

포진후 통증환자에 대한 신경차단술의 효능 - 예비적 보고 -

이화여자대학교 의과대학 신경외과학교실
신규만 · 조도상 · 조용재 · 김명현 · 김상진 · 김성학

= Abstract =

The Efficiency of the Nerve Blocks for Postherpetic Neuralgia - Preliminary Study -

Kyu-Man Shin · Do-Sang Cho · Yong-Jae Cho
Myung-Hyun Kim · Sang-Jin Kim · Sung-Hak Kim

Department of Neurosurgery, College of Medicine, Ewha Womans University

Objectives : Of all the chronic pain syndromes postherpetic neuralgia ranks the most refractory to treatment. The eight postherpetic neuralgia patients have been treated with nerve blocks or neurolysis and obtained good result. We evaluate the therapeutic effect of nerve blocks for postherpetic neuralgia and reviewed the pathology, clinical consideration, treatments and prevention.

Materials and Methods : Eight patients with established postherpetic neuralgia enrolled in pain clinic of Mokdong Hospital of Ewha Womans University from March, 2004 to December. Average age at 58 and about 63% of patients were over 68 years. Affected area of forehead was two patients. They have been treated with stellate ganglion block (SGB), two times supraorbital and supratrochlear nerves blocks and neurolysis with absolute alcohol. Face affected patient has was one and has been treated with 5 times SGB, 2 times supraorbital and supratrochlear nerves blocks, infraorbital and mental nerves blocks, and then 2times maxillary and mandibular nerves blocks. Chest affected two patients were treated with intercostal nerve blocks. Thoracic wall affected one patient received 2 times thoracic epidural blocks and thoracic nerve block. Scapular and thoracic wall affected patient has been treated with SGB and 2 times thoracic epidural block. The chest and thoracic wall affected patient received 10 times intercostal blocks, 2 times thoracic epidural blocks, 3 times thoracic root block and neurolysis of intercostal nerves with absolute alcohol. The injected agents were 1% mepibacaine or 0.25% mercain heavy and methylprednisolone succinated, and at weekly intervals the agents were injected.

Results : All patient having been treated with nerve blocks were free of pain at 3-9 months.

Conclusion : Although no controlled trial has been done of nerve blocks to treat postherpetic neuralgia, this technique is safe in experienced hands and, if effected, may be repeated. It suggested that local anesthetics and steroid are the effective components in nerve blocks. Data on the relief of acute pain with nerve blocks, however cannot be extrapolated to predict the prevention of postherpetic neuralgia. The best way to prevent herpes zoster because of post herpetic neuralgia is so difficult to treat.

KEY WORDS : Postherpetic neuralgia · Nerves block.

서론

1900년대에 Head와 Campbell¹⁾이 대상포진 환자 및 증례의 부검 소견에서 감각신경절과 신경들내 만성적 반흔이 있음을 보고한 이래 최근 확진된 수명의 포진 후 신경통 환자들의 말초신경계통내의 반흔들이 관찰되었다. 대상포진 후 통증은 신경계 즉, 3차신경, 슬신경절과 후근신경절내에 잠복된 수두대상 포진 virus 또는 사람의 herpes virus의 재활성화로 발병한다. 급성 발진이 가라앉은 후에도 이환되었던 부위들에서 지속적 통증이 발생된다. 대상포진 후 신경통의 호발연령은 고령으로 연령이 증가할수록 빈도는 더 증가된다²⁾. 이 신경통을 치료하기 위한 많은 약제투여 및 수술적 치료 등 많은 방법들이 제안되어오고 있으나 아직도 어떠한 치료 방법도 확실히 정립되어있지않은 상태로 환자와 의사들에게 좌절감을 남기고 있다. 1957년 Russell³⁾이 포진 후 통증을 치료하기 위하여 극간인대에 고농도의 식염수를 주입하거나 피부에 procaine hydrochloride 침윤치료 이래 그 후에 여러 학자들⁴⁻⁶⁾이 반흔 부위에 ethyl chloride 분사 및 진동 요법을 시행했다. 1980년 Forest⁷⁾는 포진 후

신경통 환자에게 척추경막상에 methylprednisolone과 국소마취제를 주입하여 90% 이상에서 3년이상 동통이 발생되지 않은 결과를 보고하였다. 이에 저자들은 methylprednisolone succinate와 국소마취 또는 신경 박리술로 포진 후 통증환자 치료 치험하여 양호한 결과를 관찰하였기에 보고하는 바이다.

연구 대상, 방법 및 성적

1. 연구 대상

2004년 3월부터 2004년 12월까지 이화의료원 목동병원의 통증 클리닉을 방문하여 신경차단 및 신경 박리술을 받은 포진 후 통증 환자 8명을 연구 대상으로 하였다.

2. 연구 방법 및 성적

성별은 남 4명, 여 4명이고, 연령은 10세부터 81세이나 약 63%에서 68세이상이었다. 통증부위와 치료방법 및 결과는 Table 1과 같다(Table 1). 신경차단술은 주로 1% mepibacaine 또는 0.25% mercaine-heavy, methylprednisolone succinate를 혼합하여 투여하였으며

Table 1. Clinical summary

| No | Sex | Age | Afferted area | Method of neural block | Result | Complication |
|----|-----|-----|--------------------------|---|--------|--------------|
| 1 | M | 72 | Forehead V1 | SGB (2 times) Supraorbital and supratrochlear nerves blocks (2 times) Neurolysis of supraorbital nerve with absolute alcohol (1 time) | Cured | |
| 2 | M | 42 | Forehead V1 | SGB (2 times) Supraorbital and supratrochlear nerves blocks (2 times) Neurolysis of supraorbital nerve with absolute alcohol. | Cured | |
| 3 | F | 78 | Face V2 and V3 | SGB (5 times) Supraorbital and supratrochlear nerves blocks (2 times) V2 and V3 nerve blocks (2 times) | Cured | |
| 4 | F | 10 | Upper chest wall | Intercostal nerve blocks (1 time) | Cured | |
| 5 | M | 46 | Chest wall | Intercostal nerve blocks (3 times) | Cured | |
| 6 | F | 68 | Thorax | Thoracic epidural blocks (2 times) Thoracic root block (1 time) | Cured | |
| 7 | M | 81 | Scapula and upper thorax | SGB (1 time) Thoracic epidural blocks (2 times) | Cured | |
| 8 | F | 77 | Chest wall and thorax | Intercostal blocks (10 times) Thoracic root blocks (2 times) Thoracic epidural blocks (3 times) Neurolysis of intercostal nerve | Cured | |

SGB : Stellate ganglion block, V2 : maxillary nerve, V3 : mandibular nerve

최종 치료 후 3~9개월까지 재발하지 않은 환자를 치료된 것으로 정하였다. 1% mepibacaine 또는 0.25% mercaine heavy와 methylprednisolone succinate의 투여 양과 주입횟수는 환부와 증상 악화도에 따라 투여하였다.

1) 증례 1, 2 : 전두부의 안와상 부위 통증환자

각각 증례 1에서 기술한바와 같이 정상신경절 차단술은 2회씩 시행, 안와상과 활차성신경을 2회 차단 후 통증이 호전되지 않아 상안와성과 활차성신경들은 각각 0.3 ml씩 absolute alcohol로 신경파괴술을 실시하였다.

2) 증례 3 : 안면의 안와상, 상악과 하악신경부위 통증 환자

정상신경차단술을 1% 3cc mepibacaine으로 5회 투여하였고 안와상과 활차성신경들은 각각 1% mepibacaine 3cc로 2회, 안하와공과 턱공을 통하여 안하와신경과 턱신경은 각각 1% 3cc mepibacaine으로 1회투여 그리고 하악의 근돌기 접근법으로 상악신경과 좌악신경을 각기 1% mepibacaine 3cc씩 2회 투여하였다. 이상의 방법으로 통증은 완전히 치유되었다. 그러나 대상 포진이 슬신경절을 손상시켜 안면신경마비가 발생되었다.

3) 증례 4, 5 : 상용부위 통증 환자

10세 여아로 1% mepibacaine 3cc로 두부위의 늑간간신경차단으로 호전되었다. 46세된 남자에서 5cc의 1% mepibacaine methylprednisolone succinate를 혼합하여 늑간간신경차단을 3회로 호전하였다.

4) 증례 6 : 흉곽부 통증 환자

0.25% mercaine heavy 4cc와 methylprednisolone succinate 50mg을 혼합하여 흉추경막상 차단술 2회, 1.0% mepibacaine 3cc로 흉추신경근을 차단하여 치료되었다.

5) 증례 7 : 견갑부의 흉곽상부 통증 환자

증례 1에서와 같이 정상신경절 차단술 1회와 흉추경막상부위의 차단술을 증례 6과 같은 방법으로 2회 시행하여 호전되었다.

6) 증례 8 : 흉부와 흉곽 통증 환자

늑골간신경 차단술 10회, 흉추근 차단술 2회와 흉추경막상 차단술을 3회와 늑골신경들의 파괴술을 시행하여 호전되었다.

늑골간 신경차단술은 각각 1% mepibacaine과 methylprednisolone succinate 혼합한 4cc로 하였으며, 신경 파괴는 absolute alcohol 0.4cc로, 흉추경막상차단술은 0.25% mercaine heavy 4cc와 methylprednisolone succinate 25mg은 혼합하여 사용하였다.

고 안

일반적으로 포진 후 통증은 대상포진이 급격히 발발한 후 만성적으로 통증이 지속되는 질병이다. 급격한 발진이 가라앉은 후 일지라도 통증은 대상 포진이 감염된 부위에 계속되어진다. 포진 후 통증의 이병율은 보고에 따라 다르나 약 9~14%이다²⁾. 포진 후 통증 발병율은 연령이 증가할수록 발병위험도가 높다. 즉, 발병환자의 약 50%는 60세에, 70세에는 약 75%에 이르며 통증은 대개 발진이 발현 후 1개월 후에 발생된다²⁾. 본 환자의 증례에서도 63%가 68세 이상이었다. 포진 후 통증 발생의 병리기전은 아직도 밝혀져 있지 않다. Noordenbos⁸⁾는 포진 후 통증에서 통증은 말초신경에서 굵은 유수초 신경섬유들을 선택적으로 파괴시켜 상대적으로 작은 유수초신경과 무수초의 신경섬유들이 많이 되어, 결국 척수에 통증억제를 담당하는 신경세포는 줄어들고 침해성 구심성 가는 신경섬유가 많아진다. 실험적으로 설치류에서 신경 횡절단 후에 발생한 신경중에서 가는 구심성 신경세포들이 선택적으로 발아되는 현상은 구심성 가는 신경섬유가 고통성 신경손상에 중요역할을 한다는 것이 증명되었다⁹⁾. 이러한 축삭들이 자발성 활성화되어, 기계적 자극, alpha-adrenergic 촉진제들, 또 교감신경원심성 섬유활성도에 민감성이 증가된다.

최근에 말초신경계통의 반흔이 포진 후 신경통으로 확실히 진단된 몇몇의 증례에서 발견되었다¹⁰⁾. 또 신경섬유다발이 다수의 작은 무수초 신경섬유로 변화하여 굵은 유수초 신경섬유가 소실된다⁸⁾¹⁰⁾. 척수의 후간의 위축은 이 부위가 중심세포들의 구심성소실, 파민감성의 원천이 될 가능성을 제시한다¹⁰⁾. 경우에 따라 포진 후 신경통 환자들은 수개월동안 염증성 침윤이 지속되어 지속된 잠재성 염증이 항염증성 또는 항바이러스 약제가 일부 환자에서는 유효할 수 있을 것으로 시사된다. 포진 후 신경통의 약물치료는 Woodforde 등¹¹⁾은 처음으로 항우울제인 amitriptyline을 도입하였다. 이 약제의 약리작용은 뇌간에서 척수의 후각으로 하행하는 serotonergic 및

noepinephrine을 척수세포에서 흡수를 방지하여 통증인식의 역제를 증가시켜 통증을 경감시킨다²⁾¹²⁾. Farber와 Burks¹³⁾는 신경이완제인 chlorprothixen의 고량을 포진 후 신경통 환자에게 투여 시도하였으나 일시적으로 통증이 해소되기는 하나 이 약제의 고량에 의한 부작용이 더 문제시 되었다. Taub¹⁴⁾는 1년이상 통증이 지속되는 17명의 환자에 amitriptylen을 매일밤 75mg, phenothiazine계의 fluphenazine 1mg을 1일 3회 투여하여 6개월~3년까지 관찰결과 약간의 경한잔류된 통증은 경감되었음을 보고하고 amitriptyline 단독으로는 효험이 없다고 보고하였다. 포진 후 통증의 동통은 지속적으로 작열통 또는 동통이거나 발작성의 난치통이 주이나 위 통증들은 피부를 가벼운 옷으로 닿기만 하여도 자연히 악화된다. 경우에 따라 가려움, 의주감 또는 이상감각을 느끼기도 한다. 저자들의 증례에서는 주로 지속적인 작열통 또는 난치통이 주증상이었다.

포진 후 통증환자들에 대한 항경련제 치료에서 gabapentin이 속임약(placebo)보다 약 30%에서 이점이 있었다고 보고되었다¹⁵⁾. 관습적으로 아편양제제(opioid)는 신경병증에 유효하지 못하다고 알려졌으나, 실제로 포진 후 신경통 환자의 일부에서는 매우 유용하여 90명의 심한 난치성 통증 환자에서 25명은 매우 우수한 결과 그리고 50명은 통증이 경감되었다¹⁶⁾. 포진 후 통증치료제로 Food and Drug Administration(FDA)에서 인준한 유일한 약제로 capsaicin¹⁷⁾¹⁸⁾은 고통도에서 주 peptide 신경전달물질인 substance P를 고갈시키는 기전으로 국소마취제등의 국소성 약제로 사용하였다¹⁶⁾¹⁷⁾. lidocaine을 내포하고 있는 첩포(patch) 등은 상당한 효과가 있다¹⁹⁾. 포진 후 신경통의 수술치료 결과는 아직도 실망적인 상태이다. 불행하게도 수많은 수술치료가 시도되고 있으나 수술로 인한 치료율의 저하와 합병증으로 많은 외과의사들은 전반적으로 수술치료를 포기하고 있다. 척수절단술, 신경근 절개술과 교감신경 절제술 등도 불량한 결과를 남기고 있다²⁰⁾. 1951년 외과적 치료의 검토결과 수술치료를 이따금씩 시행하지 인관되게 시행하지 않는 것으로 결정되었다. 후근 입구대(dorsal root entry zone) 절개술이 수입신경차단으로 효과는 기대하나 의미있는 결과자료는 거의 없었다. 삼차신경계의 포진 후 신경통 환자에서 말초 신경절단술을 통한 감각소실은 결코 효과적이지 못하고 더 악화되어 치료로서 급기이다. 확실히 어떠한 다른 절제술일지라도 포진 후 신경통환자에서 장기

간 통증은 개선을 이루하지 못했다. 1970년대 심부 뇌자극술이 널리 이용되었으나¹⁸⁾, 이 술기 역시 만성통증 치료 방법으론 포기되었다. 그러나 심부 뇌자극술이 최근들어 운동장애 환자의 치료방법으로 부활되기 시작하였다. 정위장치하에서 전극을 삽입하여 뇌내의 수관주위 회백질(periaqueduct gray), 뇌실주위 회백질, 감각 시상하부의 미주핵 등을 자극하였다¹⁸⁾. 그러나 가장 유효한 목표부위는 nucleus ventroposteromedialis이다²¹⁾²²⁾.

1957년 Russell 등³⁾이 극간인대부위에 고통도의 식염수 주입 또는 피부의 procaine hydrochloride을 침투으로 포진 후 신경통 환자의 동통을 경감시킨 보고 이래 1980년 Forrest⁷⁾는 6개월이상 통증이 지속되는 포진 후 신경통 환자에 뇌경막심부에 1주 간격으로 3회 methylprednisolone acetate를 주입하고 1년까지도 90% 통증을 느끼지 않음을 관찰하고 steroid와 국소마취제는 포진 후 통증에 대하여 매우 효과적인 성분이라고 기술하였다. 또 다른 학자²³⁾는 뇌경막상부위에 bubivacaine hydrochloride를 주입하여 5개월에 50%이상 통증이 경감되었다고 보고하였다. 이후 신경차단술이 포진후 통증 치료 및 예방에 대하여 아직 확실히 정립되지는 않았지만 신경차단술에 숙련된 의사이거나 또 신경차단술의 통증경감에 효험을 경험하였다면 일정한 간격을 두고 반복 시행함이 비교적 안전한 술기로 합리적이라고 보고되었다. 신경조직에 국소마취제의 투여는 sodium channel을 차단시켜 감각과 운동정보의 전달을 감소시킨다. 국소마취제를 치료 목적으로 주사는 많이 시행되고 있으나 아직도 국소마취 후 오래 지속된 동통을 경감시키는 현상은 잘 이해되고 있지 않다. 다만 이러한 장기간 지속된 동통 경감은 국소마취제가 중추신경계의 기능의 변화 통증부위의 근육의 긴장도 변화, 말초신경 생리의 형태적 변화 그리고 아직까지 찾아내지 못한 어떠한 기전에 의한 것으로 사료되고 있다. Corticosterid를 치료 목적으로 주사하는 근거는 다수의 항염증, 세포막 안정성, 민감성의 감소와 부종감소 등의 약리작용에 의함으로 사료된다²⁴⁾. 이에 저자들은 위의 보고들에 입각하여 비교적 용이하게 입원하지 않고 신경차단술을 시행할 수 있어 8명의 환자를 시행하여 통증이 매우 호전된 치험을 하였다. 그러나 통계적으로는 포진후 통증 환자들의 약 40%는 불완전하게 또는 호전되지 않기 때문에 예방이 더욱 절실하다. 대상포진 초기에 항바이러스 제제인 acyclovir은 포진 후 통증을 예방하거나 경감시킬 수 있다. 그

리나 이 질환을 지속적인 통증이 더 문제이다. 따라서 고량(800mg을 5회/1일)을 복용하여 방어효과가 있을 것으로 사료된다.

새로운 항 virus 약제인 famciclovir와 valacyclovir은 acyclovir보다 포진 후 통증 예방에 더욱 유효할 것으로 증명되고 있다²⁵⁻²⁷. 일련의 연구자들은 소수의 대상 포진 환자에서 corticosteroids는 포진 후 신경통을 감소시킨다고 주장하였으나 최근에 prednisone은 이 신경통에 효험성이 없다고 보고되었다²⁸⁻³⁰. 포진 후 신경통을 예방하는 가장 좋은 길은 대상포진 자체를 예방하는 데 있다. 최근에 FDA에서 입증한 Okastrain vaccine은 다시 재감염될 수는 있지만 특히 소아와 성인에서 수두를 예방한다³¹⁻³⁴. 특히 노인층에서 대상 포진의 특이적 세포면역은 포진 vaccine에 의하여 자극되어 대상포진과 포진 후 심한 통통의 발생을 예방한다. 향후 이러한 예방법의 발달로 포진 후 신경통은 소멸될 것으로 사료된다.

요 약

목 적 :

2004년 3월부터 2004년 12월까지 포진 후 통증으로 이화의료원 목동병원 통증 클리닉을 방문한 8명의 환자에게 국소마취제와 methylprednisolone을 감염된 부위 신경이나 경막상 부위에 주입한 소위 신경차단술(nerve blocks)로 통증을 치유하였기에 보고하는 바이다.

방 법 :

1) 전두부 및 안와성 부위 통증(증례 1과 2).

정상신경 차단술, 안와성 및 활차성 신경들의 차단과 무수 alcohol로 신경파괴.

2) 안면부위 통증(증례 3).

정상신경절 차단술, 안와성 및 활차 신경차단술, 안하 및 턱신경 차단, 그리고 하악 근돌기 접근법으로 상악 및 하악 신경의 차단.

3) 상흉부위 통증(증례 4와 5).

늑간간 신경차단.

4) 흉곽부 통증(증례 6).

흉부 경막상 차단술과 흉부 신경근 차단술.

5) 견갑부와 흉곽벽상부 통증(증례 7).

정상신경차단, 흉부경막상 부위 차단술.

6) 흉부와 흉곽의 통증 환자.

늑골간 신경차단, 흉부근 차단 흉부 경막상 차단술 및

무수 alcohol로 늑간신경 파괴

정상신경절은 1% mepibacaine 6cc로, 안와성 및 활차성 신경은 1% mepibacaine 3cc로, 신경차단된 무수 alcohol 0.3cc, 경막상 차단술은 0.25% mercaine heavy 4~6cc와 methylprednisolone succinate 25~50mg 그리고 상악, 하악 신경은 1% mepibacaine 3~5cc를 사용하였다.

결 과 :

신경차단술로 8명의 전례에서 통증은 치유되었다.

결 론 :

포진 후 통증 환자 8명에서 국소마취제와 methylprednisolone succinate는 통증을 치료하였다. 그러나 통계적으로 40%는 불완전 또는 호전되지 않다고 보고되어 있으므로 포진 후 통증 환자의 예방이 더욱 적절하다. 많은 학자들의 자료에 의하면 신경차단술이 포진 후 통증을 신경 차단술 등으로도 완전히 치료할 수 있는 기법이 아니므로 이 병에 대한 가장 이상적인 대책은 대상포진 발생 자체를 예방함에 있다.

중심 단어 : Postherpetic neuralgia · Nerves block.

References

- 1) Head H, Campbell AW : *The pathology of herpes zoster and its bearing on sensory location. Brain* 1900 ; 22 : 353
- 2) Watson CPN : *Postherpetic neuralgia, Surgical management of pain. edited by Burchiel Kim J. Thieme, 2002 : Chap 30 393*
- 3) Russel WR, Espir MLE, Morganstern FS : *Treatment of postherpetic neuralgia. Lancet* 1957 ; 1 : 242-245
- 4) Todd EM, Crue BL Jr, Vergando M : *Conservative treatment of postherpetic neuralgia. Bull LA Neuro Soc* 1965 ; 30 : 148-152
- 5) Colding A : *The effect of sympathetic blocks on herpes zoster. Acta Anaesthesiol Scand* 1969 ; 13 : 113-141
- 6) Colding A : *Treatment of pain : organization of pain clinic, treatment of herpes zoster. Proc R Soc Med* 1973 ; 66 : 541-543
- 7) Forrest JB : *The response to epidural steroid injections in chronic dorsal root pain. Can Anaesth Soc J* 1980 ; 27 : 40-46
- 8) Noordenbos W : *Problems pertaining to the transmission of nerve impulses which give rise to pain. In : pain, Amsterdam Elsevier, 1959 ; 68-80*

- 9) Wall PD, Gutnick M : *Ongoing activity in peripheral nerves. Exp Neurol* 1974 ; 43 : 580-593
- 10) Watson CPN, Deck JH, Morshead C, Van de Kooy D, Evans RJ : *Postherpetic neuralgia, further post-mortem studies of cases with and without pain. Pain* 1991 ; 44 : 105-117
- 11) Woodforde JM, Dwyer B, McEwen BW, De Wild FW, Bleasel K, Connelley Jr TJ, et al : *The treatment of postherpetic neuralgia. Med J Aust* 1965 ; 2 : 869-872
- 12) Kost RG, Stratus SE : *Postherpetic neuralgia-pathogenesis, Treatment and prevention. Review article. N Eng J Med* 1966 ; 335 : 32-42
- 13) Farber GA, Burks JW : *Chlorprothixene therapy for herpes zoster neuralgia. South Med J* 1974 ; 67 : 808-812
- 14) Taub A : *Opioid analgesics in the treatment of chronic intractable pain of non-neoplastic origin. In : Kitahata LM, Collins D, eds. Narcotic Analgesics in Anaesthesiology. Baltimore, MD : Williams & Wilkins, 1982 : 199-208*
- 15) Rowbotham MC, Harden N, Stacey B : *Gabapentin for the relief of post herpetic neuralgia. J Am Med Assoc* 1998 ; 280 : 1837-1847
- 16) Wasto CPN, Evans RJ, Watt VR : *Postherpetic neuralgia and topical capsaicin. Pain* 1988 ; 33 : 333-340
- 17) Bernstein JE, Bickers DR, Dahl MV, Roshal JV : *The treatment of chronic postherpetic neuralgia with topical capsaicin. a preliminary study. J Am Acad Dermatol* 1987 ; 17 : 93-96
- 18) Osenbach RK : *Nontrigeminal coanofaid pain syndrome. Neurosurgical. pain management eds. Follet KA. Elsevier Saunders, 2004 : chap 8 84-98*
- 19) Rowbotham MC, Davies PS, Verrempinck C, Galor BS : *Lidocaine patch : a double-blind trial of a new treatment for postherpetic neuralgia. Pain* 1996 ; 65 : 39-44
- 20) Sugar O, Bucy PC : *Postherpetic trigeminal neuralgia. Arch Neurol Psychiat* 1951 ; 65 : 131-135
- 21) Hosobuchi Y : *The current status of analgesic brain stimulation. Acta Neurolchir (Wien)* 1980 ; 30 (suppl) : 219-223
- 22) Mazars GJ : *Intermittent stimulation of nucleus ventralis posterolateralis for intractable pain. Surg Neurol* 1975 ; 4 : 93-95
- 23) Perkins HM, Hanlon PR : *Epidural injection of local anesthetic and steroids for relief of pain secondary to herpes zoster. Arch Surg* 1978 ; 113 : 253-254
- 24) Stacey B, Colantoio A, Vookles J, Sibell D, Kulawiak L : *Management of pain by anesthetic techniques. Youmans Neurological Surgery. 5th ed. Volume 3. Saunders, 2004 : Chap 184 2970*
- 25) Tyring S, Barbarash RA, Nahlek JI, Cunningham A, Marley J, Heng M, et al : *Famciclovir for the treatment of acute herpes zoster : effects on acute disease and postherpetic neuralgia. Ann Intern Med* 1995 ; 123 : 89-96
- 26) deGreef H, Famciclovir : *A new oral antiherpes drug : results of the first controlled clinical study demonstrating its efficacy and safety in the treatment of uncomplicated herpes zoster in immunocompetent patients. Int J Antimicrob Agents* 1995 ; 4 : 241-246
- 27) Beutner KR, Friedman DJ, Forszpaniak C, Andersen PL, Wood MJ : *Valacyclovir compared with acyclovir for improved therapy for herpes zoster in immunocompetent adults. Antimicrob Agents Chemother* 1995 ; 39 : 1546-4553
- 28) Wood MJ, Johnson RW, McKendrick MW, Taylor J, Mandal BK, Crooks J : *A randomized trial of acyclovir for 7 days or 21 days with and without prednisone for treatment of acute herpes zoster N Eng J Med* 1994 ; 330 : 896-900
- 29) Clemmensen OJ, Anderson KE : *ACTH versus prednisone and placebo in herpes zoster treatment. Clin Exp Dermatol* 1984 ; 9 : 557-563
- 30) Esman V, Kroon S, Peterslund NA, Rønne-Rasmussen JO, Geil JP, Fogh H, Petersen CS, et al : *Prednisolone does not prevent postherpetic neuralgia. Lancet* 1987 ; 2 : 126
- 31) Arbeter AM, Starr SE, Plotkin SA : *Varicella vaccine studies in health children and adults. Pediatrics* 1986 ; 78 (suppl) : 748-756
- 32) Asano Y, Nakayama H, Yazaki T, Kato R, Hirose S : *Protection against varicella in family contacts by immediate inoculation with live varicella vaccine. Pediatrics* 1977 ; 59 : 3-7
- 33) Asano Y, Albrecht P, Vujcic LK, Quinnan GV Jr, Kawakami K, Takahashi M : *Five-year follow-up study of recipients of live varicella vaccine using enhanced neutralization and fluorescent antibody membrane antigen assays. Pediatrics* 1983 ; 72 : 291-294
- 34) Asano Y, Nagai T, Miyata T, Yazaki T, Ito S, Yamanishi K, et al : *Long-term protective immunity of recipients of the OKA strain of live varicella vaccine. Pediatrics* 1985 ; 75 : 667-671