

## 다한증 환자에서 흉부 교감신경절 차단과 인지 체온 변화와의 관계

세란병원 신경통증클리닉, 연세대학교 원주의과대학 신경통증클리닉\*  
및 아주대학교 의과대학 신경통증클리닉\*\*

이호근 · 윤경봉\* · 서영선\*\* · 김 찬

= Abstract =

### Changes of Index Finger Temperature as Indices of Success of Thoracic Sympathetic Ganglion Block

Hyo Keun Lee, M.D., Kyung Bong Yoon, M.D.\*, Young Sun Suh, M.D.\*\* and Chan Kim, M.D.

*Neuro-Pain Clinic, Seran Hospital, Seoul, Korea*

*Neuro-Pain Clinic, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea\**

*Neuro-pain Clinic, Aju University College of Medicine, Suwon, Korea\*\**

Percutaneous neurolysis of upper thoracic sympathetic ganglion was performed in 40 patients by simultaneously injecting 3 ml of pure alcohol into the T2 and T3 levels after 3 ml of injection of local anesthetic agent on the same sites. Using a skin temperature probe, finger tip temperatures were measured on the index finger ipsilateral to the nerve block before block, 15 and 30 minutes after test block, and 30 minutes after alcohol block. Alcohol block was performed immediately after 30 minutes test block.

Finger tip temperatures obtained at 30 minutes post alcohol block and test block and the differences in the temperatures measured before and 30 minutes after alcohol block were shown to be statistically important as potential indicators for predicting long term outcome of therapy for palmar hyperhidrosis using this technique.

These results demonstrate that the palmar temperature monitoring method is sufficiently sensitive to predict the outcome of nerve block during and after thoracic sympathetic ganglion block.

**Key Words:** Thoracic sympathetic ganglion block, Palmar temperature

### 서 론

수부 다한증 환자는 일상생활에 커다란 불편을 겪으며, 심한 발한으로 인해 사회적, 직업적, 정서적 문제가 발생하기도 한다<sup>1)</sup>. 다한증의 발병 시기는 거의 대부분이 어린 시절로써 일생동안 지속된다고 알려져 있

다. 수부 다한증의 치료로 비 수술적 방법으로는 흉부 교감신경절 차단, 국소 도포 약제의 사용, Iontophoresis, 정신과적 치료 등이 있으며, 수술적 방법으로는 흉부 교감신경절 절제술 등이 있다<sup>2)</sup>. 상지의 말초 혈관 장애, 반사성 교감신경성 위축증, 다한증, 흉부의 대상포진 및 대상포진 후 신경통, 폐암과 악성종양의 흉강 내 전이에 의한 흉통에 교감신경절 차단이 유효

함은 이미 잘 알려진 사실이다<sup>3)</sup>. 저자들은 다한증 환자에서 흉부 교감신경절 차단 시 조영제의 확산 모양이 좋음에도 불구하고 입원 도중 다시 재발하여 재 차단을 해야 하는 경우를 경험하게 되었다. 따라서 흉부 교감신경절 차단 of 성패여부를 결정하는 데에는 조영제의 확산 모양뿐만 아니라 다른 요인 즉, 차단 후 상지 피부 온도의 변화 등도 중요할 것으로 생각하게 되었다.

이에 저자들은 수부의 다한증 치료를 위해 본 과에 입원한 40명의 환자에게 흉부 교감신경절 차단을 시행하여 차단 중 및 차단 후 피부 온도 변화의 측정치를 토대로, 이를 분석하여 이러한 측정치가 차단 성패의 지표로서의 역할을 할 수 있는지를 알아보기 위해 본 연구를 시작하였다.

### 대상 및 방법

1991년 11월부터 1994년 5월까지 본원 신경통증과에서 수부의 다한증 치료를 위해 흉부 교감신경절 차단을 시행한 40명의 환자들을 대상으로 하였다. 남성이 26명, 여성이 14명 이었으며, 연령별로는 30대 이전이 대부분이었다(Table 1). 이들은 입원 전 시행한 이학적 검사 및 과거력 문진상 종양이나 내과적 질환에 의한 다한증이 아닌 건강한 환자들이었다.

수술실에서 좌우에 관계없이 먼저 시술하는 측 손의 인지 안쪽에 체온 측정기를 부착하여 피부 온도를 측정하였다. 후방 방척추법<sup>4)</sup>으로 방사선 투시하에 제 2 및 3 흉추 교감신경절에 차단침을 각각 위치시킨 후 4% Lidocaine과 조영제(Isovist<sup>®</sup>)를 1:2의 비율로

섞어 제 2 및 3 흉추에 각각 3 ml씩 주입하여 시험차단과 함께 조영제의 확산 모양을 확인하였다. 시험차단 약물 주입 후 15분, 30분 경과 시의 체온을 측정하였으며, 액와부, 상지 그리고 흉부의 감각 및 손가락의 외전 운동 장애가 없음을 확인 하였다. 시험차단 30분 후, 제 2 및 3 흉추에 각각 3 ml의 무수 알코올을 주입하고 30분 후의 체온을 측정하였다.

차단 후 퇴원까지 환자를 매일 관찰하여 손바닥에 발한이 되지 않고 따뜻한 상태로 유지되었던 차단 성공군을 제 I군, 실패군을 제 II군으로 나누었다. 체온의 측정은 YSI series skin temperature probe를 Datascope제품인 Datascope 2000에 연결하여 사용하였다. 양 군간의 연령별, 성별, 좌우별 및 시간 경과에 따른 체온 변화를 통계학적으로 비교하기 위해서 t-test 및 Chi-square test를 시행하였다. 차단의 성패에 영향을 미치는 요인들의 중요도를 알아보기 위하여 각각 시술 시작부터 시험차단 30분 후 및 시술 시작부터 무수 알코올 주입 후 30분까지로 나누어 판별 분석으로 유의성을 검증하였다.

### 결 과

흉부 교감신경절 차단 후 시간에 따른 제 I군과 II군의 체온 변화는 Table 2에 나타난 바와 같다.

제 I군과 II군을 비교해 볼 때, t-test 및 Chi-square-test상 의의 있는 차이를 보인 요소들로는 알코올 주입 30분 후 및 시험차단 30분 후의 체온 그리고 알코올 주입 30분 후의 체온과 시술 전 체온의 차이였다.

Table 1. Demographic Characteristics of the Patients

Age(yr)	Group I			Group II		
	M	F	Total	M	F	Total
10~19	8	4	12	2	-	2
20~29	6	2	8	-	3	3
30~39	4	2	6	4	3	7
40~49	2	-	2	-	-	-
Total	20	8	28	6	6	12

Group I: group of success

Group II: group of failure

**Table 2.** Change of Finger Tip Temperature after Thoracic Sympathetic Ganglion Block

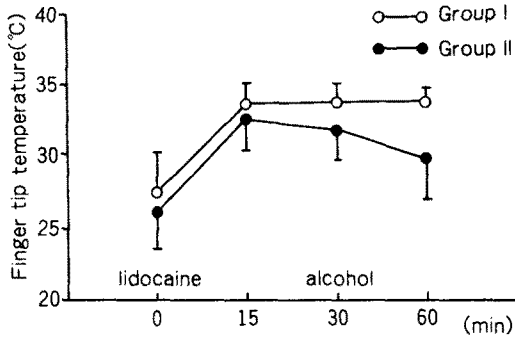
Time(min)	Group I	Group II
0	27.38±2.87	25.99±2.41
15	33.63±1.44	32.54±2.14
30	33.74±1.40*	31.78±2.11*
60	33.80±1.00*	29.70±2.74*

n=28 in the group I, 12 in the group II  
Values are mean±S.D.

\*p<0.001 compared to pre-block value.

0: Time of lidocaine injection

30: Time of alcohol injection



**Fig. 1.** Changes of index finger tip temperature after thoracic sympathetic ganglion block.

연령, 성별, 시험차단 15분 후 및 시술 전 체온은 통계학적 유의성이 없었으나, 연령이 낮을수록, 여성보다는 남성에서 차단의 성공률이 높은 경향을 보였다.

여러 요인 중 차단성패에 영향을 미치는 중요도를 판별 분석으로 검증해 본 결과, 먼저 시험차단 30분 후 까지의 요인만을 분석한 경우에는, 시험차단 30분 후의 체온이 차단 성패에 가장 큰 영향을 주었으며, 그 다음으로는 성별, 연령 그리고 시험차단 30분 후와 시술 전 체온의 차이 순이었다. 알코올 주입 30분 후의 요인을 분석 해 보면, 알코올 주입 30분 후의 체온이 차단 성패를 가장 많이 좌우하였으며, 다음으로는 성별, 연령, 시술 전 체온 순이었다.

차단을 성공한 제 I군 환자들의 시술 시작으로부터 알코올 차단 후 30분까지의 체온 변화의 경향을 살펴 보면, 시술 전으로부터 알코올 차단 30분 후까지 체온

의 하강이 없이 계속 유지 또는 상승하는 것을 볼 수 있었다. 그러나 제 II군에서는 시험차단 15분 이후로 체온이 하강하는 경향을 보였다(Fig. 1).

## 고 안

수부 다한증 환자는 일상생활에 커다란 불편을 겪으며, 심한 발한으로 인해 사회적, 직업적, 정서적 문제가 발생하기도 한다. 다한증의 발병 시기는 거의 대부분이 어린 시절로 알려져 있으며<sup>1)</sup>, 실제로 외래로 내원하는 환자를 문진해 본 결과 환자의 대다수가 유치원이나 국민학교 입학 이전에 증상이 발현된 것을 알 수 있었다.

지금까지 다한증은 어떤 질환이라기 보다는 체질로 인식되어 적극적인 치료를 받지 않은 경향이 있었다. 다한증의 치료로써 비 수술적인 치료 방법으로는 국소 도포 약제의 사용, iontophoresis, 항 콜린성 약물의 전신적 투여 그리고 정신과적 치료 등이 있다. 그러나 국소 도포 약제의 사용시는 유효기간이 너무 짧고, iontophoresis는 치료를 빈번히 반복해야하는 단점이 있다. 전신적 발한의 치료로 항 콜린성 약물을 투여하기도 하는데, 이때에는 시력 저하, 요 저류, 구강 건조 등의 불쾌한 부작용이 생긴다. 수술적 치료는 효과적이지만, 침습적인 방법이므로 환자의 선호도가 떨어지며 재발시 재 수술의 어려움이 있다. 흉부 교감신경절 차단은 비 수술적인 방법이면서도 수술과 같은 효과를 얻으며, 재발시에도 반복 차단이 가능한 장점이 있는 것으로 알려져 있다.

흉부 교감신경절은 늑골두의 전방과 방사상 늑골두 인대의 전방에 존재하며 그 위, 아래의 신경절이 체인에 의해 연결되어 있다. 흉부의 척수로부터 나오는 교감신경절 전 섬유는 전근을 통과하는 체성 운동 섬유와 함께 척수로부터 나와서 백 교통지를 지나 각자의 교감신경절에 들어간다. 이 절전 섬유는 교감신경줄기를 상행해서 제 2 흉부 교감신경절, 성상신경절, 중경신경절 등으로 가고, 어떤 것은 하행해서 요추 및 천골 신경절에서 끝나고 그 곳에서 시냅스를 형성하여 절후 섬유와 연결된다. 절전 섬유는 회백 교통지를 지나서 상지 지배의 말초신경과 늑간신경 등의 척수신경에 들어간다. 교감신경의 대략적인 분절 분포는 제 1 흉부 교감신경절은 두부, 제 2는 경부, 제 3, 4, 5, 6

흉부, 제 7, 8, 9, 10, 11은 복부, 제 12 및 요부 교감 신경절은 하지에 분포하며, 이들은 상당히 중복되어 있다<sup>5)</sup>.

교감신경절 차단 시 객관적으로 볼 수 있는 차단의 증후로는 vasomotor block에 의한 체온의 변화이다. 따라서 본 연구에서도 인지 체온을 측정하였고 이를 분석하여 차단 성패의 예측에 이용하였다. Linder 등<sup>6)</sup>은 6명의 환자를 대상으로 다한증 치료를 위한 흉부 교감신경절 절제술시 수술 중 수부의 체온을 측정하여 수술 성공의 지표로 삼았고, 수술 성공 환자에서 약 1°C의 유의한 체온 상승이 있었다고 했다. 이들의 보고가 본 연구의 체온 상승에 비해 경미한 것은 전신 마취에 의한 혈관 확장으로 인해 이미 시술 전 체온이 올라가 있었기 때문으로 생각된다.

제 I군과 II군을 비교 분석해 보았을 때 두 군간에 의의있는 차이를 보였던 것은 알코올 주입 30분 후 및 시험차단 30분 후의 체온 그리고 알코올 주입 30분 후와 시술 전 체온의 차이였다. 실제로 알코올 주입 30분 후의 체온이 33.5°C 이상이었던 18예 중 17예가 차단에 성공하였고, 32.0°C 이하였던 12예 중 11예가 실패하였다. 또한 시험차단 30분 후의 체온이 34.0°C 이상이었던 17예 중 16예가 차단에 성공하였으며, 33.0°C 이하였던 15예 중 9예가 실패하였다. 알코올 주입 30분 후의 체온이 시술 전보다 6.0°C 이상 올라간 18예 중 15예가 성공하였고, 5.0°C 이하 상승한 경우 15예 중 8예만이 성공하였다. 연령 및 성별은 차단 성패에 통계학적인 유의성이 없었으며 시술 전 및 시험차단 15분 후의 체온도 의의가 없었다. 차단 후 시간의 경과에 따른 체온 변화의 경향을 보면, 차단 성공군은 시술 시작부터 알코올 주입 30분 후까지 체온의 하강이 없이 유지 또는 약간 상승하였고, 차단 실패군은 시험차단 15분 후를 기점으로 하여 계속 하강하는 것을 알 수 있었다(Fig. 1). 이는 차단침의 끝이 제 2 및 3 흉부 교감신경절에 정확히 위치하지 않아 상대적 주입량의 감소로 인해 주입한 양의 일부만이 교감신경을 차단하여 일시적으로 체온 상승 후 다시 하강하는 것으로 사료된다. 판별 분석으로 알코올 주입 전 시험 차단기간 중 차단의 성패에 가장 큰 영향을 미쳤던 요인은 시험 차단 30분 후의 체온이었다. 그 다음으로는 성별, 연령순이었다. 알코올 주입 30분까지 차단 성패에 영향을 미친 가장 큰 요인은 알코올

주입 30분 후의 체온이었다. 지금까지 분석한 모든 경향을 볼 때 차단에 성공한 군은 알코올 주입 30분 후의 체온이 33.5°C 이상, 시험 차단 30분 후의 체온이 34.0°C 이상, 시술 전에 비해 알코올 주입 후 체온 변화가 6.0°C 이상인 경우 차단 성공을 예측할 수 있으며, 시술 시작으로부터 알코올 주입 30분 후까지 시간이 경과함에 따라 체온의 하강 없이 유지 또는 상승되는 경향도 차단 성공의 지표로 생각할 수 있다. 정상인에서도 주변 온도가 31.0°C 또는 32.0°C 이상인 경우에는 발한을 하며, 주변의 온도 변화가 체온에 영향을 미칠 수 있다<sup>7)</sup>. 이 연구에서는 시술 및 체온 측정을 수술실에서 시행하였으며, 실내 온도는 약 21.0°C에서 24.0°C로 유지 되었다. 체온을 측정하는 인지에 별도로 거즈 봉대 등을 감아 주변 온도와 측정 부위를 차단하지는 않았으나, 발한에 의한 체온 변화는 일상 생활 동안 어떤 환경에서도 일어남을 감안할 때 이 연구의 결과도 임상적으로 매우 중요하다고 생각한다. 흉부 교감 신경절 차단은 앞으로 더욱 일반적으로 널리 행하여질 시술이기 때문에, 차단 시 상기한 차단 성공의 지표를 참고하여 차단 성공률을 높이는 데 노력을 기울여야 할 것이다. 즉, 시험 차단의 체온 변화 만으로도 차단의 성패를 예상할 수 있으므로, 시험 차단의 성적이 좋지 않은 경우에는 알코올 주입을 다시 한번 고려해 보는 것이 좋다고 생각된다. 왜냐하면 정확히 흉부 교감신경절에 차단침이 위치하지 않은 것으로 간주할 수 있으며, 이러한 경우 무수 알코올을 주입하더라도 차단 효과가 만족스럽지 못함은 물론, 알코올에 의한 주위 조직의 변형으로 인해 재차단의 어려움, 또는 척수근으로의 알코올 확산에 의한 알코올성 신경염 등의 합병 가능성이 증가될 수 있기 때문이다. 이 밖에, 조영제의 확산 모양에 따른 차단성공율, 차단속과 차단하지 않은 측의 수부 체온 차이가 차단 성패에 미치는 영향, 양 손 중 먼저 차단한 측이 나중에 차단하는 수부의 차단 성패에 미치는 영향 등에 대해서는 더 많은 임상 연구를 통해 밝혀야 할 과제로 사료된다.

## 결 론

저자들은 이 연구에서 수부의 다한증 치료를 위해 흉부 교감신경절 차단을 시행한 40명의 환자를 대상

으로 차단에 의한 수부의 체온 변화 및 차단 성패를 예상할 수 있는 요인들을 분석 비교하였다.

제 I군 및 II군을 비교해볼 때 유의 있는 차이를 보이는 요소들로는 알코올 주입 30분 후의 체온, 시험 차단 30분 후의 체온, 알코올 주입 30분 후와 시술 전 체온의 차이였다. 연령, 성별, 시험 차단 15분 후 및 시술 전 체온은 통계학적 유의성이 없었다.

차단 성적에 미치는 요인을 판별분석으로 검증해 본 결과, 시험차단까지의 요인 분석에서는 시험 차단 30분 후의 체온, 성별, 연령 및 시험 차단 30분 후와 시술 전 체온의 차이 순으로 나타났다.

알코올 주입 30분 후까지의 요인 분석에서는 알코올 주입 30분 후의 체온, 성별, 연령, 시술 전 체온 및 좌우별 순으로 차단 성적에 영향을 주었다. I군의 차단 후 시간에 따른 체온 변화를 보면 체온의 하강 없이 유지 또는 증가되는 경향을 보였다. 그러나 II군에서는 시험차단 15분 이후로 체온이 하강하는 경향을 보였다.

이상의 결과로 볼 때, 시험차단 30분 후의 체온이 34.0°C 이상 유지된 경우에서 무수 알코올을 주입하는 경우 차단 성공률이 높고, 무수 알코올 주입 30분 후의 체온이 33.5°C 이상이면서 시술 전 체온보다

6.0°C 이상 상승한 경우 차단 성공의 가능성이 높음을 알 수 있었다. 결론적으로 상기 요소들을 참고 함으로써 흉부 교감 신경절 차단 시 차단 성공률을 높이고, 차단 결과를 예측할 수 있을 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

- 1) Bogokowsky H, Slutzki S, Bacalu L, Abramsohn R, Negri M. *Surgical treatment of primary hyperhidrosis: A report of 42 cases. Arch Surg* 1984; 118: 1065-7.
- 2) Moran KT, Brady MP. *Surgical management of primary hyperhidrosis. Br J Surg* 1991; 78: 279-83.
- 3) Michael JC, Phillip OB. *Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain. 2nd ed, Philadelphia: Lippincott. 1988; 480.*
- 4) 若杉文吉. *ペインクリニック法. 1st ed, 東京: 醫學書院. 1989; 27-35.*
- 5) Guyton. *Textbook of medical physiology. 8th ed, Philadelphia: WB Saunders. 1991; 667-78.*
- 6) Linder A, Friedel G, Tomes H. *Palmar thermometry for intraoperative success control of thoracic sympathectomy. Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 41: 242-4.