

피부 저항점 탐지기를 사용한 근근막 통증 유발점의 진단

서울대학교 의과대학 마취과학교실

강미숙 · 홍정은 · 임영진 · 이상철

= Abstract =

The Use of Skin Resistance Point Finder for the Diagnosis of Myofascial Trigger Points

Mi Suk Kang, M.D., Jung Eun Hong, M.D., Young Jin Lim, M.D. and Sang Chul Lee, M.D.

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

Background: At present, there is no reliable objective test for the diagnosis of myofascial trigger points (MFTP). We evaluated the usefulness of skin resistance point finder for the diagnosis of MFTP.

Methods: 40 subjects with clinical MFTPs at the upper trapezius muscle were included in this study. Using skin resistance point finder (UNIQUE S-2010[®], Seik medical, Korea), we tried to find out the point of low skin resistance. At three different current level, sensitivity and specificity of this method for the diagnosis of clinically identified MFTP was evaluated. Pressure threshold for pain of low skin resistance point was measured using Pressure Threshold Meter[®] (Pain Diagnostics and Thermography, U.S.A.). 3 groups of point detected at different current were compared in mean pressure threshold.

Results: Fixed single current of skin resistance point finder showed variable sensitivity and specificity. But, by adjusting current level, skin resistance point finder detected all of 40 clinically identified MFTPs. Although it is partially statistically significant, the mean pressure threshold of points detected at high current was high.

Conclusion: Skin resistance finder can be used as objective diagnostic tool of MFTPs. There is possibility that it can be useful in evaluating treatment effect. However, more investigation is necessary.

Key Words: Pain: myofascial pain syndrome; trigger point.

서 론

근근막 통증 증후군(myofascial pain syndrome)은 근근막 통증 유발점(myofascial trigger points)으로 특

징지어지는 매우 흔한 통증의 원인이다.

근근막 통증 유발점의 진단방법은 주로 임상적 촉진에 의한 방법이 쓰여져 왔으나¹⁾ 이는 많은 연구자들에 의해 신뢰도가 적다는 것이 밝혀져 왔고²⁻⁴⁾ 검사자들의 숙련도에 의한 영향이 크다는 문제점이 있다.⁵⁾

진단적 검사로 근전도와 초음파, 압력 역치 측정(algometry, pressure threshold measurement), 체열도(thermography) 등이 시도되고 있으나⁶⁻¹⁰⁾ 아직까지

책임저자 : 이상철, 서울시 종로구 연건동 28
서울대병원 마취과학교실, 우편번호: 110-744
Tel: 760-3484, 2467, Fax: 747-5639

근근막 통증 증후군의 객관적 진단 및 위치 확인을 위한 만족할만한 방법은 없다. 이는 근근막 통증 증후군의 빈도와 급만성 통증에서의 중요성을 과소 평가하게 만들고 그 진단과 치료를 어렵게 만들며 치료 효과에 대한 연구를 어렵게 한다.

저자들은 근근막 통증 유발점이 교감 신경계 활성도의 변화로 인해 피부 온도 증가와 피부 저항 감소를 보인다는 사실과^{1,11,12)} 침술가들이 침술점(acupuncture point)을 찾는데 피부 저항점 탐지기(skin resistance point finder, acupuncture point finder)를 사용하고 있다는 점에 착안하여^{13,14)} 상부 승모근에 근근막 통증 유발점을 가진 환자들에서 국내에서 생산된 피부 저항점 탐지기인 UNIQUE S-2010® (세익 메디칼)의 진단적 가치를 알아보았다.

대상 및 방법

상부 승모근(upper trapezius)에 임상적 근근막 통증 유발점을 갖는 40명의 환자들을 대상으로 하였고 모든 환자에서 본인의 동의하에 실시하였다. 성별 분포는 여자 26명, 남자 14명으로 구성되었으며 연령 분포는 25세에서 55세로 평균 연령은 35세였다.

상부 승모근의 임상적 근근막 통증 유발점에 1 cm²의 동그라미를 그린 후 그 부위에 압력 역치 측정기를 사용하여 통증을 느끼기 시작할 때의 압력을 기록하고 피부 저항점 탐지기를 사용하여 주변 조직보다 저항이 낮은 지점으로 찾아지는지 여부를 조사하였다.

근근막 통증 유발점의 존재 여부 및 위치 판단은 1명의 전문의가 하였고, 통증 유발 압력 역치(pressure threshold) 측정 및 피부 저항도 측정은 2명의 전공의가 시행하였다.

근근막 통증 유발점의 존재 여부 및 위치 판단은 임상적 특징에 의하였으며 Travell과 Simons가 추천한 진단 기준¹⁾인 국소 압통(local tenderness)과 팽팽한 띠(taut band), 통증 인식(pain recognition), 국소 연속 반응(local twitch response), 연관통(referred pain)을 진단 기준을 사용하였다.

압력 역치 측정은 1 cm²의 고무판을 가진 Pressure Threshold Meter® (Pain Diagnostics and Thermography, 17 Wooley Lane East, Great Neck, NY 11021, U.S.A.)를 사용해서 kg/cm²의 단위로 측정하였다.

피부 저항점 탐지기(skin resistance point finder, acupuncture point finder)는 국내 세익 메디칼에서 생산된 UNIQUE S-2010®을 사용하였다. UNIQUE S-2010®는 탐지 도자로 전류를 흘려보내고 손에 쥔 도자에서 출력 전류를 측정하여 그 출력 전류가 어느 정도 이상이 되면 즉 저항이 낮아지는 지점에서 ‘삐’하는 소리와 함께 바그래프가 적색 쪽으로 움직이게 되는 방법으로 피부 저항이 낮은 지점을 찾아낸다. 인체의 저항값이 계절적 요인과 체격, 연령 등에 따라 변동할 수 있는 점을 고려하여 8가지 단계의 측정 전류로 위에서부터 step I-A (2760 μ A), step I-B (795 μ A), step I-C (464 μ A), step I-D (328 μ A), step II-A (229 μ A), step II-B (190 μ A), step II-C (162 μ A), step II-D (141 μ A)로 구분되어 있다.

임상적 근근막 통증 유발점을 진단하는데 있어서 피부 저항점 탐지기의 step II-B, step II-A, step I-D 각 단계에서 민감도와 특이도를 조사하였다. Step II-B, step II-A, step I-D의 순서로 낮은 전류부터 시작하여 저항이 낮은 지점이 찾아지는 전류 단계까지 시행하는 방법에서도 민감도와 특이도를 알아보았다. 이 경우 저항이 낮은 지점이 찾아지는 전류 단계별 근근막 통증 유발점간에 압력 역치의 차이가 있는지를 비교해 보았다. 모든 측정치는 평균±표준편차로 기록하였으며 각 단계 별 압력 역치 비교는 분산 분석(ANOVA)와 개별 비교로는 Duncan법과 Tukey법이 사용되었다.

결 과

1) 단계별 민감도 및 특이도

Step II-B에서는 12명의 환자에서 임상적 근근막 통증 유발점이 주변 조직보다 저항이 낮은 지점으로 찾아졌고 28명의 환자에서는 주변 조직이나 임상적 근근막 통증 유발점 모두 저항이 낮은 지점이 발견되지 않아서 민감도 30%, 특이도 100%였다.

Step II-A에서는 25명의 환자에서 근근막 통증 유발점이 주변 조직보다 저항이 낮은 지점으로 찾아졌고 3명의 환자에서는 주변 조직이나 임상적 근근막 통증 유발점 모두 저항이 낮은 지점이 발견되지 않았고 12명에서는 근근막 통증 유발점과 주변 조직 모두 저항이 낮은 지점으로 나타나 민감도 92.5%, 특이도 70%였다.

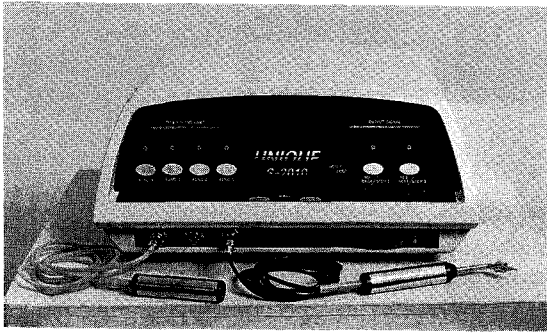


Fig. 1. This shows UNIQUE S-2010®, the skin resistance point finder.

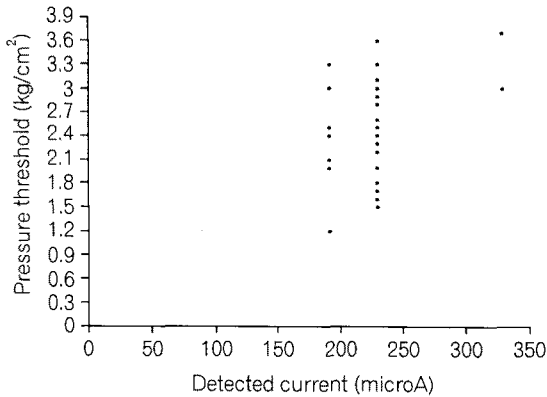


Fig. 2. The distribution of points with low skin resistance. 12 points were detected at step II-B (190 μ A), 25 points were detected at step II-A (229 μ A), and 3 points were detected at step I-D (328 μ A).

Step I-D에서는 3명의 환자에서 근근막 통증 유발점이 주변 조직보다 저항이 낮은 지점으로 찾아졌고 37명의 환자에서는 근근막 통증 유발점과 주변 조직 모두 저항이 낮은 지점으로 나타나 민감도 100%, 특이도 7.5%였다.

2) 전류가 낮은 아래 단계부터 시작하여 피부 저항이 주변 부위보다 낮은 부위를 찾아낼 수 있는 단계까지 시행하는 방법으로 보면 step II-B에서 12명, step II-A에서 25명, step I-D에서 3명이 즉, 40명 모두에서 근근막 통증 유발점이 주변 조직보다 저항이 낮은 지점으로 찾아졌다.

3) 각 단계에서 찾아지는 저항이 낮은 지점들의 압력 역치 분포는 Fig. 2와 같고 압력 역치 평균은 step II-B에서 2.33 ± 0.57 kg/cm², step II-A가 $2.39 \pm$

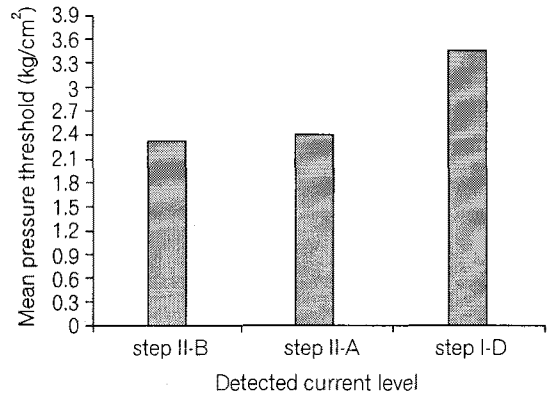


Fig. 3. Mean pressure threshold of points detected at 3 different current.

0.56 kg/cm², step I-D가 3.46 ± 0.40 kg/cm²으로 전류가 증가할수록 압력 역치도 증가하는 양상을 보였다 (Fig. 3). Step II-B와 step II-A의 압력 역치 평균 사이에는 통계학적으로 차이가 없었고 step I-D의 압력 역치 평균은 다른 두 그룹에 비해 통계학적으로 유의하게 높았다.

고 찰

근근막 통증 증후군(myofascial pain syndrome)은 골격근의 팽팽한 띠(taut band)내에 위치하며 특징적인 연관통을 유발시키는 근근막 통증 유발점(myofascial trigger points)으로 특징지어지는 통증증후군이다. 그 외의 임상적 특징으로 국소적 압통(spot tenderness) 및 국소적 연축 반응(local twitch response), 운동범위 제한, 근무력감 등이 있다.^{1,6)}

근근막 통증 증후군의 빈도 및 급만성 통증에서 차지하는 중요도는 매우 커서 Sola등과 Fröhlich등은 무작위 대상에서의 빈도를 45%에서 54%로 보고했고 Fishbain등은 만성 통증 환자의 85%에서 통증의 일차 원인으로 작용했음을 보고했다.^{1,5)}

근근막 통증 유발점의 진단방법중 가장 쉽고 흔하게 사용되는 방법은 임상적 촉진이다. 하지만 이는 많은 연구자들에 의해 신뢰도가 적다는 것이 밝혀져 왔다. Wolfe등²⁾과 Nice등,³⁾ Njoo등⁴⁾에 의해 조사된 검사자간 신뢰도 kappa치는 각각 0.35, 0.38, 0.49로 낮은 결과를 보였다. Gerwin등⁵⁾이 숙련된 검사자들을 대상으로 조사한 결과 신뢰도 kappa치가 0.74로

증가하는 결과를 보여 촉진에 의한 진단은 검사자들의 숙련도 및 기술에 의한 영향이 크다는 문제점을 보여준다.

국소적 연속 반응의 경우 특이도가 매우 높은 현상이기는 하나 검사자간 신뢰도가 가장 낮아서 난이도가 높은 검사임을 보여준다.¹⁾

진단적 검사로 근전도와 초음파, 압력 역치 측정(algometry, pressure threshold measurement), 체열도(thermography) 등이 시도되고 있으나 아직까지 근근막 통증 증후군의 객관적 진단 및 위치 확인을 위한 만족할만한 방법은 없다.

이는 근근막 통증 증후군의 빈도와 급만성 통증에서의 중요성을 과소 평가하게 만들고 근근막 통증 증후군을 증례 연구나 가능성에 의한 증후군으로 머물게 만들어 그 진단과 치료를 어렵게 만들며 치료 효과에 대한 연구를 어렵게 한다.

근근막 통증 유발점의 특징적인 장애들이 교감 신경계 활성도의 변화에 의해 발생한다는 것이 보고되고 있고^{11,12)} 이로 인해 피부 온도 증가와 이에 비교할만한 피부 저항 감소가 나타난다고 생각되고 있다.¹⁾ 피부 온도 증가는 체열도 측정 방법에 이용되고 있는 현상이며, 체열도 측정 방법은 이미 근근막 통증 유발점과 연관성이 높지 않다고 밝혀졌다.¹⁰⁾ 하지만 피부 저항 감소를 이용한 방법은 아직 그 이용도가 연구되지 않았다.

피부 저항 감소를 이용한 진단 방법은 이미 침술가들이 침술점(acupuncture point)을 찾는데 사용하고 있는 방법인데¹³⁾ 많은 침술가들이 그들이 근근막 통증 유발점과 일치한다고 생각하는 아시혈이나¹⁶⁾ 그 외의 침술점(acupuncture point)을 찾는데 피부 저항점 탐지기(skin resistance point finder, acupuncture point finder)를 사용하고 있다고 한다. 국내에는 피부 저항점 탐지기로 UNIQUE S-2010[®] (세익 메디칼)이 개발되었다.

많은 연구자들이 침술점이 다른 부위보다 피부 저항도가 낮다는 것에 동의하고 있다. Wolfson 등이 27개의 침술점에서 조사해 본 바에 따르면 침술점의 저항이 유의하게 낮아서 침술점의 평균 저항은 794 Kohm 인 반면 대조 부분은 1,407 Kohm이었다고 한다.¹⁷⁾

Melzeck 등에 의하면 근근막 통증 유발점과 침술점 사이에는 광범위한 분포와 강한 자극에 의해 통증 완화가 발생한다는 것 등의 여러 유사점이 있고 56

개의 근근막 통증 유발점에서 침술점과의 위치상 일치도를 살펴본 결과 모든 근근막 통증 유발점이 상응하는 침술점을 갖고 있었고 증상의 연관도를 살펴본 결과 71%의 연관성이 있었다고 한다.¹⁸⁾ 이러한 결과를 바탕으로 근근막 통증 유발점과 침술점이 각기 독립적으로 발견되었지만 유사한 종류의 임상 경험에서 비롯된 것으로 같은 현상의 한 부분이며 하나의 신경 기전으로 설명할 수 있을 것으로 생각하는 이들이 있다.

침술점과 근근막 통증 유발점간의 연관성을 얼마나 신뢰하는지에 상관없이 근근막 통증 유발점의 저항 감소를 이용해 이를 진단하는 방법이 흥미로운 시도가 될 수 있을 것으로 보인다.

저자들이 국내에서 피부 저항점 탐지기로 사용되고 있는 UNIQUE S-2010[®] (세익 메디칼)를 사용해서 상부 승모근에 임상적 근근막 통증 유발점을 가진 환자들에게 사용해 본 결과 정해진 한 단계의 전류만을 사용한 경우는 민감도 30~100%, 특이도 7.5~100%의 다양한 결과를 보이고 이중 step II-A (전류량: 229 μ A)가 민감도 92.5%, 특이도 70%로 가장 좋은 결과를 보였다.

하지만 낮은 전류에서 높은 전류 단계로 점차 올리면서 저항이 낮은 지점을 찾아내는 방법을 사용했을 때는 40명 모두에서 저항이 낮은 지점이 근근막 통증 유발점과 일치하였다. 이는 근근막 통증 유발점이 절대적으로 저항이 낮다기보다는 주변부보다 상대적으로 저항이 낮은 지점으로 존재한다는 것을 보여준다고 할 수 있다.

전류의 양을 적절히 조절하면서 피부 저항점 탐지기를 사용한다면 근근막 통증 유발점의 객관적 위치 확인이 대부분의 환자에서 가능할 것으로 보인다.

각 단계에서 발견된 통증 유발점의 압력 역치에는 전류가 낮을수록 즉 저항이 낮을수록 압력 역치가 감소하는 경향이 있었다. 이 중에 step II-A (229 μ A)와 step II-B (190 μ A)사이의 압력 역치의 차이는 통계학적으로 유의하지 않았지만 step I-D (328 μ A)는 통계학적으로 유의하게 다른 두 전류 단계보다 높은 압력 역치를 나타내었다. Step I-D에서 진단된 환자의 수가 3명으로 다른 두 단계에서 진단된 환자의 수(step II-A: 25명, step II-B: 12명)보다 매우 적기는 하나 step II-A와 step II-B사이의 전류차가 작은 것까지 고려한다면 저항이 낮을수록 압력 역치가 감소

하는 경향을 치료 효과의 판정에 사용할 수 있는 가능성을 배제할 수는 없을 것으로 생각된다.

피부 저항점 탐지기는 탐지도자를 피부에 밀착시키는 압력에 의한 오류가 생길 가능성과 탐지도자 자체가 사용함에 따라 변할 수 있다는 가능성이 있으나 절대적으로 저항이 낮은 점을 찾는 것이 아니라 주변부위보다 상대적으로 저항이 낮은 점을 찾는 데는 문제가 되지 않을 것으로 보이고 실제로 침술 점을 찾을 때 이는 영향을 주지 않았다고 한다.¹⁷⁾

저자들이 상부 승모근에 근근막 통증 유발점을 가진 환자들에서 국내에서 생산된 피부 저항점 탐지기인 UNIQUE S-2010[®] (세익 메디칼)의 진단적 가치를 알아본 결과 전류 단계를 조절하면서 상대적으로 저항이 낮은 점을 찾는다면 근근막 통증 유발점의 객관적 위치 확인에 유용하게 사용될 수 있을 것으로 생각되고 좀 더 많은 환자에서 치료전과 치료 후 비교 연구가 필요하겠지만 치료 효과의 객관적 판정에 도 어느 정도 역할을 할 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Travell JG, Simons DG: Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual. 2nd ed. Baltimore, Williams and Wilkins. 1999, pp11-71.
- 2) Wolfe F, Simons DG, Friction J, Bennett RM, Goldenberg DL, Gerwin R, et al: J Rheumatol 1992; 19: 944-51.
- 3) Nice DA, Riddle DL, Lamb RL, Mayhew TP, Rucker K: Intertester reliability of judgments of the presence of trigger points in patients with low back pain. Arch Phys Med Rehabil 1992; 73: 893-8.
- 4) Njoo KH, Van der Does E: The occurrence and inter-rater reliability of myofascial trigger points in the quadratus lumborum and gluteus medius: A prospective study in non-specific low back pain patients and controls in general practice. Pain 1994; 58: 317-23.
- 5) Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, Hubbard D, Gevirtz R: Interrater reliability in myofascial trigger point examination. Pain 1997; 69: 65-73.
- 6) Bonica JJ: The management of pain. 2nd ed. Pennsylvania, Lea & Febiger. 1990, pp352-67.
- 7) Fischer AA: Pressure algometry over normal muscles. standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. Pain 1987; 30: 115-26.
- 8) Fischer AA: Documentation of myofascial trigger points. Arch Phys Med Rehabil 1988; 69: 286-91.
- 9) Lewis J, Tehan P: A blinded pilot study investigating the use of diagnostic ultrasound for detecting active myofascial trigger points. Pain 1999; 79: 39-44.
- 10) Swerdlow B, Dieter JN: An evaluation of the sensitivity and specificity of medical thermography for the documentation of myofascial trigger points. Pain 1992; 48: 205-13.
- 11) Chen JT, Chen SM, Kuan TS, Chung KC, Hong CZ: Phentolamine effect on the spontaneous electrical activity of active loci in a myofascial trigger spot of rabbit skeletal muscle. Arch Phys Med Rehabil 1998; 79: 790-4.
- 12) McNulty WH, Gevirtz RN, Hubbard DR, Berkoff GM: Needle electromyographic evaluation of trigger point response to a psychological stressor. Psychophysiology 1994; 31: 313-6.
- 13) Kho HK, Robertson EN: The mechanisms of acupuncture analgesia: review and update. Amer J Acupuncture 1997; 25: 261-81.
- 14) Reichmanis M, Marino AA, Becker RO: D.C skin conductance variation at acupuncture loci. Amer J Chin Med 1976; 4: 69-72.
- 15) Fishbain DA, Goldberg M, Meagher BR, Steele R, Rosomoff H: Male and female chronic pain patients categorized by DSM-III psychiatric diagnostic criteria. Pain 1986; 26: 181-97
- 16) 오홍근 외 대한통증학회: 통증의학. 1판. 서울, 군자출판사. 1995, pp406-11.
- 17) Rosenblatt SL: The electrodermal characteristics of acupuncture points. Amer J Acupuncture 1982; 10: 131-7.
- 18) Melzack R, Stillwell DM, Fox EJ: Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implications. Pain 1977; 3: 3-23.