

이차성 다한증의 치료 경험

-증례 보고-

연세대학교 의과대학 *마취통증의학교실, † 마취통증의학연구소

김원주* · 윤경봉** · 김원옥** · 윤덕미** · 조관상*

= Abstract =

Treatment of Secondary Hyperhidrosis

-A report of three cases-

Won Ju Kim, M.D.*, Kyung Bong Yoon, M.D.**†, Won Oak Kim, M.D.**†,
Duck Mi Yoon, M.D.**†, and Kwan Sang Jo, M.D.*

*Department of Anesthesiology and Pain Medicine, † Anesthesia and Pain Research Institute,
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Hyperhidrosis is a state of abnormal sweating in excess of that required for normal thermoregulation. It can considerably reduce one's quality of life, and may result in serious social and psychological problems. Hyperhidrosis may be either idiopathic or secondary, which is associated with systemic processes or trauma. Although treatments for secondary hyperhidrosis should be directed at the underlying causative process, if not possible, symptomatic treatments can be considered to improve the patients' quality of life. We experienced three cases of secondary hyperhidrosis following systemic disease (medullary infarction, post-menopausal syndrome) and trauma, which were treated with systemic or topical anticholinergics. (Korean J Pain 2004; 17: 307-311)

Key Words: anticholinergics, secondary hyperhidrosis.

다한증은 일정한 체온유지를 위하여 필요한 것 보다 많은 양의 땀이 나는 것을 의미하며 감정 장애와 사회적 적응 장애를 유발할 수 있다. 심한 경우 기능 장애와 정신적 장애로도 이어지는 등 한 개인의 삶의 질을 떨어뜨리며 일상생활과 사회생활에 심각한 지장을 초래할 수 있는 심각한 질병이 될 수도 있다. 이러한 다한증은 그 원인에 따라 본태성 다한증과 이차성 다한증으로 분류할 수 있다.

본태성 다한증은 주로 성인이 되기 이전부터 발병하며 유병률은 0.6-1.0%이고¹⁾ 교감신경계나 외분비땀샘(eccrine sweat gland)에 특이한 이상 없이 나타난다. 원인은 아직 명확히 밝혀진 바 없지만 유전적 경향으로 불완전하지만 상염색체 우성의 증거를 보인다는 보고가 있다.²⁾ 반면 이차성 다한증은 다른 전신적 질환이나 손상 등에 의해 이차적으로

발생한다. 본태성 다한증은 젊은 나이에 발병하고 비교적 유병률이 높으며 생활수준의 향상과 더불어 인터넷의 활성화에 따른 정보의 공유로 인하여 임상 의사뿐 아니라 일반인에게도 지속적인 관심의 대상이 되고 있으며 치료 방법도 다양하게 발전하고 있다. 이에 비하여 이차성 다한증은 발생 빈도가 드물고 다른 전신적 질환에 의한 경우가 많기에 상대적으로 다른 증상들에 초점이 모아져 자칫 간과할 가능성도 있다. 그러나 이차성 다한증도 본태성 다한증과 마찬가지로 여러 가지 장애를 초래할 수 있으므로 이에 대한 치료도 본태성 다한증에 준하여 시행하여야 할 것이다.

최근 수술 기법과 기구의 발달로 본태성 다한증에 대한 내시경적 차단술이 국내에서도 널리 시행되고 있으며 본태성 다한증의 치료와 연구가 활발히 진행되고 있으나, 전신질환에 의한 이차성 다한증에 대하여는 보고된 바 없어 저자들의 이차성 다한증에 대한 치료 경험을 보고하고자 한다.

책임저자 : 윤경봉, 서울특별시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 마취통증의학교실 및
마취통증의학연구소
우편번호: 120-752
Tel: 02-361-5847, Fax: 02-312-7185
E-mail: kbyoon@yumc.yonsei.ac.kr

증례

증례 1.

42세 남자 환자로 좌 반신의 통증과 다한증을 주소로 다한증치료실에 내원하였다. 환자는 4년 전 우측 연수 경색으로 본원 신경과에서 1달 간 입원 치료 받았으며 이후부터 좌 반신의 통증과 간헐적으로 다한증의 증상을 보였다. 환자는 carbamazepine, amitriptyline을 지속적으로 복용했으며 내원 1달 전부터 통증과 다한증이 악화되었다고 호소하였다. 통증의 정도는 visual analog scale (VAS) 8/10 정도로 무거운 것이 누르는 듯 하고 냉장고에 들어가 있는 것 같다고 하였고, 좌 반신 모두에 다발적으로 나타났으며 하루 종일 지속 되었다. 발한은 좌 반신에서 전신적이거나 특정 부위에 국한되지는 않았고 주로 통증이 있을 때 그 부위에서 땀이 나며, 발한으로 인한 불쾌감이 느껴졌으며 땀이 나는 동안은 통증이 경감되고 땀이 난 이후 통증이 더 심해진다고 하였다. 통증이 없는 반대편은 정상적으로 땀이 난다고 하였다. 내원 당시 신경학적 검사에서 운동, 감각, 반사는 모두 정상이었으며 이학적 검사에서 오른쪽의 안검하수와 현훈 증상을 보였다. 증상과 소견들로 보아 중추성 통증과 뇌경색에 의한 다한증으로 진단하고 성상신경절 차단과 약물요법을 시행하였다. 1% lidocaine 8 ml를 이용하여 성상신경절 차단을 시행하였고 약물요법으로는 gabapentin 100 mg을 하루 3회 투약을 시작하여 매일 300 mg씩 점차 증량하여 4일째 1,200 mg까지 증량하였다. 치료 후 발한은 절반 정도로 감소하고 통증은 VAS 5/10 정도로 감소하여 1주일 간격으로 성상신경절 차단과 약물요법을 계속하였다. 내원 1달째 발한은 감소하였으나 통증이 다시 심해져 gabapentin을 3,600 mg까지 증량하였고, 1주일 후 환자의 통증은 VAS 2/10 까지 감소하였으며 발한은 절반 정도로 감소한 상태가 유지되었다. 현재 7개월째 외래로 추적 관찰 중이며 아직 아픈 부위에서 땀이 나고 있으나 처음보다 절반 정도로 줄어 환자의 기분에 영향을 미치지 않을 정도이며 통증은 VAS 2-5/10 사이에서 유지되고 있다.

증례 2.

37세 여자 환자로 우측 얼굴과 상지의 심한 다한증을 주소로 다한증치료실에 내원하였다. 환자는 고혈압, 당뇨, 갑상선기능 이상 질환, 결핵, 간염 등의 만성질환 없이 건강하게 지내오던 중 10년 전 교통사고로 우측 얼굴에 차유리가 박히는 타박상을 입은 후부터 땀이 많이 나기 시작하였다. 발한은 더울 때나 긴장할 때 오른쪽 얼굴과 목, 상지에 나타났으며 옷이 젖을 정도로 일상생활에 지장을 주고 있었으며 이때 안면홍조가 동반되었다. 왼쪽은 땀이 나지 않았으

며 축동은 동반하지 않았고 약간의 안검하수 소견을 보이는 등 불완전한 호너 증후군 증상을 보였다. 땀이 나는 쪽에 통증을 호소하지는 않았으며 부종이나 위축 등의 다른 이상 소견은 보이지 않았다. 다한증의 치료를 위하여 1% lidocaine 8 ml를 이용하여 성상신경절 차단을 시행하였으며 glycopyrrolate 1.5% 용액을 하루 1회 도포하였다. 1주 후 별다른 부작용 없이 땀이 절반 이하로 줄어들었고 성상신경절 차단을 1회 더 시행한 후 glycopyrrolate 1.5% 용액을 지속적으로 도포하기로 하였다. 내원 1달 후 환자는 땀이 계속 나고 있으나 절반 이하로 줄었으며 일상생활에 지장이 없는 수준이라 하였다. 현재 3개월째 외래로 추적관찰 중에 있으며 환자는 치료 효과에 만족하고 있다.

증례 3.

59세 여자 환자로 전신의 심한 다한증을 주소로 다한증치료실에 내원하였다. 환자는 고혈압, 당뇨, 결핵, 간염 등의 만성질환 없이 건강하게 지내오던 중 8년 전 폐경 이후부터 땀이 많이 나기 시작하였다. 폐경에 의한 증상을 개선하기 위하여 호르몬 요법을 시행하고 3년간 한약을 복용하였으나 별다른 증상의 호전이 보이지 않았으며 1년 전부터 우울증으로 항우울제를 복용 중이었다. 땀이 나면 머리끝부터 발끝까지 전신적 다한증을 호소하였고 옷이 젖을 정도였으며 심한 경우 흘러내릴 정도였다. 전신 다한증은 일상생활에 지장을 줄 정도였고 감정의 변화가 있을 때 더욱 심하였으며 열감과 안면홍조를 동반하고 있었다. 산부인과에서 호르몬 요법을 다시 시작하였으나 에스트로겐에 의한 유방암에 대한 공포심으로 자의로 며칠 만에 중단하였다. 폐경증후군(post-menopausal syndrome)의 혈관 운동 증상으로 인한 다한증으로 진단하고 약물요법을 시작하였다. Gabapentin 100 mg을 하루 3회 투약하기 시작하여 매일 300 mg씩 증량하여 4일째 1,200 mg까지 증량하였고 안면홍조를 동반하였기에 propranolol 20 mg, buspirone 5 mg을 하루 2회 투약하였다. 내원 1주 후 별다른 부작용 없이 땀이 절반 정도로 줄었으며 열감과 안면홍조도 많이 없어졌기에 약물요법을 계속하였다. 3개월 후 내원 전보다는 심하지 않으나 전신적 발한이 70% 정도까지 증가하여 glycopyrrolate 1 mg을 하루 2회 경구 투약하였고 안면홍조도 점차 증가하여 propranolol과 buspirone을 두 배로 증량하였다. Glycopyrrolate 투약 후 다시 절반 이하로 땀이 줄어 약물요법을 계속하였으나 내원 5개월째 열감과 안면홍조는 거의 없지만 다시 땀이 절반 이상으로 증가하여 사회활동이 어렵다고 호소하였다. 이에 따라 propranolol과 buspirone의 투약을 중단하고 glycopyrrolate의 용량을 두 배로 증량한 결과 땀이 절반 이하로 줄어들었다. 현재 8개월째 외래로 추적관찰 중으로 땀은 처음 방문했을 때에 비하여 30-40% 정도이며 감정 변화가 있을 때는 약

간 힘든 경우도 있지만 그 외 일상생활에는 지장이 없으며 치료 효과에 만족하고 있다.

고 찰

이차성 다한증은 주로 전신적 질환, 예를 들면 당뇨, 요붕증, 갈색세포종, 갑상선 중독증, 뇌하수체 기능 저하증, 불안, 폐경, 칼시노이드, 약물의 금단증상 등의 이차적 증상으로 나타날 수 있으며 대부분 전신적으로 다한증이 생긴다. 국소적으로 이차성 다한증이 생기는 경우는 말초 신경병증에 동반되거나 뇌경색 후에 올 수 있으며 척수손상 환자에서 자율신경성 반사부전증(autonomic dysreflexia) 반응으로써 다한증이 유발될 수 있고 흉부 교감신경절을 침범하는 종양에 의해 호너 증후군, 상지의 무력화, 감각 상실과 함께 다한증이 발생하기도 한다(pancoast syndrome).³⁾ 미각 다한증은 음식을 섭취할 때 주로 얼굴에 나타나며 심지어 땀을 흘릴 경우에도 발생할 수 있고⁴⁾ 이차성 수술이나 손상 후 잘 나타난다(Frey's syndrome).⁵⁾ 그 외 여러 피부 병변에 동반하여 이차적으로 국소 다한증이 나타날 수 있다.

이차성 다한증의 치료 관리에 있어 가장 먼저 생각해야 할 점은 항상 원인이 되는 질환의 진단과 치료가 우선이 되어야 한다는 점이다. 그러나 질환이 만성적이며 치료가 어렵거나 효과가 좋지 않다면 다한증 증상에 대한 치료를 병행하여야 한다. 현재 사용되는 치료 방법으로는 먼저 aluminum chloride hexahydrate가 무수알루미늄에 용해된 국소 도포제로 효과를 볼 수 있다. 이는 aluminum chloride가 기계적으로 외분비땀샘을 폐쇄하거나 분비 세포를 위축시키는 효과로 생각되는데⁶⁾ 피부, 특히 얼굴에 자극이 되는 단점이 있다. 항콜린제의 투여는 전신적으로 땀의 분비를 저하시키는데 합당한 치료라 할 수 있으나 구강 건조, 시력 저하, 요저류, 변비 등의 부작용이 있다. 최근에는 glycopyrrolate 국소 도포제가 국내에서도 사용되기 시작하여 피부자극과 항콜린제의 부작용을 줄이면서 국소적인 다한증에 좋은 효과를 보이고 있다. 항우울제나 진정제는 불안을 감소시키며 다한증을 야기하는 감정 자극을 억제하여 효과가 있으나 장기간 사용 시 의존성이 문제가 된다.⁷⁾ 국소적으로 보툴리눔 독소를 주사할 경우 땀샘에서의 교감신경전달의 매개물로 생각되는 아세틸콜린의 분비를 억제함으로써 발汗을 최소화할 수 있다. 보툴리눔 독소 주사에 의한 치료는 높은 성공률을 보이며 부작용이 거의 없는 우수한 치료방법으로 생각되어지나 지속기간이 짧은(6-8달) 단점이 있다.⁸⁾ 이온영동(iontophoresis)은 직류 전기를 피부에 보냄으로써 이온화 물질을 보내는 방법으로 표피의 손상으로 인한 땀샘의 각화 또는 폐쇄에 의한 효과로 생각되어진다.⁶⁾ 그러나 전신 다한증처럼 광범위한 경우는 적용이 어려운 문제점이 있다. 이

차성 다한증에서 교감신경절제술을 시행할 경우는 흔치 않겠지만 Massad 등은⁹⁾ 제 4 흉추 척수 손상 이후 생긴 몸통 다한증 환자에서 흉추 제 2-6 교감신경 절제술을 이용하여 좋은 성적을 거두었다고 보고하였는데 이차성 다한증의 경우에도 그 원인과 부위에 따라 교감신경절제술을 시행할 수 있으리라 생각된다.

증례 1처럼 뇌경색 후 다한증이 오는 경우는 뇌반구 경색 후 종종 볼 수 있는 임상 현상이지만 뇌혈관 질환을 다루는 의사들에게 별로 관심의 대상이 되지 못하는 경우가 많다. 주로 뇌반구, 시상 하부, 뇌교의 경색 이후 발생한 경우들이 보고 되고 있으며, 본 증례처럼 연수부 경색 이후 나타나는 경우는 흔치 않다. Kim 등은¹⁰⁾ 연수부 경색 이후 나타난 반대편의 다한증을 보고하면서 그 기전에 대하여 교감신경억제통로(sympathoinhibitory pathway)를 침범하기 때문이라 하였다. 이 경로는 대뇌 피질의 판개(operculum)에서 기원하며 시상하부와 뇌간을 거쳐 내려오다가 연수에서 교차하며 반대편의 흉수와 마지막으로 연결되며 피질척수통로(corticospinal tract)와 상당히 근접해 있을 것이라 하였다. 본 증례의 환자는 연수부 경색 이후 반대편의 중추성 통증과 동반된 다한증으로서 교감신경억제통로가 손상되었을 가능성이 크다. 종종 병변 축의 부분적인 호너 증후군-안검하수, 축동을 동반하지 않는-이 반대편의 다한증으로 오인될 수도 있으나 이 환자의 경우 병변축의 발汗은 정상이어서 이러한 경우를 배제할 수 있었으며 정확한 구분을 위해서는 피부의 교감신경 반응을 측정해 볼 수 있겠다.¹¹⁾ 성상신경절 차단으로 일상생활에 지장을 주지 않을 정도로 땀이 감소하여 더 이상의 치료는 시행하지 않았으나 향후 발汗이 다시 증가한다면 국소도포제나 항콜린제 치료를 고려해 볼 수 있겠다.

증례 2는 외상 후 나타난 다한증이다. 외상 후 다한증은 주로 이차성 수술이나 악관절의 골절 등의 안면부의 외상 이후 나타나는 Frey's syndrome이나 척수 손상 이후에 나타나는 다한증이 주로 보고 되고 있다. 이 환자는 오른쪽의 외상 후 같은 쪽의 다한증이 온 경우로 반대편에 불완전한 호너 증후군이 나타났으므로 반대편의 무한증으로 인한 오인으로 생각할 수도 있겠으나 다른 혈관 운동 증상(안면홍조)을 동반한 점과 다한증이 일상생활에 지장을 줄 정도로 심했다는 점 등으로 미루어 보아 다한증이 온 쪽의 교감신경에 과활동이 있으리라 생각된다. 외상 후 나타나는 복합부위통증증후군(CRPS) I형에서도 통증과 동반하여 부종, 위축, 다한증이 나타날 수 있으나 이 환자에서는 다한증 이외의 다른 증상이 나타나지 않았으므로 복합부위통증증후군은 배제하였다. 본 증례와 비슷한 경우로써 Kara 등이¹²⁾ Pourfour du Petit syndrome을 보고한 바 있는데, 이환 부위에 외상을 입은 후 그 쪽의 교감신경계가 과활성 되어 역 호너 증후군이 나타나는 현상으로 이환 부위의 산동, 다한증으로 특징

지워진다. 본 증례에서는 동공부동증(anisocoria)은 나타나지 않았으나 반대편의 불완전한 호너 증후군이나 정상신경절 차단에 반응한 점 등은 Pour du Petit syndrome과 유사한 기전으로 이환 부위의 교감신경계가 과활성화 되었다고 추측할 수 있다. 환자의 다한증이 우측 얼굴과 상지로 비교적 국한되어 나타났기에 glycopyrrolate 국소 도포를 일차적으로 선택하였다. Glycopyrrolate의 국소 도포는 0.5% 용액으로도 별다른 부작용 없이 효과를 거둘 수 있으며¹³⁾ 본 다한증클리닉에서는 주로 1.5%, 2.0% 용액을 사용하고 있다.

증례 3은 폐경증후군의 한 증상으로 나타난 다한증이다. 폐경증후군의 증상으로는 안면홍조, 열감, 기억력 감퇴, 우울증, 불면증, 다한증 등의 다양한 증상이 나타날 수 있다.¹⁴⁾ 특히 혈관운동증상이 주된 증상으로 나타나며 폐경 1-2년 전부터 출현하여 폐경 후 6달-5년까지 지속되며 본 증례처럼 그 이후에도 지속될 수 있다.¹⁵⁾ 폐경에 따른 에스트로겐의 감소가 원인이며 호르몬 대체요법으로 효과를 거둘 수 있으나 여러 가지 암 특히 유방암의 위험으로 인하여 위험성과 이점에 대한 논란이 계속 되어 왔고 최근의 연구는 장기간의 에스트로겐 치료를 피하도록 권유한다.¹⁶⁾ 비호르몬적 약물치료로써 flouxetin, venlafaxine 등의 새로운 항우울제 사용이 시도되고 있으며 최근 gabapentin의 효과도 보고되고 있다. Guttuso는¹⁷⁾ 6명의 홍조 환자들에서 gabapentin 투약 후 72시간 이내에 홍조가 75-100% 감소하였는데 이는 gabapentin이 체온조절중추에 직접 작용하기 때문일 것이라 하였다. Glycopyrrolate의 경구투여는 하루 1-2 mg의 용량을 2-3회 투여할 수 있으며 그 반응 및 부작용은 개개인에 따른 차이가 크다. 김원욱 등은¹⁸⁾ 104명의 본태성 다한증 환자에게 glycopyrrolate를 경구 투여한 결과 약효 발현 시간은 30분에서 4시간으로 평균 2.3시간, 약효 지속 시간은 2시간에서 24시간으로 평균 7.4시간으로 편차가 크므로 용량조절을 통한 개인적인 적응이 중요하다고 하였다. 항콜린제의 여러 부작용이 모두 나타날 수 있으며 그 중 입마름이 가장 흔하나 이는 침의 분비를 유도하는 음식(오렌지 주스 등)이나 껌을 씹는 등으로 어느 정도 해소할 수 있다. 특히 주의해야할 점은 glycopyrrolate 복용 후 격렬한 운동이나 더운 환경에 노출되면 땀의 분비가 적절히 이루어지지 않아 일사병과 같은 증상을 야기할 수 있음을 주지시켜야 한다. 또한 약물복용의 번거로움을 해소하기 위하여 서방정이나 패치 등 투여수단의 개선이 앞으로 연구와 개발이 필요한 부분이 되겠다. 본 증례의 경우 암에 대한 공포심으로 호르몬 요법을 거부한 상태였으며 다한증이 한 부위에 국한되지 않고 전신적으로 나타났기 때문에 국소 요법보다는 약물요법을 시행하였고 glycopyrrolate와 gabapentin 모두 발한 억제작용을 나타냈으리라 사료된다. 다한증과 동반된 안면홍조에 베타 차단제의 투여는 최근 시도되고 있는 치료 방법으

로 약 75%의 환자에 효과가 있다고 하며¹⁹⁾ 안면홍조를 야기하는 심계항진이나 혈류의 증가를 차단하는 효과로 생각된다. 항불안제는 감정적 요인을 억제함으로써 환자의 다한증과 안면홍조 감소에 모두 도움이 된 것으로 보이며 향후 발한이 더 증가된다면 gabapentin의 증량을 고려중이다.

결론적으로 이차성 다한증은 흔하지는 않지만 종종 경험할 수 있으며 원인 질환의 진단과 치료가 우선되어야 하지만 원인 치료가 어려울 경우 다한증에 대한 여러 가지 증상의 치료를 시행한다면 조기에 환자의 육체적, 정신적인 기능장애를 차단하여 삶의 질을 높이는 데 기여할 수 있을 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

1. Altman RS, Schwartz RA: Emotionally induced hyperhidrosis. *Cutis* 2002; 69: 336-8.
2. Kaufmann H, Saadia D, Polin C, Hague S, Singleton A, Singleton A: Primary hyperhidrosis-evidence for autosomal dominant inheritance. *Clin Auton Res* 2003; 13: 96-8.
3. Cheshire WP, Freeman R: Disorders of sweating. *Semin Neurol* 2003; 23: 399-406.
4. Kim WO, Kil HK, Yoon DM, Cho MJ: Treatment of compensatory gustatory hyperhidrosis with topical glycopyrrolate. *Yonsei Med J* 2003; 44: 579-82.
5. Eckardt A, Kuettner C: Treatment of gustatory sweating (Frey's syndrome) with botulinum toxin A. *Head Neck* 2003; 25: 624-8.
6. Atkins JL, Butler PE: Hyperhidrosis: a review of current management. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110: 222-8.
7. Nyamekye IK: Current therapeutic option for treating primary hyperhidrosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 27: 571-6.
8. Glogau RG: Review of the use of botulinum toxin for hyperhidrosis and cosmetic purpose. *Clin J Pain* 2002; 18: S191-7.
9. Massad MG, Evans A, Rubeiz H, Khoury F, Brown A, Karol J, et al: Sympathectomy for truncal hyperhidrosis after traumatic paraplegic injury. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 124: 636-8.
10. Kim BS, Kim YI, Lee KS: Contralateral hyperhidrosis after cerebral infarction. *Clinicoanatomic correlation in five cases. Stroke* 1995; 26: 896-9.
11. Rousseaux M, Hurtevent JF, Benaim C, Cassim F: Late contralateral hyperhidrosis in lateral medullary infarcts. *Stroke* 1996; 27: 991-5.
12. Kara M, Dikmen E, Cengiz A, Birol A: Unilateral hyperhidrosis in Pourfour du Petit syndrome. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 26: 456-8.
13. Seukeran DC, Highet AS: The use of topical glycopyrrolate in the treatment of hyperhidrosis: report of a case and review of the literature. *Clin Exp Dermatol* 1998; 23: 204-5.
14. Aiello EJ, Yasui Y, Tworoger SS, Ulrich CM, Irwin ML,

- Bowen D, et al: Effect of a yearlong, moderate-intensity exercise intervention on the occurrence and severity of menopause symptoms in post menopausal women. *Menopause* 2004; 11: 382-8.
15. Shanafelt TD, Barton DL, Adjei AA, Loprinzi CL: Pathophysiology and treatment of hot flashes. *Mayo Clin Proc* 2002; 77: 1207-18.
 16. Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL, LaCroix AZ, Kooperberg C, Stefanick ML, et al: Risk and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results from the women's health initiative randomized controlled trial. *JAMA* 2002; 288: 321-33.
 17. Guttuso TJ Jr: Gabapentin's effects on hot flashes and hypothermia. *Neurology* 2000; 54: 2161-3.
 18. 김원옥, 윤덕미, 김혜금, 김정일, 최병인: 본태성 다한증 환자에서 glycopyrrolate의 경구 투여 효과. *대한마취과학회지* 2004; 46: 298-301.
 19. Drott C: Results of endoscopic thoracic sympathectomy (ETS) on hyperhidrosis, facial blushing, angina pectoris, vascular disorders and pain syndromes of the hand and arm. *Clin Auton Res* 2003; 13: 126-30
-