

# 뜸요법이 전고혈압 성인의 생리적 지수와 자율신경계 증상에 미치는 효과

조순희

인하대학교 간호학과 강사

## Effects of Moxibustion on Physiological Indices and Autonomic Nervous Symptoms in Adults with Prehypertension

Cho, Soon Hee

Instructor, Department of Nursing, Inha University, Incheon, Korea

**Purpose:** This study was done to examine the effects of moxibustion on physiological indices, such as 24-hr blood pressure, pulse pressure, and pulse rate, and autonomic nervous symptoms among adults with prehypertension. **Methods:** Participants were adults whose systolic and diastolic blood pressures were in the prehypertension stage and were not under treatment for the condition. Both experimental and control group consisted of 13 participants who were taking classes on acupuncture and moxibustion at a private institute. The experimental group received moxibustion once a day for 15 min, at least 5 days a week for 8 weeks. The results were analyzed using  $\chi^2$ -test, t-test, Fisher's exact test, Wilcoxon rank sum test and repeated measures ANOVA with the SAS program. Bonferroni correction method was adopted for multiple comparisons. **Results:** No significant change was observed in the 24-hr systolic and diastolic blood pressure between the two groups. Differences in the 24-hr pulse pressure and pulse rate were also not significant. However, significant decreases in headache, symptoms of flushing and fatigue were observed in the experimental group. **Conclusion:** The results suggest that moxibustion contributes to alleviating symptoms such as headache, flushing and fatigue associated with the autonomic nervous system among adults with prehypertension.

**Key words:** Prehypertension, Moxibustion, Blood pressure, Pulse pressure

## 서론

### 1. 연구의 필요성

고혈압의 기준은 140/90 mmHg 이상으로 정의되며, 전고혈압(prehypertension; 前高血壓)은 고혈압과 정상혈압 사이를 고혈압 경계역으로 하여 그 기준을 수축기압이 120-139 mmHg 이거나 이완기압이 80-89 mmHg일 경우로 정의되고 있다

(The Korean Society of Hypertension, 2004). 미국의 고혈압관리위원회 제7차 보고서에서는 수축기압이 115 mmHg, 이완기압이 75 mmHg 이상일 때 심혈관계 질환의 위험도가 증가하므로, 이 시기부터 생활습관의 개선과 약물 및 비약물요법의 활용에 관심을 가질 것을 명시하였다(Chobanian et al., 2003; Kim, 2005).

혈압 구성요인 중 연령과 더불어 증가하는 수축기압은 고령화 사회에서 더욱 문제가 되는 위험요인으로 평가되고 있으며,

**주요어 :** 전고혈압, 뜸요법, 혈압, 맥압

\*본 논문은 조순희의 박사학위논문의 일부를 발췌한 것임.

\*This article is based on a part of the first author's doctoral thesis from The Catholic University.

Address reprint requests to : Cho, Soon Hee

Department of Nursing, Inha University, 253 Yonghyun-dong, Nam-gu, Incheon 441-748, Korea  
Tel: 82-32-860-8200 Fax: 82-32-874-5880 E-mail: mariashcho@hanmail.net

투고일 : 2009년 10월 16일 심사회의일 : 2009년 10월 19일 게재확정일 : 2010년 10월 17일

1990년대 이후에는 제3요인으로 맥압(pulse pressure)이 중요하게 보고되기 시작하였다(Domanski, Norman, Wolz, Mic-hell, & Preffer, 2001; Mourad, Blacher, Blin, & Warzocha, 2001; Papademetriou, 2003). 특히 수축기압이 상승하고 이완기압이 하강하는 중년기 이후의 맥압의 증가는 심혈관 위험요인의 문제점으로 인식되고 있다(Strandberg & Pitkala, 2003). 연령증가에 따른 맥압의 증가는 현재 통용되고 있는 고혈압 약물로도 예방할 수 없다고 하였으며(Mourad et al., 2001), 혈압약의 장기복용으로 인한 두통, 어지러움, 피로감 등의 자율신경계 증상은 조절되어야 할 문제점으로 지적되고 있다(Kim, 1998).

고혈압은 상당기간 무증상 상태로 진행되는데 이러한 임상적 문제에 대한 관심은 전고혈압의 단계에서부터 이루어져야 한다(Braunwald, 2003; The Korean Society of Hypertension, 2004). 혈압관리를 위해서는 항고혈압제의 적절한 투여와 더불어 환자의 다양한 자가관리능력 증진이 필요하며(Kim & Kim, 2005; Park & Cho, 2004; Shin, 2000), 이를 위해서는 신체적 합병증을 예방하고 교감신경 기능항진과 관련된 자율신경계 증상 완화를 통해 삶의 질을 향상시킬 수 있는 중재법의 개발이 요구된다(Chung, 2002; Kang, Kim, Kim, Wang, & Cho, 2004).

고혈압 관리에는 약물요법과 함께 다양한 보완대체요법(complementary and alternative therapy)이 중요하게 받아들여지고 있다(Cho, Kim, Kim, Lee, & Chung, 2003; Park et al., 2000; Shin, 2000). 연구보고에서도 문화친화적이고 비교적 접근이 손쉬운 보완대체요법들이 비약물적 요법으로 고혈압 환자들에게 적용되어 긍정적인 효과를 나타내고 있다(Kang et al., 2004; Kim, 2000; Kim & Kim, 2005; Kim & Zhu, 2010). 보완대체요법의 일종인 뜬요법은 가장 오래된 치료법의 하나로 뜬쪽과 선행만 준비되면 간단한 교육으로 누구나 한 번만 익히면 스스로 충분히 활용할 수 있으며 비용이 매우 저렴한 장점을 가지고 있다(Kim, 1998).

뜸요법은 특정의 병증에 상응하는 경혈(經穴) 부위에 뜬쪽을 부착하여 소작시킴으로써 생기는 온열자극과 피부조직의 연소로 인해 생기는 자극이 생체 각 조직에 작용하게 함으로써 자연치유능력을 강화시키고 인체의 여러 가지 기능을 조정해 주는 기능이 있으나 효능과 효과기전에 대한 충분한 과학적 검증이 이루어져야 한다(Kim, 1998). 한편, 뜬자극이 아세틸콜린과 히스타민의 분비를 자극하여 혈관을 확장시키고 투과성을 높이는 한편 중간대사산물인 아데닐산 및 그 유도체인 아데노신 등이 국소적으로 작용하여 혈관이 확장된다는 보고(Avolio, 2004;

Jee, 1995; Uchida, Suzuki, Kagitani, Nakajima, & Aikawa, 2003)가 있다.

혈압에 관련된 뜬의 효능에 대한 기존 보고에 따르면, 본태성 고혈압환자를 대상으로 곡지, 족삼리, 대추혈에 8주간 뜬을 적용한 결과 주관적 스트레스 정도, 헤모글로빈, 헤마토크릿 수치에서는 유의한 변화가 없었으나 수축기압과 이완기압이 모두 하강하였다(Lee et al., 2001; Kwon, 2004). 또한 뜬요법은 고혈압의 합병증인 뇌출혈 예방에 효과가 있어 뇌와 심혈관계 질환의 예방과 치료 및 불편감을 줄이는 민간요법으로 사용되어 왔다(Kim, 1998). 한편, 위에 언급된 선행연구에서 혈압의 측정은 일정 시점에서 일회성으로 이루어졌다. 그러나 최근에는 24시간 혈압기를 활용한 혈압의 반복적 측정이 가능해짐에 따라 이를 이용한 상세한 혈압자료를 얻는 것이 필요하다(Chavanu, Merkel, & Quan, 2008). 24시간 혈압기를 활용하여 얻는 평균혈압(mean blood pressure)은 뇌, 심장, 신장에 영향을 미치는 순환기계통질환 위험요소의 주요 예측요인이 되며 맥압은 허혈성 관상동맥질환의 독립적인 위험지표로 인식되고 있다(Papademetriou, 2003; Van Bortel, Struijck-er-Boudier, & Safar, 2001). 따라서 특정시점에 따라 변화하는 혈압의 한 순간만을 측정하여 전체적인 혈압을 평가하기보다는 24시간 혈압기를 활용하여 혈압의 변화를 측정하는 것이 바람직함을 알 수 있다. 그러나, 아직까지 전고혈압 단계에서 뜬요법을 시도하여 그 효과를 검증한 연구는 없을 뿐만 아니라, 혈압, 맥압 그리고 맥박의 24시간 측정수치를 이용하여 분석한 연구 또한 전무한 실정이다.

고혈압의 생리학적 지표 외에도 고혈압으로 인한 두통, 어지러움 등의 자율신경계 증상에 대한 자가관리를 통해 삶의 질 향상이 요구되는 바, 뜬요법이 부교감신경계의 신경전달물질인 아세틸콜린과 히스타민 분비에 작용하며 뇌와 심혈관계 불편감을 완화시킨다는 선행연구에 기초하여 자율신경계 증상에 대한 효과를 연구하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구는 전고혈압 단계에 있는 성인을 대상으로 뜬요법을 적용하여 하루 중 각성시와 수면중 혈압 변화를 반영하여 측정된 생리적 지수인 혈압, 맥압, 맥박 그리고 자율신경계 증상에 해당하는 두통, 상열감, 호흡곤란, 심계항진, 피로감에 대한 효과를 규명하여 전고혈압 단계에 있는 성인의 혈압관리를 위한 기초자료로 제시하고자 한다.

구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 뜬요법 전후에 나타나는 실험군과 대조군의 각성기와 수면기의 혈압, 맥압, 맥박 변화 양상을 비교한다.

둘째, 뜬요법 전후에 나타나는 실험군과 대조군의 두통, 상열감, 호흡곤란, 심계항진, 피로감을 비교한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 뜬요법이 전고혈압이 있는 성인의 생리적 지수인 혈압, 맥압, 맥박과 자율신경계 증상인 두통, 상열감, 호흡곤란, 심계항진, 피로감에 미치는 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 전후 실험설계인 유사실험 연구이다.

### 2. 연구 대상 및 기간

연구대상자는 서울시 소재 침뜸요법 학원의 뜬요법이론을 수강하는 초급과정의 수강생 중 아래의 선정기준에 적합한 성인 38명으로, 표본 크기는 Cohen (1998)의 공식에 따라  $\alpha=.05$ ,  $power=.50$ ,  $effect\ size=.35$ 에서 한 집단의 표본 수는 15명인 것을 근거로 하였다. 선정된 대상자 38명 중에서 출장, 휴가, 하절기 더위 등으로 인해 12명이 탈락하여 실험군에 13명, 대조군에 13명을 최종 배치하였다.

첫째, 대상자 상담 시 수은주 혈압계(HM 1101, Hico, Tokyo, Japan)로 수축기 혈압이 120-139 mmHg이거나 이완기혈압이 80-89 mmHg인 사람

둘째, 혈압하강제를 복용하지 않는 사람

셋째, 실험기간 동안 다른 보완대체요법을 하지 않기로 동의한 사람

넷째, 연구의 취지와 목적을 이해하고 참여하기를 서면 동의한 사람

### 3. 연구 중재

본 연구의 중재인 뜬요법은 해당 혈자리에 뜬쪽을 올려두고 직접 불을 붙이는 직접구로 실험군에게만 적용하였다. 우선 대상자를 안정시킨 다음에 연구 진행과정에 대한 정보와 뜬 시술 방법을 시범 보이는 학습시간을 가졌다. 사전에 준비한 뜬세트(뜸쪽, 선향, 라이터, 솜) 1개와 뜬에 대한 소책자를 1부씩 제공한 후 매일 1회씩, 가능한 한 동일한 시간에 뜬을 뜨도록 교육하였다. 취혈자리는 고혈압에도 효과가 있는 무극보양뜸혈

(Bang, 2005)인 족삼리(足三里), 곡지(谷地), 중완(中腕), 기해(氣海), 관원(關元), 백회(百會), 폐유(肺俞), 고황(膏肓)의 총 8혈로 하여 각 대상자마다 해당 위치를 찾아서 표시하여 주었다. 해당위치에 쌀알 반쪽 크기의 뜬쪽을 올려놓고 불을 붙이는 과정을 설명하면서 시범을 보인 후, 본 연구자와 연구보조자인 뜬요법사가 실험군 대상자들의 뜬 적용방법에 대한 이해정도를 확인하고 실제 적용하는 과정을 지켜보았다. 이때 연구자와 뜬요법사는 대상자가 익숙하게 진행할 수 있을 때까지 개별 대상자에게 일대 일로 뜬쪽을 적용하는 방법을 학습시켰으며, 뜬요법의 적용 후에는 약 5분간 휴식토록 했다.

전고혈압 성인을 대상으로 보고한 선행 연구는 찾아볼 수 없었으므로 이상과 같은 뜬요법은 고혈압 성인을 대상으로 한 유사한 선행연구(Kwon, 2004)에 기초하여 8주 동안 적용되었다. 단, 주당 횟수와 회당 요법의 시간은 아직까지 혈압조절을 위한 뜬요법의 확립된 지침이 없는 관계로 통상적인 뜬요법을 시행하는 주기인 1일 1회를 기준으로 하였다. 또한 뜬요법의 적용시간은 하루 중 가능한 한 일정한 시간을 택하도록 하였다. 뜬요법을 시작한 대상자에게는 정기적으로 연락을 취하여 뜬요법을 잘 적용하고 있는지를 확인하였고 혼자 시술하기 어려운 뜬자리는 가족의 도움을 받게 하였다.

### 4. 연구 도구

#### 1) 혈압

혈압은 24시간 혈압측정기(P6 Pressurometer, Del Mar Reynolds, Irvine, CA, USA)로 실험 전, 4주 시점, 8주 시점에 혈압과 맥압을 측정하는 데 이용하였다.

측정방법으로 4주 간격의 혈압측정은 가정에서 4주 간격을 적절하다고 보고한 연구(Eguchi et al., 2009)에 기초하였다. 혈압 측정기에 내장되어 있는 프로그램을 낮 시간에는 30분 간격으로, 수면시간에는 1시간 간격으로, 기상 후 2시간은 15분 간격으로 작동하도록 사전 조작하였다. 혈압기를 좌측 상박에 일반혈압기의 착용방식과 동일하게 커프를 감아주되 손가락 두어 개가 들어갈 만큼의 틈을 확보하였다. 평상시와 같은 활동을 하되 격렬한 운동은 하지 않도록 교육하였다. 내장된 작동 예정시간에 맞춰 혈압을 측정한다는 예비음이 들리면 하던 일을 멈추고 팔에 힘을 주거나 말하는 것을 약 15초간 멈추도록 하였다. 이러한 과정을 통해 혈압은 24시간 측정한 혈압자료를 이용하여 오전 6시부터 오후 11시까지를 각성기, 오후 11시부터 익일 오전 6시까지를 수면기로 정하여 각 시간범위에 해당하는 측정 자료의 평균치를 사용하였다.

## 2) 자율신경계 증상

고혈압과 관련된 자율신경계 증상의 측정은 선행연구(Braunwald, 2003; Lee et al., 2001)에 기초하여 본 연구자가 두통, 상열감, 호흡곤란, 심계항진, 피로감을 선정하여 10점 척도로 구성한 후 타당도에 대해 간호학전공 교수 1인과 신경내과 교수 1인의 확인을 받았다.

자율신경계 증상으로는 두통, 상열감, 호흡곤란, 심계항진, 피로감을 10 cm 직선상에 1 cm 간격으로 10등분한 후 0부터 10까지의 수치를 적고 양끝에 해당하는 0과 10에 각각 “없음”과 “아주 심함”을 기술하였으며 중간에 해당하는 5점에는 “보통”으로 기술하여 해당 수치에 표시하도록 하였다.

## 5. 자료 수집 절차

자료 수집은 2005년 4월부터 8월까지 5개월간 서울시 D 내 과의원의 협조하에 24시간 혈압기 3대를 이용하여 시행되었으며 구체적인 절차는 다음과 같다.

1) 뜸요법 실시 전 실험군과 대조군 모두에게서 일반적 특성과 자율신경계 관련증상을 파악하기 위한 설문지를 작성케 하였다.

2) 뜸요법 실시 전 실험군과 대조군 모두에게 24시간 혈압기의 사용방법과 주의점을 알려주고 해당 날짜에 참여해 줄 것을 실험 전날 저녁에 확인하였다. 측정용 혈압기 3대로 실험 전, 4주 시점, 8주 시점에 혈압과 맥압을 측정하였다.

3) 오전 9시경 내원하여 24시간 혈압기를 좌측 상완동맥 부위에 장치하였다. 검사를 받으러 오는 날은 24시간 동안 혈압기를 몸에 부착하여야 하므로 품이 여유있는 면 내의와 얇은 겉옷을 착용하도록 하였다. 실험 시작일 오전 10시경에 측정하였다.

## 6. 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료는 SAS 8.01 프로그램을 이용하여 통계 처리하였다. 실험군과 대조군 간의 일반적 특성에 대한 동질성 검사는  $\chi^2$ -test, t-test, Fisher's exact test, 그리고 Wilcoxon rank sum test로 분석하였다. 자율신경계 증상, 생리적 지수에 대한 동질성 검사는 t-test로 검정하였다. 뜸요법의 효과를 검정하기 위하여 집단 간 비교는 반복측정 분산분석법과 Bonferroni 다중비교를 실시하였다. 통계적 유의성 검정을 위한 유의수준은 5%로 하였다.

## 연구 결과

### 1. 대상자의 특성

본 연구에 포함된 대상자의 실험 전 실험군과 대조군 간의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 성별 분포를 보면, 실험군에서는 13명 중 남자가 38.46%, 대조군에서는 13명 중 53.85%로 두 군 간 유의한 차이가 없었다. 평균 연령은 실험군이 54.54세, 대조군이 51.08세로 차이는 유의하지 않았다. 음주는 실험군에서 38.46%, 대조군에서 46.15%로 대조군에서의 비율이 더 높았으며, 흡연은 실험군에서 30.77%, 대조군에서 15.38%로 대조군에서 더 높았으나 이들 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 고혈압 가족력은 실험군에서 76.92%, 대조군에서 61.54%가 있는 것으로 나타나 실험군이 더 높은 비율이었으나 이들 차이는 유의하지 않았다.

대상자의 혈압과 자율신경계 증상은 Table 2와 같다. 각성시 평균 수축기(이완기)혈압은 실험군에서 128.92 mmHg (85.08

Table 1. Homogeneity Test for General Characteristics of Participants

Characteristics		Exp. (n=13)	Cont. (n=13)	Total (n=26)	t or $\chi^2$	p
		Mean $\pm$ SD n (%)	Mean $\pm$ SD n (%)	n (%)		
Gender	Male	5 (38.46)	7 (53.85)	12 (46.15)	0.62	.431
	Female	8 (61.54)	6 (46.15)	14 (53.85)		
Age in years		54.54 $\pm$ 6.09	51.18 $\pm$ 14.29		-0.80	.433
Use of alcohol	Yes	5 (38.46)	6 (46.15)	11 (42.31)	0.16	.691
	No	8 (61.54)	7 (53.85)	15 (57.69)		
Smoking	Yes	4 (30.77)	2 (15.38)	6 (23.08)		.645*
	No	9 (69.23)	11 (84.62)	20 (76.92)		
Family history	Yes	10 (76.92)	8 (61.54)	18 (69.23)		.673*
	No	3 (23.08)	5 (38.46)	8 (30.77)		

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

\*Fisher's exact test.

Table 2. Homogeneity Test of Research Variables

Variables	Characteristics		Exp. (n=13)	Cont. (n=13)	t or Z	p
			M±SD/ Median (Min, Max)	M±SD/ Median (Min, Max)		
Blood pressure (mmHg) and Pulse rate (beat/min)	Awake	SBP	128.92±10.08	126.00±7.23	-0.85	.404
		DBP	85.08±9.05	79.85±8.51	-1.52	.142
		PP	43.85±6.57	46.15±4.18	1.07	.296
		PR	75.23±8.67	73.62±8.65	-0.48	.639
	Sleep	SBP	118.39±13.04	116.67±10.29	-0.36	.720
		DBP	77.00±8.74	71.00±10.66	-1.54	.136
		PP	41.39±6.75	45.67±7.62	1.49	.150
		PR	65.23±6.50	62.08±10.52	-0.91	.373
ANS symptoms (score)	Headache		5 (0,6)	0 (0,6)	0.92	.358*
	Flush		3 (0,7)	3 (0,8)	-0.52	.601*
	Dyspnea		1 (0,6)	2 (0,7)	-0.91	.361*
	Palpitation		3 (0,7)	5 (0,8)	-0.37	.712*
	Fatigue		6 (0,10)	5 (0,10)	1.13	.256*

Exp.=experimental group; Cont.=control group; SBP=systolic blood pressure; DBP=diastolic blood pressure; PP=pulse pressure; PR=pulse rate; ANS=autonomic nervous system.

Sleep=11 PM-6 AM; Awake=6 AM-11 PM.

\*Wilcoxon rank sum test.

mmHg), 대조군은 126.0 mmHg (79.85 mmHg) 였으며 집단 간 유의한 차이가 없었다. 각성 시 맥압의 평균치는 실험군에서 43.85 mmHg, 대조군에서 46.15 mmHg로 차이가 유의하지 않았다. 맥박은 실험군에서 평균 75.23 beat/min, 대조군에서 평균 73.62 beat/min로 유의한 차이가 없었다.

수면시 평균 수축기(이완기)혈압은 실험군에서 118.39 mmHg (77.00 mmHg), 대조군은 116.67 mmHg (71.00 mmHg)였으며 집단 간 유의한 차이가 없었다. 수면시 맥압의 평균치는 실험군에서 41.39 mmHg, 대조군에서 45.67 mmHg로 차이가 유의하지 않았다. 맥박은 실험군에서 평균 65.23 beat/min, 대조군에서 평균 62.08 beat/min로 유의한 차이가 없었다.

자율신경계 증상을 보면, 두통이 실험군에서 중앙값 5점, 대조군에서 중앙값 0점이었으나 통계적 유의성은 없었다. 상열감은 실험군, 대조군에서 모두 중앙값 3점이었으며, 호흡곤란의 중앙값은 실험군 1점, 대조군 2점, 심계항진의 중앙값은 실험군 3점, 대조군 5점, 피로감의 중앙값은 실험군 6점, 대조군 5점으로 이들 증상의 집단 간 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

## 2. 혈압, 맥압 및 맥박의 변화

### 1) 각성기 혈압, 맥압 및 맥박

각성기 동안의 평균 수축기 혈압은 실험 전, 4주 후, 8주 후 시점에서 측정하였을 때 실험군에서는 각각 128.92 mmHg, 129.77 mmHg, 126.00 mmHg이었고, 대조군에서는 각각 126.00 mmHg, 126.85 mmHg, 127.50 mmHg로 나타나 집

단 간 차이와 시점 간 차이가 유의하지 않았으며, 측정시점과 집단 간 교호작용도 유의하지 않았다. 이완기 혈압은 실험 전, 4주 후, 8주 후 세 시점에서 실험군에서는 평균치가 각각 85.08 mmHg, 86.54 mmHg, 83.46 mmHg이었고, 대조군에서는 각각 79.85 mmHg, 81.08 mmHg, 78.92 mmHg로 나타나 집단 간 차이와 시점 간 차이가 유의하지 않았으며, 측정시점과 집단 간 교호작용도 유의하지 않았다.

세 측정 시점에서의 평균 맥압은 실험군에서는 실험 전, 4주 후, 8주 후에 각각 43.85 mmHg, 43.23 mmHg, 42.54 mmHg 이었고, 대조군에서는 각각 46.15 mmHg, 45.77 mmHg, 49.42 mmHg 를 보여 집단 간 차이와 시점 간 차이가 유의하지 않았으며, 측정시점과 집단 간 교호작용도 통계적으로 유의하지 않았다.

맥박은 실험 전, 4주 후, 8주 후의 세 시점에서 측정하였을 때 평균치가 실험군에서는 각각 75.23 beat/min, 73.00 beat/min, 73.00 beat/min이었으며, 대조군에서는 각각 73.62 beat/min, 73.15 beat/min, 72.42 beat/min로 나타나 집단 간 차이와 시점 간 차이가 유의하지 않았으며, 측정시점과 집단 간 교호작용도 유의하지 않았다(Table 3).

### 2) 수면기 혈압, 맥압 및 맥박

수면기 동안의 평균 수축기 혈압은 실험 전, 4주 후, 8주 후 시점에서 측정하였을 때 실험군에서는 각각 118.39 mmHg, 119.23 mmHg, 120.58 mmHg이었고, 대조군에서는 각각 116.67 mmHg, 122.46 mmHg, 120.67 mmHg로 나타나 집

**Table 3.** Effects of Moxibustion on Blood Pressure and Pulse Rate

Variables			Pretest	4 weeks	8 weeks	F (p)		
			M ± SD	M ± SD	M ± SD	Group	Time	Group*Time
Awake	SBP (mmHg)	Exp.	128.92 ± 10.08	129.77 ± 9.23	126.00 ± 12.36	0.20 (.659)	0.48 (.619)	0.98 (.383)
		Cont.	126.00 ± 7.23	126.85 ± 11.47	127.50 ± 11.81			
	DBP (mmHg)	Exp.	85.08 ± 9.05	86.54 ± 8.49	83.46 ± 10.06	2.05 (.165)	2.64 (.082)	0.06 (.939)
		Cont.	79.85 ± 8.51	81.08 ± 11.41	78.92 ± 12.87			
	PP (mmHg)	Exp.	43.85 ± 6.57	43.23 ± 7.22	42.54 ± 7.54	3.01 (.096)	0.82 (.448)	2.50 (.093)
		Cont.	46.15 ± 4.18	45.77 ± 6.23	49.42 ± 8.38			
Sleep	PR (beat/min)	Exp.	75.23 ± 8.67	73.00 ± 6.49	73.00 ± 6.01	0.04 (.843)	0.93 (.403)	0.33 (.723)
		Cont.	73.62 ± 8.65	73.15 ± 8.83	72.42 ± 6.99			
	SBP (mmHg)	Exp.	118.39 ± 13.04	119.23 ± 8.44	120.58 ± 14.88	0.03 (.861)	0.86 (.430)	0.46 (.634)
		Cont.	116.67 ± 10.29	122.46 ± 11.55	120.67 ± 15.73			
	DBP (mmHg)	Exp.	77.00 ± 8.74	78.92 ± 6.75	78.92 ± 11.75	2.28 (.144)	1.09 (.345)	0.28 (.756)
		Cont.	71.00 ± 10.66	75.15 ± 10.55	72.67 ± 12.72			
	PP (mmHg)	Exp.	41.39 ± 6.75	40.54 ± 8.34	41.67 ± 8.18	4.36 (.048)	0.29 (.750)	0.12 (.888)
		Cont.	45.67 ± 7.62	46.54 ± 11.11	48.00 ± 8.66			
	PR (beat/min)	Exp.	65.23 ± 6.50	63.54 ± 6.97	64.67 ± 11.44	0.11 (.738)	0.47 (.625)	1.13 (.332)
		Cont.	62.08 ± 10.52	64.39 ± 11.02	63.83 ± 8.40			

Exp.=experimental group; Cont.=control group; SBP=systolic blood pressure; DBP=diastolic blood pressure; PP=pulse pressure; PR=pulse rate.

**Table 4.** Effects of Moxibustion on Autonomic Nervous Symptoms

Variables		Pretest	4 weeks	8 weeks	F (p)		
		M±SD	M±SD	M±SD	Group	Time	Group*Time
Headache	Exp.	3.23±2.32 <sup>ab</sup>	1.69±1.55 <sup>a</sup>	1.39±1.39 <sup>b</sup>	0.23 (.636)	2.93 (.063)	6.10 (.004)
	Cont.	2.23±2.68	2.62±2.53	2.67±2.23			
Flush	Exp.	2.85±2.85 <sup>cd</sup>	1.00±2.00 <sup>c</sup>	0.77±1.24 <sup>d</sup>	5.45 (.028)	6.38 (.004)	3.54 (.037)
	Cont.	3.46±2.67	3.62±2.53	3.00±2.05			
Dyspnea	Exp.	1.46±1.98	0.39±0.87	0.69±0.95	5.40 (.029)	1.35 (.268)	2.41 (.101)
	Cont.	2.39±2.43	2.54±2.50	2.67±2.77			
Palpitation	Exp.	3.08±2.43	1.54±2.22	1.46±2.03	2.63 (.118)	3.18 (.051)	1.30 (.283)
	Cont.	3.54±2.54	3.00±2.65	3.50±2.94			
Fatigue	Exp.	5.46±2.82 <sup>e</sup>	3.77±2.92	2.85±2.27 <sup>e</sup>	0.99 (.329)	5.86 (.005)	4.74 (.013)
	Cont.	4.85±2.67	5.23±2.32	4.58±2.71			

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

<sup>abcde</sup>Same letters indicate a significant difference between the two points in time.

단 간 차이와 시점 간 차이가 유의하지 않았으며, 측정시점과 집단 간 교호작용도 유의하지 않았다. 평균 이완기 혈압은 실험 전, 4주 후, 8주 후 세 시점에서 보면 실험군에서는 각각 77.00 mmHg, 78.92 mmHg, 78.92 mmHg이었고, 대조군에서는 각각 71.00 mmHg, 75.15 mmHg, 72.67 mmHg로 나타나 집단 간 차이와 시점 간 차이가 유의하지 않았으며, 측정시점과 집단 간 교호작용도 유의하지 않았다.

세 측정 시점에서의 평균 맥압은 실험군에서는 실험 전, 4주 후, 8주 후에 각각 41.39 mmHg, 40.54 mmHg, 41.67 mmHg이었고, 대조군에서는 각각 45.67 mmHg, 46.54 mmHg, 48.00 mmHg를 보여 실험군과 대조군 간에 차이가 유의하였고(F=4.36, *p*=.048) 시점 간 차이와 측정시점과 집단 간 교호작용은 통계적으로 유의하지 않았다.

맥박은 실험 전, 4주 후, 8주 후의 세 시점에서의 평균치가 실험군에서는 각각 65.23 beat/min, 63.54 beat/min, 64.67 beat/min이었으며, 대조군에서는 각각 62.08 beat/min, 64.39 beat/min, 63.83 beat/min로 나타나 집단 간 차이와 시점 간 차이가 유의하지 않았으며, 측정시점과 집단 간 교호작용도 유의하지 않았다(Table 3).

### 3. 자율신경계 관련 증상

대상자 26명 모두에게서 자율신경계 관련 증상은 실험 전, 4주 시점, 8주 시점에서 각각 다양한 정도로 나타났다(Table 4). 두통의 평균은 실험 전, 4주 시점, 8주 시점에서 보면 실험군에서 각각 3.23, 1.69, 1.39로 나타나 감소되는 양상이었고 대조

군에서는 각각 2.23, 2.62, 2.67로 증가되는 양상으로 집단 간 차이와 측정 시점 간 차이는 유의하지 않았으며 집단과 시점 간 교호작용이 유의하였다( $F=6.10$ ,  $p=.004$ ). 다중비교 결과, 실험군은 두통이 실험 전에 비해 4주 시점 1.54점( $p=.004$ ), 8주 시점 1.84점( $p=.001$ ) 감소하였으나 대조군에서는 변화가 없었다.

상열감은 실험 전, 4주 시점, 8주 시점에서의 평균치가 실험군에서 각각 2.85, 1.00, 0.77로 나타나 감소되는 양상이었고 대조군에서는 각각 3.46, 3.62, 3.00으로 증가 후 감소되는 양상으로 집단 간 차이( $F=5.45$ ,  $p=.028$ )와 측정 시점 간 차이( $F=6.38$ ,  $p=.004$ )가 유의하였으며 집단과 시점 간 교호작용도 유의하였다( $F=3.54$ ,  $p=.037$ ). 다중비교결과, 실험군에서 상열감이 중재 전에 비해 4주 시점 1.85점( $p=.006$ ), 8주 시점 2.08점( $p=.001$ ) 감소하였으나 대조군에서는 집단과 시점 간 유의한 변화가 없었다.

호흡곤란의 평균치를 실험 전, 4주 시점, 8주 시점에서 보면 실험군에서 각각 1.46, 0.39, 0.69로 나타나 감소되었다가 약간 상승하는 양상이었고 대조군에서는 각각 2.39, 2.54, 2.67로 비슷한 양상을 보여 집단 간 차이( $F=5.40$ ,  $p=.029$ )가 유의하였으나 측정 시점에 따라서는 유의한 차이가 없었으며 집단과 시점 간 교호작용도 유의하지 않았다.

심계항진은 실험 전, 4주 시점, 8주 시점에서 평균치가 실험군에서 각각 3.08, 1.54, 1.46으로 감소하는 양상이었고 대조군에서는 각각 3.54, 3.00, 3.50으로 비슷한 양상을 보였으나 집단 간 차이와 측정 시점에 따른 차이가 유의하지 않았으며 집단과 시점 간 교호작용도 유의하지 않았다.

피로감은 실험 전, 4주 시점, 8주 시점에서 평균치가 실험군에서 각각 5.46, 3.77, 2.85로 나타나 감소하였고 대조군에서는 각각 4.85, 5.23, 4.58로 비슷한 양상을 보였다. 이들 변화는 통계적으로 집단 간 유의한 차이가 없었으나 측정 시점 간 차이가 유의하였으며( $F=5.86$ ,  $p=.005$ ) 집단과 시점 간 교호작용도 유의하였다( $F=4.74$ ,  $p=.013$ ). 다중비교결과, 실험군은 실험 전에 비해 8주 시점( $p<.001$ )에서 피로감이 유의하게 감소하였으나 대조군에서는 변화가 없었다.

## 논 의

본 연구는 뜬요법이 전고혈압(prehypertension; 前高血壓) 단계에 있는 성인의 생리적 지수와 자율신경계 증상에 미치는 효과를 알아보기 위하여 시도되었다. 뜬시술을 위한 경혈은 경락 위에 존재하는 치료점이자 반응점이며, 세계보건기구에서 1995년에 공식적으로 인정한 경혈(經穴)의 수는 361혈이다. 경

락(經絡)은 인체 내의 생리적 기능과 병리적 변화 및 상호 간의 관계를 설명해 주는 이론적 토대가 되고, 질병의 진단 및 치료에도 응용되며(Kim, 1998), 인체에서 생명의 기본물질인 기혈(氣血) 및 진액(津液)의 유행통로(運行通路)로서 Schlebusch, Maric-Oehler와 Popp (2005)는 경락체계의 존재를 실험을 통해 보여 준 바 있다. 이들은 뜬을 뜨거나 뜬과 유사한 빛 자극을 인체에 준 후에 3-5  $\mu\text{m}$  적외선 범위에서 “빛의 통로”가 나타남을 보고하였는데, 그것은 동양의학의 경락체계와 동일한 것으로 평가되고 있다.

본 연구에서는 뜬요법이 생리적 지수에 미치는 효과를 규명하기 위하여 대상자에게 주 5일 이상, 1일 1회, 1회당 약 15분씩 8주간 뜬요법을 적용하여 24시간 혈압기를 사용하여 각성기와 수면기 동안의 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥압, 그리고 맥박을 측정하였다. 본 연구에서는 오전 6시부터 오후 11시까지를 각성기, 오후 11시부터 익일 오전 6시까지를 수면기로 정하여 혈압을 측정한 결과 각성기와 수면기 동안의 수축기압과 이완기압 모두에서 유의한 차이가 없었다. 이는 본 연구 대상자 집단이 전고혈압 범위로 한정되었기 때문으로 정상혈압과의 차이가 크지 않았기 때문으로 추정된다. 그러나 뜬요법을 활용하여 측정한 기존의 고혈압 연구(Kwon, 2004; Lee et al., 2001)에서는 정상혈압의 범위보다 훨씬 높은 수치를 보이는 집단인 고혈압 환자를 대상으로 하였으므로 뜬요법 시술 시 하락하는 수치 또한 클 것이므로 수축기압과 이완기압의 감소가 관찰되었다고 사료된다. 한편, 뜬요법 중재기간을 고혈압 환자를 대상으로 한 선행연구를 반영하여 8주로 정하였으나 본 연구 대상자인 전고혈압 환자의 경우 뜬요법의 중재기간을 늘려 장기적인 효과를 측정할 필요가 있다고 사료된다.

본 연구에서 각성 시 맥압은 실험군은 실험 전 44 mmHg, 4주 시점 46 mmHg, 8주 시점 43 mmHg로 시점 간의 차이가 거의 없었으나, 대조군에서는 실험 전 43 mmHg, 4주 시점 46 mmHg, 8주 시점 49 mmHg로 증가하는 경향을 보였다. 이러한 변화는 집단과 시점 간 교호작용이 5% 수준에서는 유의하지 않았지만 10% 수준에서는 유의하게 나타났다. 맥압은 수축기압과 이완기압의 차이로 40 mmHg가 정상 범위이며, 허혈성 관상동맥질환의 독립적인 위험지표로 인식되고 있다(Papademetriou, 2003). 특히, 맥압의 증가는 이완기압이 낮아지고 수축기압의 증가로 이어질 때 보이는데 심근경색증, 대동맥협착증, 신장병, 신성고혈압, 좌심실비대, 뇌졸중을 유발하며 사망에까지 이르게 하는 것으로 고혈압 환자에서 매우 위험한 징후로 간주된다(Strandberg & Pitkala, 2003). 맥압의 증가는 좌심실의 과부담이 초래되는 한편, 관상동맥으로의 혈류 순



환이 감소되어 심근의 허혈상태가 초래된다(Mourad et al., 2001). 이와 같이 심혈관계 위험의 독립적인 예측인자인 맥압 자체를 지금까지는 수축기 혈압이나 이완기 혈압과 관련하여 생각해 왔기 때문에 맥압에 관한 독자적인 병태생리학적 연구는 매우 드문 실정이고, 항고혈압제의 사용으로도 맥압은 조절하기가 쉽지 않은 점을 감안한다면(Mourad et al.) 본 연구에서 전고혈압 환자를 대상으로 뜸요법을 시술하여 10% 범위에서 유의한 결과가 나온 것으로 보아 고혈압 환자에서는 맥압의 변화가 유의할 것으로 기대되며 향후 고혈압 환자를 대상으로 하는 맥압의 연구가 필요하다고 사료된다.

본 연구에서 뜸요법을 적용한 후 자율신경계 증상인 두통, 상열감, 피로감에서 유의한 변화가 있었다. 혈압상승으로 인한 두통은 주로 후두엽 부분에서 나타나며 아침 기상 시에 나타났다가 몇 시간 후에는 자연적으로 사라지는 양상을 보이는데(Braunwald, 2003), 뜸요법 후 두통의 정도가 감소하여 이는 고혈압 환자에게 뜸요법을 적용하여 두통 감소효과가 있다고 한 Lee 등(2001)의 결과와 유사하였다. 상열감 역시 실험군에서 유의하게 감소하여 뜸요법은 전고혈압 환자의 상열감 완화에 효과적임으로 확인되었다. 혈압상승으로 인한 피로감도 대조군에서는 큰 변화를 보이지 않았으나 실험군에서는 유의하게 감소하여 뜸요법은 전고혈압으로 인한 피로감 완화에 효과적임으로 확인되었다.

## 결론 및 제언

전고혈압 단계에 있는 성인들에게 적용한 뜸요법이 생리적 지수인 혈압, 맥압 및 맥박에는 유의한 영향이 없는 것으로 나타났으나 자율신경계 증상인 두통, 상열감, 피로감을 완화시킨 것으로 확인되었다. 뜸요법은 뜸쑥과 선향만 준비하면 간단한 교육에 의해 대상자가 스스로 쉽게 적용할 수 있는 경제적인 자가 관리방법이므로 전고혈압 단계에 있는 성인들의 자율신경계 증상을 완화시키는 자가 건강관리에 적절한 비약물적 보완 대체요법으로 제시하고자 한다. 한편, 혈압을 조절하는 효과에 대해서는 뜸요법의 증재기간을 늘린 장기적인 관찰에 기초한 추후 반복 연구를 제언하고자 한다.

## REFERENCES

Avolio, A. (2004). Pulse pressure and inflammatory markers. *Journal of Hypertension*, 22, 247-249.  
 Bang, Y. H. (2005). *The effect of moxa therapy on chronic constipation patients*. Unpublished master's thesis, Cha University, Pocheon.

Braunwald, E. (2003). Disorders of the heart. In T. R. Harrison, D. L. Kasper, E. Braunwald, A. S. Fauci, & S. L. Hauser (Eds.), *Harrison's principles of internal medicine*. 15th ed. (pp. 1253-1377). New York, NY: McGraw Hill.  
 Chavanu, K., Merkel, J., & Quan, A. M. (2008). Role of ambulatory blood pressure monitoring in the management of hypertension. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 65, 209-218.  
 Cho, B. H., Kim, G. G., Kim, C. Y., Lee, A. L. N., & Chung, J. C. (2003). *The present and task of alternative medicine, acupuncture, and moxa*. Seoul: Graduate School of Public Health, Seoul National University.  
 Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. R., et al. (2003). The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: The JNC 7 report. *The Journal of the American Medical Association*, 289, 2560-2572.  
 Chung, N. S. (2002). Medical management of hypertension. *The Korean Journal of Medicine*, 63, 105-111.  
 Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.  
 Domanski, M., Norman, J., Wolz, M., Michell, G., & Pfeffer, M. (2001). Cardiovascular risk assessment using pulse pressure in the first national health and nutrition examination survey (NHANES I). *Hypertension*, 38, 793-797.  
 Eguchi, K., Kuruvilla, S., Ogedegbe, G., Gerin, W., Schwartz, J. E., & Pickering, T. G. (2009). What is the optimal interval between successive home blood pressure readings using an automated oscillometric device? *Journal of Hypertension*, 27, 1172-1177.  
 Jee, M. S. (1995). *The miracle of acupuncture and moxa therapy*. Pyeongyang: Medical Science Publication.  
 Kang, H. S., Kim, W. O., Kim, J. W., Wang, M. J., & Cho, J. H. (2004). Effect of east-west self-help group program for rehabilitation of post stroke clients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34, 1351-1361.  
 Kim, J. H., & Kim, O. (2005). Influencing factors that affect the psychological well-being in family caregivers of stroke patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 399-406.  
 Kim, L. W., & Zhu, J. (2010). Acupuncture for essential hypertension. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 16, 18-29.  
 Kim, N. C. (2005). *The research on the effect of hypogastric breathing on the decreasing of blood pressure in essential hypertension patients*. Unpublished doctoral dissertation, Ewha Womans University, Seoul.  
 Kim, N. S. (1998). *Theory and practice of moxibustion*. Seoul: Seowondang.  
 Kim, N. S. (2000). The effect of chu-ma therapy on the decreasing of blood pressure and stress in essential hypertension. *Kwandong Medical Journal*, 4, 137-146.  
 Kim, S. M. (1998). Property of drugs in hypertension. *Journal of*



- the Korean Academy of Family Medicine*, 19, 234-246.
- Kwon, N. H. (2004). *The effect of moxa therapy on the decreasing of blood pressure in essential hypertension*. Unpublished master's thesis, Kwan-dong University, Gangneung.
- Lee, B. H., Kim, C. H., Seo, J. C., Yoon, H. M., Jang, G. J., Song, C. H., et al. (2001). The effect of acupuncture and moxibustion on the decreasing of blood pressure in hypertensive patients. *The Journal of Korean Acupuncture and Moxibustion Society*, 18, 70-76.
- Mourad, J. J., Blacher, J., Blin, P., & Warzocha, U. (2001). Conventional antihypertensive drug therapy does not prevent the increase of pulse pressure with age. *Hypertension*, 38, 958-961.
- Papademetriou, V. (2003). Comparative prognostic value of systolic, diastolic, and pulse pressure. *American Journal of Cardiology*, 91, 433-435.
- Park, H. S., & Cho, G. Y. (2004). Effects of foot reflexology on essential hypertension patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34, 739-750.
- Park, J. K., Kim, C. B., Choi, S. Y., Kim, D. R., Chun, S. I., Lee, S. D., et al. (2000). Challenge of complementary and alternative medicine - worldwide currents and health policy implications. *Korean Journal of Health Policy & Administration*, 10, 1-30.
- Schlebusch, K. P., Maric-Oehler, W., & Popp, F. A. (2005). Biophotonics in the infrared spectral range reveal acupuncture meridian structure of the body. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 11, 171-173.
- Shin, K. L. (2000). The development of Korean nursing alternative. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 29, 1403-1418.
- Strandberg, T. E., & Pitkala, K. (2003). What is the most important component of blood pressure: Systolic, diastolic or pulse pressure? *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, 12, 293-297.
- The Korean Society of Hypertension. (2004). *2004 Korean hypertension treatment guidelines*. Retrieved February 2, 2005, from [http://www.kaim.or.kr/main/files/02\\_01.pdf](http://www.kaim.or.kr/main/files/02_01.pdf)
- Uchida, S., Suzuki, A., Kagitani, F., Nakajima, K., & Aikawa, Y. (2003). Effect of moxibustion stimulation of various skin areas on cortical cerebral blood flow in anesthetized rats. *American Journal of Chinese Medicine*, 31, 611-621.
- Van Bortel, L. M. A. B., Struijker-Boudier, H. A. J., & Safar, M. E. (2001). Pulse pressure, arterial stiffness, and drug treatment of hypertension. *Hypertension*, 38, 914-921.