

# 체열촬영술을 이용한 성상신경절 차단기의 평가

— 증례 보고 —

전국대학교 의과대학 부속병원 마취과학교실

박 영 주 · 우 남 식 · 이 예 철

= Abstract =

## Thermographic Follow up the Stellate Ganglion Block

— Case Report —

Young Joo Park, M.D., Nam Sik Woo, M.D. and Ye Chul Lee, M. D.

Department of Anesthesiology, Konkuk University College of Medicine, Seoul, Korea

Thermography is a non-invasive, comfortable, diagnostic technique to monitor successful sympathetic block.

We observed abnormal thermal distribution during disease state and then followed with thermography on the process of treatment with stellate ganglion block.

**Key Words:** Thermography, Stellate ganglion block

### 서 론

성상신경절차단은 통증치료실에서 가장 흔히 이용되는 교감신경절차단으로, 정확한 수기의 결과는 동통역치에 대한 영향이 거의없고, 체성 감각의 변화도 일어나지 않는다<sup>1)</sup>. 체성 감각의 변화가 없는 상태에서 교감신경차단이 잘되었는지를 평가하기 위해서는 교감신경 기능의 차단효과를 객관적으로 측정하는 방법이 필요하다.

교감신경차단효과를 확인하는 객관적 방법으로는 skin conductance response(SCR), sweat test, skin plethysmography, tissue PaO<sub>2</sub>, radioisotope clearance test, EMG(electromyography) 등이 있으나 침습적이고 복잡하여 임상적으로 유용하지 못한 반면, 체열촬영(Thermogram)은 차단 부위의 혈류변화 및 혈관이완의 효과를 체열의 변화로 쉽게 관찰할 수 있으며 비침습적이고 유해한 광선의 노

출이 없어 안전하므로 임상적으로 유용할 수 있다.

이에 본 통증 치료실에서는 안면신경마비, 갑상선기능항진증, 오심건, 감음신경성난청 환자에게 성상신경절차단을 반복 실시하는 과정에서 성상신경절 차단전과 차단후 및 치료 경과를 체열촬영(D.I.T.I., Dorex, U.S.A.)을 통해 관찰한 바 치료된 범위와 치료과정을 객관적으로 관찰할 수 있는 좋은 경험이 있었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증 례

#### 증 례 1.

환자는 52세된 여자환자로 내원 전날 감기 증세가 있다가 자고난 후 갑자기 발생한 안면 마비로 내원하였다. 내원 당시 환자의 얼굴은 오른쪽으로 쏠려 있었고 왼쪽 입술에 힘을 줄 수 없으며, 왼뺨을 움직일 수 없는 상태로, 임상적으로 안면신경마비를 진단하였다.

체열촬영 결과 마비가 온 좌측 안면의 체온이 상승

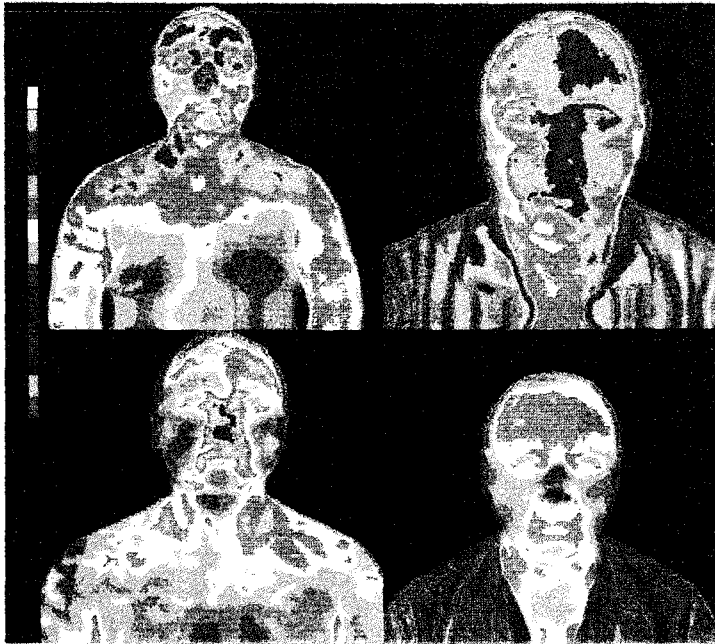


그림 1. 안면신경마비 환자의 체열촬영 소견.

상: 내원 당일 체열촬영 소견(좌). 마비된 뺨의 체온상승을 보인다( $\Delta T=1.5^{\circ}\text{C}$ ).

치료 6일째 좌측 성상신경절차단 직후 체열촬영 소견(우).

하: 치료 15일째(좌)와 치료 종료후(우) 체열촬영 소견. 치료경과에 따라 이마의 비대칭성이 없어지고 체열분포의 대칭성을 보인다.

$\Delta T$ : difference of the skin temperature( $^{\circ}\text{C}$ ).

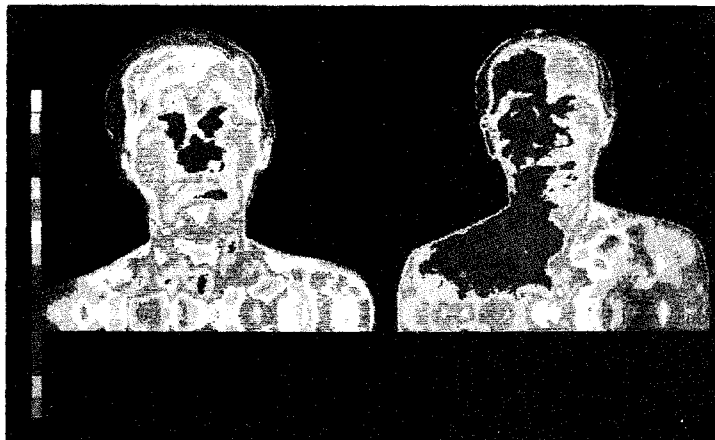


그림 2. 감상신기능항진증 환자의 체열촬영 소견.

좌: 차단전 안면과 경부의 비대칭성 체열 분포 소견.

우: 성상신경절차단후 좌측 안면과 경부, 견관절 전반에 고체온의 체열분포를 보인다.

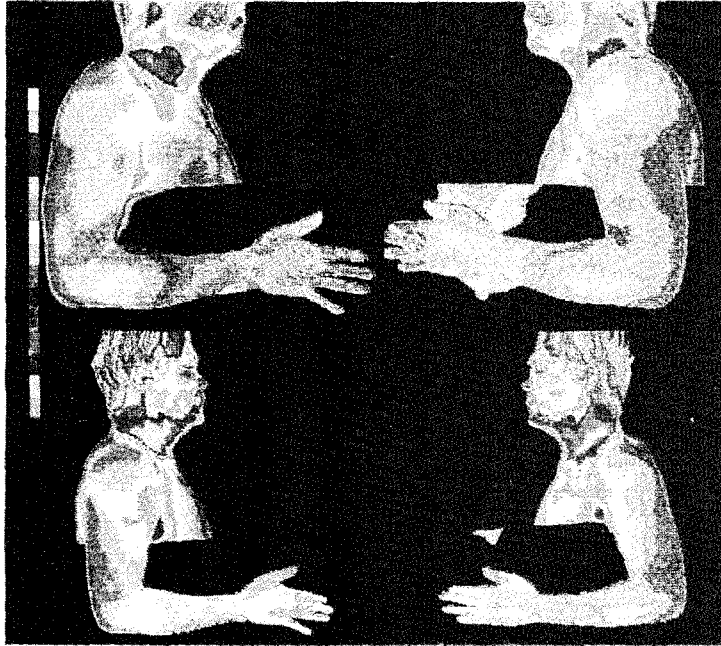


그림 3. 오십견 환자의 체열촬영 소견.

상: 양측 견관절의 체온 상태가 대칭적이거나 수근부는 저체온으로 비정상 소견을 보인다.

하: 성상신경절차단 직후 안면부의 고체온과 수근부의 저체온의 소실로써 적절한 교감신경 차단을 확인하였다 ( $\Delta T=4^{\circ}\text{C}$ ).

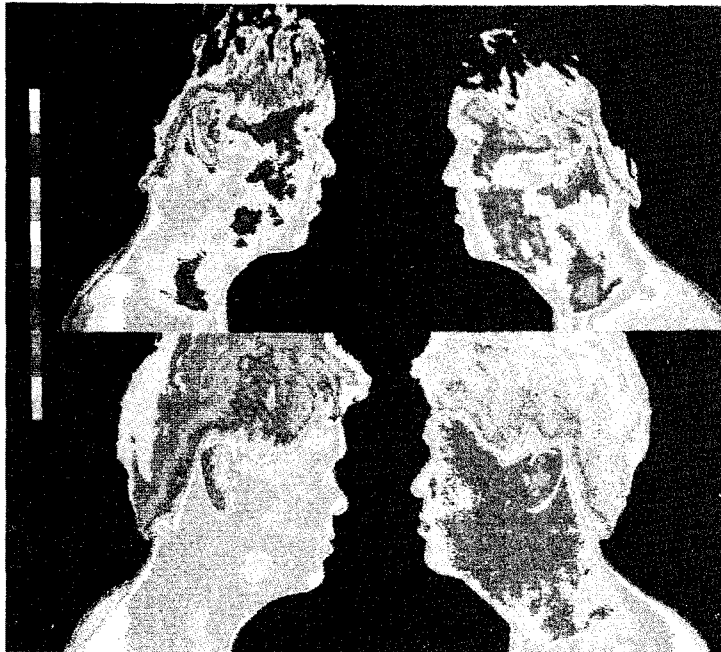


그림 4. 감음신경성난청 환자의 체열촬영 소견.

상: 좌측 청력 손실로 좌이측이 고체온을 보인다( $\Delta T=5.3^{\circ}\text{C}$ ).

하: 성상신경절차단후 좌측 안면과 이측이 고체온을 보인다.

되어 있으며, 좌우 얼굴의 온도 차이가 현격하였다.

내원 당일 좌측 성상신경절차단을 시행하였고, 치료 6일째 입주의 온도는 좌우가 비슷한 반면, 아직 이마와 눈 주위의 온도가 좌우 차이를 보였으며, 치료 15일째 안면이 거의 좌우 대칭을 보이는 가운데 이마와 눈 부위에서만 약간의 온도 차이를 보여 주었으며, 치료 23일째 좌우 안면의 온도 차이가 없어지고 대칭적 체열분포를 나타내었고 임상적 호전과 함께 환자도 치료 결과에 대해 만족하는 상태에서 치료를 마쳤다(그림 1).

### 증례 2.

환자는 50세된 남자환자로 심한 다한증과 빈맥으로 본원 내과에서 갑상선기능항진증 진단후 다한증의 완화를 위해 3개월간 43회에 걸쳐 성상신경절 차단을 시행한 환자로 수기 시행전 체열 촬영 소견에서 안면과 경부의 비대칭성 체열 분포를 보인 바, 성상신경절 차단 시행후 촬영한 체열촬영 소견에서는 차단을 시행한 우측 안면 및 경.견관절 부위로 전반적인 고체온 분포를 보였고, 임상적으로는 성상신경절 차단후 30분만에 다한증세가 확연히 감소함으로 증상의 호전을 일차 확인할 수 있었다. 이후 좌,우로 매일 43회에 걸쳐 성상신경절차단을 시행하면서 갑상선 호르몬 기능 검사의 추적관찰과 함께 약물치료를 병행하였다(그림 2).

### 증례 3.

환자는 63세된 남자환자로 양측성 견관절 통증으로 본원 신경외과, 정형외과, 내과를 거쳐 통증 치료과로 의뢰된 바, 과거력상 8년전 뇌혈관질환이 있었고 이후 수년간 심방세동으로 내과적 치료를 받고 있었다. 성상신경절차단전 체열촬영 소견상 양측 견관절의 체온 상태는 대칭적이거나 수근부쪽에 저체온으로 나왔으며, 성상신경절차단 4회, 상박신경총차단 1회, 압통유발점 차단 4회를 3개월에 걸쳐 시행한 결과 통증이 완화되었고, 체열촬영상 저체온이 없어져 회복을 확인할 수 있었다(그림 3).

### 증례 4.

환자는 30세된 남자환자로 갑자기 발생된 좌측 청력 손실로 본원 이비인후과에서 청력 검사후 감음신경

성난청으로 입원, 본 통증치료과로 의뢰되어 체열촬영 후 좌이측(耳側)으로 고체온 분포가 있어 성상신경절 차단을 시행한후 30분 만에 좌측 안면 및 이측으로 고체온 분포를 발현하였다. 환자는 반복적 성상신경절 차단을 시행하였고, 청력 검사상 청력의 회복을 보여 자세한 원인 규명을 위하여 전원되었다(그림 4).

## 고찰

성상신경절 차단은<sup>2)</sup> 하경부와 제 1흉부 교감성 신경이 융합된 신경절을 차단하는 수기로 상지, 흉곽내장과 상지 및 흉추에서 발생하는 급·만성 통증 증후군의 처치에 있어 널리 사용되면서도 매우 효과적인 진단적 치료 수기이다.

성상신경절차단의 적용 범위는<sup>3)</sup> 크게 통증, 혈행성 부전증, 기타 기능장애 증후군들로 말초혈관질환, 교감신경이영양증, 안면신경마비, 상지혈행장애, 상지의 환상통, 작열통, 오십견 통증, 심근경색에 의한 흉통, 어깨와 상지의 관절통 등의 두부와 상지의 여러 통증 증후에 적용된다.

성상신경절차단의 기술적 방법으로는 여러가지 접근 방법이 있으며, 山室誠등<sup>4)</sup>은 제 6경추 전절절과 제 7경추 횡돌기를 지표로 하여 각각 3ml의 국소마취제를 주입한후 상지 피부 온도의 변화와 추골 동맥 용적맥파의 변화를 관찰해 본 결과 제 6경추에서의 접근시 경부교감신경의 차단 효과는 잘 나타나나 제 7경추에서의 접근시에 비해 상지 교감신경차단의 객관적 지표가 훨씬 적게 나타나므로 이러한 경우 Horner씨 증후군, 코막힘, 결막충혈 뿐 아니라 차단된 부위의 상지 온감이 무엇보다도 중요하다고 하였다.

교감신경차단시 확장된 혈관 운동은 일차적이고 가장 명백한 효과이며<sup>5)</sup> 차단의 성공적 시술여부의 판단은 주관적 관찰외에 피부온도의 직접 측정, 발한량의 측정, 피부의 전기 저항 측정 등이 객관적으로 이용되는데<sup>6)</sup> 본원 통증치료실에서는 임상적 증후의 주관적 판단과 함께 체열촬영기로 치료전과 치료후의 체열변화를 가시적으로 영상화 함으로써 객관적 진단 및 치료 평가의 방법으로 사용하였다.

컴퓨터 적외선 전신체열 촬영(D.I.T.I.)이란<sup>7)</sup> 인체에서 자연적으로 방출되는 눈에 보이지 않는 적외선을 촬영하여 통증부위나 질병부위의 미세한 체열변화를

컴퓨터가 천연색 영상으로 나타내 줌으로써 신체의 이상을 진단하는 방법이다. 각각의 체열단위는 pixel (thermal picture element)라 하여 환자의 피부온도 분포의 상황을 총 61,440의 pixel로 나타내게 된다. 이러한 체열 분포 묘사는 신경학적, 혈관학적, 근막성 질환 및 유방암, 정신적 신체질환의 진단에 이용되어왔을 뿐 아니라 교감신경차단에서의 차단부위의 효능을 관찰하는 중재적 감시기로 발전되어왔다.

자율신경은 척추 부교감 신경의 자극, 교감신경의 혈관 수축 기능의 자극, 체교감 신경 반사에 의한 부분적인 조절 작용이 관여한다<sup>8)</sup>. 신체의 온도 항상성과 체표온도의 중추적 조절은 뇌먹임 기전에 의한 시상하부 조절중추에 의한다고 하며<sup>9)</sup>, 여기에 영향을 미치는 일반적인 요인으로는 국소적인 근육운동, 감각신경에서의 역행성 신경자극전달(antidromic stimulation), 척수신경의 회귀경막신경(recurrent meningeal nerve)의 활성화가 관여하는데 신체의 양측은 동시에 균등하게 영향을 받는다<sup>10)</sup>. 그러므로 체열분포의 대칭성은 정상 지표가 되며 반면에 체열분포의 비대칭성은 비정상을 암시하게 된다.

성상신경절차단시<sup>11)</sup> 차단측 상지의 피부온도 상승 정도는 매우 다양한데, 혈관수축성 질환시 성상신경절차단후에는 질환부위의 급격한 혈류증가로 높은 피부온도의 상승이 예상되지만 차단전의 피부온도가 33°C 이상일 경우 차단후의 피부온도 상승은 그렇게 크지 않다고 하며, 성공적 차단의 확인을 위해 피부 온도 상승이 적어도 1.5°C 이상이 되어야한다. 본 연구에서는 비대칭적, 체열변화의 차이로 병적상태를 관찰한 후 반복적 교감신경차단을 시행하여 치료를 하였으며 임상적 증상의 호전과 함께 정상 체열 상태 및 대칭성 체열분포를 보임을 관찰함으로써 환자 치료의 객관적 지표로 사용할 수 있었다.

## 결 론

성상신경절차단의 적응이되는 질환에 있어서 체열활

영은 질환 상태 및 통증의 진단에 있어 객관적인 평가가 될뿐 아니라 임상적 치료과정에서 지속적인 차단의 추적 관찰시 간단하고 비침습적이며 가시적 관찰방법이 될 수 있었다. 또한 환자로 하여금 치료의 호전을 객관적으로 보여줄 수 있으면서 치료자도 그 치료과정 및 성상신경절차단의 확실한 효과를 확인할 수 있는 방법으로 유용하였다.

## 참 고 문 헌

- 1) Bonica JJ. *The management of pain*. 2nd ed, Philadelphia: Lea and Febiger. 1990; 1940-1.
- 2) Raj PP. *Practical management of pain*. 2nd ed, St. Louis: Year book. 1992; 783-4.
- 3) 마취과학. 대한마취과학회 교과서 편집 위원회: 여문각, 서울, 1990; 190-2.
- 4) 山室誠 兼子忠廷, 他: 星狀神經節 フロックの成否判定について 第一報 臨床麻酔 1980; 4(6): 673-76.
- 5) Collins VJ. *Principles of anesthesiology*. 3rd. ed. Philadelphia: Lea and Febiger. 1993; 1438-44.
- 6) Cousins MJ, Bridenbaugh PO. *Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain*. 2nd ed, Philadelphia: Lippincott. New York: 1988; 461-500.
- 7) American Academy of Thermology: *Technical guidelines*, 2nd ed, Washington, D.C., 1986; 108-12.
- 8) Hamilton BJ. *An overview of proposed mechanisms of underlying thermal dysfunction*. In Abernathy M, Uematsu S(eds). *Medical Thermography*, Washington, D.C., American Academy of Thermology. 1986; 6-18.
- 9) AMA Council Report. *Thermography in neurological and musculoskeletal conditions*. *Thermology* 2: 1987; 600-7.
- 10) Edeiken J, Shaber G. *Thermography: a reevaluation*. *skeletal Radiol* 1986; 15: 545-8.
- 11) Galizia EJ, Lahiri SK: *Anesthesia for arteriovenous fistula; A modified stellate ganglion block*. *Anesthesia* 1974; 29: 362-65.