

비디오 흉강경을 이용한 수장부 다한증의 흉부 교감신경절 절제술

류 지 윤*·한 일 용*·조 광 현*

=Abstract=

Video Assisted Thoracoscopic Thoracic Sympathectomy for Palmar Hyperhidrosis

Ji-Yoon Ryoo, M.D. *, Il-Yong Han, M.D. *, Kwang-Hyun Cho, M.D. *

Hyperhidrosis is one of abnormalities in autonomic nervous system, it has been treated with dermatologic principles or thoracic sympathectomy via thoracotomy. But these techniques were rather ineffective or invasive. Recently, Video Assisted Thoracoscopic Surgery(VATS) is widely applied in thoracic surgical area, and palmar & axillary hyperhidrosis is not the exception.

From August 1995 to February 1997, 52 patients with bilateral palmar hyperhidrosis underwent bilateral thoracic sympathectomy with VATS in the department of thoracic & cardiovascular surgery, Inje university, Pusan Paik Hospital. There were 27 men and 25 women and the mean age was 22 years. Mean operating time was 172 min and unilateral sympathectomy via minithoracotomy was applied in one patient due to severe pleural adhesion. Mean postoperative hospital stay was 2.6 days. During mean 12.5 months follow-up, there was no recurrence of sweating in the both hands. Thirty patients(57.7%) complained moderate degree of compensatory sweating, but the discomfort was decreased in severity. 83.8% of all patients were satisfied with the result of operation.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:388-92)

Key word : 1. Hyperhidrosis
2. Thoracoscopy
3. Sympathectomy

서 론

다한증의 치료로 과거로부터 여러 가지 약물요법 및 이온영동요법 등이 시도되어 왔으나^{1,2)} 효과가 만족스럽지 못하고 영구적인 치료가 불가능하였고, 다만 교감신경절의 수술적인 제거만이 가장 확실하고 영구적인 치료 효과를 얻을

수 있는 것으로 알려져 왔다³⁾. 그러나 흉부 교감신경절까지 도달하는 과정에 있어서 여러 수술적 방법들이 침습적이고 부작용 및 후유증의 발생과 술후 회복기간이 긴 점 등에서 그 결과가 만족스럽지 못하다가, 최근 비디오 흉강경의 도입으로 보다 쉽고 정확하게 교감신경절 절제가 가능해짐에 따라 그 증세가 급격히 늘고 있는 상태이다⁴⁻⁶⁾. 이에 인제대학

* 인제대학교 의과대학 부산백병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Pusan Paik Hospital, College of Medicine, Inje University

† 본 논문은 1996년 인제연구장학재단의 연구비 보조에 의한 것임

논문접수일 : 97년 8월 19일 심사통과일 : 97년 10월 27일

책임저자 : 류지윤, (614-735) 부산광역시 진구 개금동 633-165, 부산백병원 흉부외과학교실. (Tel) 051-890-6337, (Fax) 051-896-6801

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

Table 1. Preoperative treatment of hyperhidrosis

| Treatment | No |
|--------------------------------------|----|
| Herb medication | 28 |
| Anticholinergics & topical treatment | 8 |
| Iontophoresis | 5 |
| Satellite ganglion block | 2 |
| Total | 43 |

교 부속 부산 백병원 흉부외과 교실에서는 비디오 흉강경을 이용한 흉부 교감신경절 절제술을 시행받은 52명의 일차성 수장부 및 액와부 다한증 환자들을 대상으로 임상 기록지, 설문지 등을 통하여 그 임상양상, 수술 결과 및 만족도 등을 조사, 분석함으로써 이 질환에 대한 흉부 교감신경절 절제술의 유용성을 확인하고자 한다.

대상 및 방법

인제대학교 부속 부산 백병원 흉부외과 교실에서는 95년 8월부터 97년 2월까지 일차성 수장부 및 액와부 다한증 환자 52명을 대상으로 비디오 흉강경을 이용하여 양측 흉부 교감신경절 절제술을 시행하였다. 전례에서 손발에 과도한 발汗을 주소로 내원하였고, 이들은 대부분 술전에 한방치료 28례(87.5%), 내과 및 피부과적 보약 8례(25%), 이온영동요법 5례(15.6%), 성상절 차단 2례(0.6%) 등의 치료를 받았으나 치료에 반응하지 않았거나 재발하였던 환자들이었다(Table 1). 비디오 흉강경 시술중 폐결핵으로 인한 심한 늑막 유착으로 8 cm 정도의 소개흉 절개를 통해 우측 일측 흉부 교감신경절 절제술을 시행한 1례를 제외하고는 나머지 51례에서 비디오 흉강경으로 양측 교감신경절 절제술을 시행하였다. 환자의 연령은 13세부터 45세까지로 평균 21.9세였으며, 성별분포는 남자 27명, 여자 25명이었다(Table 2). 수술은 95년 8월부터 96년 1월까지 초기 7례의 환자에서는 좌측와위로 먼저 우측 교감신경절 절제술을 시행한 후 다시 자세를 변경시켜 좌측 교감신경절 절제술을 시행하였으나, 흉강 내강의 구조와 흉강경 기구 사용이 익숙해진 뒤의 45례는 수술도중에 자세를 변경시키지 않고 양와위에서 양측 교감신경절 절제술을 시행하였다. 전례에서 이중기도관을 이용한 전신 마취로 일측성 폐환기를 유도하였으며 기도관 내의 공기 흡입과 lung-retractor로 폐를 압박시키는 방법으로 폐를 허탈시켜 수술 시야를 확보하였으며 늑막강내 이산화탄소 주입은 시행하지 않았다. 트로카를 좌우 각각 3개씩 사용하였다. 먼저 우측 제 5늑간 중앙 액와선에 10 mm 트로카를 유치하여 흉강경을 삽입하였고, 두 번째는 전액와주름(ant. axillary fold)에 5 mm

Table 2. Age & sex distribution

| Age\Sex | Male | Female | Total |
|---------|------|--------|-------|
| 10~19 | 17 | 11 | 28 |
| 20~29 | 5 | 12 | 17 |
| 30~39 | 3 | 1 | 4 |
| 40~49 | 2 | 1 | 3 |
| Total | 27 | 25 | 52 |

트로카를, 세 번째는 남자인 경우는 젖꼭지의 유두륜을 절개하였고, 여자인 경우는 유방 아랫쪽 경계의 중앙 쇄골선상에 피부 절개를 가해 10 mm 트로카를 유치하였다. 3개의 트로카를 통해 흉강경 기구를 흉강내로 넣어서 벽측 흉막을 절개한 후 노출된 교감신경 다발을 위로는 제 2 늑골 상부와 아래로는 제 4 늑골 하부에서 절제한 뒤 제 2, 3 교감신경절을 적출해내었고, 주변 늑간신경과 연결된 rami communicants를 클립과 전기 소작으로 처리하여 출혈과 다른 부경로(accessory branch)에 의한 재발 가능성을 최소화하였다. 흉강경을 삽입하였던 트로카 부위에 28Fr. 흉관을 유치시킨 후 다른 트로카 삽입부위를 봉합하였고, 동일한 방법으로 좌측 교감신경절을 절제하였다. 매 경우 수술장에서 바로 검체를 병리과로 보내서 병리과적 확진을 받았으며, 96년 5월 이후 41례에서는 양측 손바닥 표면에 체온계를 부착하여 교감신경절 절제 직후 절제한 쪽의 손바닥 온도가 약 1°C 정도 올라감을 측정함으로써 교감신경 절제 부위를 보다 쉽고 정확하게 결정하는데 도움이 되도록 하였다.

결 과

수술 시간은 양측 상엽의 폐기종성 변화로 폐쇄기양 절제술을 함께 시행했던 1례와 포경수술을 함께 시행한 1례를 제외하고는 최단 95분에서 최장 350분으로 평균 172.2분이었고, 측와위로 술중 자세를 변경했던 초기 7례는 평균 278.6분이 소요되었으나 양와위 수술시간은 155.9분으로 많은 수술 시간의 단축을 가져올 수 있었다. 늑막 유착이 있었던 환자의 경우는 모두 6례로, 이 중 1례에서는 과거 결핵으로 인한 심한 늑막 유착으로 트로카 삽입시 우중엽 폐손상이 발생하여 개흉술로 전환, 약 8 cm 정도의 작은 소개흉 절개를 통해 일차 폐봉합술과 일측 교감신경절 절제술만을 시행하였으나 나머지 5례에서는 전기 소작과 흉강경 기구만으로 유착된 늑막의 분리가 가능했으며 이들 5례의 평균 수술 시간은 211분이었다. 술후 평균 재원 일수는 2.6일이었고, 수술시 삽입하였던 흉관은 공기 유출이 없고 흉관배액량이 50 cc 이하일 경우 제거하였으며 평균 흉관 거치일은 1.3일로 대부분 수술

Table 3. Postoperative complication

| Complication | No. |
|---|-----|
| Small remnant pneumothorax | 8 |
| Pneumothorax required the closed thoracostomy | 1 |
| Tingling sensation of hand or arm | 2 |
| Infection at the trocar inserted sites | 2 |
| Lung injury | 1 |
| Total | 13 |

다음날 바로 흉관제거가 가능하였다. 술후 합병증으로는 흉관제거 후 약간의 잔존 기흉으로 산소요법과 관찰을 요했던 경우가 8례, 10% 이상의 기흉으로 술후 2일째 다시 흉관삽입이 필요했던 경우가 1례, 일시적으로 수부의 저리는 증상 등 신경 증상이 2례, 트로카 삽입부위의 감염 2례, 트로카 삽입시 폐손상 1례 등이 있었으나 모두 별 문제없이 퇴원할 수 있었다(Table 3). 술후 4개월에서 21개월까지 평균 12.5개월의 추적 관찰 기간중 사망례나 재발한 경우는 없었고, 30례(57.7%)에서 보상성 다한증의 증세를 보였으며 그중 남자는 14명, 여자는 16명이었다. 보상성 발한의 부위로는 체간부 15례, 안면부 3례, 사지부 1례, 체간부와 사지부 8례, 체간부와 안면부 1례, 체간부, 사지부, 안면부 모두에서 발한이 나타나는 경우가 1례로 총 26례에서 체간부의 보상성 발한이 발생하였고, 6례에서는 미각성 발한(gustatory sweating)을 호소하였다(Table 4). 추적기간 중 증세의 호전을 보인 경우가 27명(90%), 별 변화가 없거나 발한의 양이 증가하는 것으로 답한 경우가 3명(10%)이었다. 수술 직후 전례에서 손에 땀이 전혀 나지 않았으며, 23례(54.8%)에서는 발에도 현저한 발한 감소를 보였으며, 술후 만족도를 묻는 설문 조사에서는 매우 만족(35.7%), 만족하는 편(47.6%), 보통(4.8%), 만족스럽지 못함(9.5%), 후회스러움(2.4%)로 전체 환자의 83.3%가 수술 결과에 만족하는 것으로 나타났다.

고 찰

다한증은 일종의 자율신경계 이상으로 교감신경의 콜린계 신경 섬유에 지배를 받는 외분비선에서의 과민반응으로 인해 주로 안면부, 수장부 혹은 액와부에 과도한 발한을 주증상으로 한다. 발한이 일어나는 부위에 따라 국소적 혹은 전신적으로 나누기도 하고, 그 발생원인에 따라 일차성과 이차성으로 분류한다. 이차성 다한증은 불안신경증(anxiety neurosis), 비만, 당뇨, 갈색세포종, 갑상선 기능항진증, 척수로(tabes dorsalis), 폐경 등에서 동반될 수 있다⁷⁾. 일차성 다한증은 주로 정서적인 면이 많이 작용한다고 하며 병리학적으로나 해부학적으로 땀샘이나 교감신경절의 이상이나 신경지배

Table 4. The sites of postoperative compensatory sweating.

| Site | Male | Female | No. |
|----------------------|------|--------|-----|
| Trunk | 8 | 7 | 15 |
| Face | 1 | 2 | 3 |
| Thigh | 0 | 1 | 1 |
| Trunk + Thigh | 3 | 5 | 8 |
| Trunk + Face | 1 | 0 | 1 |
| Trunk + Thigh + Face | 1 | 1 | 2 |
| Total | 14 | 16 | 30 |

계통의 이상 등은 발견할 수 없으며, 아마도 자율신경 자극에 대한 외분비선의 과민반응으로 발현된다고 한다^{8,9,10)}. 다한증의 치료로 과거로부터 atropine, propantheline bromide 등의 항콜린계의 약물이나 formaldehyde, boric acid, aluminium salt 등을 이용한 밀폐요법으로 땀샘의 분비관이나 분비상피세포를 손상시켜 보려 하거나, 이온영동요법(iontophoresis) 등이 사용되었으나 심각한 부작용과 확실하지 않은 치료효과로 오직 교감신경절의 수술적 제거만이 가장 확실하고 효과적인 방법으로 알려져 있다^{1,2,3,11)}. 1920년 Kotzareff¹²⁾에 의해 처음 다한증 수술에 흉부교감신경절제술이 시행된 이래로 여러 수술적인 접근 방법들이 제시되었고 그 각각의 장단점이 논의되었으나 모두 그 수술적 침윤이 크기 때문에 문제가 되어오다 1951년 Kux¹³⁾에 의해 처음으로 다한증 수술에 흉강경이 도입되었다. 당시에는 환자를 측와위 상태에서 흉강내 공기를 1,000 cc 정도 주입하여 인위적인 기흉을 만들어 해서 수술시야를 확보하였고, 반대쪽의 수술시에는 최소한 1일 이상의 간격을 두어 인위적인 기흉 발생에 따른 폐기능 손상을 막고자 하였다. 교감신경 처리시에 전기 소작이나 압박검자를 이용하는 방법을 주로 사용하였으며 폐를 사용하지 않는 경우도 있었으나 재발이 잦았고 15례 중 8례의 실패율을 보일 정도로 효과적이지 못했다^{14,15)}. 최근에는 이중기도관 및 폐쇄회로 카메라의 개발로 보다 쉽고 용이하게 수술시야를 확보할 수 있게 되었다. 다한증의 수술적 요법에서는 T₂, T₃ 교감신경절과 신경 다발의 정확한 위치선정과 절제가 요구되어지며 과거 Kao¹⁶⁾는 전기 자극에 의한 혈관운동 반응을 보는 방법으로 0.05~0.08 A 정도의 낮은 전류로 교감신경절이라고 의심되는 부위를 자극하고 이때 손가락의 피부에서 온도의 변화를 관찰하는 방법을 사용하였으며, 또한 Yarzebski 등¹⁷⁾은 jugular notch(T₂), sternal angle(T₃ body) 등을 해부학적 지표로 이용하여 도움을 받을 수 있다고 하였다. 본원의 경우에는 흉강내시경의 시야에서 첫 번째 늑골이 보이지 않는다는 것과 흉강경 기구로 쇄골하 동정맥 근처의 제 1늑골을 직접 눌러 봄으로써 비교적 쉽게 신경절의 위치선정을 할 수 있었고, 96년 8월 이후에는 교감신경절제 직후

양쪽 손바닥 온도를 측정하여 절제한 쪽의 손바닥 온도가 약 1°C 정도 상승하는 것을 관찰함으로써 절제부위 결정에 참고사항으로 이용하였다. 교감신경의 절제시에는 endoclip을 사용하여 T₂와 T₃ 상하의 연결고리를 절단하고 주변의 rami communicans들을 충분히 제거하였으며 정확한 박리와 제거가 힘들 경우엔 전기소작으로 처리하였다. 최근에는 CO₂ 레이저를 이용한 vaporization도 좋은 결과를 나타내는 것으로 보고되고 있다¹⁶⁾. 교감신경절 제거 후 가장 흔한 부작용으로 보상성 발한이 발생할 수 있다. 1975년부터 1992년까지 보고된 총 367례의 흉강경을 이용한 교감신경절제 수술 후 205례(55.9%)에서 보상성 발한이 발생하였고, 약 50%의 환자에서 미각성 발한이 관찰되었다¹⁸⁾. 본원의 경우에는 수술받은 52례 중 30례(57.7%)에서 보상성 발한을 나타내었으며 그 중 미각성 발한을 호소한 경우는 6례였으며 추적기간 중 약 90%의 환자에게서 호전되는 양상을 관찰할 수 있었다. 흥미롭게도 Cloward¹⁰⁾는 술후 약 53%의 환자에게서 수장부 뿐만 아니라 발에서도 발한의 감소를 관찰하였다고 보고하였으며, 본원의 조사에서도 23례(54.8%)에서 발에도 현저한 발한 감소가 있었다. 본원에서는 전례에서 늑막강 내의 공기와 액체를 배출해내기 위해 흉관을 거치하였으며 평균 흉관 거치일은 1.3일로 대개 수술 다음날 곧바로 흉관을 제거할 수 있었으며 술후 평균 재원일수는 2.6일로 흉관을 거치지 않은 성 숙환 등¹⁹⁾의 평균 2.3일의 재원 기간과 큰 차이는 없었다. 다만 흉관제거 과정에서 약간의 잔존기흉 발생 8례와 흉관 재삽입이 필요했던 기흉 1례, 삼관 부위의 상처감염 2례 등이 있었다. 술후 환자의 통증과 불편함이라든지 1일 수술요법으로써의 흉강경 이용등을 고려해 본다면 좀더 많은 증례 분석 후 다한증환자에게 있어 흉관거치없이 당일 수술후 퇴원의 1일 수술요법의 가능성을 신중히 적용시켜야 할 것이다.

결 론

본 인제대학교 부속 부산 백병원 흉부외과학 교실에서는 1995년 8월부터 1997년 2월까지 일차성 수장형 다한증 환자 52명을 대상으로 비디오 흉강경을 이용한 양측 흉부 교감신경절 절제술을 시행하였고 이후 평균 12.5개월의 외래 추적 을 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

전례에서 모두 수술 직후부터 수장부, 액와부의 다한 증세가 소실되었으며 추적기간 중 재발은 없었다. 술후 합병증으로 보상성 발한이 발생하였으나 추적기간 중 90%에서 점차 적인 상태호전을 보였으며 54.8%에서는 수장부, 액와부의 발한감소 뿐만 아니라 발에도 현저한 발한감소를 보였다.

술후 만족도를 묻는 설문조사에서 전체 환자의 83.3%가

수술 결과에 만족하였다.

결론적으로 다한증은 비디오 흉강경을 이용한 교감신경절 절제술로 보다 짧은 재원기간과 경미한 합병증만으로 효과적으로 치료할 수 있으며, 수장부 및 액와부의 발한감소 뿐만 아니라 발의 발한감소에도 효과적이었다.

참 고 문 헌

1. Frankland JC, Seville RH. *The treatment of hyperhidrosis with topical propantheline : a new technique.* Br J Dermatol 1991;85:577-81.
2. Grimson KS, Lyons CK, Watkins WT, Callaway JL. *Successful treatment of hyperhidrosis using Banthine.* JAMA 1950;143:1331-2.
3. Bay JW. *Management of essential hyperhidrosis.* Contemp Neurosurg 1988;10(7).
4. 김해균, 이두연, 윤용한, 배기만. 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술. 대흉외지 1993;26(2):86-8.
5. 김영수, 윤도음, 이두연, 김해균. Endoscopic thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. 대한신경외과학회지. 1993;22(1):12-7.
5. Goran C, Christer D, Gunnar G. *Thoracoscopy for Autonomic Disorders.* Ann Thorac Surg 1993;56:715-6.
6. Linder A, Friedel G, Toomes H. *Prerequisites, Indication, and Techniques of Video-assisted Thoracoscopic Surgery.* J Thorac Surg 1993;41:140-6.
7. Watking R, Ellis H. *Primary Hyperhidrosis and its surgical treatment.* Surg Rounds 63-8, 1986.
8. Adar R, Kurchin A, Zweig A, Mozes M. *Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment : a report of 100 cases.* Ann Surg 1997;186:34-41.
9. Harris J D Jenson P. *Essential Hyperhidrosis.* Med J Aust 2:135, 1971.
10. Cloward B. *Hyperhidrosis.* J Neurosurg 1969;30:545-51.
11. Ellis H. *Surgical Treatment of Severe Hyperhidrosis.* Proc R Soc Med 1971;64:768-70.
12. Kotzareff A. *Resection partielle de trone sympathetique cervical droit pour hyperhidrose unilaterale.* Rev MED Suisse Romande 1920;40:111-3.
13. Kux E. *The endoscopic approach to the vegetative nervous system and its therapeutic possibilities.* Dis Chest 1951;20:139-47.
14. Guerin JC, Demolombe S, Brudon JR. *Sympatholyse thoracique par thoracoscopie: a propos de 15 cas.* Rev Mal Respir 1990;7:327-30.
15. Kux E. *Thoracic endoscopic sympathectomy in palmar and axillary hyperhidrosis.* Arch Surg 1997;113:264-6.
16. Kao MC. *Video endoscopic sympathectomy using a fiberoptic CO₂ laser to treat palmar hyperhidrosis.* Neurosurg 1992;30:131-5.
17. Yarzelski JL, Wilkinson HA. *T₂ and T₃ sympathetic ganglia in the adult human : A cadaver and clinical-radiographic study and its clinical application.* Neurosurg

1987;21:339-42.
18. Drott C, G_thberg G, Claes G. *Endoscopic procedures of the upper thoracic sympathetic chain*. Arch Surg 1993; 128:237-41.

19. 성숙환, 임 정, 김 주현. 비디오 흉강경을 이용한 다한증의 교감신경 절제술. 대흉외지 1995;28:684-8.

=국문초록=

자율신경계의 이상질환 중 하나인 다한증은 과거로부터 피부과적 치료와 개흉술을 통한 흉부 교감신경 절제술이 이용되었으나, 효과적이지 못하거나 침습적이어서 그 결과가 만족스럽지 못하였다. 최근 비디오 흉강경을 이용한 수술이 흉부외과 영역에 광범위하게 적용되었고 수장부와 액와부 다한증에도 비디오 흉강경을 이용한 교감신경절 절제술이 시행되어 그 증례가 늘고 있다.

인제대학교 부속 부산백병원 흉부외과학교실에서는 1995년 8월부터 1997년 2월까지 양측 수장형 다한증 환자 52명에 대하여 비디오 흉강경을 이용한 양측 흉부 교감신경절 절제술을 시행하였다. 그 중 남자가 27명, 여자가 25명이었으며 평균 연령은 22세였다. 평균 수술시간은 172분이었고, 그 중 1례에서는 심한 늑막 유착으로 소개흉절개를 통해 일측 흉부 교감신경절제술만을 시행하였다. 평균 12.5개월의 추적기간 중 재발은 없었으며, 30례(57.7%)에서 보상성 발한을 나타내었으나 그 정도가 점차로 감소하였다. 전체 환자의 83.8%가 수술 결과에 만족하였다.

중심단어 : 1. 다한증
2. 흉강경
3. 교감신경절 절제술