

## 근막통증후군에 대한 경피신경전기자극과 간섭전류치료의 효과 비교

김 명 종

(인하대병원 재활의학과)

이 준 희·최 원 호

(가천길대학 물리치료과)

## Effects of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Interferential Current on Myofascial Pain Syndrome

Kim Myung-Jong, P.T., M.P.T.

(Dept. of Rehabilitation Medicine Inha University Hospital)

Lee Jun-Hee, P.T., M.P.E.·Choi Won-Ho, P.T., M.P.T.

(Dept. of Physical Therapy, Gachon Gil College)

### ABSTRACT

This study was conducted to assess the effect of transcutaneous electrical nerve stimulation(TENS) and interferential current(IFC) in the patients with myofascial pain syndrome(MPS) on upper trapezius.

Twenty patients with MPS on upper trapezius was assigned randomly to TENS group(n=10), IFC group(n=10).

In TENS group, TENS was applied to the trigger point.

In IFC group, IFC was applied to the trigger point.

Duration of treatment was 2 weeks.

Effects were assessed before treatment, post treatment by visual analogue scale(VAS), and pain rating score(PRS).

Significant change of VAS was noticed in TENS group and IFC group.

Significant change of PRS was noticed in TENS group and IFC group.

IFC groups were significantly higher than TENS group that of the VAS and PRS. These result showed that IFC is effective treatment method for pain control in patients with MPS.

**Key Word :** Myofascial pain syndrome, Transcutaneous electrical nerve stimulation, Interferential current.

## 1. 서론

근막통증후군(myofascial pain syndrome)은 근막의 통증과 더불어 통증 유발점(trigger point), 긴장된 밴드(taut band) 그리고 국소 연축반응(local twitch response) 등의 특징적인 소견을 가진 증후군으로서 근육에 오는 통증의 가장 흔한 원인으로 보고되고 있다(Benoit, 1971; Benoit, 1972). 근막통을 앓고 있는 환자들은 근육통과 함께 지속적으로 빠근하고 당기는 느낌을 호소하며, 관절의 가동범위제한, 전신적인 피로감 등을 호소한다. 환자들은 근육에서 통증이 온 것을 인지하기도 하지만 때로 두통, 경부통, 관절통, 요통, 좌골신경통 등을 호소하기도 한다.

근막통의 강도는 약간의 통증, 불편함으로부터 참을 수 없는 정도의 동통 또는 작

열통을 나타내기도 한다. 통증은 간헐적으로 올 수도 있으나 비교적 지속적이며 참을 수 없는 경우가 많다. 그리고 위의 통증 유발점이 자극되면 항상 자발적인 통증을 경험하게 된다. 이러한 근막통증후군의 진단 방법에는 특징적 이학적 소견과 더불어 통각계(algometer)를 이용한 체열 온도차의 측정 등이 있으며 이에 대한 치료로는 일반적으로 실시되는 물리치료방법과 더불어 신전법(stretching), 건침법(dry needling), 다양한 약제를 사용하는 국소 주사법 등이 있다(Fisher와 Chang, 1986; Reeves 등, 1986). 이런 치료방법 중의 하나로서 TENS가 일반적으로 사용되어지는데 근막통증후군에 대한 TENS의 임상보고는 많은 반면, IFC에 대한 효과의 검증은 아직도 미미하다.

이에 본 연구에서는 상부 승모근의 근막통증후군에 대해 TENS와 IFC를 각각 시행한 뒤 치료효과를 알아보려고 하였다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구 대상

인하대병원 재활의학과에 내원한 입원 및 외래환자 중 근육의 통증을 주소로 하여 이학적 검사 결과 근막통증후군으로 진단된 환자 20명을 대상으로 하였다. 대상 환자를 무작위로 10명씩 TENS군, IFC군으로 나누었다. 이들의 성별분포는 남자 10명, 여자 10명이었고 평균연령은 44.6±10.2세(범위: 29~60세)이었으며 두 군 간의 성비와 평균연령에는 차이가 없었다(Table 1).

**Table 1.** Age and sex distribution

| Group              | Age <sup>1)</sup> | Sex(M/F) |
|--------------------|-------------------|----------|
| TENS <sup>2)</sup> | 44.4±11.7         | 5/5      |
| IFC <sup>3)</sup>  | 44.7± 8.6         | 5/5      |
| Total              | 44.6±10.2         | 10/10    |

- 1) Values are mean±standard deviation  
 2) TENS : Transcutaneous electrical nerve stimulation  
 3) IFC : Interferential current

### 2. 연구 방법

모든 군은 온습포와 초음파 등의 통증치료를 실시하였으며, TENS군은 TENS를 추가로 실시하였고 치료기기는 ITO사의 TENS 120Z 경피신경전기 자극기를 사용하였으며, 2.5~25 Hz로 20분간, 주 6일, 2주간 실시하였다. 강도는 통증을 유발하지 않는 범위에서 감각역치의 세배 정도의 강도로

실시하였다. IFC군의 치료기기는 SIMENS사의 DUODYNATOR 829/ NEOSERV 824 간섭전류치료기를 사용하여 2.5~25 Hz로 TENS와 같은 조건과 같은 강도로 실시하였다. 치료의 효과에 대한 평가로는 치료 전, 치료 후에 각각 시각적 상사척도(visual analogue scale, VAS)와 통증평정지수(pain rating score, PRS)를 실시하여 통증의 주관적 변화를 측정하였다. 통증평정지수를 이용하여 통증강도, 지속시간, 발생빈도, 동작에 따른 통증의 양상을 각 문항으로 문진표를 작성하도록 했으며, 통증강도를 0~10점, 통증지속시간을 0~5점, 발생빈도를 0~5점, 동작에 따른 통증의 양상을 0~5점으로 하여 강도×(시간+빈도+양상)를 계산하여 수치화하였다(김철 등, 1998).

통계분석은 SPSS for windows(SPSS ver. 10.0)의 통계프로그램을 이용하여 각 군 간의 치료 전·후의 차이를 paired t-test를 이용하여 분석하였다. 유의수준은 95%에서 의의를 두었다.

## III. 연구결과

### 1. 시각적 상사척도의 변화

두 군 간에 치료 전 VAS값은 서로 차이가 없었으며, 치료 전과 치료 후를 비교 시 TENS군과 IFC군 모두 의미 있는 감소를 보였고, IFC군이 TENS군에 비하여 VAS의 감소의 정도가 의미 있게 컸다(Table 2)(Fig 1).

**Table 2.** Comparison of visual analogue scale

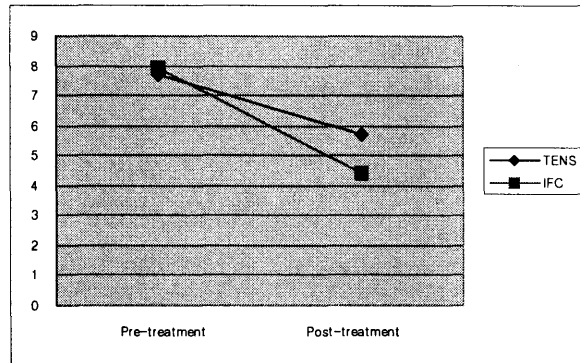
| Group              | Pre-treatment | Post-treatment |
|--------------------|---------------|----------------|
| TENS <sup>1)</sup> | 7.7±0.8       | 5.7±0.8*       |
| IFC <sup>2)</sup>  | 7.9±0.6       | 4.4±0.9*       |

Values are mean ± standard deviation

1) TENS : Transcutaneous electrical nerve stimulation

2) IFC : Interferential current

\*p<0.05 : comparison between pre-treatment and post-treatment



**Fig 1.** Comparison of visual analogue scale

## 2. 통증평정지수의 변화

두 군 간의 치료 전 PRS값은 IFC군이 TENS군보다 컸으며, 치료 후의 비교 시

TENS군과 IFC군 모두 의미 있는 감소를 보였고, IFC군이 TENS군에 비하여 PRS의 감소의 정도가 의미 있게 컸다(Table 3)(Fig 2).

**Table 3.** Comparison of pain rating score

| Group              | Pre-treatment | Post-treatment |
|--------------------|---------------|----------------|
| TENS <sup>1)</sup> | 57.7±19.8     | 27.5±11.3*     |
| IFC <sup>2)</sup>  | 75.8±18.3     | 10.4± 6.2*     |

Values are mean ± standard deviation

1) TENS : Transcutaneous electrical nerve stimulation

2) IFC : Interferential current

\*p<0.05 : comparison between pre-treatment and post-treatment

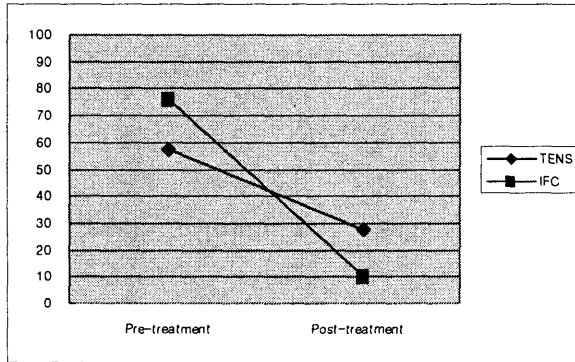


Fig 2. Comparison of pain rating score

#### IV. 고찰

통증은 불쾌, 고통, 통각 등을 포함한 주관적, 복합적 현상이며(George, 1982), 상해 또는 조직파괴를 유발시키는 자극으로 인해 나타나는 감각적 경험이다(Mountcastle, 1980). Merskey(1979)는 통증을 불쾌한 감각이며, 실제적 혹은 잠재적으로 조직손상과 관련이 있는 정서적 경험이며 주관적인 경험이라고 하였다.

근막통 증후군은 통증을 호소하여 재활의학과 외래로 방문하는 환자 중 가장 많은 비율을 차지하는 질환으로서 최근 들어 그 임상적인 관심이 높고 진단 및 치료에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다(한태륜 등, 1995). 외래환자 중 근막통 증후군 환자가 차지하는 비율에 관한 국내의 보고는 별로 없었으나 외국의 예를 보면 283명의 동통 center 내원환자 중 85%가 근막통 증후군 환자였다는 보고(Siemons와 Travell, 1983)도 있고, 두경부의 통증을 호소하는 296명의

환자 중 55.4%를 차지한다는 보고(Fricton, 1985)도 있으며 내과에서 동통으로 의뢰된 환자 중 31%가 근막통 증후군 환자였다는 보고가 있었다(Siemons, 1988). 근막통증후군은 Travell이 국소적인 근육통증의 원인에 대한 가설을 가정하면서 개념이 정립되기 시작하여 지금은 1990년 Siemons가 제시한 5개의 major criteria를 모두 포함하며 3개의 minor criteria 중 최소한 1개를 포함시키는 개념으로 정리되어 있으며 원인은 trauma가 가장 흔한 원인이며, chronic muscular strain도 중요한 인자로 생각되고 있다. 근막통증후군의 주증상인 통증을 완화시키기 위한 치료방법으로 전기 자극요법이 많이 사용되고 있으며 그 중 대표적인 것이 TENS이다. 이충휘(1987)는 경피신경전기자극은 동통역치 변화와 관련이 있으며 자극부위 뿐만 아니라 신체 전반에 걸쳐 영향을 준다고 하였다. Picaza 등(1975)은 저주파 경피신경전기자극 시에 동통감소 효과가 늦게 나타나지만 그 효과가 지속적이며 간혹 동통이 있는 부위와는 반대되는 측에도 동통

감소 효과가 있다고 보고하였는데, 그 이유는 부위별 파급효과(pain suppression spread effect)가 있기 때문이라고 하였다.

주파수가 서로 다른 중주파전류를 인체에 교차 통전시키면 간섭현상에 의해 인체 내에서 진폭변조 교류전류(amplitude modulated alternative current)가 발생하며 이를 흔히 간섭전류(interferential current)라 한다. 1949년 오스트리아의 Hans Nemec이 간섭전류치료를 소개한 이래 주로 유럽의 여러 나라에서 다양한 질환의 치료에 이용하다가(Nikolova, 1987), 1980년대 초 미국에 소개되었으며, 우리나라에서는 Achim Hansjurgen이 1981년 및 1983년에 서울대학교병원 및 원광보건대학 등에서 간섭전류치료를 관한 워크숍을 개최한 것을 계기로 간섭전류치료가 보급되어 오늘날 널리 사용하는 전기자극방법의 하나가 되었다.

간섭전류자극은 피부저항 및 피하조직의 저항이 낮아 전류통전 시 통증 및 불쾌감이 없고 화상의 위험이 거의 없으며 특정 부위에 전류가 깊이 침투할 수 있으며, 혈관확장과 혈류증진을 유발시켜 진통작용, 부종완화, 염증완화, 조직치유 촉진, 근 수축 유발 및 근이완 등의 효과를 가진다고 했고(Goats, 1990), 이를 바탕으로 통증을 동반하는 근골격계질환(Nikolowa-Troeva, 1967; Taylor 등, 1987; Goats, 1990), 골절(May 등, 1985), 요실금(Mcquire, 1975; Sylvester와 Keilty, 1987; Laycock과 Green, 1988; Vahtera 등, 1997) 등 여러 가지 질환의 치료에 이용되고 있다.

본 연구에서는 TENS와 IFC의 통증감소 효과의 차이를 알아보려고 하였다. 임상에

서 널리 쓰이는 TENS와 IFC 적용방식에 맞추어 통증 유발부위에 전기적 자극을 가하는 방법을 사용하였으며, 연구결과 TENS와 IFC 모두 상부 승모근의 근막통증후군의 치료에 효과가 있었고, 특히 IFC군이 TENS군에 비하여 더 효과적임을 확인할 수 있었다. Gladys 등(2003)은 건강한 성인 45명을 대상으로 TENS와 IFC 적용이 heat pain threshold를 어떻게 변화시키는지에 대한 연구에서 IFC가 TENS보다 진통지속효과가 더 길게 나타났다고 보고하면서 이러한 결과는 TENS보다 IFC가 피부에 대한 저항이 적음으로 심부까지 자극이 도달할 수 있다고 보고했는데, 실험적으로 유발된 통증과 임상적인 통증에는 차이가 있지만 본 연구에서도 유사한 결과를 확인할 수 있었다.

이 연구의 제한점은 연구대상자의 수가 적었으며, 두 군 모두에 적용한 온습포와 심부열이 통증감소에 어떠한 영향을 미치는지 고려하지 않았으므로 모든 근막통증후군 환자들에게 결과를 일반화하여 해석하기는 어렵다. 그러나 본 연구의 결과로 IFC가 TENS에 비해 상부 승모근의 근막통증후군 환자의 통증을 경감시키는 것을 알 수 있었다. 향후 다양한 근막통증후군에 대한 TENS와 IFC의 효과를 연구하는 것이 필요하리라 사료된다.

## V. 결 론

본 인하대병원 재활의학과 물리치료실에서는 치료효과를 확인하기 위하여 상부 승

모근의 근막통증후군 환자 20명을 대상으로 하여 TENS와 IFC를 각각 주 6일 2주간 실시하고 그 치료 효과를 확인한 결과 TENS와 IFC 모두 상부승모근의 근막통증후군의 치료에 효과가 있었고, 특히 IFC군이 TENS군에 비하여 더 효과적임을 확인할 수 있었다.

## 참고문헌

이충휘 : 경피적 전기신경자극이 동통 역치에 미치는 영향. 대한물리치료사협회지. 8;29-37, 1987.

한태륜, 김진호, 최경호 등 : 근막통증후군 환자에게 시행한 견관절 기능검사. 대한재활의학회지. 19(2);368-374, 1995.

Benoit PW : Effects of local anesthesia on skeletal muscle. Anat Rec. 169;276-277, 1971.

Benoit PW : Some effects of local anesthetics agents on skeletal muscle. Exp Neurol. 34;264-268, 1972.

Fisher AA, Chang CH : Temperature and pressure threshold measurements in trigger points. Thermology. 1;212-215, 1986.

Fricton JR, Kroening R, Haley D, et al : Myofascial pain syndrome of the head and neck: A review of clinical characteristics of 164 patients. Oral Surg. 60;615-623, 1985.

George A : Principle and Practice of Physiological Acupuncture. Warren H Green Inc. 37, 1982.

Gladys LY, Cheing and Cristina WY, Hui-Chan : Anagesic effects of transcutaneous electrical nerve stimulation and interferential currents on heat pain in healthy subjects. J Rehabil Med. 35;15-19, 2003.

Goats GC : Interferential current therapy. Br J Sports Med. 24(2);1332-1342, 1990.

Laycock JL, and Green RJ : Interferential therapy in the treatment of incontinence. Physiotherapy. 74(4);161-168, 1988.

May HU, Nippel FJ, Hansjurgens A, et al : Acceleration of ossification by means of interferential current. Prog Clin Biol Res. 187;469-478, 1985.

McQuire WA : Electrotherapy and exercises for stress incontinence and urinary frequency. Physiotherapy. 61;305-307, 1975.

Merskey H : Pain terms: A list with definition and notes on usage. Pain. 6;249, 1979.

Mountcastle VB : Pain and temperature sensitivities. Med Physiol. 1;391-427, 1980.

Nikolova L : Treatment with Interferential Current. Churchill Livingstone, Edinburgh. 3, 1987.

Nikolowa-Troeva L : Comparative studies on therapeutic results obtained by means of interference therapy and other methods in arthrosis deformans. Physikalische Medizin und Rehabilitation. 8(3);66-69, 1967.

Picaza JA, Cannon BW, Hunter SE, et al : Pain suppression by peripheral nerve stimulation. *Surg Neurol.* 4;105, 1975.

Reeves JL, Jager B, Graff-Radford SB : Reliability of the pressure algometer as a myofascial trigger point sensitivity. *Pain.* 24;313-321, 1986.

Shafshak TS, El-Sheshai AM, Soltan HE : Personality traits in the mechanisms of interferential therapy for osteoarthritic knee pain. *Ardh Phys Med Rehabil.* 72(7);579-581, 1991.

Siomons DG, Travell MG : Myofascial origins of low back pain, Part 1, 2, 3. *Postgrad Med.* 73;66-108, 1983.

Siomons DG : Myofascial pain syndromes: Where are we? Where are we going?. *Arch Phys Med Rehabil.* 69;207-212, 1988.

Siomons DG : Muscle pain syndromes. *Adv Pain Res Ther.* 17;1-41, 1990.

Skootsky S : Indidence of myofascial pain syndrome in an internal medical group practice, presented to the American pain society, Washington, DC. 11;6-9. 1986.

Sylvester KL, Keilty SEJ : A pilot study to investigate the use of interferential in the treatment of ano-rectal incontinence. *Physiotherapy.* 73(4);207-208, 1987.

Taylor K, Newton RA, Personius WJ, et al : Effects of interferential current stimulation for treatment of subjects with recurrent jaw pain. *Phys Ther.* 67(3);346-350, 1987.

Vahtera T, Haaranen M, Viramo-Koskela AL, et al : Pelvic floor rehabilitation is effective in patients with multiple sclerosis. *Clin Rehabil.* 11(3);211-219, 1997.