흉부 방사선 사진을 이용한 쇄골상 상박신경총 차단법

울산대학교 의과대학 마취과학교실 및 고려대학교 의과대학 마취과학교실*

이 은 주 · 최 종 호 · 김 종 욱
조성강 · 이 철 · 한성민 · 조 현 *

= Abstract =

Supraclavicular Brachial Plexus Block Guided by Chest PA Film

Eun Ju Lee, M.D., Jong Ho Choi, M.D. Joung Uk Kim, M.D.
Sung Kang Cho, M.D., Cheong Lee, M.D., Sung Min Han, M.D. and Hun Cho*, M.D

Department of Anesthesiology, University of Ulsan College of Medicine, Korea
*Department of Anesthesiology, University of Korea College of Medicine, Korea**

The brachial plexus block is a valuable method of providing anesthesia for the surgery of forearm and hand. Common technique for brachial plexus block include axillary, supraclavicular, and interscalene approaches.

The supraclavicular brachial plexus block offers advantages, ie, high success rate, rapid onset of action and relatively complete block over axillary and interscalene approach, but may be associated with pneumothorax.

We marked the P point which was placed on the upper margin of clavicle that crossed the first rib on the chest PA film and marked on the skin of the patient and inserted 23G scalp needle at that point to the first rib. We performed this modified technique of supraclavicular brachial plexus block using chest PA film in 20 patients and there was no incidence of pneumothorax after this block but general anesthesia was administered in one case because of incomplete block.

We recommend that this modified technique guided by chest PA film for supraclavicular block is simple, reliable and may reduce the incidence of pneumothorax and to increase the success rate in difficult case such as patient with extremely obesity.

Key Words : Brachial plexus block, Chest PA, Pneumothorax.

서 론

상박신경총 차단법은 상지수술시 시행되고 있으며 쇄골상, 액와, 사각근간, 쇄골하동의 접근방법이 있다¹⁾. 이중 쇄골상 상박신경총 차단법은 다른 방법에 비하여 성공율이 높으며, 작용 발현 시간이 짧

고, 보다 완전한 차단을 얻을 수 있으나^{1,2)}, 합병증으로 기흉이 0.6-5.0% 정도 발생될 수 있다고 한다³⁾.

Gregg 등⁴⁾은 제 1 늑골을 촉진하여 상박 신경총을 차단하는 방법을 소개하였으나 지나치게 비만한 환자나 근육이 발달한 환자 또는 짧고 굵은 목을 가진 환자에서는 시술이 어려운 단점이 있다고 하

었다. 이에 저자들은 수술전 환자의 흉부 방사선 사진을 이용하여 기흉을 피할 수 있는 보다 안전하고 정확한 쇄골상 상박신경총 차단술 시도하였기에 보고 하는 바이다.

대상 및 방법

상지 수술을 받을 예정이며 미국 마취과 학회 신체 상태 분류 1 내지 2 급에 해당하는 환자중 쇄골상 상박신경총 차단술 시행시 경부의 경계표가 잘 축지되지 않는 성인 남녀 환자 20명을 대상으로 하였다.

환자의 흉부 방사선 사진 상에서, 쇄골의 중앙선을 따라 선을 긋고 제 1 늑골의 중앙선을 따라 선을 그어 그 교차선상의 쇄골 상연 교차점을 P로 정하고 흉골상연의 중앙에서 P점까지의 거리를 측정하였다(Fig. 1).

주입하였다.

쇄골 상연상의 P점에서 이상감각을 유발하지 못한 경우에는 제 1 늑골의 외측연까지 늑골을 축지하면서 정맥침을 진행시켜 감각이상을 발현시켰다.

상박신경총 차단술의 정도는 30분후에 pin prick검사로 판정하였고 호흡곤란, 흉통, 애성, 호너씨 증후군등의 임상적 증상 여부를 확인하였으며 24시간후에 흉부 방사선사진으로 기흉 발생의 유무를 확인하였다.

결 과

환자의 평균 체중은 69.3 ± 11.6 kg 이었으며 평균 신장은 163.4 ± 10.8 cm이었다(Table 1).

기흉의 임상적 증상과 24시간후의 흉부 방사선사진에서 기흉 발생을 보인 환자는 없었으며, 후두신경마비의 가능성과 연관된 애성과 일측의 횡격막

모든 환자는 마취 1시간전에 valium 10mg을 경구 투여하였고 채위는 양와위에서 양팔을 체간에 붙이고 머리는 시술 부위 반대편으로 향하게 한후 흉부 방사선 사진상에서 표시한 P점을 찾아 피부에 표시

하여 이 부위를 주사침의 삽입점으로 하였다(Fig. 2).

주사침을 삽입하기 전에 환자에게 마취 방법과 결과에 대하여 설명하였으며 특히 주사침을 진행시키는 과정에서 이상감각을 느끼는 즉시 이상감각의 부위를 정확하게 이야기해 줄 것을 주지시킨 후, 차단하고자 하는 목부위를 베타딘용액(betadine solution)으로 소독하였다. P점위에 26G 주사침을 사용하여 2% lidocaine 1ml로 피부 팽진을 만든 후 23G 두피 정맥침을 피부에 수직으로 흉추 방사선 사진상의 제 1 늑골을 향해 천천히 진입시켜 환자가 이상감각을 호소할 때 혈액흡인 유무로 혈관내 거치 여부를 확인한 후 0.5% bupivacaine 30ml를 신경 차단술의 발생은 없었으며, 7례(35%)에서 호너씨증후군을 보였으나 환자는 자각 증상을 느끼지 못하고 시간이 지남에 따라 저절로 없어졌으며, 동맥 천자는 1례에서 발생하였고 1명(5%)의 환자에서 불완전한 차단술 보여 전신마취를 시행하였으나 나머지 19명의 환자는 완전한 차단술 보였다(Table 2).

고 찰

상박신경총은 제 5, 6, 7, 8 경추신경 및 제 1 흉추신경의 제 1 복지들로 구성되어 있으며, 쇄골하동맥과 함께 쇄골과 제 1 늑골이 교차하는 부위에서 전, 중사각근 사이로 섬유성 혈관 주위초에 쌓여 주행하게 되며 제 1 늑골을 가로 질러 쇄골위를 지나갈 때 가장 밀집되어 있다.

제 1 늑골은 쇄골상와(supraclavicular fossa)에서

Table 1. Patients Characteristics (N=20)

	Mean $\pm$ S.D.
Age (years)	36.7 $\pm$ 9.3
Weight (Kg)	69.3 $\pm$ 11.6
Height (cm)	163.4 $\pm$ 10.8
Sex (male:female)	7:3

Fig. 1. Chest PA film for supraclavicular brachial plexus block. P point was marked on the upper margin of clavicle that cross the first rib.

Fig. 2. Site of puncture for supraclavicular brachial plexus block using the patient's chest PA film. P point was marked on the upper margin of clavicle that cross the first rib.

Table 2. Complications of Supraclavicular Plexus Block using Chest PA Film

Complication	No. of incidence
Pneumothorax	0
Laryngeal nerve block	0
Phrenic nerve block	0
Arterial puncture	1
Failure	1
Horner's syndrome	7

피부밑 2-5cm 깊이에 놓여 있으며 상박신경총의 후벽을 형성하고 있어 쇄골상 차단법 시술시 폐에 상처를 주지 않는 방어벽이 될 수 있다.

상박신경총 차단방법으로 흔히 사용하는 방법은 액와, 쇄골상, 그리고 사각근간 접근법등이 있다. 액와접근법은 기흉 발생 가능성은 없으나 시술시 팔을 외전시켜야 하므로 손상부위에 따라 시술의 불편이 따르며, 작용 발현 시간이 느리고 많은 양의 국소마취제가 필요하다¹⁾. 사각근간 접근법은 호너씨 증후군의 발생빈도가 높으며 국소마취제가 경막외강이나 지주막하강에 주입되어 경막외마취나 척추마취의 가능성이 있으며 또 다른 부작용으로 횡경막신경의 마비가 40-60%, 호너씨증후군이 70-90% 발생한다고 한다. 횡경막 신경마비의 높은 발생으로 호흡부전 환자에서 사용이 금기시 되고 있다²⁾.

쇄골상 접근법은 상박신경총이 제일 밀집해 있는 부위에서 이루어지기 때문에 적은 용량의 국소마취제가 필요하며 차단속도가 빠르고, 팔을 어느 방향으로 하여도 마취가 가능하며 상박신경총의 모든 부위가 골고루 차단되어 보다 완전한 차단효과를 얻을 수 있으나, 0.6-5% 정도 발생하는 기흉으로 인하여 보다 널리 시술되지 못하고 있다³⁾. 특히 쇄골상 상박신경총 차단에 필요한 전, 증사각근 간구가 잘 축지 되지 않는 비만한 환자에서 더욱 시술의 어려움과 위험이 수반된다.

Brown등⁴⁾은 쇄골상 차단법 시행시 기흉을 예방할 수 있는 방법으로 plumb-bob technique을 시행

하여 기흉발생을 최소화 할 수 있었으며 쇄유돌근(sternocleidomastoid muscle)의 착점의 축변을 쉽게 축지하여 주사 천자 부위를 쉽게 확인할 수 있다고 하였고, Dupre등⁵⁾은 상박신경총의 쇄골상 차단시 외경정맥, 흉쇄유돌근, 승모근의 쇄골위의 착점부위 등의 표피 경계표를 이용하여 시행한 136례에서 기흉이 발생하지 않았다고 하였다.

Ting과 Sivagnanaratnam⁶⁾은 초음파를 이용하여 액와 접근법을 시행하여 100%성공률을 보였으며 어떤 합병증도 발생하지 않았다고 보고하였고 Kapral등⁷⁾은 쇄골상 접근법 시행시 초음파를 이용하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다. Hicky등⁸⁾은 쇄골하 혈관주위차단법을 시행하여 동맥천자가 25.6%가 있었으며 기흉의 임상적 증거는 없었다고 하였다.

Gregg등⁹⁾은 쇄골상 접근법 시행시 제 1 늑골을 축지한 후 쇄골과 제 1 늑골이 교차하는 부위에 천자하여 상박신경총 차단을 시행하여 기흉을 피할 수 있다고 보고하였으며 이것은 제 1 늑골이 상박신경총을 포함하는 쇄골상와의 후벽을 형성하여 폐에 상처를 방지하는 안전벽 역할을 하기 때문이라고 하였다.

본 연구에서도 기흉은 1례도 발생하지 않았다. 그 이유는 피부와 수직으로 신경에 접근하는 방법을 사용하였으므로 Gregg등⁹⁾의 보고와 같이 제 1 늑골이 안전벽 역할을 하였기 때문으로 사료되며 상박신경차단에 실패한 1례는 지나치게 비만한 환자에서 23G 두피 주사침이 쇄골상과 내외 제 1 늑골에 도달하지 못하였기 때문으로 이 경우에는 보다 긴 주사침을 사용했어야 할 것으로 사료되며 호너씨 증후군의 발생 빈도는 다른 보고들^{1,7)}과 비슷하였다.

이상의 결과로 미루어 보아 흉부방사선 사진을 이용한 쇄골상 접근법은 비만한 환자에서 표피의 경계표가 인지되지 않아 상박 신경총 차단이 어려울 것으로 예상되는 환자에서 기흉의 발생을 줄이며 정확하고 안전하게 시술할 수 있도록 도와줄 수 있는 방법이 될 것으로 사료된다.

결 론

상박신경총 차단이 필요한 환자에서 표피 경계표가 잘 인지되지 않아 쇄골상 접근법 기술이 어려울 것으로 예상되는 환자 20명에서 흉부 방사선 사진을 이용한 상박신경총 차단을 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 기흉의 발생례는 없었다.
- 2) 1례를 제외한 19례(95%)에서 완전한 마취를 얻었다.
- 3) 호너씨 증후군은 7례(35%)에서 보였으나 일시적이었다.
- 4) 동맥 천자가 1례(5%)에서 있었다.
- 5) 후두신경 마비나 일측 횡경막 신경차단의 발생은 없었다.

이상의 결과를 미루어 보아 흉부방사선 사진을 이용한 쇄골상 접근법은 비만한 환자에서 표피의 경계표가 인지되지 않아 상박 신경총 차단이 어려울 것으로 예상되는 환자에서 기흉의 발생을 줄이며 정확하고 안전하게 시술할 수 있도록 도와줄 수 있는 방법이 될 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Neural Blockade. 2nd Ed, Philadelphia: JB Lippincott. 1988;393-

403.

- 2) Brown DL, Cahill DR, Bridenbaugh LD. Supraclavicular nerve block: Anatomic analysis of a method to prevent pneumothorax. *Anesth Analg* 1993;76:530-4.
- 3) Dupre LJ, Danel V, Legrand JJ, Stieglitz P. Surface landmarks for supra-clavicular block of the brachial plexus. *Anesth Analg* 1982;61:28-31.
- 4) Ting PL, Sivagnanarajam V. Ultrasonographic study of the spread of local anesthetic during axillary brachial plexus block. *Br J Anesth* 1989; 63:326-9.
- 5) Kapral S, Krafft P, Eibenberger K, Fitzgerald R, Gosch M, Weinstabl C. Ultrasound-guided supraclavicular approach for regional anesthesia of the brachial plexus. *Anesth Analg*. 1994;78:507-13.
- 6) Hicky R, Garland TA, Ranamurthy S. Subclavian perivascular block: Influence of location of paresthesia. *Anesth Analg*. 1989;68:767-71.
- 7) Gregg A, Korbon H, Carron C, Lander J. First rib palpation : a safer, easier technique for supraclavicular brachial plexus block. *Anesth Analg* 1989; 68:682-5.