

사상체질형의 전기자극에 의한 피부온도, 맥박수 및 피부콘덕턴스수준의 변화

⁰조 봉관*, 허 화라**
부경대학교 전기공학과*, 동명전문대학**

Variations of Skin Temperature, Heart Rates and Skin Conductance Level in Physical Constitutional Types by Electrical Stimulation

⁰Bongkwan Jo*, Hwara Hur**
Dept. of Electrical Eng., Pukyong National Univ.*,
Dongmyoung Junior College**

Abstract

Skin temperatures, heart rates and skin conductance levels were tested in order to extract the biological characteristics of the physical constitutional types in according to the Lee's 4 type physical constitutional theory.

The subjects of this experiment were 14 ; 5 Macro-Negative subjects, 5 Micro-Negative subjects, 3 Micro-Positive subjects and 1 Macro-Positive subject. All subjects were stimulated with 2.5Hz 30Vpeak-peak pulses for 2 minutes.

As the results, in normal prestimulation state the skin temperatures of the trunk in Micro-Positive and Macro-Positive subjects were higher than those of Macro-Negative and Micro-Negative subjects. In Macro-Negative subjects the reflected skin temperature of lever was the highest in the anterior trunk. In Micro-Negative subjects the reflected skin temperature of kidney was the highest in the trunk. In Micro-Positive subjects the reflected skin temperature of stomach was the highest in the trunk. In Macro-Positive subject the reflected skin temperature of lung was the highest in the trunk.

In transient poststimulation state, heart rate was decreased in 7 cases

among of 10 Macro-Negative and Micro-Negative subjects, but it was increased in 3 cases among of 4 Micro-Positive and Macro-Positive subjects. And the hand temperature was increased in 8 cases among of 10 Macro-Negative and Micro-Negative subjects, but it was decreased in 3 cases among of 4 Micro-Positive and Macro-Positive subjects.

1. 서론

四象體質學說에 의하면 체질을 肝大肺小의 太陰人, 腎大脾小의 少陰人, 脾大腎小의 少陽人, 그리고 肺大肝小의 太陽人의 네 가지로 분류하였고, 양생법과 치료법이 체질마다 다르며 또한 질병의 예방과 치료에 체질적 심성의 다스림이 중요하다고 하였다.

본 연구는 사상체질형의 체질 판별을 위하여 건강한 성인을 대상으로 郞門 경혈에 전기자극을 가하여 자극 전후의 체질별 피부 온도, 맥박수 및 피부콘덕턴스수준의 변동량을 측정하였다.

2. 실험 대상군의 체질 분류

26세에서 32세 사이의 건강한 남자 14명을 실험대상군으로 四象辨證內容設問調査法¹⁾에 의해 체질을 분류하였다. Table 1은 실험대상군의 체질 분류 결과를 나타내고

있다.

Table 1 Constitution Classification of the Subject Groups

type	number of subject
Macro-Negative (太陰人)	5
Micro-Negative (少陰人)	5
Micro-Positive (少陽人)	3
Macro-Positive (太陽人)	1

3. 실험 방법

측정항목: 피부온도, 맥박수, 피부콘덕턴스.
 자극방법: 왼쪽 郗門 경혈에 2.5Hz 30V peak-peak 양방향펄스전압을 2분간 인가.
 측정일시: 1995년 11월 16일에서 12월 1일 사이. 오후3시에서 5시 사이.
 측정환경: 실내온도 25℃, 습도 30~40%.
 실험순서: 가. 상의를 벗고 20분간 적응.
 나. 무자극 피부콘덕턴스 측정.
 다. 맥박수 측정.
 라. 피부 온도 측정.
 마. 郗門 경혈에 2.5Hz 30V peak-peak 양방향펄스전압을 2분간 인가.
 바. 자극 후 피부 온도 측정.
 사. 맥박수 변동량 측정.
 아. 피부콘덕턴스 변동량 측정.

Fig.1은 본 연구에서 행한 실험 방법을 나타내고 있다.

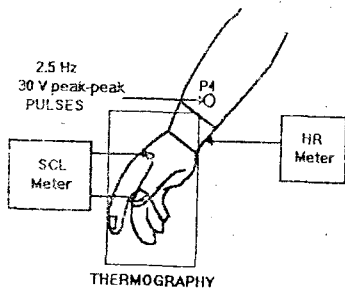


Fig.1 Configuration of This Experiment

4. 피부 온도의 측정 부위

Fig.2는 적외선체열촬영기를 이용하여 피부 온도를 측정한 部位를 나타내고 있다.

- R0: 體幹 全面
- R1: 오른쪽 뺨
- R2: 왼손바닥
- R3: 왼손의 손등
- R4: 쇄골과 제 2 늑흉(Costostenal)관절 사이 (또는 경락 兪府와 或中 사이의) 上焦 部位
- R5: 제 2 늑흉(Costostenal)관절과 검상돌기 사이(또는 경락 膻中과 中庭 사이의) 中上焦 部位
- R6: 검상돌기와 배꼽의 중간 사이(또는 경락 承滿과 梁門 사이의) 中下焦 部位
- R7: 배꼽의 오른쪽 아래(또는 경락 天樞와 外陵사이)의 下焦 部位

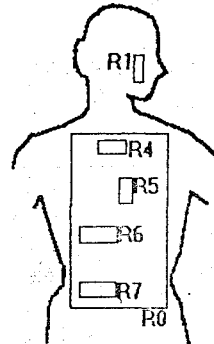


Fig.2 Regions for Measuring the Skin Temperatures

5. 실험 결과 및 고찰

5.1 무부하 정상상태에서의 맥박수, 피부콘덕턴스 및 피부 온도

Table 2는 자극을 인가하기 전의 안정 상태에서 Rohrer's Index(로러指數는 신체의 충실지수 또는 비만지수라고도 하며 { 체중[g] / 신장[cm]³ } × 10²로 정의된다), 맥박수, 피부콘덕턴스, 體幹全面, 얼굴, 손 그리고 사상의학에서 정의하고 있는 四焦의 部位 등의 피부 온도를 측정하였다.

Table 2에서 사상체질형 사이의 陰人과 陽人의 체간 전면의 피부 온도를 비교한

Table 2 The Experimental Records Prestimulation

체질형	Rohrer's index	맥박수 [beat/min]	피부 콘덕턴스 [μS]	體幹全面 [$^{\circ}C$]	뺨 [$^{\circ}C$]	손바닥 [$^{\circ}C$]	손등 [$^{\circ}C$]	上焦 [$^{\circ}C$]	中上焦 [$^{\circ}C$]	中下焦 [$^{\circ}C$]	下焦 [$^{\circ}C$]
太陰人1	1.52	80	2	32.2	34.3	32.7	32.5	31.8	32.3	33.3	32.8
太陰人2	1.35	75	4	31.9	34.1	32.4	32.0	31.8	31.4	32.5	31.6
太陰人3	1.25	71	7	33.5	34.2	34.5	33.7	33.8	33.1	33.8	33.6
太陰人4	1.36	75	3	32.5	34.5	33.7	32.4	32.2	32.6	33.2	33.0
太陰人5	1.59	60	3	32.3	34.0	33.7	33.2	32.0	32.1	33.1	32.8
少陰人1	1.24	59	5	32.3	34.1	30.8	31.0	32.2	32.6	32.3	32.1
少陰人2	1.16	77	1	33.0	34.3	33.6	32.6	33.1	33.3	33.4	33.5
少陰人3	1.06	80	3	32.9	34.3	31.1	31.1	32.7	32.6	33.1	33.4
少陰人4	1.24	75	2	33.1	33.7	33.7	33.3	32.4	32.7	33.7	34.0
少陰人5	1.08	75	1	32.6	33.1	31.8	30.0	31.7	32.6	33.2	33.0
少陽人1	1.36	83	3	35.6	37.0	35.4	35.2	35.8	35.9	35.7	35.4
少陽人2	1.18	66	1	32.0	33.5	30.0	31.7	32.4	32.2	32.2	32.2
少陽人3	1.18	71	10	32.3	34.1	32.0	31.8	32.9	32.4	32.5	32.5
太陽人1	1.42	67	3	33.3	35.6	33.5	35.2	33.6	33.3	33.6	33.5

결과, 少陽人과 太陽人이 太陰人과 少陰人에 비해서 높았다.

또한 체간 전면과 사지 말단의 피부 온도를 비교한 결과, 太陰人과 太陽人에서는 손바닥의 피부 온도가 체간 전면의 피부 온도보다 높게 나왔다. 그러나, 少陰人과 少陽人에서는 체간 전면의 피부 온도가 손바닥의 피부 온도보다 높게 나왔다.

Table 2의 데이터에서 太陰人에서는 사상의학의 四焦 가운데 肝部에 해당하는 中下焦가 특히 高溫域으로 나타났으며, 少陰人에서는 腎部에 해당하는 下焦가 高溫域으로 나타나는 특징이 있었다. 少陽人에서는 脾·胃部에 해당하는 中上焦가 高溫域이었으며, 太陽人에서는 肺部에 해당하는 上焦가 高溫域으로 나타나는 특징이 있었다.

5.2 郞門에 전기 자극을 인가한 직후의 맥박수, 피부콘덕턴스 및 피부 온도의 변화

西條는 실험 대상군에 대하여 交感神經遮斷藥과 副交感神經遮斷藥을 교대로 투여한 뒤, 맥박수 변동의 성적과 극문 경혈의 침자극에 의한 맥박수 감소 반응 형태가 4가지로 분류될 수 있음을 알아 내고, 이것은 개인차 즉 체질에 기인한다고 하였다.³⁾ 이 사실은 체질에 따라서 自律神經

機序가 각기 다르게 작용하고 있음을 나타내고 있다.

이와 같은 이유에서 정상 상태에서의 체열뿐만 아니라 자극 직후의 천이 상태에서의 체열을 검토함에 있어서 자극의 성질을 郞門 경혈에 2.5Hz 30Vpeak-peak 양방향 펄스의 電子鍼으로 긴장성 전기 자극을 2분간 인가하였다.

안정 상태에서 극문 경혈에 2.5Hz 30Vpeak-peak 양방향 펄스의 긴장성 전기 자극을 2분간 인가하고 그 직후, 맥박수, 피부콘덕턴스 및 체열의 변동량을 측정하여 Table 3에 나타내었다.

자극 직후, 맥박수 변동량에 있어서 太陰人과 少陰人에 있어서는 10例 중 7例에서 강하하고, 少陽人과 太陽人에 있어서는 4例 중 3例에서 상승하는 경향을 나타내었다.

Table 3의 데이터에서 체질별 체간 전면, 오른쪽 뺨, 왼손바닥 및 손등의 피부 온

전기 자극 후 체간 전면의 피부 온도는 사상체질형의 14例 중 13例에서 강하하는 공통적인 경향이 있었다. 손바닥의 피부 온도는 太陰人과 少陰人の 10例 중 8例에서 상승하였고, 少陽人과 太陽人の 4例 중 3例에서 강하하였다.

6. 결론

사상체질인의 피부 온도 특성을 알아 보기 위해서 나이 26세에서 32세까지의 동일

Table 3 The Variations of Heart Rate, Skin Conductance and Skin Temperatures after Stimulating to P4 of the Pericardium Meridian

체질형	맥박수 [beat/min]	피부 콘덕턴스 [μS]	體幹全面 [$^{\circ}C$]	脣 [$^{\circ}C$]	손바닥 [$^{\circ}C$]	손등 [$^{\circ}C$]	上焦 [$^{\circ}C$]	中上焦 [$^{\circ}C$]	中下焦 [$^{\circ}C$]	下焦 [$^{\circ}C$]
太陰人1	-5	-1	-0.3	+0.1	-0.3	-0.9	-0.3	0	-0.5	-0.4
太陰人2	-2	-1	-0.4	-0.1	+0.5	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4
太陰人3	-16	-3	-1.0	-0.4	-0.2	-1.5	-1.3	-0.9	-0.9	-1.0
太陰人4	0	-2	-0.6	-0.3	+0.3	-0.2	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7
太陰人5	+11	-2	-0.3	+0.1	+0.8	0	-0.2	-0.1	-0.3	-0.4
少陰人1	-7	-4	-0.2	+0.1	+0.8	-0.1	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1
少陰人2	+23	0	-0.2	+0.2	+1.2	+0.8	-0.1	0	-0.2	-0.2
少陰人3	-10	0	-0.1	+0.1	-0.6	-1.0	+0.1	-0.2	-0.2	-0.1
少陰人4	-5	-1	+0.1	+0.3	+0.4	+0.3	+0.5	+0.4	+0.1	-0.3
少陰人5	-8	0	-0.1	+0.2	+0.3	-0.1	-0.1	+0.2	0	-0.9
少陽人1	0	-1	-0.8	0	+0.4	-0.4	-0.9	-1.0	-0.8	-0.8
少陽人2	+4	0	-0.6	-0.6	-0.3	-0.9	-0.5	-0.6	-0.7	-1.0
少陽人3	+2	-5	-0.3	-0.2	-1.3	-0.7	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5
太陽人1	+11	-2	-0.6	-0.1	-0.4	-0.1	-0.6	-0.5	-0.6	-0.8

한 환경에서 근무하는 건강한 남자 14인을 대상으로, 무부하 정상 상태 및 郗門 경혈에 전기 자극을 인가하고 난 직후의 체간부, 얼굴, 손, 그리고 사상의학에서의 四焦 등의 피부 온도를 측정하였다. 그 결과 전기 자극을 인가하기 전의 안정 상태에서는, 사상체질형 사이의 체간 전면의 피부 온도를 비교한 결과, 少陽人と 太陽人이 太陰人と 少陰人에 비해서 높았다. 그리고 체간 전면과 사지 말단의 피부 온도를 비교한 결과, 太陰人と 太陽人에서는 손바닥의 피부 온도가 체간 전면의 피부 온도보다 높게 나왔다. 그러나, 少陰人と 少陽人에서는 체간 전면의 피부 온도가 손바닥의 피부 온도보다 높게 나왔다.

또한 太陰人에서는 三焦 가운데 肝部에 해당하는 中下焦가 특히 高溫域으로 나타났으며, 少陰人에서는 腎部에 해당하는 下焦가 高溫域으로 나타나는 특징이 있었다. 少陽人에서는 脾部에 해당하는 中上焦가 高溫域이었으며, 太陽人에서는 肺部에 해당하는 上焦가 高溫域으로 나타나는 특징이 있었다.

안정 상태에서 극문 경혈에 2.5Hz 30Vpeak-peak 양방향 펄스의 긴장성 전기 자극을 2분간 인가한 직후, 맥박수 변동량

에 있어서 太陰人と 少陰人에 있어서는 10例 중 7例에서 강하하고, 少陽人と 太陽人에 있어서는 4例 중 3例에서 상승하는 경향을 나타내었다.

또한 전기 자극 후 체간 전면의 피부 온도는 사상체질형의 총 14例 중 13例에서 강하하는 공통적인 경향이 있었다. 손바닥의 피부 온도는 太陰人と 少陰人의 10例 중 8例에서 상승하였고, 少陽人と 太陽人의 4例 중 3例에서 강하하였다.

이상의 실험 결과에서 체질에 따른 피부 온도의 특징은 대표 내장 기관의 열 생산 및 교감신경계의 영향에 의한 것으로 생각한다.

참고 문헌

- 1) 高炳熙, 宋一炳, 四象體質辨證方法論研究, 大韓漢醫學會誌, Vol. 8, No. 1, p. 139~145(1987)
- 2) 宋一炳, 洪錫喆, 東醫壽世保元の 四焦說에 對한 考察, 사상의학회지, 제6권 제1호, p. 137~151(1994)
- 3) 西條一止ら, 鍼刺戟に依る心拍數減少反應と自律神經機能, 東方醫學, Vol. 6, No. 1, P. 33~41(1980)