

보상성 발한에 대한 컴퓨터 적외선 체열촬영(DITI)의 적용

조 현 민* · 함 석 진* · 김 도 형* · 이 두 연*

=Abstract=

The Application of DITI for Compensatory Sweating

Hyun Min Cho, M.D.*, Surk Jin Ham, M.D.*, Do Hyung Kim, M.D.*, Doo Yun Lee, M.D.*

The result of compensatory sweating after surgical treatment for essential hyperhidrosis had problems in objectivity and validity because it mainly depended on the subjective symptoms of patients. Therefore, we tried to evaluate more precisely and objectively, the distribution and degree of compensatory sweating by D.I.T.I.(Digital Infrared Thermographic Imaging) with subjective symptoms.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:701-3)

Key words : 1. Sweating
2. Hyperhidrosis
3. Thermography

증 례

증 례 1 : 교감신경줄기 클립차단술(clipping of sympathetic nerve chain)

30세 남자 환자로 일상생활에 불편을 초래할 정도의 심한 수부 및 족부의 발한을 주소로 피부과 외래에 내원하여 본태성 다한증으로 진단 받고 도포제의 일종인 드리클러(driclor)로 치료하였으나 효과가 별로 없었다. 환자는 흉부외과 외래에서 컴퓨터 적외선 체열검사(D.I.T.I) 후 수부 및 족부에 심한 국소적 다한증이 확인되어 2001년 1월 흉강내시경을 이용한 제 3, 4 흉부교감신경절간 교감신경줄기 클립차단술(clipping of sympathetic nerve chain)을 시행 받았다. 환자는 수술 후 보상성 발한(compensatory sweating)을 심하게 호

소하여 다시 컴퓨터 적외선 체열검사(D.I.T.I)를 시행한 결과 체부에 심한 보상성 발한이 있음을 확인할 수 있었으며 분포양상이 차단부위를 기준으로 뚜렷하게 나누어짐을 알 수 있었다(Fig. 1 & Fig. 2). 환자는 재입원 후 클립(clip) 제거수술을 받을 예정이었으나 보존적 치료로 증상이 다소 완화되어 퇴원하였고 현재 외래 추적관찰 중이다.

증 례 2 : 교감신경절 교통가지 절단술(ramicotomy)

24세 여자 환자로 사춘기 때부터 심해진 수부, 족부의 과도한 발한을 주소로 본원 흉부외과 외래에 내원하여 시행한 컴퓨터 적외선 체열검사(D.I.T.I) 결과 수부 및 족부에 심한 국소적 다한증이 확인되어 2001년 3월 흉강내시경을 이용한 제 2, 3 흉부교감신경절 교통가지 절단술(ramicotomy : selec

*연세의대 영동세브란스병원 호흡기센터 흉부외과

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Respiratory Center, Yongdong Severance Hospital, Yonsei University, College of Medicine

†제17차 대한흉부외과학회 춘계학술대회 구연

논문접수일 : 2002년 5월 30일 심사통과일 : 2002년 9월 17일

책임저자 : 이두연(135-270) 서울시 강남구 도곡동 146-92, 연세의대 영동세브란스병원 호흡기센터 흉부외과. (Tel) 02-3497-3380,

(Fax) 02-3461-8282

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

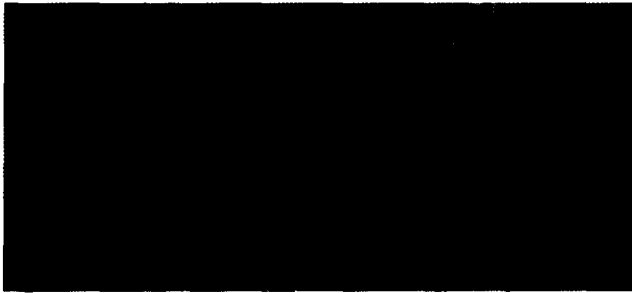


Fig. 1. D.I.T.I. shows differences in distribution and severity of compensatory sweating according to the surgical methods— anterior view(left:clipping, right:ramicotomy).



Fig. 2. D.I.T.I. shows differences in distribution and severity of compensatory sweating according to the surgical methods— posterior view(left:clipping, right:ramicotomy).

tive division of rami communicantes)을 시행 받았다. 환자는 수술 후 추적관찰 결과 보상성 발한을 심하게 호소하지 않았으며 컴퓨터 적외선 체열검사(D.I.T.I) 상에도 경미한 보상성 발한이 관찰되었고 오히려 체간보다는 하지에서 뚜렷한 보상성 발한을 확인할 수 있었다(Fig. 1 & Fig. 2). 환자는 수술 후 6개월이 경과한 다음에도 다한증의 재발이나 일상생활에 불편을 초래할 정도로 심한 보상성 발한의 발현은 없었다.

고 찰

우리 몸의 발한은 열에 대한 체온 조절의 정상적인 생리학적 반응이다. 그러나 다한증 환자의 경우 이런 정상적 경로를 통하지 않고 감정 변화에 의한 교감신경의 과민 반응으로 과도한 발한을 일으켜 생활에 장애를 일으키고 삶의 질을 떨어뜨리게 되는데 이것이 다한증 환자들이 수술을 받게 되는 주된 이유이다. 그동안 다한증에 대한 수술방법은 많은 변화와 발전을 거듭해오면서 흉강경을 이용한 흉부교감신경 수술이 보편화되기에 이르렀다. 그러나 수술 후 환자 만족도에 결정적인 영향을 미치는 보상성 발한에 대한 부분은 아직까지도 정확한 원인규명과 이를 토대로 한 해결방법이 부족한 실정이다. 지금까지는 흉부교감신경 수술 후 보상성 발한에 대한 평가를 주로 환자들의 주관적인 증상에 의존함으로써 그 결과의 객관성과 보편성이 문제가 되었다. 이에 저자들은 이러한 문제점을 해결하고자 환자의 주관적인 증상과 더불어 객관적인 검사방법으로 컴퓨터 적외선 체열촬영(D.I.T.I.: Digital Infrared Thermographic Imaging)을 이용하여 수술 후 보상성 발한의 분포와 정도를 정확하고 객관적으로 평가하고자 하였다.

신체에서 방출되는 체온은 열선 파장이 3-10 μ m로 적외선의 영역에 있는데 최근 광학 기술의 발달과 컴퓨터의 발달로 신체에 접촉하지 않고 편안한 자세에서 촬영할 수 있는

컴퓨터 적외선 체열촬영(D.I.T.I. : Digital Infrared Thermographic Imaging)이 개발되어 신체 각 부분의 온도를 정확하고 객관적으로 측정할 수 있게 되었다. 피부의 온도조절은 일반적인 작용과 자율신경에 의한 작용으로 이루어지는데 일반적인 작용으로는 국소적인 근육운동, 감각신경에서의 역행적인 자극전달(antidromic stimulation), 척수신경의 회귀경막신경(recurrent meningeal nerve)의 활성화가 관여한다고 생각되고 있으며 자율신경에 의한 작용으로는 척추 부교감신경의 자극, 교감신경의 혈관확장 기능, 교감신경의 혈관수축 작용, 체교감신경 반사(somatosympathetic reflex)에 의한 부분적인 조절작용 등의 여러 가지 기전이 복합적으로 작용한다고 알려져 있다^{1,2)}.

특히 다한증 수술에 관련된 교감신경계의 경우 대개는 아드레날린을 분비하여 혈관수축을 일으키나 일부 교감신경의 콜린성 섬유(cholinergic fiber)는 아세틸콜린을 분비하여 혈관 확장 및 발한작용에 관여한다^{3,4)}. 이러한 이론적 근거에 의하면 다한증 수술후 보상성 발한의 분포 및 정도를 정확하게 확인하기 위해서는 발한의 양상에 따른 우리 몸의 체온변화를 보다 객관적으로 측정할 수 있는 컴퓨터 적외선 체열촬영을 시행하는 것이 도움이 되리라고 생각되며 수술방법에 따른 수술효과의 판정 및 보상성 발한의 비교에도 활용될 수 있으리라 사료된다. 다한증 수술 후 재발의 여부를 판정할 때 대부분의 연구자들에 의하면 술 후 첫 15개월 이내에 재발하는 것으로 보고하고 있으므로^{5,6)} 수술방법에 따른 재발율의 차이를 확인하기 위해서는 충분한 추적관찰 기간이 필요하다. 그리고 다한증 수술 후 환자 만족도에 결정적인 영향을 미치는 보상성 발한에 대한 평가는 재발율과 더불어 새로운 수술방법을 개발하는데 있어서 중요한 요소가 되는데 교감신경절 교통가지 절단술의 경우 기존의 다한증 수술 방법들과 비교하여 보상성 발한의 발생률은 차이가 없으나 그 정도가 줄어드는 것으로 보고되고 있다⁷⁾. 본 증례에서도 보상성 발한의 분포(distribution)를 비교해볼 때 교감신경절기

클립차단술의 경우는 차단부위를 기준으로 발한의 양상이 뚜렷하게 나누어지는데 비해 교감신경절 교통가지절단술의 경우는 비교적 고르게 분포하는 것을 알 수 있었으며 색상의 분포를 통해 나타난 보상성 발한의 정도(grade)에 있어서도 차이를 보임으로써 보상성 발한의 평가에 있어 환자의 주관적인 증상과 더불어 객관적이고 편리한 방법으로 활용할 수 있었다. 저자들은 앞으로 장기적인 추적관찰을 통해 보상성 발한을 최소화시키면서 수술효과를 달성할 수 있는 수술방법을 개발시켜 나갈 예정이며 본 연구방법이 이러한 과정에서 객관적이고 편리한 평가방법으로 활용되어 보다 안전하고 합병증이 적은 수술방법의 개발에 도움이 될 수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

1. Breslford KL, Uematsu S. *Thermographic presentation of*

- cutaneous sensory and vasomotor activity injured peripheral nerve.* J Neurosurg 1985;62:711-5.
2. Edeiken J, Shaber G. *Thermography : a reevaluation.* Skeletal Radiol 1986;15:545-8.
3. Gross D. *Pain and autonomic nervous system : Advances in Neurology.* Raven Press 1974;92-4.
4. Sato A, Schmidt RF. *Somatosympathetic reflexes : Afferent fibers, central pathway, discharge characteristics.* Phys Rev 1973;53:916-47.
5. Shachor D, Jedeikin R, Olsfanger D, Bendethan J, Sivak G, Freund U. *Endoscopic transthoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis.* Arch Surg 1994;129:241-4.
6. Hashmonai M, Kopelman D, Kein O, Schein M. *Upper thoracic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis : long-term follow-up.* Br J Surg 1992;79:268-71
7. Gossort D, Toledo L, Fritsch S, et al. *Thoracoscopic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis : Looking for the right operation.* Ann Thorac Surg 1997;64:975-8.

=국문초록=

지금까지는 다한증에 대한 흉부교감신경 수술 후 보상성 발한에 대한 평가를 주로 환자들의 주관적인 증상에 의존함으로써 그 결과의 객관성과 타당성이 문제가 되었다. 이에 본 교실에서는 이러한 문제점들을 해결하고자 환자의 주관적인 증상과 더불어 객관적인 검사방법으로 컴퓨터 적외선 체열촬영(D.I.T.I. : Digital Infrared Thermographic Imaging)을 활용하여 다한증 수술 후 보상성 발한의 부위 및 정도를 정확하고 객관적으로 확인하고자 하였다.