

상승모근 근막동통증후군 환자에 대한 마사지, 신장운동, 견갑골 안정화운동의 효과 비교

박영석, 김선엽¹⁾, 오덕원¹⁾, 최종덕¹⁾, 배호원, 서영주

대전산재병원 재활치료팀, 대전대학교 자연과학대학 물리치료학과¹⁾

Comparison of the Effects of Massage, Stretching Exercise and Scapular Stabilization Exercise in Patients with Upper Trapezius Myofascial Pain Syndrome

Young-soek Park, Suh-yeop Kim¹⁾, Duck-won Oh¹⁾, Duk-jong Choi¹⁾, Ho-won Bae, Young-joo Seo

Dept. of Rehabilitation Therapy, Daejeon Workplace Accident Hospital,
Dept. of Physical Therapy, College of Natural Science, Daejeon University¹⁾

Key Words:
Myofascial pain syndrome, Scapular stabilization exercises, Massage, Stretching exercise.

ABSTRACT

Background: The purpose of this study was to determine the effects of massage, stretching exercise, and scapular stabilization exercise in patients with upper trapezius myofascial pain syndrome (MPS). **Methods:** Twenty-three female patients with upper trapezius MPS were randomly allocated to three groups: massage, stretching exercise, and scapular stability exercise groups. Therapeutic intervention for all groups included general therapy such as hot pack, transcutaneous electrical nerve stimulation and ultrasound. Patients in the massage group (n=8), stretching group (n=7), and stabilization exercise group (n=8) received their respective therapy program after general therapy for 15 minutes. Therapeutic intervention for each group was performed three times per week for six weeks. All groups were tested four times: prior to the test, at three weeks, at six weeks, and at nine weeks. **Results:** Pain levels decreased significantly in the stretching and stabilization exercise groups over time (p<.05). The rate of change in pain level was significantly different among all groups (p<.01), and the stability exercise group experienced the lowest pain level. Pressure-pain level increased significantly in the stabilization exercise group over time (p<.05). The rate of change in pressure-pain level was significantly different among all groups (p<.01), and the stability exercise group had the highest pressure-pain level. The level of upper-extremity stability increased significantly in the stability exercise group over time (p<.05). The rate of change in the upper-extremity stabilization level was significantly different among all groups (p<.01), and the stability exercise group had the highest upper-extremity stability level. **Conclusions:** Scapular stabilization exercises proved to be the most effective therapy for MPS patients.

교신저자: 김선엽(대전대학교, kimsy@dju.kr)
논문접수일: 2011.4.05 논문수정일: 2011.5.17
개재확정일: 2011.5.20

I 서론

일상생활동작에서 견관절의 정상적인 기능과 안정성은 매우 중요하며, 견관절의 동작은 견관절 복합체를 구성하는 여러 관절들의 상호작용과 균형에 의존한다(Hess, 2000). 견관절 복합체 중 특히 상완관절과 관절은 상지에서 일어나는 움직임의 가장 큰 역할을 하고 있으며, 다축성 관절로서 견부의 지지력과 안정성을 유지하기 위하여 뼈나 인대보다 근육에 의존하고 있으며(James 등, 2004), 이를 보완하기 위해 견갑골 주위의 여러 근육은 능동적으로 작용한다(Kronberg 등, 1990).

견갑골 주위에 여러 근육의 불균형과 안정성에 문제가 생겨 흔히 경험할 수 있는 통증 질환 중 하나가 근막동통증후군이다. 근막동통증후군은 근골격계 질환을 대상으로 하는 일차 진료기관에서 흔히 접하고 있는 질환이며(김종문, 2001), 근골격계 통증을 호소하는 환자 중 근막동통증후군으로 진단받는 경우는 최소 30%에서 최대 70%로 보고되고 있다(Gerwin, 1995). Simons 등(1999)은 성인 여성 인구에 54%, 남성의 45%에서 잠재성 통증유발점(potential trigger point)들이 존재한다고 하였다.

통증유발점은 긴장성 띠에 위치한 불연속적이고 병소가 있는 과민성 지점으로써(Simons 등, 1999) 급성 외상이나 반복적 미세외상, 특별한 근육의 과다한 사용, 기계적 과부하, 잘못된 습관적 자세를 오래 지속하는 경우와 정신적 스트레스 등에 의해 유발될 수 있다(주정화 등, 1997). 특히 정적이거나 매우 반복적으로 근육에 부하가 걸리는 일과 관련이 있는 직업에 종사하는 경우 목과 어깨 주변의 통증으로 인해 많은 문제점이 발생하고(Punnett 등, 1985), 승모근은 눈을 많이 이용해야 하는 작업이나 정교함이 요구되는 작업을 실시할 때 손과 팔의 움직임이 반복되어 손상 받을 위험이 높다(Ohlsson 등, 1995).

근막동통증후군의 치료에는 온열 치료, 한냉 치료, 초음파 그리고 마사지가 많이 사용되고 있다(Grosshandler 등, 1985). Hanten 등(2000)은 이러한 방법들이 일시적으로 통증을 경감하기 위해 주로 사용되고 있으나 통증을 확실히 경감시킨다는 구체적인 결과를 보여주는 연구들이 부족하다고 하였으며, 근육의 통증 완화를 위해서는 근육의 신장운동은 반드시 필요하다고 하였다. 또한 Simons 등(1999)은 주사 후 신장운동이 이환된 근 섬유 속에 있는 근육 분절의 길이를 원래대로 만들어 주며, 비정상적인 긴장을 줄일 수 있기 때문에 중요하다고 하였다. 오재섭 등(2003)에 의하면 견갑골 안정화

운동은 여러 가지 원인으로 발생된 통증 치료에 필수적인 접근방법이라고 하였다. 김상은 등(2005)은 견갑골 주위 근육에 통증유발점을 가지고 있는 근막동통증후군 환자에게 근육내 자극치료를 신장운동이나 안정화운동과 함께 적용하였을 때 그 효과가 더 증가하고 지속화되었다고 하였다.

위와 같이 근막동통증후군 환자를 대상으로 다양한 치료방법의 효과가 검증되었다. 그러나 아직 사용할 수 있는 치료방법은 부족한 실정이다(Rickards, 2006). 따라서 본 연구는 상승모근 근막동통증후군 환자에게 마사지, 신장운동 또는 견갑골 안정화운동을 부가 적용하여 그 치료효과를 통증 수준의 변화와 압력 통증 수준의 변화, 상지의 안정성수준을 시간경과에 따라 비교함으로써 가장 효과적인 방법을 알아보고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구의 대상자는 2009년 8월부터 같은 해 9월까지 대전광역시에 위치한 D병원 재활의학과 전문의로부터 근막동통증후군 진단을 받은 만 40세에서 60세 사이의 여성 23명을 대상으로 하였다. 이들을 무작위로 마사지군(8명)과 신장운동군(7명), 안정화운동군(8명)으로 배정하였다. 대상자들에게 이 연구의 목적을 충분히 설명한 후 참가 동의서를 얻고 연구하였다. 연구대상자의 제외 조건은 경추부의 신경학적 증상이나 혈관 문제로 인해 통증을 호소하는 자, 견관절부의 심각한 정형외과적 문제가 있는 자, 내과적 질환이 있는 자 그리고 연구기간 동안 연구 결과에 영향을 미칠 수 있는 자는 제외하였다.

2. 실험방법

본 연구는 대상자를 마사지군, 신장운동군 그리고 안정화운동군으로 무작위 배정하고, 모든 실험군에 기본적인 물리치료 중재를 실시하였다. 물리치료 중재방법으로 상승모근에 표층열 치료로 열찜질을 20분 동안 적용하였고, 경피신경전기자극기를 이용하여 10분 동안 적용하였으며, 초음파치료를 이용하여 5분간 심부열을 적용하였다.

마사지군은 대상자를 침대에 바로 누운 자세에서 상승모근에 마사지로 경찰법과 유찰법으로 각각 5분간 적용하고, 횡마찰마사지 3분 동안 시행한 후 다시 경찰법으로 마무리하는 순서로 진행하였다(김명자 등, 2007).

신장운동군은 대상자를 침대에 바로 눕히고 견갑골

을 하강시킨 자세에서 침대 가장자리를 손으로 잡게 한 후, 치료사는 대상자의 후두골 용기부를 잡고 목을 굴곡한 후, 병변측으로 회전, 병변 반대측으로 측방굴곡하여 운동의 끝 범위에서 3초간 등척성 수축 후 3초간 이완하게 한 다음, 6초 동안 신장하는 고유수용성신경근 촉진법에 한 방법인 유지-이완 신장법을 적용하였다(김영민, 2009). 이와 같은 동작을 5회 반복하는 것을 1세트로 하였다. 각 세트 사이에 5초간 휴식하고 총 5세트를 적용하였다.

안정화운동군은 총 3가지 형태의 운동을 적용하였다. 첫 번째 운동 형태는 견갑골 셋팅운동(scapular setting)은 엷드려 누운 자세에서 견갑골 내전, 후인, 하강, 상방회전 상태로 깃볼과 견봉돌기가 같은 수평선상에 일치하도록 지시하였다(김선엽 등, 2005). 이때 상승모근이 이완되는가를 주의 깊게 관찰하였다. 견갑골 셋팅운동은 10초간 자세유지 후 3초 휴식으로 10회 3세트를 실시하였다. 각 세트 간에 1분 휴식을 하였다.

두 번째 운동 형태는 열린사슬운동(open kinetic chain)으로 네 가지 동작을 실시하였다(Cools 등, 2007). 첫 번째, 외회전운동으로 대상자는 근육통이 있는 어깨가 위로 향하게 옆으로 눕고 상완을 몸통에 붙이고, 주관절을 90도 굴곡한 상태에서 견관절을 외회전시킨다. 이때 대상작용이 일어나지 않도록 하기 위하여 수건을 둥글게 말아서 몸통과 주관절 사이에 끼워 운동 시 빠지지 않도록 하였다. 두 번째, 굴곡운동으로 대상자는 외회전운동 자세에서 주관절은 완전히 펴서 수평면으로 전방 135도까지 굴곡시킨다. 세 번째, 수평외전운동으로 대상자는 엷드린 자세로 침대 가장자리에 근육통이 있는 쪽의 팔을 떨어트리고, 수평면까지 견관절 수평외전, 외회전시킨다. 네 번째, 신전운동으로 대상자는 수평외전운동과 같은 자세에서 견관절을 몸통 높이까지 신전시킨다. 이와 같은 네 가지 동작의 1회는 구심성, 등척성, 원심성 수축으로 구분되며, 각 수축시기는 3초 동안 이루어지도록 하였다. 각 동작을 5회, 3세트씩 실시하였다. 각 세트 사이 1분의 휴식을 적용하고, 저항의 강도는 맨 손, 1kg 그리고 2kg으로 강도를 점진적으로 증가하였다. 세 번째 운동 형태는 닫힌사슬운동으로 푸시업플러스(push-up plus)운동이다(Ludewig 등, 2004). 푸시업플러스운동은 일반적인 푸시업자세에서 견갑골 전인동작을 추가한 것이며, 두 가지 동작으로 구성하였다. 첫 번째 동작은 벽 푸시업플러스로 대상자는 팔은 펴서 견관절 90도 굴곡하고 손을 벽에 대고 바로 선 자세에서 푸시업을 하고, 끝부분에서 견갑골을 전인시켜 손바닥으로 벽을 밀어내도록 하였다. 두 번째 동작은 무릎 푸시업플러스로 대상자는 지면에 양손의 바닥

과 발끝으로 체중을 지지하는 푸시업자세에서 무릎을 지면에 붙이고 푸시업을 하고, 끝 부분에서 견갑골을 전인시켜 손바닥으로 지면을 밀어내도록 하였다. 이 동작은 3초간 이루어지며 견갑골이 전인된 동작의 끝에서는 10초간 유지하도록 하였다. 각 동작 중 견갑골 익상이나 내전이 일어나지 않도록 하며 벽 푸시업플러스 동작이 정확히 이루어지면 무릎 푸시업플러스로 넘어가도록 하였다. 각 동작을 5회, 3세트 실시하며 각 세트 간에 휴식은 1분으로 하였다. 모든 동작에서 운동속도의 정확성을 위하여 메트로놈(metronome)을 이용하였다. 위와 같은 치료적 중재는 주 3회, 6주간 실시하였으며 세 군에 적용한 중재 적용시간은 평균 15분 동안 적용하였다.

3. 연구도구 및 측정방법

평가는 실험전과 3주후, 6주후 그리고 9주후에 총 4회 이루어졌으며, 6주후는 중재 종료 후의 평가이며, 9주후는 사후평가(follow-up)이다.

1) 통증 수준

연구 대상자가 인식하는 통증 정도를 평가하기 위해 100mm 시각적 상사 척도를 이용하였다. 이는 통증 정도를 표현하는데 간단하고 재현성이 높으며 민감한 방법으로 높은 타당도를 보이며(Wilkie 등, 1990), 측정자내 신뢰도($r=.99$), 측정자간 신뢰도($r=1.00$)가 매우 높다고 보고되고 있다(Wagner 등, 2007). 3회 측정 후 그 평균값을 최종 점수로 정하였다.

2) 압력 통증 수준

압력 통증 수준을 평가하기 위해 상승모근의 통증유발점에 압력통각계를 이용해 압력 통증 역치(pressure pain threshold)¹⁾를 측정하였다. 압력 통증 역치는 통증을 일으키는 최소한의 압박을 일으키고 그 압력 정도를 측정하는 압력통각계를 이용해 평가하였다. 압력통각계는 통증유발점의 정확한 위치와 근육에 대한 압력 감수성을 정량화 할 수 있다. 따라서 근막통증후군의 압통점 측정에 유용하게 사용되고 있다(Fischer, 1986). 상승모근의 압통 역치 측정방법은 연구대상자를 편안하게 앉은 자세를 유지하게 하고, 측정 위치는 경추 7번의 극돌기와 견봉돌기의 중간지점을 표시하고 압력통각계를 피부 표면과 수직을 이루게 하여 1 lb/sec의 속도로 적용하였다. 대상자는 통증이 시작되는 시점에서 "아"하는 음성신호를 내도록 하여 그 순간의 압력통각

1) Baseline Dolorimeter, Preston, USA

계의 수치를 lb/cm² 단위로 측정하였다. 1분의 간격을 두고 총 3회 측정 후 그 평균값을 최종값으로 하였다.

3) 상지의 안정성

상지의 안정성 수준을 평가하기 위해 Davies(2000)가 고안한 상지의 닫힌사슬운동(closed kinetic chain) 검사를 이용하였다. 닫힌사슬운동검사는 바닥에 90cm 너비를 표시하고, 표시한 점에 양손 손바닥을 붙이고 푸시업(push up) 자세를 취한다. 단, 여성은 무릎을 바닥에 붙인 자세를 이용한다. 대상자는 교대로 한 손을 반대편 손등 위에 포개 다음 다시 한 손을 반대편 손에 포개는 동작을 1회로 계산하고 15초 동안 실시하여 그 횟수를 측정하였다. 이 검사법의 검사-재검사 신뢰도는 매우 높은 수준(ICC=.927)이다(Ellenbecker, 2004). 검사 사이에 1분 정도의 휴식을 취한 후 총 2회 측정 후 그 평균값을 최종값으로 하였다.

4. 분석방법

본 연구는 측정하여 수집된 자료는 윈도우용 SPSS ver. 12.0을 이용하여 통계처리 하였다. 세 군과 통증부위의 관련성을 알아보기 위해 교차분석을 하였고, 세 군의 일반적인 특성과 세 군의 치료효과를 비교하기 위해 일요인 분산분석(one-way ANOVA)을 하였다. 각 군의 측정시점별 통증 수준, 압력 통증 수준 그리고 상지 안정성 수준의 변화를 알아보기 위해 반복측정에 의한

일요인 분산분석(one-way repeated ANOVA)을 실시하였다. 통계적 유의성이 나타난 경우 사후검정(post-hoc)으로 Bonferroni 법을 이용하였다. 모든 통계적 검증을 위한 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 일반적인 특성

각 군의 연령, 신장 그리고 체중은 세 군간에 유의한 차이는 없었다($p>.05$). 또한 통증부위와 군간에도 상호 관련성이 없었다(Table 1).

2. 통증 수준

1) 측정시점별 견관절부의 통증 수준 비교

군별 측정시점에 따른 견관절부 통증 수준을 비교하였다(Table 2). 그 결과, 신장운동군은 측정시점에 따라 통증 수준이 유의하게 감소하였다($p<.05$). 사후검정 결과, 마사지군은 측정시점에 따라 유의한 차이가 없었다. 신장운동군의 통증 수준은 실험전과 비교해 6주후부터 유의한 차이를 보였고($p<.05$), 9주후까지 지속되었다. 안정화운동군도 측정시점에 따라 통증 수준이 유의하게 감소하였다($p<.05$). 사후검정 결과, 실험전과 비교해 3주후부터 유의한 감소를 나타냈다($p<.05$). 이러한 유의한 차이는 6주후와 9주후까지 지속되었다. 측정시점별로 세

Table 1. General characteristics of subjects

	Massage group (n1=8)	Stretching group (n2=7)	Stabilization exercise group (n3=8)	F/ χ^2
Age (yrs)	57.4±4.0 ^a	52.7±4.2	52.9±6.2	2.527
Height (cm)	157.6±1.4	158.0±9.1	157.8±2.9	.009
Weight (kg)	57.9±4.8	60.3±7.3	57.0±7.7	.478
Pain area (Rt/Lt)	4(50) ^b /4(50)	3(42.9)/4(57.1)	4(50)/4(50)	.010

^a Mean± SD

^b Total number(%)

Table 2. Comparison of pain of shoulder portion on each measurement point

Group	Before intervention	After 3weeks	After 6weeks	After 9weeks	F
Massage group (n1=8)	71.79±17.51 ^a	61.00±8.55	50.92±16.56	56.25±19.59	5.584
Stretching group (n2=7)	65.19±28.23	54.90±23.84	47.14±21.18	39.62±20.16	7.101 [*]
Stabilization exercise group (n3=8)	68.83±20.46	27.21±10.98	15.96±14.88	16.50±19.31	55.933 [*]
F	.311	10.961 [*]	9.419 [*]	8.237 [*]	

^a Mean(mm)±SD

^{*} p<.05

군간에 통증 수준을 비교하였다(Table 2). 실험전에는 세 군간에 통증 수준은 유의한 차이가 없었으나, 3주후(p<.05), 6주후(p<.05) 그리고 9주후(p<.05)에서 세 군간에 유의한 차이가 나타났다. 3주후와 6주후에는 마사지군과 신장운동군에 비해 안정화운동군이 통증 수준이 유의하게 낮은 것으로 나타났고(p<.05), 9주후는 마사지군과 안정화운동군에서만 유의한 차이를 보였다(p<.05).

2) 세 군간에 측정시점별 견관절부 통증 수준의 변화 양상 비교

세 군간에 측정시점별 통증 수준의 변화 양상을 비교하였다. 그 결과, 세 군간에 통증 수준의 변화 양상에 유의한 차이가 있었다(F=5.614, p<.01). 사후검정 결과, 마사지군과 안정화운동군에서 유의한 차이가 있었으나(p<.05), 나머지 군 간에는 유의한 차이가 없었다.

3. 압력 통증 수준

1) 측정시점별 상승모근의 압력 통증 수준 비교

세 군별 측정시점에 따른 상승모근의 압력 통증 정도를 비교하였다(Table 3). 그 결과, 안정화운동군에서 측정시점에 따라 압력 통증 수준이 유의하게 증가하였다(p<.05). 사후검정 결과, 실험전과 비교해 3주후부터 유

의한 증가가 나타났고, 3주후와 6주후에서도 유의한 증가를 보였다(p<.05). 이러한 유의한 차이는 9주후에도 지속되었다. 실험전에는 세 군간에 압력 통증 수준은 유의한 차이가 없었으나, 3주후(p<.05), 6주후(p<.05) 그리고 9주후(p<.05)에서 세 군간에 유의한 차이가 나타났다. 사후검정 결과, 3주후, 6주후, 9주후에 모두 안정화운동군이 마사지군에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났으나(p<.05), 나머지 군간에는 유의한 차이가 없었다.

2) 세 군간에 측정시점별 압력 통증 수준의 변화 양상 비교

세 군간에 측정시점별 압력 통증 수준의 변화 양상을 비교하였다. 그 결과, 세 군간에 압력 통증 수준의 변화 양상에 유의한 차이가 있었다(F=4.867, p<.01). 사후검정 결과, 마사지군과 안정화운동군에서 유의한 차이가 있었으나(p<.05), 나머지 군간에는 유의한 차이가 없었다.

4. 상지의 안정성

1) 측정시점별 상지의 안정성 수준의 비교

세 군별로 측정시점에 따른 상지의 안정성 수준을 비교하였다(Table 4). 그 결과, 안정화운동군에서 측정

Table 3. Comparison of pain of upper trapezius pressure on each measurement point

Group	Before intervention	After 3weeks	After 6weeks	After 9weeks	F
Massage group (n1=8)	7.29±1.06 ^a	7.15±0.68	8.00±0.97	6.83±0.69	.091
Stretching group (n2=7)	8.40±2.23	8.26±1.76	9.69±2.52	9.36±2.59	5.104
Stabilization exercise group (n3=8)	7.67±1.77	9.69±2.66	11.39±2.69	10.98±2.70	16.088 [*]
F	.642	3.774 [*]	4.821 [*]	7.365 [*]	

^a Mean(lb)±SD
^{*} p<.05

Table 4. Comparison of upper stability level on each measurement point

Group	Before intervention	After 3weeks	After 6weeks	After 9weeks	F
Massage group (n1=8)	11.25±3.01 ^a	11.88±3.50	13.44±3.08	13.75±2.85	8.884
Stretching group (n2=7)	11.07±1.77	12.50±2.52	13.86±3.98	14.79±3.50	15.069
Stabilization exercise group (n3=8)	11.69±4.00	14.56±2.47	18.13±2.84	18.94±5.05	54.039 [*]
F	.055	1.777 [*]	4.951 [*]	3.870 [*]	

^a Mean(times)±SD
^{*} p<.05

시점에 따라 상지 안정성이 유의하게 높아졌다($p < .05$). 사후검정 결과, 실험전과 비교해 6주후와 9주후에서 유의한 차이를 나타냈으며($p < .05$), 3주후와 비교하여 6주후에서도 유의한 차이를 보였다($p < .05$). 이러한 유의한 차이는 9주후에도 지속되었다. 실험전과 3주후에는 세 군간에 유의한 차이가 없었다. 그러나 6주후($p < .05$)와 9주후($p < .05$)에서는 세 군간에 유의한 차이가 나타났다. 6주후와 9주후에서 모두 안정화운동군이 마사지군에 비해 상지 안정성 수준이 유의하게 높았다($p < .05$).

2) 세 군간에 측정시점별 상지 안정성 수준의 변화 양상 비교

세 군간에 측정시점별 상지 안정성 수준의 변화 양상을 비교하였다. 그 결과, 세 군간에 상지 안정성 수준의 변화 양상에 유의한 차이가 있었다($F = 3.748, p < .01$). 사후검정 결과는 각 군간에 유의한 차이가 없었다.

IV. 고 찰

마사지의 기법 중 근섬유의 방향에 대해 횡으로 문지르는 방법을 횡마찰법이라 하며, 국소 부위에서 수행되는 작고 깊은 동작으로 수행된다(김동대 등, 2002). 근막동통증후군 환자의 환부에 적용하는 마사지인 횡마찰법은 적용 전 후에 경찰법과 유찰법을 적용하는 것이 효과적인 것으로 알려져 있다(Cheung 등, 2003). 따라서 본 연구에서 마사지군은 경찰법을 5분, 유찰법 5분 횡마찰법 3분을 각각 순서대로 시행한 후 다시 경찰법으로 마무리하였다(김명자 등, 2007). Hou 등(2002)은 마사지 방법 중 하나인 허혈성 압박법(ischemic compression)이 통증 수준, 압력 통증 수준 그리고 관절 가동 범위에서 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다고 하였다. 또한 Hanten 등(2000)도 허혈 압박법이 통증유발점에 대한 운동보다 통증 수준과 압력 통증 수준에서 더 나은 효과를 보였다고 하였다. 하지만 본 연구에서는 마사지군이 신장운동군과 안정화운동군에 비해 통증 수준이 6주후까지는 감소하는 경향을 보이고, 9주후에는 증가하는 경향을 보였으나 유의한 차이는 없었다. 또한 압력 통증 검사 시에도 효과가 없는 것으로 나타났다. 상지 안정성 수준에서도 다른 군에 비해 치료 효과가 현저히 떨어지는 경향을 보였다.

근막동통증후군의 통증 완화를 위해서는 근육의 신장운동은 반드시 필요하다고 하였다(Hanten 등, 2000). 본 연구에서는 고유수용성 신경근 촉진법의 유지-이완(hold-relax) 신장방법을 이용하였으며, 상승모근이 신장

된 끝 범위에서 등척성 수축 후 수동적 신장을 시키는 방법으로 근육을 수동적으로 신장하기 전에 수축하면 자동억제에 의해 이완됨으로서 더 쉽게 늘어나게 되고, 골지건 기관에 의한 긴장 억제효과에 의해 근육이 더 쉽게 늘어나게 된다(Kisner, 1996). 정적 신장법과 등척성 수축 후 신장법의 효과를 비교한 여러 연구에서 등척성 수축 후 신장법이 정적 신장법보다 더 효과적이라는 것이 입증되었다(Davis 등, 2005). 신장운동에 대한 연구로, 김상은 등(2005)은 근막동통증후군 환자에게 근육내자극치료(intramuscular stimulation)와 신장운동을 병행하였을 때 효과가 증가되고, 지속되었다고 하였으며, 김영민(2009)은 신장운동이 근막동통증후군 환자에게 통증 수준과 압력 통증 수준 그리고 관절 가동 범위에서 긍정적인 영향을 준다고 하였다. 본 연구에서는 신장운동군은 측정시점에 따른 통증 수준이 유의하게 감소하는 경향을 보였고, 6주후에 유의한 차이를 나타냈다. Kelly(2001)는 100 mm 시각적 상사 척도의 차이가 20 mm이상 되어야 임상적으로 의미가 있다고 하였다. 본 연구에서도 실험전과 9주후의 통증 수준의 차이가 평균 25.57 mm로 의미있는 감소를 보였다. 따라서 신장운동은 임상에서 유용하게 적용할 수 있는 치료방법이라 할 수 있다. 하지만, 측정시점별 군간 비교에서는 마사지군과 안정화운동군과 비교해 볼 때 유의한 차이가 없었으므로 신장운동이 압력 통증에 민감도를 낮춘다고 보긴 힘들다. 그 밖에 상지 안정성에서도 다른 치료군과 비교하여 유의한 차이를 보이지 않았으므로 신장운동이 마사지와 안정화운동보다 효과가 있다고 할 수 없다.

나쁜 자세로 인한 근육의 불균형과 골격의 비대칭 등의 역학적인 요소에 의한 기계적인 과부하는 통증유발점을 활성화시키는 인자 중 가장 많은 부분을 차지하고 있다(김종문, 2001). 본 연구에서는 견갑골 안정화운동군의 대상자에게 견갑골 셋팅(setting)운동, 열린사슬운동 그리고 닫힌사슬운동의 순서로 실시하였다. 안정화운동의 첫 번째는 견갑골 셋팅운동으로, 견갑골 주위근 중 상승모근의 과도한 작용을 억제시키고, 중승모근과 하승모근 그리고 전거근의 작용을 촉진시켜, 대상자 자신의 견갑골 위치에 대한 인식과 지구력 향상을 위해 시행하였다(김선엽과 김호봉, 2005). 두 번째는 열린사슬운동으로 외회전 운동, 굴곡 운동, 수평외전 운동 그리고 신전 운동으로 이루어지는 점진적 저항운동이다(Cools 등, 2007). 4가지 동작의 열린사슬운동은 상승모근은 억제되고 중승모근, 하승모근은 촉진시키지만, 전거근에 대한 촉진은 되지 않았다. 따라서 세 번째는 전거근 촉진 및 견갑골 안정화 근육들의 효과적인 운동을

위해 단한사슬운동으로 푸시업플러스를 실시하였다. Ludewig 등(2004)은 상승모근의 과도한 근활성도를 보이는 대상자들에게 4가지 형태로 점진적으로 저항을 증가시키는 푸시업플러스 운동을 제안하였다. 본 연구에서는 대상자가 중년 여성임을 감안하여, 벽 푸시업플러스와 무릎 푸시업플러스를 적용하였다. 본 연구에서는 견갑골 안정화운동은 잘못된 자세로 인해 약화된 근육의 근력을 증가시켜 경직된 근육과 길이-장력 곡선의 균형점을 맞추기 위함이다. 김상은 등(2005)은 근육내 자극치료와 안정화운동을 함께 적용하였을 때 통증 수준이 유의하게 감소하고, 압력 통증 수준은 유의하게 증가하며, 지속되는 것을 알 수 있다고 하였다. 본 연구에서도 안정화운동군은 측정시점에 따른 통증 수준이 유의하게 감소하는 경향을 보였고, 3주후에 유의한 차이를 나타냈고, 그 후에도 지속되는 것으로 나타났다. 그리고 실험전과 9주후의 통증 수준의 차이가 평균 52.33mm로 감소함을 보여 임상적으로 의미 있다고 할 수 있다. 압력 통증 수준도 김상은 등(2005)의 연구와 유사하게 안정화운동군이 다른 군보다 더 효과적이고 오래 지속되는 결과를 나타냈다. 이러한 결과를 기초로 견갑골 안정화운동이 마사지나 신장운동과 비교하여 근막동통증후군 환자의 통증 수준과 통증유발점의 감수성을 감소시키고 상지의 안정성 수준을 증가시켜 주어 임상에서 유용하게 적용할 수 있는 치료법이 될 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점은 연구대상자들의 건강상태, 개인의 특성, 생활 습관을 통제하는데 어려움이 있었고, 또한 치료강도를 결정함에 있어 표층열 치료와 전기치료의 적용강도를 정량화하여 적용시키는데 한계가 있었다. 안정화운동군에서 견갑골 안정화운동을 시행함에 있어 저항 강도는 대상자의 동작 정확성에 따라 치료사가 판단하여 결정하였으므로 각 단계의 적용 시점이 대상자 마다 다를 수 있었다. 그리고 연구대상자가 수가 적었고, 중년 여성을 대상으로 하였기 때문에 모든 사람에게 일반화시키는데 어려움이 있었다. 따라서 추후 연구가 더 이루어질 필요가 있다고 할 수 있다.

V. 결론

본 연구는 상승모근 근막동통증후군 환자 23명을 대상으로 마사지, 신장운동 그리고 안정화운동의 효과를 비교하기 위해 세 군으로 무작위 배정하여 중재 프로그램을 6주간 실시하였고 평가는 실험전, 3주후, 6주후 그리고 9주후에 실시하였다. 그에 따른 결론은 다음과 같다.

1. 통증 수준은 측정시점에 따라 신장운동군과 안정화운동군에서 유의하게 감소하였다. 세 군간에 통증 수준의 변화 양상은 유의한 차이가 있었으며($p < .01$), 사후검정 결과, 마사지군과 안정화운동군에서 유의한 차이가 있었다($p < .05$).

2. 압력 통증 수준은 안정화운동군에서 측정시점에 따라 유의하게 증가하였다($p < .05$). 세 군간에 측정시점별 압력 통증 수준의 변화 양상은 유의한 차이가 있었다($p < .01$). 사후검정 결과, 마사지군과 안정화운동군에서 유의한 차이가 있었다($p < .05$).

3. 상지의 안정성 수준은 안정화운동군에서 측정시점에 따라 유의하게 증가하였다($p < .05$). 세 군간에 측정시점별 상지 안정성 수준의 변화 양상은 유의한 차이가 있었다($p < .01$). 사후검정 결과는 각 군간에 유의한 차이가 없었다.

이상의 결과로 상승모근 근막동통증후군 환자에게 일반적인 물리치료 중재를 적용한 후 견갑골 안정화운동을 적용했을 때가 마사지나 신장운동을 실시하였을 때 보다 그 효과가 더 컸으며 오래 지속되는 것을 알 수 있었다.

참고문헌

김동대, 김명훈, 김철용, 등. 치료적 마사지. 대학서림. 서울. 240-241, 255-256, 2002.

김영민. 유지-이완 기법이 VDT 작업자의 상지 통증감소에 미치는 효과. 대한산업의학학회지. 2009;21(1): 18-27.

김명자, 문주령, 송효정, 등. Myofascial trigger point 마사지가 정상 성인의 자율신경계에 미치는 단기 효과. 임상간호연구. 2007;13(1):91-102.

김상은, 이현옥, 김종순, 등. 견관절부 근막동통증후군의 근육내 전기자극치로서 신장운동과 안정화운동의 효과 비교. 대한도수치료학회지. 2005;11(2):49-61.

김선엽, 김호봉. 견관절부 장애의 치료를 위한 McConnell 테이핑 적용법. 대한정형도수치료학회지. 2005;11(2):96-107.

김종문. 근막동통증후군의 일차의료적 접근. 가정의학회지. 2001;22(9):1315-1320.

오재섭, 박준상, 김선엽, 등. 슬링(sling)과 고정된 지지면에서의 팔굽혀 펴기 동작 시 근 활동도 비교. 한국전문물리치료학회지. 2003;10(3):29-40.

주정화, 옥광희. 근골격계의 통증치료. 군자출판사. 서

을. 9-19, 1997.

- Cheung K, Hume P, Maxwell L. Delayed onset muscle soreness: Treatment strategies and performance factors. *Sports Med.* 2003;33(2):145-164.
- Cools AM, Dewitte V, Lanszweert F, et al. Rehabilitation of scapular muscle balance: Which exercises to prescribe. *Am J Sports Med.* 2007;35(10):1744-1751.
- Davis DS, Ashby PE, McCale KL, et al. The effectiveness of 3 stretching techniques on hamstring flexibility using consistent stretching parameters. *J Strength Cond Res.* 2005;19(1):27-32.
- Ellenbecker TS. *Clinical examination of the shoulder.* Elsevier Saunders. Philadelphia. 143-144, 2004.
- Fischer AA. Pressure threshold meter: Its use for quantification of tender spots. *Arch Phys Med Rehabil.* 1986;67(11):836-838.
- Gerwin RD. A study of 96 subjects examined both for fibromyalgia and myofascial pain. *J Musculoskel Pain.* 1995;3(1):121.
- Grosshandler SL, Stratas NE, Toomey TC, et al. Chronic neck and shoulder pain. Focusing on myofascial origins. *Postgrad Med.* 1985;15;77(3):149-151, 154-158.
- Hanten WP, Olson SL, Butts NL, et al. Effectiveness of a home program of ischemic pressure followed by sustained stretch for treatment of myofascial trigger points. *Phys Ther.* 2000;80(10):997-1003.
- Hess SA. Functional stability of the glenohumeral joint. *Man Ther.* 2000;5(2):63-71.
- Hou CR, Tsai LC, Cheng KF, et al. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. 2002;83(10):1406-1414.
- James AP, Carl D. *Mechanical Shoulder Disorder: Perspectives in Functional Anatomy.* Elsevier Saunders. Philadelphia.91-125, 2004.
- Kelly AM. Setting the benchmark for research in the management of acute pain in emergency departments. *Acad Emerg Med.* 2001;13(1):57-60.
- Kisner C, Colby LA. *Therapeutic Exercise: Foundation and Technique.* 3rd ed. Philadelphia: FA Davis. 159-160, 1996.
- Kronberg M, Németh G, Broström LA. Muscle activity and coordination in the normal shoulder. An electromyographic study. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;(257):76-85.
- Ludewig PM, Hoff MS, Osowski EE, et al. Relative balance of serratus anterior and upper trapezius muscle activity during push-up exercises. *Am J Sports Med.* 2004;32(2):484-493.
- Ohlsson K, Attewell RG, Pålsson B, et al. Repetitive industrial work and neck and upper limb disorders in females. *Am J Ind Med.* 1995;27(5):731-747.
- Punnett L, Robins JM, Wegman DH, et al. Soft tissue disorders in the upper limbs of female garment workers. *Scand J Work Environ Health.* 1985;11(6):417-425.
- Rickards LD. The effectiveness of non-invasive treatments for active myofascial trigger point pain: A systematic review of the literature. *Int J Osteopath Med.* 2006;9(4):120-136.
- Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Myofascial Pain and Dysfunction.* Williams & Wilkins. Baltimore. 1999.
- Wagner DR, Tatsugawa K, Parker D, et al. Reliability and utility of a visual analog scale for the assessment of acute mountain sickness. *High Alt Med Biol.* 2007;8(1):27-31.
- Wilkie D, Lovejoy N, Dodd M, et al. Cancer pain intensity measurement: Concurrent validity of three tools-finger dynamometer, pain intensity number scale, visual analogue scale. *Hosp J.* 1990;6(1):1-13.