

원저

적외선 체열촬영을 이용한 Bell's Palsy 환자의 임상적 활용 연구

장선희* · 김정은* · 박재흥* · 노주환* · 최한나* · 안창범* · 장경진* · 윤현민* ·
송춘호* · 홍상훈** · 김철홍*

*동의대학교 한의과대학 침구학교실

**동의대학교 한의과대학 내과학교실

Abstract

Study on the Clinical Application of Acupoints in Bell's Palsy Patients by Using of DITI

Jang Sun-hee*, Kim Jeong-eun*, Park Jae-heung*, Noh Ju-hwan*, Choi Han-na*,
Ahn Chang-beohm*, Jang Kyung-jun*, Yoon Hyun-min*, Song Choon-ho*,
Hong Sang-hoon** and Kim Cheol-hong*

*Dept. of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Dong-Eui University

**Dept. of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Dong-Eui University

Objectives : The purpose of this study is to find out proper method for clinical application of acupoints in Bell's palsy patients by using of digital infrared thermographic imaging(DITI).

Methods : We investigated 44 cases of patients with Bell's palsy and checked thermal differences between abnormal and normal acupoint sites by using of DITI. Then we drew a comparison between acupoints of DITI and HBGS, ENoG, NET. We used Pearson's correlation for statistical analysis.

Results : The HBGS was significantly correlated with ENoG, NET. The thermal difference of ST₃ was significantly correlated with HBGS, Lip and Buccal abnormal site of NET. And the thermal differences between ST₃ and GB₂₁ were significantly correlated with ENoG, Forehead abnormal site of NET.

Conclusions : Severity of Bell's palsy can be evaluated through DITI.

Key words : DITI, Bell's palsy, HBGS, ENoG, NET, Correlation Coefficient

* 본 연구는 보건복지부 한방웰리스사업의 지원에 의하여 이루어진 것임

· 접수 : 2009. 11. 11. · 수정 : 2009. 11. 30. · 채택 : 2009. 11. 30.

· 교신저자 : 김철홍, 부산시 진구 양정2동 동의대학교 한의과대학 부속한방병원 침구2과

Tel. 051-850-8612 E-mail : kmdkch@deu.ac.kr

I. 서론

적외선 체열촬영검사(digital infrared thermographic imaging : DITI)는 인체의 체표면에서 적외선 파장영역으로 방출되는 눈에 보이지 않는 열을 감지하여 이를 등고선 형태로 높고 낮은 부위를 명암 혹은 색깔을 달리하여 가시화 하는 것으로 병변 부위 혹은 병변에 의하여 자극을 받고 있는 신경 지배영역의 체표온도 차이를 감지함으로써 병변을 진단하고자 하는 방법이다¹⁾.

최근에는 적외선 체열진단기기의 기술적 발달과 많은 이상적 시도를 바탕으로 체열영상진단 기술의 눈부신 발전에 힘입어 스포츠 손상, 말초신경 손상 등을 포함한 근골격계의 질환뿐 아니라, 신경계 질환, 혈관 질환, 피부 질환 나아가 암의 진단 및 평가에까지 임상적 응용 범위가 넓어지고 있는데²⁾ 한의학계에서도 DITI를 기존 이론에 대한 정량화 연구 수단으로의 사용 및 한의학적 질환에 관한 정량화 수단 및 호

전도의 평가 수단으로 사용해왔다³⁾.

환측 안면 근육의 마비를 주소로 하고 기타 味覺障礙, 唾液分泌의 감소, 聽覺過敏, 耳後疼痛, 耳鳴, 눈물의 감소 등을 동반하는 말초성 안면신경마비 중 원인 질환이나 외상없이 한랭 노출, 감정 불안이나 충격 등이 원인이 되어 갑자기 발생하는 가장 흔하게 볼 수 있는 안면마비인 Bell's palsy⁴⁾에서도 DITI를 활용한 연구가 많이 행해졌는데, 체열진단법을 통한 Bell's palsy 환자의 예후 진단에 대한 연구^{5,6)}, 치료에 대한 고찰⁷⁾, 중등도의 지표 연구⁸⁾ 및 진단 기준 설정에 대한 연구⁹⁾ 등이 있는데 DITI의 진단적 가치와 활용에 대해서 전기생리검사와의 객관적 유효성을 확보한 연구는 없었다.

이에 본 저자는 Bell's palsy 환자에 대한 DITI의 활용 연구 및 진단의 유용성을 판단하기 위하여 DITI와 House-Brackmann grading system(HBGS)¹⁰⁾ (Table 1), 신경전도검사(electroneuronography, ENoG)¹¹⁾, 신경자극검사(nerve excitability test, NET)¹²⁾와의 상관관계를 연구하였다.

Table 1. House-Brackmann Grading System(HBGS)

| Grade | Description | Characteristics |
|-------|-------------------------------|--|
| I | Normal dysfunction | Normal facial function all areas |
| II | Mild dysfunction | Gross : Slight weakness noticeable on close inspection may have very slight synkinesis At rest : Normal symmetry and tone Motion : Forehead - moderate to good function Eye - Complete closure with minimum effort Mouth - Slight asymmetry |
| III | Moderate dysfunction | Gross : Obvious but not disfiguring difference between two sides, noticeable but not severe synkinesis, contracture, and/or hemifacial spasm At rest : Normal symmetry and tone Motion : Forehead - Slight to moderate movement Eye - Complete closure with effort Mouth - Slightly weak with maximum effort |
| IV | Moderately severe dysfunction | Gross : Obvious weakness and/or disfiguring asymmetry At rest : Normal symmetry and tone Motion : Forehead - none Eye - incomplete closure Mouth - asymmetric with maximum effort |
| V | Severe dysfunction | Gross : Only barely perceptible motion At rest : asymmetry Motion : Forehead - none Eye - incomplete closure Mouth - Slight movement |
| VI | Total paralysis | No movement |

II. 방 법

1. 연구대상

2009년 3월 25일부터 5월 30일까지 동의대학교 부속한방병원에 내원하여 입원 또는 통원치료를 받은 환자 중에서 자각 증상 및 이학적 검사에서 단순성 말초성 구안와사(Bell's palsy)로 진단된 환자로 발병 7일 전후에 DITI와 전기생리검사를 받은 44명을 대상으로 하였다. 선정 기준 및 제외 기준은 다음과 같다.

1) 선정기준

- ① 단순성 말초성 구안와사로 진단된 자로 발병일로부터 7일 이내에 내원한 자
- ② 본 임상 연구에 자의 또는 보호자의 의사로 참여 결정하고 동의서에 서명한 자

2) 제외기준

- ① Herpes 등의 감염으로 인한 구안와사
- ② 당뇨병성 말초신경장애를 합병한 구안와사
- ③ 기왕력에 말초성 구안와사나 뇌질환이 있는 자
- ④ 안면부에 피부질환이 있는 자
- ⑤ 성형수술을 한 자
- ⑥ 얼굴 기형이나 외상이 있는 자
- ⑦ 안과 질환이 있어 치료 중인 자
- ⑧ 기타 담당자가 본 연구에 부적당하다고 판단하는 자

2. DITI

1) DITI 검사기기

USA Dorex사의 DTI-16UT1를 사용하여 촬영하였다.

2) DITI 검사조건

검사는 외부의 빛과 열을 차단하고 항습 및 항온(21℃)으로 유지된 실내 검사실에서 시행되었으며, 대상자는 체표 온도 적응을 위해 검사 전 탈의 상태로 검사실 내에서 20분간 안정을 취하였다. 검사 시에는 머리카락이 이마 및 목 부위를 덮지 않도록 hair band 및 hair pin을 착용하게 했다.

3) 검사부위

환자는 등받이가 있는 의자에 바로 앉아 정면을 보게 하고 촬영한 후 좌측 우측으로 90° 몸을 돌린 상태에서 측면 촬영 후 180° 몸을 돌려 후면을 촬영하였다. 정면에서 陽白(GB₁₄), 攢竹(BL₂), 巨膠(ST₃)를 측정하였고, 측면에서 地倉(ST₄), 頰車(ST₆), 翳風(TE₁₇)을 측정하였으며, 후면에서는 肩井(GB₂₁)을 측정하였고, 각 경혈 부위의 직경 1cm 원 안의 온도를 그 DITI값으로 하였다.

3. 평가방법

마비가 극대화되어 진행이 멈추는 시기인 발병 7일을 전후로 HBGS를 사용하여 환자의 안면마비 정도를 평가한 후 DITI 검사를 실시하고, 동의병원 이비인후과에 의뢰하여 Denmark Dantec사의 KEYPOINT 기계를 사용하여 신경전도검사(ENoG)와 신경자극 검사(NET)를 시행하였다.

4. 자료분석

좌우 경혈의 DITI 값을 이용하여 환측에서 건측의 값을 뺀 값(이하 ΔT =환측 온도-건측 온도)을 구하였고, 이 ΔT 와 발병 7일을 전후하여 체크한 HBGS, ENoG 및 NET 간의 상관관계를 살펴보았다. 또 상기 분석에서 유의한 상관관계가 있는 경혈의 ΔT 에서 다른 경혈의 ΔT 를 뺀 값과 상기 HBGS, ENoG 및 NET 간의 상관관계를 살펴보았다.

통계처리는 SAS 9.1 version을 이용하였고, 지표들 간의 상관관계를 분석하기 위해 Pearson's correlation을 사용하였으며 $p<0.05$ 인 경우를 유의한 것으로 하였다.

III. 결 과

1. 일반적인 특징

본 연구 대상 44례의 성별 분포는 남자 16명(36.36%), 여자 28명(63.64%)이었다. 평균 연령은 45.295 ± 14.074 였으며, 우측 안면마비 23례(52.27%), 좌측은 21례(47.73%)였다. 그리고 발병 7일을 전후하여 체크한 HBGS를 살펴보면 III은 16례(36.36%), IV는 22례(50%), V는 6례(13.64%)였다(Table 2).

Table 2. General Characteristics

| Characteristics | | Mean±SD | N | % |
|----------------------|--------|---------------|----|-------|
| Age(years) | | 45.295±14.074 | | |
| Sex | Male | | 16 | 36.36 |
| | Female | | 28 | 63.64 |
| Site of facial palsy | Right | | 23 | 52.27 |
| | Left | | 21 | 47.73 |
| HBGS | III | | 16 | 36.36 |
| | IV | | 22 | 50 |
| | V | | 6 | 13.64 |

Table 3. Correlation Coefficient between HBGS and ENoG, NET

| | HBGS III (n=16) | | | HBGS IV (n=22) | | | HBGS V (n=6) | | | F | p-value |
|------------------------------|-----------------|-------|-------|----------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|---------------------|
| | N | Mean | SD | N | Mean | SD | N | Mean | SD | | |
| ENoG | 16 | 66.44 | 12.48 | 22 | 45.27 | 14.02 | 6 | 27.67 | 18.48 | 19.55 | <.0001 [‡] |
| NET(D)* forehead | 16 | 0.29 | 0.38 | 22 | 0.82 | 0.88 | 6 | 2.07 | 2.29 | 6.33 | 0.004 [‡] |
| NET(D)* eye | 16 | 0.34 | 0.27 | 22 | 0.85 | 1.21 | 6 | 1.75 | 2.22 | 3.23 | 0.05 [‡] |
| NET(D)* lip | 16 | 0.8 | 0.43 | 22 | 1.1 | 1.16 | 6 | 2.27 | 1.26 | 5.02 | 0.0112 [‡] |
| NET(D)* buccal | 16 | 0.89 | 0.56 | 22 | 1.13 | 1.11 | 6 | 2.93 | 3.09 | 5.08 | 0.0107 [‡] |
| NET(A) [†] forehead | 16 | 3.58 | 0.82 | 22 | 4.33 | 1.03 | 6 | 6.03 | 3.32 | 6.21 | 0.0044 [‡] |
| NET(A) [†] eye | 16 | 2.43 | 0.43 | 22 | 3.2 | 1.23 | 6 | 4.75 | 3.04 | 6.05 | 0.005 [‡] |
| NET(A) [†] lip | 16 | 3.41 | 0.88 | 22 | 4.31 | 1.26 | 6 | 5.57 | 2.08 | 6.56 | 0.0034 [‡] |
| NET(A) [†] buccal | 16 | 5.15 | 1.13 | 22 | 6.04 | 1.32 | 6 | 7.9 | 3.73 | 5.43 | 0.0081 [‡] |

* : NET(difference=abnormal-normal).

† : NET(abnormal).

‡ : Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed).

Table 4. Correlation Coefficient between DITI and HBGS

| | HBGS III (n=16) | | | HBGS IV (n=22) | | | HBGS V (n=6) | | | F | p-value |
|--------------------------------|-----------------|------|------|----------------|------|------|--------------|------|------|------|---------------------|
| | N | Mean | SD | N | Mean | SD | N | Mean | SD | | |
| Difference of GB ₁₄ | 16 | 0.38 | 0.33 | 22 | 0.32 | 0.21 | 6 | 0.37 | 0.1 | 0.37 | 0.696 |
| Difference of BL ₂ | 16 | 0.51 | 0.38 | 22 | 0.42 | 0.35 | 6 | 0.51 | 0.26 | 0.37 | 0.6922 |
| Difference of ST ₃ | 16 | 0.26 | 0.22 | 22 | 0.4 | 0.23 | 6 | 0.64 | 0.35 | 5.37 | 0.0085 [‡] |
| Difference of ST ₆ | 16 | 0.59 | 0.35 | 22 | 0.61 | 0.56 | 6 | 0.99 | 0.56 | 1.56 | 0.2223 |
| Difference of ST ₄ | 16 | 0.73 | 0.65 | 22 | 0.88 | 0.75 | 6 | 1.18 | 1.18 | 0.74 | 0.4838 |
| Difference of TE ₁₇ | 16 | 0.66 | 0.76 | 22 | 0.87 | 0.51 | 6 | 0.68 | 0.61 | 0.58 | 0.5635 |
| Difference of GB ₂₁ | 16 | 0.39 | 0.33 | 22 | 0.39 | 0.27 | 6 | 0.46 | 0.34 | 0.13 | 0.8794 |

‡ : Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed).

Table 5. Correlation Coefficient between DITI and ENoG

| | | Difference of GB ₁₄ | Difference of BL ₂ | Difference of ST ₃ | Difference of ST ₆ | Difference of ST ₄ | Difference of TE ₁₇ | Difference of GB ₂₁ |
|------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ENoG | Correlation coefficient | 0.17931 | 0.08135 | -0.2046 | 0.04463 | -0.2356 | 0.00439 | 0.0472 |
| | p-value | 0.2442 | 0.5996 | 0.1829 | 0.7736 | 0.1237 | 0.9774 | 0.7609 |

Table 6. Correlation Coefficient between DITI and NET(D)

| | | NET(D) forehead | NET(D) eye | NET(D) lip | NET(D) buccal |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------|------------|------------|---------------|
| Difference of GB ₁₄ | Correlation coefficient | 0.11769 | 0.10968 | -0.05894 | 0.09633 |
| | p-value | 0.4467 | 0.4785 | 0.7039 | 0.5339 |
| Difference of BL ₂ | Correlation coefficient | -0.11959 | -0.12714 | 0.1106 | -0.0476 |
| | p-value | 0.4394 | 0.4109 | 0.4748 | 0.759 |
| Difference of ST ₃ | Correlation coefficient | 0.2515 | 0.2339 | 0.10293 | 0.22377 |
| | p-value | 0.0996 | 0.1265 | 0.5061 | 0.1442 |
| Difference of ST ₆ | Correlation coefficient | -0.05194 | 0.13756 | -0.10318 | -0.04303 |
| | p-value | 0.7378 | 0.3732 | 0.5051 | 0.7815 |
| Difference of ST ₄ | Correlation coefficient | -0.18656 | -0.12013 | -0.04231 | 0.01579 |
| | p-value | 0.2253 | 0.4373 | 0.7851 | 0.919 |
| Difference of TE ₁₇ | Correlation coefficient | -0.06723 | 0.06454 | -0.14992 | 0.00701 |
| | p-value | 0.6646 | 0.6773 | 0.3314 | 0.964 |
| Difference of GB ₂₁ | Correlation coefficient | -0.02883 | -0.05524 | -0.06692 | -0.15447 |
| | p-value | 0.8526 | 0.7218 | 0.666 | 0.3168 |

NET(D) : NET(Difference=Abnormal-Normal).

Table 7. Correlation Coefficient between DITI and NET(A)

| | | NET(A) forehead | NET(A) eye | NET(A) lip | NET(A) buccal |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------|------------|----------------------|----------------------|
| Difference of GB ₁₄ | Correlation coefficient | -0.2111 | -0.0989 | 0.01952 | -0.0898 |
| | p-value | 0.1691 | 0.5231 | 0.8999 | 0.5623 |
| Difference of BL ₂ | Correlation coefficient | -0.047 | 0.06792 | 0.03857 | 0.0977 |
| | p-value | 0.7622 | 0.6613 | 0.8037 | 0.5281 |
| Difference of ST ₃ | Correlation coefficient | 0.18362 | 0.20231 | 0.34014 [‡] | 0.34812 [‡] |
| | p-value | 0.2328 | 0.1878 | 0.0239 | 0.0206 |
| Difference of ST ₆ | Correlation coefficient | -0.0592 | -0.0668 | 0.00984 | -0.0616 |
| | p-value | 0.7027 | 0.6665 | 0.9495 | 0.6912 |
| Difference of ST ₄ | Correlation coefficient | 0.00972 | 0.0174 | 0.20221 | 0.15189 |
| | p-value | 0.9501 | 0.9107 | 0.188 | 0.325 |
| Difference of TE ₁₇ | Correlation coefficient | 0.15167 | -0.0563 | 0.0923 | -0.0251 |
| | p-value | 0.3257 | 0.7168 | 0.5512 | 0.8717 |
| Difference of GB ₂₁ | Correlation coefficient | 0.23252 | 0.16704 | 0.01182 | 0.08715 |
| | p-value | 0.1288 | 0.2785 | 0.9393 | 0.5737 |

NET(A) : NET(Abnormal).

‡ : Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed).

2. 발병 7일 전후의 HBGS 등급군과 ENoG, NET의 평균값 차이 검증

발병 7일을 전후하여 체크한 HBGS와 ENoG, NET 각 부위의 환측에서 건측을 뺀 수치 간의 상관관계는 $p < 0.05$ 로 모두 유의하였으며, 환자의 안면마

비 정도가 심해질수록 ENoG의 수치는 낮아졌으며, NET의 환측에서 건측을 뺀 수치값은 커졌다. 그리고 HBGS는 환측 각 부위의 NET 수치와도 유의하여 환자의 안면마비 정도가 심해질수록 환측 각 부위의 NET 수치는 높아졌다(Table 3).

Table 8. Correlation Coefficient between DITI(Centering Around ST₃) and ENoG, HBGS, NET

| | | Difference between A and B | Difference between A and C | Difference between A and D | Difference between A and E | Difference between A and F | Difference between A and G |
|-----------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ENoG | Correlation coefficient | -0.0786 | -0.13721 | 0.1038 | -0.19829 | 0.05593 | -0.30477 [‡] |
| | p-value | 0.0612 | 0.3745 | 0.5025 | 0.1969 | 0.7184 | 0.0443 |
| HBGS | Correlation coefficient | 0.2421 | 0.1996 | 0.0866 | 0.1757 | 0.0161 | 1.2480 |
| | p-value | 0.1133 | 0.1939 | 0.5764 | 0.2539 | 0.9176 | 0.1045 |
| NET(D) forehead | Correlation coefficient | 0.10777 | 0.23482 | 0.17547 | 0.2889 | 0.16514 | 0.198 |
| | p-value | 0.4862 | 0.1249 | 0.2546 | 0.0572 | 0.2841 | 0.1976 |
| NET(D) eye | Correlation coefficient | 0.10008 | 0.22985 | -0.00517 | 0.215 | 0.04182 | 0.20539 |
| | p-value | 0.518 | 0.1334 | 0.9734 | 0.1611 | 0.7875 | 0.1811 |
| NET(D) lip | Correlation coefficient | 0.11833 | -0.01878 | 0.14603 | 0.08399 | 0.17524 | 0.12223 |
| | p-value | 0.4443 | 0.9037 | 0.3442 | 0.5878 | 0.2552 | 0.4293 |
| NET(D) buccal | Correlation coefficient | 0.10169 | 0.16658 | 0.15324 | 0.0742 | -0.08815 | 0.27246 |
| | p-value | 0.5113 | 0.2798 | 0.3207 | 0.6322 | 0.5694 | 0.0736 |
| NET(A) forehead | Correlation coefficient | 0.1861 | 0.3059 [‡] | 0.2065 | 0.2420 | 0.1637 | 0.3330 [‡] |
| | p-value | 0.2265 | 0.0434 | 0.1787 | 0.1135 | 0.2885 | 0.0272 |
| NET(A) eye | Correlation coefficient | 0.1416 | 0.2786 | 0.0408 | 0.1925 | 0.0007 | 0.2324 |
| | p-value | 0.3592 | 0.0671 | 0.7925 | 0.2107 | 0.9965 | 0.129 |
| NET(A) lip | Correlation coefficient | 0.1457 | 0.1215 | 0.1725 | 0.1831 | 0.0924 | 0.0854 |
| | p-value | 0.3453 | 0.432 | 0.2628 | 0.2342 | 0.5508 | 0.5817 |
| NET(A) buccal | Correlation coefficient | 0.0872 | 0.1945 | 0.1451 | 0.1740 | 0.0214 | 0.1975 |
| | p-value | 0.5737 | 0.2057 | 0.3475 | 0.2587 | 0.8904 | 0.1987 |

NET(D) : NET(Difference=Abnormal-Normal). NET(A) : NET(Abnormal). A : Difference of ST₃.
 B : Difference of GB₁₄. C : Difference of BL₂. D : Difference of ST₆. E : Difference of ST₄. F : Difference of TE₁₇.
 G : Difference of GB₂₁. ‡ : Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed).

3. DITI와 발병 7일 전후의 HBGS 등급군의 평균값 차이 검증

巨膠(ST₃)의 ΔT와 발병 7일 전후의 HBGS와는 p-value가 0.0085로 유의하였으며, ΔT의 평균값이 커질수록 안면마비 정도가 심해졌다. 地倉(ST₄)의 ΔT와 頰車(ST₆)의 ΔT의 평균값이 커질수록 안면마비가 심하다고 할 수 있으나 통계적 유의성은 없었다(Table 4).

4. DITI와 ENoG간의 상관관계

巨膠(ST₃)의 ΔT와 地倉(ST₄)의 ΔT는 ENoG와 음의 상관관계를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다(Table 5).

5. DITI와 NET간의 상관관계

모든 혈들의 ΔT는 NET 각 부위의 환측에서 건축을 뺀 수치와는 모두 유의성이 없었다(Table 6). 다만

巨髎(ST₃)의 ΔT는 환측 lip과 buccal 부위의 NET와 유의한 양의 상관관계를 보였다. 그리고 地倉(ST₄)의 ΔT와 肩井(GB₂₁)의 ΔT는 환측 NET 각 부위들과 양의 상관관계를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다(Table 7).

6. 巨髎(ST₃)의 ΔT에서 기타 혈들의 ΔT를 뺀 값과 HBGS, ENoG, NET 간의 상관관계

상기 결과들에서 巨髎(ST₃)의 ΔT가 구안와사의 마비 정도와 유의한 상관관계를 보여 巨髎(ST₃)의 ΔT에서 기타 혈들의 ΔT를 뺀 값을 이용하여 상관관계를 살펴보았다. 그 결과 巨髎(ST₃)의 ΔT에서 기타 혈들의 ΔT를 뺀 값들과 NET 각 부위의 환측에서 건측을 뺀 수치와는 모두 유의성이 없었으나 巨髎(ST₃)의 ΔT에서 肩井(GB₂₁)의 ΔT를 뺀 값이 ENoG와 유의한 음의 상관관계를 보였으며, 환측의 NET forehead 부위와는 유의한 양의 상관관계를 보였다. 그리고 巨髎(ST₃)의 ΔT에서 攢竹(BL₂)의 ΔT를 뺀 값은 환측의 NET forehead 부위와 유의한 양의 상관관계를 보였다(Table 8).

IV. 고 찰

顔面神經麻痺는 腦神經疾患 중 가장 흔히 볼 수 있는 疾患으로 얼굴 근육의 마비로 인하여 눈과 입 등이 한쪽으로 비뚤어지는 증상이 나타나므로 口眼喎斜라고 하는데¹³⁾ 한의학적으로는 대개 正氣가 부족하고 絡脈이 空虛하며 腠理가 치밀하지 못한 가운데 風寒의 邪氣가 그 虛한 틈을 타고 침입하여, 氣血의 運行이 不暢하고 經氣가 阻滯되어 經筋이 滋養을 받지 못하여 肌肉이 弛緩不收함으로써 발병한다¹⁴⁾. 서의학적으로 살펴보면, 보통 말초성 안면신경마비는 원인을 대부분 알 수 없는 Bell's palsy가 많은데 이는 경유돌공에서 안면신경의 비화농성 감염으로 급성 발병한 마비로 원인이 될 만한 질환이나 외상없이 한쪽 안면 표정근에 갑자기 완전 혹은 부분 마비가 오는 것을 말하며, 이는 염증성 탈수초성 병변으로 생각되는 원인 미상의 특발성 마비로 한랭노출, 감정적 불안, 충격 등으로 발생하게 되며 유아로부터 노인에 이르기까지 어느 연령에서든 발생한다⁴⁾.

이러한 Bell's palsy 환자에 있어서의 정도와 예후를 판단하는 데 많이 활용되는 검사로는 신경전도검사(ENoG)와 신경자극검사(NET)가 있는데, 신경전도검사(ENoG)는 유양돌기 하방에서 경피성 신경자극을 가하고, 말초에 있는 피부의 전극에서 근의 활동 전압이나 가중 전압을 측정 후 양측을 비교하여 백분율로 표시한 것으로 일반적으로 마비측의 활동 전압이 10%만 되어도 자연회복이 가능하다고 보고되어 있다⁴⁾. 그리고 이 백분율은 손상된 신경에서의 변성된 섬유수와 비례하므로 ENoG는 변성의 조기 진단 말고도 손상 정도를 객관적이고 양적으로 기록 할 수 있는 장점이 있다¹¹⁾. 신경자극검사(NET)는 마비가 신경의 일시적인 전도 장애로 인한 것인지 혹은 변성 변화로 인한 것인지를 알 수 있다. 즉 경유돌공 부위의 안면신경에 경피성 전기자극을 가하면 일시적인 전도 장애인 경우에는 안면 표정근의 연축을 볼 수 있으나, 이미 변성 변화가 일어난 경우에는 볼 수 없다. 양측에 1초 간격으로 1/100초씩 전기 자극을 주면서 안면의 일정한 부위에서 근연축을 볼 수 있는 최소 강도를 측정하여 양측을 비교한다. 따라서 이 검사를 통해서 마비측의 최소 강도가 건측보다 2mA 이상 높을 때는 신경의 변성 변화가 시작됨을 의미하기 때문에, 안면신경마비의 예후 판정과 치료 효과를 판정하는데 의의가 있다¹²⁾. 박¹⁵⁾은 ENoG상에서 Degenerative ratio가 증가될수록 발병 3주 후의 HBGS 호전도의 변동폭이 작고 예후가 좋지 않음을 볼 수 있고 ENoG를 통해 예후 판정에 객관성을 유지할 수 있다고 했다. 본 연구에서도 발병 7일 전후에 체크한 HBGS와 ENoG, NET 각 부위의 환측에서 건측을 뺀 수치간의 상관관계는 $p < 0.05$ 로 모두 유의하였으며, 환자의 안면마비 정도가 심해질수록 ENoG의 수치는 낮아졌으며, NET의 환측에서 건측을 뺀 수치값은 커졌다. 그리고 HBGS는 환측 각 부위의 NET 수치와도 유의하였으며, 환자의 안면마비 정도가 심해질수록 환측 각 부위의 NET 수치는 높아져서 이 검사들은 안면신경마비의 정도와 예후를 판단하는데 유용한 것으로 보였다.

최근에는 적외선 체열촬영을 통하여 Bell's palsy의 진단 및 치료와 예후의 평가에 사용하기 위한 연구들이 있는데, 적외선 체열촬영은 피부에서 방출되는 적외선을 일정한 온도 차이에 따라 각기 다른 색으로 표현하는 방법으로 혈관의 활동성과 중추신경이나 말초신경의 손상에 의한 가시화 할 수 없는 감각 이상, 동통, 기능 장애를 객관적이면서도 양적인 개념으로 설명할 수 있다. 그리고 비침습적이고 통증이 없으며,

Table 9. Correlation Coefficient between DITI(ST₆) and ENoG, HBGS

| | | ENoG | HBGS | ENoG | HBGS |
|-------------------------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Difference of ST ₆ | Correlation Coefficient | 0.04463 | 0.20793 | 0.04463 | 0.20793 |
| | p-value | 0.7736 | 0.1756 | 0.7736 | 0.1756 |
| Difference between D and F | Correlation Coefficient | -0.03618 | -0.06736 | -0.03618 | -0.06736 |
| | p-value | 0.8156 | 0.664 | 0.8156 | 0.664 |

D : Difference of ST₆. F : Difference of TE₁₇.

방사선의 노출 없이 안전성이 확보되어 있고, 가시적으로 결과를 보여줌으로써 환자 자신의 이해도를 높일 수 있으며 통증의 생리적인 상태를 정량적으로 평가하고 객관화시킬 수 있는 방법으로 인정받고 있다¹⁶⁾. 그 연구들을 구체적으로 살펴보면 송⁵⁾ 등은 환측 혈위의 온도가 건측에 비해 높을수록 예후는 양호하고 호전이 빨라 적외선 체열촬영이 예후 결정을 하는데 있어서 의미가 있다고 하였고, 조⁷⁾ 등은 치료 경과에 따라 환측과 건측의 DITI값의 차이가 줄어드는 것을 확인하여 회복 정도의 평가에 유의성 있다고 하였으며, 송⁶⁾은 환측 翳風(TE₁₇)의 초기 온도가 높을수록 빠른 회복을 기대하기가 어렵고 絲竹空(TE₂₃), 攢竹(BL₂), 巨膠(ST₃), 頰車(ST₆)의 온도는 높을수록 빠른 회복을 기대할 수 있다고 하였다. 이⁸⁾ 등은 발병 7일 전후에 체열촬영검사를 시행하여 陽白(GB₁₄), 地倉(ST₄), 顴膠(SI₁₈), 迎香(LL₂₀)에서 증상이 경미할수록 상대적으로 환측의 온도가 건측보다 더 높았으나 유의하지 않았으며, 4개 혈위의 온도차의 평균값이 증상이 경미할수록 환측의 온도가 건측보다 유의하게 높아 4개 혈위 온도차의 평균값을 증상 중등도의 지표로 보는 것이 가능할 것 같다고 하였다. 김⁹⁾ 등은 구각의 마비 정도가 심할수록 頰車(ST₆)의 온도차가 커졌으며, 안면마비 정도가 심할수록 頰車(ST₆)의 온도차에서 翳風(TE₁₇)의 온도차를 뺀 값이 커졌다고 했다. 그러나 DITI의 진단적 가치와 활용에 대해서 전기생리검사와의 상관관계를 연구하여 객관적 유효성을 확보한 연구는 없었다.

이에 저자는 DITI값과 HBGS, 신경전도검사(ENoG), 신경자극검사(NET)와의 상관관계를 연구해보았다. 본 연구에서는 巨膠(ST₃)의 ΔT가 발병 7일 전후의 HBGS와 p-value가 0.0085로 유의하였으며, 양의 상관관계를 보여 巨膠(ST₃)의 ΔT가 클수록 환자는 안면마비의 정도가 크다고 할 수 있겠다. 환측의 최소 강도가 건측보다 2mA 이상 높을 때는 신경의 변성 변화가 시작되기에 의의가 있는 NET 각 부위의 환측에서 건

측을 뺀 수치와 모든 혈들의 ΔT 간 유의성은 없었으나 다만 巨膠(ST₃)의 ΔT는 환측 lip 부분과 buccal 부분의 NET와 유의하였으며 양의 상관관계를 보여 巨膠(ST₃)의 ΔT가 클수록 환측 lip 부분과 buccal 부분의 NET값이 커진다고 볼 수 있겠다. 상기 결과들을 보아 巨膠(ST₃)의 ΔT가 구안와사의 마비 정도와 유의한 상관관계를 보여 巨膠(ST₃)의 ΔT에서 기타 혈들의 ΔT를 뺀 값을 이용하여 상관관계를 살펴본 결과 巨膠(ST₃)의 ΔT에서 기타 혈들의 ΔT를 뺀 값들과 NET 각 부위의 환측에서 건측을 뺀 수치와는 모두 유의성이 없었으나 巨膠(ST₃)의 ΔT에서 肩井(GB₂₁)의 ΔT를 뺀 값이 ENoG와 유의한 음의 상관관계를 보였으며, 환측의 NET Forehead 부위와는 유의한 양의 상관관계를 보였다. 巨膠(ST₃)의 ΔT에서 攢竹(BL₂)의 ΔT를 뺀 값은 환측의 NET Forehead 부위와 유의한 양의 상관관계를 보였다. 따라서 巨膠(ST₃)의 ΔT나 巨膠(ST₃)와 다른 혈의 ΔT 간 차이값을 이용하여 Bell's palsy의 중증도를 확인하는 평가 수단으로 사용하는 것이 가능하겠으나 HBGS 및 ENoG, NET와 고른 유의성을 보이지 않아 이에 대해서도 구체적인 연구가 지속되어 DITI의 진단적 활용의 가치를 높일 수 있어야 할 것이다. 그리고 본 연구에서는 김⁹⁾ 등의 연구와는 달리 頰車(ST₆)의 ΔT는 HBGS와의 유의성이 없었고 ENoG와도 유의성도 없었다. 頰車(ST₆)의 ΔT에서 翳風(TE₁₇)의 ΔT를 뺀 값도 HBGS 및 ENoG와 유의성이 떨어졌다(Table 9). 이는 사전 준비가 복잡하고 외부요인에 결과가 쉽게 영향을 받으며, 검사자의 숙련도가 결과에 많은 영향을 미치는 DITI의 단점¹⁷⁾때문이거나, 구안와사의 원인이 다양하고 연구 대상자의 수가 적어 명확한 검증이 이루어지기 힘들었기 때문일 수도 있다. 이에 대해서도 향후 구체적인 연구가 지속되어 간편하고 비침습적인 DITI 검사로 안면마비의 정도를 평가하고 진단에의 활용을 통해 환자의 이해도를 더 높일 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결 론

2009년 3월 25일부터 5월 30일까지 동의대학교 한의과대학 부속한방병원에 내원한 환자 중에서 단순성 말초성 구안와사로 진단되어 입원 및 통원 치료를 받은 환자로, 본 임상 연구에 자의로 참여 결정하고 동의서에 서명한, 발병 7일 전후에 DITI와 전기생리 검사를 받은 44명을 대상으로 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 발병 7일을 전후하여 체크한 HBGS와 ENoG 및 NET 각 부위의 환측에서 건측을 뺀 수치 간의 상관관계는 $p < 0.05$ 로 모두 유의하였으며, 환자의 안면마비 정도가 심해질수록 ENoG의 수치는 낮아졌으며, NET의 환측에서 건측을 뺀 수치값은 커졌다. 그리고 HBGS는 환측 각 부위의 NET 수치와도 유의하여 환자의 안면마비 정도가 심해질수록 환측 각 부위의 NET 수치는 높아졌다.
2. 안면마비 정도가 심할수록 巨膠(ST₃)의 ΔT(환측 온도 - 건측 온도)가 커졌으며, 특히 환측 lip 과 buccal 부위의 NET 수치가 커졌다.
3. 巨膠(ST₃)의 ΔT에서 肩井(GB₂₁)의 ΔT를 빼 값이 커질수록 ENoG의 수치는 낮아졌으며, 환측의 NET Forehead 부위의 수치는 높아졌다. 巨膠(ST₃)의 ΔT에서 攢竹(BL₂)의 ΔT를 빼 값이 커질수록 환측의 NET Forehead 부위의 수치가 높아졌다.

VI. 참고문헌

1. 윤계숙, 이윤호, 최용태. 침구학 분야에서 thermography의 활용성에 대한 문헌적 고찰. 대한침구학회지. 1995 ; 12(1) : 13-35.
2. 김종문, 정순열. 적외선 체열촬영을 이용한 통증 유발점의 치료평가. 대한재활의학회지. 1991 ; 21(3) : 500-10.
3. 박영재, 박영배. Thermography의 한의학적 임상응용에 관하여. 대한한의원학회지. 2000 ; 4(1) : 43-50.
4. 백만기. 최신이비인후과학. 서울 : 일조각. 1990 : 122-6.
5. 송범용, 손인철, 김경식. 적외선 체열 진단을 이용한 말초성 구안와사(Bell's palsy)환자의 예후 진단에 대한 임상연구. 대한침구학회지. 1999 ; 16(2) : 13-35.
6. 송범용. 적외선 체열 진단법을 이용한 Bell's palsy의 임상적 예후 진단 연구. 대한침구학회지. 2001 ; 18(1) : 1-13.
7. 조은희, 조남근, 허태영, 천미나. 컴퓨터 적외선 전신체열촬영을 통해 살펴본 Bell's palsy에 대한 한방적 치료의 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2000 ; 17(2) : 19-30.
8. 이원희, 임호제, 송수철, 김정옥, 배기태, 문성일. DITI를 이용한 Bell's palsy 환자의 증상 중등도 및 안면고 상지에 분포한 경혈의 관계에 대한 고찰. 대한침구학회지. 2006 ; 23(5) : 93-103.
9. 김희권, 김동민, 하선윤, 고흥균, 남상수, 김용석. Bell's Palsy 환자에서 두면부 경혈의 적외선 체열촬영의 활용. 대한침구학회지. 2007 ; 24(6) : 105-11.
10. House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system. Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 1985 ; 93 : 145-7.
11. Esslen. Electrodiagnosis of facial paralysis. In Miehke A (ed). Surgery of the facial nerve. ed2. Philadelphia : WB Saunders Co. 1973 : 45-51.
12. 김혜남 외. 구안와사에 관한 임상적 고찰. 대한한의학학회지. 1994 ; 15(1) : 246-52.
13. 대한침구학회 교재편찬위원회. 침구학(下). 파주 : 집문당. 2008 : 186-7.
14. 李道生 主編. 新編鍼灸治療學. 北京 : 人民衛生出版社. 1998 : 155-6.
15. 박민철. ENoG를 이용한 末梢性 顔面神經麻痺의 臨床的 考察. 대한침구학회지. 2004 ; 21(5) : 219-26.
16. Fischer AA. Documentation of myofacial trigger points. Arch Phys Med Rehabil. 1988 ; 96 : 286-91.
17. 김종문. 적외선 체열 촬영의 실제적 임상활용. 대한한의원학회지. 2000 ; 4(1) : 32-50.