

## 수부냉증 진단방법에 관한 기초연구

고승우, 박종주, 공경환, 고호연  
세명대학교 충주한방병원 한방내과학교실

### Diagnostic Tool for Cold Sensation of Hands: A Preliminary Study

Seung-woo Ko, Jong-ju Park, Kyung-hwan Kong, Ho-yeon Go  
Dept. of Internal Medicine, Oriental Medical Hospital, Se-Myung University

#### ABSTRACT

**Objectives:** The aim of this study was to find an effective medical device to detect cold sensation of hands.

**Methods:** Patients with cold sensation of hands (N=42) were recruited in July 2013. We surveyed patients' general characteristics, severity of cold sensation, body temperature in *Nogung* (PC8) and *Hyeopbaek* (LU4) measured with a digital thermometer, digital infrared thermal imaging, and pulse wave velocity.

**Results:** The relation between severity of cold sensation and temperature in *Nogung* (PC8) and *Hyeopbaek* (LU4) was statistically significant. The results showed a higher correlation of severity of cold sensation with *Nogung* (PC9) than with *Hyeopbaek* (LU4) temperature. No other indices were statistically significant.

**Conclusions:** Measuring the *Nogung* (PC9) temperature is most reasonable for assessing the severity of cold sensation of hands. To generalize this result, however, a large-scale study is warranted.

**Key words:** cold sensation, thermometer, DITI, PWV, standardization diagnosis

## 1. 서론

냉증이란 일반적으로 추위를 느끼지 않을 만한 실온에서 신체의 특정부위가 차고 시러 일상생활을 유지하기 곤란한 상태를 말한다<sup>1</sup>. 냉증은 건강인보다 환자에게 더 많이 나타난다고 보고되고 있으며, 불임, 월경불순, 산후후유증, 빈혈, 내분비장애 등의 질병들과 관련 있다<sup>2</sup>. 냉증은 양의학적으로

는 정확한 진단 및 투약이 어려워 한의학적 변증시체에 의한 치료가 좋은 효과를 나타낼 수 있다<sup>1</sup>. 손이 차서 일상생활시 어려움을 겪는 수부냉증 환자는 비교적 주변에서 흔히 볼 수 있지만, 객관적인 방법이 아닌 주관적인 증상으로 진단해 왔으며, 구체적인 진단기준이 없는 실정이다.

냉증 환자의 진단 기준을 객관적으로 만들기 위하여 냉증의 특성과 진단기기를 이용한 연구가 이루어져 오고 있다. 냉증환자의 특성에 대한 연구로는 장 등<sup>3</sup>은 기립성 저혈압과의 관계를 분석하였으며, 박 등<sup>4</sup>은 혈액순환장애와의 상관성을 연구하였다. 냉증환자의 진단에 관한 연구로는 김 등<sup>5</sup>은 적외선체열진단기를 이용하여 진단에 이용하고 하였으며, 한 등<sup>6</sup>은 적외선체열진단기와 냉부하검사를

· 투고일: 2015.06.22, 심사일: 2015.09.30, 게재확정일: 2015.09.30  
· 교신저자: 고호연 충북 충주시 봉방동 836  
세명대학교 충주한방병원 한방내과  
TEL: 043-841-1731 FAX: 043-856-1731  
E-mail: kohoyeon@gmail.com  
· 이 논문은 2015년도 세명대학교 한의과대학 대학원 석사학위 논문임.

이용하는 연구를 실시하였다. 이 등<sup>7</sup>은 적외선체열 진단기와 말초신경검사를 통한 임상적 평가로 진단을 하려는 보고가 있었으며, 이 등<sup>8</sup>과 김 등<sup>9</sup>은 심박변이도를 이용하여 냉증의 특성을 파악하고자 하였다. 이러한 연구는 각각 한가지의 검사기기를 이용하여 진단에 이용하고자 하였으며, 냉증의 유무만을 판단함으로써 냉증의 진단에는 유효하였으나 환자의 증증도에 관하여 연구를 하지 않는 한계가 있었다.

이에 저자는 수부냉증을 호소하는 42명의 환자를 대상으로 하여 수부냉증의 증증도를 시각상사척도를 통하여 파악하고, 체온계, 적외선체열검사(Digital infrared thermal imaging, DITI), 맥파진단기(pulse wave velocity, PWV)를 이용하여 측정하였으며, 냉증의 증증도와 측정값들과의 상관성을 연구하였다.

이를 통해 주관적으로 환자가 호소하는 수부냉증의 증증도 진단에 효율적인 기기를 찾아내고, 진단의 기초로 삼고자 연구를 실시하여 의미 있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구디자인 및 방법

본 연구는 수부냉증 연구대상자를 대상으로 냉증의 증증도, 협백혈과 노궁혈의 온도, 맥파검사를 측정하여, 냉증진단과 증증도에 효율적인 진단기기를 찾아내고, 한의학적 냉증 진단의 기초자료로 삼고자, 2013년 07월 한달간 세명대학교 충주한방병원에서 냉증을 호소하는 연구대상자를 모집하여 단면조사를 실시하였다.

본 임상시험은 세명대학교 충주한방병원 임상시험윤리위원회의 승인(IRB No.1303-01)을 받았다. 임상시험 모집광고를 통해 모집한 대상자중 스크리닝을 통해 선정기준에 적합한 42명을 대상으로 연구동의서를 받은 후, 훈련된 한의사가 인터뷰 방식으로 설문지를 작성하였다(Fig. 1).



Fig. 1. Flow chart through the clinical trial.

### 2. 연구대상

#### 1) 선정기준

- (1) 만 19세 이상 60세 이하의 남녀
- (2) 스크리닝 방문 당시, 상지부 상온 노출 상태에서 수족부위의 냉증을 자각하며 냉증의 시각상사척도(Visual Analogue Scale, VAS)가 4 이상인 자
- (3) 협백혈과 노궁혈의 온도차이가 0.3 °C 이상 차이가 나는 자

(4) 본 임상연구의 목적 및 특성에 대한 명백한 설명을 들은 후 참여에 동의하고 피험자 동의서에 서명한 자

#### 2) 제외기준

- (1) 체온에 영향을 미칠 수 있는 약물을 복용하고 있는 자(ex, 자율신경 차단제, 혈압약, 갑상선에 영향을 미치는 약물)
- (2) 연구자의 판단에 임상시험 수행이 불가능하다고 판단되는 자

### 3. 연구 측정변수

#### 1) 일반적 특성 조사

연령, 성별, 체중, 신장, 체질량지수(Body mass index, BMI), 혈압, 귀를 이용한 체온(Body temperature)을 조사하였다.

2) 시각상사척도를 이용한 냉증의 증증도 측정  
수부냉증 환자의 증증도를 측정하기 위하여, 시각상사척도(Visual analogue scale)를 이용하였다. 냉감이 심한 경우를 10, 증상이 없는 경우를 0으로 하였다. 10부터 0까지 표시된 막대를 잡고 그 값을 자가 기입하였으며, 소수점 이하는 버리고 정수만을 취하였다.

그 중 4미만인 경우는 수부 냉증이 경증이라 생각하여, 연구대상자에서 제외하였다.

#### 3) 체온계를 이용한 협백혈과 노궁혈의 온도 측정

하 등<sup>15</sup>의 기존 수부냉증 연구에서 사용한 수장면(노궁혈, PC8)의 온도와, 상완내측(협백혈, LU4)의 온도를 비접촉식 디지털 체온계인 Testo 835 T-1(GERMANY)를 이용하여 측정하였다. 온도의 측정은 상온에서 10분간 노출 후 전면에 기립자세로 측정하도록 하였으며 측정하는 동안 움직이지 않도록 지시하였다. 측정기기와 환자의 수장면 또는 상완내측과의 거리는 10 cm로 유지하여 측정하였다 (Fig. 2).



Fig. 2. Digital thermometer.

Testo 835 T-1. Germany.

4) 적외선체열검사를 이용한 체온의 측정

수부의 온도를 측정하고자 적외선체열검사(DITI)를 1회 측정하였다. 적외선체열검사는 상온에서 10분간 노출 후 전면에 기립자세로 측정하도록 하였으며 측정하는 동안 움직이지 않도록 지시하였다. 적외선체열검사는 Dorex DITI(Dorex, IBS-2000, US)를 사용하였고, 측정 후 수장면(노궁혈, PC8), 상완내측(협백혈, LU4)의 온도를 측정하여 지표로 삼았다.

5) 맥파진단기를 이용한 검사

맥파진단기(COLIN, ST203AIII, JAPAN)를 이용하였다. 10분간 안정을 취한 후 와위상태를 유지한 상태에서 측정하였다. 측정하는 동안 움직이지 않도록 지시하였다. 좌우 맥파전달속도(Pulse wave velocity, PWV) 와 좌우 발목·상완혈압비(Ankle brachial index, ABI)를 측정하여 지표로 삼았다.

4. 통계분석

본 연구의 통계처리는 SPSS(Statistical Program for Social Science) 18.0 K for Window를 이용하였다. 수부냉증의 증증도와 체온, 맥파전달속도 간 자료는 연속형 자료로 mean±standard deviation으로 표시하고, 상관분석을 실시하였다.

체온계와 적외선체열측정기로 측정된 노궁혈과 협백혈의 온도차에 대해서는 paired t-Test를 시행하였다. 수족냉증 증증도와 체온과의 관계에서는 다중회귀분석을 시행하였다.

P값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

총 42명의 연구대상자가 참여하였으며 여성이 40명(95%), 남성이 2명(5%)으로 여성이 많았다. 환자들의 나이는 23세부터 58세, 키는 148 cm부터 171.7 cm, 몸무게는 42.2 kg부터 75.2 kg의 분포를 보였다. 환자들의 체질량지수는 22.48±3.09, 수축기 혈압은 116.30±11.37, 이완기 혈압은 73.57±7.43으로 나타났으며 체온은 36.65±0.32 °C였다(Table 1).

Table 1. General Characteristics in Cold Sensation Patients

Variables	Measurements
Age, years	43.29±9.84
Sex, n (%)	Male 2 (5%) Female 40 (95%)
Height (cm)	158.13±4.99
Weight (kg)	56.73±7.72
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	22.49±3.09
Systolic blood pressure (mmHg)	116.31±11.37
Diastolic blood pressure (mmHg)	73.57±7.43
Body Temperature (°C)	36.65±0.32

Values are Mean±SD or Number (%)

2. 냉증의 증증도와 체온계로 측정된 협박혈과 노궁혈 온도와의 상관분석

냉증의 증증도와 체온계로 측정된 노궁혈의 온도는  $-0.431(p=0.001)$ , 협박혈과는  $-0.379(p=0.027)$ 의 통계적으로 유의한 상관계수를 보였다. 협박혈과 노궁혈의 온도차는 수부냉증의 증증도와 0.183의 상관계수를 보였으나, 통계적 유의성은 없었다( $p=0.301$ ) (Table 2).

Table 2. Interrelationship between Visual Analogue Scale and Thermometer

Variables	Visual analogue scale	P-value
Nogung (PC8)	-0.431*	0.011
Hyeopbaek (LU4)	-0.379	0.027
ΔHyeopbaek (LU4) -Nogung (PC8)	0.183	0.301

\*Values are correlation coefficient.

3. 냉증의 증증도와 적외선체열진단기로 측정된 협박혈과 노궁혈 온도와의 상관분석

냉증의 증증도와 적외선체열진단기로 측정된 협박혈의 온도, 노궁혈의 온도, 협박혈과 노궁혈의 온도차는 유의한 상관성이 없었다(Table 3).

Table 3. Interrelationship between Visual Analogue Scale and Digital Infrared Thermal Imaging

Variables	Visual analogue scale	P-value
Hyeopbaek (LU4)	0.101*	0.571
Nogung (PC8)	0.125	0.480
ΔHyeopbaek (LU4) -Nogung (PC8)	-0.038	0.830

\*Values are correlation coefficient.

4. 냉증의 증증도와 맥파진단기와의 상관분석

냉증의 증증도와 맥파진단기로 측정된 결과와는 유의한 상관성이 없었다(Table 4).

Table 4. Interrelationship between Visual Analogue Scale and Pulse Wave Velocity

Variables	VAS	P-value
Right PWV	-0.119*	0.501
Left PWV	-0.153	0.389
Right ABI	-0.086	0.628
Left ABI	-0.106	0.550

\*Values are Correlation coefficient.

PWV : Pulse wave velocity, ABI : Ankle brachial index, VAS : Visual analogue scale

5. 체온계와 적외선체열진단측정기로 측정된 협박혈과 노궁혈의 온도

체온계로 측정된 협박혈의 온도와 적외선체열진단기로 측정된 협박혈의 온도는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p=0.043$ ).

체온계로 측정된 노궁혈의 온도와 적외선체열진단기로 측정된 노궁혈의 온도는 통계적 유의성은 없었다( $p=0.925$ )(Table 5).

Table 5. Interrelationship between Thermometer and Digital Infrared Thermal Imaging

Variables	Thermometer	DITI	P-value*
Nogung (PC8)	29.69±1.52	29.62±0.88	0.765
Hyeopbaek (LU4)	31.40±1.28	29.85±0.69	0.043

Values are mean±standard deviation.

DITI : Digital infrared thermal imaging

6. 냉증의 증증도와 체온계로 측정된 협박혈, 노궁혈 온도 다중회귀분석

냉증의 증증도와 체온계의 협박혈, 노궁혈의 온도를 다중회귀분석한 결과 협박혈 노궁혈을 포함한 경우( $p=0.038$ ), 노궁혈만을 포함한 경우( $p=0.011$ ) 모두 통계적으로 유의하였으나  $R^2$ 값은 낮았다 (Table 6).

Table 6. Multiple Linear Regression between Visual Analogue Scale and Thermometer

Variables	VAS			P-value*
	$\beta$	R <sup>2</sup>	P-value*	
Constant	17.090	0.137	0.001	0.038
Hyeopback (LU4)	-1.02		0.703	
Nogung (PC8)	-0.351		0.194	
Constant	15.956	0.160	0.000	0.011
Nogung (PC8)	-0.431		0.011	

\*Statistical significance was calculated by multiple linear regression analysis for continuous variables.

VAS : Visual analogue scale

#### IV. 고찰

본 연구는 수부냉증의 중증도를 시각상사척도(visual analogue scale, VAS)를 통하여 파악하고, 체온계, 적외선체열검사(Digital infrared thermal imaging, DITI), 맥파진단기(pulse wave velocity, PWV)를 이용하여 이를 객관적인 정량화 및 진단의 도구로 삼아 냉증 진단의 기초로 삼고자 연구를 실시하였다.

냉증 특성에 관한 기존 연구로는 문헌적인 고찰 연구<sup>10</sup>, 변증유형과 사상체질에 관한 연구<sup>11</sup>, 설문을 통한 실태분석 연구<sup>12</sup>, 기립성 저혈압과의 상관관계에 관한 연구<sup>3</sup>, 적혈구 변형능과의 상관관계에 관한 연구<sup>4</sup>, 배변과의 상관관계에 관한 연구<sup>13</sup>가 있었다. 냉증 진단에 관한 연구로는 적외선체열촬영과 말초신경검사, 냉부하검사, HRV를 이용하여 진단의 객관화 및 표준화에 관한 연구보고가 있었다<sup>7</sup>. 기존 냉증 연구에서는 특성 및 객관적 진단을 위하여 적외선체열진단기를 비롯하여 다양한 기체가 사용되었다.

본 연구는 기존 연구들이 진단기기를 통하여 냉증의 유무만을 판단하는 연구이었던 반면에, 수부냉증의 중증도 이용하여 이를 정량화 하고자 한 연구이다. 또한 기존 연구에서 수부냉증에 대해 한 가지 종류 진단기기만을 이용하였지만, 수부냉증이

말초혈관, 말초신경에서 비롯되는 것<sup>14</sup>을 고려하여, 여러 종류의 기기를 동시에 활용하여 결과를 도출하였다.

본 연구에서는 수부냉증 연구대상자를 모으기 위하여, 경증이 아닌 중등도 이상의 연구대상자를 모집하고자 하였다. 수부냉증 환자의 중증도를 측정하기 위하여, 시각상사척도(Visual analogue scale)를 이용하였다. 냉감이 심한 경우를 10, 증상이 없는 경우를 0으로 하였다. 그 중 하 등<sup>15</sup>의 연구에서 적용한 4 이상의 대상자를 중등도로 판단하여 선정하였다. 두 번째로 김 등<sup>5</sup>의 연구에서 협백혈과 노궁혈의 온도가 0.3 °C 이상 차이가 날 경우 수부냉증의 민감도는 94%, 특이도는 90%로 나왔다는 연구결과가 있어 이를 선정기준으로 제시하였다. 이는 수부냉증은 수부만이 차가운 협의의 냉증과 신체 다른 부위의 냉증과 수부 냉증을 가지고 있는 광의의 냉증으로 나눌 수 있으며, 본 연구에서는 기준을 엄격하기 하기 위하여 김 등의 연구에서 나온 협의의 수부냉증 기준을 적용하였다. 셋째로 수부냉증은 계절의 영향을 많이 받는데<sup>16</sup>, 대부분의 연구에서 계절 전반에 걸쳐 연구대상자들을 모은 것과는 달리, 본 연구에서 7월에 수부냉증 환자를 모집하여 연구를 실시하였다.

체온을 측정할 방식은 수은체온계, 귀체온계, 적외선체열진단기를 이용한 종류가 있다. 수은체온계는 액와나 구강을 주로 이용하는 방식으로 수부냉증을 진단하기에 적합하지 않고, 귀체온계는 귀만을 이용할 수 있어 수부냉증에 적합하지 않다. 적외선체열진단기는 고가의 장비로서, 공간을 필요로 하고 향온 향습을 유지시켜야 하며 일정 대기 시간을 지켜야 하는 등의 불편감이 있다. 특히 대기 시간동안에 외부 온도에 민감하게 반응하여 체온 변화가 발생하는 냉증환자의 순간적인 체온을 파악하기에 적합하지 않다. 또한 체온 촬영 시 자세를 잘못취하여도 0.01 °C까지 측정되기 때문에 정확한 온도를 측정하기에 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 기존 연구와 다르게 비접촉식 적외선

체온계를 추가하였다. 이는 체온계가 냉증 환자의 진단에 있어서 적외선 체열진단기를 대체할 수 있는지를 확인하기 위해서이다. 적외선체열진단기의 목적이 체온의 측정이라면 체온계도 그 역할을 충분히 할 수 있으며, 상대적으로 저가이며, 적외선 체열진단기의 고가의 장비, 인력, 시간 등이 필요로 하지 않고, 더 빠르고 간단하게 측정할 수 있기 때문이다.

체온계로 측정된 노궁혈과 협백혈의 체온은 수부냉증의 중증도와 상관성을 나타냈다. 회귀분석을 실시한 결과 협백혈과 노궁혈을 포함한 경우 각각  $\beta$ 값은  $-0.097$ 과  $-0.282$ 였으며,  $R^2$ 값은  $0.137$ 이었다 ( $p=0.038$ ). 노궁혈만을 했을 경우  $R^2$ 값은  $0.160$ ,  $\beta$ 값은  $-0.347$ 이었다( $p=0.011$ ). 협백혈은 상완부에 위치하고 있고, 노궁혈은 수장부에 위치하고 있다. 수부냉증은 상완을 포함하지 않고, 수부만을 포함하기 때문에 노궁혈의 체온이 수부 냉증의 중증도를 더 잘 설명한다고 판단된다. 그렇지만,  $R^2$ 값이 작기 때문에 설명력은 약하다고 생각된다.

적외선 체열진단기는 인체에서 발산되는 적외선을 감지하여 미세한 체온의 변화를 컴퓨터를 통해 보여주는 비침투성 검사방법으로 이를 이용한 냉증의 객관적 진단 연구<sup>17</sup>가 주로 이루어져 왔다.

수부냉증의 중증도와 적외선 체열진단기로 측정된 협백혈의 체온, 노궁혈의 체온, 협백혈과 노궁혈의 온도차의 3가지 항목에서 유의한 상관성이 없었다. 이는 적외선 체열 측정시 대기시간이 길어 외부 온도의 영향을 받았으며, 촬영시 자세에 따라 체온이 부정확한 측정에 기인한다고 판단된다.

맥파진단기는 맥파의 속도와 상, 하지의 혈압을 측정하여 동맥의 경화도 및 혈류순환을 측정하는 대리지표로서 비침투성 검사이다<sup>18</sup>. 최근의 연구들에서 냉증환자와 혈액순환장애와의 상관성이 있다고 하였다<sup>4</sup>. 따라서 냉증환자와 혈류순환의 관련성을 보기 위하여 검사하였다.

수부냉증환자의 증상이 심할 경우 말초 혈액순환이 잘 되지 않을 것이라는 가설과 다르게 냉증

의 중증도와 PWV로 측정된 right PWV, left PWV, right ABI, left ABI 중 통계적으로 유의한 결과는 나타나지 않았다. 이러한 결과를 통해 수부냉증환자의 중증도는 혈류속도와 큰 관련이 없다고 생각된다. 그렇지만, 중증도의 수부냉증 환자만을 대상으로 했기 때문에 정상군을 포함한 연구가 필요하다고 생각된다.

체온계와 적외선체열진단기로 측정된 협백혈과 노궁혈의 체온을 비교해 보았다. 두 결과가 유의한 차이가 없으리라는 예상과는 다르게, 협백혈의 체온은 유의한 차이가 있었다. 노궁혈은 체온계나 적외선체열측정시 외부에 노출되어 있는 반면, 협백혈은 체온계 측정시 옷을 입은 상태였고, 적외선체열진단시 옷을 벗고 촬영하였다. 외부에 항상 노출되어 있던 노궁혈에서는 유의한 온도차이가 발생하지 않았으나, 옷을 15분정도 벗고 촬영한 협백혈에서는 온도차이가 유의하게 낮게 관찰되었다고 판단된다.

이상의 결과를 요약해보면 수부냉증의 중증도와 관련이 있는 항목은 체온계로 측정된 협백혈과 노궁혈의 온도였으며 이를 통해 수부냉증의 중증도를 정량화 할 수 있다고 판단된다. 또한 기준에 수부냉증의 진단을 위해 연구되었던 적외선체열진단기보다 효율적인 기기는 체온계라고 판단된다.

본 연구는 대상자의 수가 42명으로 적었다는 점에서 전체 냉증환자를 대표할 수 없는 한계가 있었고, 또한 수부냉증 환자군만을 대상으로 연구를 진행하여 환자의 특성이 크게 다르지 않다. 또한 수부냉증이 없는 정상군에서도 원래 두 혈의 차이가 있을 수 있다는 가능성도 배제할 수 없다. 따라서 추후연구에는 대조군이 필요할 것으로 판단된다. 그리고 냉증의 원인인 혈액순환과 냉증의 중증도 사이의 관계에 대한 연구는 진행하였으나 자율신경계와 냉증의 중증도간의 관계에 대한 연구를 진행하지 않아 이에 대한 추가적인 연구도 필요하다고 판단된다.

## V. 결 론

수부냉증을 가지는 환자 42명을 대상으로 하여 냉증의 중증도와 체온계, 적외선체열진단기, 맥파 진단기를 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 수부냉증 환자의 중증도와 체온계로 측정된 수장부(노궁혈)와 상완내측(협백혈)의 온도는 통계적으로 유의성을 보였다.
2. 수부냉증 환자의 중증도와 적외선체열진단기로 측정된 수장부(노궁혈)와 상완내측(협백혈)의 온도간의 유의한 상관성은 없었다.
3. 수부냉증 환자의 중증도와 맥파진단기는 유의한 상관성은 없었다.
4. 체온계와 적외선 체열진단기로 측정한 노궁혈의 체온은 유의한 차이가 없었으나, 협백혈의 체온은 유의한 차이가 있었다.
5. 체온계로 측정한 노궁혈과 협백혈의 체온과 수부냉증의 중증도와 회귀분석을 실시한 결과 협백혈과 노궁혈을 포함한 경우 각각  $\beta$ 값은  $-0.097$ 과  $-0.282$ 였으며,  $R^2$ 값은  $0.137$ 이었다( $p=0.038$ ). 노궁혈만을 했을 경우  $R^2$ 값은  $0.160$ ,  $\beta$ 값은  $-0.347$ 이었다( $p=0.011$ ).

수부냉증의 중증도를 판단하기에 가장 적합한 것은 체온계로 측정한 노궁혈의 온도이다. 향후 수부냉증 진단의 일반화를 위하여 추가적인 대규모 연구가 필요할 것이다.

## 감사의 말씀

본 연구는 세명대학교의 교내 연구비의 지원을 받아 수행하였으며, 이에 감사드립니다.

## 참고문헌

1. 장준복, 이경섭, 송병기. 여성 냉증의 개념에 관한 고찰. 대한한의학회지 1994;15(2):397-411.
2. 배경미, 김규곤, 이인선. 부인과 환자의 냉증과의 관계에 대한 조사연구. 대한한방부인과학회지 2002;15(2):101-113.
3. 장경호, 송화숙, 이동규, 김세현, 김상우. 냉증과 기립성 저혈압의 연관성에 관한 연구. 대한한방체열학회지 2004;3(1):60-6.
4. 박주영, 임정태, 박수경, 우수경, 곽승혁, 정우상, 문상관, 조기호, 박성욱, 고창남. 증풍환자에서 수족냉증과 적혈구변형능의 관련성 연구. 대한한방내과학회지 2010;31(3):578-85.
5. 김동환, 김용석, 이경섭. DITI를 이용한 수족 냉증 진단의 표준화. 대한한방부인과학회지 2001; 14(2):129-34.
6. 한지영, 조정훈, 장준복, 김용석, 이경섭. 냉부하 검사를 통한 수부냉증의 진단. 대한한방체열학회지 2003;2(1):17-23.
7. 이경섭. 냉증 진단을 위한 DITI와 말초신경검사의 임상적 평가. 대한한방체열학회지 2004;3(1) :60-6.
8. 이미주, 김은경, 이진무, 조정훈, 장준복, 이경섭, 이창훈. 강남경희한방병원에 내원한 냉증을 호소하는 여성의 Heart Rate Variability 특성 연구. 대한한방부인과학회지 2011;24(3):109-15.
9. 김은숙, 황재호, 이진무, 이창훈, 조정훈, 장준복, 이경섭, 최재호. 수족냉증 환자의 실태 및 HRV (Heart Rate Variability)를 이용한 자율신경계 기능 평가 연구. 대한한방체열학회지 2006;5(1) :1-13.
10. 김진환, 장희재, 황덕상, 이진무, 이창훈, 이경섭, 장준복. 국내논문검색서비스를 이용한 '냉증'에 관한 연구 동향 분석. 대한한방체열학회지 2011;9(1):8-21.
11. 이인선, 김종원, 이상훈. 부인과 냉증환자의 변

- 증유형과 사상체질과의 관계에 대한 소고. *사상의학회지* 1997;9(20):263-81.
12. 장준복, 이경섭, 송병기. 여성 냉증의 설문을 통한 실태분석. *대한한의학회지* 1995;16(1):21-35.
  13. 윤성우, 하지연, 이경섭. 적외선 체열촬영을 이용한 배변습관과 하복 및 수족 냉증의 관련성 고찰. *대한한방부인과학회지* 2004;17(2):130-7.
  14. 최석영, 이미주, 김은경, 이진무, 이창훈, 장준복, 이경섭. 젊은 여성의 냉증과 건강지표들의 상관성에 관한 연구. *대한한방부인과학회지* 2011; 24(4):62-70.
  15. 하현용, 윤달환, 고호연, 한용대, 김남식, 남은영, 김형준. 냉증에 대한 산소챔버의 임상 효능 및 안전성 연구. *대한한방부인과학회지* 2013;26(4):123-39.
  16. 김진우, 박경선, 이창훈, 장준복, 이경섭, 이진무. 수족냉증 중증도 판단에 영향을 미칠 수 있는 요인 분석. *대한한방부인과학회지* 2012;25(4):38-45.
  17. 조유경, 오수완, 조남희, 김동묵, 김진성, 류봉하, 박동원, 류기원. 수족냉증 환자에 대한 컴퓨터 적외선 체열촬영의 의의. *대한한방내과학회지* 1998; 19(2):37-49.
  18. Giller CA, Aaslid R. Estimates of pulse wave velocity and measurement of pulse transit time in the human cerebral circulation. *Ultrasound Med Biol* 1994;20(2):101-5.