

# 다한증 환자에서 2 mm 흉강경 기구를 이용한 미용적 교감신경절제술

성 숙 환\* · 최 용 수\* · 조 광 리\* · 김 영 태\* · 김 주 현\*

=Abstract=

## Cosmetic Thoracic Sympathectomy for Palmar Hyperhidrosis using 2 mm Thoracoscopic Instruments

Sook Whan Sung, M.D. \*, Yong Soo Choi, M.D. \*, Kwang Ree Cho, M.D. \*,  
Young Tae Kim, M.D. \*, Joo Hyun Kim, M.D. \*

Thoracoscopic thoracic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis has been known to be effective and to have cosmetic merits compared to conventional open sympathectomy. In spite of its cosmetic advantages over thoracotomy, VATS using 5 mm or 10 mm instruments still has the problem of operative wound as well as pain on trocar sites. Recently, 2 mm thoracoscopic instruments have been used. The purpose of this study was to examine the results of thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis with 2 mm thoracoscopic instruments. From January 1997 to April 1997, 46 patients underwent bilateral thoracoscopic sympathectomy with 2mm instruments at Seoul National University Hospital. T-2 ganglion was carefully dissected and resected out in all patients. In one patient, the lower third of T-1 ganglion was inadvertently resected together with T-2 ganglion due to poor anatomical localization. In 4 patients who also complained of excessive axillary sweating, T-3 ganglion was resected as well. The instruments were removed without leaving any chest drain after reexpansion of the lung. Trocar sites were approximated with sterile tapes. All patients were relieved of excessive sweating in their upper extremities immediately after the operation. Nine patients(19.6%) showed incomplete reexpansion of the lung, and two of them required needle aspiration. Complications related to the surgical procedures, such as Horner's syndrome, hemothorax, and brachial plexus injury, were not detected in any cases. Most patients did not complain of pain. All patients were discharged from the hospital on the day of operation. Despite a narrow operative viewfield, thoracic sympathectomy with 2 mm thoracoscopic instruments can be performed without increasing any severe complications. We recommend 2 mm instruments for thoracoscopic sympathectomy because they make as the more cosmetic,

---

\* 서울대학교병원 흉부외과, 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University Hospital, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

† 본 논문은 1997년 4월 월례집담회에서 발표된 내용임.

논문접수일 : 97년 10월 4일 심사통과일 : 97년 12월 29일

책임저자 : 성숙환, (100-744) 서울특별시 종로구 연건동 28, 서울대학교 흉부외과. (Tel.) 02-760-3637, (Fax) 02-764-3664

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

less painful, and equally effective compared to thoracoscopic sympathectomy using 5 mm or greater instruments.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:525-30)

Key word : 1. hyperhidrosis  
2. thoracoscopy

### 서 론

다한증은 생리적인 요구량보다 많은 양의 발한으로 인한 질환으로 일차성 다한증의 경우 확실한 원인은 알려져 있지 않다. 자율신경계 질환의 하나인 일차성 다한증은 국소 및 전신 약물 치료제, 이온영동요법 등의 고전적인 치료가 있어 왔으나 효과가 적었으며 이에 잘 반응하지 않는 경우 액와 한선 제거술, 혹은 상흉부 교감신경 절제술이 시도되어 왔다. 교감신경절제술을 위한 접근법으로는 쇄골상부 접근법, 액와부 접근법, 후방척추 접근법, 개흉술 등의 방법들이 있었으나 부작용이 흔하고 침습적이어서 만족스럽지 못하였다. 근래 5 mm 또는 10 mm 비디오 흉강경을 이용한 흉부 교감신경 절제는 비교적 통증이 적으며 합병증이 적은 단계에까지 이르렀다. 최근 2 mm 흉강경 기구(Fig. 1, 2)의 개발에 따라 본 저자는 서울대학교병원에서 2 mm 기구를 이용한 다한증 환자에서의 수술전후 임상양상과 술후 결과를 고찰하여 술후 통증감소와 재원기간의 단축 및 특히 미용적인 면(Fig. 3)에서 탁월한 결과를 얻었기에 보고하고자 한다.

### 대상 및 방법

서울대학교병원 흉부외과에서는 1997년 1월부터 1997년 4월까지 연속 46명의 다한증 환자를 2 mm 흉강경 기구를 이용하여 수술 치험하였다. 전례에서 수장부의 과도한 발한을 주소로 내원하였고 수장부 및 족저부의 발한을 호소한 환자들이 가장 많았으며 수장부, 족저부 및 액와부의 발한을 호소한 환자들도 있었다. 대부분의 환자들은 비 수술적인 치료법에 반응하지 않아서 흉부외과외래를 방문하였다. 외래에서 기본적인 수술전 혈액검사와 흉부방사선 촬영을 시행하였다. 모든 환자에서 정상 흉부 방사선 소견을 보였으며 이차성 다한증을 의심할만한 다른 질환이 없음을 확인하였다.

전례에서 비디오 흉강경을 이용한 양측성 흉부 교감신경 절제술을 시행하였으며 성별 분포는 남자가 26명, 여자가 20명이었으며 나이는 15세에서 43세로 평균 22.4세였다.

모든 환자는 이중기도관을 사용한 전신마취로 일측성 폐 환기를 유도하였으며, 양와위 자세에서 양쪽 팔을 약 90도

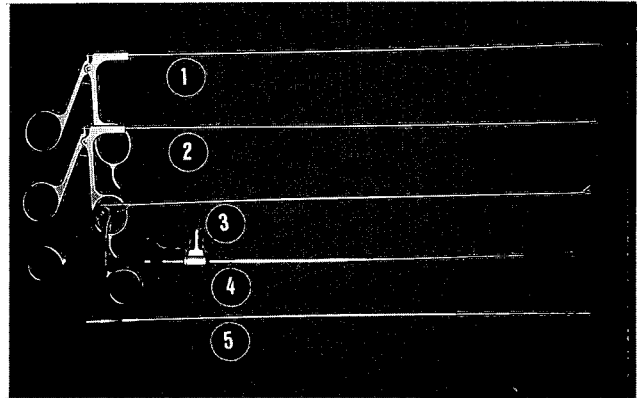


Fig. 1. 2 mm thoracoscopic instruments include single-action endo-forceps ( ① ), double-action endo-forceps ( ② ), endo-scissors ( ③ ), thoracoscope ( ④ ), and endo-probe ( ⑤ ).

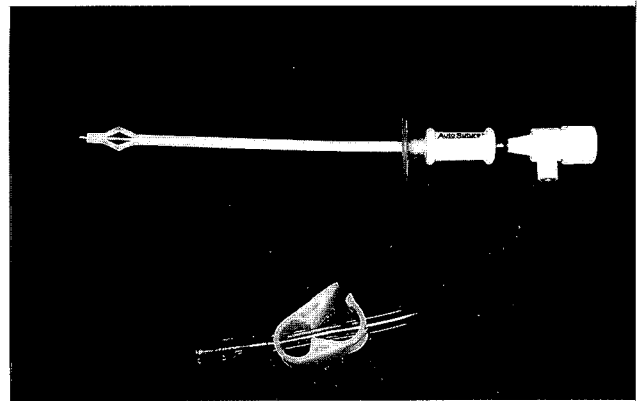


Fig. 2. 2 mm thoracoscopic trocar has side port to introduce the gas

정도 외전시킨 자세에서 수술하였다. 수술침대를 경사지게 하여 수술 부위의 노출을 용이하게 하였고, 한쪽 부위를 시행후 침대경사를 바꾸어 반대측 부위를 수술하였다. 수술하는 동안 양측 손바닥의 thenar muscle 위치에 온도 측정 감지기를 부착하여 수장부 체온을 측정하였으며 식도 체온도 함께 측정하였다. 트로카는 좌우에 각각 3개씩 모두 2 mm 트로카를 삽입하였다(Fig. 4). 전례에서 피부절개는 2 mm 트로

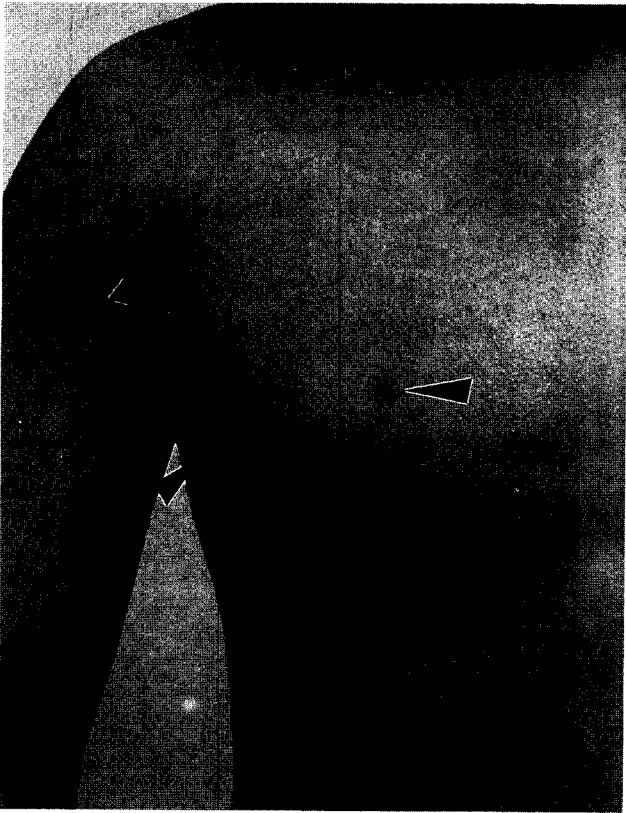


Fig. 3. Operative wound is too small to discriminate. Arrow heads point the trocar sites.

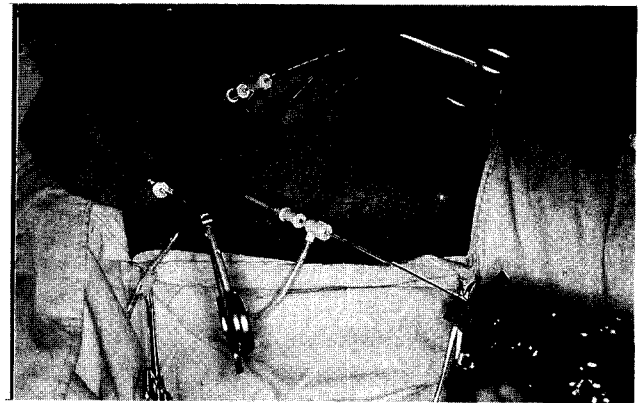


Fig. 4. Port one at 2nd intercostal space slightly medial to nipple is used for rib counting with endo-probe or dissection with endo-scissors. Port two at 3rd or 4th intercostal space in mid-axillary line is for thoracoscope. Port three at anterior axillary fold is for endo-forceps.

같이 호소하였던 4명의 환자에서는 T3 신경절도 함께 절제하였다. 허탈된 폐의 재팽창을 비디오를 통해 확인한 뒤 두 개의 트로카는 뽑고, 남은 트로카를 통해 음압을 이용하여 흉강내의 이산화탄소를 제거하였다. 트로카 부위의 봉합은 시행하지 않고, steri-strip를 이용해 붙인 후 일회용 밴드로 드레싱한 후 수술을 마쳤다. 술후 회복실에서 단순흉부촬영으로 기흉여부를 파악하였으며 술후 3시간 후 다시 촬영하여 문제가 없을 시 퇴원하였다.

### 결 과

수술시간은 35분에서 95분까지로 평균 61분 안에 양측 교감신경 절제술을 시행할 수 있었다. 교감신경 절제술후 손바닥의 체온은 평균 1.13℃ 상승하였다. 일부 환자에서 경도의 폐렴부 유착이 발견되었으나 개흉술로 전환한 예가 없이 모두 흉강경만으로 수술이 가능하였다. 술후 전례에서 수술직후 손바닥의 땀분비가 억제되었으며 대부분의 환자들에서 발바닥의 발한도 현저히 감소함을 관찰하였다. T3 신경절을 함께 절제한 4명의 환자들에서 수술전에 호소하였던 액와부 다한증이 소실되었다. 이들은 술후 한달제에 경도의 액와부 발한을 다시 호소하였으나 수술전에 비해 그 정도가 미약하여 생활에 곤란을 주는 정도는 아니었다. 수술 수기와 연관되는 술후 합병증으로 호너증후군, 상완신경총손상, 혈흉 등이 발생한 예는 없었다. 술후 9명(19.6%)의 환자에서 불완전한 폐의 재팽창이 관찰되었으나 흉관 삽관이 필요할 정도의 기흉이 발생한 환자는 없었으며 2명의 환자에서 30%가량의 기흉이 발생하여 needle aspiration을 시행하였다. 나머지 7명의 환자는 모두 기흉의 정도가 10% 미만이었으며 3시간 후

카가 들어갈 정도로만 넣었다. 먼저 4번째 늑간의 중간 액와 선상에서 폐침을 향하여 트로카를 삽입한 후 유두의 약간 내측 2번째 늑간으로 폐침을 향하여 두 번째 트로카를 삽입하고 전액와주름에서 폐침을 향하여 세 번째 트로카를 삽입하였다. 첫번째 트로카를 삽입한 뒤에 흉강경을 넣어 흉막의 유착여부를 관찰한 다음 이 트로카를 통해 이산화탄소를 주입하여 수술부위 폐의 허탈을 유지하였다. 이산화탄소를 주입하는 동안 고량의 가스주입으로 동맥혈압이 하강할 경우 일시적으로 가스 주입을 중단하고 가스 유량을 감소시킨 상태에서 다시 수술을 진행하였다. 교감 신경절 연쇄를 확인한 후에 T3 신경절 직상부위에서부터 교감 신경을 덮고 있는 흉막을 endo-forceps, endo-scissors 및 전기소작을 이용하여 박리하였다. T2 신경절 상부까지 흉막 박리를 시행한 뒤에 T2 교감 신경절을 포함하여 교감신경다발을 절제하였고, 주변 늑간신경과의 연결가지를 전기소작하며 주 신경다발과 평행하게 달리는 가지는 모두 전기소작한 후 흉강 밖으로 절제된 교감신경절을 적출하여 병리조직검사를 의뢰하였다. 남은 신경 섬유는 전기소작으로 제거하면서 지혈을 함께 시행하였다. T2 신경절의 위치가 모호했던 환자 1명은 T1 신경절의 아래쪽 3분의 1도 함께 절제하였고, 액와부에 과도한 발한도

큰 변화를 보이지 않았다. 수술후 통증의 호소는 주사용 진통제를 사용할 필요가 없을 만큼 미미하였다. 46명의 환자들이 모두 수술 당일 퇴원하였다. 수술상처는 퇴원후 일주일에 외래 검진 시에 확인하였는바 전례에서 문제가 없었으며 미용상 훌륭한 결과를 보였다.

## 고 찰

다한증이란 불감손실이나 생리적 요구량보다 과도한 발汗을 보이는 질환으로 원인을 모르는 일차성 다한증과 갑상선 기능항진증, 비만, 불안 상태, 폐경, 갈색종 등의 전신질환과 연관되어 나타나는 이차성 다한증으로 나눌 수 있다<sup>3)</sup>. 일차성 다한증은 보통 유년기에 발현하여 평생 지속된다<sup>4)</sup>. 땀은 교감신경계의 콜린성 섬유에 지배를 받는 에크린 한선에서 분비된다. 에크린 한선은 전신에 분포하나 주로 수장부, 족저부, 액와부에 많이 분포한다. 다한증 환자들은 악수를 하거나 손을 이용한 작업들에 제한을 받게 되어 대인관계, 사회생활에서 심한 곤란을 겪게 되고 정신적인 장애를 유발할 수도 있다고 알려져 있다. 다한증은 젊은 동양인종에서 흔한 질환으로 알려져 있으며 역학조사 결과 젊은이들의 약 0.15~0.3% 정도에서 발견된다<sup>5)</sup>.

이차성 다한증은 연관질환을 치료함으로써 치료가능하며, 일차성 다한증의 경우 여러가지 치료법이 시도되어 왔다. 비수술적인 방법들로 국소요법과 이온영동요법, 전신성 항콜린제 투여, 정신요법 등이 있다. 염화 알루미늄(aluminum chloride)은 가장 널리 이용되는 국소제제인데 에크린 한선을 차단시키거나 분비선을 위축시키는 작용이 있으며 일부 액와부 다한증 환자에서 효과가 있지만, 수족부 다한증에는 별다른 효과가 없다. 글루타알데히드(glutaraldehyde), 타닌산(tannic acid) 등이 사용되기도 하나 갈색착색등의 문제로 사용이 제한되어 있다<sup>6)</sup>. 이온영동요법(iontophoresis)은 에크린 한선을 전기적으로 응고시키는 방법으로 항콜린제 사용을 병행할 경우 좀더 효과를 높일 수도 있다<sup>7)</sup>. 항콜린제로는 poldine methylsulfate, glycopyrronium bromide 등의 약물이 있으나 시야 불선명, 구갈, 요 정체 등의 부작용이 흔히 나타난다.

수술적인 치료법으로 에크린 한선을 제거하는 방법과 상흉부 교감 신경절제술의 방법이 있다. 액와부 다한증에서 효과가 있다고 알려진 에크린 한선 절제술은 1963년 Hurley와 Shelley 등이 기술하였다<sup>8)</sup>. 흡인보조 지방분해술도 액와부의 한선을 제거하는 방법으로 시도되었다<sup>9)</sup>.

상기 기술한 방법들은 모두 나름대로의 한계점과 부작용으로 인해 만족스런 치료 결과를 보이지 못하고 있으며, 따라서 다한증의 치료원칙은 상흉부 교감신경 절제술이라고

할 수 있다. 상흉부 교감 신경 절제술은 1920년 Kotzareff<sup>10)</sup>가 다한증 환자의 상흉부 교감신경 절제술을 처음 시도한 이후 신경외과적 시술인 후방척추접근법에 의한 후방척추접근법에 의한 교감신경 절제술<sup>11)</sup>, 또는 라디오전파<sup>12)</sup>, 열응고법을 이용한 경피적 교감신경 차단술<sup>13)</sup>이 있었고 흉부외과 영역에서는 액와부 접근법<sup>14)</sup>, 개흉술<sup>15)</sup> 혹은 쇄골상부접근법<sup>3)</sup> 등에 의한 상흉부 교감신경절의 절제술이 행하여져 왔다.

비디오 흉강경이 처음 도입된 것은 1949년 Kux<sup>16)</sup> 등에 의해서이며 이때는 흉강경을 이용한 전기소작술이나 압박검자를 이용하는 방법 등이 시행되었으나 실패율이 높았다. 흉강경을 이용한 교감신경절제술이 보편화되면서 비교적 적은 합병증으로 환자는 술후 통증의 감소 및 미용적인 면에서 만족할 만한 단계에 이르렀다. 하지만 기존의 10 mm나 5 mm의 흉강경 기구를 이용한 시술은 여전히 술후 통증과 특히 여성에서는 창상의 노출 등의 미용적인 문제가 남아있었으며 입원기간이 필요한 상황이었으나 최근 개발된 2 mm 흉강경 기구를 이용한 수술로 술후 통증의 현저한 감소 및 봉합의 필요가 없는 적은 창상부위로 환자의 수술에 대한 만족도는 매우 높아졌으며 수술당일 퇴원이 가능하게 됨으로써 환자의 사회적, 경제적 생활에 전혀 지장을 주지 않는 정도까지 이르게 된 것이다. 단지 수술 시야가 좁음으로 인한 어느 정도의 숙련도가 요구되는 방법이나 본 병원의 수술결과처럼 숙련 시에 그 수술효과가 뛰어난 방법이다.

상지로 나가는 교감신경은 T2에서 T9까지의 신경에서 나오는데 10%의 환자에서는 하부 경부 교감신경절과 T1 교감신경절이 융합하여 이루는 정상신경절(stellate ganglion)에서의 신경섬유도 분포한다<sup>17)</sup>. T2, T3와 상완신경총을 직접 연결하는 Kuntz 신경도 존재하는 경우가 있다<sup>17)</sup>. 교감신경절의 절제 범위는 Roos<sup>18)</sup> 등은 정상신경절 하부에서 T3 신경절 상부까지 교감신경을 절제하는 것이 가장 적절하다고 하였으며 정상신경절에서 상완신경총으로 나가는 회색 교통지 및 교감신경 연쇄의 측면에 있는 Kuntz 신경도 절제하는 것이 좋다고 하였다. 수술후 합병증으로 정상 신경절의 부주의한 절제시에 호너증후군이 올 수 있으므로 교감신경절의 위치를 정확히 파악하는 것이 중요하다<sup>19)</sup>. 2 mm 흉강경의 경우 특히 좁은 시야로 인하여 어느 정도 이상의 수술숙련도가 요구된다. 흉강경 삽입 후 T2 신경절을 찾는데 흉막강 안쪽에서 관찰할 경우 보통 첫번째 늑골이 잘 보이지 않고 두번째 늑골이 잘 보이는 점을 이용하면 쉽게 파악이 가능하다. T2 신경절은 두번째 늑골의 하부에 위치하는데 Chiu<sup>20)</sup> 등은 해부학적 지표로 상 늑간동맥을 제시하였다. T3-T11 늑간동맥은 하행 대동맥에서 분지하나 T1-T2 상부 늑간동맥은 쇄골하동맥에서 분지하며 T1 늑간동맥은 잘 보이지 않으나 T2 늑간동맥은 두번째 늑골의 내면에 연하여 측방으로 진행하

며 보통 교감신경 연쇄의 1 cm 측부에 존재한다<sup>20)</sup>. 또한 일반적으로 수장부 다한증에서는 땀이 증발하면서 손바닥의 체온이 내려가는데 교감신경을 차단하면 말초혈관의 확장으로 온도의 상승효과가 나타나는데 문헌보고에 따르면 평균 1~3도까지 상승한다고 하나 이는 주변온도나 소독포 사용 정도에 의해 달라질 수 있다.

상흉부 교감신경절제술시에 족저부의 발한도 감소하는 것은 다른 문헌보고들과 마찬가지로의 결과를 보였는데 이러한 결과를 설명하는 기전은 아직 알려지지 않고 있다<sup>11)</sup>. 재발성 과발한도 교감신경 절제술 후 발생할 수 있으며<sup>4)</sup> 그 기전이 신경재생으로 추정되나 정확하게 알려지지 않고 있는데 전기소작술보다는 완전 절제술이 이러한 재발부작용을 줄일 것으로 생각되나 본 병원의 방법도 장기적인 추적이 요구된다.

대상성 과발한은 수술 직후에는 나타나지 않으나 보통 6개월 이내에 나타난다고 하며 수술접근방법에 관계없이 정도의 차이는 있지만 대부분의 환자에서 발생한다고 알려져 있다. 보통 체간부, 복부, 대퇴부등에서 발현되며 그다지 불편함을 초래하지 않는 정도이며 시간이 지나면서 대개 감소한다<sup>11)</sup>.

### 결 론

서울대학교병원 흉부외과에서는 1997년 1월부터 1997년 4월까지 원발성 다한증 환자 46명을 연속적으로 2 mm 흉강경 기구를 이용하여 양측성 흉부 교감신경절제술을 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 원발성 수장부 다한증에서 상흉부 교감신경 절제술시 T2 신경절과 회색교통지를 절제하여 전례에서 발한 소실을 관찰하였다.
2. 2 mm 흉강경 기구를 이용하여 호너증후군, 상완신경총손상, 혈흉, 개흉술로의 전환과 같은 합병증이 없이 안전하게 만족할만한 결과를 얻었다.
3. 두명의 환자에서 잔존기흉에 대한 needle aspiration 이 필요하였지만 수술 후 흉관삽입 없이도 폐의 재팽창이 가능하였고 수술당일 모든 환자가 퇴원할 수 있었다.
4. 작은 피부절개는 특히 미용적인 면에서 봉합이 필요 없을 정도였고 상처부위 통증을 감소시키는데도 기여하였다.

### 참 고 문 헌

1. 성숙환, 임청, 김주현. 비디오 흉강경을 이용한 다한증의 교감신경 절제술. 대흉외지 1995;28:884-8.

2. 김해균, 이두연, 윤용환, 배기환. 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술. 대흉외지 1993;26(2):86-8.
3. Moran KT, Brady MP. Surgical management of primary hyperhidrosis. Br J Surg 1991;78:279-83.
4. 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.
5. Kopelman D, Hashmonai M, Ehrenreich M, Bahous H, Assalia A. Upper dorsal thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis : Improved intermediate-term results. J Vasc Surg 1996;24:194-9.
6. White JW. Treatment of primary hyperhidrosis. Mayo Clin Proc 1986;61:951-6.
7. Levit F. Treatment of hyperhidrosis by tap iontophoresis. Cutis 1980;26:192-4.
8. Hurley H, Shelley W. Simple surgical approach to the management of axillary hyperhidrosis. JAMA 1963;186:109-15.
9. Tofield J. Treatment of bilateral axillary hyperhidrosis by suction-assisted lipolysis technique. Ann Plast Surg 1988; 21:99.
10. Kotzareff A. Resection partielle de trone sympathetique survical droit pour hyperhidrose unilaterale. Rev Med Suisse Rorriande 1920;30:111-3.
11. Cloward B. Hyperhidrosis. J Neurosurg 1969;30:545.
12. Wilkinsson HA, Percutaneous radiofrequency upper thoracic sympathectomy: a new technique. Neurosurgery 1984; 15:811-4.
13. Chuang KS, Liou NH, Lin JC. New stereotactic technique for percutaneous thermocoagulation of upper thoracic ganglionectomy in cases of palmar hyperhidrosis. Neurosurgery. 1988;22:600-4.
14. Atkins HJB. Sympathectomy by the axillary approach. Lanect 1954;1:538-43.
15. Palumbo LT, Lulu DJ. Anterior transthoracic upper dorsal sympathectomy: current results. Arch Surg 1966;92:247-57.
16. Kux E. The endoscopic approach to the vegetative nervous system and its therapeutic possiblities. Dis Chest 1951;20:139-47.
17. Kuntz A. Distribution of the sympathetic rami to the brachial plexus: its relation to sympathectomy affecting the upper extremity. Arch Surg 1927;15:871-7.
18. Roos DB. Sympathectomy for the upper extremities: anatomy, indications and techiques In : Rutherford R. Vascular Surgery. Philadelphia: WB Saunders. 1977;460.
19. Ador R, Kurchin A, Zoveig A et al. Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment. Ann Surg 1977;186:34-41.
20. Chiou TM, Liao KK. Orientation landmarks of endoscopic transaxillary T-2 sympathectomy for palmar hyperhidrosis. J Neurosurg 1996;85:310-5.

**=국문초록=**

일차성 다한증에 대한 흉강경을 이용한 흉부교감신경절제술은 효과적이면서도 기존의 방법에 비해 미용상의 장점이 있다고 알려져 있지만, 5 mm 또는 10 mm 기구를 이용한 흉강경 교감신경절제술은 트로카 부위의 통증과 상처의 문제를 여전히 갖고 있었다. 최근에 2 mm 흉강경 기구가 이용되기 시작하였는바, 서울대병원 흉부외과에서는 1997년 1월부터 4월까지 연속적으로 46명의 수장부 다한증 환자에서 2 mm 기구를 이용하여 양측성 교감신경절제술을 시행하였다. T2 신경절을 절제하였고 해부학적 위치가 불분명한 환자에서 T1 신경절의 하부 3분의 1을 함께 절제하였으며 액와부 발한도 호소한 4명의 환자들에서는 T3 신경절도 함께 절제하였다. 폐의 재팽창후 흉관삼입없이 트로카를 제거하였고 트로카 부위는 봉합없이 sterile tape 만 붙였다. 수술직후 전례에서 수장부 발한이 소실되었다. 수술수기에 관련된 합병증인 호너증후군, 혈흉, 상완 신경총손상 등은 없었으며 아흡명(19.6%)에서 소량의 기흉이 있었으며 이 중 두 명에서는 needle aspiration이 필요하였다. 대부분의 환자에서 진통제가 필요없었으며 모든 환자가 수술당일에 퇴원하였다. 2 mm 흉강경 기구를 이용하여 심각한 합병증없이 다한증의 교감신경절제술을 안전하게 시술 가능하였으며, 미용상의 만족과 술 후 통증 감소의 결과를 얻었기에 2 mm 흉강경 기구가 기존의 5 mm나 10 mm 흉강경과 기구들에 비해 우월하다.

중심단어 : 1. 다한증  
2. 흉강경