

근근막 통증 증후군에서 Pressure Algometer를 이용한 골격근 압통 역치에 관한 연구

전주 예수병원 마취과

권영은 · 이수종 · 윤채식 · 이준학

= Abstract =

Pressure Pain Threshold Measurement Using a Pressure Algometer in Myofascial Pain Syndromes

Young Eun Kwon, M.D., Su Jong Lee, M.D., Chae Sik Yoon, M.D.
and Jun Hak Lee, M.D.

Department of Anesthesiology, Presbyterian Medical Center, Jeonju, Korea

Background: There is no reliable objective test for the diagnosis of myofascial pain syndromes. The aim of this study was to evaluate the usefulness of a pressure algometer for the diagnosis of the trigger points and for the evaluation of the treatment in myofascial pain syndromes (MPS).

Methods: Twenty female patients with clinical MPS of shoulder were included in this study. Pressure pain thresholds were measured by a pressure algometer at three different sites including the trapezius, supraspinatus and infraspinatus before, and then the 1st, 3rd and 7th days after TPI.

Results: Mean pressure pain thresholds were lower in patients with MPS in than normal volunteers in all the examined skeletal muscles. Mean pressure pain thresholds in patients with MPS were increased significantly after TPI in all the examined skeletal muscles.

Conclusions: Pressure algometer can be used as relatively objective diagnostic tool for locating trigger points and to quantify the effect of TPI in MPS. However, more investigation is necessary.

Key Words: Myofascial pain syndromes, Pressure algometer, Trigger points injection

서 론

근근막 통증 증후군은 근육과 근육을 싸고 있는 근막의 병소에서 기인하는 통증 증후군의 일종으로 골격근 내에 통증 유발점이라고 하는 자극에 대한 과민부위가 생기고, 이 유발점이 자극되었을 때 각 유발점의 위치에 따라 특정 부위에 재현되는 연관통

을 전형적인 특징으로 한다.¹⁾ 근근막 통증 증후군의 치료에는 여러 가지 치료법이 있으나 통증 유발점에 대한 주사법이 가장 신속하고 효과적인 방법으로 알려져 있다. 근근막 통증 증후군에서 통증 유발점에 대한 진단과 통증 유발점 주사법의 효과 판정은 흔히 임상적 촉진이나 여러 가지 단순 차원의 통증등급에 의한 주관적인 평가 방법으로 시행되어 신뢰성과 타당성에서 많은 문제점이 제기되어 왔다.

이에 본 연구에서는 근근막 통증 증후군에서 통증 유발점의 진단과 유발점 주사법의 효과 판정을 골격근 압통역치를 양적인 변화상태로 측정할 수 있는

책임저자 : 윤채식, 전북 전주시 완산구 중화산동 1가 300
전주 예수병원 마취과, 우편번호: 560-750
Tel: 063-230-8373, Fax: 063-286-6350

pressure algometer를 이용하여 평가하여 이의 결과를 문헌적인 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

본원 통증 치료실을 방문한 환자 중 어깨 통증을 호소하는 환자에서 어깨 부위에 전형적인 통증 유발점과 연관통을 호소하는 20-40세의 근근막 통증 증후군 여자 환자 20명을 대상으로 하였다. 경추 추간판 탈출증이나 견관절 주위염과 같은 증세가 있는 환자는 제외하였으며 모든 환자에서 본인의 동의 하에 검사를 실시하였다.

먼저 어깨 근근막 통증 증후군에서 통증 유발점의 압통역치를 평가하기 위해 대조군으로서 근·신경골격계 질환이 없는 20-40세의 정상 여자성인 20명의 압통역치를 측정하였다. 압통역치의 측정은 1 cm²의 압력고무판이 붙어있고, 눈금 표시가 0.1 kg/cm²의 간격으로 되어 있는 Fisher가 고안한 Pressure Threshold Meter[®] (Pain Diagnostics and Thermography, USA)를 이용하여 어깨에서 통증 유발점의 발생 빈도가 높다고 알려진 골격근 중 승모근, 견갑상근, 견갑하근의 유발점에서 측정하였다. 측정방법은 우선 대상자에게 검사의 목적에 대해 잘 설명하고 이해시킨 후에 측정기를 검사 부위에 수직으로 대고 1 kg/sec의 일정한 속도로 압력을 가하면서 검사 부위에서 기분 나쁜 감각이나 통증이 시작되면 “아” 하는 소리를 내게 하여 그 순간의 수치를 압통역치(Pressure pain threshold)로 판단하여 측정하였다(Fig. 1).

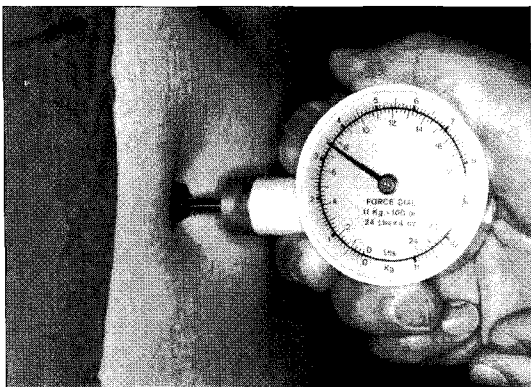


Fig. 1. Pressure threshold was measured over trigger point using pressure threshold meter.

통증 유발점의 존재 여부 및 위치 판단은 근근막 통증 증후군과 pressure algometer의 사용에 경험이 많은 1명의 전문의가 시행하였으며, 통증 유발점 주사요법은 승모근, 견갑상근, 견갑하근의 통증유발점에 1% lidocaine을 부위마다 25 G 5 cm 주사침을 이용하여 0.5 ml씩 주사하였다. 각 부위에서의 압통역치는 주사요법 실시 전과 주사요법 실시 후 30분, 1일, 3일, 7일에 각각 측정하였다.

본 연구의 모든 결과는 평균 ± 표준편차로 표시하였으며, 통계처리는 건강한 대조군과 근근막 통증 증후군의 압통역치의 비교는 independent t-test로, 근근막 통증 증후군에서 주사요법 전과 후의 효과 비교는 paired t-test로 분석하여 P값이 0.05 이하일 경우를 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 간주하였다.

결 과

어깨 통증이 없는 정상인에서 승모근, 견갑상근, 견갑하근의 압통역치는 각각 4.9 ± 0.9 kg/cm², 5.5 ± 0.9 kg/cm², 5.9 ± 1.3 kg/cm²였으며 이에 비해 어깨 통증을 호소하는 근근막 통증 증후군 환자에서는 각각 2.7 ± 0.9 kg/cm², 2.9 ± 0.9 kg/cm², 3.2 ± 0.8 kg/cm²로서 정상인에 비해 골격근 압통역치가 의 있게 낮았다(Table 1).

어깨 근근막 통증 증후군 환자에서 승모근, 견갑상근, 견갑하근에서 통증유발점 주사요법 후 시간에 따른 압통 역치의 변화를 보면 각 통증 유발점에서 주사 전의 2.7 ± 0.9 kg/cm², 2.9 ± 0.9 kg/cm², 3.2 ± 0.8 kg/cm²에 비해 주사 후 30분에 각각 3.5 ± 1.1 kg/cm², 3.9 ± 0.9 kg/cm², 3.8 ± 0.9 kg/cm², 주사 후 1일에 각각 3.9 ± 1.1 kg/cm², 4.3 ± 1.0 kg/cm², 4.4 ±

Table 1. Pressure Threshold in Normal Persons and MPS Patients (kg/cm²)

Muscles	Normal persons	MPS patients
Trapezius	4.9 ± 0.9	2.7 ± 0.9*
Supraspinatus	5.5 ± 0.9	2.9 ± 0.9*
Infraspinatus	5.9 ± 1.3	3.2 ± 0.8*

Values are expressed as mean ± SD.

MPS: myofascial pain syndromes.

*P < 0.05 compared to normal persons.

Table 2. Pressure Threshold before and after Trigger Points Injection (kg/cm²)

	Trapezius	Supraspinatus	Infraspinatus
Before TPI	2.7 ± 0.9	2.9 ± 0.9	3.2 ± 0.8
30 min after TPI	3.5 ± 1.1*	3.9 ± 0.9*	3.8 ± 0.9*
1 day after TPI	3.9 ± 1.1*	4.3 ± 1.0*	4.4 ± 1.1*
3 days after TPI	4.5 ± 0.9*	4.6 ± 0.7*	4.8 ± 0.9*
7 days after TPI	5.1 ± 0.8*	4.8 ± 0.9*	5.0 ± 0.7*

Values are expressed as mean ± SD.

TPI: trigger points injection.

*P < 0.05 compared to before TPI.

1.1 kg/cm², 주사 후 3일에 각각 4.5 ± 0.9 kg/cm², 4.6 ± 0.7 kg/cm², 4.8 ± 0.9 kg/cm², 그리고 주사 후 7일에 각각 5.1 ± 0.8 kg/cm², 4.8 ± 0.9 kg/cm², 5.0 ± 0.7 kg/cm²로서 통계적으로 유의하게 증가하여(Table 2), 통증 유발점 주사요법의 치료 결과를 압통역치의 증가로서 확인할 수 있었다.

고 찰

근근막 통증 증후군이란 골격근이나 그 근막에서 통증 유발점이라고 하는 자극에 대한 과민부위가 생기고, 그 유발점을 압박시 통증을 발현과 떨어진 특정 부위에 연관통이 발생하며, 침범된 근육의 운동 제한과 침 자극시 연축반응을 특징으로 한다.¹⁾ 이런 근근막 통증 증후군은 누구나 일생에서 한 번 이상 경험할 수 있는 흔한 통증 질환으로 실제로 증상이 없는 성인 여성 인구의 54%에서, 남성의 45%에서 잠재성 통증 유발점이 존재하며 근골격계에 의한 통증에서 가장 흔한 원인으로 알려져 있다.²⁾

근근막 통증 증후군의 원인으로는 좋지 않은 자세나 근육의 과다한 사용, 영양 부족, 대사 장애, 정신적 스트레스 등에 의해 유발될 수 있으며 특히 현대 사회에서 과다한 컴퓨터 사용, 앉거나 서있는 자세의 지속적인 유지, 직장에서의 업무 스트레스 등의 부적절한 작업환경 등에 점차 증가하고 있지만 그동안 인식의 부족으로 진단과 치료가 적절하게 시행되지 못하고 있었고, 진단과 치료의 방법에서도 많은 문제점이 있었다.³⁾ 실제로 임상에서 근근막 통증 증후군은 30-49세의 여성에서 발생빈도가 매우 높다고 알려져 있으며 이에 따라 본 연구에서도 근근막

통증 증후군의 빈도가 높은 20-40세의 직장 여성들을 대상으로 하였다.

근근막 통증 증후군의 진단은 근골격계의 다른 질환들과는 달리 X-ray, CT, MRI 또는 EMG 등의 객관적인 진단 장비의 도움을 받을 수 없고 단지 이학적 소견 특히 거의 전적으로 촉진에 의존하여야 한다. 국제적으로 권장되는 근근막 통증 증후군의 진단기준을 충족시켜야 하나 실제로 임상에서는 연관통의 원인으로 의심되는 근육을 촉진하여 단단한 띠가 촉진되고, 단단한 띠를 수직 방향으로 튕겨서 연속 반응이 유발되며, 그리고 유발점을 압박하여 연관통이 재현되면 근근막 통증 증후군의 고유 현상으로 간주하여 진단할 수 있다.⁴⁾ 통증 유발점은 과도한 운동 또는 스트레스에 의해 세포막이 손상되어 근육세포가 원래의 상태로 완료되지 못하고 계속 수축된 상태로 머무르면서 휴식 시에도 완료되지 않는 근절이 통증 유발점이라고 사료된다.

근근막 통증 증후군이 흔히 발생하는 신체 부위는 목, 어깨, 허리, 둔부 등이며, 어깨 부위의 근육으로는 승모근, 견갑상근, 견갑하근 등의 근육에 잘 침범한다고 한다.⁵⁾ 이규한 등에⁶⁾ 의하면 컴퓨터 작업을 많이 하는 여자 전화교환원에서 견관절 주위의 근육에서 특히 승모근, 견갑거근, 극하근과 능형근에서 근근막 통증 증후군이 잘 발생한다고 하였다. 본 증례에서도 근근막 통증 증후군이 잘 발생하는 젊은 여성을 대상으로 하였으며, 압통역치를 측정하는 부위로는 어깨 주위의 근육에서 승모근, 견갑상근, 견갑하근을 선택하였다.

근근막 통증 증후군의 치료에는 해당 근육에 분무와 신전, 통증 유발점 주사법, 열치료, 마사지, 전기 자극치료, 운동 요법 등의 여러 가지 방법들이 있다. 이 중에서 통증 유발점 주사법은 국소마취제를 통증 유발점과 주위의 이상 조직에 주사하여 유발점 자체에 치료하는 방법으로 근근막 통증 증후군의 치료에서 효과적인 방법으로 알려져 있다.⁷⁾ 이런 통증 유발점 주사법에서 가장 중요한 점은 통증 유발점에 정확히 주사하는 것이다. 이와 같이 근근막 통증 증후군에서 통증 유발점의 진단과 통증 유발점 주사법에 따른 효과의 판정이 대단히 중요하며, 이의 평가에 주관적인 측정 방법이 아닌 골격근에서 통증을 정도를 압통역치로 객관적으로 수량화한 pressure algometer의 사용이 대단히 유용하다고 사료된다.

압통역치는 통증이나 불쾌감을 유발하는 최소의 압력으로 정의되는데, 이 압통역치는 골격근의 통증을 호소하는 환자에서 통증의 정도를 객관적으로 수량화하여 임상적으로 쉽게 이용할 수 있는 방법이다. Pressure algometer는 골격근의 압통역치를 측정하는 객관적 방법의 하나로써 1934년 Libmann에 의해 그 개념이 처음 제기되었으며 그 후에 Keele 및 Fischer 등에 의해 신체 각 부위 골격근의 정상 압통역치가 측정되면서 임상적 활용이 활발해지고 그 신뢰도와 정확도가 계속 증명되어지고 있다.⁸⁾ 어깨 통증을 호소하지 않은 정상인에서 어깨 각 근육의 압통역치는 성별, 연령, 인종, 조사자 등에 따라 다양하게 보고되고 있다. Fischer는⁹⁾ 정상 성인여성에서 승모근, 견갑상근, 견갑하근의 압통역치를 각각 3.7 kg/cm², 4.6 kg/cm², 5.4 kg/cm²로 보고하였으며, 반면에 김연희는¹⁰⁾ 한국 직장 여성에서 승모근과 견갑하근의 압통역치를 2.4 kg/cm², 2.9 kg/cm²로 보고하여 많은 차이를 보였다. 본 증례에서는 정상 성인여성에서 각각 4.9 kg/cm², 5.5 kg/cm², 5.9 kg/cm²로 오히려 Fischer의 보고와 비슷한 소견을 보였다. 이는 각각의 대상자가 통증이나 불쾌감을 느끼는 정도가 다양하여 어느 정도의 통증이나 불쾌감을 압통역치로 결정하는 점과 검사자의 수기 능력 등의 요인에 따라 차이가 발생하였다고 생각되며, 앞으로 더 많은 측정과 연구를 계속하여 한국인의 정상 압통치를 나름대로 표준화하여야 되리라 사료된다.

근근막 통증 증후군 환자에서 통증 유발점에 대한 압통역치의 측정과 통증 유발점 주사요법 후에 압통역치의 양적인 변화 상태를 관찰하는 것이 환자의 진단과 치료 효과 판정 등에 유용한 방법으로 생각된다. 근근막 통증 증후군 환자에서 압통역치를 측정할 때 판단 기준으로는 Fischer에¹¹⁾ 의하면 한 부위의 압통역치가 반대 측에 비해 2 kg/cm² 이상 차이가 있거나, 정상치와 비교해 낮을 때, 또는 3 kg/cm² 이하일 때를 비정상적으로 보았다. 또한 통증 유발점 주사법이 제대로 시행된 경우에는 주사 후 통증이 사라질 시기인 3내지 7일 후의 압통역치가 4 kg/cm² 이상으로 현저하게 증가한다고 하였다. 그러나 박미연 등에¹²⁾ 따르면 근근막 통증 증후군 환자에서 통증 유발점 주사법을 시행시 주사 전에 비해 주사 직후에는 0.6 kg/cm², 주사 후 7일에는 1.7 kg/cm²의 압통역치가 증가하였다고 보고하였다. 본 증례에서도

주사요법 전에 비해 주사 후 30분에 0.8 kg/cm², 주사 후 7일에 2.1 kg/cm²의 압통역치의 증가를 보여 통계적으로 유의 있는 소견을 보였으나, 주사 후 4 kg/cm² 이상으로 압통역치가 증가하였다는 Fischer의 보고와는 차이를 보였다. 이는 통증 유발점에 정확히 주사를 하지 못하였을 가능성도 있지만, 실제로 우리나라에서는 Fischer의 보고 결과와는 많은 차이를 보임으로 보아 앞으로 더 많은 환자를 오랫동안 추적, 관찰하는 연구가 뒤따라야 할 것으로 사료된다.

Pressure algometer를 이용하여 압통역치를 측정하면서 가장 큰 문제점은 각각의 대상자가 통증이나 불쾌감을 느끼는 정도가 다양하여 어느 정도의 통증이나 불쾌감을 압통역치로 결정하는 점과 검사부위를 가능한 한 일정한 부위로 정하였으나 시간과 환경 등의 여러 가지 요인에 따라 차이가 있을 수 있다는 점이다. 따라서 압통역치를 측정할 때는 다음의 원칙을 따르기를 권장하고 있다. 첫째, 통증 유발점은 근육 이외에도 여러 근골격계 질환에서 발견될 수 있기 때문에 통증 유발점의 정확한 지점을 찾아내는 것이 중요하며, 둘째, 각 대상마다 피하조직의 두께나 유순도, 민감도 등이 다양하기 때문에 발생할 수 있는 오차를 줄여야 하며, 셋째, 통증 유발점에 해당되는 결절이나 단단한 띠에 pressure algometer의 발판을 정확히 거치하여 최대한의 압통방향으로 능숙하게 측정해야 한다.²⁾ 본 증례에서는 이런 문제점을 해결하기 위해 근근막통 통증 증후군의 진단과 치료에 경험이 많은 전문의가 검사 전에 오랜 기간 동안 pressure algometer를 이용한 훈련을 선행하였다.

결론적으로 근근막 통증 증후군에서 pressure algometer를 이용한 압통역치의 측정이 통증 유발점의 진단 및 통증 유발점 주사요법의 치료 효과 판정 등에 유용하게 사용될 수 있으리라 생각된다.

참 고 문 헌

1. Sola AE, Bonica JJ: Myofascial pain syndromes. The management of pain. 2nd ed. Edited by Bonica JJ. Philadelphia, Lea & Febiger. 1990, pp 352-67.
2. Simons DG, Travell JG, Simons LS: Myofascial pain and dysfunction. Baltimore, Williams & Wilkins. 1999, pp 12-19.
3. 주정화, 옥광휘: 근골격계의 통증치료. 서울, 군자출판사. 1997, pp 9-19.

4. Brown BR: Diagnosis and therapy of common myofascial syndromes. JAMA 1978; 239: 646-8.
5. 성인영, 권희규, 정순환, 오정희, 김봉옥: Myofascial trigger point syndrome에 관한 임상적 관찰. 대한재활의학회지 1982; 6: 79-85.
6. 이규한, 박시복, 이상건, 이강목, 노상철, 송재철: 전화교 환원에서의 골격근 압통 역치와 grip 및 pinch strength. 대한재활의학회지 1997; 21: 589-93.
7. Sola AE, Williams RL: Myofascial pain syndromes. Neurology 1956; 6: 91-5.
8. Fischer AA: Pressure threshold meter: Its use for quantification of tender spots. Arch Phys Med Rehabil 1986; 67: 836-8.
9. Fischer AA: Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. Pain 1987; 30: 115-26.
10. 김연희: Pressure algometer를 이용한 정상 한국인의 골격근 압통역치에 관한 연구. 중양의학 1990; 55: 687-94.
11. Fischer AA: Pressure threshold measurement for diagnosis of myofascial pain and evaluation of treatment results. Clin J Pain 1987; 2: 207-14.
12. 박미연, 최선미, 전평식, 오승현: 동통 유발점에 대한 lidocaine 주사법과 dry needling의 치료효과 비교. 대한재활의학회지 1995; 19: 647-52.