

# 수부 다한증에서 흉부교감신경 절제술의 성적

이 장 훈\* · 이 정 철\*

## Clinical Outcomes of Thoracic Sympathicotomy for Palmar Hyperhidrosis

Jang Hoon Lee, M.D.\*, Jung-Cheul Lee, M.D.\*

**Background:** Thoracoscopic R3 sympathicotomy can effectively treat palmar hyperhidrosis. Here, we evaluated post-operative outcomes of patients receiving a thoracoscopic R3 sympathicotomy due to palmar hyperhidrosis.

**Material and Method:** From January 2001 to December 2006, 225 patients were treated with a R3 sympathicotomy, and follow up was completed for 200 patients, with an average follow up period of 51.7 (11~80) months. We measured postoperative hand sweating according to four grades; dry (grade 1), proper (grade 2), light sweating (grade 3), heavy sweating (grade 4) and evaluated patient satisfaction using 4 grades: very good (grade 0), good (grade 1), regular (grade 2), and deficient (grade 3). **Result:** There were no differences in clinical parameters between the compensatory sweating group and the non-compensatory sweating group. There was a 83.5% compensatory sweating rate. The degree of compensatory sweating related to the patient's body mass index and was influenced by the season, environmental temperature, and emotional stress. **Conclusion:** The satisfaction rate was 61.5%, and the degree of satisfaction related to the development of compensatory sweating. Therefore, reducing compensatory sweating would increase patient satisfaction with R3 sympathicotomies.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2008;41:89-94)

**Key words:** 1. Hyperhidrosis, Compensatory hyperhidrosis  
2. Sympathicotomy

### 서 론

다한증은 일상생활이나 사회생활에 지장을 초래하는 불편한 질환으로 성인의 0.6~1.0%의 빈도로 나타난다고 한다[1]. Kux[2]가 흉강내시경을 이용하여 다한증을 치료한 이후 광학기술의 발달과 수술기구의 발달로 현재는 수술 후 통증이나 수술 상처가 거의 없이 미용적으로 매우 우수한 수술을 할 수 있게 되었다. 하지만 수술 후 보상성 다한증의 발생은 환자들의 수술 만족도를 감소시키고 심한 경우 사회생활에 지장을 초래하기도 한다. 이에 저자들은 수부 다한증으로 교감신경 절단술을 시

행 받은 환자들을 대상으로 수술의 결과, 보상성 다한증의 발생유무 및 정도, 수술 후 만족도 등을 조사해 보았다.

### 대상 및 방법

2001년 1월부터 2006년 12월까지 수부 다한증으로 R3 교감신경 절단술을 시행받은 환자 225명 중 의무기록 관찰이 가능하고 외래 추적 및 전화설문 조사가 가능한 환자 200명을 대상으로 하였다. 설문조사 응답률은 88.9%였다. 평균 추적 기간은 51.7 (11~80개월)이었다. 수술

\*영남대학교 의과대학 영남대학교의료원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yeungnam University Medical Center, College of Medicine, Yeungnam University

†이 논문은 2004학년도 영남대학교 학술연구 조성비 지원에 의한 것임.

논문접수일 : 2007년 11월 19일, 심사통과일 : 2007년 12월 22일

책임저자 : 이장훈 (705-035) 대구시 남구 대명 5동 317-1, 영남대학교의료원 흉부외과

(Tel) 053-620-3885, (Fax) 053-626-8660, E-mail: heartljh@yumail.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

적응증은 일상생활에 불편함을 호소하는 수부 다한증 환자들을 대상으로 하였다. 수술은 전신마취 하에 이중 내관 튜브를 삽관하고 30도의 앙와위 자세에서 한쪽 폐 허탈을 만든 후 흉부 3번째 늑골 위의 교감신경을 절단하고 교감신경 외측으로 3번 늑골 위를 3~4 cm 더 전기 조작하였다. 좌측 교감신경 절단을 먼저 시행한 후 우측 교감신경 절단을 실시하였다. 수술 후 흉부엑스레이 촬영 후 특별한 합병증이 없으면 수술 당일 퇴원하였다. 수술 후 손에 대한 만족도와 땀이 나는 정도를 알기 위해 손에 땀이 전혀 나지 않아 손이 마른다(grade 1), 땀이 나지 않고 적당하다(grade 2), 수술 전보다 감소했지만 땀이 다시 난다(grade 3), 수술 전과 비슷하게 땀이 다시 난다(grade 4)로 나누어 조사하였다. 보상성 다한증의 발생과 일상생활에 불편이 있는지를 알아보기 위해 보상성 다한증이 없다(grade 0), 약간 있지만 생활에 불편은 없다(grade 1), 생활에 조금 불편을 느낀다(grade 2), 생활에 불편함이 크다(grade 3)로 나누어 조사하였다. 수술 후 만족도에 대해서는 매우 만족(very good), 만족(good), 보통(regular), 불만족(deficient)의 4가지로 나누어 조사하였다. 보상성 다한증의 발생부위를 조사하였고 환자의 술 후 만족도와 연관이 있는지를 분석하였다. 통계 처리는 SPSS를 이용하여 t-test와 chi-square test를 하였고 p-value 0.05 이하를 통계적 유의수준으로 하였다.

## 결 과

남자가 132명 여자가 68명이었고 환자들의 연령은 21.5±6.1세였다(Table 1). 수술 후 합병증은 4예에서 발생하였는데 흉관 삽관이 필요한 기흉이 2예, 폐렴이 1예, 국소화 흉막 삼출이 1예였다. 수술 사망은 없었다. 167명의 환자에서 보상성 다한증이 발생하여 83.5%의 보상성 다한증 발생률을 보였다. 보상성 다한증이 발생한 군과 보상성 다한증이 발생하지 않은 군 사이에 임상적 지표의 차이는 보이지 않았고 술 후 환자의 만족도에 두 군 간 의미있는 차이를 보여 보상성 발생 유무가 환자들의 만족도와 밀접한 관련이 있음을 알 수 있었다(Table 2). 수술 후 손의 발한 정도와 만족도의 조사에서 불만족이라고 답한 예가 7명이었는데 1예는 손이 너무 건조하여 수술에 불만족이었고 6예는 손에 땀이 다시 나서 불만족인 것으로 조사되었다. 수술 후 손에 땀이 다시 난다고 대답한 경우가 12예였는데 9명은 손에 땀이 나지만 술 전보다는 감소했다고 하였는데 이 중 3명이 수술 결과에

Table 1. General characteristics

| Type                                   | Value               |
|--|---------------------|
| Age (mean±SD, year)                    | 21.5±6.1 (12~44)    |
| Gender                                 |                     |
| Male : Female (cases)                  | 1.9 : 1 (132 vs 68) |
| Op time (mean±SD, minute)              | 40.0±25.1 (15~310)  |
| Hospital stay (mean±SD, day)           | 1.3±0.6 (1~5)       |
| Duration of follow up (mean±SD, month) | 51.7±18.7 (11~80)   |

SD=Standard deviation.

불만족이라 하였다. 3명은 수술 후 술 전과 비슷하게 땀이 많이 난다고 하였다(Table 3). 재발 시기는 각각 수술 12개월, 24개월, 72개월 후였다. 보상성 다한증의 발생부위는 몸과 하지에 같이 나는 경우가 많았으며 몸통에서 가장 많았다(Table 4). 미각성 다한증은 7예에서 발생하였는데 7예 모두에서 자극적이거나 매운 음식을 먹을 때 보상성 발한이 심하게 발생하는 것으로 조사되었다. 보상성 다한증은 계절적 영향이 있다고 답한 예가 150명(89.8%)으로 여름에는 심하고 겨울에는 덜한 경향이 있다고 하였고 시원한 곳에 가면 보상성 다한증이 덜 나타난다고 답한 예가 145명(86.8%)으로 주위 냉난방 환경에 영향을 받으며 정신적 스트레스나 긴장 시 보상성 다한증이 증가한다고 답한 예가 127명(76.0%)으로 보상성 다한증의 정도에 정신적 긴장이 관련이 있는 것으로 나타났다(Table 5). 수술 후 발생하는 보상성 다한증의 정도와 관련이 있는 임상 지표로는 BMI (body mass index)가 있는 것으로 나타났는데 BMI가 25 이상인 환자들이 20 이하인 환자들보다 보상성 다한증의 정도가 심한 것으로 나타났다(Fig. 1). 수술 후 보상성 다한증이 발생한 환자들의 수술 만족도는 보상성의 정도와 유의한 관련이 있어 보상성 다한증이 심한 환자는 수술에 대한 만족도가 떨어지는 것으로 나타났다(Fig. 2). 수술 후 추적검사 결과 수술에 불만족 한다고 답한 예는 30예였다. 수술에 불만족인 이유는 30예 모두에서 보상성이 발생하였고 2예는 보상성의 정도는 grade 2 정도였으나 재발한 경우였고 28예는 모두 grade 3의 보상성 다한증이 발생한 경우였다. 미각성 다한증이 발생한 7예는 모두 불만족이라 답하였고 미각성 다한증이 발생한 환자들은 모두 grade 3의 보상성 다한증을 보였다. 보상성 다한증이나 재발로 의사의 진료를 받은 적이 있는 환자는 2명뿐이었고 재발한 환자는 모두 재수술의 의사는 없다고 하였다.

**Table 2.** Comparison of the clinical parameters between CS and NCS

|                              | CS<br>(n=167, 83.5%) | NCS<br>(n=33, 16.5%) | p-value |
|------------------------------|----------------------|----------------------|---------|
| Age (mean±SD, year)          | 21.3±6.0             | 22.5±6.6             | NS      |
| Gender                       |                      |                      |         |
| Male                         | 111 (66.5%)          | 21 (63.6%)           | NS      |
| Female                       | 56 (33.5%)           | 12 (36.4%)           |         |
| BMI (mean±SD)                | 21.3±2.6             | 21.9±2.7             | NS      |
| Change of temperature (°C)   |                      |                      |         |
| Right side                   | 0.68±0.61            | 0.76±0.64            | NS      |
| Left side                    | 0.67±0.60            | 0.77±0.72            |         |
| Op time (mean±SD, minute)    | 39.8±26.1            | 41.5±19.1            | NS      |
| Hospital stay (mean±SD, day) | 1.3±0.6              | 1.4±0.6              | NS      |
| Grade of satisfaction        |                      |                      |         |
| Grade 0                      | 5 (3%)               | 2 (6%)               | <0.001* |
| Grade 1                      | 86 (51.5%)           | 30 (91%)             |         |
| Grade 2                      | 46 (27.5%)           | 1 (3%)               |         |
| Grade 3                      | 30 (18%)             | 0 (0%)               |         |

CS=Compensatory sweating group; NCS=Noncompensatory sweating group; SD=Stand deviation; BMI=Body mass index; Grade 0=Very good; Grade 1=Good; Grade 2=Regular; Grade 3=Deficient; NS=Non-specific. \*There was statistical significance.

**Table 3.** Degree of dryness of palm and satisfaction

|                             | Grade 0 | Grade 1 | Grade 2 | Grade 3 | Total |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Dry                         | 2       | 29      | 26      | 18      | 75    |
| Proper                      | 5       | 85      | 17      | 6       | 113   |
| Light sweating*             | 0       | 2       | 4       | 3       | 9     |
| Heavy sweating <sup>†</sup> | 0       | 0       | 0       | 3       | 3     |
| Total                       | 7       | 116     | 47      | 30      | 200   |

Grade 1=Very good; Grade 2=Good; Grade 3=Regular; Grade 4=Deficient. \*Sweating but degree of sweating was decreased compared to preoperative state. <sup>†</sup>Sweating and degree of sweating was similar compared to preoperative state.

**Table 4.** Distribution of compensatory sweating

| Sites                | Incidence (cases) |
|----------------------|-------------------|
| Trunk                | 88                |
| Lower extremity      | 12                |
| Face                 | 8                 |
| Trunk+extremity      | 51                |
| Trunk+face           | 5                 |
| Extremity+face       | 2                 |
| Trunk+face+extremity | 1                 |

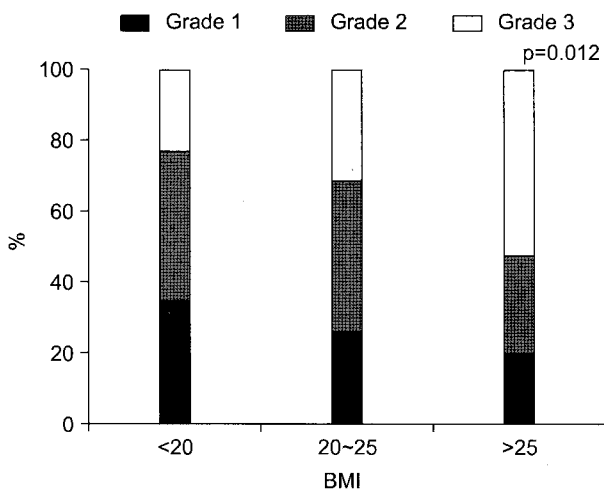
**Table 5.** Characteristics of compensatory sweating

|                               | Yes (cases) | No (cases) | Total |
|-------------------------------|-------------|------------|-------|
| Sweating on whole day         | 22          | 145        | 167   |
| Influnced by season           | 150         | 17         | 167   |
| Influnced by environment      | 145         | 22         | 167   |
| Influnced by emotional stress | 127         | 40         | 167   |

## 고찰

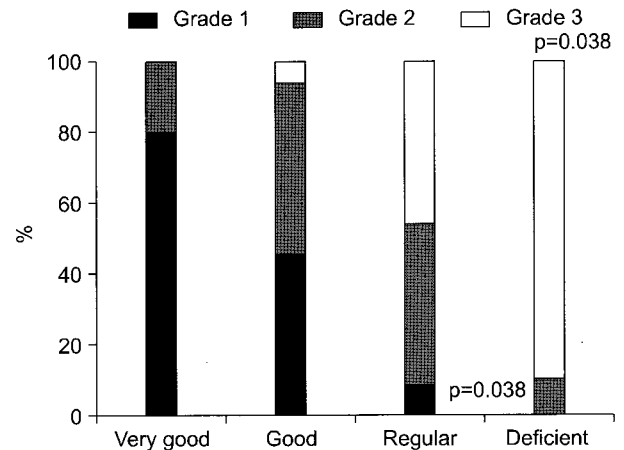
발한은 생리적 현상이지만 과도한 발한은 생활에 불편

을 초래하며 특히 수부의 국소적인 과도한 발한은 생활의 불편과 사회 생활의 위축을 초래하기도 한다. 홍부교감신경 절제가 수부 다한증의 치료에 효과적인 것은 잘 알려져 있고, 특히 광학기술과 수술 기구의 발달, 수술 수기의 간편함 등으로 홍부 교감신경 절단술은 수부



**Fig. 1.** BMI and degree of compensatory sweating. Grade 1=cs but not discomfort; Grade 2=cs and mild discomfort; grade 3=cs with embarrassing; BMI=Body mass index; cs=Compensatory sweating.

다한증 환자의 치료에 널리 이용되고 있다. 하지만 교감 신경 절단 후 발생하는 보상성 다한증은 환자들에게 또 다른 불편을 일으키며 사회생활에 많은 지장을 초래한다. 그래서 교감신경 절단 후 발생하는 보상성 다한증에 대한 많은 연구[3-5]가 있으나 명확한 기전은 알려져 있지 않다. 또한 수술 수기의 변화로 보상성 다한증을 줄이려는 많은 노력들이 있었는데 1999년 이두연 등[6]은 수술 방법에 따라 보상성 다한증의 차이가 있다고 보고하였고 2002년 최순호 등[7]도 절제된 교감신경절의 범위가 많을수록 보상성 다한증의 빈도가 높다고 보고하였다. 2002년 조현민 등[8]은 교감신경 교통까지 절단술이 보상성 발한의 정도를 줄일 수 있다고 보고하였다. 이상의 여러 노력들의 결과 현재는 수부 다한증에서 교감신경 절제술을 단일 신경 절제, 특히 3번 늑골위(R3) 교감 신경 절단이 널리 이용되고 있다. 저자들도 추적 조사의 대상으로 R3 교감신경 절단술을 시행 받은 환자들을 대상으로 하였다. 저자들의 조사에서 보상성 다한증의 발생률은 83.5%였다. 보상성 다한증의 발생률은 보고자들에 따라 차이가 많이 나는데 이재훈 등[9]은 64.5%, 김광택 등[10]은 78%, Dumont 등[11]은 87%, Fujita 등[12]은 100%의 보상성 다한증 발생률을 보고하였다. 이는 연구자들마다 보상성 다한증의 정도를 판단하는 기준이 다르며 보상성 다한증의 정도를 객관적으로 판단할 수 있는 기준이 없기 때문이라고 생각된다.



**Fig. 2.** Satisfaction and degree of compensatory sweating. Grade 1=cs but not discomfort; grade 2=cs and mild discomfort; Grade 3=cs with embarrassing; cs=Compensatory sweating.

저자들의 연구에서 보상성 다한증의 정도는 이전의 보고들[8,10,13]과 마찬가지로 여러 가지 요인에 영향을 받는 것으로 나타났는데 계절적 영향을 받아 여름에 더 심하며 같은 계절에도 시원한 곳에 가면 보상성의 정도가 심하지 않은 것으로 나타났고 정신적 스트레스가 보상성의 정도를 심하게 하는 것으로 나타났다. 2002년 이재훈 등[9]은 보상성 다한증의 발생과 관련이 있는 임상지표를 찾기 위한 연구에서 보상성이 발생한 군과 보상성이 발생하지 않은 군 사이에 유의한 임상적 지표는 없다고 하였고 2005년 de Campos 등[14]은 body mass index가 클수록 보상성이 심해진다고 보고하였다. 저자들의 연구에서도 body mass index가 큰 환자들이 보상성의 정도가 심한 것으로 나타났다. 수술 후 손에 다시 땀이 나는 환자는 모두 12명으로 6%의 재발률을 보였는데 3명은 수술 전과 비슷한 정도의 과도한 발汗을 호소하였다. 재발의 시기는 수술 후 짧게는 12개월에서 길게는 72개월에 재발하였다. Kao 등[15]은 3년 재발률이 3%라고 하였고 Herbst 등[16]은 14년의 추적결과 1.5%의 재발률을 보고하였고 손국희 등[13]은 15개월 추적결과 11.8%의 재발률을 보고하였다. 재발의 원인으로는 교감신경의 불완전한 절제나 Kuntz fiber를 절단하지 않은 경우 또는 절단된 신경의 재생으로 설명되고 있다[16]. 저자들의 연구에서 수술결과에 만족한다고 답한 사람은 123명으로 61.5%만이 만족한다고 하여 기대 이하의 만족도를 나타내었다.

## 결 론

R3 교감신경 절단술의 중장기 추적관찰 결과 기대 이하의 수술 만족도를 나타내었다. 술 후 만족도는 보상성 다한증의 발생과 보상성의 정도와 밀접한 관계가 있는 것으로 나타나 보상성 다한증을 줄이는 것이 환자의 만족도를 높이는 방법이라 생각된다. 수술 후 다한증이 재발하였거나 보상성이 심하여 생활에 불편을 많이 느끼는 환자들 중 의사의 진료를 받거나 다른 치료를 받은 환자는 한 명도 없는 것으로 조사되어 수술 후 환자들에 대한 더 적극적이고 면밀한 추적관찰이 필요하다고 생각된다.

## 참 고 문 헌

- Shachor D, Jedeikin R, Olsfanger D, Bendahan J, Sivak G, Freund U. *Endoscopic transthoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis*. Arch Surg 1994;129:241-4.
- Kux E. *Thoracic endoscopic sympathectomy in palm & axillary hyperhidrosis*. Arch Surg 1978;113:264-6.
- Adar R. *Compensatory hyperhidrosis after thoracic sympathectomy*. Lancet 1998;35:231-2.
- Shelly WB, Florence R. *Compensatory hyperhidrosis of sympathectomy*. N Engl J Med 1960;263:1056-8.
- Byrne J, Walsh TN, Hederman WP. *Endoscopic transthoracic electrocautery of the sympathetic chain for palmar and axillary hyperhidrosis*. Br J Surg 1990;77:1046-9.
- Lee DY, Yoon YH, Kim HK, Kang JS, Lee KJ, Shin HK. *According to extent of sympathectomy, compensatory hyperhidrosis in essential hyperhidrosis*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1999;32:175-80.
- Choi SH, Park KJ, Lee SY. *Clinical results according to the level and extent of sympathectomy in essential hyperhidrosis*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:127-32.
- Cho HM, Paik HC, Kim DH, Ham SJ, Lee DY. *Ramicotomy of T2, 3 sympathetic ganglia for palmar hyperhidrosis*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:724-9.
- Lee JH, Park KS, Park CK, Yoo YS, Lee KS, Choi SY. *The tendency of compensatory hyperhidrosis after sympathectomy in essential hyperhidrosis*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:223-6.
- Kim KT, Kim HK, Lee SA, et al. *Thoracoscopic T-3 sympathectomy for palmar hyperhidrosis*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1999;32:739-44.
- Dumont P, Denoyer A, Robin P. *Long-term results of thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis*. Ann Thorac Surg 2004;78:1801-7.
- Fujita T, Mano M, Nishi H, Shimizu N. *Intraoperative prediction of compensatory sweating for thoracic sympathectomy*. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 2005;53:481-5.
- Son KH, Kim KH, Baek WK, et al. *Intermediate term follow up for R3 sympathectomy in palmar hyperhidrosis*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:530-5.
- de Campos JR, Wolosker N, Takeda FR, et al. *The body mass index and level of resection: predictive factors for compensatory sweating after sympathectomy*. Clin Auton Res 2005;15:116-20.
- Kao MC, Lin JY, Chen YL, Hshieh CS, Cheung LC, Huang SJ. *Minimally invasive surgery: video endoscopic thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis*. Ann Acad Med Singapore 1996;25:673-8.
- Herbst F, Plas EG, Fuger R, Fritsch A. *Endoscopic thoracic sympathectomy for primary hyperhidrosis of the upper limbs - a critical analysis and long term results of 430 operations*. Ann Surg 1994;220:86-90.

=국문 초록=

배경: 수부 다한증의 치료로 3번 늑골 위 교감신경 절제술이 널리 이용된다. 본 연구에서는 수부 다한증으로 3번 늑골 위 교감신경 절단술을 받은 환자들의 중장기 성적을 추적하여 환자의 만족도를 연구하고자 하였다. 대상 및 방법: 2001년 1월부터 2006년 12월까지 3번 늑골위 교감신경 절단술을 시행받은 환자 225명 중 의무기록 관찰과 전화 설문 조사가 가능한 환자 200명을 대상으로 하였다. 평균 추적기간은 51.7개월(11~80개월)이었다. 수술 후 손에 땀이 나는 정도를 알기 위해 손이 너무 마른다(grade 1), 적당하다(grade 2), 땀이 나지만 술 전보다 감소했다(grade 3), 수술 전과 비슷하게 땀이 다시 난다(grade 4)로 나누어 조사하였다. 보상성 다한증의 발생과 일상생활에 불편이 있는지를 알아보기 위해 보상성 다한증이 없다(grade 0), 약간 있지만 생활에 불편은 없다(grade 1), 생활에 조금 불편을 느낀다(grade 2), 생활에 불편함이 크다(grade 3)로 나누어 조사하였다. 수술 후 만족도에 대해서는 매우 만족(very good), 만족(good), 보통(regular), 불만족(deficient)의 4가지로 나누어 조사하였다. 결과: 보상성 다한증이 발생한 군과 발생하지 않은 군 사이에 임상적 지표는 유의한 차이가 없었다. 보상성 다한증의 발생률은 83.5%였고 체간과 하지에 많은 분포를 보였다. 보상성 다한증의 정도는 환자의 body mass index와 유의한 관련이 있었고 계절과 주위 온도에 영향을 받으며 정신적 긴장이 보상성 다한증을 악화시키는 것으로 밝혀졌다. 결론: 수술 결과에 대한 만족도는 61.5%로 기대 이하의 만족도를 나타내었다. 술 후 만족도는 보상성 다한증의 발생과 정도에 밀접한 관계가 있는 것으로 나타나 보상성 다한증을 줄이는 것이 환자의 만족도를 높이는 방법이라 생각된다.

중심 단어 : 1. 다한증, 보상성 다한증  
2. 교감신경 절단술