

흉강경하 흉부 교감신경간 절제술을 시행한 본태성 다한증 환자의 임상적 고찰

인제대학교 의과대학 상계백병원 마취과학교실 통증클리닉

오완수 · 강정권 · 연준흠 · 김정원 · 흥기혁

= Abstract =

Clinical Evaluation of Thoracoscopic Sympathectomy in Hyperhidrosis

Wan Soo Oh, M.D., Jeong Kweon Kang, M.D., Jun Heum Yon, M.D.
Jeong Won Kim, M.D. and Ki Hyuk Hong, M.D.

Pain Clinic, Department of Anesthesiology, College of Medicine, Inje University
Sanggye Paik Hospital, Seoul, Korea

Background: Essential hyperhidrosis is a condition with excessive sweating, which may be localized in any parts of the body. Thoracic sympathectomy has been a surgical procedure for the management of hyperhidrosis.

Methods: We studied 30 ASA I and II patients suffering from severe hyperhidrosis. Bilateral upper thoracoscopic sympathectomy of T₂₋₄ was performed in 30 patients under general anesthesia. Anesthesia was induced with 2.5% thiopental sodium 5 mg/kg and succinylcholine chloride 1 mg/kg and was maintained with enflurane 1~2 Vol% and N₂O-O₂ mixture adjusted to maintain SpO₂ greater than 96%. During anesthesia, invasive arterial pressure, heart rate, EKG, SpO₂ and capnography were monitored. Skin temperature was measured with thermister probes attached to the index finger of each hand. An increase in temperature after cautery confirmed success of the sympathectomy.

Results: There were 14 men and 16 women whose ages ranged from 16 to 46 years old (mean age 22.2). Of these patients, 13 patients had complained of palm-sole hyperhidrosis, 9 of palm-sole-axilla hyperhidrosis, 4 of palm-sole-face hyperhidrosis and 4 of palm-sole-axilla-face hyperhidrosis. The provocative factors of excessive sweating were tension and stress from interpersonal relationships. There was positive familial history in 37%. The most common complication was compensatory hyperhidrosis in 23 patients comprising 76%. Other complications included pneumothorax (4 patients), hemothorax (1 patient), ipsilateral Horner's syndrome (1 patient) and paresthesia of right arm (1 patient). The degree of satisfaction was graded as good, fair and poor with 15, 12 and 3 patients, respectively.

Conclusions: Thoracoscopic sympathectomy with VATS is an efficient, safe and minimally invasive surgical procedure for essential hyperhidrosis.

Key Words: Hyperhidrosis. Thoracic sympathectomy.

서 론

다한증이란 과도한 발한이 어느한 곳 혹은 전신에 나타나는 것을 말하며, 교감신경이나 에크린 한선에 구조적 이상 없이 과도하게 발한을 증가시키는 질환으로 일상 생활과 사회 생활에 지장을 초래하며 정신적 장애까지도 발전될 수 있다. 이전의 치료 방법으로는 중추신경과 땀샘에 대한 항우울제 및 항콜린제 등의 약물치료와 국소도포제, 이온영동요법(iontophoresis), 그리고 교감신경절 차단술 등의 수술요법이 있으나 그 효과와 시술방법 등에 문제가 있었다.^{1~4)} 최근 내시경술의 발달과 더불어 영상기술의 발달이 이루어져 이를 이용한 흉부 교감신경절 혹은 신경간 절제술이 많이 실시되고 있으며, 창상과 합병증이 작고 개흉술과 비슷한 치료효과를 보인다.

저자들은 본태성 다한증으로 본원에 내원한 환자들을 대상으로 질병 양상과 흉강경하 흉부 교감신경간 절제로 인한 체온과 심혈관계의 변화 및 수술 후 보상성 다한증과 다른 합병증의 발생정도와 환자의 만족도 등에 관하여 알아보았다.

대상 및 방법

인제대학교 상계백병원 다한증 클리닉을 통해 양측 제2, 3 혹은 2, 3, 4흉부 교감신경간 절제술을 받은 본태성 다한증 환자 중 미국 마취과학회 신체상태 분류 I 및 II등급에 해당하는 남녀 30명을 대상으로 하였다. 다한증 환자의 수술 대상은 환자의 국소다한증 중에 이학적 소견과 병력을 청취하여 적용하였으며 대상 환자의 연령, 성별, 발한 부위, 발생시기, 유발인자, 가족력, 내분비계 질환, 동반 피부질환 등에 대하여 조사하였다.

마취유도전 양쪽 인지손가락에 체온계를 거치하였으며 마취전투약으로 glycopyrrolate 0.2 mg을 수술 30분전에 근주하였고, 2.5% thiopental sodium 5 mg/kg과 succinylcholine chloride 1 mg/kg를 정주 후 기관내 삼관을 시행하였으며 수술 중의 근이완 유지를 위해 pancuronium bromide 0.1 mg/kg를 정주하였다. 기관내 삼관후 지속적인 동맥혈압의 측정을 위해 요골동맥내 카테터를 거치하였으며 그 외 수술 중 환자감시 장치로는 심전도기, 비침습적 자동혈압기,

맥박산소계측기 및 호기말이산화탄소분압계를 이용하였다. 마취유지를 위해 enflurane 1~2 Vol%, O₂ 2 L/min, N₂O 2 L/min를 투여하였으며 환기는 양측 폐환기를 하여 동맥혈 이산화탄소 분압이 30~35 mmHg가 되도록 유지하였다.

수술 방법은 환자를 양와위에서 양측팔을 약 90도 외전시키고 반좌위 자세로 수술대를 경사지게 한 후 직경 2~5 mm 크기의 트로카 2개를 이용하여 하나는 제3~4늑간의 전액과 상부에, 나머지 하나는 남자의 경우에는 제4~5늑간의 위치에 있는 유두륜 하부경계 부위, 여자의 경우에는 중앙쇄골선과 유방선의 교차부위에 삽입한 후 흉부교감신경간 절제 및 주변을 전기 소작하였다.

흉강경을 통해 흉부 교감신경간 절제를 하기 전에 혈압과 맥박, 체온을 측정하였고 오른쪽 교감신경간 절제를 하고난 직후와 왼쪽 신경간 절제 직후의 활력증후를 측정하여 비교하였으며 퇴원 후 2개월에서 8개월에 걸쳐 외래를 통해 보상성 다한증과 환자의 만족도, 수술효과 등을 추적하였다.

모든 측정치는 평균±표준편차로 표시하였으며 교감신경간 절제 전, 후의 비교는 t-test를 이용하였고, p<0.01인 경우에 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

환자의 성별 및 연령 분포는 10~20세가 남자 7명 여자 8명, 21~30세가 남자 5명, 여자 5명으로 30세 이하가 대부분이며 남녀간의 비에는 특별한 차이가 없었다(Table 1). 다한증의 증상을 지각하거나 발현한 연령은 12세 이하가 21례, 70%로 가장 많았으며 사춘기 전후, 13세에서 20세 사이에 발생한 증례가 7례, 21세 이상의 성인에서는 3례였다. 습진, 무좀

Table 1. Characteristics of Patients (I)

Age (yrs)	Male	Female
10~20	7	8
21~30	5	5
31~40	1	3
41<	1	0
Total	14	16

Table 2. Characteristics of Patients (II)

	No. of patients (%)
Onset (yrs)	
12>	21 (70)
13~20	7 (23)
21<	11 (37)
Skin disease	5 (17)
Endocrine disease	0

Table 3. Characteristics of Patients (III)

	No. of patients (%)
Familial Hx	11 (37)
Initiating factors	
Emotional change	14 (47)
Temperature	9 (30)
Anytime	4 (13)
Food	3 (10)

Table 4. Sites of Hyperhidrosis

Sites	No. of patients (%)
Palm and sole	13 (43)
Palm, sole and Axilla	9 (31)
Palm, sole, axilla and face	4 (13)
Palm, sole and face	4 (13)

등 피부 증상을 동반한 경우는 5예였으며 내분비계 질환을 동반한 경우는 없었다(Table 2).

가족 중에 비슷한 증상을 보인 경우는 11예로 전체의 37%였으며 유발인자는 긴장, 불안, 대인관계 등 정신적 긴장이나 감정 변화가 가장 많았으며 더운 환경에서 9예, 일정한 이유 없이 수시로 발생한 경우가 4예, 음식 먹을 때 3예순으로 나타났다(Table 3). 본태성 다한증의 국소 증상 부위로는 수족부 다한증이 13예로 가장 많았고 수족-액와부형이 9예, 수족-안면형이 4예, 수족-액와-안면형 4예에서 있었다(Table 4).

수술 후 합병증으로는 보상성 다한증이 23예, 기흉이 4예, 혈흉이 1예에서 발생하였다. 그리고 일측 성 호너(horner) 증후군과 일측성 이상감각이 각각 1

Table 5. Complications of Thoracic Sympathectomy

Complications	No. of patients (%)
Compensatory hyperhidrosis	23 (76)
Pneumothorax	4 (13)
Hemothorax	1 (3)
Horner's sign	1 (3)
Paresthesia	1 (3)

Table 6. Compensatory Hyperhidrosis

Site	No. of patients (%)
Trunk	9 (30)
Trunk and thigh	5 (17)
Trunk and leg	6 (20)
Thigh	2 (6)
Trunk and face	1 (3)
Total	23 (76)

Table 7. Changes of Temperature

	Presympa	Postsympa (Rt)
Skin temp.	32.3 ± 1.6	$34.3 \pm 7.5^*$
(Rt middle finger)		
DITI	22.1 ± 3.3	$29.4 \pm 2.7^*$
(Rt middle finger)		

*p<0.01 compared to presympathectomy.

Presympa: presympathectomy

Postsympa: postsympathectomy

예에서 발생하였다(Table 5). 수술후 보상성 다한증은 전체의 76%에서 나타났으며, 부위별로는 체간에 9예, 체간과 대퇴부에 5예, 대퇴부에 2예, 체간과 안면부에 1예가 발생하여 중복된 것을 합치면 23명중 21명이 체간에 보상성 다한증을 호소하였으며, 다음으로 대퇴부 발생이 많았다(Table 6).

교감신경간 절제 및 전기 소작이 성공적으로 되었는지를 평가하기 위해 측정한 수부의 온도도 절제 전에 비해 대략 $2\text{--}3^\circ\text{C}$ 의 온도 상승이 나타났다(Table 7).

흉부 교감신경간 절제 전후의 심혈관계 변화를 살

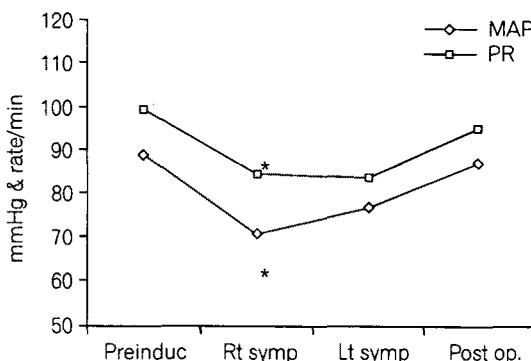


Fig. 1. Changes of MAP & PR.

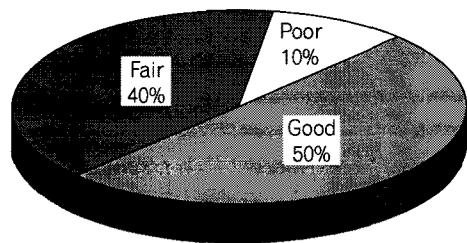
* $p<0.01$ compared to pre-inductional value

펴보면, 평균 동맥혈압은 절제 전에 88.9 ± 8.4 mmHg에서 오른쪽 교감신경 절제 후 70.9 ± 7.5 mmHg로 변화였고, 평균 맥박수는 99.3 ± 10.4 회에서 84.7 ± 7.7 로 교감신경간 절제 전과 비교해볼 때 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(Fig. 1). 왼쪽 교감신경간 절제 후의 평균 동맥혈압과 맥박수 변화도 유의한 차이를 보이긴 하지만, 대상 환자의 1/3 정도에서 ephedrine 등의 vasopressor를 오른쪽 신경간 절제 후 사용하였으므로 임상적으로는 큰 의미가 없는 것 같다.

수술 후 만족도는 Good, Fair, Poor 등 3단계로 조사하였으며 Good은 “만족한다”의 경우로 수술 결과가 매우 호전된 경우로 15예, Fair는 “대체로 만족한다”의 경우로 보상성 다한증이 있긴 하지만 수술 결과가 수술 전보다 호전되었으며 생활에 큰 불편함을 느끼지 않는 경우로 12예, Poor는 “불만족”인 경우로 보상성 다한증이 너무 심해 생활에 큰 불편함을 느끼는 경우로 3예가 있었다(Fig. 2).

고 찰

다한증은 정확한 질병이 없는 건강한 상태에서 특정한 부위에 과다한 발한이 발생하는 본태성 다한증과 갑상선 기능 항진증, 심한 비만, 갈색 세포종, 당뇨병, 발열성 질환, 중추 신경계 장애, 등의 전신 질환에 합병되어 나타나는 이차성 다한증으로 나눌 수 있으며⁵⁾ 이들 이차성 다한증은 원인 질환을 치료함으로써 대부분 조절이 가능한 것으로 되어 있다. 일차성 혹은 본태성 다한증은 임상적으로 수부와 족부 그리고 액와부에 국소적으로 나타나는 경우가 대부



Good: 만족한다.

Fair : 대체로 만족한다.

Poor : 보상성 다한증으로 인해 생활에 심한 불편을 느낌

Fig. 2. Degree of patient s satisfaction.

분인데 이는 물리적 원인보다는 정신적 자극에 의해 더 영향을 받는다고 알려져 있다. 수부와 족부 그리고 액와부에 다한증이 많이 나타나는 이유는 다른 부위에 비해 국소적으로 외분비선이 밀집되어 있기 때문이다.⁶⁾

본태성 다한증의 빈도는 약 0.6~1% 정도로 알려져 있으며,⁶⁾ 젊은 층에 많고 온난 다습한 지역에 특히 아시아에 많은 것으로 되어 있다. 저자들의 따라서 차이는 있으나 가족력이 23~53%까지 보고되고 있으며,^{7,8)} 본 연구에서도 11명(37%)으로 비슷한 결과를 보였다. 남녀의 발생 빈도는 대개 비슷하거나 여자에서 많은 것으로 보고되고 있으며 일반적으로 어린 시절에 발병되어 일생동안 지속된다고 알려져 있다.⁹⁾

비디오 흥강경에 의한 시술은 1954년 Kux에 의해 처음 시술되었으나¹⁰⁾ 영상이 나쁘고 조작이 불편하여 실패율이 높아 크게 호응 받지 못하였다. 그러나 최근에 내시경술과 영상기술의 발달로 인해 흥강경을 이용한 흉부 교감신경절 절제술이 보편화되었다.

초기 교감신경절 절제술은 성상 교감신경절과 제2, 3, 4번 흉부 교감신경절을 절제하였으며¹¹⁾ 근래에는 그 범위를 줄여 제2, 3번 교감신경절을 절제하는 추세이며, 상지에 대한 수술은 제2교감신경절만 절제해도 같은 효과를 얻을 수 있다고 알려져 왔다. 이는 상지에 분포하는 흉부 교감신경은 제2흉수부터 제8흉수 사이에 존재하며 모든 교감신경사슬(sympathetic chain)을 따라서 올라가 제2번 흉부 교감신경 절의 신경절이후 섬유(postganglionic fiber)와 접합하기 때문에 제2번 흉부 교감신경절만의 제거로 상지로 가는 증상이 원칙적으로 해결될 수 있다. 최근에

는 교감신경절을 절제하지 않고 제2교감신경절의 근위부와 원위부 교감신경간(sympathetic trunk) 두 군데만 절단하여도(T2 sympatheticotomy) 효과는 마찬가지였다고 언급하고 있다.^{12~14)} 본 저자들은 액와 다한증이 함께 있는 환자에서는 제2, 3, 4번 흉부 교감신경간을 절제하였고 그 외에는 제2, 3번 교감신경간 절제를 시행하였는데, 수술 직후 다한증이 소실되었다.

수술 중 교감신경절의 절제시 정확한 절제의 확인방법으로 과거에는 조직학적 검사 등을 의뢰하였으나 현재는 수술 중 수부의 체온을 측정함으로써 수술 중 교감신경이 절제되면 수부의 말초혈관 확장효과에 의해 온도가 상승됨을 확인하여 절제 여부를 확인하고 있는 추세이며 문헌보고에¹⁵⁾ 따르면 평균 1~3도까지 상승한다고 하나 이는 주변온도나 소독포 사용 정도에 의해 달라질 수 있다. 그리고 저자들의 경우에는 교감신경 차단에 의한 평균동맥혈압과 맥박수도 통계적으로 의미있게 감소함을 보여 이것도 역시 교감신경 절제의 적절성 여부의 판단에도움이 될 것으로 여겨진다.

수술 후 가장 흔한 부작용으로는 보상성 다한증이 37~75%까지 발생하는 것으로 보고되며 가장 흔하게 나타나는 곳은 체간과 상부 대퇴부이며^{16,17)} 교감신경의 절제범위가 클수록 발생 빈도가 증가하며 그 기전은 체온조절 반응으로 생각되고 있다. 저자들의 경우 대부분이 심하지 않고 또한 사회생활에 큰 지장을 주지 않아 만족도에서 “만족한다”라고 조사되었으나, “대체로 만족한다”라고 조사된 경우 보상성 다한증으로 불편함을 느끼고 있었으며, 불만족 3예에서도 보상성 다한증이 심해 앞으로 해결해야될 주제이다.

수술시 합병증으로 가장 문제가 되는 것 중의 하나인 호너증후군은 2~8% 환자에서 발생하는 것으로 보고되며^{16~18)} 성상신경절 손상이 원인인 것으로 일반적으로 알려져 있으나 호너증후군의 원인이 되는 cillo-spinal center가 성상신경절 상부에 국한되어 있지 않고 일부에 경우 제5흉부 교감신경절까지 내려가는 해부학적 변이에 기인할 수도 있기 때문에 수술 중 성상신경절 손상 없이도 호너증후군이 발생되는 경우가 있다.¹⁹⁾ 저자들의 경우 1예에서 호너증후군이 발생하였으나 외래 추적 15일 만에 완전히 증상 회복을 보였으며 이는 수술 중 교감신경 견인으로 인한 일시적 손상으로 생각된다.

결론적으로 본태성 다한증 환자에서 비디오 흉강경을 이용한 흉부 교감신경간 절제술은 매우 간편하며 치료효과와 환자의 만족도에 있어서 충분히 만족할만한 수술이며 수술 중 혈압과 맥박, 체온의 변화들은 교감신경 절제를 확인할 수 있는 지표로 이용할 수 있다.

참 고 문 헌

- Cullen SI: Topical methenamine therapy for hyperhidrosis. Arch Dermatol 1975; 3: 1158-60.
- Shelly WB, Horvath PN: Comparative study on the effect of anticholinergic compounds on sweating. J Invest Dermatol 1951; 16: 267-74.
- Stolman LP: Treatment of excess sweating of palms by iontophoresis. Arch Dermatol 1987; 123: 893-6.
- 이성연, 이효근, 정소영, 이희천, 서영선, 김찬: 수장다한증 환자에서 성상신경절 차단의 효과. 대한통증학회지 1995; 8: 78-81.
- Bay JW: Management of essential hyperhidrosis. Contemp Neurosurg 1988; 10: 7.
- Allen A, Armstrong E, Croddie C: The regional distribution of emotional sweating in men. J Physiol 1973; 235: 749-59.
- Adar R, kurchin A, Zweig A, Mozes M: Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment. Ann Surg 1977; 186: 34-41.
- Shih CJ, Wang YC: Thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. Surg Neurol 1978; 10: 291-6.
- Bogokowsky H, Slutzki S, Bacalu L, Abramsohn R, Negri M: Surgical treatment of primary hyperhidrosis: a report of 42 cases. Arch Surg 1983; 118: 1065-7.
- Kux E: The endoscopic approach to the vegetative nervous system and its therapeutic possibilities. Dis Chest 1951; 20: 139-47.
- Dohn DF, Sava GM: Sympathectomy for vascular syndromes and hyperhidrosis of the upper extremities. Clin Neur Surg 1988; 25: 637-50.
- 최봉춘, 이영철, 이효근, 김찬: 안면다한증에서 경요도 절제용 전기 절개 내시경을 이용한 교감신경간 소작술. 대한통증학회지 1998; 11: 220-5.
- Watkins R, Ellis H: Primary hyperhidrosis and its surgical treatment. Surg Rounds 1986; 68-9.
- Hsu CP, Chen CY, Lin CT: Video assisted thoracoscopic T2 sympathectomy for hyperhidrosis palmaris. J Am Coll Surg 1994; 179: 59-64.
- Chiou TM, Liao KK: Orientation landmarks of endoscopic transaxillary T-2 sympathectomy for palmar

- hyperhidrosis. J Neurosurg 1996; 85: 310-15.
- 16) Hashmonai M, Kopelman D, Kein O, Schein M: Upper thoracic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis: A long term follow-up. Br J Surg 1992; 79: 268-71.
- 17) Edmondson RA, Banerjee AK, Rennie JA: Endoscopic thoracic sympathectomy in the treatment of hyperhidrosis. Ann Surg 1992; 215: 289-93.
- 18) Kux M: Thoracic endoscopic sympathectomy in palmar and axillary hyperhidrosis. Arch Surg 1978; 113: 264-6.
- 19) Adar R, Kurchin A, Zwieg A, Mozes M: Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment. Ann Surg 1977; 186: 34-41.