

足三里 (ST36) 刺鍼이 腹部 寒熱變化에 미치는 影響

심원보¹ · 김재효¹ · 김종성¹ · 송재수¹ · 김경식¹ · 손인철¹

¹원광대학교 한의과대학 경혈학교실

Effects of Zusanli (ST36) Acupuncture on Abdominal Thermography of Health Subject

Won-Bo Sim¹, Jae-Hyo Kim¹, Jong-Sung kim¹, Jae-Soo Song¹, Kyung-Sik kim¹, In-Cheul Sohn¹

¹Dept. of Meridian & Acupoint, College of Oriental Medicine, Wonkwang University

Abstract

This study was examined for effects of acupuncture of Zusanli (ST36) on the abdominal thermography of health subject. The volunteers who participating in this study had taken rest for 20 - 30 mins in room temperature (23-25°C) before the examination and informed them what to prohibit smoking, drinking and administration of drug for the previous day. The thermography of abdomen including a below part of the chest was taken using Infra-Red Imaging System (IR 2000, MEDI-CORE Co, Korea) by time interval of 15 minutes at 15 min before, just before and 15 min after, 30 min after and 45 min after acupuncture stimulation. Acupuncture was applied to the left ST36 acupoint for 30 mins.

The results showed that acupuncture of ST36 significantly had more potencies of changes on all the of abdominal thermography than those of control group. Also, it was observed that the quantities of thermal changes following acupuncture of ST36 been increased significantly comparing that of control group at all the ROIs (region of interest). Observed the thermography classified by ROI, however, it was failed that acupuncture of ST36 could modulate the specific areas concerning to the abdominal pathway of Stomach Meridian.

These results suggest that acupuncture of ST36 may modulate thermal distributions and changes of abdominal areas including the below of chest.

Key words : Zusanli (ST36), Acupuncture, Thermography.

I. 緒 論

足陽明胃經은 胃에 屬하고 脾에 絡하여^{1,2)}, 胃의 生理·病理와 密接한 關係를 가지고 있으며 胃의 生理的인 機能은 主受納, 主腐熟, 主降濁하여 飲食物의 腐熟, 消化를 비롯한 消化器系統의

全般的인 機能을 包括한다^{3,4)}. 이러한 胃의 機能이 正常的일 때 五臟六腑는 胃에서 氣를 얻어 生命現狀을 發揮하게 되며, 이러한 意味로서 胃氣를 養生之主로 삼고 있다⁵⁾. 西洋醫學에서도 胃의 生理機能은 飲食物의 貯藏庫로서의 役割과 삼켜진 飲食物을 胃液과 섞고 胃運動을 통해 少量씩 十二指腸으로 排出되어 小腸에서 吸收가 圓만히 進行되도록 하는 機能으로 보고 있다⁶⁾

· 교신저자: 손인철, 전북 익산시 신용동 344-2, 원광대학교 한의과대학 경혈학교실, Tel. 063-850-6448, Fax. 063-857-6458, E-mail : ichsohn@wonkwang.ac.kr

足三里 (ST36)는 足陽明胃經의 合土穴이나 六腑下合穴로 膝下三寸의 脛骨外廉大筋 兩筋肉 分間에 位置⁷⁾하고 있으며, 理脾胃 調中氣 補虛弱 和胃健脾 通腑化痰 升降氣機 등의 穴性を 지니고⁸⁻¹⁰⁾, 急慢性胃腸炎, 腹痛 등의 胃腸疾患과 脚氣 虛弱體質 貧血 高血壓 등을 主治한다^{1,7-9)}. 實驗的인 研究를 살펴보면, 李¹¹⁾, 黃¹²⁾, 許¹³⁾와 鄭¹⁴⁾ 등은 足三里에 대한 鍼刺 및 艾灸가 胃運動을 增加시킨다고 報告하였다.

寒熱은 人體의 정상상태에서는 生理的 產物로 발현하지만, 대개 疾病狀況에서 하나의 性狀으로 인식되어, 陰陽 偏盛偏衰의 구체적인 表現으로 활용되었다. 《素問 陰陽應象大論》¹⁵⁾에서는 “寒極生熱, 熱極生寒”, “陽盛則熱 陰盛則寒 重寒則熱, 重熱則寒. 寒傷形 熱傷氣 氣傷痛 形傷腫...”라고 하였고, 《調經論》¹⁵⁾에서는 “陽虛則外寒 陰虛則內熱”이라고 表現되어 寒과 熱의 病機的, 病理的 特성을 언급하였다. 이후 寒熱은 張仲景의 傷寒과 雜病의 診療에 구체적으로 적용되기에 이르며, 八綱辨證에서도 陰陽을 大綱으로 하는 “表·熱·實, 裏·寒·虛” 體系의 診斷法을 이루고 있는 주축이기도 하다.

韓醫學界 및 關聯 科學界의 最近動向은 韓醫學의 主軸을 이루는 經絡과 經穴의 科學的 接近法의 開發 및 客觀化에 관심을 모으고 있다. 그러나, 氣血의 本體를 여전히 파악하지 못하는 상황 아래서 經絡·經穴에 대한 인식은 아직 神經生理學的 觀點이나 內分泌系 또는 血管系에 모아져 있다¹⁶⁾. 이러한 상황 속에서 經絡 및 經穴의 生理的 現象이 外部로 表現되는 양식인 人體表面의 寒熱現象은 經絡理論의 背景에서 把握해야 할 觀點이라고 보여진다. 이미 日本에서도 經絡·經穴의 客觀化를 위해 수행된 研究에서 生體 體熱反應을 觀察한 例가 있으며¹⁷⁾, 또한 中國에서도 經絡의 循行을 體熱을 통해 파악하고자

하는 研究가 進行되어 왔으며, 그 循行路線上에서 다양한 變化가 有意하게 나타나고 있음을 보고하였다¹⁸⁾.

이러한 人體 寒熱現象인 人體表面의 體熱現象의 관찰법은 西洋의 경우, 히포크라테스가 처음으로 시도하였으며, 1956년에 Lawson¹⁹⁾이 體熱 診斷機器를 臨床的으로 도입하여 발달하여 왔다. 韓醫學界에서도 이러한 診斷機器를 寒熱辨證의 觀點 및 人體 生理·病理學的 觀點에서 점점 많은 빈도로 응용하고 있으며, 金²⁰⁾은 合谷에 대한 刺針으로 合谷部位와 天樞部位의 체열변화에 대한 研究를 시도하여 右側合谷刺針으로 인한 반대쪽의 合谷과 그 募穴인 天樞部位에서 체열이 변화됨을 보고하였다. 그러나, 아직 足三里 刺鍼과 관련하여 赤外線 體熱 관찰에 대한 研究는 보고되지 않고 있다. 또한 韓醫學에서 經絡理論과 寒熱理論은 體表面에서 서로 잘 부합한다는 理論的 背景을 고려한다면, 實驗的인 接近法을 통해 人體의 經脈의 流注부위에 대한 刺鍼후 體열의 變化를 확인해야 할 것으로 보여진다.

본 研究는 足三里가 胃腸을 비롯한 각종 소화기계에 밀접하게 관련되어 있는 점과 足陽明胃經의 流注가 腹部를 통해 주행한다는 점을 근거로 足三里 刺鍼이 腹部에 관련된 體열변화에 영향을 주는지와 腹部의 특정 부위와 연관성을 갖고 있는지를 확인하고자 하였다. 이를 위하여, 正常 成人에서 左側 足三里 刺鍼 후 적외선 體열촬영에 의한 腹部의 體열분포의 變化를 觀察하였으며, 그에 相應하는 結果를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 實驗方法

1. 研究對象

2001年 7月부터 2001年 10월까지 圓光大學 校 韓醫科大學 學生中 身體的으로 正常에 속하는 男學生 40명 (平均年齡 : 23 ± 2.5 歲)을 대상으로 실시하였으며, 赤外線 體熱攝影은 對照群 (CONT, n=10)과 左側 足三里刺鍼群 (ST36, n=30)으로 구분하여 혼합 실시하였다.

2. 研究方法

A. 檢査裝備

圓光大學校 韓醫科大學 韓醫學科 經穴學實習室에 설치된 INFRA-RED IMAGING SYTEM (IR2000, Medi-Core Co., Korea.)를 사용하였다.

B. 檢査條件

赤外線 體熱攝影은 外部로 부터 빛과 열이 차단되고 습도가 낮으며 실내기류가 일정하고 恒溫狀態 ($19-25^{\circ}\text{C}$)를 갖춘 圓光大學校 韓醫科大學 經穴學實習室에서 施行하였으며, 檢査 施行 24시간 전부터 被驗者에게 檢査前 유의사항을 지키도록 하여 外的要因을 排除하였다. 또한, 被驗者에게는 실험전에 본 실험에 대한 내용을 충분히 설명하여 거부감을 없애고 자의적으로 실험에 참여하도록 유도하였다.

● 被驗者의 檢査前 및 檢査中 留意事項

- 촬영 하루 전부터 물리치료나 음주와 같이 체표온도에 變化를 유발할 수 있는 자극을 행하지 않는다.
- 촬영 2시간 전부터 금연한다.
- 檢査前 심리적 안정상태를 유지한다.
- 체표온도의 적응을 위하여 檢査실 내에서

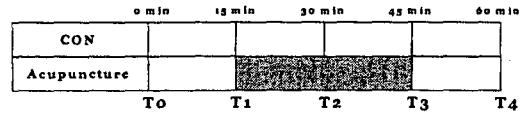


Fig. 1. Time schedule showing to take a thermograph of the subject in control and acupuncture group. Tx represents the number in order taking a thermograph. The hatched area represents the period of stimulation by acupuncture.

15-20분간 휴식한다.

- 약물복용이나 화장을 금한다.
- 일광욕과 같이 체표온도에 영향을 줄 수 있는 행위를 금한다.
- 촬영이 끝날 때까지 탈의한 상태로 최대한 안정적인 상태로 유지하도록 한다.

C. 檢査部位 및 方法

足陽明胃經의 合穴인 左側 足三里에 刺鍼하여 胸腹部 部位를 攝影對象으로 하였다. 촬영은 對照群 (CONT)은 1차 촬영 (0 分) 이후 각각 15 分, 30 分, 45 分과 60 分 後에 同一 部位를 총 5 회 촬영하였으며, 左側 足三里 刺鍼群 (ST36)에서는 자침전 15분과 刺鍼直前に 촬영 후, 刺鍼 後 15분, 30분 그리고 45 分에 동일한 대상으로 총 5회 촬영하였다 (Fig. 1). 온도측정은 ROI (region of interest)기능을 이용하여 측정하였고, 實驗中에 被驗者는 모두 脫衣하여 便安한 狀態로 안정을 취함으로써, 刺鍼 이외의 요인이 體熱의 變化에 영향을 주지 않도록 하였다.

D. 檢査時期

가능하면 赤外線 體熱攝影時間을 一定하게 맞추기 위하여, 實驗時間은 p. m. 7:00 ~ p. m. 9:00 사이에서 實施하였다.

E. 刺鍼方法

刺鍼은 足陽明胃經의 合穴인 左側 足三里를 針灸學⁷⁾에 수록된 내용을 기준으로 取穴하였으

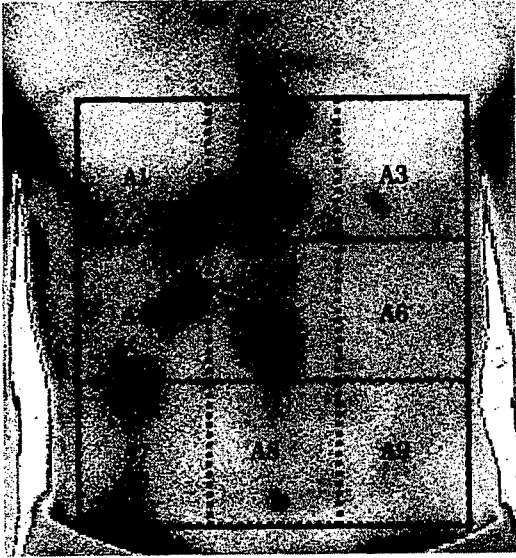


Fig. 2. Subdivisions showing regions of interest (ROI) to observation of the chested - abdominal thermography. An, the number of ROI at the chested - abdominal surface, respectively. Total area, ΣAn .

며,毫鍼(φ0.30 mm, length 3 cm, 東方鍼灸)을 사용하여 直刺 후 捻轉補瀉⁷⁾를 하고 被驗者가 得氣됨을 확인한 후 30분간 留鍼하였다

F. 評價方法

각 實驗群에서 얻은 data를 평가하기 위하여, data를 3단계별로 관찰하였다.

1 단계에서는 관찰된 胸腹部에서 임의로 설정한 영역 (region of interest, ROI)의 전체 체열 (Total Area = $A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9$) 및 9개의 개별 영역의 체열 온도 평균값의 시간에 따른 변화를 대조군 (CON)과 자침군 (ST36)에서 각각 분석하였다 (Fig. 2).

2 단계에서는 실험대상군의 체열변화가 증가 또는 감소되는 특징을 파악하기 보다는 체열의 증가 및 감소의 변화량 자체를 파악하여, 자침 자극이나 시간변화로 파생되는 체열 변화량을 추정하기 위하여 온도변화의 절대값을 관찰하고자

하였다. 이를 위하여, 대조군과 자침군에서 각각 0분째 또는 자침전 15분째에 처음으로 촬영된 온도값 (T_0)에 대한 각각의 시간대의 체열 온도 (T_x)의 차이를 절대값 ($|T_x - T_0|$)으로 환산하여, 시간에 따른 또는 자침에 따른 체열 변화량을 관찰하였다.

3 단계에서는 구역별 온도변화의 차이를 구명하고자, ROI 전체 온도의 평균값 (TT , Mean Temperature of Total Area)에 대한 각 ROI 부위 온도(T_{Ax}) 차이의 절대값 ($|T_{Ax} - TT|$)을 관찰하였다. 특히, 刺鍼前 (before Acupuncture stimulation, 15 mins), 刺鍼中 (during Acupuncture stimulation, 30 mins), 刺鍼後 (after Acupuncture stimulation, 15 mins)로 분류하여 각 ROI의 변화량을 관찰하였다. 各各 data의 표현은 Mean \pm S.E.M.으로 하였다.

3. 統計處理

統計處理는 각 實驗群은 時間에 따른 變化를 살피기 위하여 일원 ANOVA 분석방법을 사용하였으며, p값이 0.05 이하인 경우를 유의한 것으로 확인하였다.

Ⅲ. 實驗結果

1. 足三里 刺鍼이 腹部의 赤外線 體熱 溫도의 시간에 따른 변화에 미치는 영향

복부의 적외선 체열촬영에서 전체영역의 평균 온도는 $25.052 \pm 0.175^\circ\text{C}$ 였으며, 시간에 따른 자연적 체열변화는 15분에 $24.892 \pm 0.161^\circ\text{C}$, 30분에 $24.850 \pm 0.157^\circ\text{C}$, 45분에 $24.852 \pm 0.154^\circ\text{C}$, 그리고 60분 째에 $24.862 \pm 0.157^\circ\text{C}$ 로 유의하게 변화하지 않았다. 반면, 左側 足三里 刺鍼에 따른 腹部 全體의 赤外線 體熱 온도는 刺鍼前 15분과 刺鍼 直前에 각각 $25.736 \pm 0.108^\circ\text{C}$ 와

足三里 (ST36) 刺鍼이 腹部 寒熱變化에 미치는 影響

Table 1. Temporal changes of thermograph on the abdominal surface in control group.

	Total	A1	A2	A3
T0	25.052±0.175	24.987±0.157	25.110±0.174	24.997±0.167
T1	24.892±0.161	24.852±0.154	24.985±0.157	24.863±0.152
T2	24.850±0.157	24.823±0.151	24.957±0.154	24.842±0.141
T3	24.852±0.154	24.820±0.151	24.933±0.152	24.827±0.141
T4	24.862±0.157	24.813±0.149	24.910±0.137	24.820±0.144
		A4	A5	A6
T0		25.162±0.180	25.105±0.180	25.105±0.181
T1		25.013±0.170	24.943±0.167	24.945±0.164
T2		24.950±0.168	24.902±0.166	24.912±0.152
T3		24.932±0.169	24.897±0.160	24.892±0.144
T4		24.970±0.191	24.945±0.170	24.927±0.158
		A7	A8	A9
T0		25.042±0.187	24.970±0.185	24.993±0.195
T1		24.868±0.179	24.787±0.174	24.832±0.175
T2		24.798±0.184	24.737±0.182	24.783±0.177
T3		24.792±0.181	24.765±0.165	24.782±0.157
T4		24.798±0.173	24.768±0.158	24.798±0.159

Total, a sum of 9 ROIs; An, the number of region of Interest, respectively; Tn represents in order of 15 min's interval, respectively. The values are mean ± S.E.M. The number is 10. Unit is °C.

25.476±0.099℃였으며, 刺鍼 後 15분에는 25.316±0.090℃, 30분후에는 25.248±0.084℃, 拔鍼 後 15분째에는 25.176±0.078℃이었다. 전체영역의 60분동안 체열 온도 변화는 대조군에서 약 0.19℃이었으나 (Table 1, Fig 3), 족삼리 자침군에서는 약 0.56℃로 유의성은 나타나지 않았으나, 비교적 큰 차이를 보였다 (Table 2, Fig 4).

이를 영역별로 세분화하여 관찰하였을 때, 대조군에서 右上腹部인 영역 1 (A1)에서는 각 시간대 별로 24.987±0.157℃, 24.852±0.154℃, 24.823±0.151℃, 24.820±0.151℃와 24.813±0.149℃였으며, 上腹部 中央인 영역 (A2)는 각각 25.110±0.174℃, 24.985±0.157℃, 24.957±0.154℃, 24.933±0.152℃, 24.910±0.137℃였고, 左上腹部인 영역 3 (A3)에서는 24.997±0.167℃, 24.863±0.152℃, 24.842±0.141℃, 24.827±0.141℃, 24.820±0.144℃였다. 또한, 中

Table 2. Effects of acupuncture of ST36 on temporal changes of thermograph of the abdominal surface.

	Total	A1	A2	A3
T0	25.736±0.108	25.718±0.108	25.779±0.112	25.711±0.108
T1	25.476±0.099	25.445±0.098	25.517±0.101	25.414±0.113
T2	25.316±0.090*	25.300±0.091*	25.360±0.096*	25.290±0.093*
T3	25.248±0.084*	25.214±0.083*	25.294±0.087*	25.226±0.085*
T4	25.176±0.078*	25.143±0.078*	25.225±0.081*	25.148±0.079*
		A4	A5	A6
T0		25.797±0.108	25.765±0.109	25.726±0.103
T1		25.526±0.098	25.510±0.100	25.474±0.094
T2		25.355±0.088*	25.330±0.091*	25.299±0.085*
T3		25.278±0.082*	25.267±0.084*	25.237±0.078*
T4		25.224±0.075*	25.211±0.080*	25.166±0.072*
		A7	A8	A9
T0		25.756±0.111	25.681±0.113	25.685±0.107
T1		25.480±0.102	25.458±0.107	25.438±0.099
T2		25.336±0.092*	25.301±0.096*	25.305±0.091*
T3		25.247±0.090*	25.243±0.091*	25.210±0.087*
T4		25.177±0.083*	25.160±0.087*	25.136±0.077*

The notations are the same as the previous table. T0 and T1, before acupuncture; T2 and T3, during acupuncture; T4, 15 min after the removal of acupuncture. The hatched columns represent periods of acupuncture of the left ST36. The number is 30. * p < 0.05 compared with T0.

院線上의 右側인 영역 4 (A4)에서는 25.162±0.180℃, 25.013±0.170℃, 24.950±0.168℃, 24.932±0.169℃, 24.970±0.191℃의 변화를 보였고, 中院線上의 中央인 영역 5 (A5)에서는 25.105±0.180℃, 24.943±0.167℃, 24.902±0.166℃, 24.897±0.160℃, 24.945±0.170℃를 나타내었으며, 中院線上의 左側인 영역 6 (A6)은 25.105±0.181℃, 24.945±0.164℃, 24.912±0.152℃, 24.892±0.144℃, 24.927±0.158℃이었다. 神關部位 수평선상의 右下腹部인 영역 7 (A7)은 25.042±0.187℃, 24.868±0.179℃, 24.798±0.184℃, 24.792±0.181℃, 24.798±0.173℃를 보였고, 神關部位 하복부인 영역 8 (A8)은 각각 24.970±0.185℃, 24.787±0.174℃, 24.737±0.182℃, 24.765±0.165℃, 24.768±0.158℃의 변화를 나타내었으며, 右下腹部인

℃ ($p < 0.05$), 25.243 ± 0.091 ℃ ($p < 0.05$), 25.160 ± 0.087 ℃ ($p < 0.05$)였으며, 영역 9에서는 각각 25.685 ± 0.107 ℃, 25.438 ± 0.099 ℃, 25.305 ± 0.091 ℃ ($p < 0.05$), 25.210 ± 0.087 ℃ ($p < 0.05$), 25.136 ± 0.077 ℃ ($p < 0.05$)의 변화를 보였다 (Table 2, Fig 4). 이상의 결과를 대조군과 비교하여 보면, 자침 이후에 체열감소폭이 대조군에 비하여 크게 증가함을 알 수 있다.

2. 左側 足三里 刺鍼이 腹部의 赤外線 體熱 溫度變化 및 分布 特性에 미치는 영향

실험대상의 차이에 따라 시간에 따른 체열변화가 증가할 수도, 감소할 수도 있기에 이러한 점을 체열변화량으로 환산하기 위하여 처음 측

정된 값(T0)에 대한 각시간대 체열온도 차이를 절대값으로 변환하였다 ($|T_x - T_0|$).

그 결과, ROI 전체의 시간에 따른 변화량은 15분 경과시 0.156 ± 0.065 ℃ ($p < 0.05$)였으며, 30분 경과시 0.032 ± 0.015 ℃이었고, 45분 경과시 0.048 ± 0.022 ℃였으며, 60분 경과시 0.082 ± 0.033 ℃였다. 이를 영역별로 관찰한 결과에서는, 영역 1에서 각각 0.144 ± 0.051 ℃, 0.036 ± 0.018 ℃, 0.062 ± 0.024 ℃, 0.090 ± 0.039 ℃이었고, 영역 2에서는 각각 0.140 ± 0.056 ℃, 0.038 ± 0.015 ℃, 0.054 ± 0.022 ℃, 0.102 ± 0.037 ℃이었으며, 영역 3에서는 각각 0.142 ± 0.058 ℃, 0.044 ± 0.015 ℃, 0.048 ± 0.018 ℃, 0.086 ± 0.039 ℃이었다. 영역 4의 경우에는 0.148 ± 0.046 ℃, 0.052 ± 0.030 ℃, 0.088 ± 0.038 ℃, 0.118 ± 0.041 ℃이었고, 영역 5에서는 0.174 ± 0.076 ℃ ($p < 0.05$), 0.032 ± 0.009 ℃, 0.046 ± 0.021 ℃, 0.074 ± 0.029 ℃이었으며, 영역 6에서는 각각 0.156 ± 0.065 ℃ ($p < 0.05$), 0.038 ± 0.009 ℃, 0.064 ± 0.022 ℃, 0.076 ± 0.032 ℃의 변화량을 보였다. 영역 7의 경우, 각각의 변화량은 0.174 ± 0.059 ℃, 0.056 ± 0.024 ℃, 0.076 ± 0.030 ℃, 0.116 ± 0.036 ℃이었으며, 영역 8은 0.184 ± 0.079 ℃ ($p < 0.05$), 0.048 ± 0.014 ℃, 0.054 ± 0.020 ℃, 0.072 ± 0.028 ℃이었고, 영역 9는 0.162 ± 0.068 ℃ ($p < 0.05$), 0.034 ± 0.005 ℃, 0.052 ± 0.020 ℃, 0.078 ± 0.029 ℃의 변화량을 관찰할 수 있었다 (Fig. 5). 이와 같은 결과에서 특히 주목할 사실은 초기 15분간의 변화량이 가장 컸으며, 이후에는 변화량이 감소하였다.

左側 足三里 刺鍼群의 경우, ROI 전체의 시간에 따른 변화량은 자침전에는 0.211 ± 0.022 ℃이었으며, 자침 후 15분과 30분에는 각각 0.170 ± 0.017 ℃ ($p < 0.05$)과 0.229 ± 0.022 ℃ ($p < 0.05$)의 변화를 나타내었고, 발침후 15분에는 0.337 ± 0.030 ℃ ($p < 0.05$)으로 유의한 변화량의 증가가

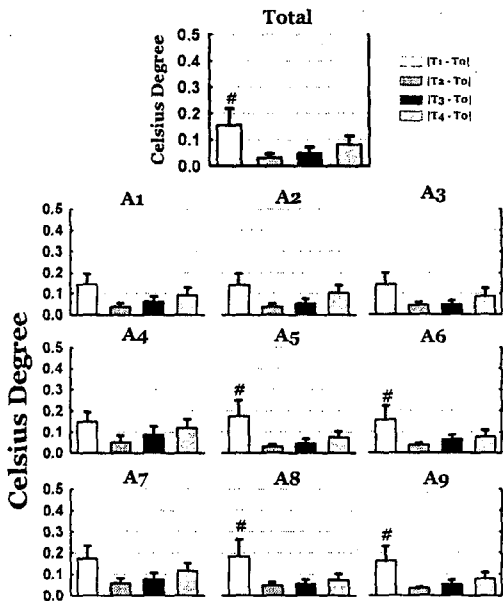


Fig. 5. Characteristics of absolute thermal changes at the each ROIs of abdominal thermography. Total, a sum total of 9 ROIs; An, the regional number of Interest, respectively; T0, the first time that is 0 min; T1, 15 min after; T2, 30 min after; T3, 45 min after; T4, 60 min after. The values are Mean \pm S.E.M. # $p < 0.05$.

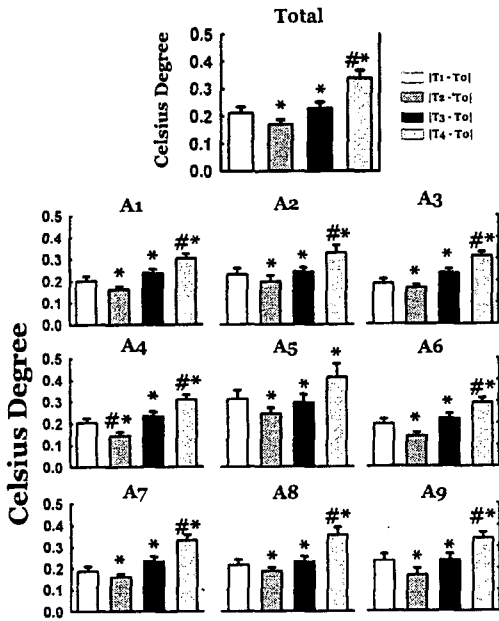


Fig. 6. Effects of acupuncture of ST36 on the characteristics of absolute thermal changes at the each ROIs of abdominal thermography. Total, a sum total of 9 ROIs; An, the regional number of Interest, respectively; |T1-T0|, before acupuncture; |T2-T0|, 15 min after acupuncture stimulation; |T3-T0|, 30 min after acupuncture stimulation; |T4-T0|, 15 min after the removal of acupuncture needle from LU10, that means 45 min after acupuncture stimulation. The values are Mean \pm S.E.M. # $p < 0.05$ compared with |T1-T0|. * $p < 0.05$ compared with control group.

관찰되었다. 이는 대조군에 비하여, 족삼리 자침 이후에 모두 크게 변화하였으며, 발침 후 15분의 경우에는 자침전에 비하여 유의한 증가를 보였다 (Fig. 6).

영역별로 구분하여 살펴보면, 영역 1은 자침 전에는 $0.201 \pm 0.021^\circ\text{C}$, 자침 후 15분과 30분에는 $0.161 \pm 0.015^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)과 $0.237 \pm 0.019^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), 발침 후 15분에는 $0.305 \pm 0.021^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 변화량을 보여 마찬가지로의 유의성이 관찰되었으며, 영역 2는 각각 $0.229 \pm 0.030^\circ\text{C}$, $0.198 \pm 0.027^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.242 \pm 0.020^\circ\text{C}$

($p < 0.05$), $0.330 \pm 0.035^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)이었고, 영역 3은 각각 $0.187 \pm 0.020^\circ\text{C}$, $0.167 \pm 0.014^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.234 \pm 0.018^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.311 \pm 0.020^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 유의한 변화를 보였다. 영역 4에서는 각각 $0.203 \pm 0.020^\circ\text{C}$, $0.143 \pm 0.018^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.233 \pm 0.022^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.311 \pm 0.023^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)이었으며, 영역 5에서는 각각 $0.313 \pm 0.040^\circ\text{C}$, $0.246 \pm 0.025^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.295 \pm 0.040^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.413 \pm 0.063^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 변화량이 관찰되었고, 영역 6에서도 각각 $0.196 \pm 0.021^\circ\text{C}$, $0.140 \pm 0.016^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.221 \pm 0.021^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.293 \pm 0.024^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 유의하게 증가되었다. 하복부에 해당하는 영역 7에서는 각각 $0.187 \pm 0.022^\circ\text{C}$, $0.161 \pm 0.014^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.235 \pm 0.022^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.331 \pm 0.025^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 변화량과 영역 8에서는 각각 $0.215 \pm 0.026^\circ\text{C}$, $0.188 \pm 0.016^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.233 \pm 0.024^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.354 \pm 0.037^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 변화량이 유의한 수준에서 관찰되었고, 영역 9에서도 각각 $0.234 \pm 0.032^\circ\text{C}$, $0.169 \pm 0.030^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.237 \pm 0.029^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.338 \pm 0.027^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 증가된 변화를 관찰할 수 있었다 (Fig. 6). 이는 족삼리 刺鍼이 腹部 全般의 체열변화량을 대조군 및 자침전에 비하여 유의하게 증가시킴을 확인하는 것이다.

3. 左側 足三里 刺鍼이 腹部 영역별 體熱 變化 分布 特性에 미치는 영향

다음으로는 각각의 ROI의 분포특성과 그 변화를 찾고자, ROI 전체의 적외선 체열 온도값을 기준으로 각 ROI의 온도차의 절대값을 관찰하였다. 특히, 자침전과 자침후의 변화량을 관찰하기 위하여, 자침전의 변화량, 자침후 30분간의 변화량, 그리고 발침후 15분간의 변화량으로 분류하고자 하였다. 물론, 이때 대조군의 경우, 침

足三里 (ST36) 刺鍼이 腹部 寒熱變化에 미치는 影響

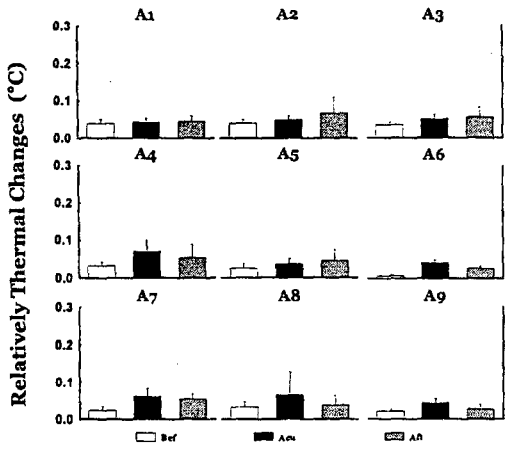


Fig. 7. Comparison of the relative thermal distribution at each ROIs of abdominal thermography. Bef, initial 15 mins in control or 15 mins before acupuncture in LU10 group; Acu, period from 15min to 45min in control group or 30mins after acupuncture in LU10 group; Aft, period from 45 min to 60min in control group or 15 mins after the removal of acupuncture in LU10 group. The values are Mean±S.E.M.

군과 같은 시간적 간격안에서 그 변화량을 관찰하였다.

대조군의 경우, 영역 1에서의 초기 15분간의 변화량은 $0.038 \pm 0.013^{\circ}\text{C}$ 이었으며, 다음 30분간의 변화량은 $0.042 \pm 0.012^{\circ}\text{C}$ 이었고, 마지막 15분간의 변화량은 $0.045 \pm 0.013^{\circ}\text{C}$ 이었다. 영역 2에서는 각각 $0.038 \pm 0.010^{\circ}\text{C}$, $0.048 \pm 0.009^{\circ}\text{C}$, $0.065 \pm 0.042^{\circ}\text{C}$ 이었으며, 영역 3에서는 각각 $0.033 \pm 0.008^{\circ}\text{C}$, $0.050 \pm 0.012^{\circ}\text{C}$, $0.055 \pm 0.025^{\circ}\text{C}$ 이었다. 영역 4에서는 각각 $0.032 \pm 0.010^{\circ}\text{C}$, $0.070 \pm 0.029^{\circ}\text{C}$, $0.053 \pm 0.035^{\circ}\text{C}$ 이었으며, 영역 5에서는 각각 $0.025 \pm 0.012^{\circ}\text{C}$, $0.037 \pm 0.013^{\circ}\text{C}$, $0.045 \pm 0.029^{\circ}\text{C}$ 이었고, 영역 6에서는 각각 $0.007 \pm 0.003^{\circ}\text{C}$, $0.042 \pm 0.007^{\circ}\text{C}$, $0.028 \pm 0.005^{\circ}\text{C}$ 이었다. 영역 7에서는 각각 $0.025 \pm 0.010^{\circ}\text{C}$, $0.063 \pm 0.021^{\circ}\text{C}$, $0.056 \pm 0.013^{\circ}\text{C}$ 의 변화량을 나타내었고, 영역 8에서는 각각 $0.033 \pm 0.013^{\circ}\text{C}$, $0.067 \pm 0.059^{\circ}\text{C}$, $0.038 \pm 0.028^{\circ}\text{C}$ 을, 영역 9에서는

각각 $0.022 \pm 0.005^{\circ}\text{C}$, $0.043 \pm 0.014^{\circ}\text{C}$, $0.027 \pm 0.012^{\circ}\text{C}$ 의 변화량을 보였다 (Fig. 7, Fig. 10). 이를 요약하여 보면, 각 영역의 분포의 변화특성은 전반적으로 비슷한 경향을 보이는 것을 알 수 있다. 즉, 시간 경과에 따른 체열온도의 변화는 영역별로 차이 없이 고른 양상으로 온도가 변하였고, 분포특성이 유의하게 변화하는 양상을 찾아볼 수 없다는 것이다.

左側 足三里 刺鍼群에서 분석결과를 살펴보면, 영역 1에서는 자침전 변화량이 $0.038 \pm 0.007^{\circ}\text{C}$ 이었으며, 자침중 변화량은 $0.058 \pm 0.008^{\circ}\text{C}$ 이었고, 拔鍼 後에는 $0.034 \pm 0.006^{\circ}\text{C}$ 이었다. 또한 영역 2에서는 각각 $0.031 \pm 0.005^{\circ}\text{C}$, $0.070 \pm 0.010^{\circ}\text{C}$, $0.034 \pm 0.007^{\circ}\text{C}$ 의 변화량을 보였는데, 모두 유의한 변화가 관찰되지 않았다. 반면, 영역 3에서는 자침전 변화량이 $0.077 \pm 0.030^{\circ}\text{C}$ ($p < 0.05$)이었으며, 자침중 변화량은 $0.146 \pm 0.064^{\circ}\text{C}$ ($p < 0.05$)이었고, 拔鍼후에는 $0.073 \pm 0.031^{\circ}\text{C}$ ($p < 0.05$)가 변화되어 다른 ROI 영역에 비하여 유의한 변화가 관찰되었다. 그러나, 자침전 변화량이 역시 다른 ROI에 비하여 증가되었기 때문에 足三里 刺鍼에 의하여 유발된 것이라고 보기 어려웠다. 영역 4에서는 각각 $0.020 \pm 0.004^{\circ}\text{C}$, $0.055 \pm 0.007^{\circ}\text{C}$, $0.026 \pm 0.004^{\circ}\text{C}$ 이었고, 영역 5에서는 $0.021 \pm 0.004^{\circ}\text{C}$, $0.065 \pm 0.009^{\circ}\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.036 \pm 0.005^{\circ}\text{C}$ 이었으며, 영역 6은 각각 $0.024 \pm 0.003^{\circ}\text{C}$, $0.062 \pm 0.008^{\circ}\text{C}$, $0.022 \pm 0.004^{\circ}\text{C}$ 의 변화를 나타내었다. 이중 영역 5는 자침중 변화량이 다른 ROI에 비하여 유의하게 나타나지는 않았으나, 대조군에 비하여서는 유의하게 증가된 양상을 보였다. 영역 7에서는 각각 $0.044 \pm 0.008^{\circ}\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.087 \pm 0.012^{\circ}\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.041 \pm 0.006^{\circ}\text{C}$ 의 변화량을, 영역 8은 각각 $0.056 \pm 0.011^{\circ}\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.097 \pm 0.013^{\circ}\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.043 \pm 0.008^{\circ}\text{C}$ ($p < 0.05$)의 변화량이

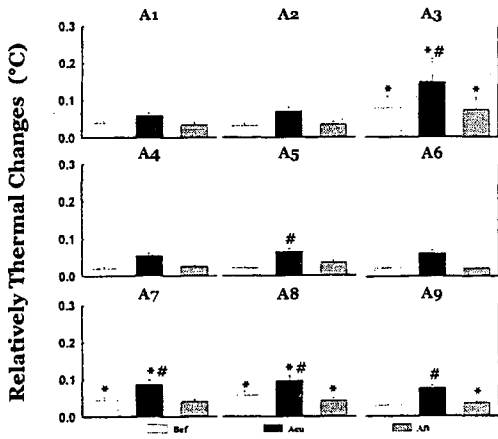


Fig. 8. Effect of acupuncture of ST36 on changes of the relative distribution at each ROIs of abdominal thermography. Bef, initial 15 mins in control or 15 mins before acupuncture in ST36 group; Acu, period from 15min to 45min in control group or 30mins after acupuncture in ST36 group; Aft, period from 45 min to 60min in control group or 15 mins after the removal of acupuncture in ST36 group. The values are Mean±S.E.M.* p<0.05 compared with each ROIs; # p < 0.05 compared with control.

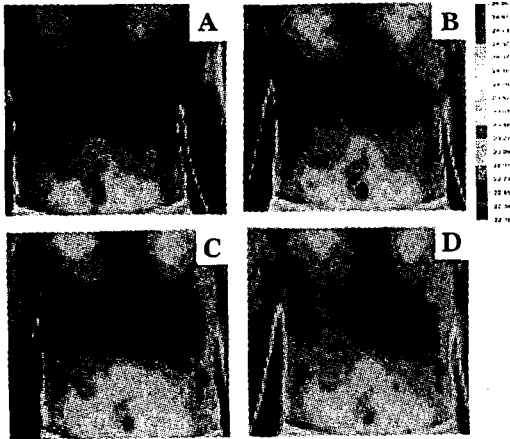


Fig. 9. Time series of thermograms showing changes in the temperature distribution. A, B, C and D was thermographed in order of 15 minutes interval without stimulation of acupuncture. There was no difference significant of the thermal distribution and little decrease of the temperature at the abdomen. The vertical bar represent thermal calibration.

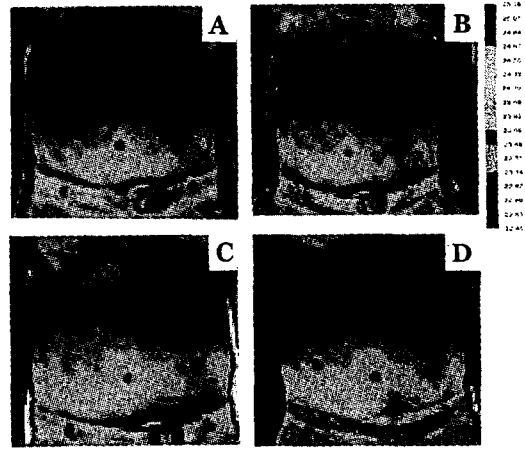


Fig. 10. Time series of thermograms showing changes in the temperature distribution due to acupuncture of ST36. A, just before acupuncture; B and C, 15min and 30min after acupuncture stimulation; D, 15 min after the removal of acupuncture needle from ST36. The vertical bar represent thermal calibration.

나타났으며, 영역 9에서는 각각 $0.028 \pm 0.005^\circ\text{C}$, $0.075 \pm 0.008^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.036 \pm 0.005^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 유의한 변화를 관찰할 수 있었다 (Fig. 8, Fig. 10). 그러나, 영역 7과 8은 자침전 변화량이 유의하게 증가하였기 때문에 자침에 의한 영향이라고 볼 수 없었으며, 영역 9의 경우에는 대조군에 비하여 증가된 변화가 관찰되었다.

IV. 考 察

韓醫學에서 經絡學說은 鍼灸治療의 臨床的 應用에 主要한 根據이자 指針이 되어왔으며, 陰陽 · 五行 · 營衛 · 氣血과 더불어 韓醫學의 生理, 病理理論 體系를 구성하고 중요한 치료원리로서 작용하고 있다. 古代의 經絡概念의 生體構造를 살펴보면 “經絡”은 上下前後左右의 立體構造를 나타내며, 經絡의 構造體系속에서 經脈 · 絡脈 · 經氣 · 經穴 · 經隧 · 經別 · 經筋 등으로 나뉘어져 相互作用을 통해 有機的인 관계를 유지하게

된다. 이러한 立體的 構造는 經脈, 經氣 등에 의하여 生體內 時間과 空間 사이를 有機的으로 작용하며 生命現象을 나타내게 된다²¹⁾. 또한 하나의 經脈은 各各의 臟腑에 나뉘어 體內的 無穴通路를 통해 相應하는 臟腑와 더불어 屬絡關係를 이루고 있으며, 人體表面을 각 所屬 經穴을 連結을 통해 循行하여 人體內外의 生理的, 病理的 作用을 하고 있다⁷⁾.

胃는 <靈樞·玉版篇>에 “人之所受氣者 穀也. 穀之所注者 胃也. 胃者 水穀氣血之海也. 海之所行雲氣者 天下也…”라 하여 胃를 水穀(飮食物)의 海라고 하였으며, <靈樞·五味篇>에서는 “胃者 五臟六腑之海也 水穀皆入於胃 五臟六腑 皆稟氣於胃”²²⁾라 하여 胃가 五臟六腑의 海로서 水穀을 모두 받아들이고 五臟六腑는 胃를 통해 氣를 받는다고 說하였다. 胃는 生理的으로 음식물의 受納과 腐熟을 主機能으로 하고 胃氣는 下降을 主로하여 瀉而不藏 實而不滿으로 通降下行으로써 爲順하며, 喜濕惡燥한다고 하였다^{3,4)}. 이러한 生理的 均衡이 깨지게 되면 寒濕이나 燥邪, 飮食不節로 因하여 胃脘冷痛, 心中嘈雜, 消穀善飢, 便秘, 不思飮食, 胃脘食滯, 吐瀉의 症狀이 나타난다⁴⁾고 하였으며 그 治法으로 足陽明胃經을 爲主로 한 鍼刺法을 應用하고 있다.

足三里는 足陽明胃經의 合土穴로서, 金⁸⁾, 安²³⁾의 理脾胃, 調氣血, 補虛弱하고 林¹⁾의 理脾胃, 調中氣, 和腸消滯, 疏風化濕 通經絡氣血 有扶正培元, 祛邪防病作用, 楊¹⁰⁾의 和腸健脾, 通腑化痰, 升降氣機 등의 穴性을 가지며, 四總穴의 하나로써 肚腹의 病을 主治하고²⁴⁾, 六腑合穴 中 胃合으로 胃病을 治한다²⁵⁾. <靈樞·邪氣臟腑病形篇>에 “胃病者 腹脹脹 胃脘當心而痛 上肢兩脇膈咽不痛 飮食不下 取之三里也”와 <靈樞·五邪篇>에 “邪在脾胃 卽病肌肉痛 陽氣有餘 陰氣不足 卽熱中善饑 陽氣不足 陰氣有餘 卽寒中腸鳴腹痛 陰陽俱有

餘 若俱不足 卽有寒有熱 皆調于三里.”²²⁾라하여 脾胃의 病에 陰陽, 寒熱, 虛實을 不問하고 足三里를 사용하고 있음을 보여주고 있다²⁵⁾. 즉 急性性胃炎, 潰瘍性疾患 急性性腸炎 및 胃痛, 嘔吐, 腸鳴 등의 消化器 疾患과 虛弱體質, 貧血 및 中風, 高血壓, 半身不遂의 循環器疾患등을 主治한다^{2,9,10)}.

韓醫學에서 診斷的 核心을 이루는 基本理論은 八綱辨證으로서 陰陽을 大綱으로 하여 表熱實, 裏寒虛의 體系를 이루고 있다. 이는 陰陽理論을 기초로 하여 疾病의 深淺, 性質, 正邪의 盛衰를 파악하는 方法으로 韓醫學의 診斷的 客觀化로 추구해 나가야 할 과제이다. 이중 寒熱證候에 關連된 韓醫學理論을 살펴보면 寒과 熱은 疾病의 性象이며 寒과 熱은 相互 다른 證후로 구별하여 溫性 혹은 寒性 藥物을 선택하는 것이 治療의 主要한 근거가 된다. <素問·陰陽應象大論>¹⁵⁾을 보면, “黃帝曰 陰陽者 天地之道也 萬物之綱紀 變化之父母 生殺之本始 神明之府也. 治病必求於本 故積陽爲天 積陰爲地. 陰靜陽燥 陽生陰長 陽殺陰藏. 陽化氣 陰成形 寒極生熱 熱極生寒. 寒氣生濁 熱氣生清. …陰勝則陽病 陽勝則陰病. 陽勝則熱 陰勝則寒 重寒則熱 重熱則寒 寒傷形 熱傷氣 氣傷痛 形傷腫 故先痛而後腫者氣傷形也 先腫而後痛者形傷氣也 風勝則動 熱勝則腫 燥勝則乾 寒勝則浮 濕勝則濡瀉.”고 하여 陰陽이 生命現象 發顯의 원동력을 말하였고, 寒熱을 陰陽의 盛否로 귀결하고 있으며, “南方生熱 熱生火 火生苦 苦生心… 北方生寒 寒生水 水生鹹 鹹生腎”과 “水爲陰 火爲陽”이라고 설명하여 陰陽과 寒熱의 關係를 함께 규정하였다. 이처럼 韓醫學에서는 일찌기 3000년전 內經에서 언급되고 이후 張仲景의 傷寒과 雜病의 診療에도 구체적으로 적용되었다.

이러한 寒熱의 診斷的 價値는 生體의 非特定

部分에서 발생하기보다는 經絡과 經穴의 위치에서 더욱 확연하다. 그리하여 內經을 비롯한 많은 문헌에서 經絡線上에서의 寒熱의 觀點으로 診斷을 내린 내용을 볼 수 있고, 十二皮部 역시 이러한 측면에서 발전된 것이라고 볼 수 있다. 특히 寒熱의 生成에 대한 기초이론을 經絡理論을 바탕으로 살펴보면, 營氣는 中焦에서 受氣聚汁하고 赤色으로 變化하여 脈內로 삼입한 것으로 手太陰肺經에서 足厥陰肝經까지 循注하고 다시 手太陰肺經으로 流注하며, 衛氣도 그 중의 慄疾滑利한 悍氣가 脈外로 넘쳐서 皮膚肌肉 등을 循行하는 순환개념이다. 營氣가 經脈內를 흐르며 내부의 溫을 말한다면 衛氣는 溫分肉·充皮膚·肥腠理·使開闔者로서 皮膚의 溫度調節과 充養等 諸機能을 담당한다. 또한 營衛氣가 지닌 循環力은 宗氣로부터 유래하며 宗氣는 腎間動氣인 元氣의 도움을 받게 되므로 心陽과 腎陽 즉 一身元陽의 溫氣와 鼓動力이 營衛循環의 원천이 된다. 이로써 피부의 조절기능과 방어기능은 經絡體系와 그 내용인 營氣와 衛氣에 의해 이루어지며 表面溫度 또한 이들의 성쇠상태로부터 결정되고 거기에 반영되는 病機特性은 十二經絡 및 皮膚와의 관계로 귀결할 수 있다는 것이다²⁶⁾.

정상적인 피부의 온도조절은 일반적인 작용과 자율신경에 의하여 조절되는데 일반적인 작용으로 국소적인 근육운동, 감각신경에서의 역행성 신경자극전달, 척수신경의 회귀경막신경의 활성화가 관여한다고 생각되고 있으며, 자율신경에 의한 작용으로서 척추 부교감신경의 자극, 교감신경의 혈관수축작용, 부교감신경의 혈관확장기능, 체교감신경 반사에 의한 부분적인 조절작용 등 여러가지 기전이 복합적으로 작용한다²⁷⁾. 이러한 조절기전은 온도검출기의 작용을 맡은 열감각수용체에 의하여 시작되는데 주로 시상하부와 피부, 척수, 기도점막 등에 존재하며 복강이

나 근조직에도 있는 것으로 추정된다. 이렇게 여러 곳에서 모아진 온도정보가 시상하부에 있는 체온조절중추에 전해지면 중추에서는 이를 통합 비교하고 그에 대한 산열 또는 방열의 교정 신호를 내보낸다. 신호전달경로는 둘로 나뉘는데 직접적으로 빨리 전해지는 신경성 경로와 늦지만 지속적으로 작용하는 호르몬성 경로가 있다. 또한 이러한 신호는 metabolism, vascular system, sweat glands, behavioral mechanism 등에 작용하여 장연동의 증가나 혈관의 확장, 한선의 분비 증가, 사지신전같은 방열작용 등을 통해 체온을 조절하게 된다. 이 결과 인체가 전라상태로 노출될 때에도 10-55℃의 기온 범주에서는 심부 온도를 거의 일정하게 유지할 수 있다. 이것은 물론 온도에 따라 Physical regulation, Chemical regulation 및 Sandomoter regulation 등 여러가지 체온조절기전을 적절히 동원할 수 있기 때문이며, 이러한 조절은 모두 온도조절계에 의한 feedback mechanism에 의해 수행되고 있다. 열손실 증추는 시상하부 전엽에 위치하여, 체온이 상승될 때 피부혈관 확장, 발한 작용 등 열손실 반응을 촉진한다. 열생산 및 보존증추는 시상하부 후엽에 위치하며, 한냉환경에서 유발되는 제반 반사활동을 조절한다. 즉 이部位가 자극되면 말초혈관수축, 입모작용, 발한 작용억제 등이 일어나 열손실을 감소시킬 뿐 아니라 심하게 자극될 때는 떨림을 유발하여 열생산을 촉진시킨다. 이상의 내용을 정리하면, 시상하부의 체온 조절중추에서 나온 신호는 체신경, 자율신경 및 신경내분비계를 통해 혈관, 한선, 부신 등에 전달되어 여러가지 조절현상이 일어나게 되는 것이다⁶⁾.

현재 의학계에서는 신체의 體熱 촬영을 주로 신경병증성, 근막성, 혈행성, 골격성과 심인성 痛症 證候群 등을 진단하는데 사용하고 있다. 병

태생리적 變化가 있을 때 나타나는 樣相은 양측이 대칭이면서 분절에 따라 溫度差異가 나는 형태와 동일한 분절에서 비대칭적으로 나타나는 형상 그리고 국소적인 'warm spot'나 'cold spot' 형태를 보이는 경우가 있다. Warm spot가 생기는 원인으로서는 histamin이나 substance P의 분비, 교감신경의 손상이나 교감신경성 근긴장이상, 교감신경을 억제하는 하행성 자율신경 경로의 활성화 그리고 기계적 자극이나 복사 또는 감염 등이 있고, cold spot가 생기는 원인으로서는 교감신경의 활성화, 말초 교감신경의 직접적 자극, 말초 혈관에서의 norepinephrine의 재흡수 장애 그리고 發汗 등이 있다²⁸⁾. 현재까지 적외선 體熱 진단기기를 통한 신체표면의 體熱분포와 變化에 대한 연구결과를 살펴보면, Ebsiken²⁹⁾은 체표면에서 수 mm이내의 혈류의 조절은 주로 교감신경계에 의하여 조절되지만 그의 주위 물리적 환경, 상황, 피부상태, 피부표면의 지방 및 진피층을 통한 내부열 전도와 혈류를 통한 내부열 대류등이 복합적으로 작용한다고 보고하였다³⁰⁾.

體熱分佈에 대한 西洋醫學的 지식을 검토하여 보면, 韓醫學에서 언급한 寒熱의 變化를 접목시키기 충분한 내용을 담고 있다. 그러한 점에서 최근 韓醫學계와 의학계는 韓醫學적인 寒熱辨證理論을 통해 赤外線 體熱 撮影 診斷器를 활용하고자 임상적으로 활발히 연구중이다. 그러나 經絡·經穴 現象과 어떠한 상관성이 있으며, 體熱 診斷을 통한 治療方向을 經絡理論 體系에서 아직 구체화시키지 못하고 있다. 반면, 외국의 경우 赤外線 體熱 撮影을 통해 韓醫學 理論중 經絡·經穴理論에 대한 연구를 이미 활발히 진행중이다.

최근 경락·경혈의 객관화를 위한 하나의 방법으로 體熱진단을 통한 경락의 확인 및 침구치료

를 통한 경락의 반응을 관찰하고 있는데, 건강한 성인에게 신문(HT4)을 刺鍼하여 나타난 變化를 관찰한 결과, 심박동수의 감소를 유발하였다고 보고하고 있으며, 이러한 증가는 atropine과 propranolol을 투여로 차단되었다고 한다. 이러한 결과는 심장의 부교감신경의 촉진과 아울러 교감신경의 억제를 통해 유도된 것이라고 설명하고 있다³¹⁻³²⁾. 자율신경계에 대한 刺鍼의 효과를 관찰하기 위하여 같은쪽의 足三里를 刺鍼하여 혈압의 變化와 right peroneal nerve로 부터 muscle sympathetic nerve activity (MSNA)를 기록하였다. 그결과, 혈압의 감소 및 MSNA의 증가가 동시에 나타났는데, 이러한 결과는 刺鍼時 cardiac vagal nerve와 아울러 muscle의 sympathetic nerve가 동시에 활성화되는 현상을 보여주는 것이다³³⁾. 30명의 지원자를 통해 infrared image를 통해 인체 표면을 관찰한 결과, 인체에 594개의 radiant track이 발견되었고, 이들의 경로가 十四經脈과 상당부분이 일치하다는 것이다. 특히 이들 결과중 30%에서 經絡이라고 추정할 수 있다고 보여졌다³⁴⁾. 合谷, 大陵, 內關을 刺鍼하였을때 상지의 온도變化를 관찰하였고, 合谷에 대한 刺鍼은 안면부로의 PSC를 느끼게 하여 안면부의 온도의 상승을 유발하였으며, 이는 陽明經과 일치하였다고 보고하고 있다. 또한 PSC나 QIRA를 느끼지 못한 환자에 비하여서 이러한 온도상승효과는 더욱 크다고 한다³⁵⁾. 건강한 성인 23명을 대상으로 背部의 體熱分포에 대한 연구를 시행한 결과, 腰部에서 頸部까지의 열분포가 40%의 경우에서 督脈과 膀胱經의 經絡路線과 일치하는 것을 확인하였다³⁶⁾. 또한 말초 안면신경마비환자 65명의 환자를 대상으로 合谷과 足三里를 刺鍼하여 안면부의 온도를 관찰한 결과, 合谷을 刺鍼하여 나타난 온도가 足三里를 刺鍼하여 나타난 온도보다 높았

다고 보고하고 있다³⁷⁾.

이러한 외국의 연구결과와 진행과 비교하여 볼 때, 국내에서는 1990년대에 들어서서야 이러한 體熱진단기의 원리를 이용하여 韓醫學의 八綱辨證中 寒熱에 초점을 맞추어 연구가 이루어졌다. 이러한 과정은 먼저 임상적인 접근에서부터 시도되어져, 유발된 질환의 경과를 진단하는데도 응용되고 있는데, 李³⁸⁾와 金³⁹⁾은 요추추간판탈출증 환자에서 진단 및 치료경과를 위하여 응용하였으며, 權 等⁴⁰⁾은 중풍 편마비 환자의 임상적 관찰에 도입하였고, 金 等은 안면신경마비 환자에서 침구치료의 효과를 측정하는데 도입하였는데 이러한 연구들은 모두 韓醫學적 치료에 대한 객관적 평가를 위한 자료로서 인정되고 있다. 이러한 진단적 가치를 보다 韓醫學적 이론과 병합하기 위한 노력도 이루어졌는데, 金 等은 적외선 體熱촬영법의 기전과 진단적 가치를 문헌적으로 고찰함으로써 韓醫學에서의 적용방향을 제시하였고, 池 等은 체질분류와 병증진단에 관해 적외선 體熱진단기를 이용하였으며, 許 等은 정상인의 체간 전면에서 적외선體熱영상을 이용하여 연구하기도 하였다. 특히 경락 · 경혈의 객관화 일환으로 시도된 실험으로는 李 等은 습곡 刺鍼部位에서의 左右 溫度差異를 살펴보았으며, 金 等²⁰⁾은 습곡穴 刺鍼에 따른 습곡部位와 天樞部位 溫度를 추가적으로 관찰함으로써 자침에 따른 遠位部位의 온도變化에 미치는 영향을 관찰하기도 하였다. 그러나, 이러한 노력에도 불구하고 체계적인 연구가 정리되지 않은채 임상적인 응용이 되어지고 있으며, 이로 인해 體熱진단기의 韓醫學의 개발 역시 이루어지지 않고 있는 실정이다.

본 연구는 컴퓨터 적외선 體熱 撮影을 활용하여 인체의 氣循環 經路중에서 體表面의 經絡 流注部位를 대상으로 經絡存在의 객관적 지표를

인식할 수 있는 기반연구를 시행하고자, 足三里 刺鍼이 腹部를 중심으로하는 영역 전반에서 체열변화를 유발하는지와 체열변화 유발 영역의 특이성이 존재하는지를 조사하였다. 이를 위하여, 복부를 상하좌우로 9영역으로 분할하였으며, 그 영역에 해당하는 체열분포의 변화를 조사하였다. 더욱이, 자침효과를 명확히 구분하기 위하여 대조군을 통해 비교 관찰하였다.

복부의 적외선 체열촬영을 수행했을 때, 대조군에서 전체영역의 평균온도는 $25.052 \pm 0.175^{\circ}\text{C}$ 였으며, 시간에 따른 자연적 체열변화는 60분째에 $24.862 \pm 0.157^{\circ}\text{C}$ 로 유의하게 변화하지 않았다. 반면, 左側 足三里 刺鍼에 따른 腹部全體의 赤外線 體熱 온도는 刺鍼前 15분과 刺鍼直前に 각각 $25.736 \pm 0.108^{\circ}\text{C}$ 와 $25.476 \pm 0.099^{\circ}\text{C}$ 였으며, 刺鍼後 15분에는 $25.316 \pm 0.090^{\circ}\text{C}$, 30분후에는 $25.248 \pm 0.084^{\circ}\text{C}$, 拔鍼後 15분째에는 $25.176 \pm 0.078^{\circ}\text{C}$ 이었다. 전체영역의 60분동안 체열 온도 변화는 대조군에서 약 0.19°C 로 체열 온도의 변화가 적었으나, 足三里 刺鍼群에서는 약 0.56°C 로 유의하게 감소되어 비교적 큰 차이를 보였다.

또한 영역별로 세분화하여 관찰하였을 때, 대조군에서 右上腹部인 영역 1 (A1)에서는 각 시간대 별로 $24.987 \pm 0.157^{\circ}\text{C}$, $24.852 \pm 0.154^{\circ}\text{C}$, $24.823 \pm 0.151^{\circ}\text{C}$, $24.820 \pm 0.151^{\circ}\text{C}$ 와 $24.813 \pm 0.149^{\circ}\text{C}$ 였으며, 上腹部 中央인 영역 2 (A2)는 각각 $25.110 \pm 0.174^{\circ}\text{C}$, $24.985 \pm 0.157^{\circ}\text{C}$, $24.957 \pm 0.154^{\circ}\text{C}$, $24.933 \pm 0.152^{\circ}\text{C}$, $24.910 \pm 0.137^{\circ}\text{C}$ 였고, 左上腹部인 영역 3 (A3)에서는 $24.997 \pm 0.167^{\circ}\text{C}$, $24.863 \pm 0.152^{\circ}\text{C}$, $24.842 \pm 0.141^{\circ}\text{C}$, $24.827 \pm 0.141^{\circ}\text{C}$, $24.820 \pm 0.144^{\circ}\text{C}$ 였다. 또한, 中脘線上의 右側인 영역 4 (A4)에서는 $25.162 \pm 0.180^{\circ}\text{C}$, $25.013 \pm 0.170^{\circ}\text{C}$, $24.950 \pm 0.168^{\circ}\text{C}$, $24.932 \pm 0.169^{\circ}\text{C}$, $24.970 \pm 0.191^{\circ}\text{C}$ 의 변화를 보

足三里 (ST36) 刺鍼이 腹部 寒熱變化에 미치는 影響

였고, 中脘線上의 中央인 영역 5 (A5)에서는 $25.105 \pm 0.180^{\circ}\text{C}$, $24.943 \pm 0.167^{\circ}\text{C}$, $24.902 \pm 0.166^{\circ}\text{C}$, $24.897 \pm 0.160^{\circ}\text{C}$, $24.945 \pm 0.170^{\circ}\text{C}$ 를 나타내었으며, 中脘線上의 左側인 영역 6 (A6)은 $25.105 \pm 0.181^{\circ}\text{C}$, $24.945 \pm 0.164^{\circ}\text{C}$, $24.912 \pm 0.152^{\circ}\text{C}$, $24.892 \pm 0.144^{\circ}\text{C}$, $24.927 \pm 0.158^{\circ}\text{C}$ 이었다. 神關部位 수평선상의 右下腹部인 영역 7 (A7)은 $25.042 \pm 0.187^{\circ}\text{C}$, $24.868 \pm 0.179^{\circ}\text{C}$, $24.798 \pm 0.184^{\circ}\text{C}$, $24.792 \pm 0.181^{\circ}\text{C}$, $24.798 \pm 0.173^{\circ}\text{C}$ 를 보였고, 神關部位 하복부인 영역 8 (A8)은 각각 $24.970 \pm 0.185^{\circ}\text{C}$, $24.787 \pm 0.174^{\circ}\text{C}$, $24.737 \pm 0.182^{\circ}\text{C}$, $24.765 \pm 0.165^{\circ}\text{C}$, $24.768 \pm 0.158^{\circ}\text{C}$ 의 變化를 나타내었으며, 右下腹部인 영역 9 (A9)는 $24.993 \pm 0.195^{\circ}\text{C}$, $24.832 \pm 0.175^{\circ}\text{C}$, $24.783 \pm 0.177^{\circ}\text{C}$, $24.782 \pm 0.157^{\circ}\text{C}$, $24.798 \pm 0.159^{\circ}\text{C}$ 를 나타내었다. 그러나, 左側 足三里 刺鍼群에서는 영역별로 영역 1에서는 자침전에 각각 $25.718 \pm 0.108^{\circ}\text{C}$ 와 $25.445 \pm 0.098^{\circ}\text{C}$ 였으며, 자침후 15분과 30분에는 $25.300 \pm 0.091^{\circ}\text{C}$ 과 $25.214 \pm 0.083^{\circ}\text{C}$ 이었고, 拔鍼 후 15분에는 $25.143 \pm 0.078^{\circ}\text{C}$ 이었다. 영역 2에서는 각각 $25.779 \pm 0.112^{\circ}\text{C}$, $25.517 \pm 0.101^{\circ}\text{C}$, $25.360 \pm 0.096^{\circ}\text{C}$, $25.294 \pm 0.087^{\circ}\text{C}$, $25.225 \pm 0.081^{\circ}\text{C}$ 이었고, 영역 3에서는 각각 $25.711 \pm 0.108^{\circ}\text{C}$, $25.414 \pm 0.113^{\circ}\text{C}$, $25.290 \pm 0.093^{\circ}\text{C}$, $25.226 \pm 0.085^{\circ}\text{C}$, $25.148 \pm 0.079^{\circ}\text{C}$ 이었다. 또한 영역 4에서는 각각 $25.797 \pm 0.108^{\circ}\text{C}$, $25.526 \pm 0.098^{\circ}\text{C}$, $25.355 \pm 0.088^{\circ}\text{C}$, $25.278 \pm 0.082^{\circ}\text{C}$, $25.224 \pm 0.075^{\circ}\text{C}$ 의 變化를 보였으며, 영역 5에서는 각각 $25.765 \pm 0.109^{\circ}\text{C}$, $25.510 \pm 0.100^{\circ}\text{C}$, $25.330 \pm 0.091^{\circ}\text{C}$, $25.267 \pm 0.084^{\circ}\text{C}$, $25.211 \pm 0.080^{\circ}\text{C}$ 을 나타내었고, 영역 6에서는 각각 $25.726 \pm 0.103^{\circ}\text{C}$, $25.474 \pm 0.094^{\circ}\text{C}$, $25.299 \pm 0.085^{\circ}\text{C}$, $25.237 \pm 0.078^{\circ}\text{C}$, $25.166 \pm 0.072^{\circ}\text{C}$ 이었다. 神關 水準의 영역 7에서는 각각 $25.756 \pm 0.111^{\circ}\text{C}$, 25.480

$\pm 0.102^{\circ}\text{C}$, $25.336 \pm 0.092^{\circ}\text{C}$, $25.247 \pm 0.090^{\circ}\text{C}$, $25.177 \pm 0.083^{\circ}\text{C}$ 이었고, 영역 8에서는 각각 $25.681 \pm 0.113^{\circ}\text{C}$, $25.458 \pm 0.107^{\circ}\text{C}$, $25.301 \pm 0.096^{\circ}\text{C}$, $25.243 \pm 0.091^{\circ}\text{C}$, $25.160 \pm 0.087^{\circ}\text{C}$ 였으며, 영역 9에서는 각각 $25.685 \pm 0.107^{\circ}\text{C}$, $25.438 \pm 0.099^{\circ}\text{C}$, $25.305 \pm 0.091^{\circ}\text{C}$, $25.210 \pm 0.087^{\circ}\text{C}$, $25.136 \pm 0.077^{\circ}\text{C}$ 의 變化를 보였다.

이상의 결과에서 左側 足三里 刺鍼이 복부 영역의 體熱變化에 影響 미치는 것을 추정할 수 있었다. 특히, 전 영역에 걸쳐 體熱의 감소폭이 유의하게 나타남으로써 대조군과 비교하여 큰 차이를 보이고 있었다. 다만, 특정 영역에 한정되지 않았는데, 이는 관찰방법이 단순히 體熱의 감소만을 대상으로 하였기 때문으로 사료되었다.

이에 본 연구에서는 左側 足三里 刺鍼이 體熱의 상승을 유도하는지 아니면 감소를 유도하는지에 대한 판단을 내리기에 앞서, 變化량의 절대값을 찾고자 하였다. 體熱이 變化하는 變化량으로 환산하기 위하여 처음 측정된 값 (T_0)에 대한 각 시간대 體熱온도 차이를 절대값으로 변환하였다 ($|T_x - T_0|$). 그 결과, ROI 전체의 시간에 따른 變化량은 15분 경과시 $0.156 \pm 0.065^{\circ}\text{C}$ ($p < 0.05$)였으며, 30분 경과시 $0.032 \pm 0.015^{\circ}\text{C}$ 이었고, 45분 경과시 $0.048 \pm 0.022^{\circ}\text{C}$ 였으며, 60분 경과시 $0.082 \pm 0.033^{\circ}\text{C}$ 였다. 이를 영역별로 관찰한 결과에서는, 영역 1에서 각각 $0.144 \pm 0.051^{\circ}\text{C}$, $0.036 \pm 0.018^{\circ}\text{C}$, $0.062 \pm 0.024^{\circ}\text{C}$, $0.090 \pm 0.039^{\circ}\text{C}$ 이었고, 영역 2에서는 각각 $0.140 \pm 0.056^{\circ}\text{C}$, $0.038 \pm 0.015^{\circ}\text{C}$, $0.054 \pm 0.022^{\circ}\text{C}$, $0.102 \pm 0.037^{\circ}\text{C}$ 이었으며, 영역 3에서는 각각 $0.142 \pm 0.058^{\circ}\text{C}$, $0.044 \pm 0.015^{\circ}\text{C}$, $0.048 \pm 0.018^{\circ}\text{C}$, $0.086 \pm 0.039^{\circ}\text{C}$ 이었다. 영역 4의 경우에는 $0.148 \pm 0.046^{\circ}\text{C}$, $0.052 \pm 0.030^{\circ}\text{C}$, $0.088 \pm 0.038^{\circ}\text{C}$, $0.118 \pm 0.041^{\circ}\text{C}$ 이었고, 영역 5에서는 $0.174 \pm 0.076^{\circ}\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.032 \pm 0.009^{\circ}\text{C}$, $0.046 \pm 0.021^{\circ}\text{C}$, $0.074 \pm 0.029^{\circ}\text{C}$

이었으며, 영역 6에서는 각각 $0.156 \pm 0.065^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.038 \pm 0.009^\circ\text{C}$, $0.064 \pm 0.022^\circ\text{C}$, $0.076 \pm 0.032^\circ\text{C}$ 의 변화량을 보였다. 영역 7의 경우, 각각의 변화량은 $0.174 \pm 0.059^\circ\text{C}$, $0.056 \pm 0.024^\circ\text{C}$, $0.076 \pm 0.030^\circ\text{C}$, $0.116 \pm 0.036^\circ\text{C}$ 이었으며, 영역 8은 $0.184 \pm 0.079^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.048 \pm 0.014^\circ\text{C}$, $0.054 \pm 0.020^\circ\text{C}$, $0.072 \pm 0.028^\circ\text{C}$ 이었고, 영역 9는 $0.162 \pm 0.068^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.034 \pm 0.005^\circ\text{C}$, $0.052 \pm 0.020^\circ\text{C}$, $0.078 \pm 0.029^\circ\text{C}$ 의 변화량을 관찰할 수 있었다. 이와 같은 결과에서 특히 주목할 사실은 초기 15분간의 변화량이 가장 컸으며, 이후에는 변화량이 감소하였다. 左側 足三里 刺鍼群의 경우, ROI 전체의 시간에 따른 변화량은 자침 전에는 $0.211 \pm 0.022^\circ\text{C}$ 이었으며, 자침 후 15분과 30분에는 각각 $0.170 \pm 0.017^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)과 $0.229 \pm 0.022^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 변화를 나타내었고, 발침 후 15분에는 $0.337 \pm 0.030^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)으로 유의한 변화량의 증가가 관찰되었다. 이는 대조군에 비하여, 족삼리 자침 이후에 모두 크게 변화하였으며, 발침 후 15분의 경우에는 자침 전에 비하여 유의한 증가를 보였다. 영역별로 구분하여 살펴보면, 영역 1은 자침 전에는 $0.201 \pm 0.021^\circ\text{C}$, 자침 후 15분과 30분에는 $0.161 \pm 0.015^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)과 $0.237 \pm 0.019^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), 발침 후 15분에는 $0.305 \pm 0.021^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 변화량을 보여 마찬가지로의 유의성이 관찰되었으며, 영역 2는 각각 $0.229 \pm 0.030^\circ\text{C}$, $0.198 \pm 0.027^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.242 \pm 0.020^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.330 \pm 0.035^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)이었고, 영역 3은 각각 $0.187 \pm 0.020^\circ\text{C}$, $0.167 \pm 0.014^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.234 \pm 0.018^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.311 \pm 0.020^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 유의한 변화를 보였다. 영역 4에서는 각각 $0.203 \pm 0.020^\circ\text{C}$, $0.143 \pm 0.018^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.233 \pm 0.022^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.311 \pm 0.023^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)이었으며, 영역 5에서는 각각 $0.313 \pm 0.040^\circ\text{C}$, 0.246 ± 0.025

$^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.295 \pm 0.040^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.413 \pm 0.063^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 변화량이 관찰되었고, 영역 6에서도 각각 $0.196 \pm 0.021^\circ\text{C}$, $0.140 \pm 0.016^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.221 \pm 0.021^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.293 \pm 0.024^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 유의하게 증가되었다. 하복부에 해당하는 영역 7에서는 각각 $0.187 \pm 0.022^\circ\text{C}$, $0.161 \pm 0.014^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.235 \pm 0.022^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.331 \pm 0.025^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 변화량과 영역 8에서는 각각 $0.215 \pm 0.026^\circ\text{C}$, $0.188 \pm 0.016^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.233 \pm 0.024^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.354 \pm 0.037^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 변화량이 유의한 수준에서 관찰되었고, 영역 9에서도 각각 $0.234 \pm 0.032^\circ\text{C}$, $0.169 \pm 0.030^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.237 \pm 0.029^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$), $0.338 \pm 0.027^\circ\text{C}$ ($p < 0.05$)의 증가된 변화를 관찰할 수 있었다. 이는 足三里 刺鍼이 腹部 全般의 체열변화량을 대조군 및 자침 전에 비하여 유의하게 증가시켰음을 확인하는 것이다.

또한 각각의 ROI의 분포특성과 그 변화를 찾고자, ROI 전체의 적외선 체열 온도값을 기준으로 각 ROI의 온도차의 절대값을 관찰하였다. 특히, 자침전과 자침후의 변화량을 관찰하기 위하여, 자침전의 변화량, 자침후 30분간의 변화량, 그리고 발침후 15분간의 변화량으로 분류하고자 하였다. 대조군의 경우, 영역 1에서의 초기 15분간의 변화량은 $0.038 \pm 0.013^\circ\text{C}$ 이었으며, 다음 30분간의 변화량은 $0.042 \pm 0.012^\circ\text{C}$ 이었고, 마지막 15분간의 변화량은 $0.045 \pm 0.013^\circ\text{C}$ 이었다. 영역 2에서는 각각 $0.038 \pm 0.010^\circ\text{C}$, $0.048 \pm 0.009^\circ\text{C}$, $0.065 \pm 0.042^\circ\text{C}$ 이었으며, 영역 3에서는 각각 $0.033 \pm 0.008^\circ\text{C}$, $0.050 \pm 0.012^\circ\text{C}$, $0.055 \pm 0.025^\circ\text{C}$ 이었다. 영역 4에서는 각각 $0.032 \pm 0.010^\circ\text{C}$, $0.070 \pm 0.029^\circ\text{C}$, $0.053 \pm 0.035^\circ\text{C}$ 이었으며, 영역 5에서는 각각 $0.025 \pm 0.012^\circ\text{C}$, $0.037 \pm 0.013^\circ\text{C}$, $0.045 \pm 0.029^\circ\text{C}$ 이었고, 영역 6에서는 각각

足三里 (ST36) 刺鍼이 腹部 寒熱變化에 미치는 影響

0.007±0.003℃, 0.042±0.007℃, 0.028±0.005℃ 이었다. 영역 7에서는 각각 0.025±0.010℃, 0.063±0.021℃, 0.056±0.013℃의 변화량을 나타내었고, 영역 8에서는 각각 0.033±0.013℃, 0.067±0.059℃, 0.038±0.028℃을, 영역 9에서는 각각 0.022±0.005℃, 0.043±0.014℃, 0.027±0.012℃의 변화량을 보였다. 이를 요약하여 보면, 각 영역의 분포의 변화특성은 전반적으로 비슷한 경향을 보이는 것을 알 수 있다. 즉, 시간 경과에 따른 체열온도의 변화는 영역별로 차이 없이 고른 양상으로 온도가 변하였고, 분포특성이 유의하게 변화하는 양상을 찾아볼 수 없다는 것이다.

左側 足三里 刺鍼群에서 분석결과를 살펴보면, 영역 1에서는 자침전 변화량이 0.038±0.007℃이었으며, 자침중 변화량은 0.058±0.008℃이었고, 拔鍼 後에는 0.034±0.006℃이었다. 또한 영역 2에서는 각각 0.031±0.005℃, 0.070±0.010℃, 0.034±0.007℃의 변화량을 보였는데, 모두 유의한 변화가 관찰되지 않았다. 반면, 영역 3에서는 자침전 변화량이 0.077±0.030℃ (p<0.05)이었으며, 자침중 변화량은 0.146±0.064℃ (p<0.05)이었고, 발침후에는 0.073±0.031℃ (p<0.05)가 변화되어 다른 ROI 영역에 비하여 유의한 변화가 관찰되었다. 그러나, 자침전 변화량이 역시 다른 ROI에 비하여 증가되었기 때문에 足三里 刺鍼에 의하여 유발된 것이라고 보기 어려웠다. 영역 4에서는 각각 0.020±0.004℃, 0.055±0.007℃, 0.026±0.004℃이었고, 영역 5에서는 0.021±0.004℃, 0.065±0.009℃ (p<0.05), 0.036±0.005℃이었으며, 영역 6은 각각 0.024±0.003℃, 0.062±0.008℃, 0.022±0.004℃의 변화를 나타내었다. 이중 영역 5는 자침중 변화량이 다른 ROI에 비하여 유의하게 나타나는 않았으나, 대조군에 비하여서

는 유의하게 증가된 양상을 보였다. 영역 7에서는 각각 0.044±0.008℃ (p<0.05), 0.087±0.012℃ (p<0.05), 0.041±0.006℃의 변화량을, 영역 8은 각각 0.056±0.011℃ (p<0.05), 0.097±0.013℃ (p<0.05), 0.043±0.008℃ (p<0.05)의 변화량이 나타났으며, 영역 9에서는 각각 0.028±0.005℃, 0.075±0.008℃ (p<0.05), 0.036±0.005℃ (p<0.05)의 유의한 변화를 관찰할 수 있었다. 그러나, 영역 7과 8은 자침전 변화량이 유의하게 증가하였기 때문에 자침에 의한 영향이라고 볼 수 없었으며, 영역 9의 경우에는 대조군에 비하여 증가된 변화가 관찰되었다.

이상의 결과를 종합하여 보면, 左側 足三里에 대한 刺鍼은 腹部 영역의 체열변화를 유의하게 증가시킴을 확인할 수 있었다. 다만, 영역별로 구분하여 자침의 효과가 부위에 대하여 특이성을 지니는지를 찾고자 하였을 때, 영역 3, 영역 5, 영역 7, 그리고 영역 8에서 자침중의 변화가 증가되는 양상이 나타났으나, 이들 영역 대부분에서 자침전의 변화량 역시 대조군 또는 다른 영역에 비하여 유의하게 증가되었기 때문에 단순히 족삼리 자침에 의하여 유발된 효과라고 단정하기 어려웠다. 다만, 영역 5와 6에서 대조군에 비하여 증가된 변화량이 관찰되었는데, 이러한 점은 앞으로 추가적인 연구와 검토를 통해 확인하여 볼 필요가 있다. 그러나, 현재의 결과를 통하여서는 좌측 족삼리 자침이 복부의 좌우측에 대한 차이를 유발하지 못하였기에, 복부 영역에서의 족삼리의 효과가 경락 유주와 관련하여 단순하게 이해하기가 어렵다. 다만 본 연구결과가 정상성인을 대상으로 하였고, 아울러 체열변화를 보다 세밀한 영역으로 구분하여 수행하지 않았던 점이 영향을 미칠 수 있기에 보다 다양한 실험을 수행하여 종합적인 판단을 내려야 할 것이라 사료된다.

V. 結 論

본 연구는 컴퓨터 赤外線 體熱 撮影 診斷器를 활용하여 經絡存在의 객관적 지표를 인식하고자, 左側 足三里 刺鍼이 腹部를 중심으로 하는 영역 전반에서 체열변화를 유발하는지와 체열변화 유발 영역의 특이성이 존재하는지를 조사하였다.

1. 대조군에서 복부 전체영역의 평균온도는 $25.052 \pm 0.175^{\circ}\text{C}$ 로, 60분동안 체열 온도 변화는 약 0.19°C 가 감소되었다. 반면 足三里 刺鍼群에서 복부 전체 평균온도는 $25.736 \pm 0.108^{\circ}\text{C}$ 였고, 대조군과 비교할 때 약 0.56°C ($p < 0.05$)의 유의한 감소를 보였으며, 영역별로 세분화에서도 左側 足三里 刺鍼이 복부 전 영역에 걸쳐 체열의 감소폭이 대조군에 비하여 크게 나타났다.
2. 체열이 변화하는 변화량으로 환산한 절대값 ($T_x - T_o$)은 대조군의 경우, 초기 15분간의 변화량이 가장 컸으며, 이후에는 변화량이 감소하였다. 左側 足三里 刺鍼群의 경우, 자침 후 15분과 30분에 대조군에 비하여 각각 유의하게 증가된 변화를 나타내었고, 발침후 15분에도 유의한 변화량의 증가가 관찰되었다. 더욱이 영역별로 나누어 관찰한 결과에서도 부위에 상관없이 足三里 刺鍼이 腹部 全般의 체열변화량을 대조군 및 자침전에 비하여 유의하게 증가시킴을 확인하는 것이다.
3. 각각의 ROI의 분포특성과 그 변화를 찾고자, ROI 전체의 적외선 체열 온도값을 기준으로 각 ROI의 온도차의 절대값을 관찰하였다. 대조군의 경우, 각 영역의 분포의 변화특성은 전반적으로 비슷한 경향을 보이는 것을 알 수 있다. 즉, 시간 경과에 따른 체열온도의 변화는 영역별로 차이 없이 고른 양상으로 온도가 변하였고, 분포특성이 유의하게 변

화하는 양상을 찾아볼 수 없다는 것이다.

4. 左側 足三里 刺鍼群에서 ROI의 분포특성과 변화를 살펴보면, 영역 3, 영역 5, 영역 7, 그리고 영역 8에서 자침중의 변화가 증가되는 양상이 나타났으나, 이들 영역 대부분에서 자침전의 변화량 역시 대조군 또는 다른 영역에 비하여 유의하게 증가되었기 때문에 단순히 족삼리 자침에 의하여 유발된 효과라고 단정하기 어려웠다. 또한, 좌측 족삼리 자침이 복부의 좌우측에 대한 차이를 유발하지 못하였다.

이러한 결과는 足三里 刺鍼이 복부의 체열변화에 영향을 미치는 것이 확인되었지만, 경락특성과 관련한 복부의 특이성 분포는 확인할 수 없었다. 다만, 본 연구결과가 정상성인을 대상으로 하였고, 아울러 체열변화를 보다 세밀한 영역으로 구분하여 수행하지 않았던 점이 영향을 미칠 수 있기에 보다 다양한 실험을 수행하여 종합적인 판단을 내려야 할 것이라 사료된다.

VI. 參考文獻

1. 林鍾國. 針灸治療學. 서울 : 集文堂. 1986 : 304-6.
2. 崔容泰, 李秀鎬. 精解針灸學. 서울 : 杏林出版社. 1974 : 279-81.
3. 金完熙, 申玟圭, 梁基相, 洪茂昌, 金吉堇, 宋点植 外6人. 東醫生理學. 서울 : 경희대출판국. 1993 : 311-29.
4. 金完熙, 崔達永 共編. 臟腑辨證論治. 서울 : 成輔社. 1990 : 208-12.
5. 金定濟. 診療要鑑. 서울 : 東洋醫學研究室. 1983 : 192~197(上), 1, 13-14, 16(下).
6. 성호경, 김기환. 생리학. 제6판. 서울 : 의학문화사. 1996 : 224-44, 348-55.

7. 全國韓醫科大學鍼灸經穴學教室. 針灸學(上·下). 서울:集文堂. 1988:382-4, 1118-9, 1315, 1322, 1457-67.
8. 金賢濟, 崔容泰, 林鍾國, 李潤浩. 最新針灸學. 서울:成輔社. 1979:268-9, 405-7.
9. 李文端, 何保儀編. 實用針灸學. 北京:人民衛生出版社. 1990:162, 288.
10. 楊甲三. 針灸學. 北京:人民衛生出版社. 1989:298-300, 523-7.
11. 李昊燮. 足三里穴 鍼刺가 家兔의 胃運動에 미치는 影響. 大韓韓醫學會誌. 1981;2:27-37.
12. 황우준, 류인식. 足三里 鍼刺가 胃運動에 미치는 影響에 관한 神經學的 觀察. 대한침구학회. 2000;17(1):119-27.
13. 許成旭, 張慶田, 宋春浩, 安昌範. 足三里穴 刺鍼이 家兔의 胃運動에 미치는 影響. 大韓針灸學會誌. 1999;16(3):213-20.
14. 손인철, 정희철. 足三里에 대한 平胃散 藥鍼이 家兔의 胃運動에 미치는 影響. 대한침구학회지. 1996;13(2):322-34.
15. 郭蠶春 編著. 黃帝內經 素問校注語譯. 서울:醫聖堂. 1993:29-43, 280-5, 346-57.
16. 閔炳一, 金德坤 譯. 東洋醫學의 科學的 接近과 臨床. 서울:書苑堂. 1993:117-61.
17. 芹澤勝助. 東洋醫學研究集成 I; 經絡經穴의 研究. 醫齒藥出版. 1979:80-104.
18. 石學敏. 經絡·俞穴研究의 發展과 現況. 天津中醫學院 第一附屬病院. 東洋醫學. 1995;21(1):63-74.
19. Lawson R. Implication of surface temperatures in the diagnosis of breast cancer. Canad MAJ. 1956;75:309-10.
20. 金東敏, 金載孝, 李昊燮, 金庚植, 孫仁喆. 合谷 刺鍼이 合谷과 天樞 領域 溫度變化에 미치는 影響. 大韓韓醫學會誌. 1998;19(1):66-88.
21. 홍원식, 맹응재, 박경남. 古代 “經絡”概念으로 본 人體構造에 관한 考察. 大韓韓醫學會誌. 1985;6(2):118-27.
22. 楊維傑. 黃帝內經譯解(靈樞). 서울:成輔社. 1980:54-5, 210, 402, 424-5.
23. 安榮基. 經穴學叢書. 서울:成輔社. 1986:196-7.
24. 施土生. 鍼灸歌賦校釋. 山西科學教育出版社. 1987:99-100.
25. 程寶書主編. 針灸大辭典. 北京:北京科學技術出版社. 1987:292
26. 權奇祿, 高炳均. 赤外線 體熱 測定 影像의 韓方 臨床 응용을 위한 標準化 研究 I. 대한침구학회지. 1996;13(2):1-22.
27. 강두희. 생리학. 서울:신광출판사. 1985:13-8.
28. 오홍근 편저. 통증의학. 서울:군자출판사. 1995.
29. Ebsiken B, Greenleaf CJ, Greenleaf JE, Hermansen L. Temperature regulation during exercise dehydration in man. Scat Physical ycand. 1970;79:475-83.
30. Abernathy M, Uematsu. Medical thermology. Hanover: American Academy of Thermology. 1986:1-5, 99-114, 115-9.
31. 한국한의학회연구소 임상연구부 편역. 경락의 연구 I. Korea Institute of Oriental Medicine. 1997:31-42, 123-6.
32. Nishijo K, Mori H, Yoshikawa K, Yazawa K. Decreased heart rate by acupuncture stimulation in human via facilitation of cardiac vagal activity and suppression of cardiac sympathetic nerve. Neurosci Lett. 1997;227(3):165-168.
33. Sugiyama Y, Xue YX, Mano T. Transient increase in human muscle sympathetic

- nerve activity during manual acupuncture. Jpn J Physiol. 1995 ; 45(2) : 337-345.
34. Hu X, Wu B, Wang P. Displaying of meridian courses travelling over human body surface under natural conditions. Chen Tzu Yen Chiu. 1990; 18(2) : 83-89.
35. Liu R, Zhuang D, Yang Li, Zang D, Wen B, Zhang R. Objective display on phenomena of propagated sensation along channels(PSC); changes on the infrared thermal image channels pathway of upper extremity. Chen Tzu Yen Chiu. 1990 ; 15(3) : 239-244.
36. Wang P, Hu X, Wu B. Displaying of the infrared radiant track along meridians on the back of human body. Chen Tzu Ten Chiu. 1993 ; 18(2) : 90-93.
37. Zhang D, Wen B, Wei Z, Gao H, Peng Y, Meng J. The comparison of changes of the facial temperature afer acupunctureing point of hand and foot-yangming meridian by the thermography. Chen Tzu Yen Chiu. 1990 ; 15(3) : 191-3.
38. 이견목. 컴퓨터 적외선 전신 체열 촬영으로 본 요추추간판탈출증의 침구치료 효과. 대한침구학회지. 1994 ; 11(1) : 275-82.
39. 김영수. 요추추간판탈출증 환자에서 컴퓨터 적외선 전신체열촬영의 의의. 대한신경외과학회지. 1990 ; 19(10-12) : 1303-13.
40. 권오희, 남상수, 이재동 외 5인. 적외선 체열 촬영을 이용한 중풍 편마비 환자의 임상적 관찰. 대한한의학회지. 1996 ; 13 : 23-37.