

대상포진후 신경통의 저출력 레이저치료

부산대학교 의과대학 마취과학교실

김 해 규 · 김 성 태 · 정 진 우
권 재 영 · 김 인 세 · 정 규 섭

= Abstract =

Lower Level Laser Therapy on Postherpetic Neuralgia

Hae Kyu Kim, M.D., Seong Tae Kim, M.D., Jin Woo Jung, M.D., Jae Young Keoun, M.D.,
Inn Se Kim, M.D. and Kyoo Sub Chung, M.D.

Department of Anesthesiology, College of Medicine, Pusan National University, Pusan, Korea

Herpes zoster is an acute infectious viral disease which affects the posterior spinal root ganglion of the spinal nerve. A single posterior spinal root ganglion or a small number of adjacent ones may be affected, usually on the same side. The corresponding ganglia of the cranial nerve may also be similarly affected. The causative virus, varicella zoster, belongs to the group of host-specific DNA viruses. Postherpetic neuralgia is a continuation of herpes zoster in older patients. Although spontaneous resolution of herpes zoster may be expected in most patients, a significant number experience intractable pain. Postherpetic neuralgia is one of the most difficult problems encountered by physicians. There are many methods for management of postherpetic neuralgia, but there is no method that results in complete remission. Laser has lately come into use to reduce several acute or chronic pains. In order to determine the degree of pain relief by laser, 27 patients of postherpetic neuralgia were irradiated with He-Ne, Infrared, and CO₂ combine scan moded lasers two to three times per week. The results were as follows:

- 1) The most frequent site was thoracic vertebral nerve area.
- 2) Patients younger than 70 years of age showed an improvement rate of 57% vs 27% for those patients older than 70 years of age.
- 3) Laser therapy proved effective of those patients who received the laser treatment within one month of the onset of the disease.
- 4) For those patients who received treatment within one month of the disease and reflecting a 50% improvement rate, the average irradiation time was 5.7.

서 론

대상포진후 신경통은 varicellar zoster virus가 체내에 침범하여 척추 신경절에 잠복하여 있다가 숙주 인 사람의 건강상태가 암, 당뇨, 결핵과 같은 소모성

질환에 걸리거나 고령으로 인하여 면역기능의 저하가 있을 때 잠복했던 신경의 분포 부위를 따라 피부소견을 보이며 나타나는 대상포진에서 작은 신경전달 섬유에 변성을 일으켜서 통증을 야기하는 것이다¹⁾. 최근에 의학의 발전과 더불어 각종 장기 이식수술이 성행하고, 고령자의 수가 늘어감에 따라, 생활환경의 오염이 늘어

감에 따라 전반적으로 사람의 면역 기능이 저하되고 있음을 기화로 대상포진후 신경통 환자의 수가 증가하는 추세에 있다. 이와 같이 늘어가는 환자의 수에 불구하고 아직까지 뚜렷한 치료방법이 제시되지를 못하고 있는 실정에서 최근 급만성 통증에서 그 진통 효과를 인정받고 있는 저출력 레이저를 사용하여 대상포진후 신경통 환자의 통증을 조절하여 본 결과를 평가하였다.

대상 및 방법

1) 대 상

1991년 3월 부터 1992년 2월까지 부산대학교병원 통증치료실을 내원한 Colding의 분류²⁾에 의한 가파형성후 통증을 호소하는 환자 27명을 대상으로 하였다.

2) 방 법

환자의 통증부위를 노출시키고, 보안용 안경을 착용 후 파장 632.8 nm, 출력 20 mW의 Helium-Neon 레이저와 파장 904 nm, 평균 출력 40 mW의 Ga-Al-As(IR)레이저, 그리고 파장 10,600 nm, 평균출력 20 mW의 CO₂레이저를 혼합하여 continuous mode로 동시에 통증부위에 2~4 joule/cm²를 조사하였으며 치료횟수는 주당 2~3회 시행하였다. 치료효과의

판정은 레이저 조사전과 다음날 치료전에 환자의 주관적인 평가법인 visual analogue scale(이하 VAS로 약함)을 이용하여 0에서 10까지 분류 및 측정하였으며 VAS 수치와 변화 양상을 비교하였다.

결 과

1) 대상 및 통증 호발 부위

치료 대상은 27명으로 남자가 10명으로 평균 연령이 65세이었으며, 여자는 17명으로 평균 연령이 56세이었다. 통증부위는 흉추신경분포 부위가 가장 많아 15예였으며 경추신경분포 부위가 2예로 가장 적었다(표 1).

2) 치료효과

저출력 레이저 치료에 의한 효과를 연령에 따른 개선율로 비교한 결과 대상포진후 신경통의 예후가 불량하다고 알려진 연령층인 70세 노인을 기준으로 하였다. 그 이상의 고령 환자는 8예로 전체의 42%를 차지하고 있었으며 이들에게서는 VAS의 개선율이 27%이었고 70세 미만의 연령층 환자들에서는 57%의 개선율을 보였다(표 2). 발병후 내원하여 저출력 레이저

표 1. 통증의 부위와 빈도

부위	빈도(%)
뇌 신경	6(22)
경추신경	2(7)
흉추신경	15(56)
요추신경	4(15)

표 2. 연령에 따른 VAS개선율*

연령	인원(명)	VAS개선율(%)
70세 미만	19	57
70세 이상	8	27

*VAS 개선율(%) = $\frac{\text{조사전 VAS} - \text{평가시 VAS}}{\text{조사전 VAS}} \times 100$

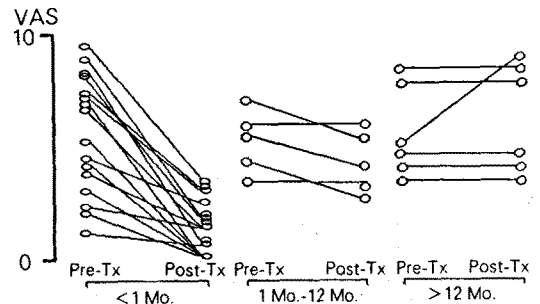


그림 1. 발병후 내원한 시기에 따른 VAS의 개선율.

표 3. 발병후 내원한 시기에 따른 VAS 개선율

평균 치료횟수(회)	인원(명)	VAS개선율(%)
1개월 이내	16	69
1~12개월	5	35
12개월 이상	12	0

치료를 받기까지의 시기에 따른 효과를 비교한 결과는 1개월 이내에 내원한 예가 16예로 전체의 59%를 차지하고 있었으며, 평균 치료횟수는 16회에 VAS의 개선율도 69%로 비교적 효과를 볼 수가 있었다. 1개월 이상 지체된 경우는 VAS의 개선율이 35%로 현저하게 효과가 떨어졌으며 1년이상 지체된 경우는 개선의 효과를 볼 수가 없었다(표 3, 그림 1). 발병후 1개월 이내에 치료를 실시한 환자의 VAS개선율이 50%가 되기까지의 평균 조사횟수는 5.7회였다.

고 찰

대상포진후 신경통은 대상포진에 이환되어 피부의 수포성 발진이 치유된 후에도 4~6주간³⁾ 혹은 수개월에서 수년간⁴⁾ 이환부위의 신경지배영역을 따라 통각과민, 지각 감퇴, 지각소실 및 이상감각을 동반한 통증이 지속될 때를 말한다. 급성 대상포진과 대상포진후 신경통의 판정은 여러 사람에 따라 달라지는데 Col-ding, Whitley 등은 본 연구에서와 같이 피진치유후에 통증이 생기는 경우를 말했고, Bean은 피진치유후 1개월후의 상태를 일컬었으며 심지어 반흔 형성후 1년일 때를 대상포진후 신경통이라고 정의를 한 Yanagida와 같은 연구자도 있어 그 확실한 정의는 내리기 어려우나 일반적으로 가피가 완전히 탈락하였고, 척수액 검사시 alpha-1-protease inhibitor치가 1.6 mg/dl이하이며, 일상생활에 지장이 있을 만큼 진통요법이 필요할만큼 통증을 호소할 때를 말한다^{1,5)}. 대상포진후 신경통의 호발 연령과 성적인 차이에 있어서는 Frengly⁶⁾는 40대 이하에서는 드물다고 하였으며 40대 이상에서는 10%에서 60대이상에서는 20~50%에서 발생한다고 하였다. 그리고 성별의 빈도차이는 없다고 한다⁷⁾. 본 연구에서 내원한 환자의 성별 및 평균 연령을 보면 남녀의 비는 10:17로 여자가 많았으며 평균 연령은 65세로 비교적 고령군을 이루고 있었다. 병소 부위에 대하여 Ra⁸⁾는 대상포진의 경우 흉부가 55%, 경부가 20%, 요부 및 미추부가 15%, 삼차신경분포 부위가 15%라고 하였는데 본 연구에서는 흉부가 56%, 삼차신경분포부위가 22%, 요부가 15%, 경부가 7%의 순으로 삼차신경분포부위의 환자가 의외로 많았음을 알 수 있다. 이는 3차병원으로서의 본원의 성격상 예후가 불량한 인자인 삼차신경의 제1분지

의 병소환자가 많았음을 보여준다고 하겠다.

대상포진후 신경통의 치료를 위하여 신경차단, 진통제, 항우울제, 항바이러스제, 스테로이드 등의 투여, 이온요법, 온열요법, TENS, 외과적인 수술요법이 시행되고 있으나 만족스런 치료방법을 찾아보기가 어려운 것이 현실이다. 새로운 치료법으로서의 저출력 레이저 치료법을 도입하기 위하여 저자들은 이미 1991년 대상포진성 신경통환자에 대한 치료효과를 연구하였던 바 환자상태와 무관하게 안전하게 사용할 수 있는 치료법으로서 저출력 레이저를 이용한 수가 있었다⁹⁾. 이 저출력 레이저를 사용할 수 있게 된 기전은 Warnke¹⁰⁾에 의하면 600 nm~1,000 nm사이의 레이저 광선을 인체조직에 가하면 그 빛에너지가 전기적, 화학적 에너지로 변화하며, 세포사이에서 광선이 반사 반향하여 주위조직에까지 생체자극효과를 발휘하게 되고 이로 인해 기능이 저하된 세포의 활력을 높여게 된다고 하는 것에서 알 수가 있다. 레이저의 진통효과에 대한 작용기전은 여러가지 학설이 있으나 레이저를 통증부위에 조사하면 자율신경을 자극함으로써 혈관을 확장하고 혈류를 개선하며 근육의 긴장을 완화시킨다고 한다¹¹⁾. 레이저 광선의 에너지를 말초신경에 조사하면 과자극효과 즉 신경세포막을 과분극시켜 그 활성역치를 증가시키고 레이저의 광자 전하가 신경세포막의 전위차에 영향을 주어 탈분극현상을 억제하여 신경전도를 억제하고 이로인하여 A delta fiber로부터 gelatinous nucleus로의 자극 전도를 약 12~24시간 정도 차단 할 수 있다고 하며 또한 조사된 부위의 bradykinin을 감소시키고 척추후각으로부터 endogenous peptides(endorphine)의 분비를 촉진시킨다고 한다^{12,13)}. 대상포진후 신경통에 대한 저출력 레이저의 사용보고는 Walker, Brunner 등이 있으며 Walker는 치료한 5명중 3명에서 그 유효성이 인정되었다고 하였고¹⁴⁾, Brunner는 60.7%에서 유효율이 있었다고 하였다¹⁵⁾. 1990년 홍등¹⁶⁾은 20명의 대상포진후 신경통환자에게 저출력 레이저 치료를 한 결과 60%의 치료효과를 보았다는 보고를 하였는데 이들의 결과는 본 연구에서의 결과 중 70세 미만의 환자군에서 보인 57%의 개선율을 통하여 본 치료효과면에서 그 평가 방법에서는 차이가 있으나 근접된 결과라고 볼 수가 있겠다.

김해규등¹⁾은 예후가 불량할 것으로 보이는 인자로서

70세이상의 고령자, 삼차신경의 제1분지의 병변, 피진의 정도가 심하여 케양이 형성된 때, 당뇨병과 스테로이드 사용중인 환자, 최초의 2주간에 걸쳐 신경차단하여도 통증감소정도가 나쁠 때 등을 제시하였는데 본 연구에서 70세 이상인 군과 70세 미만인 군으로 나누어 관찰한 결과 70세 이상인 군에서는 그 개선율이 27%라는 저조한 결과가 나와 역시 나이라는 인자는 치료효과에 상당한 영향을 미친다는 것이 증명되었다.

환자가 발병후 내원하여 치료를 받게되기까지의 기간에 대한 연구에서는 1개월이내가 개선율이 69%로 가장 높았으며 그 이상 치료 지연이 되면 치료효과가 급격히 떨어지는 것을 알 수가 있었다. 1년이상 지체된 경우는 VAS의 변동이 전혀 없었다. 물론 환자의 통증 경감과 VAS 수치사이에 불일치의 예가 있어서 이는 VAS측정에 있어서의 문제점이 없다고 볼 수는 없지만 전반적으로 통증이 경감되기는 하나 VAS변화까지 몰고 올 정도의 만족스런 경감은 없는 것으로 판단된다. 레이저 시술시 치료개시까지의 기간에 대한 치료효과를 본 연구에서는 확인되지 않아 비교가 곤란하였으나 이온요법의 경우를 보면 이환후 1개월 경과시 치료하면 68.6%, 3개월 경과시 치료하면 89.5%, 3개월 이후에 치료하면 37.5%라는 보고들^{17,18)}이 있으며 Tio등¹⁹⁾은 local infiltration의 경우에 1년 이내에 85%, 1년 이상에서는 55%의 치료효과를 얻었다고 보고하여 본 연구의 기간이 길어질수록 치료효과가 떨어지게 되는 결과와 흡사하다고 하겠다.

요 약

1991년 3월 부터 1992년 2월까지 부산대학교병원 통증치료실에 내원한 27명의 대상포진후 신경통 환자를 대상으로 하여 저출력 레이저의 치료효과를 관찰한 바를 아래와 같이 요약한다.

- 1) 주된 병소부위는 흉추신경분포부위이었다.
- 2) 70세 미만의 환자에서는 VAS의 개선율이 57%로 효과가 있었으나, 70세 이상의 환자에서는 VAS 개선율이 27%로 현저히 감소하였다.
- 3) 발병후 치료시간까지의 기간이 1개월 이내인 환자는 저출력 레이저에 의한 치료효과가 좋았으나, 12개월이상 경과한 환자는 치료효과가 좋지 않았다.
- 4) 발병후 1개월이내에 치료를 실시한 환자의

VAS개선율이 50%가 되기까지의 평균 조사횟수는 5.7회이었다.

참 고 문 헌

- 1) 김해규, 김인세. *The management of herpes zoster and post-herpetic neuralgia*. 대한통증학회지 1991; 2: 129-134.
- 2) Colding A. *The effect of regional sympathetic block in the treatment of herpes zoster*. *Acta Anesthesiol Scand* 1969; 13: 133-141.
- 3) Loeser JD. *Herpes zoster and postherpetic neuralgia*. *Pain* 1986; 25: 149-164.
- 4) Raj PP. *Practical management of pain*. 1st ed. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1986; 345-361.
- 5) Ishikawa K. *Alpha-1-protease inhibitor of cerebrospinal fluid in herpes zoster patients*. *Pain Clinic* 1985; 6: 27.
- 6) Frengly JD. *Herpes zoster: A Challenge in management*. *Primary care* 1981; 8: 715-731.
- 7) Burgoon CF, Burgoon JS, Baldrige GD. *The national history of herpes zoster*. *JAMA* 1957; 164: 265-270.
- 8) Raj PP. *Herpes zoster: Preventing postherpetic pain*. *Consultant*. March 1981; 76-77.
- 9) Moon WB, Kwon JW, Kim HK, et al. *Effects of low level laser therapy on herpetic neuralgia*. 대한마취과학회지 1991; 24: 1034-1039.
- 10) Warnke D. *An elemental working mechanism of a semiconductor laser effect on catalytic & redox processes*. *Inter Cong Laser med Surg* 1985; 59.
- 11) Kamikawa K, Tawa M. *Low energy laser therapy of pain*. *J Japanese Laser Soc* 1987; 7: 71.
- 12) Coll J. *Laser therapy today*. 1st ed., Barcelona, Grafiques Canigo, 1986; 44-59.
- 13) Goldman L, Rockwell RJ. *Laser in medicine*. 1st ed., New York, Gordon & Breach Science Publishers Inc. 1971; 69.
- 14) Walker J. *Relief from chronic pain by low power laser irradiation*. *Neurosci Lett* 1983; 43: 339-344.
- 15) Brunner R, Haina D, Waidelich W. *Applications of laser light of low power density. Experimental and clinical investigation*. *Curr Probl Derm* 1986; 15: 111-116.
- 16) 홍주남, 김태홍, 임수덕. 포진후 신경통에 대한 저출력 레이저의 임상치험. 대한피부과학회지 1990; 28(1):

54.

- 17) Suzuki N. *Effect of iontophoresis for postherpetic neuralgia. Pain Clinic* 1988;9:753.
- 18) Gangarose LP, Haynes M, Quresh S, et al. *Treatment of postherpetic neuralgia by iontophoresis.*

Proceeding of Third International Congress on Modern Pain Control, Tokyo, 1982.

- 19) Tio R, Moya F, Vorasaran S. *Treatments of postherpetic neuralgia. Anesth Sinica* 1978; 16(4): 151-153.