

# 성상신경절 차단시 부착형 피부온도계의 사용 경험

연세대학교 의과대학 마취과학교실

윤 덕 미 · 오 흥 군

日本群馬大學醫學部 麻酔・蘇生學教室

石崎 惠二 · 藤田 達士

=Abstract=

## The Use of Sticker Type Temperature Indicator in Stellate Ganglion Block

Duck Mi Yoon, M.D. and Hung Kun Oh, 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 College of Medicine, Gunma, Japan*

Measurement of skin temperature is most frequently used to evaluate effect of sympathetic block. Sticker type skin temperature indicator, ProChecker<sup>®</sup>, uses metamocolor, which changes the darkness of the color by giving and taking of electrons in response to temperature. We examined the accuracy of this skin temperature indicator in pain clinic patients who were treated with stellate ganglion block.

Ten minutes before, and 10~20 minutes after stellate ganglion block, skin temperature on both dorsum of hand were measured using both ProChecker<sup>®</sup> and thermography concurrently.

The results showed that skin temperature measured by ProChecker<sup>®</sup> was feasible, in correlation to thermography.

Sticker type temperature indicator(ProChecker<sup>®</sup>) is concluded as a useful monitor of skin temperature during nerve block in outpatient clinics.

**Key Words:** ProChecker<sup>®</sup>, Skin temperature, Stellate ganglion block

### 서 론

교감신경절 차단은 통증치료실에서 가장 흔히 이용되는 방법이며 교감신경 차단시 피부표면온도의 변화를 효과판정의 지표로 이용하고 있다.

피부온도의 측정방법은 각종 체온계나 체열촬영(thermography)등의 기계를 이용한 측정법이 사용되고 있으나 바른 임상에서 피부온의 정확한 측정은 예상외로 간단하지 않은 경우가 많다.

부착형 피부온도계(푸로체카 ProChecker<sup>®</sup> Kyo-wa Medics Co. Ltd, Tokyo, Japan)는 가역성 열변

색소 metamocolor를 이용한 것으로 온도에 반응하여 피부온도 표시부가 빨리 변색되는 것이 특징이며 피부에 부착하므로 간단히 피부의 온도측정이 가능하다.

저자들은 성상신경절 차단술 시행하는 환자를 대상으로 부착형 피부온도계 푸로체카를 사용하여 피부온도를 측정하고 체열촬영에 의한 피부온도 측정치와 비교하여 보았기에 보고하고자 한다.

**관찰대상 및 방법**

일본 군마대학 의학부 마취 소생과 외래에서 성상신경절 차단술 받은 환자 14례를 대상으로 하였다. 평균 연령은 38.21±13.73세, 남녀 각각 6례 및 8례였다.

진단별로는 안면신경마비 7례, 난청 4례, 반사성 교감신경성 위축증 3례였다. 성상신경절 차단은 양와위에서 제 7경추부위에 0.25% bupivacaine 8 ml를 주






사하였다.

부착형 피부온도계 푸로체카를 양측 손등에 부착하고 실온에서 10분이상 경과한 후 판독하였으며 실내 온도는 20℃에서 25℃내외였다. 동시에 체열촬영(Thermolaser 6T66, MEC. Sanei Co. Ltd, Japan)으로 양측 손등을 촬영하여 온도 데이터 프로그램 9621로 판독하여 푸로체카 부착부위의 피부온도를 판독하였다.

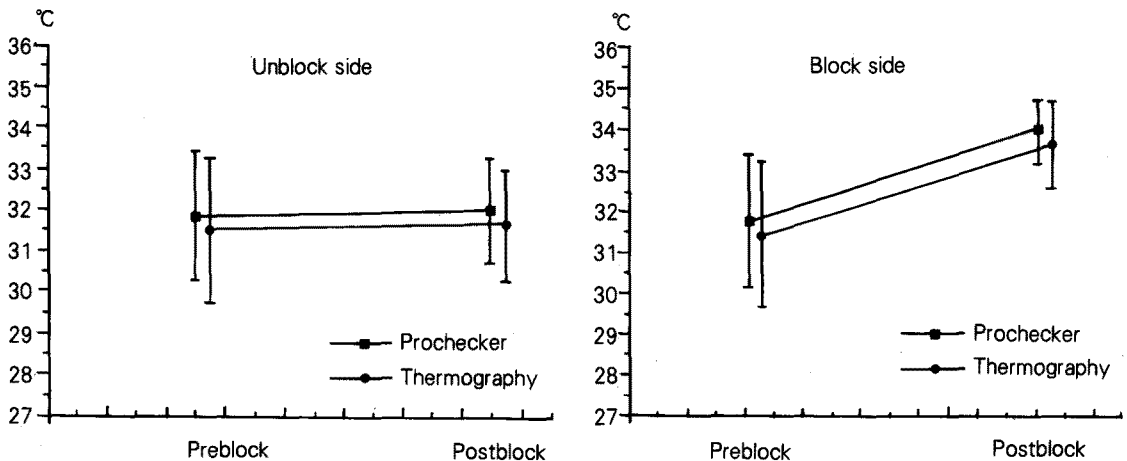
피부온도 측정은 성상신경절 차단 10분전 및 차단 10~20분 후에 푸로체카 및 체열촬영으로 하였으며 비차단측과 차단측으로 나누어 비교하였다. 또한 푸로체카 및 체열촬영에 의한 피부온도의 상관관계를 구하였다.

**결 과**

1) 성상신경절 차단전후에 푸로체카 및 체열촬영에

					
Darkness of Metamocolor	Dark blue	Intermediate bet dark blue & arrow	Same darkness as arrow	Intermediate bet arrow & colorless	Colorless
Basic temp.	35+0	35+0.5	35+1.0	35+1.5	37+0
Judgement	35℃	35.5℃	36℃	36.5℃	37℃

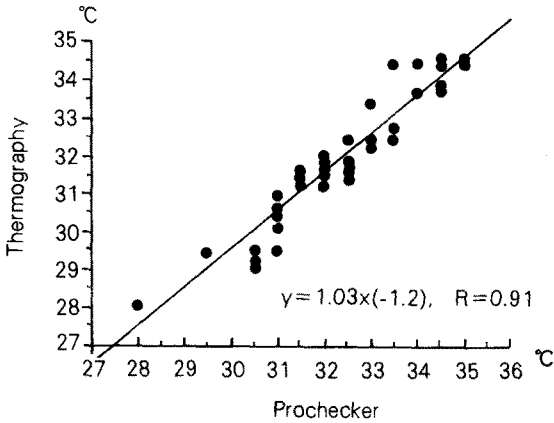
**Fig. 1.** Interpretation of sticker type temperature indicator.



**Fig. 2.** Skin temperature before and after stellate ganglion block measured by ProChecker and thermography.

**Table 1.** Skin Temperature before and after Stellate Ganglion Block measured by ProChecker and Thermography  
Mean  $\pm$  SD  $^{\circ}$ C

	Control Side		Block side	
	Before block	After block	Before block	After block
ProChecker	31.86 $\pm$ 1.60	32.07 $\pm$ 1.31	31.79 $\pm$ 1.61	34.07 $\pm$ 0.78
Thermography	31.54 $\pm$ 1.80	31.74 $\pm$ 1.41	31.46 $\pm$ 1.79	33.65 $\pm$ 1.05



**Fig. 3.** Relationship between ProChecker and thermography.

의한 피부온도의 차이는 차단측 및 비차단측이  $0.32^{\circ}$ C에서  $0.42^{\circ}$ C사이로 유의한 차이가 없었다(Table 1, Fig. 2).

2) 성상신경절 차단 후 차단측의 피부온도는 푸로체카 및 thermography에 의한 측정치가 차단전에 비해  $2.28^{\circ}$ C 및  $2.19^{\circ}$ C 상승하였다(Table 1, Fig. 2).

3) 푸로체카 및 체열촬영으로 측정한 피부온도의 상관계수는  $R = 0.91$ 이었으며  $y = 1.03x(-1.2)$ 였다(Fig. 3).

## 고 안

교감신경절 차단 효과의 판정하는 결정적인 방법은 없고 외래에서는, 대개 환자 자신의 주관적인 판단에 의해 평가되는 경우가 많다<sup>1)</sup>.

객관적인 평가방법으로는 피부온의 측정, 발한량의 측정, 혈류측정, 피부의 전기 저항측정등 여러가지 방

법이 이용되고 있다<sup>1,2)</sup>. 그 중 임상에서 가장 손쉽게 이용하는 방법은 혈류의 변화를 반영하는 피부온도의 측정이다.

피부온의 측정은 주위온도의 영향을 많이 받으므로 일정한 온도 유지가 중요하다. 온도가  $31^{\circ}$ C 이상이 되면 혈관확장이 되어 교감신경차단에 의한 혈류의 변화를 평가하기 곤란하며  $20 \sim 22^{\circ}$ C의 실내온도 유지가 필요하다<sup>1)</sup>.

푸로체카는 가역성 열변색소인 metamocolor의 농도변화를 측정원리로 하고있다. Metamocolor는 색의 종류를 결정하는 전자공여성 유기화합물인 로이고 색소와 농도를 결정하는 전자수용성 화합물인 페놀화합물 및 변색온도를 결정하는 유극성 유기화합물인 알콜성수산기를 갖는 화합물의 3가지 성분으로 구성되어 있다<sup>3)</sup>.

Metamocolor의 가역성 농도변화는 전자의 수여에 의해 생기며 전자수여를 이르는 온도조건은 유극성 유기화합물에 의해 정확히 조절된다. 푸로체카에 인쇄된 숫자는 각각 그 숫자에 표시된 온도이상이면 무색으로 변하도록 metamocolor가 배합되어 있으며 배경색은 4단계로 구분하여  $0.5^{\circ}$ C차이로 판정이 가능하도록 되어 있다<sup>4)</sup>.

清水等<sup>5)</sup>은 신경차단 후 푸로체카와 복사형 피부온도계로 피부온도를 비교하여 좋은 상관관계를 보고했다.

Aihara등<sup>6)</sup>은 절단수지 재접합수술후의 혈행변화를 관찰하기 위해 푸로체카를 필요한 온도 부분만 잘라서 접합부 피부에 부착하므로써 지속적인 피부온의 변화를 감시 할 수 있었다고 하였다.

체열촬영에 의한 피부온의 측정은 번거롭고 일정한 부위에서의 지속적인 온도측정이 어려우므로 실제임상에서 이용하기는 곤란하지만 본 연구에서는 푸로체카

의 피부온 측정치의 정확성을 평가하고자 체열촬영에 의한 피부온 측정치와 비교하였다. 그 결과 푸로체카에 의한 측정치와 체열촬영에 의한 측정치의 차이가  $0.32 \sim 0.42^{\circ}\text{C}$ 로서 푸로체카에 판정단위인  $0.5^{\circ}\text{C}$  이내였으므로 푸로체카에 의한 피부온도 측정은 믿을만하다고 여겨진다.

푸로체카는 종이테이프 형태로 별도의 기계나 판독 장치의 필요없이 피부에 부착하는 것만으로 색상변화에 의한 피부온 판정이 가능하므로써, 시간 및 방법에 구애받지 않고 사용할 수 있으며, 환자 자신도 온도변화를 확인하므로써 치료효과를 신뢰하고 장시간 관찰이 가능하다는 등의 장점이 있다.

피부온의 측정은 혈행장애와 관련된 질환의 진단 및 치료효과 판정에 폭 넓게 이용되고 있으며 실제 피부이식, 절단사지 재접합술, 혈행재건술, 교감신경절 차단 및 절제술의 효과판정 및 말초혈관 질환 및 교원병의 진단에 중요하다. 그외 수술중 말초순환 모니터 및 신생아 및 미숙아의 체온관리 등에 폭넓은 푸로체카의 임상이용이 가능하리라 사료된다.

## 결 론

푸로체카에 의한 피부온도 측정은 체열촬영으로 측

정한 피부온도와 거의 일치하였으며 유의한 차이가 없었다. 또한 푸로체카에 의한 피부온도 측정은 사용방법이 간단하므로 바른 임상에서 신경차단의 평가방법으로서 유용할 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

- 1) Collins VJ. *Principles of Anesthesiology*. 3rd ed. Philadelphia: Lea and Febiger. 1993; 1438-44.
- 2) Cousins MJ, Reeve TS, Glynn CJ, et al. *Neurolytic lumbar sympathetic blockade; duration of denervation and relief of rest pain*. *Anaesth Intensive care* 1979; 7: 121-35.
- 3) 中筋憲一: サーモクロミック材料の特性と應用. *工業材料* 1983; 31: 85-90.
- 4) 協和メテックス株式会社: 皮膚表面溫度イソジケータ ProChecker(プロチェッカー) に関する説明書. 1988.
- 5) 清水裕幸, 渡邊逸平, 小野信吾. *臨床麻酔* 1988; 12: 1507.
- 6) Aihara M, Tane N, Matsuzaki K, et al. *The sticker type temperature indicator in digital replantation: simplified application*. *J Reconstr Microsurg* 1993; 9: 191-5.