

## 성상신경절 차단술과 상완신경총 차단술이 상지 피부온에 미치는 영향

광명 성애병원 마취과

심 규 호·태 일 산·류 지 한  
전 병 돈·이 후 전·이 신 우

=Abstract=

### Effect of Brachial Plexus Block and Stellate Ganglion Block on Skin Temperature of the Upper Extremity

Kyu Ho Sim, M.D., Il San Tae, M.D., Ji Han Rhyu, M.D.  
Byung Don Chun, M.D. Hoo Jeon Lee, M.D. and Sin Woo Lee, M.D.

*Department of Anesthesiology, Kwang Myung Sung Ae General Hospital,  
Gyung Gi Do, Korea*

**Background:** In our hospital, stellate ganglion block(SGB) has been performed for the prevention and treatment of vasospasm after microscopic reimplantation of finger(s). If brachial plexus block(BPB) has the same effect of sympathetic block on the upper extremity as SGB, it may be preferable to the SGB because it provides postoperative analgesia and is administered continuously.

So we measured and compared the change of skin temperature on the forearm as the parameter of sympathetic blockade after SGB and BPB.

**Methods:** The forty-two patients, belonged to ASA class 1~2, were received BPB for hand surgery. The skin temperature was measured before and after BPB on the forearm with patient monitor(LN 6199, YSI 400 Series Temperature Probe, Hellige, Germany). After 24 hours, ipsilateral SGB was performed and skin temperature was recorded before and after SGB.

**Results:** The increase of skin temperature after procedures was  $1.1 \pm 0.5^\circ\text{C}$  (from  $34.5 \pm 0.7^\circ\text{C}$  to  $35.6 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ) in BPB and  $0.6 \pm 0.3^\circ\text{C}$  (from  $34.9 \pm 0.5^\circ\text{C}$  to  $35.5 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ) in SGB. The changes of skin temperature in both blocks were statistically significant ( $p < 0.01$ ), and the skin temperatures after each procedure were revealed no significant difference ( $p \approx 0.62$ ).

**Conclusion:** We thought that BPB produced sympathetic blockade on the upper extremity as much as SGB. Moreover, it provides postoperative pain relief and may be employed as continuous method. So we suggest that continuous BPB could be used for hand surgery with many advantages.

---

**Key Words:** Brachial plexus block, Stellate ganglion block, Skin temperature

서 론

상완신경총 차단은 상지의 수술을 위한 마취 수기 중 한가지이며 상지의 완고한 통증 완화와 혈관의 강직 및 수축에 따른 말초 혈행 장애의 치료에 이용되기도 한다. 정상신경절 차단은 통증 치료실에서 두경부와 상지의 혈류 개선 및 만성 통증의 치료 등을 위하여 흔히 시행되는 수기이다.

본원에서 수지 접합술 후 혈관강직 및 수축의 치료와 예방을 위하여 정상신경절 차단을 시행하여 오던 중 정상신경절 차단이 수술 직후 재통효과가 없고 지속적이지 못하다는 단점이 있으므로 수술 직후의 기간 동안에는 지속적 액와부 상완신경총 차단술이 정상신경절 차단과 비슷한 정도의 교감신경 차단을 보인다면 지속적이고 수술 직후 재통의 장점이 있으므로 보다 바람직할 것으로 생각되었다. 이에 전완부 피부온 변화를 지표로하여 상완신경총 차단술과 정상신경절 차단술의 교감신경 차단에 대한 효과를 비교 관찰하고 그 결과를 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1) 대상

광명성에 병원에서 1996년 5월부터 1996년 7월까지 수장부 수술을 시행하고 미국 마취과학회 분류 1, 2군에 속하며 정상신경절 차단과 상완신경총 차단의 금기증이 없는 성형외과 환자 42명(남자 28명, 여자 14명)을 대상으로 하였으며 나이는 21~50(33.0±8.6)세이었고 신장은 167.2±8.5 cm, 체중은 62.9±9.9 kg이었다. 실험에 대해 충분한 설명을 한 다음 환자의 동의를 받고 실험을 시행하였다.

2) 방법

전투약은 하지 않았으며 시술실의 실온은 20~25°C 이었고 환자가 시술실에 도착한 후 활력 징후 감시 장치(404 patient monitor, Biomedical Systems Inc., USA)를 부착한 후 15분간 환자를 안정시켰다. 대기 온도변화 및 복사열의 영향을 최소로 하기 위하여 피부 체온계(LN 6199, YSI 400 Series Temperature Probe, Hellige, Germany) 위에 3×3

Table 1. Change of Skin Temperature

	BB(°C)	AB(°C)	ΔT(°C)
BPB	34.50±0.68	35.56±0.53	1.06±0.49
SGB	34.93±0.53	35.51±0.53	0.58±0.30

All values are expressed as mean±standard deviation(n=42)

BPB: Brachial plexus block

SGB: Stellate ganglion block

BB: Skin temperature before block

AB: Skin temperature after block

×1 cm의 단열재를 덮고 주관절 하방 약 5 cm에서 전완부 내측면에 고정된 다음 피부온을 측정하였다. 1% lidocaine 40 ml로 액와부 상완신경총 차단을 시행한 다음 전완부의 근육 긴장도 소실 및 감각 소실을 확인한 후 최고 피부온을 측정 기록하였다.

24시간 이상 경과 후 동일한 방법으로 피부 체온계를 수술측 전완부에 부착하여 피부온을 측정하고 1% lidocaine 8 ml로 제 6 번 경추 부위에서 동측 정상신경절 차단을 기관 측부 접근법으로 시행한 다음 시술측의 Horner 증후군 및 결막 충혈을 확인한 후 최고 피부온을 측정하였다. 이때 체온이 높거나 수술 부위에 발열이 심한 환자는 실험에서 제외하였다.

모든 실험치는 평균±표준편차로 표시하였고 비교의 통계적 검증은 paired Student's t-test로 하였으며 p<0.05일 때 유의한 차이가 있는 것으로 간주하였다.

결 과

1) 상완신경총 차단전의 체표 온도는 평균 34.5±0.7°C이었고 차단후의 피부온은 평균 35.6±0.5°C이었으며 차단 전후의 피부온 차이는 평균 1.1±0.5°C로 유의한 증가를 보였다(p<0.01)(Table 1).

2) 정상신경절 차단 전의 피부온은 평균 34.9±0.5°C이었고 차단후의 피부온은 35.5±0.5°C이었으며 차단 전후의 피부온 차이는 0.6±0.3°C로 유의있는 피부온의 증가가 있었다(p<0.01)(Table 1).

고 찰

사회와 산업이 발전하면서 전완 및 수장부에 수상을

당하는 사례가 증가되어 현미경을 사용한 미세 수지 접합술이 점차 증가하고 있으며, 이에 따라 수술후 혈관 수축 예방 및 혈관 확장 그리고 수술후 통증 경감 등의 필요성이 외과 의사 및 환자들로부터 제기되어왔다.

수술 후 상지의 교감신경 차단으로 혈관 강직 및 수축의 예방과 치료를 위하여 흔히 성상신경절 차단술이 시행되고 있다. 성상신경절 차단술은 제 6, 7경신경으로 이루어지는 하경부 교감 신경절과 제 1흉부 교감 신경절을 차단하는 수기로써 적용 범위는 두경부와 상지의 만성 통증 및 혈행성 부전증, 말초 혈관 질환, 교감 신경 이영양증, 전완과 수장부의 접합 수술후 및 상지의 외상, 안면 신경 마비, 심장 질환에 의한 통증, 만성 호흡기 질환 등 여러 만성 통증 및 질환에 적용이 된다<sup>1,2)</sup>. 성상신경절 차단의 접근법은 후방 접근법, 측방 접근법, 기관 측부 접근법이 있으며 본 실험에서는 기관 측부 접근법을 시행하였다<sup>3)</sup>. 차단의 효과 판정은 흔히 환자의 주관적인 판단에 의해 이루어지나 객관적인 평가 방법으로는 피부온 측정, 발한량 측정, 피부의 전기 저항 측정, 혈류 측정 등이 있으며 이중 통증 치료실에서 흔히 사용되는 방법은 차단측의 교감 신경 차단에 따른 피부온 변화의 측정이다<sup>2,4-6,14)</sup>. 상완 신경총 차단술은 1884년 Halsted에 의해 처음 시행되었고 현재와 같은 경피적 천자는 1911년 Hirschel과 Kullenkampff가 최초로 시행하여 현재는 사각근간 접근법, 쇄골상 접근법, 쇄골하 접근법, 액와부 접근법 등과 같은 다양한 접근법으로써 마취 및 통증 치료에 이용되고 있으며<sup>7,8)</sup> 본 실험에서는 액와부 접근법을 이용하여 차단을 시행하였다. 상완 신경총은 제 5, 6, 7, 8경신경과 제 1흉신경의 복측 원위지에서 기원되어 액와 부위에서 척골 신경, 정중 신경, 요골 신경, 액와 신경, 근피 신경으로 나뉘어지는데 이 부위에서의 차단은 상지 수술을 위한 마취와 수술 후 체통에 이용되며<sup>9)</sup>, 상지 신경들과 함께 주행하는 교감신경의 차단이 이루어지므로 수지 접합술 후 혈류 개선<sup>10)</sup>, 상지의 말초 혈행 장애<sup>3)</sup> 등에 유용하다고 한다. 이 차단술은 감각 신경, 운동 신경, 교감 신경 모두를 차단하기 때문에 차단의 성공 여부는 상지의 근위부로부터 원위부로의 점진적인 근 긴장도 저하 및 감각 소실<sup>8)</sup> 그리고 교감 신경 차단에 따른 피부온의 증가로<sup>11)</sup> 판정할 수 있으며 국소 마취제의 용량은 접근 방법과 수

술 부위에 따라 정하여 진다<sup>9)</sup>.

본 실험에 있어서 성상신경절 차단 및 상완 신경총 차단후 상지의 교감신경 차단을 나타낼 수 있는 간접적인 지표로 차단측 상지의 피부온의 변화를 이용하였는데, 이 피부온 측정법은 실온의 영향을 많이 받으므로 실온을 일정하게 유지해야 한다고 하며<sup>4,5,12)</sup> 본 실험중에서는 실내 온도를 20~25°C로 유지하였고 복사열의 영향을 최소화 하기 위하여 단열재를 덮어 사용하였다. 서<sup>13)</sup>는 성공적인 성상신경절 차단 후 총경동맥, 액와동맥, 상완동맥, 요골동맥에서의 혈류 속도의 증가를 관찰하였으며, Dellelijin등<sup>14)</sup>은 성공적인 성상신경절 차단의 지표는 차단측에서 차단 전후의 피부온의 차이보다는 차단측과 비차단측의 피부온 차이가 보다 적절한 차단의 지표라 하였고, 박등<sup>15)</sup>은 성상신경절 차단전 피부온이 33°C 이상일 경우 차단후 피부온 상승은 크지 않으며 성공적인 차단의 평가로 피부온의 상승은 적어도 1.5°C 이상되어야 한다고 했다. 본 실험에서는 상완 신경총 차단 전과 성상신경절 차단 전 환자의 피부온은 각각  $34.5 \pm 0.7^\circ\text{C}$ 와  $34.9 \pm 0.5^\circ\text{C}$  이었고 차단 전후의 차이는  $1.1 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 와  $0.6 \pm 0.3^\circ\text{C}$ 로 나타났는데 피부온 차이가 작게 나타난 것은 피부온 측정 방법에서 실온 및 체간의 복사열에 따른 영향을 배제하기 위하여 단열재를 피부체온계에 덧 씌워 시술전 체온이 높게 측정되었기 때문인 것으로 생각되며, 성상신경절 차단 후와 상완 신경총 차단 후의 피부온은  $35.6 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 와  $35.5 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 로 통계학적으로 유의한 차이가 없는 것은 시술후 교감신경의 차단 정도가 두 시술 사이에 유의한 차이가 없음을 나타낸다고 사료된다.

전완 및 수장부의 혈관 수술 후에 상완 신경총 차단이 운동 제한 및 감각 이상을 야기하는 단점은 있으나 성상신경절 차단과 유사한 교감신경 차단을 이룰 수 있으며 수술 후 통증 완화의 장점이 있으므로 수술 직후의 기간에는 작용 시간이 긴 국소 마취제를 이용한 상완 신경총 차단이 유용하게 사용될 수 있을 것으로 사료된다. 또한 지속적 주입기를 사용한 지속적 상완 신경총 차단은<sup>16,17)</sup> 수술 후 지속적인 환자의 통증 경감과 혈류 개선에 따른 창상의 빠른 치유, 만성 통증으로의 진행 예방, 환자의 안락 등에 많은 도움을 줄 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Collins VJ. *Principles of anesthesiology*. 3rd ed. Philadelphia: Lea and Febigen 1993; 1429-37.
- 2) 대한통증학회. 통증의학. 초판. 서울: 군자출판사 1995; 212-9.
- 3) Bonica JJ. *The management of pain*. 2nd ed. Philadelphia: Lea and Febigen 1990; 1941-4.
- 4) Collins VJ. *Principles of Anesthesiology*. 3rd ed. Philadelphia: Lea and Febigen 1993; 1438-44.
- 5) 윤덕미, 오홍근. 정상신경절 차단시 부착형 피부온도계 의사용 경험. 대한통증학회지 1994; 7: 49-52.
- 6) Brown DL. *Regional Anesthesia and Analgesia*. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company 1996; 360-2
- 7) 차영덕, 윤건중역. 통증클리닉 신경블록법. 초판. 서울: 군자출판사 1995; 142-7.
- 8) Benumof JL. *Clinical procedures in anesthesia and intensive care*. 1st ed. Philadelphia: JB Lippincott Company 1992; 745-72.
- 9) Rogers MC, Tinker JH, Covino BG, Longnecker DE. *Principles and practice of anesthesiology*. 1st ed. St. Louis Missouri: Mosby-Year Book 1993; 2198-200.
- 10) Shanahan PT, Kleinert HE. *Anesthesia management of upper extremity reimplantation surgery*. *Anesthesiol Rev* 1983; 5: 10.
- 11) Keeler JF, Simpson KH, Ellis FR, Kay SP. *Effect of addition of hyaluronidase to bupivacaine during axillary brachial plexus block*. *British J Anesth* 1992; 68: 68-71.
- 12) 이예철. 통증 치료실에서의 D. I. T. I. 응용. 대한통증학회지 1992; 5: 199-205.
- 13) 서영선. 정상신경절 차단후 총경동맥, 액와동맥, 상완동맥, 요골동맥의 혈류속도변화. 대한통증학회지 1995; 8: 55-9.
- 14) DelleMijn PLI, Fields HL, Allen RR, Mckay WR, Rowbotham MC. *The interpretation of pain relief and sensory change following sympathetic blockade*. *Brain* 1994; 117: 1475-87.
- 15) 박영주, 우남식, 이예철. 체열 촬영술을 이용한 정상신경절 차단의 평가. 대한통증학회지 1994; 7: 258-62.
- 16) Brown DL. *Regional Anesthesia and Analgesia*. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders company 1996; 268
- 17) Miller RD. *Anesthesia*. 4th ed. New York: Churchill Livingstone 1994; 1542-3.