

원저

## Bell's Palsy 환자에서 두면부 경혈의 적외선 체열촬영의 활용

김희권 · 김동민 · 하선윤 · 고흥균 · 남상수 · 김용석

경희대학교 한의과대학 침구학교실

### Abstract

#### Study on the Application of DITI in Bell's Palsy Patients with Acupoints

Kim Hye-e-kwon, Kim Dong-min, Ha Seon-yoon, Koh Hyeong-gyun, Nam Sang-soo and  
Kim Yong-suk

Dept. of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine,  
Kyung Hee University

*Objectives* : The aims of this study are to find out proper methods to assess Bell's palsy with DITI and to validate the correlation between DITI of acupoints and the H-B scale.

*Methods* : 36 Bell's palsy patients and 10 healthy people were measured. We checked thermal differences between abnormal and normal acupoint sites measured by using DITI and the H-B scale.

*Results* : There was no significant thermal difference between abnormal and normal sites. The H-B scale was significantly correlated with thermal differences between ST<sub>6</sub> and TE<sub>17</sub>.

*Conclusions* : DITI was useful for evaluating the severity of Bell's palsy.

*Key words* : DITI, Bell's palsy, H-B scale, correlation

· 접수 : 2007년 11월 23일 · 수정 : 2007년 11월 28일 · 채택 : 2007년 11월 29일  
· 교신저자 : 김용석, 서울시 동대문구 회기동 경희대학교 한의과대학 침구학교실  
Tel. 02-3457-9013 E-mail : ackys@hanmail.net

## I. 서론

적외선 체열촬영(Digital Infrared Thermographic Imaging : DITI)은 인체의 통증부위 및 기타 질병부위의 미세한 체열변화를 컴퓨터로 디지털화하여 다양한 색채로 표현함으로써 근골격계 질환의 근육상태를 객관적으로 가시화할 수 있는 유일한 방법이다<sup>1)</sup>. 적외선 체열촬영의 가장 중요한 이론적 배경은 정상 성인의 체열 분포 양상이 항상 좌, 우 대칭적이라는 것이며 미국의학협회(American Medical Association, AMA)에서도 양측 체열 분포의 대칭성을 적외선 체열 촬영 영상 관독의 기본으로 하고 있다. 정상적인 좌우의 온도차는 평균 0.3℃ 이내이며 일반적으로 1.0℃ 이상의 온도차이가 있을 때 기능장애가 있다고 판단할 수 있다<sup>2)</sup>.

1948년 Leo Massopurt가 신체 접촉 방식의 임상적인 DITI를 시행함을 시초로 각종 염증성 질환과 순환계 질환, 피부질환, 근골격계질환, 암종 등에 광범위하게 적용되어 왔으며 한방적인 치료에 있어서도 DITI를 이용해 치료방법을 달리함으로써 치료율을 높이는 결과가 나오기도 하였다<sup>3)</sup>. 특히 말초 신경손상에 있어서는 이<sup>4)</sup> 등과 Uematsu<sup>5)</sup>는 신경손상이 있는 환자의 체열촬영 이상소견을 보고하였다.

Bell's palsy는 말초성 안면신경마비로 원인질환이나 외상이 없이 한랭노출, 감정불안이나 충격 등이 원인이 되어 갑자기 발생하는 가장 흔하게 볼 수 있는 안면마비이다<sup>6)</sup>. Bell's palsy에 있어서도 DITI를 활용하려는 연구들이 있었다. 치료의 효과를 판단하기 위한 방법으로 사용한 연구도 있었으며 예후를 판단하기 위한 연구도 있었고, 중증도에 따른 DITI값의 변화를 살펴본 연구도 있었다<sup>7-13)</sup>. 그러나 측정부위와 진단기준 등의 평가방법이 다양했고 일관성을 보이지 못하였다. 따라서 앞으로 연구 결과의 유효성을 확보하기 위하여 평가방법을 일반화하고 진단기준을 정할 필요가 있겠다.

이에 저자는 진단의 타당성을 위하여 진단기준을 설정하기 위하여 좌우의 경혈부위의 DITI값을 측정하였고 DITI값의 활용가능성을 평가하기 위하여 DITI값과 House-Brackmann scale(H-B scale)과의 상관관계를 조사하였다.

## II. 방법

### 1. 연구대상

2005년 10월부터 2006년 7월까지 내원한 환자 중 Bell's palsy로 진단을 받고 치료 전 안면에 DITI검사를 한 39명과 2007년 6월부터 2007년 8월까지 모집된 건강한 성인 10명을 대상으로 하였고 환자 중 Bell's palsy의 과거력이 있는 2명과 뇌질환의 과거력이 있는 1명의 경우 대상에서 제외하였다.

모집된 환자군은 19명의 남자와 17명의 여자로 평균연령 46.08세(SD 16.93)였고 정상군은 6명의 남자와 4명의 여자로 평균연령은 35.7세(SD 15.18)였다. 모집된 환자군의 안면마비의 유병기간은 1주일 이내가 19명이었고 1주일에서 2주일까지가 6명, 2주일보다 오래된 경우가 10명이었다.

### 2. DITI

#### 1) DITI검사기기

Dorex spectrum 9000MB(Dorex, USA)를 이용하여 Image Aquisition software of spectrum 9000MB version 6.0 2002프로그램으로 촬영하였다.

#### 2) DITI검사를 위한 사전 준비

검사실은 무풍의 항온유지가 되는 곳으로 하고 태양광을 비롯한 적외선원을 차폐하도록 하며, 실내온도는 통상 24℃ 이상으로 유지하고 검사 전 탈의 상태에서 20분간 실내온도에 적응하도록 한다<sup>14)</sup>.

#### 3) 촬영자세 및 측정부위

등받이가 있는 의자에 기대고 앉아서 정면을 보고 촬영한 후 좌우 90° 고개를 돌린 상태에서 측면을 촬영하였다. 정면에서 지창(ST<sub>4</sub>), 찬죽(BL<sub>2</sub>), 양백(GB<sub>14</sub>)을 측정하였고 측면에서 협거(ST<sub>6</sub>)와 예풍(TE<sub>17</sub>)을 측정하였으며 각 경혈부위에 직경 1cm 원 안의 체열을 측정하였다. 환자 중 4명은 머리카락이 예풍혈을 덮고 있어서 체열촬영에서 예풍혈 부위를 제외하였다.

### 3. H-B scale

H-B scale은 구각과 눈썹의 움직임을 정상측과 비교하여 각각 0에서 4점까지 총 8점으로 하여 측정하

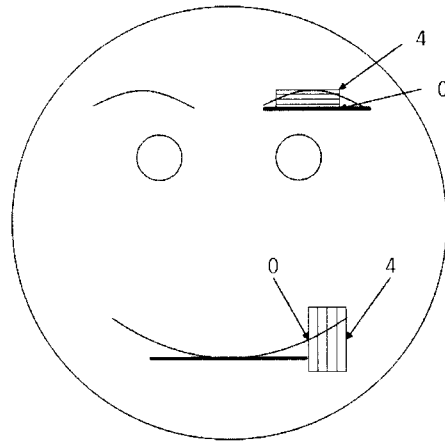


Fig. 1. H-B scale

Table 1. Thermal Differences of Acupoints for Patients

Acupoint	Paired Differences					Sig.(2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		
				Lower	Upper	
ST <sub>4</sub>	-0.01167	0.59121	0.09853	-0.21170	0.18837	.906
BL <sub>2</sub>	-0.18028	0.46816	0.07803	-0.33868	-0.02188	.027
GB <sub>14</sub>	-0.04611	0.46050	0.07675	-0.20192	0.10970	.552
ST <sub>6</sub>	-0.17583	0.65278	0.10880	-0.39670	0.04504	.115
TE <sub>17</sub>	0.03344	0.60799	0.10748	-0.18577	0.25264	.758

Statistical significance test was done by paired T test.

였다(Fig. 1).

우를 유의한 것으로 하였다.

#### 4. 자료 분석

좌우 경혈의 DITI값을 이용하여 환측에서 건측의 값을 뺀 값을 구하였다.

환자군에서의 경혈의 좌우 DITI값의 비교는 paired T test를 사용하였다.

각 경혈들의 DITI값의 좌우 차이를 0.3℃와 0.5℃, 0.7℃를 기준으로 민감도와 특이도를 살펴보았다.

각 경혈들의 DITI값의 좌우 차이와 H-B scale간의 상관관계를 살펴보고 유의한 상관관계가 나오는 경혈들의 DITI값을 조합하여 다시 H-B scale간의 상관관계를 살펴보았다.

상관관계분석은 SPSS 13.0 for windows를 사용하였으며 지표들 간의 상관관계를 분석하기 위해 spearman's rank correlation을 이용하였으며  $p < 0.05$ 인 경

### III. 결 과

#### 1. 환자군의 DITI값의 차이

예풍혈은 환측의 온도가 높았으며 지창과 찬죽, 양백, 협거의 경우 환자군에서 환측이 온도가 낮았지만 통계적으로 유의하지 않았다(Table 1).

#### 2. 민감도와 특이도

민감도는 0.1℃와 0.3℃, 0.5℃, 0.7℃기준으로 하였을 때 전반적으로 50% 이상을 나타내었지만 특이도는 50%를 넘지 못하였다(Table 2).

Table 2. Validity of DITI for Bell's Palsy

		Sensitivity(%)	Specificity(%)
ST <sub>4</sub>	0.1℃	67.86	12.5
	0.3℃	73.07	15
	0.5℃	66.66	14.28
	0.7℃	63.63	17.14
BL <sub>2</sub>	0.1℃	70.37	22.22
	0.3℃	83.33	25
	0.5℃	91.66	26.47
	0.7℃	85.71	23.08
GB <sub>14</sub>	0.1℃	78.13	21.43
	0.3℃	95	34.62
	0.5℃	100	15
	0.7℃	100	24.39
ST <sub>6</sub>	0.1℃	67.86	12.5
	0.3℃	83.33	31.82
	0.5℃	92.31	27.27
	0.7℃	100	26.32
TE <sub>17</sub>	0.1℃	80	42.86
	0.3℃	88.89	33.33
	0.5℃	83.33	26.67
	0.7℃	80	24.32

Table 3. Correlation Coefficients between DITI and H-B Scale for Patients

		Eye brow H-B scale	Mouth H-B scale	Total H-B scale
Difference of ST <sub>4</sub>	Correlation Coefficient	-.040	-.183	-.097
	Sig.(2-tailed)	.817	.287	.574
	N	36	36	36
Difference of BL <sub>2</sub>	Correlation Coefficient	-.042	-.192	-.059
	Sig.(2-tailed)	.808	.262	.733
	N	36	36	36
Difference of GB <sub>14</sub>	Correlation Coefficient	.233	.135	.238
	Sig.(2-tailed)	.171	.433	.162
	N	36	36	36
Difference of ST <sub>6</sub>	Correlation Coefficient	-.315	-.359(*)	-.306
	Sig.(2-tailed)	.061	.032	.069
	N	36	36	36
Difference of TE <sub>17</sub>	Correlation Coefficient	.323	.229	.337
	Sig.(2-tailed)	.071	.207	.059
	N	32	32	32

Difference between A and B	Correlation Coefficient	-.496(**)	-.472(**)	-.486(**)
	Sig.(2-tailed)	.004	.006	.005
	N	32	32	32
Sum of differences	Correlation Coefficient	-.184	-.318	-.200
	Sig.(2-tailed)	.284	.059	.242
	N	36	36	36

A : Difference of ST<sub>6</sub>.B : Difference of TE<sub>17</sub>.

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Table 4. Correlation Coefficients between DITI and H-B Scale for All Subjects

		Eyebrow H-B scale	Mouth H-B scale	Total H-B scale
Difference of ST <sub>4</sub>	Correlation Coefficient	.238	.153	.202
	Sig.(2-tailed)	.111	.311	.177
	N	46	46	46
Difference of BL <sub>2</sub>	Correlation Coefficient	.015	-.088	-.001
	Sig.(2-tailed)	.920	.559	.992
	N	46	46	46
Difference of GB <sub>14</sub>	Correlation Coefficient	.269	.215	.274
	Sig.(2-tailed)	.071	.151	.065
	N	46	46	46
Difference of ST <sub>6</sub>	Correlation Coefficient	-.131	-.147	-.125
	Sig.(2-tailed)	.384	.328	.407
	N	46	46	46
Difference of TE <sub>17</sub>	Correlation Coefficient	.350(*)	.287	.356(*)
	Sig.(2-tailed)	.023	.065	.021
	N	42	42	42
Difference between A and B	Correlation Coefficient	-.438(**)	-.417(**)	-.425(**)
	Sig.(2-tailed)	.004	.006	.005
	N	42	42	42
Sum of differences	Correlation Coefficient	.044	-.028	.032
	Sig.(2-tailed)	.769	.856	.831
	N	46	46	46

A : Difference of ST<sub>6</sub>.B : Difference of TE<sub>17</sub>.

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### 3. DITI값과 H-B scale간의 상관관계

환자만을 대상으로 하였을 경우 협거혈의 DITI값

의 좌우차는 구각의 H-B scale과 유의한 음의 상관관계를 보였으며 눈썹의 H-B scale과도 음의 상관관계를 보였으나 유의하지 않았다. 예풍혈의 DITI값의 좌

우차는 구각의 H-B scale과 눈썹의 H-B scale과 양의 상관관계를 보였으나 유의하지 않았다. 이에 협거혈의 DITI값의 좌우차에서 예풍혈의 DITI값의 좌우차를 뺀 값을 이용하여 상관관계를 살펴본 결과 H-B scale 전반에 걸쳐서 통계적으로 매우 유의한 음의 상관관계를 보였다(Table 3).

환자와 정상인을 포함한 경우에도 예풍혈의 DITI값의 좌우차는 눈썹의 H-B scale과 유의한 양의 상관관계를 보였으며 구각의 H-B scale과도 양의 상관관계를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 협거혈의 DITI값의 좌우차에서 예풍혈의 DITI값의 좌우차를 뺀 값을 이용하여 상관관계를 살펴본 결과 H-B scale 전반에 걸쳐서 통계적으로 매우 유의한 음의 상관관계를 보였다(Table 4).

#### IV. 고 찰

김<sup>2)</sup>은 적외선 체열촬영의 경우 정상적인 좌우의 온도차는 평균 0.3℃ 이내이며 일반적으로 1.0℃ 이상의 온도차이가 있을 때 기능장애가 있다고 판단할 수 있다고 하였다. 이번 연구에서는 Bell's palsy의 진단에 있어서 DITI값의 좌우차를 0.1℃와 0.3℃, 0.5℃, 0.7℃로 하여 진단할 때의 민감도와 특이성을 살펴보았다. 단 DITI값의 좌우차가 1.0℃이상 차이나는 경우는 확인하지 않았는데 전체 경혈들의 DITI값 좌우차가 176건 중에서 10건밖에 되지 않아서 제외하였다. 모든 결과에서 위음성이 많았고 특이성은 50% 이하로 낮게 나왔다. 이 결과에 의하면 Bell's palsy의 진단에 있어서 DITI값의 좌우차를 기준으로 삼는 것은 타당성이 낮다고 하겠다.

Bell's palsy와 관련된 DITI를 이용한 연구를 살펴보면 DITI값을 Bell's palsy의 진단 및 치료와 예후의 평가에 사용하기 위한 연구들이 있어왔다. 김<sup>10)</sup> 등의 연구에서는 18명의 Bell's palsy 환자에서 안면부의 양백혈(GB<sub>14</sub>)과 안면부 이외의 경혈 부위에서 좌우의 체열값을 비교하고 대조군과 비교하였지만 유의한 차이는 없었고, 이<sup>12)</sup> 등은 21명의 Bell's palsy 환자에서 양백(GB<sub>14</sub>)과 지창(ST<sub>4</sub>), 관료(SI<sub>18</sub>), 영향(LI<sub>20</sub>)에서 증상이 경미할수록 환측의 온도가 건측에 비하여 높아졌으나 통계적으로 유의하지 않았으며 4개 혈위의 온도

차 평균값의 경우 증상이 경미할수록 환측이 유의하게 높아졌다고 보고하였다. 김<sup>7)</sup> 등과 박<sup>8)</sup>은 적외선 체열촬영으로 침치료의 효과를 판단하기 위한 방법으로 사용하였고, 천<sup>13)</sup> 등은 16명의 Bell's palsy 환자에서 환측과 건측의 차이의 절대값을 치료전후로 비교하여 치료 경과에 따라 DITI의 차이가 줄어드는 것을 확인하였다. 송<sup>9)</sup> 등은 11명의 Bell's palsy 환자를 대상으로 예풍과 사죽공(TE<sub>23</sub>), 거료(ST<sub>3</sub>), 지창(ST<sub>4</sub>), 협거(ST<sub>6</sub>) 등 경혈부위에서 환측 온도가 높은 경우 빠른 호전을 보였다고 하였고, 송<sup>11)</sup>은 89명의 Bell's palsy 환자에서 예풍(TE<sub>17</sub>), 협거(ST<sub>6</sub>), 지창(ST<sub>4</sub>), 거료(ST<sub>3</sub>), 영향(LI<sub>20</sub>), 사죽공(TE<sub>23</sub>), 찬죽(BL<sub>2</sub>) 등 경혈부위 좌우 체열값의 차이와 치료에 소요된 시간과의 관계를 살펴보았는데 환측 예풍 영역의 초기온도가 높을수록 빠른 회복이 어렵고 사죽공, 찬죽, 거료, 협거의 온도는 높을수록 회복이 빠르다고 결론지었다.

본 연구에서 각 경혈의 DITI값의 평균값을 살펴보면 예풍혈은 환측의 온도가 높았으며 지창과 찬죽, 양백, 협거의 경우 환자군에서 환측이 온도가 낮았지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 그리고 경혈의 DITI값의 좌우차에 있어서는 협거혈은 환측에서 정상측을 뺀 값이 구각의 H-B값과 유의한 음의 상관관계를 보여 증상이 심할수록 환측의 온도가 높아졌다( $p < 0.05$ ). 예풍혈은 환측에서 정상측을 뺀 값이 H-B값과 양의 상관관계를 보여 증상이 심할수록 환측의 온도가 낮아졌으나 통계적으로 유의하지는 않았다( $p = 0.59$ ). 본 연구에서 살펴본 경혈의 DITI값 중에서 상대적으로 협거혈과 예풍혈이 경향성이 뚜렷하여 협거혈의 온도차에서 예풍혈의 온도차를 뺀 값을 이용하여 상관관계를 살펴보았다. 그 결과 협거혈의 온도차에서 예풍혈의 온도차를 뺀 값은 H-B scale과 매우 유의한 음의 상관관계가 나왔다( $p < 0.01$ ). 또한 정상군을 포함하여 살펴보았을 때 예풍혈은 환측에서 정상측을 뺀 값이 H-B값과 유의한 양의 상관관계를 보여 증상이 심할수록 환측의 온도가 낮아졌으며( $p < 0.05$ ), 협거혈은 환측에서 정상측을 뺀 값이 H-B값과 음의 상관관계를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 협거혈의 온도차에서 예풍혈의 온도차를 뺀 값은 전체 대상으로도 H-B scale과 매우 유의한 음의 상관관계가 나왔다( $p < 0.01$ ). 따라서 협거의 온도차에서 예풍의 온도차를 뺀 값을 이용하여 Bell's palsy의 중증도를 확인하는 평가의 수단으로 쓰이는 것이 가능하겠다.

## V. 결 론

2005년 10월부터 2006년 7월까지 내원한 환자 중 Bell's palsy로 진단을 받고 치료 전에 안면에 DITI검사를 한 36명과 2007년 6월부터 2007년 8월까지 모집된 건강한 성인 10명을 대상으로 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Bell's palsy환자는 구각의 마비정도가 심할수록 협거의 온도차가 커졌다.
2. Bell's palsy환자는 마비정도가 심할수록 협거의 온도차에서 예풍의 온도차를 뺀 값이 커졌다.
3. DITI값의 좌우차값을 0.3℃와 0.5℃, 0.7℃로 정하여 Bell's palsy를 진단하는 것은 타당성이 없었다.

따라서 DITI값은 Bell's palsy의 진단에 활용하기 보다는 협거와 예풍의 DITI값을 활용하여 증상의 정도와 변화를 측정하는데 사용하는 것이 타당하다고 하겠다.

## VI. 참고문헌

1. Fischer A. Documentation of myofascial trigger points. Arch Phys. Med. Rehabil. 1988 ; 69 : 286-91.
2. 김종문. 적외선 체열촬영의 실제적 임상활용. 대한한의진단학회지. 2000 ; 4(1) : 32-42
3. 윤계숙, 이윤호, 최용태. 침구학분야에서 thermography의 활용성에 관한 문헌적 고찰. 대한침구학회지. 1995 ; 12(2) : 219-42.
4. 이주병, 강봉구, 이양균. 말초신경손상 후 통증에 서 적외선 체열촬영. 대한재활의학회지. 1997 ; 21 : 518-24.
5. Uematsu S. Thermographic imaging of cutaneous sensory segment in patients with peripheral nerve injury : skin temperature stability between sides of the body. J. Neurosurg. 1985 ; 62 : 716-20.
6. 백만기. 최신이비인후과학. 서울 : 일조각. 1990 : 122-6.
7. 김상희, 이견목. 컴퓨터 적외선 전신 체열촬영법으로 본 Bell's palsy의 침치료 효과. 대한한의학회지. 1995 ; 16(2) : 36-43.
8. 박경화. DITI진단을 통한 Bell's palsy의 임상적 고찰. 원광대학교 대학원. 1997 : 20-30.
9. 송범용, 손인철, 김경식. 적외선 체열진단을 이용한 말초성 구안와사(Bell's palsy)환자의 예후 진단에 대한 임상연구. 대한침구학회지. 1999 ; 16(2) : 13-35.
10. 김태헌, 이용근, 류영수. 적외선체열촬영에 의한 우울증과 안면마비의 객관적 진단방법 모색. 동의신경정신과학회지. 2000 ; 11(2) : 87-102.
11. 송범용. 적외선 체열진단법을 이용한 Bell's palsy의 임상적 예후 진단 연구. 대한침구학회지. 2001 ; 18(1) : 1-13.
12. 이원희, 임호제, 송수철, 김정욱, 배기태, 문성일. DITI를 이용한 Bell's palsy환자의 증상 중등도 및 안면과 상지에 분포한 경혈의 관계에 대한 고찰. 대한침구학회지. 2006 ; 23(5) : 93-103.
13. 천미나, 조은희, 조남근, 허태영. 컴퓨터 적외선 전신체열촬영을 통해 살펴본 Bell's palsy에 대한 한방적 치료의 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2000 ; 17(2) : 19-30.
14. (주)메디코아. 열화상 검사법. 서울 : (주)메디코아. 1998 : 38-40.