.2IU/L에서 24.7IU/L로 유의성 있게 감소하였다. (Table 10)

#### 11) 성별 스트레스 호르몬 수치의 전후비교

남,여 별 스트레스 호르몬 전후 측정값은 전체적으로

로 큰 차이가 없었으나 여자의 경우 cortisol 수치가 7.7ug/dL에서 11.2ug/dL로 유의성 있게 증가하였다.(Table 11)

#### 12) 사상체질별 스트레스 호르몬 수치의 전후비교

체질 별 스트레스 호르몬 전후 측정값에서는 cortisol이 소양인의 경우 8.4ug/dL에서 12.4ug/dL로, 소음인의 경우 8.2ug/dL에서 11.9ug/dL로 유의성 있게 증가하였다.(Table 12)

## IV. 고찰

최근 현대인들의 웰빙(well-being)에 대한 관심 고조에 따라 스트레스 조절에도 많은 관심이 쏠리고 있다.



Table 8. Complete Blood Cell Count by Sasang Constitution

		SY	TE	SE
WBC(x10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	pre	5.9±1.9	6.0±2.6	5.4±1.0
	post	5.3±1.3	5.9±2.1	4.7±2.2
	p-value	.052	.928	.195
RBC(x10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	pre	4.2±0.3	4.4±0.5	4.30±0.4
	post	4.3±0.3	4.4±0.5	3.6±1.6
	p-value	.264	.291	.091
HGB(g/dL)	pre	13.3±1.4	14.3±1.9	13.1±1.4
	post	13.4±1.5	14.0±1.8	11.7±4.3
	p-value	.299	.036	.174
HCT(%)	pre	39.8±3.2	41.9±4.5	40.0±3.8
	post	40.3±3.9	41.7±4.5	33.6±14.9
	p-value	.293	.442	.092
MCV(fl)	pre	94.3±2.8	94.7±2.6	93.7±4.3
	post	94.3±3.0	94.9±2.6	79.7±34.6
	p-value	.894	.263	.083
MCH(pg)	pre	31.4±1.7	32.2±1.3	30.9±1.7
	post	31.2±1.4	31.9±1.7	26.3±11.4
	p-value	.364	.172	.080
MCHC(g/dL)	pre	33.3±1.1	34.0±1.1	33.0±0.9
	post	33.10±0.9	33.6±1.6	28.0±12.1
	p-value	.523	.092	.080
PLT(x10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	pre	219.6±73.5	233.1±60.6	226.9±56.8
	post	211.0±63.9	229.4±61.6	193.6±96.3
	p-value	.093	.356	.065

\*WBC:white blood cell, RBC:red blood cell, HGB:hemoglobin, HCT:hematocrit, MCV:mean corpuscular volume, MCH:mean corpuscular hemoglobin, MCHC:mean corpuscular hemoglobin concentration, PLT:platelet

스트레스는 직장 내의 작업 내용, 조직 내 역할, 대인 관계, 경력 개발, 조직의 구조 및 분위기, 비업무적 요인, 가정, 경제적 요인 등으로 발생하는데, 단순한 심리적 반응뿐 아니라, 소화 장애, 혈압상승, 근육 긴장, 발한 등의 생리적 반응을 일으킨다. 그러나 조절이 불가능한 정도로 지속적이고 강한 스트레스가 주어질 경우, 체내 항상성이 깨져 대뇌 신경전달물질, 신경내 분비기능, 면역계 등 인체의 기능에 문제를 초래한다.<sup>5</sup>

이와 같은 스트레스의 조절 뿐 아니라 신체, 정신적 휴식을 통한 질병예방 및 건강 유지를 위해 숲치유에 대한 관심이 증대되고 있어, 정부에서도 숲과 건강을 연계하여 숲치유와 관련한 사업들을 추진하고 있다. 그러나 숲치유는 아직까지 단순히 산림에서 휴식을 취하며 건강에 대한 부수적인 효과를 얻고자 하는 것

에 그쳐 아쉬운 점이 없지 않다.

이제 필자는 기존의 숲치유에 사상체질의학을 접목하여, 사상체질별로 하루 동안 숲채원 경사로 트레킹, 체질별 아로마 목걸이 착용, 체질별 생식, 체질별 차 복용 등의 생활습관 개선을 통해 좀 더 치유의 측면을 강조한 프로그램 체험 후 그에 따른 숲치유 체험 전후 생체활력징후 및 뇌파, 혈액검사 및 생화학검사 수치, 스트레스 호르몬 지수 등을 비교하여 그 효과에 대해 연구해 보았다. 이 중 아로마 목걸이 착용의 경우 사상체질의학에서 직접적으로 향기요법과 유사한 치법을 응용한 경우는 거의 찾아보기 어려우나, 본 연구에서는 최 등<sup>3</sup>의 아로마 에센셜 오일의 사상체질의학적 분류에 관한 논문을 참고하여 숲치유 프로그램에 적용하였다.

먼저 생체활력징후 지수의 전후 차이는 남녀에서

Table 9. Biochemical Test by Gender

		M	F
BUN(mg/dL)	pre	16.5±4.5	13.9±3.9
	post	13.7±6.5	12.3±3.6
	p-value	.046	.029
CRE(mg/dL)	pre	1.2±0.2	0.9±0.1
	post	1.1±0.4	0.9±0.2
	p-value	.197	.637
UA(mg/dL)	pre	5.7±1.4	4.0±0.9
	post	5.1±2.4	4.0±1.2
	p-value	.183	.940
TP(g/dL)	pre	7.7±0.3	7.4±0.4
	post	6.9±2.5	7.2±1.1
	p-value	.165	.452
ALB(g/dL)	pre	4.4±0.2	4.3±0.2
	post	3.9±1.4	4.1±0.8
	p-value	.155	.357
T-BILL(mg/dL)	pre	0.8±0.2	0.7±0.2
	post	0.8±0.4	0.8±0.3
	p-value	.389	<.001
ALP(IU/L)	pre	238.4±89.0	174.7±60.6
	post	190.3±90.4	164.7±65.7
	p-value	.040	.155
GOT(IU/L)	pre	29.8±14.1	20.1±4.5
	post	27.5±18.3	20.3±5.8
	p-value	.371	.800
GPT(IU/L)	pre	32.8±37.5	15.9±9.3
	post	31.1±39.8	15.8±9.1
	p-value	.320	.829
GGT(IU/L)	pre	37.3±33.1	20.1±16.7
	post	34.6±32.6	18.8±17.2
	p-value	.097	.080
T-CHO(mg/dL)	pre	180.1±24.4	188.3±31.4
	post	163.4±65.6	183.6±46.5
	p-value	.218	.525
TG(mg/dL)	pre	211.8±165.8	116.1±54.4
	post	177.2±130.9	117.9±48.3
	p-value	.221	.838
GLU(mg/dL)	pre	95.7±34.3	86.5±16.4
	post	133.8±70.2	125.9±47.1
	p-value	.009	<.001
HDL(mg/dL)	pre	48.0±9.4	56.3±9.3
	post	42.2±18.3	54.7±14.5
	p-value	.174	.428
LDL(mg/dL)	pre	91.8±30.8	108.8±28.5
	post	85.8±42.5	105.3±35.7
	p-value	.517	.482

\*BUN: blood urea nitrogen, CRE: creatinine, UA: uric acid, TP: total protein, ALP: alkaline phosphatase, GOT: glutamic-oxaloacetic transaminase, GPT: Glutamate pyruvate transaminase, GGT: gamma-glutamyl transferase, T-CHO: total cholesterol, TG: triglyceride, GLU: glucose, HDL: high-density lipoprotein, LDL: low-density lipoprotein

Table 10. Biochemical Test by Sasang Constitution

		SY	TE	SE
BUN(mg/dL)	pre	12.2±2.9	14.6±3.1	16.5±5.0
	post	12.3±3.5	13.2±2.8	12.9±6.7
	p-value	.951	.007	.016
CRE(mg/dL)	pre	1.0±0.1	1.0±0.1	1.1±0.2
	post	1.0±0.1	1.0±0.2	0.9±0.4
	p-value	.343	.163	.193
UA(mg/dL)	pre	4.5±0.9	5.0±1.2	4.4±1.6
	post	4.7±0.9	5.1±1.3	3.7±2.2
	p-value	.028	.956	.141
TP(g/dL)	pre	7.7±0.5	7.5±0.3	7.4±0.4
	post	7.7±0.5	7.5±0.4	6.4±2.8
	p-value	.907	.930	.114
ALB(g/dL)	pre	4.4±0.1	4.3±0.2	4.3±0.2
	post	4.3±0.2	4.3±0.2	3.7±1.6
	p-value	.177	.431	.110
T-BILL(mg/dL)	pre	0.8±0.4	0.7±0.2	0.7±0.1
	post	1.1±0.4	0.9±0.3	0.6±0.3
	p-value	<.001	<.001	.784
ALP(IU/L)	pre	161.9±55.4	211.0±84.5	207.7±75.6
	post	154.2±45.2	196.1±59.7	166.3±96.8
	p-value	.087	.070	.066
GOT(IU/L)	pre	21.0±6.7	25.4±15.0	24.0±6.8
	post	22.7±7.2	26.4±15.9	20.5±11.2
	p-value	.004	.152	.157
GPT(IU/L)	pre	17.2±7.5	30.0±39.6	18.5±11.0
	post	18.0±8.1	30.2±40.7	16.2±12.3
	p-value	.070	.747	.180
GGT(IU/L)	pre	19.3±10.6	29.3±25.9	28.2±30.1
	post	18.5±11.0	28.9±25.0	24.7±30.2
	p-value	.182	.300	.040
T-CHO(mg/dL)	pre	191.6±33.6	180.4±31.7	186.0±24.7
	post	188.8±32.1	182.9±32.6	163.4±74.8
	p-value	.239	.108	.159
TG(mg/dL)	pre	127.1±49.1	203.5±154.2	122.4±97.7
	post	120.7±55.1	178.9±96.7	118.0±97.3
	p-value	.689	.321	.809
GLU(mg/dL)	pre	96.0±42.5	91.4±24.2	85.9±10.5
	post	148.7±61.7	141.4±43.0	108.5±59.8
	p-value	.001	<.001	.085
HDL(mg/dL)	pre	54.4±9.1	48.8±10.9	56.2±8.9
	post	55.1±9.3	48.4±11.2	48.5±23.1
	p-value	.502	.529	.108
LDL(mg/dL)	pre	111.8±31.6	93.1±30.1	105.4±29.1
	post	109.6±31.1	98.7±32.4	91.3±47.6
	p-value	.527	.059	.172

\*BUN: blood urea nitrogen, CRE: creatinine, UA: uric acid, TP: total protein, ALP: alkaline phosphatase, GOT: glutamic-oxaloacetic transaminase, GPT: Glutamate pyruvate transaminase, GGT: gamma-glutamyl transferase, T-CHO: total cholesterol, TG: triglyceride, GLU: glucose, HDL: high-density lipoprotein, LDL: low-density lipoprotein

Table 11. Stress Hormone Test by Gender

		M	F
cortisol(ug/dL)	pre	9.2±2.8	7.7±2.8
	post	11.6±4.3	11.2±4.9
	p-value	.059	<.001
EPI(pg/mL)	pre	49.8±18.4	46.4±16.3
	post	45.4±17.3	38.9±13.5
	p-value	.472	.066
NOR(pg/mL)	pre	237.9±94.3	251.2±98.2
	post	250.9±130.9	254.9±107.1
	p-value	.411	.773

\*EPI:epinephrine, NOR:norepinephrine

Table 12. Stress Hormone Test by Sasang Constitution

		SY	TE	SE
cortisol(ug/dL)	pre	8.4±3.1	8.3±3.4	8.2±2.3
	post	12.4±5.6	10.2±4.6	11.9±3.6
	p-value	.004	.128	.001
epi(pg/mL)	pre	55.1±16.9	44.4±16.5	46.5±17.2
	post	40.9±16.7	42.1±16.6	40.7±13.5
	p-value	.158	.603	.248
nor(pg/mL)	pre	265.8±95.5	218.3±79.4	263.1±109.3
	post	263.7±112.9	213.8±89.5	287.2±131.7
	p-value	.931	.740	.155

\*EPI:epinephrine, NOR:norepinephrine

는 유의성이 없었으나, 소양인 체질에서의 맥박 수 증가와 태음인 체질에서의 체온 감소, 소음인 체질에서의 확장기 혈압 감소를 보였다. 이들 중 맥박 수 증가와 체온 감소는 모두 정상범위 내의 차이로 향후 이 분야에 대한 많은 연구대상자를 통한 추가적인 연구가 필요하다고 판단된다. 소음인 체질에서의 수축기 혈압은 유의성 있는 변화는 아니었지만 하강하는 경향을 보여주었고, 확장기 혈압은 유의한 감소를 보였는데, 이는 소음인 체질이 氣虛한 경향이 많아<sup>1</sup> 1박 2일의 숲 체험에서 혈압이 다른 체질보다 낮게 나온 것으로 여겨진다. 그러므로 향후 숲 체험 프로그램을 만들 때 소음인 체질의 경우 완만한 시작과 프로그램 종료 시의 완만한 종료를 유도하여 큰 혈압변화가 생기지 않도록 배려하는 것이 필요하다고 생각된다.

뇌파검사의 경우 α파는 긴장 이완 시 증가하고, 안정되고 편안한 상태일수록 진폭이 증가한다고 알려져

있으며, β파는 정상인에서 개안(開眼) 시 내지 정신 활동 시에 출현하고 일반적으로 주로 깨어 있을 때, 말할 때와 같은 모든 의식적인 활동을 할 때 나타난다.<sup>7</sup> 이번 연구에서 남자의 경우 α값의 비율이 유의성 있게 증가하였고 β값의 비율이 유의성 있게 감소하였는데, 숲치유 프로그램 체험 후 긴장 이완 효과를 본 것으로 해석할 수 있다.

스트레스와 심혈관 질환과의 관계를 조사한 연구들은 스트레스로 인해 과도한 혈압 상승과 심박률의 활성화<sup>8</sup>, 교감신경계의 높은 활성화, 만성적으로 부교감신경계의 낮은 활성화<sup>9</sup> 등이 나타남을 보여준다. 특히 스트레스는 부교감신경계를 억제하여 부교감신경과 관련한 심박변이도를 감소시키는데, 이 같은 심박변이도가 감소하면 동맥경화, 허혈성 심질환, 급성 심장사, 심근경색, 부정맥의 발현이 증가된다고 알려져 있다.<sup>10</sup> 심박변이도는 시간에 따른 심박동의 주기적인

변화로서 하나의 심장주기와 다음 심장주기 사이의 미세한 변화를 반영하는 개념으로, 내적·외적 환경에 대한 자율신경계의 반응이 심박변이도로 나타나게 되며, 일반적으로 건강할수록 심박변이도는 크고 불규칙하다고 알려져 있다. 최근에는 이런 심박변이도를 분석함으로써 자율신경계의 활성도를 정량화 할 수 있는 power spectral analysis(time and frequency domain analysis)가 소개되어 교감 및 부교감 신경의 활성도를 양적으로 평가할 수 있게 되었다.<sup>11-13</sup> 심박변이도의 지표 중 low frequency(LF)는 혈압조절과 메커니즘의 활동을 동시에 반영하는 상대적인 저주파 성분으로 교감신경과 부교감신경계의 활동을 동시에 반영하는 것으로 알려져 있다. 특히 LF 성분은 주로 심장에 대한 교감신경의 활성도를 특징적으로 보여준다. High frequency(HF)는 호흡활동과 관련 있는 상대적인 고주파수 성분으로 심장에 대한 부교감신경계의 활성도에 대한 지표로 활용된다. LF/HF ratio란 LF와 HF 간의 비율로 교감신경과 부교감신경 활동성 사이의 전체적인 균형정도를 평가할 때 활용되고, LF norm, HF norm은 자율신경계 두 계통의 조절 정도와 균형정도를 강조하는 지표로 활용 된다.<sup>14</sup> LF norm은 LF를 정규화한 값으로  $LF / (Total\ power - VLF) \times 100$ 으로 단위는 nu이며 표준범위는 38-75nu로 표준범위 내에서 낮을수록 건강하고, HF norm은 HF를 정규화한 값으로  $HF / (Total\ power - VLF) \times 100$ 으로 단위는 nu이며 표준범위는 30-65nu로 표준범위 이내에서 높을수록 건강하다.<sup>15</sup>

이번 연구에서 심박변이도 측정의 경우 여자에서 Norm LF값이 유의성 있게 증가하였고, Norm HF값이 유의성 있게 감소하였다. 여자에서 숲치유 체험 후 Norm LF값이 증가하고 Norm HF값이 감소한 것은 상대적으로 예민한 여성이 갑작스런 숲체험을 민감하게 받아들여 넣은 결과라 판단된다. 심박변이도는 하루 중에도 시간대에 따라 변동을 보이므로, 정확한 전후 비교를 위해서는 동일한 시간대에 측정을 하는 것이 좋을 것이다.

체질 별 뇌파 및 심박변이도 전후 측정값은 소양인

체질에서 SDNN(Standard Deviation of all Normal R-R Intervals)이 유의성 있게 감소하였고 pNN50이 유의성 있게 증가하였다. SDNN은 일정 표준편차 범위 내에서 계속 변화하는 R-R Variability(RRV)의 표준편차로서 단위는 msec이며, 표준범위는 30-60msec로 표준범위 이내에서 높을수록 스트레스에 대한 저항도가 높고 건강한 상태를 의미한다. pNN50(The Proportion Derived by Dividing NN50 by The Total Number of NN Intervals)은 위상분포를 표시한 그래프에서 두 점 사이의 거리가 50msec 이내에 해당하는 점들의 비율을 의미하며 단위는 %이다. 이 값이 작을수록 건강한 상태이다.<sup>16</sup> 소양인의 경우 숲치유 체험 후 오히려 SDNN이 표준범위 이하로 쏠아지고 pNN50이 증가하는 결과를 보였는데, 이 역시 상대적으로 예민한 소양인이 갑작스런 주위환경 변화를 민감하게 받아들여 넣은 결과로 생각된다.

남녀 별 혈액검사 전후 측정값에서는 유의성 있는 차이가 없었고 생화학검사 전후 측정값은 남녀에서 모두 혈중요소질소(BUN)이 유의성 있게 감소하였고 혈당수치(GLU)가 증가하였다. 추가적으로 남자에서 알칼리성 인산가수분해효소(ALP)가 유의성 있게 감소하였으며 여자에서 총 빌리루빈(T-BILL)이 유의성 있게 증가하였다. BUN은 식사에 의한 수치 변동이 있을 수 있는데 특히 고단백 섭취 시 그 수치가 증가하는 경향이 있다. 남녀 모두 혈중요소질소(BUN)가 감소한 것은 혈중 노폐물의 배설작용이 증가했다는 것으로 여겨지며 이는 건강상태로의 긍정적 변화로 보인다. 혈당수치(GLU)가 증가한 것은 전후검사 시 시간대가 달라 사전검사는 점심 식전에 행해진 경우가 많았고 사후검사는 아침식사 후 행해진 영향이라 생각된다. 알칼리성 인산가수분해효소(ALP)는 식후 증가하는 경향이 있는데 이번 연구에서 남자에서의 수치 감소는 정상범위 내의 변화이고, ALP의 감소에 대한 추가적인 연구가 필요하다고 사료된다. 총빌리루빈은 혈청 중에 1.0mg/dl이하가 존재하는데, 빌리루빈 생성 증가(용혈), 간세포 대사 장애(Gilbert 증후군, Crigler-Najjar 증후군, Dubin-Johnson 증후군, 급성 간염, 만성

간염 등), 쓸개즙(담즙) 배설 장애(담석증, 담관염) 등에서 빌리루빈의 혈중 수치가 증가한다. 이번 연구에서 여자 집단의 총 빌리루빈 수치 상승은 정상범위 내에서의 근소한 차이로 큰 의미가 없다고 생각된다.

체질 별 혈액검사에서 태음인 체질의 경우 헤모글로빈(HGB)이 유의성 있게 감소하였으나 이는 정상범위 내의 변화로 이에 대한 추가 연구가 필요하다고 판단된다. 체질 별 생화학검사 전후 측정값은 소양인, 태음인 체질에서 혈당수치(GLU)와 총 빌리루빈(T-BILL)이 유의성 있게 증가하였고, 태음인과 소음인 체질에서 혈중요소질소(BUN)이 유의성 있게 감소하였다. 추가적으로 소양인 체질에서 요산(UA; uric acid)과 글루타민옥살초산전이효소(GOT)가 유의성 있게 증가하였고, 소음인 체질에서 감마글루타밀전이효소(GGT)가 유의성 있게 감소하였다. 여기서의 혈당수치(GLU) 상승도 상기한 내용과 마찬가지로 전후검사 시간대가 달라 사전검사는 점심 식전에 행해진 경우가 많았고 사후검사는 아침식사 후 행해진 영향이라 생각된다. 총 빌리루빈(T-BILL)의 상승은 정상범위 내의 임상적 의미가 없는 것으로 사료되고 혈중요소질소(BUN)이 감소한 것은 혈중 노폐물의 배설작용이 증가했다는 것으로 여겨진다. 요산(UA, uric acid)의 증가 원인은 심한 근육운동이나 백혈병, 화상 등으로 핵산의 붕괴가 일어났을 때, 신기능부전에 의한 배설 장애가 있을 때, 통풍의 발작 시 등으로 알려져 있지만 이번 연구에서의 요산 증가는 정상범위 내에서의 미미한 변화이므로 의미가 없는 것으로 생각된다. 글루타민옥살초산전이효소(GOT)와 감마글루타밀전이효소(GGT)의 수치 변화 역시 정상범위 내에서의 미미한 변화이므로 이에 대한 추가적인 연구가 필요하다고 사료된다.

스트레스 호르몬의 변화에 대해 기존 연구에서는, 숲 속을 걷거나 숲 경관을 감상할 때 도시활동과 비교하여 각성상태에서 활성화되는 뇌의 활동이 억제되고 스트레스 상태에서 그 농도가 높아지는 cortisol의 농도가 낮아지는 결과가 보고되었다.<sup>17</sup> 이는 도시와 숲에서 이루어진 활동의 차이에 의한 변화를 보여준 것

이며, 본 연구는 사상체질에 따른 변화를 살펴보았다.

스트레스 호르몬의 전후 측정값은 전체적으로 큰 차이가 없었으나 여자에서 cortisol 수치가 유의성 있게 증가하였고, 소양인 체질과 소음인 체질에서 cortisol이 유의성 있게 증가하였다. 일반적으로 혈액 중의 cortisol의 양은 6-23mcg/dl 정도가 정상이지만 그 폭이 넓고 스트레스, 질병, 수면 양상, 심지어는 식사에 의해서 그 수치가 매우 다양하게 변화된다. Cortisol 수치는 아침에 높으며 오후로 갈수록 하강하고, 식후에도 증가하는 경향이 있다. Cortisol의 분비에 영향을 주는 요인으로는 스트레스가 대표적이지만 비만, 운동, 환경적인 요인(열, 추위 등), 감염증, 외상, 각종 질환(갑상선 기능 항진증 등), 약물 등도 무시할 수는 없을 것이다. 이번 연구에서의 cortisol 증가는 스트레스 호르몬 전후 검사의 시간대 차이와 갑작스런 환경변화로 인해 초래된 결과일 것으로 생각된다.

이번 연구의 제한점으로 첫째, 연구대상자의 수가 적어 통계적으로 한계가 있다는 것이다. 이는 본 연구가 통계적으로 대상수 산출을 하지 못한 예비연구이기 때문인데, 본 연구를 기초로 좀 더 체계적인 연구가 진행되어야 할 것이다. 둘째, 숲치유 전후비교검사의 시간이 동일하지 않았다는 것이다. 특히, 스트레스 정도를 반영하는 호르몬인 cortisol은 시간대 및 식사 전후로 많은 영향을 받는 항목이며, 심박변이도 역시 하루 중에도 변화가 잦아 전후 비교에 있어 다소 무리가 없지 않다. 추가적인 연구에서 이 문제점을 고려해야 할 것이다.

그러나 이 연구는 사상체질의학을 접목한 숲치유가 생체학적 변화에 미치는 영향을 밝히고자 한 최초의 시도로서 그 의미가 있을 것이며, 향후 좀 더 체계적인 프로그램과 검사로 접근한다면 좀 더 신뢰성 있는 연구가 될 것으로 생각된다.

V. 결론

1. 숲치유 체험 전후 생체활력지수 지수는 소음인 체질에서의 확장기 혈압 감소를 보였다.
2. 뇌파검사서 남자의 경우  $\alpha$ 값의 비율이 증가하였고  $\beta$ 값의 비율이 감소하였다.
3. 심박변이도는 경우 여자에서 Norm LF값이 증가하였고, Norm HF값이 감소하였으며, 소양인 체질에서 SDNN(Standard Deviation of all Normal R-R Intervals)이 감소하였고 pNN50이 증가하였다.
4. 생화학검사 전후 측정값은 남녀에서 모두 혈중요소질소(BUN)이 감소하였고 혈당수치(GLU)가 증가하였다. 추가적으로 남자에서 알칼리성 인산가수분해효소(ALP)가 감소하였으며 여자에서 총 빌리루빈(T-BILL)이 증가하였다.
5. 체질 별 생화학검사 전후 측정값은 소양인, 태음인 체질에서 혈당수치(GLU)와 총 빌리루빈(T-BILL)이 증가하였고, 태음인과 소음인 체질에서 혈중요소질소(BUN)이 감소하였다. 추가적으로 소양인 체질에서 요산(UA; uric acid)과 글루타민옥살초산전이효소(GOT)가 증가하였고, 소음인 체질에서 감마글루타밀전이효소(GGT)가 감소하였다.
6. 스트레스 호르몬의 전후 측정값은 여자에서 cortisol 수치가 증가하였고, 소양인 체질과 소음인 체질에서 cortisol이 증가하였다.

이상의 결과로 남자는 숲치유 체험을 통해 긴장이 완화되는 효과를 보였지만, 상대적으로 남자나 타 체질에 비해 예민한 여자와 소양인의 경우 갑작스런 주위 환경 변화가 민감하게 받아들여져 긴장도를 높여 주는 것으로 나타났다. 소음인의 경우도 기허한 체질상의 특징으로 인해<sup>6</sup> 숲치유 체험 후 확장기 혈압이 감소하는 현상을 보였다.

이와 같이 본 연구 설계에서는 숲치유 프로그램이 모든 피실험자에게 좋은 효과를 가져다주지는 않았다. 그러므로 향후 연구에서는 이를 고려하여 환경변화에 민감한 소음인, 소양인이나 여성의 경우는 완전한 준비단계를 거쳐야 할 것이며 체질과 성별에 따른 다른 접근법이 필요할 것으로 사료된다.

VI. 감사의 글

강원 광역 경제 선도 산업 일환으로 『산림기반형 현대문명명 치유상품 개발』과제 지원비로 이루어진 연구입니다.(과제번호:R0000186)

VII. 참고문헌

1. Um TW, Kim KT, Im YJ, Lee HK. Forest and Human Health. Sangji University. 2009: 12,16.
2. Lee JM. Donguisusebowon. Seoul:Daesung publishing Co. 1997; 1(5), 4(1): 10,29-32
3. Choi EJ, Hong SG, Yoo JS. Classification of Aroma Essential Oils by Sasang Constitution. J Sasang Constitut Med. 2011;23(3):304-17.
4. Kim SH, Ko BH, Song IB. The Validation Study of the Questionnaire for Sasang Constitution Classification. J Sasang Constitut Med. 1995; 7(1): 187-246
5. Woo JM. Stress Management in the Workplace. Journal of Family Medicine. 2005;26:375-83.
6. Yoo JS, Shin WY, Park UA. A Comparison between Questionnaire of Differentiation of Syndromes and QSCC2. J Sasang Constitut Med. 2005;17(3): 75
7. Kim HK, Shin SH, Nam TH, Park YJ, Hong IK, Lee DH, et al. The Physiological Effects of Controlled Respiration on the Electroencephalogram. The Journal of The Korea Institute Of Oriental Medical Diagnostics. 2006;10(1):135-36.
8. Jain Burg, Soufer & Zaret. Prognostic implications of mental stress-induced silent left ventricular dysfunction in patients with stable angina pectoris. The American Journal of Cardiology. 1995;76:31-5.
9. Porges SW. Vagal tone:A Physiologic Marker of Stress Vulnerability. Official Journal of the American Academy of Pediatrics. 1992;90:498-504.
10. Cho JJ. Job Stress and Cardiovascular Disease . Journal of Family Medicine. 2002;23(7):841-54.
11. Akselrod S, Gordon DJ, Madwed B. Power spectrum

- analysis of heart rate fluctuation, a quantitative prove of beat to beat cardiovascular control. *Science*. 1981; 213:220-2.
12. Pomeranz B, Macaulay RJ, Caudill MA, Kutz I, Adam D, Gordon D, et al. Assessment of autonomic function in humans by heart rate spectral analysis. *Am J Physiol*. 1985;248(1 Pt 2):151-3.
  13. Malik M, Xia R, Odemuyiwa O, Staunton A, Poloniecki J, Camm AJ. Influence of the recognition artefact in automatic analysis of long term electrocardiograms on time-domain measurement of heart rate variability. *Med Biol Eng Comput*. 1993;31(5):539-44.
  14. Yang DH, Park YB. Correlation Study between Electroencephalography and Heart Rate Variability. *Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics*. 2006;10(2):104-20.
  15. Korpelainen JT, Huikuri HV, Sotaniemi KA, Myllylä VV. Abnormal heart rate variability reflecting autonomic dysfunction in brainstem infarction. *Acta Neurol Scand*. 1996;94(5):337-42.
  16. Roh JD, Kim LH, Song BY, Yook TH. The Effects of distilled Wild Ginseng Herbal Acupuncture on the Heart Rate Variability(HRV). *Journal of Korean Institute of Herbal-Acupuncture Journal of Yakchim (Korean Herb-Acupuncture) Institute*. 2008;11(1):58.
  17. Park BJ. Physiological Effects of Viewing Forest Landscapes : Results of Field Tests in Atsugi City, Japan. *Journal of Korean Forest Society*. 2008;97(6): 635.