

수장부 다한증에서 Clipping에 의한 흉부4번 교감신경절 상부 차단술과 흉부4번 교감신경절 완전 차단술에 대한 장기성적 비교

최봉춘* · 심성보** · 김용한** · 사영조** · 박재길** · 이선희**

Long Term Outcome of Endoscopically Clipping the Upper Part of R4 Sympathetic Block and R4 Sympathetic Block for the Treatment of Palmar Hyperhidrosis

Bong Chun Choi, M.D.*, Sung Bo Sim, M.D.**, Yong-Han Kim, M.D.**,
Young Jo Sa, M.D.**, Jae Kil Park, M.D.**, Sun Hee Lee, M.D.**

Background: Thoracic sympathetic block surgery is a safe and effective procedure for palmar hyperhidrosis, and this maintains sufficient moisture and prevents compensatory hyperhidrosis. To avoid compensatory hyperhidrosis, the authors performed sympathetic block surgery just above the R4 level to maintain sympathetic tone affecting the caudal area. **Material and Method:** A total of 71 subjects (45 males and 26 females) were categorized into two groups. Group 1 (31 patients, mean age: 25.5 years) had clips placed both on the upper and lower part of R4 sympathetic ganglion, and group 2 (40 patients, mean age: 25.9 years) underwent clipping of the upper part of R4. Telephone surveys were done to collect data on 8 categories, and the average follow up interval was 24.9 months (group 1) and 18.9 months (group 2). **Result:** For group 1, 41.9% experienced no sweating and 48.4% replied they experienced some sweating depending on the surrounding conditions. Group 2 showed that 60% experienced no sweating and 35% replied they experienced some sweating depending on the surrounding conditions. 58.1% in group 1 experienced sweating right after the surgery, and 40.0% in group 2 experienced the same. Group 1 (38.1%) and group 2 (37.5%) replied they experienced no hand dryness and more patients in group 2 than in group 1 had hand dryness, but without uncomfortable symptoms. 71.0% (group 1) and 62.5% (group 2) replied they had no compensatory hyperhidrosis or related symptoms. One patient in group 1 and two in group 2 reported they regretted undergoing the procedure. The regions of compensatory hyperhidrosis were the back, thigh and chest in group 1 and the group 2 reported the back, chest, and abdomen in the order of frequency. Fewer incidences of the gustatory hyperhidrosis were noted in group 2. Most of the patients were satisfied with their treatment. **Conclusion:** Clipping the upper part of the R4 ganglion or R4 sympathetic block are both effective for treating palmar hyperhidrosis and these treatments decrease the occurrence or symptoms of compensatory hyperhidrosis. The upper R4 sympathetic block procedure is easier and safer with fewer incidences of gustatory hyperhidrosis and a higher percentage of patient satisfaction.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2007;40:752-758)

- Key words:**
1. Hyperhidrosis
 2. Endoscopy
 3. Reflex
 4. Sympathetic nervous system

*세연통증클리닉

Seiyeon Neuropain Clinic

**가톨릭대학교 의과대학 성모병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine

†본 논문은 가톨릭 중앙의료원 학술연구보조비로 이루어졌음.

논문접수일 : 2007년 4월 26일, 심사통과일 : 2007년 8월 10일

책임저자 : 심성보 (150-713) 서울시 영등포구 여의도동 62, 가톨릭대학교 의과대학 성모병원 흉부외과

(Tel) 02-3779-1183, (Fax) 02-3779-1150, E-mail: sungbo@catholic.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

수장부 다한증의 치료에서 흉강경을 이용한 흉부교감신경 절제술 및 차단술은 안전하고 효과적인 시술로 현재 많이 시행되고 있다[1-3]. 수장부 다한증에 대한 수술의 목적은 병변 부위에서 발한 증상이 현격히 감소하는 효과를 가져오는 것이다. 한편 환자의 입장에서는 시술 후 손에 땀이 전혀 나오지 않는 것보다는 손의 원활한 활동을 위해 적당한 보습성을 유지하는 것이 좋을 것이며 보상성 다한증과 같은 합병증이 없는 경우에 높은 만족도를 나타낼 것이다. 보상성 다한증은 가장 심각한 부작용 중 하나이면서 환자들이 수술결과에 만족하지 못하는 주된 원인이다. 따라서 보상성 다한증의 발생률을 낮추기 위한 다양한 방법들이 제시되고 있다. Rennie[4]와 Bonjer 등[5]은 교감 신경 손상의 범위를 최소화시키는 것이 중요하다고 강조하였고, 조현민 등[3]과 Gossot 등[6]은 rami communicantes를 제한적으로 절제하는 방법이 심한 보상성 발한의 발생률을 감소시킨다고 하였다. Lin과 Wu[7]는 두부 영역의 교감신경계의 보존이 교감신경절제술에서 보상성 발한을 피하는 주된 요인이라고 하였다.

저자들은 수부다한증의 치료 후에 발생하는 보상성 다한증을 피하기 위한 노력의 일환으로 두부쪽으로 향하는 흉부교감신경 활동을 보존하기 위해 제4번 흉부교감신경절의 상하부 또는 상부의 흉부교감신경다발을 차단하는 시술을 시행하였다. 2002년 5월을 기준으로 수술방법에 변화를 가져왔는데 이전에는 제4, 5번 양 늑골위의 교감신경을 clipping을 하였으며, 이후에는 제4번 흉부교감신경절 상부에만 clipping을 하는 간편한 방법으로 변형하였다.

이번 연구는 이 두 방법의 장기성적을 평가하기 위하여 수부 다한증의 치료 효과와 발한 부위의 변화, 보상성 다한증의 발생유무, 그리고 수술 후 만족도 등에 대한 전화설문 조사를 실시하고 그 유용성을 비교하고자 하였다.

대상 및 방법

대상 환자는 모두 71명으로 남자가 45명, 여자가 26명이었다. 환자는 두 군으로 분류하였는데 2002년 5월 이전 즉 2001년 9월부터 2002년 4월까지 7개월간 흉강내시경하 흉부 제4번 교감신경절의 상하인 제4, 5번 양 늑골

위의 교감신경을 clipping으로 완전 차단한 경우를 1군으로 하였으며, 제2군은 2002년 5월부터 2002년 12월까지 7개월간 흉부 제4번 교감신경절의 상부만 clipping으로 차단한 경우였다.

수술 방법은 2개의 트로카를 사용하였으며 비데오 흉강내시경하에 클립을 이용하여 흉부교감신경차단술을 시행하였다. 기관내 삽관으로 전신 마취를 시행하였으며, 환자는 양와위 자세를 취하고 양팔을 벌리도록 하였다. 양측 흉부를 베타딘 용액으로 멸균 소독하였으며, 수술 포를 이용하여 양측 액와 부위를 노출시켰다. 내시경의 삽입을 위한 트로카를 액와부에 삽입하면서 늑막유착이 없음을 확인한 후 늑막강 내로 이산화탄소 가스를 6 mmHg 이하의 압력으로 주입하였다. 다른 하나의 트로카는 내시경 기구의 삽입을 위해 유두 높이에서 후액와 선이나 액와 중간 정도에서 삽입하였다. 흉강내시경을 통해 교감 신경 다발을 확인하고 흉부교감신경 주위의 늑막을 박리하면서 제4번 흉부교감신경을 노출하였다. 4번째 늑골의 상연과 5번째 늑골의 상연을 동시에 클립하여 흉부 제4번 교감신경절을 완전 차단하는 1군과 4번째 늑골의 상연에서만 차단하는 2군으로 구분하여 5 mm 내시경 endo clipper (Auto suture, USA)를 이용하여 흉부교감신경다발을 차단하였다. 흉부교감신경 차단 후 완전한 지혈을 마친 후 이산화탄소 가스는 흉강 내에서부터 배출시키고, 폐를 확장시켰다. 트로카 삽입을 위한 피부 절개 부위는 각각 한 번씩 봉합하여 닫고 반대측 흉부교감신경 차단술도 위와 같은 방법으로 시행하여 수술을 완료하였다. 수술 후 환자는 회복실로 옮기고 흉부 방사선 촬영으로 기흉 및 혈흉이 없음을 확인하였다. 환자는 마취에서 완전히 깨는 경우 당일 혹은 수술 후 1일째 퇴원하였다.

수술의 장기성적에 대한 평가는 수술 후 최소한 15개월이 지난 시점에서 전화설문을 통한 후향적 방식으로 조사하였다. 조사항목은 모두 8개 항목으로 수장부 다한증의 재발률, 손 건조증의 정도, 보상성 발한의 부위와 정도, 미각관련 또는 안면부 발한의 정도, 그리고 마지막으로 수술에 대한 만족도의 정도와 관련된 구체적인 설문을 실시하였다. 결과 분석을 위한 통계처리는 Student-T test를 사용하여 $p < 0.01$ 인 경우를 유의한 것으로 정의하였고 linear analogue나 grade 같은 연속변수의 경우는 중앙값을 구하여 비교하였다.

Table 1. A comparison between Group I and Group II

	Group I	Group II
Method	Clipping both on the upper and lower part of the R4 sympathetic ganglion	Clipping only the upper part of the R4 sympathetic ganglion
Duration	2001. 9~2002. 4 (7 months)	2002. 5~2002. 12 (7 months)
Patient number	Total: 31 (male: 20, female: 11)	Total: 40 (male: 25, female: 15)
Mean age	25.2±6.58 years	25.0±6.03 years
Mean follow up	24.9±4.7 months	18.9±3.6 months

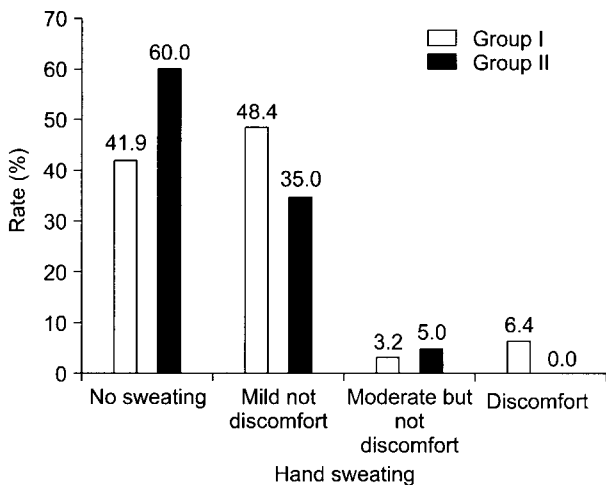


Fig. 1. The recurrence rate of hand sweating.

결 과

조사 대상은 모두 71명이며 남자가 45명, 여자가 26명으로 남자가 많았다. 1군은 31명(남 20명, 여 11명)으로 연령은 최소 18세부터 최고 43세로 평균 연령은 25.5±6.58세였고, 2군은 총 40명(남 25명, 여 15명)으로 최소 13세부터 최고 47세로 평균 연령은 25.9±6.03세였다. 추적 조사기간은 1군이 수술 후 평균 24.9개월이었고, 2군은 18.9개월이었다(Table 1).

수장부 발한의 재발률과 관계된 결과는 호의적이었다. 대부분의 환자들이 수술 후 수술부위에 땀이 나는 정도의 비교에서 1군에서는 전혀 나지 않는다고 응답한 경우가 31명 중 13명(41.9%), 환경에 따라 약간 나는 경우가 15명(48.4%)인데 비해 1명은 중등도의 발한이 있었고 2명은 재발하였다고 응답하였다. 2명의 재발 환자는 각각 수술 1개월 및 2~3개월 후 재발하였는데 수술 직후 시

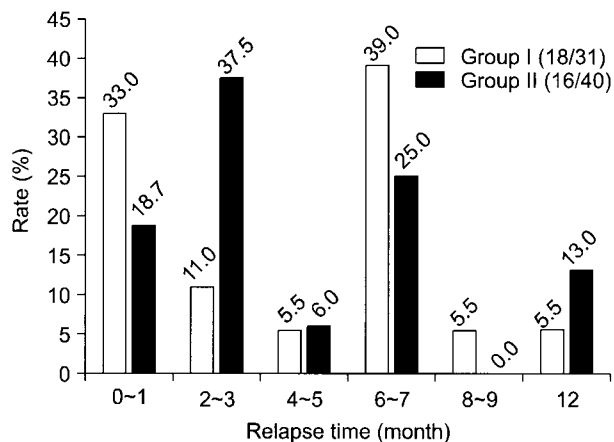


Fig. 2. Relapse time.

행한 흉부방사선 촬영상 클립은 제자리에 위치하였고 추적 흉부방사선 촬영상 클립의 이탈이나 위치 변경은 없었다. 2군은 40명 중 24명(60%)이 전혀 나지 않는다고 하였고, 14명(35%)은 환경에 따라 약간 나며, 2명은 중등도의 발한이 있었으나 재발한 경우는 한 명도 없었다(Fig. 1). 수술 후 약간이라도 땀이 나기 시작한 경우는 1군이 31명 중 18명으로 전체의 58.06%였으며, 땀이 나는 시기는 수술 후 6~7개월 후가 38.88%, 1개월 후가 33.32% 순으로 많았으며, 2군에서는 41명 중 16명(40%)으로 수술 후 2~3개월 후가 37.5%, 6~7개월 후가 25%, 1개월 후가 18.75% 순으로 나타났다(Fig. 2). 수술 후 손의 건조한 정도는 1군 2군 모두 건조하지 않다고 응답한 경우는 38.1%, 37.5%로 비슷하였고, 1군에서 참을만하며, 별다른 불편이 없다고 한 경우가 58.6%인 반면 2군은 32.5%였으며, 손크림을 바를 정도라고 응답한 경우는 2군에서 30%로 높았다(Fig. 3). 보상성 다한증의 발생은 없거나 생활에 불편하지 않은 경우가 각각 70.97% (1군),

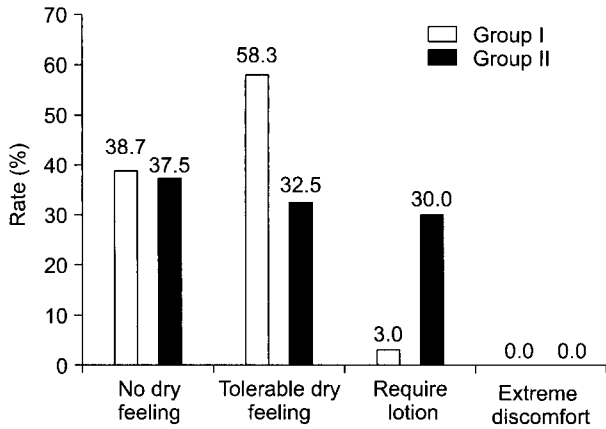


Fig. 3. Hand dryness.

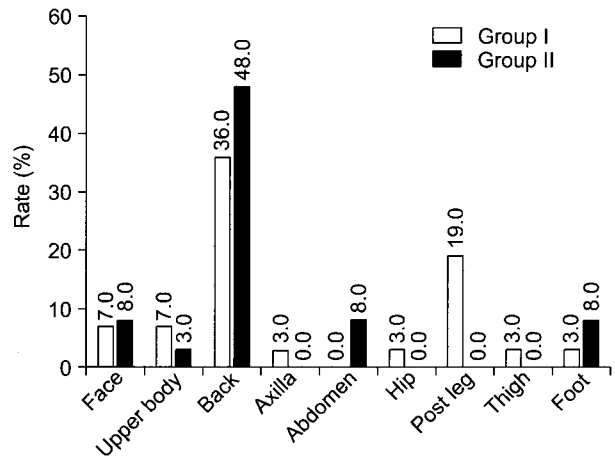


Fig. 5. Areas of reflex sweating.

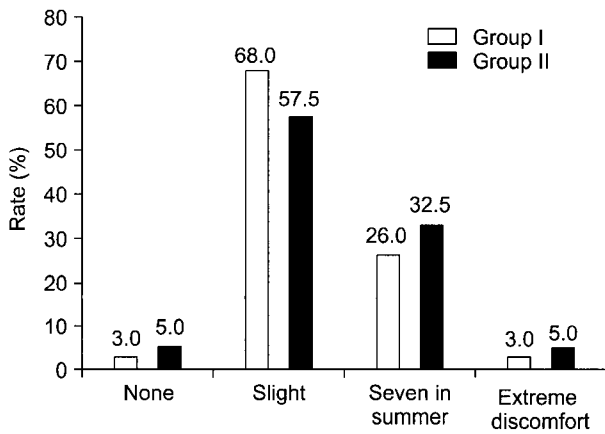


Fig. 4. Reflex sweating.

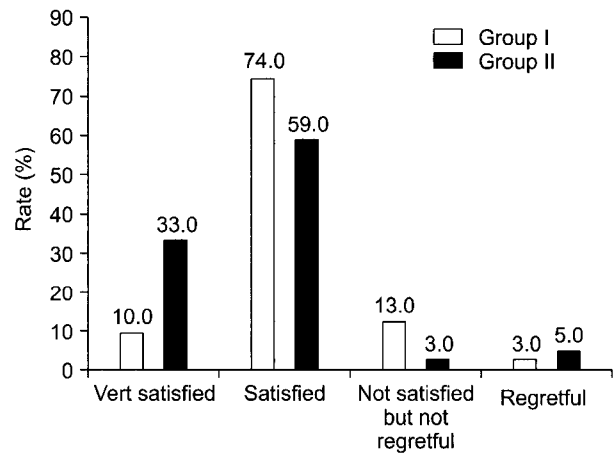


Fig. 6. Patient satisfaction.

62.5% (2군)로 응답하였고, 생활에 불편이 커서 수술을 후회하는 경우는 1군이 1명, 2군이 2명 있었다(Fig. 4). 과도한 보상성 발한이 발생한 경우 클립제거술을 시행한 예는 없었다. 보상성 다한증의 발생부위는 1군이 등(35.48%), 허벅지(19.34%), 가슴(16.13%) 순이었고 2군은 등(47.5%), 가슴(27.5%), 배(7.5%) 순으로 나타났다(Fig. 5). 미각성 다한증은 1군이 미각성 다한증이 생겨 몹시 불편하거나(25.81%), 수술 후 약간 생겼지만 불편하지는 않다고 응답한 경우가 45.16%로 높게 나왔고, 2군은 미각성 다한증이 생기지 않았다고 응답한 경우가 45%, 미각성 다한증이 생겨 몹시 불편하다고 응답한 경우는 5명(12.5%)이었다. 수술 후 운동하거나, 더울 때 혹은 긴장시에 얼굴에 나는 땀의 정도는 양군 모두 대다수가 불편이 없다고 응답하였고, 수술 후 만족도는 1군이 매우 만

족하거나(9.7%) 대체로 만족한다(74.2%)고 응답하였고, 2군은 매우 만족하거나(32.5%), 대체로 만족한다(60.0%)고 응답하여 환자 대부분이 치료에 만족하는 것으로 조사되었다(Fig. 6).

고 찰

발한은 열에 대한 생리적인 반응이지만, 발바닥과 손바닥에 국한되어 나타나는 과한 발한은 성가시며, 개인의 삶의 질을 떨어뜨릴 수 있다. 심한 땀흘림으로 인해 생기는 이러한 문제들이 환자가 다한증 수술을 원하게 되는 주요 요인이 된다[8-10]. 비디오 흉강경을 이용한 내시경적 교감신경차단술법이 효과적이고 안전한 치료 방법으로 자리를 잡고 있다. 수장부 다한증에서 흉부교

감각신경절의 차단 범위는 제2번, 제3번, 제4번 혹은 rami communicantes만 선택적으로 절제하는 등의 다양한 보고들이 발표되고 있는데 대부분의 연구에서 이 방법들의 성공률은 95% 이상이다[11-13]. 본 연구에서는 총 71명 중 2명(2.9%)에서 재발이 발생하였는데 이는 다른 보고 [2,3,13] 등의 결과와 큰 차이가 없었다. 재발의 원인으로 흉부교감신경의 불완전한 절제나 Kuntz fiber가 남아 있는 경우 또는 차단된 신경의 재생 등이 언급[14]되고 있는데 본 증례들에서는 술 후 시행한 흉부방사선 촬영상 클립의 이탈이나 위치 변경이 없었고 술 후 3개월 이내에 재발한 것으로 미루어 교감신경의 불완전한 절제나 Kuntz fiber가 남아 있었을 가능성이 주 원인일 것으로 사료된다. 재발 한 경우 재수술을 권유하였으나 2명의 환자 모두 거부하였다. 흉부교감신경에 대한 차단방법은 흉부교감신경에 대한 절제술, 전기소작술에 및 clipping 기술 등 다양한 방법들이 보고들이 있다. clipping 기술은 압력강도 150 그램 이상인 내시경하 클립을 이용하는데 이는 신경의 전도가 44그램 이상의 압력에 의해 차단되므로 내시경하 클립으로 흉부교감신경의 전도를 차단하기에 충분하다고 인정되고 있다[11]. 한편 수장부 다한증의 치료에 있어서 치료자의 시각은 병변 부위의 발한 증상이 현격히 감소하는 효과를 가져오는 것이 수술의 목적이나 환자의 입장에서 수술 후 손에 땀이 전혀 나오지 않는 것보다는 손의 원활한 활동을 위하여 적당한 보습성을 유지하는 것이 더욱 좋을 것이다.

흉부교감신경 차단술의 주요 부작용은 일부 환자에서 술 후 나타나는 심한 보상성 발한이다. 대부분의 경우, 손바닥의 비정상 발한을 차단하기 위해 시행하는 교감신경절제술 이후 가벼운 정도의 발한량 증가가 불가피하게 나타난다. 그렇지만 10~40%의 환자에서 심한 보상성 다한증이 나타날 수 있다[15-17]. 이들은 손바닥 대신 허리, 엉덩이, 회음부, 허벅지와 같은 다른 부위에 땀을 흘리기 시작하여, 애초에 호소하던 수부 다한증이 성공적으로 사라졌음에도 불구하고 수술에 대해 불만족하는 수준까지 땀의 양이 늘기도 한다. 이 부작용이 나타나는 환자에게 제시할 수 있는 치료법은 거의 없다. 다한증 치료에서 보상성 발한을 예방하거나 그 정도를 조절하는 것이 중요한 목표 중 하나이다. 보상성 다한증은 교감신경절제술의 범위와 관련성이 있으며, 그 정도는 무척 다양하게 나타난다. Andrews와 Rennie[18]에 따르면 T2~T3 교감신경 절제술 이후 보상성 발한의 발생률은 85.7% (36/42)였다고 하며, 이 중 21.7%는 중증도, 38.1%

는 중등도, 그리고 21.7%는 경도의 발한이었다고 보고한다. Lai 등[17]은 T2나 T2~T3 차단술을 받은 환자의 98.6%에서 보상성 발한을 관찰하였다. Shelly와 Florence [19]는 교감신경절제술 이후의 보상성 발한 현상을 체온 조절 기능의 일부로서 설명하였다. 증명하기 어렵지만 보상성 발한의 정도는 제거된 신경절의 범위와 비례하는 것으로 보인다. Shoenfeld 등[20]은 시술 후 수부 발한이 감소할지라도 신체 전체의 발한량이 교감신경절제술에 영향을 받지 않는다는 것을 발견하였다. 이들은 신체의 다른 부위에 증가하는 발한이 술 후 손바닥 부위에 감소하는 발한을 보상해준다고 제안하였다. 한편, Kopelman 등[21]은 술전과 술후 신체 전체 발한량 간의 연관성이 없었다고 하였다. 따라서 그들은 교감신경절제술 후 수부 외의 부위에 증가하는 발한이 과연 보상적인 기전으로 나타나는가에 대해 의문을 제기하였다.

보상성 발한의 발생률을 감소시키기 위하여 다양한 수술법이 시도되고 있다. Bonjer 등[5]은 T3만 절제하여 보상성 다한증이 감소된 연구 결과들을 보고하였다. Gossot 등[6]은 T2에서 T4까지 차단한 집단에서는 보상성 다한증 발생률이 72.2%였다고 하며, rami communicantes만을 선택적으로 절제한 집단에서는 70.9%였다고 고찰하였다. 그들은 두 집단 간 보상성 다한증 발생률에 차이가 없다고 기술하나, 각 집단에서 일상생활에 제한이 생길 만큼 심한 보상성 다한증이 각각 27%과 13%였다고 보고하였다. 이 두 수치는 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 있음을 보여준다. Lin과 Wu[7]는 주목할만한 보고를 하였다. 그들은 clamping을 이용한 T4 신경절 차단술을 이용하여 165예의 수부와 액와 다한증 치료를 시행하였으며, 보상성 발한 없는 우수한 수술 결과를 얻었다고 보고하였다. 이들은, 흉부교감신경절 차단술에서 보상성 발한을 피하는 데 가장 주요한 영향 요인은 두부로 향하는 교감신경 활동을 유지하는 것이라 고찰하였다. 차단되는 교감신경절의 부위가 하부일수록, 두부로 가는 교감신경 활동의 보존이 우수했다는 결론에 도달하였다. 저자들은 과거에 다한증 치료에 다양한 치료법을 시도해왔다. 제2번이나 제3번 흉부교감신경절의 클리핑이나 절제술이 흔히 사용되었다. 하지만 중증의 보상성 발한이 상대적으로 많이 발생하는 것을 경험하였다. 그래서 저자들은 교감신경줄기의 더 낮은 부위인 제 4번 흉부교감신경절을 차단하는 수술을 시도하였다. 초기에는 Lin과 Wu[7]가 제안한대로 제4번 흉부교감신경절의 상부와 하부를 동시에 차단하는 수술을 하였고(제1군) 이후 보

다 간편하게 제4번 흉부교감신경절의 상부만을 차단하는 시술을 하였다(제2군). 시술 결과 수장부에서 중등도 이상의 발한 및 재발은 제1군에서 3명, 제2군에서 2명 등 전체 71명 중 5명(7.0%)으로 약간은 증가하였고, 환경에 따라 약간 나는 경우가 1, 2군 합쳐 29명(41.0%)으로 증가하였는데 이 증가는 오히려 환자에게 더 편안한 상태로 보이며 이는 일정량의 수분이 있어야만 손의 활동이 원활해지는 것으로 이해하고 있다. 그럼에도 불구하고 보상성 발한은 적지 않은 수의 환자에서 나타났다. 하지만 이들 중 대부분은 평상시의 일상 생활에 불편함을 느끼지 못하였다. 1군(31명)에서 1명, 2군(40명)에서 2명 등 전체 중 4.2%의 환자가 과도한 보상성 발한으로 인하여 일상 활동에 제한을 받았다. 과도한 보상성 발한이 발생한 환자에서 클립을 제거하거나 재수술을 시행한 경우는 없었는데 이는 일차적으로 환자가 재수술을 원하지 않았고 부차적으로 보상성발한에 대한 만족할만한 재수술법에 대한 보고가 드물어 경과 관찰 중이다. 대부분의 환자는 수술 결과에 만족하였고 1군(84%)보다 2군(89%)에서 만족도가 좀 더 높았다.

미각성 다한증은 발생이나 불편이 2군보다 1군에서 많았으며, 안면부 발한도 2군에서 발생률이 적었으나 양군 모두 대다수가 불편이 없다고 응답하였다.

결 론

수부다한증 치료를 위하여 흉부 제4번 교감신경절 완전 차단술과 상부 차단술을 시행하여 각각을 비교 연구하였다. 흉부 제4번 교감신경절 상부 차단술이 흉부 제4번 교감신경절 완전 차단술에 비해 수술이 쉽고 안전하며 안면부의 발한기능과 미각성 다한증의 발생이 저해되고, 보상성 다한증의 발생을 줄이거나 증세의 완화하는 효과가 있어 수술 후 환자의 만족도가 높았다.

참 고 문 헌

1. Sung SH, Lim C, Kim JH. *Thoracoscopic sympathectomy in hyperhidrosis*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 28:684-8.
2. Son KH, Kim KH, Baek WK, et al. *Intermediate term follow up for R3 sympathectomy in palmar hyperhidrosis*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:530-5.
3. Cho HM, Paik HC, Kim DH, Ham SJ, Lee DY. *Ramicotomy of T2,3 sympathetic for hyperhidrosis*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:724-9.

4. Rennie JA. *Compensatory sweating an avoidable complication of thoracoscopic sympathectomy?* Minimally Invas Ther Allied Technol 1996;5:101.
5. Bonjer HJ, Hamming JF, DuBois NAJJ. *Advantage of limited thoracoscopic sympathectomy*. Surg Endosc 1996; 10:721-3.
6. Gossot D, Toledo L, Tritsch S, Celerier M. *Thoracoscopic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis: Looking for the right operation*. Ann Thorac Surg 1997;64:975-8.
7. Lin CC, Wu HH. *Endoscopic T4-sympathetic block by clamping (ESB4) in treatment of hyperhidrosis palmaris et axillaries experiences of 165 cases*. Ann Chir Gynaecol 2001;90:167-89.
8. Adar R. *Compensatory hyperhidrosis after thoracic sympathectomy*. Lancet 1998;351(9098):231-2.
9. Gossot D, Kabiri H, Caliendo R, Debrosse D, Girard P, Grunenwald D. *Early complications of thoracic endoscopic sympathectomy: a prospective study of 940 procedures*. Ann Thorac Surg 2001;71:1116-9.
10. Kux E. *The endoscopic approach to the vegetative nervous system and its therapeutic possibilities*. Dis Chest 1951;20:139-47.
11. Lin CC, Mo LR, Lee LS, Ng SM, Hwang MH. *Thoracoscopic T2 sympathetic block by clipping - A better and reversible operation for treatment of hyperhidrosis palmaris : experience with 326 cases*. Eur J Surg Suppl 1998;580:13-6.
12. Drott C, Claes G. *Hyperhidrosis treated by thoracoscopic sympathectomy*. Cardiovasc Surg 1996;4:788-90.
13. Hashmonai M, Assalia A, Kopelman D. *Thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. Ablate or resect?* Surg Endosc 2001;15:435-41.
14. Herbst F, Plas EG, Fuger R, Fritsch A. *Endoscopic thoracic sympathectomy for primary hyperhidrosis of the upper limbs-A critical analysis and long term results of 430 operations*. Ann Surg 1994;220:86-90.
15. Byrne J, Walsh TN, Hederman WP. *Endoscopic transthoracic electorcautery of the sympathetic chain for palmar and axillary hyperhidrosis*. Br J Surg 1990;77:1046-9.
16. Herbst F, Plas EG, Fugger R, Fritsch A. *Endoscopic thoracic sympathectomy for primary hyperhidrosis of the upper limbs*. Ann Surg 1994;220:86-90.
17. Lai Y, Yang L, Chio C, Chen H. *Complications in patients with palmar hyperhidrosis treated with transthoracic endoscopic sympathectomy*. Neurosurgery 1997; 42:110-5.
18. Andrews BT, Rennie JA. *Predicting changes in the distribution of sweating following thoracoscopic sympathectomy*. Br J Surg 1997;84:1702-4.
19. Shally WB, Florence R. *Compensatory hyperhidrosis after sympathectomy*. N Engl J Med 1960;263:1056-8.
20. Shoenfeld Y, Shapiro Y, Mactiger A, Magaznik A.

Sweat studies in hyperhidrosis palmaris and plantaris.
Dermatologica 1976;152:257-62.

21. Kopelman D, Assalia A, Ehrenreich M, Ben-Amnon Y,

Bahous H, Hashmonai M. *The effect of upper dorsal thoracoscopic sympathectomy on the total amount of body perspiration.* *Surg Today* 2000;30:1089-92.

=국문 초록=

배경: 수장부다한증의 치료 후 손의 원활한 활동을 위해 적당한 보습성을 유지하고 보상성 다한증과 같은 합병증이 없는 경우에 보다 높은 만족도를 나타낼 것이다. 저자들은 수장부다한증의 치료 후 보상성 다한증을 피하기 위한 노력의 일환으로 두부쪽으로 영향을 미치는 교감신경의 보존을 위해 제4번 흉부교감신경절 상부의 신경다발을 차단하는 시술을 시행하였다. 대상 및 방법: 흉부 제4번 교감신경절을 상하 완전 차단한 1군과 보다 간편하게 흉부 제4번 교감신경절 상부 차단술만 시행한 2군으로 분류하였고, 두 방법의 장기성적을 평가하기 위하여 수술 후 만족도 등에 대한 전화설문 조사를 실시하였다. 대상 환자는 71명(남자 45명, 여자 26명)이며, 1군은 31명(평균 연령 25.5세), 2군은 40명(평균 연령 25.9세)이었고 추적 조사기간은 1군이 수술 후 평균 24.9개월, 2군은 18.9개월이었다. 결과: 수술 후 수술부위에 땀이 나는 정도는 1군에서 전혀 나지 않는다(41.9%), 환경에 따라 약간 난다(48.4%)에 비해 2군은 각각 60.0%, 35.0%였다. 수술 후 땀이 나기 시작한 경우는 1군이 58.1%, 2군이 40.0%였고, 수술 후 손의 건조한 정도는 별다른 불편이 없다고 한 경우가 1군에서 높았고 손크림을 바를 정도라고 응답한 경우는 2군에서 높았다. 보상성 다한증의 발생은 없거나 생활에 불편하지 않은 경우가 각각 71.0% (1군), 62.5% (2군)로 응답하였고, 수술을 후회하는 경우는 1군이 1명, 2군이 2명 있었다. 보상성 다한증의 발생부위는 1군이 등, 허벅지, 가슴 순이었고 2군은 등, 가슴, 배 순이었다. 미각성 다한증은 1군에서 몹시 불편하거나(25.8%), 약간 생겼지만 불편하지는 않다(45.2%)고 한 반면, 2군은 몹시 불편한 경우는 12.5%, 미각성 다한증이 생기지 않은 경우가 45%였다. 수술 후 얼굴에 나는 땀의 정도는 양 군 대다수가 불편이 없다고 응답하였다. 수술 후 만족도는 1군과 2군 대부분이 치료에 만족하였다. 결론: 흉부 제4번 교감신경절 완전 차단술과 상부 차단술은 수장부 다한증의 치료에 효과적이며, 보상성 다한증의 발생을 줄이고 증세를 완화하는 효과가 있다. 특히 흉부 제4번 교감신경절 상부 차단술은 수술이 쉽고 안전하며 미각성 다한증의 발생이 저하되고, 수술 후 환자의 만족도가 높았다.

- 중심 단어 : 1. 다한증
2. 내시경
3. 보상성 발한
4. 교감신경계