

복부 혈위 뜸 자극 위치의 차이가 체표 온도 변화에 미치는 영향

김유리¹, 노승희¹, 양기영², 육태한³, 김종욱^{3,*}

¹부산대학교한방병원 침구의학과

²부산대학교 한의학전문대학원 임상의학부

³우석대학교 한의과대학 침구의학교실



[Abstract]

The Effects of Different Moxibustion Stimulation at Abdominal Acupoints (CV₁₂, CV₆, CV₄) on the Skin Temperature Changes

Yu Ri Kim¹, Seung Hee Noh¹, Gi Young Yang², Tae Han Yook³ and Jong Uk Kim^{3,*}

¹Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, Pusan National University Korean Medicine Hospital

²Division of Clinical Medicine, School of Korean Medicine, Pusan National University

³Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, College of Korean Medicine, Woosuk University

Objectives : This study aimed to investigate the difference of abdominal skin temperature responses following moxibustion comparing stimulation method.

Methods : Moxibustion was applied on the acupuncture points of CV₄, CV₆, CV₁₂. Thirty healthy men were randomly divided into two groups, one receiving a single moxibustion stimulation in three locations 'CV₄ · CV₆ · CV₁₂' (n=15) and the other receiving triple moxibustion stimulations in one location 'CV₁₂' (n=15) for 30 min. To obtain the skin temperature on abdominal region, a thermograph was used. Three arbitrary frames (the upper abdominal, lower abdominal, whole abdominal regions) were made to analyse skin temperature. Thermographic images were obtained at before and after the procedure of indirect moxibustion and 5, 10, 15, 20, 25, 30 min afterwards.

Results : An increase in skin temperature on the three abdominal regions was observed following both one point and three points moxibustion administrations. Significant increase in skin temperature of the whole abdominal region was observed at 30 min after the procedure of three points moxibustion compared with one point moxibustion stimulation. A tendency of skin temperature changes over time was observed.

Conclusions : In this study, skin temperature of lower abdominal region does not increase after triple moxibustion stimulations on CV₁₂. Administration of single moxibustion on CV₄, CV₆, CV₁₂ makes greater changes in skin temperature on the whole abdominal region than triple moxibustion on CV₁₂.

Key words :

Moxibustion;
 Thermograph;
 Skin temperature;
 Stimulation method

Received : 2013. 2. 2.
 Revised : 2013. 2. 4.
 Accepted : 2013. 2. 5.
 On-line : 2013. 2. 20.

* Corresponding author : Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, Korean Medicine Hospital of Woosuk University, 46, Eoeun-ro, Wansan-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do 560-833, Republic of Korea
 Tel : +82-63-220-8625 E-mail : ju1110@hanmail.net

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2013 KAMMS, Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. All rights reserved.

I. 서론

뜸 치료는 쑥 또는 기타 약물을 체표의 경혈에 놓고 태우거나 가열하여 열을 피부와 근육에 투입시켜 경락의 작용을 통해 기혈을 소통시킴으로써 병을 치료하고 예방하는 한의학적 치료법이다¹⁾. 뜸 치료 시 발생하는 온열자극과 화학적 자극에 의해 치료효과가 발생하는데²⁾, 자극량은 자극강도와 자극의 지속시간에 의해 좌우되며 자극량이 상이할 경우 동일한 자극 부위에서도 치료효과의 차이뿐 아니라 부작용이 나타날 수 있다³⁾.

뜸 치료에 대한 관심은 점차 증가하는 추세이며 국내에서는 2011년 기준으로 약 539억 원 정도의 건강보험료가 뜸 시술로 지급되었고⁴⁾, 한의사를 대상으로 한 설문조사 결과 약 69 %의 의료인이 뜸 치료를 사용한다는 보고가 있다⁵⁾. 뜸 치료가 의료에서 차지하는 비중이 증가함에 따라 뜸치료 효과에 대한 연구와 더불어 뜸 치료 동안 발생할 수 있는 부작용을 최소화하면서도 최대의 치료적 효과를 낼 수 있는 뜸 자극의 용량(dose)에 관한 연구 또한 시도될 필요성이 있으며, 이를 통해 임상에서 뜸치료의 효용성을 높일 수 있다.

뜸치료 시 발생하는 온열자극과 관련한 연구의 경우 인체가 아닌 별도의 실험 장치를 통하여 온도를 측정하거나^{6,7)}, 쑥뜸의 바닥면에 고정된 프로브를 피부표면에 접촉하여 신체접촉이 일어나는 단일 지점만을 대상으로 온도변화를 측정한 연구⁸⁾들이 진행되어 왔다.

적외선 체열촬영(digital infrared thermographic image; DITI)은 피부표면온도가 주위 환경온도보다 높을 때 피부 표면에서 방출되는 극미량의 적외선을 검출, 이를 컴퓨터를 통해 영상화하여 신체의 이상 유무, 호진, 악화 유무를 평가하는 검사법이다⁹⁾. 이는 많은 연구에서 침구치료에 따른 체표 온도변화 관찰을 위해 사용되었다.

본 연구는 뜸 자극의 최적의 용량(dose)을 파악하기 위한 기초자료 수집을 목적으로 하였으며, 건강인을 대상으로 중완(CV₁₂)·기해(CV₆)·관원(CV₄)에 자극방법을 다르게 하여 뜸을 시술하였을 때 나타나는 복부 체표 온도변화를 적외선 체열진단기로 측정하고 이를 통해 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 대상

1) 연구대상

본 연구는 부산대학교한방병원 임상시험심의위원회의 승인 후 진행되었다(승인번호 2012004). 임상시험에 대한 광고 시행 후 전화 및 메일로 참여의사를 밝힌 사람 중 기저 질환이 없고 복용중인 약물이 없는 건강한 남녀 성인 자원자를 대상으로 하였으며, 아래의 제외기준에 해당하지 않으며 본 연구의 목적과 전반적인 과정에 대한 충분한 설명을 듣고 서면 동의서를 작성한 30명을 대상으로 하였다. 연구실행 가능성 및 피험자 모집 가능성을 고려하여 각 군당 15명씩 총 30명으로 피험자 수를 임의 설정하였다.

2) 제외기준

뜸에 대한 두려움이 있거나 뜸치료 후 부작용을 경험한 자, 감각 장애가 있는 자, 뜸 시술 부위에 피부 병변이나 상처, 외상 등이 있는 자, 켈로이드 체질인 자, 정신질환자, 설문이나 의사소통에 장애가 있는 자, 임신부, 발열이 있는 자(고막체온계로 어느 한 쪽이 37.3 °C 이상인 자), 비만인 자(BMI 25 kg/m² 이상인 자), 기타 임상연구 담당자가 적합하지 않다고 판단한 자는 제외하였다.

3) 무작위 배정

연구담당자 이외의 제3자가 난수표를 제작하여 난수표의 순열을 따라 피험자 번호 001번부터 순차적으로 무작위 배정표를 제작하였으며 이를 불투명한 봉투에 넣어 봉합 후 캐비닛에 보관하였다. 연구자는 피험자 앞에서 순서대로 무작위배정봉투를 개봉하여 피험자를 단일혈위 시술군(one point moxibustion group) 또는 복합혈위 시술군(three points moxibustion group)으로 배정하였으며 개봉한 봉투는 별도로 보관하였다.

2. 연구방법

1) 뜸 시술 부위 및 방법

피험자를 무작위 배정한 후 각 군의 뜸 시술 순서는 다음과 같이 진행되었다(Fig. 1). 시술자는 임상 2년차 이상의 침구의학과 전공의로 하였으며, 시술 재

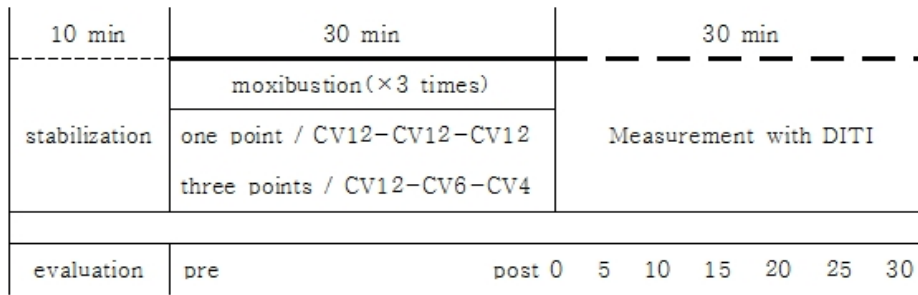


Fig. 1. Flow chart of the study

료는 직경 1.9 cm, 높이 2.1 cm 원통형의 핫넵 마이나 간접구(약)(보성사, 한국)을 사용하였다.

복합혈위 시술군(three points moxibustion group)에 배정되었을 경우 혈위에 간접구를 부착하기 3분 전에 간접구 상부에 점화하여 연소시킨 후 중완(CV₁₂) 혈위에 부착하고 10분간 자연 연소시키되 환자가 최대 인내 열감에 도달하였을 때 화상방지를 위해 주변 1 cm 반경 내에서 뜸 부착부위를 변경하였다. 이후 같은 방식으로 기해(CV₆)·관원(CV₄) 혈위에 연속 시술하였다.

단일혈위 시술군(one point moxibustion group)에 배정되었을 경우 같은 방식으로 중완(CV₁₂) 혈위에 3회 연속 시술하였다. 각 군의 뜸 시술 시간은 뜸 한 장당 10분씩 총 30분으로 동일하며 새로운 뜸으로 즉시 교체하여 뜸 연속 시술 시 간격(interval)이 없도록 하였다.

2) 측정기기 및 방법

복부 체표 온도변화를 측정하기 위해 IRIS-XP(메디코아, 한국)를 사용하였다. 본 연구는 오후 4시부터 오후 8시 사이에 시행되었으며 창문을 커튼으로 막아 외부의 빛과 열을 차단하고 형광등, 환풍기, 온냉 장치 등의 온도에 영향을 주는 모든 요소들을 제거하여 20~25 °C의 항온, 50~70 %의 항습상태를 유지하고 기류의 이동이 거의 이루어지지 않도록 유지된 실내 검사실에서 시행되었다.

검사기기는 검사 10분 전에 전원을 켜두어 안정화시켰다. 카메라와 검사 대상자의 거리는 50 cm로 고정하여 실시하였다.

검사 전 적외선 체열촬영에 영향을 미치는 요인에 대하여 대상자에게 사전에 충분히 설명하였으며, 검사 24시간 전에는 알코올 섭취, 흡연, 카페인 함유 음료 또는 약물 복용을 금지하도록 피험자 방문 전에

미리 공지하였으며 검사 시행 전 주의사항을 지켰는지 확인하였다.

피험자는 외부 온도 적응을 위해 검사 전 복부 관찰부위를 노출시키고 바로 누운 자세로 최소 10분 이상 안정을 취하였다. 10분 안정 이후 뜸 시술 전 적외선 체열촬영을 실시하고 뜸 시술 30분 종료 후 뜸을 제거한 직후, 5분 후, 10분 후, 15분 후, 20분 후, 25분 후, 30분 후 매 5분마다 총 8회 복부 체표 온도를 측정하였다.

3) 평가

(1) 일반 특성 조사

연구자와의 면담을 통해 피험자의 성별, 연령, 병력, 약물 복용력 등을 확인하고 신장, 체중, 체질량지수(BMI)를 조사하였다. 체표 온도변화 관심영역 설정을 위한 참고자료로 출자를 이용하여 중정(CV₁₆)에서 신궤(CV₈)까지의 거리, 신궤(CV₈)에서 관원(CV₄)까지의 거리를 측정하였다.

(2) 복부 체표 온도변화

적외선 체열촬영 종료 후 모니터를 통해 체열 분포 및 시간에 따른 변화양상을 확인한 후 임의로 3개의 구역(상복부·하복부·전복부)을 설정하고 각 구역을 사각형 ROI(region of interest)로 지정하여 시간에 따른 체표 온도변화를 관찰하였다. 3개의 구역은 Fig. 2와 같다.

- ① 상복부 영역 : 중완(CV₆) 상하좌우 5 cm의 정사각형
- ② 하복부 영역 : 신궤(CV₈)에서 관원(CV₄)의 거리를 가로 길이로 하는 정사각형
- ③ 전복부 영역 : 중정(CV₁₆)에서 관원(CV₄)의 거리를 세로 길이로 하고 가로 길이가 15 cm인 직사각형

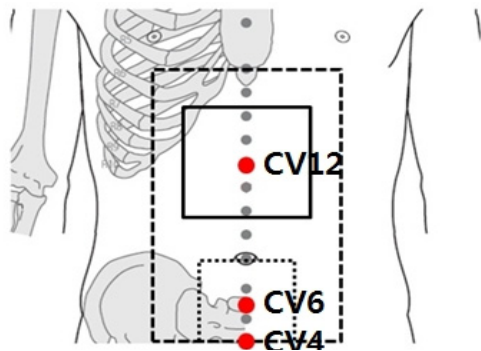


Fig. 2. Arbitrary three frames

The upper abdominal, lower abdominal, whole abdominal regions.

(3) 자극강도 설문지(numerical rating scale : 이하 NRS)

뜸 시술 종료 후 설문지를 통하여 시술 시 느꼈던 열감의 정도를 0(열감이 없음)에서 10(참을 수 없는 열감)까지의 숫자 중 하나로 기록하도록 하였다.

(4) 이상반응 평가

뜸 시술 종료 후 설문지를 통하여 뜸 시술로 인하여 발생한 불편감이 있었는지 여부와 있었다면 어떤 불편감이 있었는지 작성하도록 하였다.

3. 통계처리

통계분석은 SPSS 18.0 for Windows(SPSS Inc, USA) 프로그램을 통하여 수행되었다. 피험자의 일반

특성에 관한 군별 비교는 정규성 분포를 만족하면 independent *t*-test, 정규성 분포를 만족하지 않으면 Mann-Whitney U test를 이용하여 검정하였다. 시간에 따른 체표 온도변화에 관한 군별 비교는 동일인의 반복 측정 변수이므로 repeated measured ANOVA를 이용하여 검정하였고, 뜸 치료 전후 체표 온도변화의 유의성을 확인하기 위해 paired *t*-test를 이용하여 검정하였다. 모든 자료는 mean±standard deviation(SD)로 표시되었으며 모든 검정은 *p*-value가 0.05 미만인 경우를 유의한 것으로 간주하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 연구대상 일반 특성

총 30명의 연구 대상은 무작위 배정을 통해 단일혈위 시술군(one point moxibustion group) 15명, 복합혈위 시술군(three points moxibustion group) 15명으로 배정되었다. 양군 간의 나이, 성별, BMI, 복부지방 두께, 시술 전 체온, 혈압, 맥박수 분포는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2. 복부 체표 온도변화 특성

1) 상복부 영역 체표 온도변화

단일혈위 시술군에서 뜸 시술에 따른 상복부 영역

Table 1. General Characteristics of All Participants

	One point group	Three points group	<i>p</i> -value	
Age(years)	28.93±3.39	28.40±3.979	0.696	
Age(years) minimum-maximum	25~38	24~38		
Sex n(%)	Male	8(53.3)	8(53.3)	
	Femle	7(46.6)	7(46.6)	
BMI(kg/m ²)	21.96±2.12	22.33±2.16	0.644	
Abdominal thickness(mm)	22±7.89	19.6±6.25	0.364	
Body temperature(°C)	36.62±0.27	36.44±0.35	0.116	
Body pressure	SBP(mmHg)	121±14.9	116±15.9	0.463
	DBP(mmHg)	72.87±9.0	71.53±12.4	0.739
Pulse(beats per minute)	79.3±11.6	85.4±12.1	0.173	

Values are presented as mean±SD.

Table 2. Skin Temperature Changes of the Upper Abdominal Region

	One point group			Three points group		
	Temperature(°C)	Δ T(°C)	p-value	Temperature(°C)	Δ T(°C)	p-value
Pre	33.59±1.12			33.60±1.28		
Post 0	34.37±1.20	0.82±0.76	0.00**	33.73±1.24	0.13±0.50	0.31
Post 5	34.10±1.26	0.54±0.75	0.01*	33.75±1.20	0.14±0.45	0.23
Post 10	34.08±1.20	0.52±0.77	0.02*	33.78±1.16	0.18±0.46	0.14
Post 15	34.07±1.13	0.51±0.76	0.02*	33.78±1.14	0.18±0.50	0.17
Post 20	34.09±1.12	0.53±0.84	0.02*	33.80±1.11	0.19±0.54	0.18
Post 25	34.10±1.13	0.54±0.88	0.03*	33.80±1.11	0.20±0.57	0.19
Post 30	34.10±1.13	0.54±0.90	0.03*	33.85±1.07	0.24±0.61	0.14

Values are presented as mean±SD°C.

Δ T : difference of temperature between pre and post moxibustion.

* : $p < 0.05$ (by paired t -test). ** : $p < 0.01$ (by paired t -test).

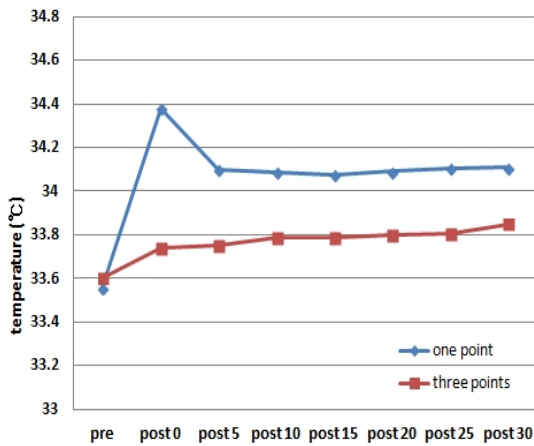


Fig. 3. Skin temperature changes of the upper abdominal region

(중완(CV₆) 상하좌우 5 cm의 정사각형)의 체표 온도 변화는 시간의 변화에 따라 유의한 차이가 있었으며 ($p=0.02$), 뜸 시술 전후 온도변화 또한 시술 후 30분 까지 유의성이 나타났다. 복합혈위 시술군에서도 뜸 시술에 따른 상복부 영역의 체표 온도변화는 시간의 변화에 따라 유의한 차이가 있었으나($p=0.02$), 뜸 시술 전후 온도변화는 유의성을 나타나지 않았다(Table 2).

시술방법에 따른 체표 온도의 변화는 유의성을 나타냈으며($p=0.00$), 뜸 시술 직후 상복부의 체표 온도는 단일혈위 시술군에서 높은 상승을 보였고 뜸 시술 후 30분에도 단일혈위 시술군의 체표 온도가 복합혈위 시술군의 체표 온도보다 높게 유지되었다. 뜸 시술 후 체표 온도변화 양상의 경우 단일혈위 시술군에서는 온도가 점점 하강하는 패턴을 보였으며 복합혈위

시술군에서는 뜸 시술 직후부터 온도가 점점 상승하는 패턴을 보였다($p=0.00$)(Fig. 3).

2) 하복부 영역 체표 온도변화

단일혈위 시술군에서 뜸 시술에 따른 하복부 영역(신경(CV₈)에서 관원(CV₄)의 거리를 가로 길이로 하는 정사각형)의 체표 온도변화는 시간의 변화에 따라 유의한 차이가 있었으나($p=0.00$), 뜸 시술 전후 온도변화는 유의성이 나타나지 않았다(Table 3). 복합혈위 시술군에서도 뜸 시술에 따른 하복부 영역의 체표 온도변화는 시간의 변화에 따라 유의한 차이가 있었으며($p=0.00$), 뜸 시술 전후 온도변화는 시술 후 30분까지 유의성이 나타났다.

시술방법에 따른 체표 온도의 변화는 유의성이 나

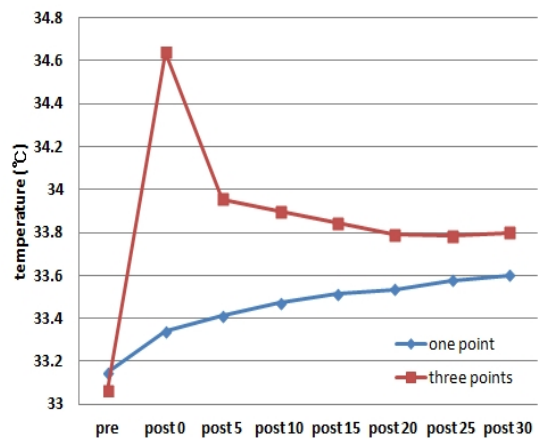


Fig. 4. Skin temperature changes of the lower abdominal region

Table 3. Skin Temperature Changes of the Lower Abdominal Region

	One point group			Three points group		
	Temperature(°C)	Δ T(°C)	p-value	Temperature(°C)	Δ T(°C)	p-value
Pre	33.14±1.31			33.06±1.61		
Post 0	33.34±1.56	0.19±0.93	0.43	34.64±1.26	1.57±0.67	0.00**
Post 5	33.41±1.65	0.26±0.99	0.31	33.95±1.27	0.89±0.51	0.00**
Post 10	33.47±1.51	0.32±0.93	0.20	33.89±1.25	0.83±0.54	0.00**
Post 15	33.51±1.43	0.36±0.95	0.15	33.84±1.22	0.78±0.58	0.00**
Post 20	33.53±1.39	0.38±0.97	0.14	33.79±1.21	0.72±0.60	0.00**
Post 25	33.57±1.35	0.43±1.01	0.12	33.78±1.21	0.72±0.68	0.01*
Post 30	33.60±1.35	0.45±1.03	0.11	33.79±1.16	0.73±0.74	0.02*

Values are presented as mean±SD°C.

Δ T : difference of temperature between pre and post moxibustion.

* : $p < 0.05$ (by paired t -test). ** : $p < 0.01$ (by paired t -test).

Table 4. Skin Temperature Changes of the Whole Abdominal Region

	One point group			Three points group		
	Temperature(°C)	Δ T(°C)	p-value	Temperature(°C)	Δ T(°C)	p-value
Pre	33.41±1.19			33.40±1.39		
Post 0	33.97±1.28	0.55±0.76	0.01*	33.86±1.26	0.46±0.50	0.00**
Post 5	33.84±1.36	0.42±0.81	0.06	33.74±1.24	0.33±0.42	0.00**
Post 10	33.85±1.28	0.43±0.81	0.05	33.75±1.21	0.34±0.45	0.01*
Post 15	33.87±1.21	0.45±0.84	0.05	33.74±1.18	0.34±0.48	0.01*
Post 20	33.88±1.18	0.46±0.86	0.05	33.74±1.17	0.33±0.56	0.03*
Post 25	33.90±1.18	0.48±0.91	0.05	33.74±1.15	0.34±0.58	0.04*
Post 30	33.90±1.17	0.48±0.93	0.06	33.78±1.11	0.37±0.64	0.04*

Values are presented as mean±SD°C.

Δ T : difference of temperature between pre and post moxibustion.

* : $p < 0.05$ (by paired t -test). ** : $p < 0.01$ (by paired t -test).

타났으며($p=0.00$), 뜸 시술 직후 하복부의 체표 온도는 복합혈위 시술군에서 높은 상승을 보였고 뜸 시술 후 30분에도 복합혈위 시술군의 체표 온도가 단일혈위 시술군의 체표 온도보다 높게 유지되었다. 뜸 시술 후 체표 온도변화 양상의 경우 복합혈위 시술군에서는 온도가 점점 감소하는 패턴을 보였으며 단일혈위 시술군에서는 뜸 시술 직후부터 온도가 점점 증가하는 패턴을 보였다($p=0.00$)(Fig. 4).

3) 전복부 영역 체표 온도변화

단일혈위 시술군에서 뜸 시술에 따른 전복부 영역(중정(CV₁₆)에서 관원(CV₄)의 거리를 세로 길이로 하고 가로 길이가 15 cm인 직사각형)의 체표 온도변화는 시간의 변화에 따라 유의한 차이가 있었으나($p=0.018$), 뜸 시술 전후 온도변화의 경우 시술 직후

에만 유의한 차이를 나타냈다(Table 4). 복합혈위 시술군에서도 뜸 시술에 따른 하복부 영역의 체표 온도변화는 시간의 변화에 따라 유의한 차이가 있었으며($p=0.018$), 뜸 시술 전후 온도변화는 시술 후 30분까지 유의성이 나타났다.

뜸 시술 후 체표 온도변화 양상의 경우 양군 모두 시술 후 5분까지는 온도가 감소하다가 점차 증가하는 패턴을 보였으나 유의성을 만족하지는 않았다($p=0.683$)(Fig. 5).

3. 온열 자극 강도(NRS score)

뜸 자극 방법에 따른 온열 자극 강도(NRS score)는 단일혈위 시술군, 복합혈위 시술군 양 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 5).

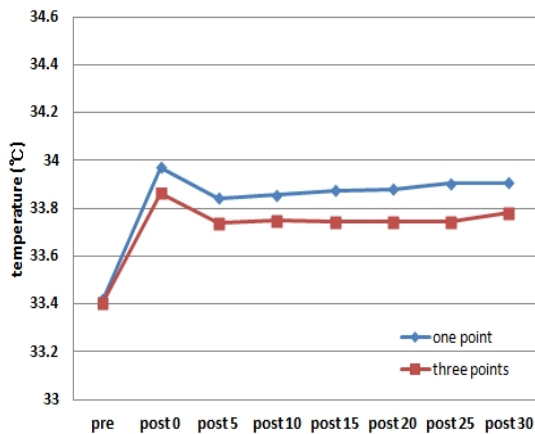


Fig. 5. Skin temperature changes of the whole abdominal region

Table 5. Distribution of NRS Score According to Stimulation Site

	NRS	p-value
One point group	5.07±1.94	0.929
Three points group	5.13±2.10	

Values are presented as mean±SD.

4. 이상반응 발생

총 30명의 피험자 중에서 시술 후 발적 및 기타 이상반응이 발생한 피험자는 총 2명이었다. 단일혈위 시술군에서 발적이 발생한 피험자가 1명, 복합혈위 시술군에서 기타 이상반응(시술 후 관찰 도중 복부 냉감 발생)이 발생한 피험자가 1명이었다.

IV. 고찰

뜸 치료는 온열요법의 일종으로 뜸 시술 시 쑥을 태워서 발생한 온열 자극이 피부로 전달되고, 전달된 온열 자극은 피부 바로 밑에 분포하는 온열감각 수용기를 통하여 침해성 자극으로 인지되며 이에 따른 신경섬유 활동에 따라 치료효과가 발생한다¹⁰⁾. 온열자극은 CMH(C-fiber mechano heat sensitive nociceptor)와 AMH(A-fiber mechano heat sensitive nociceptor)를 활성화시키는데 44.5~46.5 °C의 온열자극은 AMH(A-fiber mechano heat sensitive nociceptor)를 자극하며¹¹⁾, 뜸 시술 후 유발된 60~70 °C의 온열자극은 C

MH(C-fiber mechano heat sensitive nociceptor)를 자극한다¹²⁾.

온열자극에 대한 주관적 감수성의 차이를 배제하고 객관적인 자극의 양과 질만을 고려할 때³⁾, 연소온도의 특성은 일차적으로 연소과정에서 발생하는 화학적 유효성분과 피부화상의 손상도에 많은 영향을 끼치며, 이차적으로 온열자극의 강도 및 화학적 자극의 양과 질을 결정하는 중요한 변수로 작용하게 된다¹³⁾.

연소온도의 특성과 관련한 선행 연구에서는 뜸 연소 시 온도변화를 예열기·가열기·보온기·냉각기의 네 구간으로 나누어 분석하였으며¹³⁾, 애주의 형태와 재료를 다르게 하여 연소온도의 특성을 분석하였다^{14,15)}. 고진 격물구의 종류에 따른 연소 특성을 살펴 본 연구에서는 격물의 종류 및 격물의 두께에 따른 온도 특성을 조사하였다^{6,16,17)}. 고진 격물구의 시술 시 번거로움을 반영하여 상용 간접구를 이용하여 제품 간의 온도특성의 차이를 관찰한 연구^{18,19)} 또한 시도되었으며, 상기의 연구 모두 별도의 실험 장치를 사용하여 뜸이 접촉하는 단일 부위 및 표면의 온도를 측정하고 뜸의 연소와 관련된 열역학적 특성을 관찰 검토하였다.

온열자극으로서 뜸 치료의 자극량은 피부에 전달되는 온도에 의해 좌우되므로, 뜸치료의 유효성을 판단하기 위해서는 피부 표면의 온도를 측정할 필요가 있다. 피부에 현대 상용 간접구 및 고진 격물구를 시술하여 온도 특성을 비교하고 고진 격물구를 대체할 수 있는 상용 간접구를 제시한 연구⁸⁾에서는 시술 시 피험자가 느끼는 온열자극 강도가 반영되었으나 온도 측정에 있어서 뜸이 접촉하는 단일 부위의 온도를 단회 측정하여 시술 이후 주변부의 체표 온도변화 및 지속 여부를 파악하기는 어렵다.

이에 본 연구는 뜸 치료 이후 발생하는 체표 온도변화의 특성을 파악함으로써 임상에서 응용 가능한 뜸 자극의 최적의 용량(dose)을 정립하기 위한 기초자료 수집을 목적으로 하였으며, 이를 위해 부작용 우려가 적은 상용 간접구(헛님 마니나 간접구-약)를 선정하였고 건강인에게 자극 방법을 다르게 하여 중완(CV₁₂)·기해(CV₆)·관원(CV₄)에 시술하고 적외선 체열 촬영을 통해 복부의 체표 온도변화를 관찰하였다.

뜸 시술에 사용된 혈위인 중완(CV₁₂)은 健脾和胃하여 胃脘痛, 嘔吐, 吃逆, 吞酸 등을 치료하고 祛濕退黃하여 萎黃 등을 치료한다. 기해(CV₆)는 補腎益氣하여 眞氣不足, 遺精, 遺尿 등을 치료하고 活血調經하여 月經不調, 崩漏, 痛經 등을 치료하며 健脾理腸하여 泄瀉, 便秘 등을 치료한다. 관원(CV₄)은 培腎固本하는 효능

으로 月經不調, 遺精, 疝氣 등을 치료하고 健脾胃腸하여 嘔吐, 泄瀉 등을 치료한다²⁰⁾.

본 연구에서 체표 온도변화의 측정을 위해 사용된 적외선 체열촬영은 인체의 통증으로 인한 미세한 체온변화를 컬러영상으로 나타내줌으로써, 신체의 이상유무를 진단하는 방법이다. 피부에서 방사되는 적외선을 일정한 온도 차이에 따라 각기 다른 색으로 표현하는 방법으로 혈관의 활동성과 중추신경이나 말초신경의 손상에 의한 가시화 할 수 없는 감각이상, 동통, 기능장애를 객관적이면서도 양적인 개념으로 설명할 수 있다. 또한 비침습적이고 통증이 없으며, 방사선의 노출 없이 안전성이 확보되고, 가시적 결과를 보여줌으로써 환자 자신의 이해도를 높일 수 있으며, 통증의 생리적인 상태를 정량적으로 평가하고 객관화시킬 수 있는 방법으로 인정받고 있다. 한의학에서는 이를 기존 한의학적 이론에 대한 정량화 연구 수단으로 사용하였으며, 질환에 대한 정량화 수단 및 호전도의 평가수단으로 사용하여 그 진단적 가치를 확인하였다²¹⁾.

뜸 치료 후 복부의 체표 온도변화 특성을 파악하기 위해 임의로 3개의 구역을 설정하였으며, 상복부 영역에는 중완(CV₁₂)이 포함되었으며 하복부 영역에는 기해(CV₆)·관원(CV₄)이 포함되었고 전복부 영역에는 3개의 혈위가 모두 포함되었다. 적외선 체열촬영은 뜸 시술 전, 뜸 시술 종료 직후, 종료 후 5분, 10분, 15분, 20분, 25분, 30분에 총 8회 시행되었으며 뜸 시술 시간은 30분이었다.

상복부 영역의 경우 양 군 모두 시간의 경과에 따라 체표 온도에 유의미한 변화가 나타났으나, 뜸 시술 전후의 온도변화에 있어서는 단일혈위 시술군에서만 유의성이 나타났다(Table 2). 이는 동일 혈위에 동일한 자극강도를 적용하고 자극시간을 다르게 하였을 때 나타나는 체표 온도의 변화를 관찰한 것으로 중완(CV₁₂)에 1장 시술했을 때 보다 연속 3장 시술했을 때 자극부위 체표 온도에 유의미한 상승이 나타나며 이는 뜸 시술 후 30분까지 지속됨을 확인하였다. 중완(CV₁₂)에 1장 시술 후 하복부 혈위에 추가적 자극이 가해졌으므로 이를 보완할 수 있는 자극시간에 관한 추가적인 연구가 필요하다.

하복부 영역의 경우 양 군 모두 시간의 경과에 따라 체표 온도에 유의미한 변화가 나타났으나, 뜸 시술 전후의 온도변화에 있어서는 복합혈위 시술군에서만 유의성을 나타냈다(Table 3). 이를 통해 기해(CV₆), 관원(CV₄) 뜸 자극 후 자극 부위 체표 온도에 유의미

한 상승이 나타나며 뜸 시술 후 30분까지 지속됨을 확인하였으나, 중완(CV₁₂) 뜸 자극이 원위부인 하복부 영역의 체표 온도에 유의미한 상승을 초래하지 않음을 확인하였다.

전복부 영역의 경우 양 군 모두 시간의 경과에 따라 체표 온도에 유의미한 변화가 나타났으나, 뜸 시술 전후의 온도변화에 있어서 중완(CV₁₂)에 연속 3장 시술했을 때 뜸 시술 직후에만 유의미한 체표 온도의 상승이 나타난 반면, 중완(CV₁₂)·기해(CV₆)·관원(CV₄)에 3장을 나누어 시술했을 경우 뜸 시술 후 30분까지 유의미한 체표 온도의 상승이 나타남을 확인하였다(Table 4). 이는 배부 혈위 대추(GV₁₄)·지양(GV₉)·명문(GV₄)에 상용 간접구 3장을 나누어 시술했을 경우 대추(GV₁₄)에 연속 3장 시술했을 때보다 더 유효한 배부 체표 온도의 상승이 나타남을 확인한 Hidetoshi et al²²⁾의 연구와 일치하는 결과이다.

이상에서 언급한 바와 같이 본 연구를 통하여 뜸 자극 방법의 차이가 적외선 체열촬영을 통한 복부 체표 온도변화에 차이를 유발하는 것을 관찰하였으며, 뜸 자극시간이 동일하였을 때 자극 부위에 집중적인 자극을 지속하였을 때 보다 자극 부위를 분산시켰을 때 체표 온도에 유의미한 변화가 나타남을 확인하였다.

본 연구를 진행하면서 몇 가지 한계점과 보완해야 할 부분 또한 확인할 수 있었다. 첫째, 뜸 자극이 가해지지 않은 '안정'대조군이 포함되지 않았기 때문에 상기의 결과를 뜸 시술만으로 유발된 체표 온도변화라고 해석하는 데에는 무리가 있다. 10분 동안 안정 시 체표 온도변화를 측정한 연구²³⁾에서 부위 및 시간의 경과에 따라 체표 온도는 상승 또는 하강하는 것을 확인하였기 때문이다. 둘째, 뜸 시술 도중 30분의 체표 온도변화를 관찰하지 않았기 때문에 뜸 시술 도중의 체표 온도변화는 불분명하다. 셋째, 본 연구에서는 복부 혈위에 뜸 자극 후 복부 체표 온도변화만을 관찰하였는데 사지 말단부와 같은 원위부의 온도를 측정하는 것도 필요할 것이다. 추후 상기와 같은 미비점들을 보완하고 본 연구를 기초로 한 다양한 방향의 추가적 연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

뜸 자극방법의 차이가 유발하는 체표 온도변화를 파악하기 위하여 건강인을 대상으로 중완(CV₁₂)에 연

속 3장 또는 중완(CV₁₂)·기해(CV₆)·관원(CV₄)에 각 1장씩 시술하고, 적외선 체열 촬영을 통하여 복부 체표 온도변화를 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 중완(CV₁₂) 뜸 시술이 원위부인 하복부 영역의 체표 온도에 유의미한 상승이 나타나지 않았다.
2. 중완(CV₁₂)에 연속으로 3장 시술한 것 보다 중완(CV₁₂)·기해(CV₆)·관원(CV₄)에 각 1장씩 시술한 것이 전복부 영역의 체표 온도에 유의미한 상승이 나타났으며 이는 뜸 시술 후 30분까지 지속되었다.
3. 뜸 자극 방법에 따른 온열 자극 강도(NRS score)의 차이는 없었다.

VI. References

1. Korean Acupuncture & Moxibustion Society Textbook Compilation Committee. The Acupuncture and Moxibustion Medicine. Seoul : Jipmoon-dang. 2012 : 325-9.
2. Im ST, Kim KH, Kim KS. A study of physical characteristics of moxibustion. The Journal of Korean Acupuncture & Mosibustion Society. 1994 ; 11(1) : 327.
3. Park YB, Huh W. A Study of the Patterns of Combustion Temperature by Tonification and Sedation Method on the Heat-resisting Board. Journal of Korean Institute of Oriental Medical Diagnostics. 1999 ; 3(2) : 81-93.
4. National Health Insurance Corporation. National Health Insurance Statistical Yearbook. NHIC. 2011 : 304.
5. Kim SW, Hong SJ, Park SH, Jung CY, Yoon EH, Lee SD. Some Results from a Sample Survey on the Use of Moxibustion Therapeutics in Korea. The Journal of Korean Acupuncture & Mosibustion Society. 2010 ; 27(2) : 115-21.
6. Lee GM, Lee GH, Cho NG, Park SY. Experimental Study on the Characteristics of Combustion in Indirect Moxibustion with Garlic. The Journal of Korean Acupuncture & Mosibustion Society. 2004 ; 21(4) : 31-51.
7. Kwon OS, Lee SH, Cho SJ, Choi KH, Choi SM, Ryu YH. Investigation of the Temperature Change and Quantity of Heat Stimulus of the Commercial Indirect Moxibustion. The Journal of Korean Acupuncture & Mosibustion Society. 2011 ; 28(6) : 139-47.
8. Jang MK, Kim Ej, Jung CY et al. A Study of Comparing Thermal Stimulation between Commercial Indirect Moxibustion and Traditional Indirect Moxibustion. The Journal of Korean Acupuncture & Mosibustion Society. 2010 ; 27(3) : 35-45.
9. Department of diagnostic & biofunctional medicine, College of Korean Medicine. Biofunctional Medicine. Seoul : Koonja. 2008. 166-79.
10. Textbook of Pain Compilation Committee. Pain I. Seoul : Jungdam. 2002 : 3-8.
11. Adriaensen H, Gybels J, Handwerker HO et al. Response properties of thin myelinated(A-delta) fibers in human skin nerves. J of Neurophysiology. 1983 ; 49 : 111-22.
12. Goto K, Aizawa S, Sugawara Y. Hyperalgesia and sensitivity of nociceptive C fiber units in humans after moxibustion stimuli. Pain Research. 1997 ; 12 : 99-108.
13. Bang DH, Park YB, Kang SK. An Experimental Study of Moxa-Combustion Time in each Period by the Density of Moxa Meterial. The Journal of Korean Acupuncture & Mosibustion Society. 1995 ; 12(1) : 243-51.
14. Park YB, Kang SK, Kim CH, Koh HK, Oh HS, Huh W. An Experimental Study of Characteristics of Moxa Combustion in the Moxa Meterials. The Journal of Korean Medicine. 1996 ; 17(1) : 222-33.
15. Lee WK, Park YB, Kim YS, Koh HK, Kim CH, Kang SK. An Experimental Study on the Combustion-calory rate to each partition in the Moxa materials. The Journal of Korean Acupuncture & Mosibustion Society. 1999 ; 16(1) : 241-54.
16. Lee GM, Lee GH, Moon SJ et al. Experimental Study on the Characteristics of Combustion in the Indirect Moxibustion with Ginger. The

- Journal of Korean Acupuncture & Mosibustion Society. 2004 ; 21(3) : 193-214.
17. Cho MR, Lee JD, Park DS et al. The Experimental Study on the Characteristics of the Moxa-Combustion in the kinds of Sliced Herbal Mateials. The Journal of Korean Acupuncture & Mosibustion Society. 1999 ; 16(4) : 345-63.
 18. Lee GM, Yang YS, Lee GH. Experimental Study on the Stimulating effect of commercial moxa combustion through the Measurement of Temperature focused on Combustion time and temperature. The Journal of Korean Acupuncture & Mosibustion Society. 2002 ; 19(2) : 114-27.
 19. Lee GH, Lee GM, Hwang YJ. Experimental Study on the Thermodynamic Characteristics of Commercial Small-size Moxa Combustion. The Journal of Korean Acupuncture & Mosibustion Society. 2001 ; 18(6) : 171-87.
 20. Meridian and acupoint Textbook Compilation Committee. Korean Meridian and acupoint (下). Daejeon : Palm tree. 2012 : 968-75, 980-4, 998-1001.
 21. Park YJ, Park YB. The Study on Utilization of Thermography in Oriental Medicine. Journal of Korean Institute of Oriental Medical Diagnostics. 2000 ; 4(1) : 43-50.
 22. Hidetoshi Mori, Tim Hideaki Tanaka, Hiroshi Kuge, Ken Sasaki. Is there a difference between the effects of one-point and three-point indirect moxibustion stimulation on skin temperature changes of the posterior trunk surface? Acupuncture Med. 2012 ; 30 : 27-31.
 23. Park DS, Cho JH, Jang JB, LEE KS. Observation of the change of body temperature during the adaptation time in D.I.T.I (1). Journal of Korean Academy of Oriental Medical Thermology. 2004 ; 3(1) : 20-6.