

## 성상신경절 차단 시 빗김법의 효과

대구가톨릭대학교 의과대학 마취통증의학교실

박 찬 홍 · 이 도 석 · 김 봉 일

= Abstract =

### Effect of the Oblique Fluoroscopic Approach for Performing Stellate Ganglion Block

Chan Hong Park, M.D., Do Seok Lee, M.D., and Bong Il Kim, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, School of Medicine, Catholic University of Daegu, Daegu, Korea

**Background:** Stellate ganglion block (SGB) is a selective sympathetic blockade that affects the head, neck and the upper extremities. It is an important method that has been frequently used in pain clinics due to its wide range of indications. But there were some problem with performing SGB at C6 or C7. Thus, various techniques have been recently introduced to successfully perform SGB; among them, there is the oblique approach. This study was performed to evaluate the effectiveness of the oblique approach for performing SGB in C7.

**Methods:** Forty six patients with sudden hearing loss were studied. In group I, the patient underwent C7 oblique SGB with 1% mepivacaine (3 ml) under fluoroscopic guidance. In group II, the patients underwent the C7 classical anterior approach SGB with 1% mepivacaine (5 ml) under fluoroscopic guidance. We compared the occurrence of Horner's syndrome, the side effects and the changes of temperature of the skin of the hand.

**Results:** The rate of Horner's syndrome was 81.5% in the group I and 84.2% in the group II. The rate of incurring increased skin temperature ( $\geq 34^{\circ}\text{C}$ ) of the fingers was 77.7% and 79.4% in each group, respectively.

**Conclusions:** The C7 oblique approach for SGB showed the same SGB effect compared with the C7 anterior approach for SGB, and there were also fewer complications. We conclude that C7 oblique SGB may be a beneficial method for treating patients with this particular malady. (Korean J Pain 2006; 19: 68-71)

**Key Words:** fluoroscopy guide, oblique approach, stellate ganglion block.

## 서 론

성상신경절차단(stellate ganglion block, SGB)은 안면, 두부, 경부, 상지, 상흉부 등의 통증과 교감신경유지통증(symapathetically maintained pain syndrome), 상지의 복합부위통증증후군, 비정형안면통 등을 치료하는데 널리 사용되는 치료법이다.<sup>1,2)</sup> SGB는 많이 시행하는 시술로 주로 C6에서 많이 시행하나 C7에서도 시술을 하기도 한다. 각 위치에 따라 차단 시 장점과 단점이 있어 시술자의 숙기정도나 얻고자하는 효과에 따라 위치를 정하고 있다. 성상신경절이 있는 위치가 여러 구조물과 인접해 있어 시술 시 추골동맥천자, 인접한 디스크천자, 신경조직손상, 식도천자, 척추강내 천자로 심각한 부작용을 초래할 수 있다.<sup>3)</sup>

최근 이런 부작용을 줄이기 위해 빗김법<sup>4)</sup>으로 C7에서 SGB

를 시행하는 추세이다. 빗김법의 장점은 잘 알려져 있으나 기존 방법과 성공률을 보고한 논문은 찾아보기 어렵다. 이에 본 저자들은 기존의 방법과 빗김법의 효과의 차이를 있는 지를 보고자 하였다.

## 대상 및 방법

본 의료원의 윤리위원회의 승인을 얻어 본 연구를 시행하였다. SGB가 필요한 돌발성 난청환자로 47명을 대상으로 1군은(n = 27) 빗김법으로 2군은(n = 19)고식적 전방 접근법으로 SGB를 시행한 군으로 나누었다. 대상 환자의 나이, 성별, 체중 등은 Table 1과 같다. 두 군 모두에서 C-arm을 이용하여 SGB를 시행하였다. 1군은 환자를 앙와위로 한 후 C-arm을 전, 후 상으로 맞추었다. 그 후 C-arm을 차단하고자 하는 쪽의 추간공이 잘 보일 때까지 회전시켰다(Fig. 1). 다

접수일 : 2005년 12월 30일, 승인일 : 2006년 4월 21일

책임저자 : 박찬홍, (705-034) 대구시 남구 대명 4동 3056-6, 대구가톨릭대학교병원 마취통증의학과

Tel: 053-650-4282, Fax: 053-650-4517, E-mail: magary@cu.ac.kr

Received December 30, 2005, Accepted April 21, 2006

Correspondence to: Chan Hong Park, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, School of Medicine, Catholic University of Daegu,

3056-6 Daemyoung 4-dong, Nam-gu, Daegu 705-034, Korea. Tel: +82-53-650-4282, Fax: +82-53-650-4517, E-mail: magary@cu.ac.kr

시 C-arm을 꼬리비스듬(caudal)으로 조절하여 C6-C7 추간판이 한 상으로 정렬 되게 하였다. 다시 한번 이 각도에서 추간판, 추간공, 갈고리돌기(uncinate process)가 잘 보이는지 확인하였다. 25-gauge 바늘로 갈고리돌기의 기저와 추간공의 전면이 만나는 추체로 삽입하였다. 조영제 1-2 ml를 연속적인 영상 투시하에 주입하였다(Fig. 2). 조영제가 경장근(longus colli)을 따라 퍼지는 것을 확인 후 1% mepivacaine 3 ml를 주사하였다. 2군은 투시기를 전, 후 상으로 하여 C7 추체, T1 횡돌기, 제1 늑골이 보이도록 조절하였다. 자입을 C7 횡돌기와 C7 추체가 만나는 위치를 목표로 하였다. 25-gauge 바늘을 전진시켜 경계부의 골에 닿은 후 뒤로 바늘을 1 mm 정도 후퇴 후 조영제를 주입하여 바늘이 정확한 위치에 있는 것을 확인 후 1% mepivacaine 5 ml를 주입 후 5분간 시술 부위를 누르게 하였다. SGB의 차단 효과는 동측의 축동, 안검하수, 안구함몰 등의 호너증후군의 발현 유무와 손의 온도변화를 측정하였고 그리고 시술 중, 후 부작용도 관찰하였다. 손바닥의 체온변화는 체온계(Portable multi thermometer 22423A, Yokogawa, Japan)를 손바닥 피부에 반창고로 단단히 붙여 시술한 쪽의 손바닥의 체온을 측정하

였다.

결과의 통계처리는 두 군간에 호너증후군의 발현유무와 온도변화는 SPSS (ver 13.0)를 이용하여 Independent t-test로 하였고, P값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

### 결 과

대상 환자의 좌, 우는 두 군간에 비교 시 통계학적 유의

Table 2. Incidence of Horner's Syndrome and Increased Skin Temperature

	Group 1 (n = 27)	Group 2 (n = 19)
Horner's syndrome	22	16
Skin temp. $\geq 34^{\circ}\text{C}$	21	15

Values are numbers of patients. There were no significant differences between the groups. Group 1: oblique approach, Group 2: anterior approach.

Table 1. Patients Characteristics

	Group 1 (n = 27)	Group 2 (n = 20)
Age (yr)	48.0 $\pm$ 18.1	49.0 $\pm$ 11.1
Sex (M/F)	2/25	10/9
Weight (kg)	58.9 $\pm$ 8.3	64.7 $\pm$ 7.8
Height (cm)	159.4 $\pm$ 3.2	164.8 $\pm$ 6.0
Site (R/L)	17/10	13/6

Values are mean  $\pm$  SD or number of patients. Group 1: oblique approach, Group 2: anterior approach.

Table 3. Side Effects

	Group 1 (n = 27)	Group 2 (n = 20)
Hoarseness	0	2
Hematoma	0	0
Pneumothorax	0	0
Upper extremity paralysis	0	0
Other (infection)	0	0

Values are numbers of patients. Group 1: oblique approach, Group 2: anterior approach.

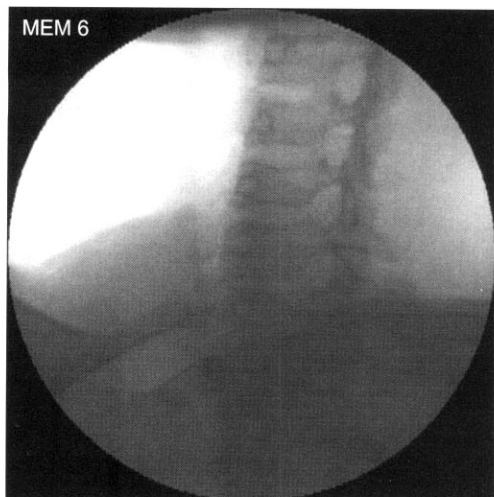


Fig. 1. The C-arm is rotated in an oblique manner until the neural foramina are seen.

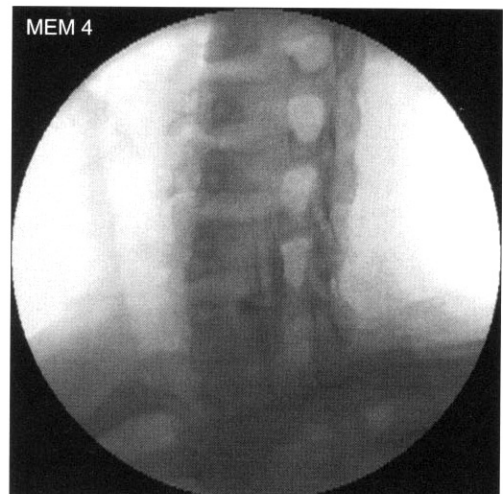


Fig. 2. The needle placed at the base of C7 uncinate process on the left side and 1 ml of contrast is injected with fluoroscopic imaging.

성은 없었다. 호너증후군의 발생은 빗김법군에서 81.5%, 고식적 전방접근법에서는 84.2%에서 있었고, 손바닥체온이 34°C 이상으로 증가한 군은 각각 77.7%와 79.4%로 두 군간에 비교 시 통계학적 유의성은 없었다( $P > 0.05$ ) (Table 2). 부작용은 전방법에서 19회 시술 중 2회 목숨이 있었고 빗김법에서는 부작용이 없었다(Table 3).

## 고 찰

SGB는 머리, 목, 상지의 광범위한 통증치료에 사용되는 치료법 중에 하나이다. 급성 대상포진이나 대상포진 후 신경통, 환지통, 복합부위통증증후군, 암성통증, 방사선 치료 후 통증, 비정형안면통 등의 치료나 혈류장애가 있는 질환의 경우 혈류를 개선시켜 통증치료 효과를 얻고 있다.<sup>5)</sup> 또한 감각신경성 난청치료에도 효과가 있다고 한다.<sup>6)</sup> 이처럼 SGB는 그 적응증이 넓고 수기가 비교적 간단하여 외래에서 널리 시행되고 있다. 그러나 SGB를 일회성으로 하는 것이 아니고 한 환자에게 수차례 시행해야 하는 경우가 많고, 목의 해부학적 구조상 시술 시 주의를 하지 않으면 국소마취제의 혈관내 주입으로 인한 부작용이나 애성, 기침, 연하곤란, 상지 마비 등의 부작용이나 바늘이 직접 신경조직, 식도를 천자하여 심각한 부작용을 초래할 수 있다.<sup>3)</sup>

정상신경절은 하부경부 교감신경절과 제1 흉부 교감신경절이 융합하여 형성된 신경절로 크기는 길이 2-2.5 cm, 넓이 1 cm, 두께 0.5 cm으로 정상신경절 위치는 외측으로 중사각근(middle scalene)이 내측에는 경장근이 있고 C7 횡돌기 기시부와 T1 늑골두전면 사이의 전면에 있다.

SGB는 주로 C6에서 전방법으로 시술하는데 이는 C6 전방결절을 쉽게 촉지할 수 있고, 추골동맥의 천자 위험성이 적기 때문이다.<sup>7)</sup> 그러나 이 또한 추골동맥 천자 위험성이 전혀 없는 것이 아니고, 반회신경차단이 C7보다 자주 생겨 목숨 현상이 발생하여 환자에게 불편감을 줄 수 있다.<sup>8)</sup> C7 전방법은 정상신경절이 보다 가까운 곳에 위치하고 있어 효과는 우수하고,<sup>9)</sup> 반회신경차단은 덜한 반면 추골동맥의 천자위험성이 높다. 이처럼 시행하는 위치에 따라 각각 장단점이 있으므로 얻고자 하는 목적에 따라 위치를 정하고 있다.

최근 C6, C7 전방접근법의 장점만을 많이 가진 빗김법으로 SGB를 많이 하고 있다. 이 빗김법은 SGB를 하기위해 경동맥을 누르거나 한쪽으로 당기기 위해 환자 목과 Chassaignac 결절을 누를 필요가 없다. 또한 바늘이 혈관내 주입이나 식도를 천자할 가능성도 거의 없다. 그리고 반회신경을 차단할 가능성도 거의 없고, 적은 용량의 국소마취제를 사용해도 충분히 하경부 교감신경절부터 상흉부 교감신경절을 충분히 차단할 수 있고, 누구나 쉽게 이 시술을 할 수 있는 점이다. 그러나 이 빗김법이 안전하고 효과적이고 시술을 쉽게 할 수 있으나 부작용이 전혀 없는 것은 아니다.

국소마취제의 양은 시술자의 경험과 차단에 따른 얻고자

하는 효과에 따라 다르나 대개 5 ml가 필요하다고 한다.<sup>10)</sup> Christie 등은<sup>11)</sup> C6에서 5 ml의 국소마취제를 이용하여 정상신경절을 차단할 수 있다고 하였다. Lee 등은<sup>12)</sup> C6에서 4 ml의 국소마취제로 정상신경절을 차단하였으나 애성이 20% 발생하였다고 하였다. 반면 경부 교감신경절은 앞쪽은 목동맥집(carotid sheath)의 후 근막이 뒤쪽은 척추와 날개(alar)의 근막으로 되어 있고 근막과 교감신경사이에 연속성이 없기 때문에<sup>13)</sup> C6에서 호너증후군을 유발하는 정도의 상부 교감신경절을 차단하기 위해서는 10 ml의 국소마취제가 필요하며 하부 신경절을 차단하는데 20 ml의 국소마취제가 필요하다고 한다. 그러나 20 ml의 용량은 목숨, 삼박신경총차단, 삼킴곤란 등의 부작용이 발생한다고 한다.<sup>14)</sup> 이에 본 연구에서는 C7 전방법을 시행 시 5 ml를 사용하였다. C7 빗김법의 경우 1 ml의 조영제를 주사하여 그 퍼짐을 관찰한 결과 전 환자에서 T1까지 퍼짐을 확인하였다. Christie와 Martinez는<sup>15)</sup> C6에서 5 ml의 조영제를 주입한 결과 미추 및 두부쪽으로 각각 2.5개 레벨씩 퍼졌다고 하였다. 이에 본 연구에서는 3 ml의 국소마취제를 사용하였다.

호너증후군의 발현은 기존 방법과 비교 시 빗김법에서 차이가 없었으나 Lee 등의<sup>12)</sup> 4 ml 사용군에서 100% 발현과 차이는 있지만 Malmqvist 등의<sup>9)</sup> 5개의 기준 중 4개를 만족한 것이 54회 차단 중 15회만 나타난 것과는 차이가 없다고 사료된다. 본 연구에서 조영제는 잘 퍼졌으나 모든 차단에서 호너증후군이 발생하지 않은 이유는 정상신경절의 위치와 좌, 우의 크기, 모양 등이 사람마다 다르고,<sup>16)</sup> 두부, 목, 상지를 지배하는 교감신경절이전섬유가 척수에서 개시하는 위치가 다양한 것이<sup>17)</sup> 그 원인으로 추측된다. 본 연구에서 손바닥의 온도를 34°C 이상 올라간 경우를 성공적인 SGB의 효과로 판정하였는데 Katz는<sup>18)</sup> 대기온도가 20-23°C인 경우 피부의 온도는 30-32°C이며, 교감신경차단 후 손바닥 온도가 2°C 이상 온도가 올라간<sup>19)</sup> 즉, 34°C 이상 증가하면 효과적인 차단이 된 것으로 판단한다고 하였다. 각 군에서 1명씩 호너증후군은 나타났으나 손바닥의 온도가 34°C 이상 증가하지 않은 것이 1회씩 있었다. 이는 상지로 가는 교감신경절이전섬유가 최소한 T4보다 아래쪽에<sup>17)</sup> 위치한 것으로 사료된다.

빗김법에서는 애성, 기흉 등의 부작용이 발생하지 않았고 시술 시 환자 목을 세게 누를 필요가 없어, 시술 시 환자가 불편감을 전혀 호소하지 않았으나 기존 방법에서는 2명에서 애성이 발생하였다. 그러나 그 외 다른 부작용은 발생하지 않았다. SGB는 흔히 시행하는 신경차단이다. 그러나 정상신경절은 위치가 C7-T1 사이에 있음에도 불구하고 주로 C6에서 시도하고 많은 양의 국소마취제를 많이 사용하여 그 효과를 얻고 있다. 본 연구에서는 빗김법으로 적은 국소마취제 용량으로 SGB를 하여 기존의 방법과 비교에서 효과에서 차이가 없고 오히려 시술이 간편하고, 불편감이 적고, 주사약물이 직접 혈관내나 척수강내로 주사될 수 있는 가

능성이 거의 없었다. C-arm을 이용한 빗김법도 하나의 효과적인 SGB시술 방법이라고 사료된다.

### 참 고 문 헌

1. Raj PP, Anderson SR: Stellate ganglion block. In: *Interventional pain management*. 2nd ed. Edited by Waldman SD: Philadelphia, Saunders. 2001, pp 363-72.
2. Meyer J: Indications and possibilities of blockade of sympathetic nerve. *Reg Anaesth* 1987; 10: 55-8.
3. Wulf H, Maier C: Complication and side effects of stellate ganglion blockade. result of a questionnaire survey. *Anaesthetist* 1992; 4: 146-51.
4. Abdi S, Zhou Y, Doshi R, Patel N: Stellate ganglion block: emphasis on the new oblique fluoroscopic approach. *Tech Reg Anesth Pain Med* 2005; 9: 73-80.
5. Allen EV, Brown GE: Raynaud's disease: a critical review of minimal requisites for diagnosis. *Am J Med Sci* 1932; 183: 187-200.
6. Haug O, Draper WL, Haug SA: Stellate ganglion blocks for idiopathic sensorineural hearing loss. *Arch Otolaryngol* 1976; 102: 5-8.
7. Carron H, Litwiller R: Stellate ganglion block. *Anesth Analg* 1975; 54: 567-70.
8. Kim TY: Stellate ganglion block. In: *Text book of pain clinic*. Edited by The Korean Pain Society: Seoul, Koonja Publishing Inc. 2000, pp 370-7.
9. Malmqvist EL, Bengtsson M, Sorensen J: Efficacy of stellate ganglion block: a clinical study with bupivacaine. *Reg Anesth* 1992; 17: 340-7.
10. Raj PP: *Practical management of pain*. 2nd ed. Philadelphia, Morsby. 1992, pp 7-87.
11. Christie JM, Martinez CR: Computerized axial tomography to define the distribution of solution after stellate ganglion nerve block. *J Clin Anesth* 1995; 7: 306-11.
12. Lee HK, Chung SY, Yang SK, Lee HJ, Suh YS, Kim C: Minimal volume of local anesthetic for successful stellate ganglion block. *Korean J Pain* 1995; 8: 60-4.
13. Linder HH: The anatomy of the fasciae of the face and neck with particular reference to the spread and treatment of intraoral infections (Ludwig's) that have progressed into adjacent fascial spaces. *Ann Surg* 1986; 204: 705-14.
14. Hardy PA, Wells JC: Extent of sympathetic blockade after stellate ganglion block with bupivacaine. *Pain* 1989; 36: 193-6.
15. Christie JM, Martinez CR: Computerized axial tomography to define the distribution of solution after stellate ganglion nerve block. *J Clin Anesthesia* 1995; 7: 306-11.
16. Kang JG: The size and location of human stellate ganglion. *Korean J Pain* 1994; 7: 170-4.
17. Green NM: *Physiology of spinal anesthesia*. 3rd ed. Baltimore, William & Wilkins. 1981, pp 26-40.
18. Katz J: Skin blood flow after axillary brachial plexus block: use of laser doppler flowmetry. *Reg Anesth* 1984; 9: 68-9.
19. Holland AJC, Davies KH, Wallace DH: Sympathetic blockade of isolated limbs by intravenous guanethidine. *Can Anaesth Soc J* 1977; 24: 597-602.