

액와부다한증에서의 흉부교감신경절제수술

홍 윤 주* · 이 두 연* · 백 효 채* · 신 화 균* · 황 정 주* · 정 은 규*

=Abstract=

Thoracoscopic Sympathetic Surgery for Axillary Hyperhidrosis

Yoon Joo Hong, M.D.*, Doo Yun Lee, M.D.*, Hyo Chae Paik, M.D.*, Hwa Kyun Shin, M.D.*,
Jung Joo Hwang, M.D.*, Eun Kyu Joung, M.D.*

Background: Recent development of endoscopic devices and surgical techniques enabled the video-assisted thoracoscopic sympathetic surgery to be reliable, safe and minimally invasive for the treatment of hyperhidrosis. People with axillary hyperhidrosis, however, were not as satisfied as those with palmar or craniofacial hyperhidrosis due to more frequent and severe compensatory sweating and lack of effect on concomitant osmidrosis. **Material and Method:** From March 1997 through April 1999, 45 cases of axillary hyperhidrosis underwent T3,4 sympathectomy(21 patients), T2,4 sympathicotomy(20 patients) or T4 sympathectomy(4 patients). We evaluated and analyzed the early effect of symptomatic relief, compensatory hyperhidrosis and the level of long term satisfaction. The sex ratio was 28 males: 17 females with an average age of 28 years, ranging from 13 to 46 years. Two patients had concomitant osmidrosis and one patient who underwent T3,4 sympathectomy experienced profuse compensatory sweating on face and scalp for which he underwent a reoperation of T2 sympathicotomy 93 days later. All the procedures were performed under general anesthesia in semifowler's position with 30° elevation of the upper body. A 2mm needle thoracoscope was used except in 2 cases with moderate to severe pleural adhesions where a 5mm thoracoscope was used. **Result:** Average operation time was 46.2 ± 11 minutes for T3,4 sympathectomy; 32.5 ± 23 minutes for T2,4 sympathicotomy; and 53.8 ± 18 minutes for T4 sympathectomy. Every patient who underwent T3,4 sympathectomy and T2,4 sympathicotomy showed satisfaction 17 cases(81%) and 12 cases(60%) had absolutely no sweating after T3,4 sympathectomy and T2,4 sympathicotomy, respectively and the remaining 4 cases(19%) and 8 cases(40%) experienced 'decreased amount of sweating with slightly moist armpits'. Compensatory hyperhidrosis was present in 67% and 60% of the cases after T3,4 sympathectomy and T2,4 sympathicotomy, but only 10% and 5 %, were severe enough to be embarrassing or disabling. The level of satisfaction was high in both groups, with 86% after T3,4 sympathectomy and 89% after T2,4 sympathicotomy. **Conclusion:** Both T3,4 sympathectomy and T2,4 sympathicotomy were effective means of treating axillary hyperhidrosis. T3,4 sympathectomy had superior symptomatic relief although T2,4

*연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 호흡기센터 흉부외과학교실

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

논문접수일 : 99년 5월 24일 심사통과일 : 99년 10월 10일

책임저자 : 백효채 (135-270) 서울특별시 강남구 도곡동 146-92, 연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 호흡기센터 흉부외과.

(Tel) 02-3497-3519, 3380, (Fax) 02-3461-8282

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

sympathicotomy was favored because of shorter operation time, easier surgical technique and milder compensatory sweating. Long term satisfaction level, however, was similar in both groups

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1999;32:1106-1110)

Key word : 1. Hyperhidrosis,
2. Sympathectomy
3. Sympathicotomy

서 론

다한증의 수술적 치료는 1920년 Kotzareff, 1934년 Leriche 등에 의하여 성상신경절과 제 2,3,4 흉부교감신경절의 절제술을 시행한 이후로 여러 가지 수술방법이 소개되었으며 1948년 Goetze, 1949년 Kux 등이 흉강내시경을 이용한 교감신경절제술을 시술한 이후^{1,2)} 1990년대에 들어서는 비디오 영상기술과 내시경장비의 개발로 가장 간편하고 치료효과가 우수한 치료법으로서 각광받고 있다. 그러나 수장부다한증과 안면부, 두부다한증의 흉부교감신경절제술의 성공율이 각각 94~99% 및 75~95%로 보고되고 있는 반면¹⁻⁵⁾ 액와부다한증은 광범위한 절제범위에 따른 높은 보상성다한증의 발생과 액취증이 동반된 경우 이에 관련하여 낮은 만족도를 보인다. 본 영동세브란스병원 흉부외과교실에서는 45례의 액와부다한증 환자에서 흉강내시경을 이용한 교감신경절제술을 시행한 결과를 문헌고찰과 함께 분석, 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1997년 3월부터 1999년 4월까지 액와부의 과도한 발한을 주된 증상으로 수술을 시행한 47례의 환자중 협자를 이용한 T2,4 교감신경차단술(clipping of sympathetic chain)을 시행한 2례를 제외한 45례를 대상으로 하였다. T3,4 교감신경절제술을 21례, T4 교감신경절제술 4례 및 T2,4 교감신경절단술을 20례 시행하였다. 수술 후 평균추적기간은 10개월(1~24)이었고 외래추적관찰은 수술후 1개월 이내에 시행하였으며 그 후에는 전화연락을 통한 추적조사를 시행하였다. 남녀 성비는 28(62%):17(38%)였고 연령분포는 13세에서 46세까지로 평균 28세였다. 전체 45례중 24례는 액와부에만 국한된 과도 발한을 호소하였고, 나머지 21례는 수장부다한증이 동반되어 있었다. 단독 액와부다한증을 호소한 24례중 2례는 심한 액취증이 동반되어 있었다. 수술 적응증은 선행질환이 있는 속발성이나 전신적인 다한증을 제외한 원발성 다한증으로서 정신적인 스트레스나 감정적인 자극에 의한 비정상적인 발한으로 일상생활에 불편함을 호소하는 환자를 대상으로 하

였고, 예상되는 합병증이나 효과에 대하여 수술 전에 충분히 설명한 후에 수술에 대한 동의를 얻었다.

환자는 단순 기관삽관 전신마취하에서 양측상지를 액와선 이상으로 신전시킨후 상체를 30° 가량 높힌 자세(semi-fowler's position)에서 수술하는 쪽을 10° 가량 높힌상태로 수술을 진행하였다. 정중액와선과 3번째 늑간부위에 2 mm 크기의 cannula와 2 mm 흉강내시경을 삽입하여 CO₂ 가스를 6 mmHg압 이하로 1000 cc~1500 cc 가량 주입하여 수술하는 쪽의 폐를 허탈시켰다. 늑막유착이 중등도 이상이었던 2례에서는 보다 좋은 영상확보를 위하여 5 mm 크기의 흉강내시경으로 교체하였다. 두 번째 cannula(Veres-Kanule)는 전액와선과 4번째 늑간부위에 삽입하였고, 여성의 경우에는 유방을 내측으로 젖힌 후 유방선과 교차하는 지점이나 그 외측에 삽입하였다. 첫 번째 cannula에 2 mm 크기의 내시경가위를 삽입하여 T3,4 흉부교감신경절제술은 3번째 늑골상단에서 5번째 늑골상단까지 흉측늑막을 절개한 후 3번째와 4번째 교감신경절을 절제하였고 T4 교감신경절제술은 4번째 교감신경절을 절제하였다. T2,4 교감신경절단술은 2번째와 4번째 교감신경절 위쪽의 connecting cord를 늑골 위에서 측방으로 2~3 cm 가량 절단하였다. 흉강내시경으로 관찰하면서 10Fr. 소이용 흉관을 폐첨부까지 삽입한 후 30cmH₂O 압력의 Emerson pump에 연결한 후 수술을 끝내고 반대측 수술을 동일한 방법으로 시행하면 된다. 모든 환자는 수술시 마취 유도 전부터 양측인지에 체온측정관을 부착시켜 교감신경절제 전후의 온도변화를 측정하였고, 맥박 및 혈압도 함께 비교하였다. 흉관제거는 수술이 끝난 직후 먼저 수술한 쪽부터 제거하고, 1~2분 정도 기다린 후에 반대측 흉관을 제거하며 이어서 기관삽관을 제거한 후 회복실로 옮긴다. 흉부 X선 사진은 수술직후 회복실에서와 약 4시간 후 다시 촬영하여 기흉 및 혈흉이 없음을 확인하고 합병증 발생이 없는 경우 당일 퇴원하였다. 결과는 수술방법에 따른 즉각적인 증상치유 효과, 보상성다한증의 유무 및 정도와 1개월 이상 지난 후의 장기적 만족도를 비교하였다. 결과분석을 위한 통계처리는 SPSS 통계프로그램의 paired t-test를 이용하여 p-value < 0.05를 유의한 것으로 평가하였다.

결 과

수술후 당일퇴원이 가능한 환자는 43명(96%)이었고, 나머지 2명은 잔존 기흉으로 각각 1일, 3일간 입원관찰및 흉관제 삽관후 퇴원하였다. 평균수술시간은 T3,4 교감신경절제술이 46.2 ± 11 분, T4 교감신경절제술이 53.8 ± 18 분, T2,4 교감신경전달술이 32.5 ± 23 분이었다. 수술직후의 증상호전효과는 T4 교감신경절제술은 4명중 1명만(25%) '술전보다 감소되었으나 땀이 난다'고 하였고 나머지 3명(75%)에서 거의 효과가 없었다. T3,4교감신경절제술은 '완전히 땀이 나지 않는다'가 17례(81%), '감소하였다'가 4례(19%)였고 T2,4 교감신경절단술은 '완전히 땀이 나지 않는다'가 12례(60%), '감소하였다'가 8례(40%)로 발한 치유효과가 T3,4 교감신경절제술보다는 다소 떨어지는 듯하였으나 두 가지 방법에서 모든 환자가 만족하였다. 수술 1개월 이후의 보상성다한증의 발생은 T3,4 교감신경절제술에서는 67%, T2,4 교감신경절단술에서는 60%로 나타났고 생활에 불편을 줄 정도의(embarrassing/ disabling) 보상성 다한증은 각각 10%, 5%에서 있었다. 장기적인 만족도는 T4 교감신경절제술은 증상호전효과가 없었던 3명(75%)에서는 '수술을 후회한다'고 하였고 T3,4 교감신경절제술과 T2,4 교감신경절단술에서 수술 전부터 액취증이 심했던 1례와 보상성다한증이 심했던 1례씩, 각각 2례에서 '수술을 후회한다'고 하였으며 각각 86%와 89%의 장기적 만족도를 나타내었다. 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(p value = 0.899(즉각적인 증상소실효과), 0.915(보상성다한증), 0.115(장기적 만족도)). 액와부만의 발한 증상으로 T3,4 교감신경절제술을 받은 환자 1명은 수술후 시작된 심한 보상성 안면부, 두부다한증이 지속되어 술후 93일에 2 mm 흉강경을 이용한 T2 교감신경절단술을 시행하였고 술후 증상이 소실되어 만족하였다. 심한 액취증이 동반되었던 2례는 각각 T3,4 교감신경절제술과 T2,4교감신경절단술을 시행 받았는데 모두 액취증이 전혀 호전되지 않아서 발한 증상이 소실되었음에도 불구하고 장기적으로는 불만족스럽다고 응답하였다.

고 찰

우리 몸의 피부전반에 분포된 2~4백만 개의 한선(eccrine gland)은 자율신경계의 지배를 받고있어서 교감신경말단에서 분비하는 아세틸콜린에 반응하여 땀을 생성하고 분비함으로써 체온조절에 관여한다. 다한증이란 크게 선형질환이 있는 속발성다한증과 특별한 원인을 모르는 원발성다한증으로 나눌 수 있으며 sudomotor function의 과민반응에 의하여 생리적으로 필요한 이상의 땀을 분비하는 자율신경계의 이상으

로서 조직학적으로 한선이나 자율신경의 이상소견은 발견되지 않는다^{1,6,7}. 결핵, 당뇨병, 울혈성심장질환, 갑상선기능항진증, acromegaly, pheochromocytoma, carcinoid syndrome, 뇌하수체기능항진증, 폐기종, 파킨슨씨병에 이차적으로 나타날 수 있는데^{3,8} 이때는 주로 전신적으로 다한증이 나타나고, 척수에 병변이 있거나, 신경계통의 질환, 뇌에 병변이 있는 경우에는 주로 국소적인 다한증이 나타날 수도 있다⁹. 이외에도 외상에 의해서 신경분포가 바뀌었을 때도 국소발한이 나타날 수 있으며(Frey's syndrome), 미각에 의해서도 정상적으로 안면에 다한증이 나타날 수 있는데(medullary hyperhidrosis) 이때는 매운 음식을 먹을 때 주로 이마나 콧등, 입술주위에 대칭적으로 나타나며 흉부교감신경절 절제술 후에도 약 30%에서 발생한다^{2,9,10}.

특별한 원인이 없는 원발성 다한증은 온도의 상승이나 활동량 증가보다는 정신적 긴장상태에서 과도한 발한이 있으므로 집중력을 요하는 작업의 수행과 대인관계의 어려움으로 사회생활의 장애와 이차적인 정신적인 위축을 초래하게 된다⁹. 전체 성인인구의 약 0.6~1.0%가 원발성 다한증을 호소하며 특히 증상이 장기간 변화 없이 계속되고 평생동안 유지되며 예민한 사춘기 동안에 더욱 심해지는 것으로 알려져 있다. 다른 부위에 비하여 한선이 밀집되어 있는 수부, 족부, 안면부, 두부 및 액와부에 국소적으로 나타나는 경우가 대부분이다¹¹.

액와부에는 한선과 함께 아포크린선이 분포되어 있어서, 한선에서의 과도한 발한시 이차적으로 각질층에 세균이나 곰팡이가 감염되어 악취가 나는 경우가 있을 뿐 아니라. 아포크린선의 분비물이 피부표면의 세균에 의하여 분해되어 심한 액취증을 동반하게 될 수 있으므로, 이러한 경우에는 다한증자체에 대한 치료만으로 만족스러운 결과를 얻을 수 없다^{2,9}

원발성 다한증의 내과적 치료로는 국소적 약물도포, 전신적 약물투여(항콜린성 약물 및 진정제), 이온영동법(iontophoresis), 정신치료, 최근 들어 각광받고 있는 Botulinum toxin 및 지방흡입술등이 있는데^{2,5} 액와부다한증에는 제한제(antiperspirant)중 aluminum chloride(20~25%)를 70~90% alcohol 에 녹여서 자기전에 2~3회 도포하는 방법이 일차적인 치료방법으로 사용되며, 일시적이지만 비교적 좋은 효과를 나타낸다^{3,9}. 또한 Clostridium botulinum에서 생성되는 botulinum toxin type A인 Botox는 신경접합부에서의 아세틸콜린의 전달을 방해하여 근육마비를 일으키는데 파하조직에 소량 주입하면 발한 억제작용을 나타내며 용량에 따라서 1개월에서 12개월 가량 효과를 나타낼 수 있는 방법으로써 비용이 비싼 것이 문제가 된다^{12,13}. 이온영동법은 전해질용액에 증상부위를 담근 상태에서 15~18mA의 전류를 전달하는 방

법으로 한번에 20분씩, 1주에 수 차례 시행하는데 물리적으로 한공을 막는 것으로 알려져 있으나 액와부다한증에는 치료효과가 적은 것으로 알려져 있다^{7,9,12}. 최근에는 액와부를 절개하여 한선이나 아포크린선을 제거하는 수술 대신 지방 흡입술을 이용한 방법이 사용되기도 한다.

1990년대에 들어서면서 다한증의 치료에 있어서 흉강내시경을 이용한 교감신경절제술이 보다 확실하고 영구적인 방법으로서 보편화되면서 액와부다한증에도 제 2, 3, 4 흉부교감신경절제술이 시도되어 왔다.^{2,5,14} 그러나 교감신경의 절제 범위가 광범위하여 보상성다한증의 발생빈도 및 혈홍이나 기흉등의 합병증 발생가능성이 높아지고 동반된 액취증에 대한 효과가 낮아서 장기적인 만족도가 매우 낮았다(60% 미만).^{2,3,15,16} 수술 전 심한 액취증이 동반되어 있으면서 다른 치료방법을 병행하지 않은 경우에는 결과에 만족하지 못했다. 따라서 액취증이 동반된 경우에는 그 요인을 규명하며 아포크린선의 분비물이 세균에 의하여 분해되어서 발생하는 아포크린성 액취증인 경우에는 항세균성 비누, 방취제, aluminum chloride 도포나 수술 혹은 지방흡입술로 아포크린선을 제거하는 방법이 효과적일 수 있다. 하지만 한선의 과도 발한이 있는 경우 이차적으로 각질층에 세균이나 곰팡이가 감염되어 악취를 낼 수 있고 당뇨병이나 비만인 경우 더욱 가능성이 높는데 이 경우에는 다한증 자체의 치료와 함께 KMnO₄, 이온영동요법을 병행하는 것이 효과가 있다. 수술 전 액취증이 동반되어 있는 경우에는 술전에 교감신경절제술이 다한증 자체에서 효과가 있으나 액취증의 치료를 위해서는 보조적인 요법을 병행되어야 함을 충분히 설명하고 액취증의 원인을 아포크린성 액취증인지 다한증에 이차적인 한선성 액취증인지를 감별한 후 그에 적합한 치료방법을 도모해야한다.

다른 부위에 비하여 액와부 다한증의 수술후 장기적인 만족도가 저조한 이유중 보다 빈번하고 정도가 심한 보상성 다한증은 T2,3,4 교감신경절제술에서 T3,4 절제술 혹은 T2,4/T3,4 절단술로 절제범위를 줄임으로서 감소시킬 수가 있다.

결 론

T4 교감신경절제술은 액와부다한증의 치료효과가 충분치 못하므로 제외되어야하며 T3,4 교감신경절제술과 T2,4 교감신경절단술은 수술직후의 증상치유효과가 높을 뿐 아니라 제한된 절제범위로 보상성다한증의 발생률이 낮고 장기적 만족도가 높아 액와부다한증의 치료에 우수한 효과를 보인다. T3,4 교감신경절제술은 증상치료효과가 보다 탁월하며

T2,4 교감신경절단술은 보상성 다한증의 정도가 경하고 수술 시간이 단축되는 장점이 있다. 액와부다한증에 대한 치료효과를 높이기 위하여 장기적인 추적을 통한 연구관찰이 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. 이두연, 강정신, 배기만. 흉강내시경을 이용한 흉부교감신경절제술. 대흉외지 1997;30:1105-10.
2. Kux E. Thoracic endoscopic sympathectomy in palmar & axillary hyperhidrosis. Ach Sur 1978;113:264-6.
3. 김일현, 김광택, 이인성, 김형묵, 김학제. 본태성 다한증의 흉부교감신경 절제술. 대흉외지 1998;31:519-24.
4. Gjerris F, Olesen HP. Palmar hyperhidrosis: Long term results following high thoracic sympathectomy. Acta Neurol Scand 1975;51:167-72.
5. 김해균, 이두연, 윤용환, 배기만. 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술. 대흉외지 1993;26(2):86-8.
6. Edmondson RA, Banerjee AK. Endoscopic Transthoracic Sympathectomy in the Treatment of Hyperhidrosis. Ann Surg 1992;(21):289-93.
7. Shelly WB, Florence R. Compensatory hyperhidrosis of sympathectomy. N Engl J Med 1960;263:1056-8.
8. Kuo MC. Video-endoscopic sympathectomy using a fiberoptic CO2 laser to treat palmar hyperhidrosis. Neurosurgery 1992;30:131-5.
9. Cho NJ, Lee SH, LeeDY. Efficacy of 20% Aluminum Chloride in Alcohol Solution in the Treatment of Hyperhidrosis: A Study Using a Hydrometer. Ann Derm 1998;10:20-4.
10. Linder A, Friedel G, Toomes H. Prerequisites, Indications and Techniques of video-assisted Thoracoscopic Surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 1993;41:140-6.
11. Marc Moppen, Patrick Herregodts. A simplified T2,3 thoracoscopic sympatholysis technique for the treatment of essential hyperhidrosis: Short-term results in 100 patients. J Laparoendos Surg 1996;63:151-9.
12. Gregory JR. Disease of sweat gland. The Language of Dermatology 1980;2:39-43.
13. Shelly WB, Talanin NY, Shelly ED. Botulinum toxin therapy for palmar hyperhidrosis. J Am Acad Dermatol 1998;38:227-9.
14. Lemmens HJ. Importance of the second thoracic segment for the sympathetic denervation of the hand. Vas Surg 1982;16:23-6.
15. Bonjer HJ, Hamming JF. Advantages of limited thoracoscopic sympathectomy. Surg Endosc 1996;10:721-3.
16. Lai YT, Yang LL, Chio CC, Chen HH. Complication in patients with palmar hyperhidrosis treated with transthoracic endoscopic sympathectomy. Neurosurgery 1997;41:110-5.

=국문초록=

배경: 다한증의 치료에 있어서 흉강경을 이용한 교감신경절제술의 시술 빈도가 급증하고 있다. 그러나 액와부 다한증의 경우 수장부나 안면, 두부다한증에 비하여 절제범위가 광범위하여 이에 따른 보상성 다한증 및 기타 합병증의 발생이 높고 액취증이 동반되어있는 경우 장기적인 만족도가 낮아서 크게 각광 받지 못해왔다. **대상 및 방법:** 본 교실에서는 1997년 3월부터 1999년 4월까지 45례의 액와부 다한증 환자에서 2 mm 흉강내시경을 이용하여 흉부교감신경절제술 또는 절단술을 시행하였다. 남자 28례, 여자 17례로 평균연령은 28세(13-46세)였고 평균추적기간은 10개월(1-24)이었다. 24례가 액와부에만 국한된 과도발汗을 호소하였고 2례에서 수술 전 심한 액취증이 동반되어 있었다. 21례의 T3,4 교감신경절제술, 20례의 T2,4 교감신경절단술 그리고 4례의 T4 교감신경절제술을 시행하여 즉각적인 증상치유효과, 보상성 다한증 및 장기적 만족도를 비교 분석하였다. 중등도 이상의 흉막유착으로 5 mm 내시경이 필요했던 2례를 제외한 전 환자에서 2 mm 트로카 2개를 사용하여 수술을 하였다. **결과:** 평균수술시간은 T3,4 교감신경절제술이 46.2±11분, T2,4 교감신경절단술이 32.5±23분, T4 교감신경절제술이 53.8±18분이 소요되었고, 수술직후의 효과는 T3,4 교감신경절제술과 T2,4 교감신경절단술에서 '전혀 땀이 나지 않는다'가 17례(81%)와 12례(60%), '수술전보다 감소했으나 약간 땀이 난다'가 4례(19%)와 8례(40%)로 모든 환자에서 효과가 있었으나 T4 교감신경절제술은 4례중 3례(75%)에서 전혀 효과가 없었다. 보상성 다한증은 T3,4 교감신경절제술과 T2,4 교감신경절단술에서 각각 67%, 60%로 나타났고, 생활에 불편을 줄 정도의 심한 경우는 10%, 5%에 불과했으며, 장기적인 만족도는 T3,4 교감신경절제술이 86%, T2,4 교감신경절단술이 89%로 나타나 높은 성공율을 보였다. **결론:** 액와부다한증의 치료에 있어서 T3,4 교감신경절제술과 T2,4 교감신경절단술은 증상치유효과가 높고 절제 범위의 제한에 따른 보상성 다한증의 감소로 장기적 만족도가 우수한 효과적인 방법이다. 액취증이 동반된 경우, 이에 대한 충분한 사전 설명과 원인 감별후 적절한 보조요법을 병행함으로써 환자의 만족도를 높힐수 있다고 본다.

- 중심단어 :**
1. 액와부다한증
 2. 교감신경절제술
 3. 교감신경절단술