

# 비디오 흉강경을 이용한 다한증의 교감신경 절제술

성숙환\*·임 청\*·김주현\*

=Abstract=

## Thoracoscopic Sympathectomy in Hyperhidrosis

Sookwhan Sung, M.D.\* , Cheong Lim, M.D.\* , Joo Hyun Kim, M.D.\*

Hyperhidrosis, one of the abnormalities in autonomic nervous system, has been treated with dermatologic principles or thoracic sympathectomy via conventional axillary thoracotomy or dorsal spinal approach. But these techniques were rather ineffective or invasive. Recently, VATS is widely applied in thoracic surgical area, and hyperhidrosis is not the exception of these cases.

From May 1993 to August 1994, 30 patients with bilateral palmar hyperhidrosis underwent bilateral thoracic(T2, T3) sympathectomy with thoracoscopic surgery at Seoul National University Hospital. There were 20 men and 10 women and the mean age was 23.0 years.

Mean operating time was 115 min and there was no thoracotomy conversion. Operative complications were anesthetic overdose in 1, Horner's syndrome in 1, and small amount of residual pneumothorax in 6. Mean postoperative hospital stay was 2.3 days(range from 1 to 4 days) and postoperative analgesics were required in 17 cases with a single dose.

Sweating amount was measured in 12 patients, showing significantly decreased amount from 284.5 mg preoperatively to 18.9 mg postoperatively in 5 minutes( $p=0.004$ ). There was no recurrence during mean 6 months follow up. Twenty two patients(73.3%) complained moderate compensatory hyperhidrosis on the trunk.

In conclusion, all patients were greatly satisfied with those results including no more palmar sweating, less pain, better cosmetic appearance, decreased sweating of the soles and axillae, and short hospital stay. In addition, recent use of sweating amount measurement and intraoperative temperature monitoring could make this technique more accurate, so we easily applied thoracoscopic sympathectomy with minimal risk in hyperhidrosis.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1995;28:684-8)

**Key words** : 1. Hyperhidrosis  
2. Thoracoscopy

\* 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 1995년도 서울대학교병원 임상연구비 일부보조에 의한 것임.

논문접수일: 94년 12월 9일 심사통과일: 95년 1월 16일

통신저자: 성숙환, (100-744) 서울시 종로구 연건동 28, Tel. (02) 760-3637, Fax. (02) 764-3664

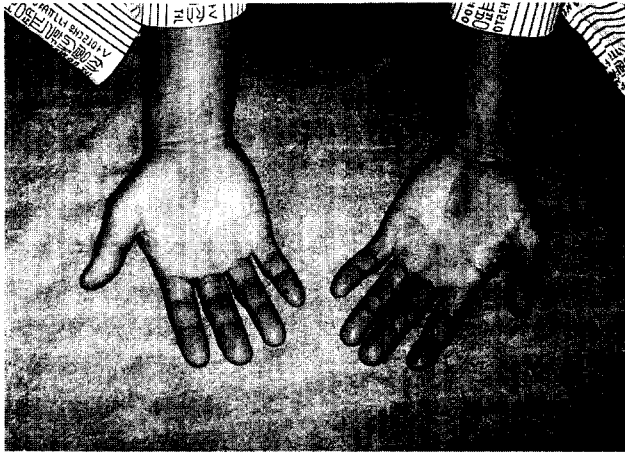


그림 1. 술전 환자의 손바닥 사진. 양측 손바닥에 심한 발한 소견을 보임.



그림 2. 트로카 삽입부위(좌측). 가급적 상처가 남지 않도록 하면서 수술이 용이한 위치에 삽입하였다(화살표부위에 봉합선이 보인다).

## 서 론

자율신경계와 에크린 한선 (eccrine sweat gland) 질환의 일종인 다한증은 크게 일차성 다한증과 다른 전신질환에 합병된 이차성 다한증으로 나뉘는데 그 중에서도 일차성 다한증은 주로 정서적 원인으로 발생한다고 알려져 있다. 수장부 (palmo-plantar area) 및 액와부 (axillary)에 주로 발생하는 원발성 다한증은 국소도포제, 진정제, 안정제, 항콜린 제제, 칼슘채널 차단제, 베타길항제, 클로니딘 등의 약물이나 이온영동요법 (iontophoresis) 등의 피부과적 치료를 주로 하고, 이에 잘 반응하지 않는 경우 액와피부절제술, 혹은 통상적인 개흉술이나 쇄골상부접근법 또는 후방척추접근법으로 흉부교감신경절을 절제하는 방법으로 치료해왔으나 부작용이 많고 침습적이면서 자주 재발하는 등 그 효과가 만족스럽지 못하였다가 최근 비디오 흉강경의 도입으로 쉽고 정확하게 치료가 가능해짐에 따라 그 증례가 급격히 늘고 있는 상태이다<sup>1-5)</sup>. 이에 본 저자는 서울대학교병원에서 수술치험한 다한증환자를 대상으로 수술전후의 임상양상 및 결과를 고찰함으로써 비디오 흉강경을 이용한 흉부 교감신경 절제술의 한 지표를 제시하고자 한다.

## 대상 및 방법

서울대학교병원 흉부외과에서는 1993년 5월부터 1994년 8월까지 30명의 다한증을 수술치험 하였다. 전례에서 손발의 과도한 발한을 주소로 내원하였고 대부분은 피부

과적 치료에 반응하지 않아서 흉부외과로 의뢰되었으며 흉부외과 외래로 직접 찾아온 환자도 상당수 있었다(그림 1). 전례에서 비디오 흉강경을 이용한 양측성 흉부교감신경 절제술을 시행하였으며 개흉술로 전환한 예는 없었다. 연령 및 성별분포는 17세부터 35세까지로 평균 23세였으며 남녀비는 20:10으로 남자가 많았다. 수술은 늑막유착이 의심되었던 1례를 제외한 29례에서 양와위 자세로 양측 흉부 측면까지 넓게 소독 도포 하였으며, 수술 도중에 자세를 변경시키지 않고 양측을 모두 수술할 수 있게 하였다. 폐첨부 늑막유착이 의심되었던 1례는 과거에 폐결핵을 앓았었고 단순 흉부사진에서 폐첨부 유착이 상당부분 있을 것으로 보여 개흉술로 전환될 가능성이 큰 것으로 생각되었다. 측와위 자세에서 흉강경을 조심스럽게 집어넣고 유착 정도를 파악하였다. 다행히 비디오 흉강경 직시 하에 폐첨부 유착부분 박리가 가능하여 교감신경 절제를 마칠 수 있었으며 반대측은 자세를 반대로 바꾼 후 똑같은 방법으로 수술하였다.

전례에서 이중기도관 (double lumen tube) 혹은 Univent tube<sup>®</sup>를 이용한 전신마취로 일측성 폐환기를 유도하였다. 늑막강내 이산화탄소 주입은 하지 않았으며 기도관 내의 공기 흡입과 fan-retractor<sup>®</sup>로 폐를 압박시키는 방법으로 수술부위 폐를 빨리 허탈 시켜 수술시야를 좋게 하였다. 트로카는 좌우 각각 3개씩 삽입하였다. 첫번째는 흉강경 삽입을 위해 중액와선 5번째 늑간에, 두번째는 전액와주름 (anterior axillary fold)의 꼭지점에 5mm 트로카를, 세번째는 남자인 경우 젖꼭지의 유두륜을 피부절개하여 10mm

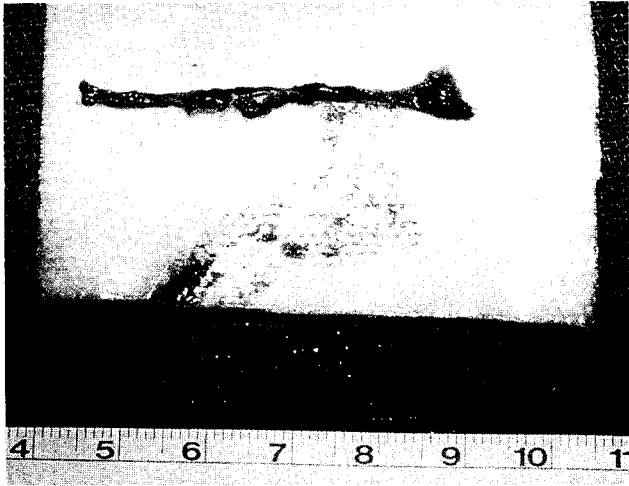


그림 3. 술후 절제된 고감신경절 및 신경다발의 육안소견. 절제된 상흉부 교감신경다발 및 신경절이 보인다.

트로카를 넣을 수 있게 하였고 여자인 경우는 유방 아래쪽 경계의 중앙 쇄골선상에 피부절개를 가해 트로카를 넣었다. 가급적 술후 피부절개부위가 잘 보이지 않도록 선택하였다(그림 2).

3개의 트로카를 통해 흉강경과 폐감자, 전기소작기를 넣고 두번째부터 세번째(혹은 네번째)까지의 흉부교감신경 다발과 그 신경절을 절제한 후 주변 늑간신경과 연결된 rami communicants를 절제하였다(그림 3). 신경단은 endo-clip으로 처리하여 출혈을 막고 다른 accessory branch에 의한 재발가능성을 최소화하였다. 이후 상처를 봉합한 후 좌측을 똑같은 방법으로 수술하였다. 초기의 5례에서는 수술후 흉관을 삽관 하였으나 이후에는 튜브를 일시적으로 트로카 자리에 삽관 하여 늑막강내에 있는 공기과 액체를 제거한 후 수술종료 직전에 뽑고 봉합하는 방법으로 큰 문제점 없이 간단하게 수술을 끝마치고 재원기간도 줄일 수 있었다. 특히 94년 5월 이후의 9례에 대해서는 수술중 양측 손바닥과 식도의 온도를 측정하여 교감신경 절단 후 손바닥의 온도가 약 1도정도 올라감을 이용하여 교감신경 절단의 위쪽 경계를 확실히 파악할 수 있었다.

### 결 과

수술시간은 70분에서 220분까지로 평균 115분이었다. 수술후 부작용으로는 1례에서 마취제 과량으로 인한 일시적 호흡부전으로 6시간 동안 중환자실 치료가 필요하였고, 1례에서 일과성 일측성 호너증후군이 있었는데 이는 추적

검사중 2개월만에 완전 회복되었다. 폐렴부 늑막유착이 있었던 환자는 배액량이 많아 3일간 흉관 거치가 필요하였으며 흉관을 넣지 않은 25례 중 약간의 잔존기흉을 보였던 경우가 6례(24%) 있었으나 이는 산소요법으로 하루만에 전부 흡수되었다. 수술후 재원기간은 1일에서 4일로 평균 2.3일 이었으며 수술후 진통제를 필요로 했던 예는 17례였는데 이는 모두 수술당일 1회에 한하였다. 수술 직후 모든 환자에서 손에 땀이 전혀 나지 않았으며 발에도 현저한 감소를 보였다.

수술후 평균 5.9개월의 추적검사기간중 사망례는 없었고 재발한 예는 발견되지 않았으며 12례에 대한 수술전후 측정된 손바닥 땀량이 수술후 현저한 감소(수술전 5분당 284.5mg에서 수술후 5분당 18.9mg, n=12, p=0.004)가 있음을 보였고, 대부분 환자에서 액와부와 발바닥의 심한 발한도 많이 감소하였다. 22명(73.3%)에서는 체부및 하부에 대상성 과발한을 여름에 호소하였으나 점차 호전되었고 큰 불편감은 없었다.

### 고 찰

다한증이란 일종의 자율신경계 이상으로 교감신경절의 cholinergic fiber의 지배를 받는 외분비선에서의 과도한 발한이 원인이 되어 나타난다. 이 질환을 가진 환자는 심한 불편감과 함께 악수 등의 정상적인 대인관계나 주로 손을 써야하는 정교한 직업적인 활동에 제한을 받게 되고 심한 경우 정신적 장애로까지 이르게 된다. 이러한 다한증은 땀 분비가 일어나는 부위에 따라 국소적 혹은 전신적으로 나누기도 하며 원인에 따라 일차성과 이차성으로 나누어지기도 한다. 이차성 다한증은 중추신경에서부터 말초신경에 이르는 많은 신경질환이나 척수로(tabs dorsalis), 반신불수(hemiplegia), 갑상선 기능항진증(hyperthyroidism), 갈색세포종(pheochromocytoma) 등의 전신질환에 합병되어<sup>6)</sup> 나타나는 것으로 국소적 혹은 전신적으로 나타날 수 있으며 이는 원인질환을 치료함으로써 대부분 조절이 가능한 상태이다. 일차적 또는 원발성 다한증은 임상적으로 수장부와 액와부에 국소적으로 나타나는 경우가 대부분으로 이는 열이나 운동과 같은 물리적인 요인보다는 정신적 자극에 의하여 더 영향을 받는다고 알려져 있다<sup>7,8)</sup>. 수장부와 액와부에 잘 나타나는 이유는 국소적으로 외분비선이 밀집되어 있기 때문이며<sup>9,10)</sup>, 젊음이의 약 0.6~1.0%에서 나타나며 환자의 25% 정도가 가족력을 가지고 있다. 그 원인은 잘 알려져 있지 않지만 외분비선이나 자율신경계 자체에는 특별한 해부 및 조직학적인 병변이 발견되지 않

으며<sup>11)</sup>, 아마도 자율신경자극에 대한 외분비선의 과민반응으로 발현된다고 한다<sup>12, 13)</sup>.

전신성 다한증은 이를 일으키는 전신질환을 치료하는 것이 중요하며 진정제 (sedatives)와 안정제 (tranquillizer)가 정신적 긴장에 의한 다한증에 어느 정도 도움을 준다. Probanthine, glycopyrrolate 등의 항콜린제도 쓰이나<sup>14)</sup>, 이는 녹내장, 경련, 중독성 홍반 등의 심한 부작용을 보이기도 하며 그 외 베타 차단제나 칼슘채널 차단제, 클로니딘 등이 효과가 있다는 보고가 있다<sup>15, 16)</sup>. 국소적 다한증의 치료는 aluminum chloride, aluminum chlorhydroxide로 주 3회 시행하는 밀폐요법이 사용되며<sup>17, 18)</sup>, 3% 포르말데히드 (formaldehyde)나 10% 글루타알데히드 (glutaraldehyde)도 포요법도 사용된다<sup>19)</sup>. 이온영동요법 (iontophoresis)도 피부과적으로 많이 사용되는 치료법이며<sup>20-22)</sup>, 액와부 다한증의 경우 액와부에 95% 에탄올에 녹인 2.5% 요오드용액을 도포하여 다한증 부위를 찾아낸 후 원형으로 피부를 절제해내는 방법도 시도되고 있다<sup>23, 24)</sup>.

상기 기술한 모든 방법들은 나름대로의 한계점과 부작용에 있어서 만족스럽지 못한 결과를 보이고 있는 바, 외과적인 상흉부 교감신경 절제술은 다한증 치료에 있어서 매우 중요한 위치를 차지한다고 할 수 있다. 1920년 Kotzareff<sup>25)</sup>가 다한증환자에서 상흉부 교감신경 절제술을 처음 시도한 이후 신경외과적 시술인 후방척추접근법에 의한 교감신경 절제술<sup>26)</sup> 또는 CT<sup>27)</sup>나 라디오전파<sup>28)</sup> 또는 열응고법<sup>29)</sup>을 이용한 경피적 교감신경 차단술 등이 있었고 흉부외과 영역에서는 액와개흉술<sup>30)</sup>이나 쇄골상부접근법<sup>31)</sup> 등이 사용되었으나 이는 그 방법이 침습적이라는 데에 몇 가지 문제점을 안고 있었다.

비디오 흉강경이 본 질환의 시술에 처음 도입된 것은 1949년 Kux 등<sup>32)</sup>에 의해서인데 이때는 전기소작법이나 압박검자를 이용하는 방법이 주류를 이루며 폐놀을 주입하는 방법도 있었으나 모두 실패율이 높았다. Kux는 마취전 흉강내에 공기를 1000 cc 주입한 후 전기소작과 검자를 이용하여 수술하고 1일 후 반대쪽을 수술하였다. 현재는 양측성 흉와위를 보편적으로 사용하는 추세<sup>33, 34)</sup>이나 본원에서는 양와위를 취하여 양쪽을 동시에 수술하는 방법을 택하였다. 다한증의 내시경적 치료의 결과는 Fritsch 등<sup>35)</sup>의 보고에 따르면 367명의 환자에서 720례의 시술을 시행하여 5례의 실패와 4례의 재발을 경험하였다고 하며 이는 모두 부분적인 전열요법 (diathermy) 때문이었다고 한다.

수술중 주의하여야할 것은 절제할 범위를 신중히 선택하는 것인데 이는 C<sub>6</sub>이나 T<sub>1</sub>신경절을 손상하는 경우에 올 수 있는 Horner 증후군을 막기 위함이다. 흉강경 삽입 후

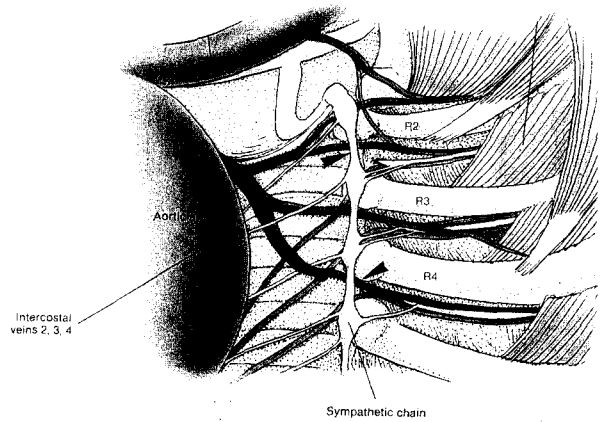


그림 4. 좌측 상흉부 교감신경의 해부학적 구조. 재발을 막고 부작용을 최소화하기 위해 정확한 위치선정이 중요하다(화살표 사이의 T<sub>2</sub>와 T<sub>3</sub> 신경절을 절제).

폐첨부를 관찰하면서 T<sub>2</sub>신경절을 찾는데 흉막강 안쪽에서 관찰할 경우 보통 첫번째 늑골이 잘 보이지 않고 두번째 늑골이 잘 보이는 점을 이용하면 쉽게 위치 파악이 가능하다(그림 4). 또한 일반적으로 수장부 다한증에서는 땀성분이 증발하면서 손바닥의 체온이 내려가는데, 교감신경을 차단하면 말초혈관의 확장이 일어나면서 온도상승효과가 나타나게 된다. 본원에서는 이를 이용, 정확한 localization을 위하여 수술중 손바닥과 식도의 체온을 측정함으로써 시술의 정확도를 기하였고 그 효과 또한 만족스러웠다. 한례에서 있었던 일시적인 Horner 증후군은 아마도 aberrant 하게 T<sub>2</sub>-T<sub>4</sub> level에서 기시한 ciliospinal tract의 단절로 발생한 것으로 생각된다. 또한 불완전한 전기소작이나 예기치 못한 신경 부회로로 인한 재발의 가능성을 최소화하기 위해 절제된 신경다발 및 그 신경절을 완전 적출 하였으며 잔류신경단은 endoclip으로 처리하였다.

## 결 론

본 서울대학교병원 흉부외과에서는 1993년 5월부터 1994년 8월까지 다한증환자 30명을 대상으로 비디오 흉강경을 이용한 양측성 흉부교감신경절제술 60례를 시술하였으며 이후 평균 5.9개월의 외래추적검사를 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 원발성 수장부 다한증에서 상흉부 교감신경 절제술은 T<sub>2</sub>와 T<sub>3</sub> 신경절과 그 ramus communicants를 절제하는 것만으로 충분히 좋은 결과를 얻을 수 있다.

2. 일부에서 시행하고 있는 교감신경에 대한 전기소작술이나 화학요법제보다는 완전절제가 재발 등의 부작용면에서 훨씬 좋은 결과를 얻을 수 있는 방법이다.
3. 양외위로 수술함으로써 수술중 불필요한 자세변경없이 양측을 동시에 수술할 수 있다.
4. 수술후 흉관삽입 없이도 특별한 합병증 없이 순조로운 입원경과를 보인다.
5. 수술중 손바닥온도를 측정함으로써 수술의 정확도를 기하여 Horner 증후군 등의 부작용을 막을 수 있다.  
결론적으로 다한증은 비디오 흉강경을 이용하여 쉽고 정확하게 치료할 수 있었으며 치료효과는 수술 전후의 땀량측정 및 온도측정으로 판정이 가능하였다.

### 참고문헌

1. 김해균, 이두연, 윤용환, 배기만. 비디오 흉강경을 이용한 흉부 수술. 대흉외지 1993; 26(2): 86-8
2. 김영수, 윤도음, 이두연, 김해균. Endoscopic thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. 대한신경외과학회지. 1993; 22(1): 12-7
3. G ran C, Christer D, Gunnar G. Thoracoscopy for Autonomic Disorders. Ann Thorac Surg. 1993; 56: 715-6
4. Harold U, Jr. Dorsal Sympathectomy and Management of Thoracic Outlet Syndrome With VATS. Ann Thorac Surg. 1993; 56: 717-20
5. Linder A, Friedel G, Toomes H. Prerequisites, Indications, and Techniques of Video-assisted Thoracoscopic Surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 1993; 41: 140-6
6. Keaveny V, Fitzpatrick J, Fitzgerald A. The Surgical Treatment of Hyperhidrosis. J Ir Med Assoc. 1974; 67: 544-5
7. Ellis H. Surgical Treatment of Severe Hyperhidrosis. Proc R Soc Med 1971; 64: 768-70
8. Verhov J, Baxter J. Onset of Palmar Sweating in Newborn Infants. Br J Dermatol 1974; 90: 269-76
9. Allen A, Armstrong E, Croddie C. The Regional Distribution of Emotional Sweating in Man. J Physiol 1973; 235: 749-59
10. Randall C. Quantitation and Regional Distribution of Sweat in Man. J Clin Invest 1946; 25: 761-8
11. Harris D, Jepson P. Essential Hyperhidrosis. Med J Aust 1971; 2: 135-8
12. Cloward B. Hyperhidrosis. J Neurosurg 1969; 30: 545-51
13. Yael R, Shadid N. Hyperhidrosis. Surgery 1949; 26: 89-92
14. MacMillan K, Reller H, Synder H. Antiperspirant action of topically applied anticholinergics. J Invest Dermatol 1964; 43: 363-7
15. Herxheimer A. Excessive sweating: a review. Trans St John's Hosp Dermatol Soc. 1958; 40: 20-5
16. James D, Schoomaker B, Rodman G. Emotional eccrine sweating. A heritable disorder. Arch Dermatol. 1987; 123: 925-9
17. Aluminum chloride for hyperhidrosis. Drug Ther Bull. 1981; 19: 101-2
18. Shelley B, Hurley J. Studies on topical antiperspirant control of axillary hyperhidrosis. Acta Derm Venereol. 1975; 95: 241-60
19. Juhlin L, Hansson H. Topical glutaraldehyde for plantar hyperhidrosis. Arch Dermatol. 1968; 97: 327-30
20. Hölzle E, Alberta N. Long term efficacy and side-effects of tap water iontophoresis of palmo-plantar hyperhidrosis-the usefulness of home therapy. Dermatologica. 1987; 175: 126-35
21. Levit F. Simple device for treatment of hyperhidrosis by iontophoresis. Arch Dermatol. 1981; 117: 659-61
22. Stolman P. Treatment of excessive sweating of the palms by iontophoresis. Arch Dermatol. 1987; 123: 895-6
23. Hurley J, Shelley B. Axillary hyperhidrosis. Br J Dermatol. 1966; 78: 127-40
24. Munro D, Verbov L, O'Gorman J, et al. Axillary hyperhidrosis. Br J Dermatol. 1974; 90: 325-9
25. Kotzareff A. Resection partielle de tronc sympathétique survical droit pour hyperhidrose unilatérale. Rev Med Suisse Romande. 1920; 30: 111-3
26. Cloward B. Hyperhidrosis. J Neurosurg. 1969; 30: 545
27. Adler OB, Engel A, Rosenberger A, Dondelinger R. Palmar hyperhidrosis CT guided chemical percutaneous thoracic sympathectomy. Fortschr R ntgenstr. 1990; 153: 400-3
28. Wilkinson HA. Percutaneous radiofrequency upper thoracic sympathectomy: a new technique. Neurosurgery. 1984; 15: 811-4
29. Chuang KS, Liou NH, Liu JC. New stereotactic technique for percutaneous thermocoagulation of upper thoracic ganglionectomy in cases of palmar hyperhidrosis. Neurosurgery. 1988; 22: 600-4
30. Atkins MJB. Sympathectomy by the axillary approach. Lancet. 1954; 1: 538-9
31. Telford D. Technique of sympathectomy. Br J Surg. 1935; 23: 448
32. Kux E. The endoscopic approach to the vegetative nervous system and its therapeutic possibilities. Dis Chest. 1951; 20: 139-47
33. Adar R, Kurchin A, Zweig A, Mozes M. Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment: a report of 100 cases. Ann Surg. 1977; 186: 34-41
34. Drott C, G thberg G, Claes G. Endoscopic procedures of the upper thoracic sympathetic chain. Arch Surg. 1993; 128: 237-41
35. Fritsch A, Kokoschka R, Mach K. Ergebnisse der Thorakoskopischer Sympathectomie bei Hyperhidrosis der oberen Extremitat. Wien Klin Wochenschr. 1975; 87: 548-50