

수동 견갑골 거상 검사에 따라 분류된 경부통 환자의 견갑골 안정화운동 효과 비교

김하연¹, 김선엽², 장현정³, 주명규¹

¹대전대학교 둔산한방병원 물리치료팀, ²대전대학교 자연과학대학 물리치료학과, ³대전대학교 대학원 물리치료학과

Abstract

Effect of Scapular Stabilization Exercise on Patients With Neck Pain Classified According to Passive Scapular Elevation Test

Ha-yeon Kim¹, BHSc, PT, Suhn-yeop Kim², PhD, PT,
Hyun-jeong Jang³, MSc, PT, Myung-kyu Joo¹, MSc, PT

¹Dept. of Physical Therapy, Dunsan Oriental Hospital, Daejeon University,

²Dept. of Physical Therapy, College of Natural Science, Daejeon University,

³Dept. of Physical Therapy, The Graduate School, Daejeon University

This study aimed to determine the usefulness of classifying patients with neck pain on the basis of the results of passive scapular elevation test. We classified 21 patients with neck pain into positive (n=12) and negative (n=9) groups on the basis of passive scapular elevation test; the 2 groups then equally performed scapular stabilization exercise program for 30 min, 3 times a week, for 4 weeks. Visual analogue scale (VAS), neck disability index (NDI), and range of motion (ROM) were recorded both before and after the intervention for both groups. Paired t-test was used to determine that there were significant changes between before and after the intervention, and independent t-test was used for analyzing changes between two groups of dependent variables. After 4 weeks of training, we observed significant decrease in pain and disability ($p<.05$) and a significant increase in rotation, flexion, extension, and side-bending ROM ($p<.05$) in both groups. Further, between pre- and post-intervention evaluations, we observed a significant decrease in pain and disability and a significant increase in rotation and flexion ROM in the positive group than in the negative group ($p<.05$). These results indicate that passive scapular elevation test may be used to identify mechanical disorders of the cervicospinal muscle in patients with neck pain. Therefore, we recommend the use of passive scapular elevation test to determine appropriate treatment intervention when treating patients with neck pain.

[Ha-yeon Kim, Suhn-yeop Kim, Hyun-jeong Jang, Myung-kyu Joo. Effect of Scapular Stabilization Exercise on Patients With Neck Pain Classified According to Passive Scapular Elevation Test. Phys Ther Kor. 2012;19(3):51-60.]

Key Words: Neck pain; Passive scapular elevation test; Scapular stabilization exercise.

I. 서론

경부통은 전체 인구의 67%에서 일생 동안 한번 이상 경험하게 되는 대표적인 근골격계 증상으로(Wang

등, 2003) 약 25%가 만성화로 이어져 삶의 질 저하와 의료비용 지출과 같은 사회·경제적 손실을 야기시키고 있다(Picavet과 Schouten, 2003; Taimela 등, 2000; Webb 등, 2003). 이러한 경부통 환자에게서 흔히 나타

나는 임상 소견에는 경부 통증(Jette과 Jette, 1996), 경부 관절가동범위 소실(Olson 등, 2000), 경부 근육의 약화(Silverman 등, 1991), 경부 관련 기능장애(Jull 등, 1999; Jull 등, 2002; Vogt 등, 2003) 등이 있다. 이 중 경부 관절가동범위는 경부 연부조직의 유연성, 경추관절 분절의 가동성을 평가하는 대표적인 측정방법이며, 특히 경부 회전 가동범위의 제한은 다른 방향의 가동범위 소실과 비교하여 더 높은 수준의 기능장애를 보인다는 근거가 제시되고 있다(Olson 등, 2000).

근골격계 환자의 기능을 평가하는 과정에서 통증을 일으키는 신체역학적 기전을 알아내고 증상의 원인을 평가하는 체계적인 검사를 실시하는 것이 중요하다. 경부 손상의 역학적 문제를 확인할 수 있는 특수 검사에는 경부 정렬 평가, 경부 움직임 시 증상의 강도와 증상 발생 부위 평가, 경부 근육의 근력, 지구력과 유연성 평가, 경부의 능동 및 수동 생리적 운동(physiological movement)과 부수적 운동(accessory movement)의 양적 및 질적 평가 등이 포함된다(Porterfield과 DeRosa, 1995). 또한 최근에는 경부에 대한 경추견갑골(cervicospinal) 근육의 역학적 문제를 선별(screening)하기 위하여 수동 견갑골 거상 검사(passive scapular elevation test)가 이용되고 있다(McDonnell 등, 2005). 이 검사는 경부통을 지닌 환자에게 견갑골을 수동적으로 들어올리고 그 상태에서 경부의 관절가동범위를 확인함으로써 경추견갑부 연부조직이 움직임에 영향을 미치는가 여부를 선별하는 검사법이다. 임상적으로 경부통을 지닌 많은 환자에서 경부 회전 시에 발생되었던 통증 수준이 견갑골을 수동 거상시켰을 때 통증 수준이 감소하고 회전의 가동범위가 증가하는 결과가 관찰되었다(Andrade 등, 2008; Van Dillen 등, 2007).

한편 임상에서 경부통 환자에게 적용되는 운동치료 중재에는 경부 안정화운동(Dusunceli 등, 2009; Koskimies 등, 1997), 두개경부 굴곡(cranio-cervical flexion)운동(Chiu 등, 2005; Jull 등, 2009), 경부근 근력 강화운동(Viljanen 등, 2003; Ylinen 등, 2004)과 같이 경부내 근육에 국한되는 운동이 주로 사용되고 있다. 최근에는 경부통 환자에 있어 견갑골과 경부 정렬에 관한 구조적 문제가 강조되면서 경부통 환자의 견갑골 위치의 변화와 흉추의 역학적 기전에 관한 연구들이 자주 보고되고 있다. Wegner 등(2010)은 불량한 견갑골 자세를 가진 경부통 환자에게 견갑골 교정 전략을 적용하였을 때 승모근 세 부분의 활성화도 비(ratio)를 정상 대

상자의 비와 가깝게 효율적으로 변화시켰다고 보고하였으며, Ha 등(2011)도 경부통 환자의 견갑골 위치를 수동적으로 교정하였을 때 통증수준을 감소시키고 경부의 능동 회전 가동범위와 고유수용성감각 수준이 향상되었음을 보고하였다.

따라서 경부통 환자를 치료할 때 경부 내에 국한된 문제로만 볼 것이 아니라 경부 이외의 부위에서 경부 기능장애에 기여할 수 있는 견갑골과 경추견갑골 주위 근육의 영향을 평가할 필요가 있으며, 중재 또한 경부 근육에 국한된 치료가 아닌 견갑골 정렬과 안정성을 조정하여 견갑골 기능을 개선시키고 경부와 연관된 근육들의 기능을 회복시킬 수 있는 치료적 중재를 선택하는 것이 중요하다 할 수 있다. 따라서 견갑골 안정화운동 프로그램은 견갑골이 중립위치에서 기능적 움직임을 수행할 수 있도록 설계된 운동으로 견갑대의 안정성을 높이고, 경추견갑골 근육을 포함한 견갑골 주변 근육의 정상적 길이-장력 관계 회복을 위해 고안된 운동이다(Başkurt 등, 2011; Ronai, 2005). 이에 본 연구는 경부통 환자에게 적용한 수동 견갑골 거상 검사 결과에 따라 양성반응군과 음성반응군으로 분류하고 두 군간에게 각각 견갑골 안정화운동 프로그램을 적용하고 그 효과를 비교함으로써 수동 견갑골 거상 검사가 경추견갑부에 연결된 연부조직의 문제를 선별해 낼 수 있는 유용한 검사임을 알아보고자 하였다. 이를 위해 두 군에 견갑골 안정화운동 프로그램을 적용한 전후간에 두 군간의 경부 통증과 기능장애수준, 경부의 관절가동범위에 변화를 비교하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구의 대상자는 대전광역시 소재의 D병원에 내원한 환자 중 특이한 의학적 소견이 없는 비특이성 경부통 환자 21명을 대상으로 실시하였다. 연구대상자의 제외 조건은 경추 골절, 관절염, 종양, 근육병, 골다공증이 있는 자와 경부의 심각한 불안정성이 있는 자, 경부 신경조직의 압박으로 인한 방사통이 있는 자, 설문지 내용을 이해하지 못하는 정신과적 문제가 있는 자로 하였다. 모든 대상자들에게 실험의 방법, 내용 및 절차에 대한 충분한 설명을 하였고, 연구에 동의하고 자발적으로 참여의사를 보인자를 대상으로 하였다(표 1).

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

(N=21)

변수	양성반응군(n=12)	음성반응군(n=9)	t	p
성별(남/여)	5/7	3/6	-	-
나이(세)	38.0±12.9 ^a	36.0±11.2	.385	.704
몸무게(kg)	64.7±10.7	59.0±7.3	1.381	.183
신장(cm)	168.4±7.4	163.3±7.7	1.517	.146
발병기간(개월)	26.0±20.1	16.8±16.1	1.121	.276

^a평균±표준편차.

2. 실험 방법

모든 대상자에게 수동 견갑골 거상 검사를 시행하여 견갑골을 거상하였을 때 경부의 회전 시 경부통 증상이 완화되는 경우는 양성반응군으로, 증상에 변화가 없거나 악화되는 경우는 음성반응군으로 배정하였다(Van Dillen 등, 2007). 대상자는 자신이 어느 군에 속하는지 알지 못하도록 하였다. 양성반응군과 음성반응군 모두에게 동일하게 기본적인 열, 전기치료 중재와 견갑골 안정화운동 프로그램을 적용하였다. 견갑골 안정화운동 프로그램은 총 4주 동안 주 3회, 1일 30분간 실시하였다. 또한 두 군 모두에게 동일한 사전검사와 사후검사를 실시하였다.

가. 수동 견갑골 거상 검사

수동 견갑골 거상 검사는 Van Dillen 등(2007)의 연구에서 사용된 방법을 토대로 수정된 방법을 적용하였다. 대상자에게 양 팔을 체간 옆에 붙이고 선 자세로 체간의 움직임이 일어나지 않는 범위 내에서 경부를 오른쪽, 왼쪽으로 최대한 회전한 뒤 제자리로 돌아오도록 지시하였다. 그 후 검사자는 대상자의 양쪽 상완 외측의 1/2 지점을 잡고 견갑골이 최대한 거상되어 수동 저항으로 인하여 더 이상 거상되지 않는 지점까지 대상자의 상완을 최대한 들어 올렸고, 이때 대상자가 견갑대의 근육을 최대한 이완하도록 요구하였다. 대상자는 견갑골이 수동 거상된 상태에서 이전과 동일한 방법으로 경부를 최대한 회전을 한 뒤 제자리로 돌아오도록 하였다. 검사에 따른 세 가지 반응에 대한 조작적 정의는 다음과 같다. (1) 증상 완화(+): 견갑골 수동 거상 이전의 움직임과 비교하여 경부 가동범위가 증가하거나 통증의 발생 수준이 감소함, (2) 변화 없음(0): 견갑골 수동 거상 이전의 움직임과 비교하여 경부 가동범위나 통증의 발생 수준에 변화가 없음, (3) 증상 악화(-): 견갑

골 수동 거상 이전의 움직임과 비교하여 경부 가동범위가 감소하거나 통증의 발생 수준이 증가함. 회전 시 환자가 느끼는 증상은 환자의 구두 보고에 따라 평가하였으며 증상 완화를 보인 경우 양성반응으로, 변화가 없거나 증상 악화를 보인 경우 음성반응으로 분류하였다. 견갑골을 수동 거상하는 동안 경부 혹은 흉부에 움직임이 일어난 경우, 또는 대상자가 능동적으로 거상을 도와주거나 견갑대의 근육을 완전히 이완하지 않았다고 검사자가 판단한 경우에는 검사를 다시 실시하였다(그림 1).

나. 견갑골 안정화운동 프로그램

본 연구는 중재 방법으로 슬링운동 시스템¹⁾을 이용한 견갑골 안정화운동 프로그램(scapular stabilization exercise program)을 적용하였다. 견갑골 안정화운동 프로그램은 견갑골 가동화운동(scapular mobility exercise), 견갑골 하강운동(scapular depression exercise), 견갑골 동적 안정화운동(scapular dynamic stability exercise)과 푸쉬 업 플러스운동(push-up plus exercise)의 총 4가지로 구성하였다.

견갑골 가동화운동의 목적은 견갑골 주변의 과긴장된 근육의 긴장도를 낮추고 견흉관절의 가동범위를 정



그림 1. 수동 견갑골 거상 검사.

1) Redcord trainer, Redcord AS, Staubo, Norway.

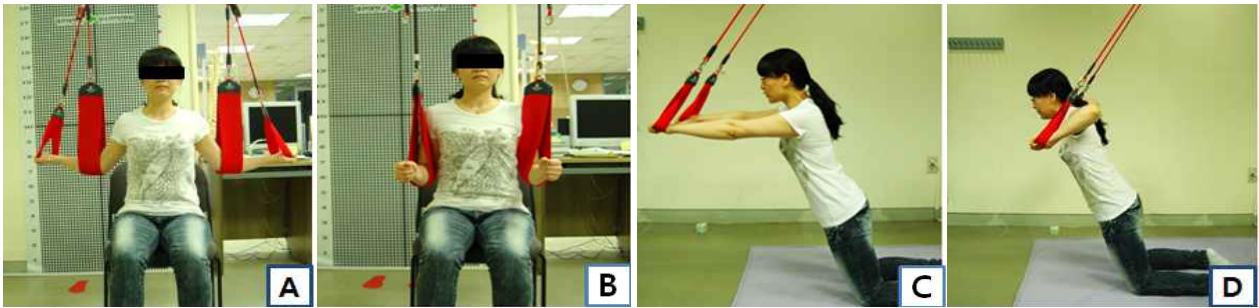


그림 2. 견갑골 안정화운동 프로그램(A: 견갑골 가동화운동, B: 견갑골 하강운동, C: 견갑골 동적 안정화운동, D: 푸쉬 업 플러스운동).

상화하기 위하여 실시하였다. 방법은 대상자를 슬관절이 90도 굴곡된 자세로 앉히고 요추는 중립 자세를 유지하도록 한 채로 손잡이를 손으로 잡고 전완의 근위부는 스트랩(strap)으로 받쳐 상지의 무게를 편안하게 지지하도록 하였다. 견관절의 수평외전과 수평내전을 동반한 견갑골의 내전과 외전 운동을 30회 반복을 3세트 실시하였다(그림 2-A).

견갑골 하강운동은 과활성화된 상승모근을 억제하고 약화된 하승모근을 촉진하기 위한 목적으로 실시하였다(Ronai, 2005). 주관절을 90도 굴곡하여 탄력 밴드에 연결된 스트랩으로 받친 뒤 대상자의 이주와 견봉, 상완골의 외측상과, 대퇴골의 대전자가 일직선 상에 있도록 유지한 상태에서 팔꿈치를 하방으로 눌러 견갑골을 하강시킨 자세를 5초 동안 유지하도록 하였다. 이를 12회 반복하여 3세트를 실시하였고 운동하는 동안 전완의 자세는 엄지가 상방을 향하도록 하였다(그림 2-B).

견갑골 동적 안정화운동은 견갑골이 움직이는 동안 견갑골 주변 근육의 동시수축을 유발하여 동적 안정성을 높이기 위해 실시하였다(김선엽과 권재확, 2001). 대상자는 무릎으로 선 자세로 주관절은 신전하여 손잡이를 잡고 견관절은 90도 이하가 되도록 줄 높이를 맞추었다. 요추는 중립자세를 유지한 상태로 몸을 앞으로 기대는 듯이 매달리도록 하였다. 이 때 허리를 뒤로 젖히거나 앞으로 굽혀서는 안되며 주관절도 곧게 편 상태를 유지하도록 하였다. 운동의 마지막 동작에서 1~2초간 머무른 다음 천천히 제자리로 돌아오도록 하였으며 이를 10번 반복하여 3세트 실시하였다(그림 2-C).

푸쉬 업 플러스운동은 견갑골 안정화의 핵심 근육인 전거근을 강화시키고 동적 안정성을 높이기 위한 목적으로 실시하였다(Vossen 등, 2000). 시작자세는 무릎으로 선 자세로 팔을 어깨 넓이로 벌리고 주관절을 신전하여 손잡이를 잡고 견관절 90도 자세에서 손잡이에 체

중을 부하하도록 하였다. 주관절을 굴곡시켜 몸을 앞으로 기울이도록 하고 다시 주관절을 신전하며 제자리로 돌아오도록 하되 이때 견관절이 외회전 되지 않도록 지시하였다. 마지막 자세에서는 견갑골 익상이 발생하지 않도록 정확한 견갑골 전인(protraction) 동작을 구두로 지시하였다. 이러한 과정을 10회 반복하여 3세트 실시하였다(그림 2-D).

3. 연구도구 및 측정방법

가. 통증수준

통증수준을 측정하기 위하여 시각적 상사척도(visual analogue scale; VAS)를 이용하였다. VAS는 환자가 느끼고 있는 통증의 수준을 시각적인 형태로 나타내는 방법으로, 대상자들은 눈금이 표시되어 있는 10 cm 선에 자신이 느끼고 있는 통증의 수준이 어느 정도인지를 스스로 체크하도록 하였다. 점수는 0점에서 10점까지이며, 통증이 전혀 없는 상태를 0, 참을 수 없을 정도로 매우 극심한 통증을 10으로 정의하였다. VAS의 신뢰도는 .76~.84이다(Patrician, 2004).

나. 경부 기능장애수준

경부의 기능장애수준을 평가하기 위하여 한국판 경부기능장애지수(neck disability index; NDI)를 사용하였다. NDI는 경부통증 환자의 일상생활 수행능력을 평가하기 위하여 개발된 자가 평가 도구로써 신뢰도는 .72이다(Young 등, 2010). 통증정도, 물건 들기, 집중, 독서, 두통, 자기관리, 운전, 작업, 수면, 여가활동 등과 같은 총 10개의 문항으로 구성되어 있으며 각 문항 당 점수는 0~5점으로, 모든 문항의 점수를 합하여 총점을 기록하였다. 총점은 50점이며 0~4점은 장애 없음(no disability), 5~14점은 약간의 장애(mild disability), 15

~24점은 중등도의 장애(moderate disability), 25~34점은 심한 장애(severe disability), 35점 이상은 완전한 장애(complete disability)를 의미한다(Vernon과 Mior, 1991).

다. 경부 관절가동범위 측정

관절가동범위를 측정하기 위하여 경추 각도계²⁾를 사용하였다. 이 기구는 머리에 모자처럼 착용하면 유체로 가득 채워진 각도기 내부의 바늘이 중력에 반응하여 관절의 각도를 표시해 주는 각도측정 장비이다. Balogun 등(1989)은 본 기구의 측정자간 신뢰도 값을 .31~.86, 측정자내 신뢰도 값을 .26~.84라고 보고하였다. 이 기구를 이용하여 중재 전·후 경부의 회전, 굴곡, 신전과 측방굴곡의 관절가동범위를 측정하였다.

4. 분석 방법

실험을 통하여 수집된 자료는 SPSS ver. 18.0 프로그램을 이용하여 처리하였다. 수집된 자료들의 정규성 검정을 위하여 Shapiro Wilk test를 실시한 결과 정규 분포를 확인하였다. 두 군간에 동질성을 확인하기 위하여 독립표본 t-검정을 실시하였다. 양성반응군과 음성반응군의 군내 전후 비교를 위하여 대응표본 t-검정을 실시하였고, 군간 차이를 비교하기 위하여 독립표본 t-검정을 실시하였다. 모든 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 표 1과 같다. 평균연령은 양성반응군이 38.0세, 음성반응군은 36.0세이었고, 체중은 양성반응군이 64.7 kg, 음성반응군은 59.0 kg, 신장은 양성반응군이 168.4 cm, 음성반응군은 163.3 cm이었다. 모든 변수에서 두 군간의 유의한 차이를 보이지 않았다(표 1).

2. 두 군의 통증수준 변화 양상

양성반응군과 음성반응군의 중재 전 통증수준은 유의한 차이가 없었다(표 2). 양성반응군과 음성반응군 모두 중재 전과 비교하여 중재 후에 통증수준이 유의하게 감소하였다($p<.01$). 두 군간에 중재 전후의 통증수준의 변화량은 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<.05$).

3. 두 군의 경부 기능장애수준 변화 양상

양성반응군과 음성반응군의 중재 전 기능장애수준은 유의한 차이가 없었다(표 2). 양성반응군과 음성반응군 모두 중재 전과 비교하여 중재 후에 기능장애수준이 유의하게 감소하였다($p<.05$). 두 군간에 중재 전후의 기능장애수준의 변화량은 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<.05$).

표 2. 양성반응군과 음성반응군의 통증과 경부 기능장애수준 비교 (N=21)

변수	측정시점	양성반응군(n=12)	음성반응군(n=9)	t	p
시각적 상사척도 (점)	중재 전	5.67±1.72 ^a	6.00±1.73	-.438 ^c	.667
	중재 후	1.83±1.19	3.56±1.01	-3.483	.002
	중재 전-후	3.83±1.64	2.44±1.01	2.230	.038
	t	8.086 ^b	7.234		
	p	.000	.000		
경부 기능장애지수 (점)	중재 전	16.17±4.84	16.44±5.67	-.120	.906
	중재 후	4.83±3.69	11.67±2.91	-4.578	.000
	중재 전-후	11.33±4.79	4.78±4.40	3.207	.005
	t	8.129	3.250		
	p	.000	.012		

^a평균±표준편차, ^b대응표본 t-검정, ^c독립표본 t-검정.

2) Myrin™ OB Goniometer, Kineman Enterprises, IL, U.S.A.

4. 두 군의 관절가동범위 변화 양상

양성반응군과 음성반응군의 중재 전 경부 관절가동범위는 모든 방향에서 유의한 차이가 없었다(표 3). 양성반응군과 음성반응군 모두 중재 전과 비교하여 중재 후에 좌·우측 회전, 굴곡, 신전과 좌·우측 측방굴곡의 관절가동범위가 유의하게 증가하였다($p < .05$). 두 군간에 중재 전후의 우측 회전과 좌측 회전, 굴곡의 가동범위의 변화량은 통계적으로 유의한 차이를 보였으나(p

$< .05$), 신전과 우측 측방굴곡, 좌측 측방굴곡 가동범위의 변화량은 두 군간에 차이가 없었다.

IV. 고찰

환자에 대한 지속적인 평가가 포함된 임상적 추론 (clinical reasoning) 과정을 이용하여 중재를 선택하고

표 3. 양성반응군과 음성반응군의 관절가동범위 변화 비교 (N=21)

동작	측정시점	양성반응군(n=12)	음성반응군(n=9)	t	p	
경부 관절 가동 범위 (°)	중재 전	50.75±10.24 ^a	53.33±10.00	-578 ^c	.570	
	중재 후	68.92±4.94	62.78±5.07	2.786	.012	
	우측 회전	중재 전-후	18.17±8.65	9.44±9.17	2.229	.038
	t	7.237 ^b	3.091			
	p	.000	.015			
좌측 회전	중재 전	50.83±11.11	52.67±10.90	-.377	.710	
	중재 후	67.33±4.60	61.44±6.71	2.391	.027	
	중재 전-후	16.50±8.51	8.78±7.05	2.209	.040	
	t	6.715	3.736			
	p	.000	.006			
굴곡	중재 전	40.42±10.10	46.67±5.00	-1.699	.106	
	중재 후	57.50±4.71	55.00±6.12	1.059	.303	
	중재 전-후	17.08±9.55	8.33±7.50	2.269	.035	
	t	6.198	3.333			
	p	.000	.010			
신전	중재 전	42.50±13.75	43.89±10.54	-.252	.804	
	중재 후	59.67±7.96	54.78±5.95	1.544	.139	
	중재 전-후	17.17±12.53	10.89±7.64	1.325	.201	
	t	4.748	4.276			
	p	.001	.003			
우측 측방굴곡	중재 전	31.25±7.09	33.56±5.13	-.825	.419	
	중재 후	40.58±5.00	39.44±5.27	.505	.619	
	중재 전-후	9.33±4.62	5.33±4.72	1.946	.067	
	t	7.000	4.123			
	p	.000	.003			
좌측 측방굴곡	중재 전	32.50±7.59	33.89±5.47	-.465	.647	
	중재 후	39.50±4.98	38.89±5.47	.267	.792	
	중재 전-후	7.00±5.15	5.00±5.59	.849	.406	
	t	4.706	2.683			
	p	.000	.028			

^a평균±표준편차, ^b대응표본 t-검정, ^c독립표본 t-검정.

환자의 증상과 징후에 기초를 둔 임상적 의사 결정은 보다 효과적인 치료결과를 위하여 필요하다. 이에 본 연구에서는 경부통 환자를 대상으로 중재를 적용하기 전에 경부의 기능에 영향을 줄 수 있는 견갑골 주위 근육의 역학적 문제의 선별(screen) 방법으로 수동 견갑골 거상 검사를 선택하여 적용하였다. 임상에서 일반적으로 적용되는 경부 검사 방법들은 경부 자체에 국한된 문제에 초점이 맞추어진 평가 방법이다. 경부 환자들은 경부 자체의 문제뿐만 아니라 경부 주변의 견갑골, 상지와 흉추부 등에 의한 역학적 문제를 일으킬 수 있는데 이러한 측면을 평가하는 방법은 부족한 실정이다.

본 연구에서 적용한 수동 견갑골 거상 검사는 경부통 환자들의 경부 문제에서 경추견갑골 근육을 통한 견갑대의 영향을 선별하기 위해 임상에서 이용되고 있는 평가방법이다. 경추견갑골 근육은 상지 무게의 일부를 경부로 전달하고 경추에 압박부하를 가해 경부 증상을 야기하는 원인이 될 수 있다(Johnson 등, 1994). Van Dillen 등(2007)의 연구에서는 경부통 환자의 견갑골을 수동적으로 들어올렸을 때 즉각적인 능동 경부 회전 가동범위의 증가와 경부 통증의 감소를 보고하였고, Andrade 등(2008)의 연구에서는 건강한 젊은 성인의 상지를 지지해 주어 견갑골을 중립 위치로 놓았을 때 경부의 능동 회전 가동범위가 유의하게 증가하였음을 제시하였다. 따라서 경부통 환자의 견갑골을 들어올리거나 상지의 무게를 받쳐주었을 때 경부 회전 증상이 완화되었다는 것은 그 환자의 경부통 원인이 경추견갑골 근육의 영향을 받았을 수 있다는 것을 의미한다(Van Dillen 등, 2007). 이러한 결과들로 미루어 보아 경부의 기능장애 수준을 평가할 때 수동 견갑골 거상 검사가 환자의 임상적 증상에 영향을 미칠 수 있는 연부조직 요소에 대하여 정보를 제공할 수 있을 것이라 사료된다. 본 연구에서는 수동 견갑골 거상 검사에서 양성반응을 보이는 대상자의 경부통 발생 원인을 경추견갑골 근육과 견갑골의 영향에 의한 것이라 가정하고 이 검사가 경추견갑골 근육의 문제를 감별하는데 효과적인 검사인지를 알아보기 위하여 양성반응군과 음성반응군 모두에게 경추견갑골 근육에 초점을 맞춘 견갑골 운동 프로그램을 적용하였다. 또한 수동 견갑골 거상의 방법으로 Van Dillen 등(2007)은 검사자의 양 손으로 대상자의 액와부를 잡고 견갑골을 들어올린 반면 본 연구에서는 액와부 대신 상완 외측을 잡고 견갑골을 들어올리는 방법을 선택하였다. 이는 여러 대상자들이 액와

부를 직접 촉지하였을 때 민감하게 반응하거나 불편함을 호소하여 일관된 반응을 얻기 힘들다고 판단하였기 때문이다. 따라서 대상자의 불편을 최소화하기 위하여 액와부 대신 비교적 덜 민감하게 느끼는 상완 외측을 잡고 견갑골을 거상하였다.

견갑골 거상 시 경부 회전 증상이 호전되는 양성반응이 나타나는 이유는 첫째 견갑골을 들어올림으로써 상승모근, 견갑거근 등과 같은 경추견갑골 주위에 단축이 흔히 발생하는 근육이나 근막을 느슨하게 함으로서 긴장을 감소시켰기 때문으로 사료된다. 이는 경추견갑골 근육의 부착점을 통해 경추부에 전달되는 부하를 감소시키고 이들 근육의 해부학적 위치로 인해 발생하는 경부의 회전 가동범위에 대한 제한을 감소시킨다(Porterfield과 DeRosa, 1995). 두 번째는 견갑골 거상이 경부를 회전할 때 일어나는 상완신경총 가지의 긴장을 감소시켰으로써 경부통의 회전 시 증상의 감소에 기여하였을 것으로 여겨진다.

본 연구에서 두 군에 동일하게 적용한 견갑골 안정화운동은 견갑골의 가동성과 견갑대 안정화에 기여할 수 있는 운동 프로그램으로 구성하였다. 이는 경추견갑골 근육의 능동적 긴장도를 정상화시켜 경추와 견갑골의 정렬을 중립으로 위치시킴으로써 경부의 분절에 가해지는 부하를 최소화시키기 위한 목적으로 적용되었다. 운동프로그램에 사용한 슬링 장비는 흔들리는 줄을 이용하여 불안정한 지지면을 제공하고 이 상태에서의 운동은 열린사슬운동 또는 닫힌운동사슬 운동과 감각운동 통합훈련을 가능하게 하고 고유수용성 감각을 촉진시킬 수 있는 이점이 있어 최근 흔히 임상에서 적용되어지고 있다. 견갑골 안정화운동 프로그램을 4주간 적용한 결과 양성반응군과 음성반응군 각 군에서 중재 후에 통증과 기능장애 수준이 유의하게 감소하였고 모든 방향의 관절가동범위도 유의한 증가를 보였다. 양성반응군의 중재 후 통증 감소율은 67.55%로 음성반응군이 40.67% 감소한 것에 비하여 유의하게 높았고, 경부 기능장애지수의 감소율 또한 70.07%로 음성반응군이 29.08% 감소한 것에 비해 유의하게 높게 나타났다. 경부 관절가동범위의 변화는 우측회전에서 양성반응군이 35.80%의 증가율을 보인 반면 음성반응군이 17.70%의 증가율을 보였고 좌측회전은 양성반응군이 32.46%, 음성반응군은 16.67%, 굴곡은 양성반응군이 42.26%, 음성반응군은 17.85%의 증가율을 보여 두 군간에 유의한 차이를 보였다. Taimela 등(2000)의 연구에서는 만성

경부통 환자에게 경흉추 안정화운동을 포함한 다원적 치료(multimodal treatment)를 적용한 결과 대조군에 비해 경부통 증상과 심리적 요소에 유의한 효과를 보고 하였다. 또한 경추성 두통 환자를 대상으로 한 사례 연구에서는 부정렬한 견갑골을 재위치시키기 위한 견갑골 운동을 포함한 중재 프로그램을 3개월 동안 시행한 결과 경부기능장애지수가 유의하게 감소하였고 경부의 관절가동범위는 유의하게 증가하였다(McDonnell 등, 2005). 이들의 결과는 본 연구의 결과와 유사하며 견갑골 운동프로그램이 경부 장애가 있는 대상자의 통증수준, 기능장애수준 그리고 관절가동범위의 개선에 있어 도움이 되는 운동방법으로 여겨진다. 한편 주명규(2010)는 만성 경부통 환자에게 경부의 안정화운동과 신장운동을 결합한 중재를 실시하였는데 중재 후의 경부 능동회전 가동범위에 유의한 차이가 없었다. 이는 본 연구의 결과와 차이를 보이는 결과로 경부통 환자의 치료적 중재가 경부에 국한된 치료를 하였고 있으므로 사료된다. 반면 본 연구에서 능동회전 가동범위가 유의한 향상을 보인 것은 수동 견갑골 거상 검사를 통해 경추견갑골 근육의 문제를 선별하고 경추견갑골 근육에 초점을 맞춘 중재를 적용하였기 때문으로 보인다.

본 연구의 경부의 신전 관절가동범위는 양성반응군이 40.40%의 증가율로 음성반응군 24.81%보다 높게 나타났으나 통계학적으로 유의하지 않았으며, 우측 측방굴곡에서 양성반응군이 29.86%, 음성반응군은 15.88%의 증가와 좌측 측방굴곡에서 양성반응군이 21.54%, 음성반응군은 14.75%의 증가로 두 군간에 차이는 있었으나 통계학적으로 유의성은 없었다. 이는 통증이 없는 정상군에 비하여 경부통 환자의 경부 관절가동범위 감소가 회전에서는 유의하게 개선되었으나 신전과 측방굴곡에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타난 기존의 연구(Johnston 등, 2008)와 비슷한 결과이다. 따라서 경부통 환자를 치료하는 데 있어 수동 견갑골 거상 검사를 통해 경추견갑골 주위 연부조직의 기능장애를 신속하게 선별하여 견갑골 안정화운동 프로그램과 같은 선택적인 치료 중재방법을 적용하는 것이 필요하다 할 수 있다. 임상에서 경부통 환자의 중재를 선택할 때 이 검사법은 사용하여 쉽고 간편하게 환자의 역학적 문제를 선별하고 그에 적절한 치료를 적용할 것을 추천하는 바이다.

본 연구의 제한점은 연구대상자의 수가 적어 도출된 결과를 일반화하는데 다소 한계가 있다는 점이다. 또한 이 검사의 양성반응과 음성반응을 선별하는 기준이 정

량화 할 수 있는 도구가 아닌 대상자의 주관적 소견으로 측정하였다는 점이다. 향후에 더 많은 수의 경부통 환자를 대상으로 하여 수동 견갑골 거상 검사의 효과를 검증하는 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한 경부통 환자의 역학적 문제를 임상적으로 선별할 수 있는 다양한 평가 방법과 그에 따른 다각적 중재 기법을 적용하여 그 효과를 조사하는 연구가 진행되기를 기대한다.

V. 결론

본 연구는 21명의 경부통 환자에게 수동 견갑골 거상 검사를 시행하여 양성반응군과 음성반응군으로 분류하였고 두 군에게 견갑골 안정화운동 프로그램을 4주간 적용하여 두 군간에 안정화운동 중재 전후의 통증수준과 기능장애수준, 경부 관절가동범위에 변화를 비교하였다. 그 결과 음성반응군에 비해 양성반응군이 통증과 기능장애수준이 유의하게 감소하였고, 경부의 양측 회전과 굴곡의 능동 관절가동범위에 유의한 증가를 보였다. 이는 수동 견갑골 거상 검사가 경추견갑골 관련 연부조직의 역학적 장애를 선별하는데 도움이 될 수 있다는 것을 의미한다. 따라서 수동 견갑골 거상 검사법은 임상에서 경부통 환자를 평가와 치료 시 경추견갑골 주위 연부조직에 문제를 신속하게 선별하여 더 적합한 중재방법을 적용할 수 있도록 하는데 도움이 될 것으로 기대한다.

인용문헌

- 김선엽, 권재확. 슬링(sling) 시스템을 이용한 요부 안정화 운동. 대한정형물리치료학회지. 2001;7(2):23-39.
- 주명규. 만성 경부통 환자에 대한 안정화운동의 효과. 대전대학교 보건스포츠대학원, 석사학위논문, 2010: 15-20.
- Andrade GT, Azevedo DC, De Assis Lorentz I, et al. Influence of scapular position on cervical rotation range of motion. J Orthop Sports Phys Ther. 2008;38(11):668-673.
- Balogun JA, Abereoje OK, Olaogun MO, et al. Inter- and intratester reliability of measuring neck mo-

- tions with tape measure and myrin gravity - reference goniometer. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1989;10(7):248-253.
- Başkurt Z, Başkurt F, Gelecek N, et al. The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2011;24(3):173-179.
- Chiu TT, Lam TH, Hedley AJ. A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005;30(1):E1-E7.
- Dusunçeli Y, Ozturk C, Atamaz F, et al. Efficacy of neck stabilization exercises for neck pain: A randomized controlled study. *J Rehabil Med.* 2009;41(8):626-631.
- Ha SM, Kwon OY, Yi CH, et al. Effects of passive correction of scapular position on pain, proprioception, and range of motion in neck-pain patients with bilateral scapular downward-rotation syndrome. *Man Ther.* 2011;16(6):585-589.
- Jette DU, Jette AM. Physical therapy and health outcomes in patients with spinal impairments. *Phys Ther.* 1996;76(9):930-941.
- Johnson G, Bogduk N, Nowitzke A, et al. Anatomy and actions of the trapezius muscle. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 1994;9:44-50.
- Johnston V, Jull G, Souvlis T, et al. Neck movement and muscle activity characteristics in female office workers with neck pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008;33(5):555-563.
- Jull G, Barrett C, Magee R, et al. Further clinical clarification of the muscle dysfunction in cervical headache. *Cephalalgia.* 1999;19(3):179-185.
- Jull G, Trott P, Potter H, et al. A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27(17):1835-1843.
- Jull GA, Falla D, Vicenzino B, et al. The effect of therapeutic exercise on activation of the deep cervical flexor muscles in people with chronic neck pain. *Man Ther.* 2009;14(6):696-701.
- Koskimies K, Sutinen P, Aalto H, et al. Postural stability, neck proprioception and tension neck. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1997;529:95-97.
- McDonnell MK, Sahrman SA, Van Dillen L. A specific exercise program and modification of postural alignment for treatment of cervicogenic headache: A case report. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005;35(1):3-15.
- Olson SL, O'Connor DP, Birmingham G, et al. Tender point sensitivity, range of motion, and perceived disability in subjects with neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2000;30(1):13-20.
- Patrician PA. Single-item graphic representational scales. *Nurs Res.* 2004;53(5):347-352.
- Picavet HS, Schouten JS. Musculoskeletal pain in the netherlands: Prevalences, consequences and risk groups, the DMC(3)-study. *Pain.* 2003;102(1-2):167-178.
- Porterfield JA, DeRosa C. *Mechanical Neck Pain : Perspectives in Functional Anatomy.* Saunders, Philadelphia, 1995:117-172.
- Ronai P. Exercise Modifications and Strategies to enhance shoulder function. *Strength Cond J.* 2005;27(4):36-45.
- Silverman JL, Rodriquez AA, Agre JC. Quantitative cervical flexor strength in healthy subjects and in subjects with mechanical neck pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 1991;72(9):679-681.
- Taimela S, Takala EP, Asklöf T, et al. Active treatment of chronic neck pain: A prospective randomized intervention. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(8):1021-1027.
- Van Dillen LR, McDonnell MK, Susco TM, et al. The immediate effect of passive scapular elevation on symptoms with active neck rotation in patients with neck pain. *Clin J Pain.* 2007;23(8):641-647.
- Vernon H, Mior S. The neck disability index: A study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther.* 1991;14(7):409-415.
- Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, et al. Effectiveness of dynamic muscle training, relax-

ation training, or ordinary activity for chronic neck pain: Randomised controlled trial. *BMJ*. 2003;327(7413):475.

Vogt MT, Simonsick EM, Harris TB, et al. Neck and shoulder pain in 70- to 79-year-old men and women: Findings from the health, aging and body composition study. *Spine J*. 2003;3(6):435-441.

Vossen JE, Kramer JE, Burke DG, et al. Comparison of dynamic push-up training and plyometric push-up training on upper-body power and strength. *J Strength Cond Res*. 2000;14(3):248-253.

Wang WT, Olson SL, Campbell AH, et al. Effectiveness of physical therapy for patients with neck pain: An individualized approach using a clinical decision-making algorithm. *Am J Phys Med Rehabil*. 2003;82(3):203-218.

Webb R, Brammah T, Lunt M, et al. Prevalence and predictors of intense, chronic, and disabling neck and back pain in the UK general population.

Spine (Phila Pa 1976). 2003;28(11):1195-1202.

Wegner S, Jull G, O'Leary S, et al. The effect of a scapular postural correction strategy on trapezius activity in patients with neck pain. *Man Ther*. 2010;15(6):562-566.

Ylinen J, Salo P, Nykänen M, et al. Decreased isometric neck strength in women with chronic neck pain and the repeatability of neck strength measurements. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(8):1303-1308.

Young IA, Cleland JA, Michener LA, et al. Reliability, construct validity, and responsiveness of the neck disability index, patient-specific functional scale, and numeric pain rating scale in patients with cervical radiculopathy. *Am J Phys Med Rehabil*. 2010;89(10):831-839.

논문 접수 일	2012년 6월 5일
논문 심사 일	2012년 6월 6일
논문 게재 승인 일	2012년 7월 2일