

경피적 고주파열응고법에 의한 흉부교감신경절차단

연세대학교 의과대학 마취과 통증치료실

윤 덕 미

군마대학 의학부 마취소생과

이시자끼 게이지 · 후지다 다쓰지

= Abstract =

Percutaneous Radiofrequency Thoracic Sympathectomy

Duck Mi Yoon, M.D.

Department of Anesthesiology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Keiji Ishizaki, M.D. and Tatsushi Fujita, M.D.

Department of Anesthesiology and Reanimatology, Gunma University School of Medicine, Gunma, Japan

Upper thoracic sympathectomy is valuable for patients with vascular occlusive disease and other painful upper extremity diseases.

We performed 10 upper thoracic sympathectomies by percutaneous radiofrequency destruction in painful disorder of upper extremity. Patients were supine and the needle was inserted paratracheally under C-arm fluoroscope.

The second and third thoracic sympathetic ganglia were destructed by radiofrequency lesion generator. Each lesion was made with a tip temperature of 90°C, 90 seconds.

Good to excellent results were achieved in all patients without any adverse effect.

Seven patients revealed complete sympatholytic effect and other three patients were shown signs of partial sympathetic block.

Two patients were persisted sympatholytic effect for 18month in and other 5 patients were persisted sympatholytic effect at present (follow up period: mean 5.8 mon).

Percutaneous radiofrequency upper thoracic sympathectomy with anterior paratracheal approach is an effective and a safe method.

Key Words: Radiofrequency thermocoagulation, Thoracic sympathectomy

서 론

성상신경절차단이나 경·흉부경막외 차단에 의해 일

시적 효과가 있는 통증성 질환은 흉부 교감신경절 차단의 적응이 된다. 그러나 흉부교감신경절 차단은 폐에 인접해 있으므로 수기가 어렵다는 이유로 다른 교감신경절 차단에 비해 그 시행빈도가 많지 않은 감이

있다^{1,2)}.

흉부교감신경절 차단은 후방접근법에 의해 차단 침을 꽂고 알코올이나 페놀을 주사하는 방법이 일반적으로 사용되고 있으나 인접 신경근에 주입약제가 흘러들어갈 가능성은 항상 시술자에게 부담이 된다.

이런 부작용을 피하기 위하여 고주파열응고법을 이용하여 흉부 교감신경절 차단을 시행하여 보았기에 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1992년 2월부터 1994년 8월까지 일본 군마대학 마취과에 입원했던 10예를 대상으로 하였다.

환자는 버거씨병 6례 및 반사성 교감신경성 위축증, 카우살기아, 대상포진후신경통, 흉곽출구증후군 각 1례였다. 차단전후 통증은 visual analog scale로 측정하였으며, thermography로 피부온도를 측정하였다. 발한은 bromphenobluie법 발한테스트지로 측정하였으며 발한이 많지 않을 때는 125 mcal/sec/cm 복사열자극으로 측정하였다. 효과 판정은 thermography로 비차단측보다 1도이상 피부온이 상승한 경우를 유효로 하였다. 발한은 50%이상 억제된 경우를 유효로 판정하였다.

차 단 방 법

수술실에서 투시하에 방기관 전방 접근법에 의해 제

2 및 제 3흉부 교감신경절차단을 하였다. 정상신경절 차단시와 같은 체위로 앙와위에서 어깨 밑에 배개를 받히고 고개를 약간 뒤로 제낀다음 정상신경절 차단시와 같은 요령으로 경동맥과 흉쇄유돌근을 외측으로 밀고 제 2흉추 및 3흉추를 향해 차단침을 꽂았다.

차단침은 Radionix사 제품 15 cm(SMKC15)슬라이더 차단침을 이용하였으며 열응고는 Radionix사 제품 lesion generator(model-RFG8)을 사용하였다.

투시 하에 측면 상에서 차단침이 추체의 중앙에 오도록 조절하고 자극모드에서 방사통이나 근육의 수축이 없는 것을 확인하고, 90도에서 90초간 열 응고를 시행하였다. 열응고전에 전투약으로 펜타조신 30 mg을 정주하였다. 바늘 위치를 바꾸어 한분절당 2개소를 열응고하였으며 피부온도의 상승을 확인하였다. 온도 상승후 조영제를 넣어 확인하였다.

차단후 1일째, 1주후, 그후 약 1개월 간격으로 thermography 및 발한 검사를 하여 차단효과를 평가하였다.

결 과 (표 1)

전 예에서 피부온도의 상승 및 통증의 감소가 있었으며 중한 신경학적 합병증은 없었다. 증례 1은 1차 차단후 피부색양이 개선되지 않았기 때문에, 증례 2에서는 1회차단 차단효과가 불충분하였기 때문에 각각 3주 및 1주에 재차단하였다. 발한이 정지하지 않았던 3예의 효과지속기간은 약 6개월이었다. 발한이 50%

표 1. 대상환자 및 차단결과

성 별	연 령	진 단	차단횟수	온도증가	발 한	효과지속시간(월)
1. 남	56	버거씨병	2	1.2	+	3
2. 남	37	작열통	2	3.3	-	18
3. 남	63	버거씨병	1	1.8	-	18
4. 여	47	교감신경성위축증	1	3.1	+	9
5. 남	49	버거씨병	1	2.4	+	7
6. 남	63	버거씨병	1	3.2	-	8(관찰중)
7. 여	79	대상포진후신경통	1	1.4	-	10(관찰중)
8. 남	29	흉곽출구증후군	1	2.1	-	4(관찰중)
9. 남	61	버거씨병	1	1.8	-	4(관찰중)
10. 남	55	버거씨병	1	1.9	-	3(관찰중)

발한(+) : 변화없음 (-) : 발한 안됨

이하 감소했던 증례 2 및 3에서는 효과 지속시간이 18개월로 길었으며 증례 6, 7에서는 7개월이상, 나머지에도 3개월이상 효과가 지속되고 있으며 계속 추적 관찰중이다.

통증은 전례에서 감소를 보였다.

고 찰

흉부 교감신경절 차단이란 흉부의 교감신경간 및 신경절을 차단하는 방법으로서 체신경에는 영향을 미치지 않고 혈류의 증가, 피부온 상승, 발한 정지 및 진통 작용을 가져오고 신경과피제의 사용으로 장시간 그 효과를 연장시킬 수가 있다^{2,3)}.

흔히 상지나 상흉부의 교감신경차단을 얻을 목적으로 성상신경절차단을 시행하고 있으나 신경과피제를 사용할 경우는 호니증후군과 같은 불쾌한 합병증이 오랫동안 동반될수 있기때문에 상흉부 교감신경절 차단술로 대체된다.

상지의 교감신경절 차단 목적으로는 제 2 및 3흉부 교감신경절이 흔히 선택된다.

차단방법은 접근 방법에 따라 앞쪽에서 바늘을 꽂는 전방접근법과 뒷쪽에서 부터 바늘을 꽂는 후방접근법으로 대별된다. 현재 가장 많이 시행하는 방법은 복와위에서 차단침을 꽂아 흉부교감신경절을 둘러싸고 있는 구획을 폐쇄수나 알코올로 채우므로써 근처의 신경섬유가 차단되도록 하는 방법이다⁴⁾.

그러나 이 방법은 약액이 구획으로부터 흘러나가 인접 체신경을 손상시킬 가능성이 있으므로 그런 위험성을 감소시킬 목적으로 고주파열응고법을 이용한 흉부 교감신경절 차단이 시행되고 있다^{5,6)}.

고주파열응고법은 고주파열에너지를 이용하여 신경조직을 응고시키는 방법으로서 차단침 끝의 전극부분의 온도와 응고시간을 조절하므로써 선택적인 신경차단을 할 수 있으며⁷⁾ 시험적 전기자극에 의해 바늘끝의 위치를 정확하게 알 수 있다. 현재 고주파열응고법은 삼차신경절차단, 척수신경, 추간관절지의 차단, 뇌척수신경로절단술 등에 이용되고 있다²⁾.

고주파열응고법에 의한 흉부교감신경절 차단시 차단침의 삽입은 약물에 의한 차단법과 동일하다. 알코올에 의한 흉부교감신경절 차단과 비교하여 단점으로는 불완전 차단의 가능성이 있으며 효과지속시간이 짧다.

山上등³⁾은 고주파열 응고법에 의한 흉부교감신경절 차단을 시행한 결과 효과지속시간이 4개월로 짧았으며 그 이유는 차단범위가 바늘끝 주위 1~2 mm에 국한되므로 좁은 부위만 응고시킴으로써 신경절이 부분적 차단이 되거나 신경절이 아닌 신경섬유의 일부만 파괴되었을 것이라고 하였다. 따라서 차단 효과를 증대시키기 위한 방법으로 바늘의 위치를 바꾸어서 분절당 2~3개소의 부위를 응고시킨다거나 신경절에 닿는 면을 크게하기 위해 차단침의 절연면을 크게 할 필요가 있다고 하였다.

Wilkins^{5,8)}는 제 2 및 3흉추위에서 비절연부위가 10 mm인 차단침으로 섭씨 90도에서 120초간씩 6개소를 응고시킴으로 평균 17개월동안 효과적인 흉부교감신경절 차단을 할 수 있었다고 하였다. 저자들의 경우 발한이 억제되었던 3례에서 18개월동안 차단효과가 지속되었는데 그 이유는 차단침의 절연부분을 넓게 벗겨내고 (10 mm 정도) 해상력이 좋은 Siemens사의 투시장치를 이용하므로써 교감도의 영상조건을 얻을 수 있었기 때문에 치료 효과가 좋았다고 생각된다. 또한 반드시 분절당 2개소를 응고한 것도 효과기간이 연장된 이유로 생각된다.

알코올이나 페놀을 사용하는 흉부교감신경절차단은 시험차단으로 국소마취제를 사용하므로 차단 직후 조기 효과판정이 불확실하다. 고주파열응고법에서는 국소마취제를 사용하지 않으므로써 차단직후 온도상승은 교감신경차단효과와 비례하여 나타낸다. 국소마취제를 사용하면 차단침의 열응고에 의한 부작용의 조기발견이 어려우므로 사용하지 않는 것이 좋다. 저자들의 경우 국소마취제를 사용하지 않고 열응고후 피부온이 올라가는 것을 확인하였다.

Wilkins^{5,8)}는 고주파 열응고시 섭씨 90도에서 120초간씩 열응고하였으나 Smith등⁹⁾은 차단침의 온도가 섭씨 70도로 60초간 응고시킴으로써 모든 신경섬유를 완전히 파괴시킬수 있다고 하였다. Geurts 및 Stolker¹⁰⁾는 섭씨 70도로 60초간 열응고시킴으로써 제 7경추부위에서의 성상신경절차단을 시행하였으며 상지의 반사성 교감신경성 위축증 27예중 8주후 21예에서 통증소실을 보았다.

전방 접근법에 의한 흉부교감신경절 차단은 후방접근법에 비해 환자의 체위가 편하고 시술이 간단하다^{2,3)}. 고주파열응고법에 의한 흉부교감신경절 차단은 차단

부위가 차단침에 인접한 1~2 mm에 국한되므로 한분절당 여러부위에 차단침을 꽂을 필요가 있다. 후방에서의 접근시는 늑골, 추간관절, 신경근 때문에 차단침의 위치를 바꾸기가 어려워 바늘 깊이에 의해서만 응고부위를 변화시킬 수 있는데 비해 전방접근시는 차단침을 삼입 추체의 위 아래 앞 뒤로 방향 및 깊이를 조절하기가 용이하므로 전방접근법이 더 좋다³⁾.

합병증으로 상박신경총마비, 늑간신경차단, 사성, 호너증후군, 신경손상, 신경염, 동맥천자가 있을수 있으며 투시하에 차단침을 삼입하고 시험자극으로 확인함으로써 피할수 있다. 보통 50 Hz의 자극으로 지각신경의 이상을 검사하고 2Hz의 자극으로 운동신경의 검사를 한다. Weurts 및 Stolker¹⁰⁾는 조영제를 쓰는 것이 차단침의 위치 확인 및 합병증 예방에 도움이 된다고하였다.

결 론

고주파 열응고법을 이용하여 전방 방기관 접근법에 의한 흉부 교감신경절차단을 시행해 본 결과 알코올을 이용한 교감신경차단법보다 기술이 간단하고 안전한 유효한 제통수단으로 사료된다.

참 고 문 헌

1) 湯田康正, 若杉文吉. 胸部交感神經節 ブロック 外科治

療 1984; 50: 230-5.

- 2) 若杉文吉. ペインクリニック神経 ブロック法. 1st ed, 東京; 醫學書院. 1988; 25-39.
- 3) 山上裕章, 北口勝康, 中橋一喜, 奥田孝雄. 胸部交感神経節 高周波熱凝固法. ペインクリニック 1990; 11: 845-9.
- 4) Yarzebski JL, Wilkonson HA. T2 and T3 sympathetic ganglia in the adult human: A cadaver and clinical -radiographic study and its clinical application. *Neurosurgery* 1987; 21: 339-42.
- 5) Wilkinson HA. Radiofrequency percutaneous upper thoracic sympathectomy. *New Engl J Med* 1984; 311: 34-6.
- 6) Manart FD, Sadler TR, Schmitt EA, Rainer WG. Upper dorsal sympathectomy. *American J of Surgery* 1985; 150: 762-6.
- 7) Uematsu S, Udvarhelyi GB, Benson DW, Siebens AA. Percutaneous radiofrequency rhizotomy. *Surg Neurol* 1974; 2: 319-25.
- 8) Wilkinson HA. Percutaneous radiofrequency upper thoracic sympathectomy: a new technique. *Neurosurgery* 1984; 15: 811-41.
- 9) Smith HP, McWhorter JM, Challa VR. Radiofrequency neurolysis in a clinical model. *J Neurosurgery* 1981; 55: 246-53.
- 10) Geurts JWM, Stolker RJ. Percutaneous radiofrequency lesion of the stellate ganglion in the treatment of pain in upper extremity reflex sympathetic dystrophy. *Pain Clinic* 1993; 6: 17-25.