

# 견관절 충돌증후군 환자에 대한 삼각근 억제 테이핑이 전부 통증과 기능수행 수준, 근력, 관절가동범위에 미치는 즉각적 영향

한기성 · 김선엽<sup>1</sup>

평화노인전문재활병원 물리치료실, <sup>1</sup>대전대학교 자연과학대학 물리치료학과

## The Initial Effect of Deltoid Inhibition Taping on Shoulder Pain, Function, Strength Level and Range of Motion in Patients With Shoulder Impingement Syndrome

Gee-Sung Han, PT, Suhn-Yeop Kim, PT, PhD<sup>1</sup>

*Department of Physical Therapy, Pyeonghwa Geriatric Rehabilitation Hospital*  
<sup>1</sup>*Department of Physical Therapy, College of Natural science, Daejeon University*

### <Abstract>

**Purpose** : The purpose of this study was to determine the initial effects of deltoid inhibition taping to Pain, Function, Strength, ROM in shoulder impingement syndrome (SIS).

**Methods** : This study is 28 patients(male 16, female 12) with shoulder impingement syndrome(SIS).The experimental group received deltoid inhibition taping and the control group had sham taping. Outcome variables measured degree of pain, disability, strength, and range of motion at pre-post intervention. The changes between pre-post interventions are analyzed by a repeated measure ANOVA test.

**Results** : Pain and disability index significantly decreased ( $p<.05$ ), and the rate of change in pain and disability level of the experimental group increased significantly more than control group ( $p<.05$ ). Strength and range of motion significantly increased ( $p<.05$ ), but the rate of change of the two groups showed no significant difference ( $p>.05$ ).

**Conclusion** : These results suggest that deltoid inhibition taping was initial effective in decreasing pain and disability in SIS patients.

---

**Key Words** : Deltoid inhibition taping, Pain, Function, Strength, Shoulder impingement syndrome.

## I. 서 론

견부통은 약 7~36%의 높은 발병률을 보이는 매우 흔한 근골격계 질환 중 하나로, 전체 성인의 약 20% 정도가 일생에 한번 이상 경험하는 문제이다 (Green 등, 2003). 이러한 견부통은 나이가 증가함에 따라 발병률의 증가를 보이며, 50세 전후로 가장 높은 발병률을 보이는 것으로 알려져 있다(Linsell 등, 2006). 스웨덴에서는 근골격계 장애로 인한 목과 어깨의 통증으로 유급 병가를 이용하는 사람들이 인구에 18% 정도라고 보고되었다(Nygren 등, 1995). 견부통은 신체적 장애뿐만 아니라 사회경제학적 측면에서도 부담을 가중시키고 있다. 견부통은 한번 발생되면 그 증상이 지속되는 특성을 보이며, 견부통은 약 18개월 후에 회복된 환자의 비율이 약 50%정도 되는 것으로 보고되고 있다(Croft 등, 1996). 그러나 임상전문가들은 견부통 환자의 통증에 대한 원인을 정확히 상담해 주지 못하고 있으며, 이러한 환자들의 불만들은 점점 증가해 가고 있다(Pope 등, 1997). 따라서 견부통의 치료를 위해서는 정확한 원인의 파악과 그에 따라 적절한 치료를 실시하는 것이 필수적이라 여겨진다.

견부통을 유발하는 의학적 질환에는 유착성 견관절낭염(adhesive capsulitis), 충돌증후군(impingement syndrome), 근막통증증후군(myofascial pain syndrome), 편마비 견부통(hemiplegic shoulder pain), 상완관절 외관절 불안정성(glenohumeral instability), 상완관절 외관절염(glenohumeral joint arthritis), 상완이두근 건막염(biceps tenosynovitis) 등이 있다. 이러한 질환 중 견관절 충돌증후군은 매우 흔히 발생하는 견부통의 원인 요인 중 하나로 보고되고 있다(Ostor 등, 2005).

견관절 충돌증후군(shoulder impingement syndrome)은 팔을 거상하는 동안 오혜견봉궁 아래 견봉의 구조에 반복적으로 기계적인 압박이 가해짐으로써 견부통을 발생시키는 견부 질환이다(Matsen, 1990). 견관절 충돌증후군은 상완관절의 불안정화에 결과(Belling와 Jorgensen, 2000)이고 대부분 머리 위로 팔을 들어올리는 운동이 어깨 통증의 원인이 된다고 하였다(Altchek 등, 1990). 견관절 충돌증후군

의 병인학적 요소는 견부 근육의 쇠약, 회전근개의 활동성 감소, 견봉의 해부학적 변화, 자극, 외상 등이 있다(Wilk와 Arrigo, 1993).

견관절 충돌증후군의 증상으로는 견관절의 통증과 부종, 전방굴곡과 내회전 및 외전운동 등의 제한 등을 나타낸다. 초기에는 팔을 몸의 바깥쪽이나 앞쪽으로 들어 올릴 때 견관절 부위에 통증을 느낄 수 있다. 또한 대부분의 환자들은 통증 때문에 잠자는데 어려움이 있다고 하였다(김인섭, 2004). 또한 확실한 증상에는 바지 뒤주머니에 팔을 가져갈 때 날카로운 통증이 있다고 보고되어지고 있다. 증상이 진행될수록 견관절의 불안정과 불편이 진행되고 관절의 뻣뻣함이 증가한다. Burkhead(1996)은 견관절 충돌증후군은 일정한 증상을 보이지 않으며 환자마다 차이가 있다고 하였다. 견관절 충돌증후군은 견부 주위 근육의 억제나 약화의 증상도 나타날 수 있다. 견부 근육의 억제는 직접적인 외상이나 상처로 인한 근육의 약화와 짝힘 근육들간에 불균형 그리고 근육의 신장으로 인해 발생한 미세 외상으로 발생한 견부근육 주위 통증에 의해 근육의 억제가 일어날 수 있다(Bagg와 Forrest, 1986). 삼각근과 회전근개 사이의 불균형은 상완관절의 외전 시에 관절형상학적으로 부적절한 영향을 미친다. 이러한 영향은 환자에게 있어 견관절 충돌증후군이 있는 것 같은 견부의 불편함을 느끼게 한다(Neumann, 2002). 그 중에서도 삼각근의 우세한 활동성에 의해 발생된 강한 부하는 원하지 않는 상완골두에 상방 이동을 유발하게 된다(Clisby 등, 2008; Sahrman, 2002). 이러한 삼각근의 과활동성 또한 견관절 충돌증후군을 유발하는 중요한 원인 중 하나가 된다고 여겨진다. 또한 일상생활 동작시 연부조직 염증은 주관적인 불편함을 호소하고, 염증부위 근활성도를 억제하며 기능적인 움직임 수행하는 동안에 움직임의 조절을 상실할 수 있다. 그래서 염증부위의 연부조직의 부하를 줄여 염증을 감소시키는 것은 조직과 관련된 기능적 회복의 중요한 요소로 여겨지고 있다.(Grelsamer 과 McConnell, 1998).

견부통의 치료에는 다양한 치료방법들이 적용되고 있다. 그 중 견부통의 비수술적 치료방법으로 운동치료와 도수치료, 코티코스테로이드 주사가 일반

적으로 사용되어지고 있다(Green 등, 1998). 이외에도 테이핑(taping) 기법이 통증 환자와 운동선수들의 재활과정과 운동손상의 예방을 위해 폭넓게 사용되어지고 있다(Engstrom과 Renstrom, 1998).

테이핑의 기본적인 목적은 최상의 기능적인 움직임 수행할 수 있도록 관절을 지지 하고 보호하는 것이며, 이러한 테이핑을 이용한 외적 지지는 인대의 보강과 움직임의 제한을 통해 관절의 안정성을 증가시킬 수 있다(Green 등, 2003). 또한 테이핑은 재활치료의 초기 계획과 운동손상의 예방에서 광범위하게 사용되어지고 있다(Ackermann 등, 2002). 이전 연구에서 견관절부 테이핑은 대개 견갑골 근육들의 억제와 비정상적인 견갑골 위치의 교정 그리고 견갑근육 활동에 의한 견갑상완(scapulohumeral) 리듬의 정상화를 위해 적용되고 있었다(Kaya 등, 2011). 이러한 테이핑은 지속적으로 고유수용성 감각 되먹임을 제공할 수 있고, 어깨를 움직이는 동안 견갑골의 정렬을 유지하는데 도움이 된다(Ackermann 등, 2002).

선행연구들에서 여러 가지 테이핑 기법은 주로 슬관절(Bennell 등, 2006)과 발목(Alt 등, 1999) 부위에 적용한 연구들이 많으며, 특히 삼각근 억제테이핑을 이용해 견관절 충돌증후군의 치료에 적용한 사례는 매우 드물다.

본 연구의 목적은 견관절 충돌증후군의 진단을 받은 환자들을 대상으로 비탄력 테이핑을 이용한 삼각근 억제 테이핑 기법을 적용한 전후에 견부 통증 수준과 기능 수행 수준 그리고 근력과 관절가동범위(range of motion; ROM)에 변화를 알아보고자 하였다. 본 연구의 구체적인 가설은 다음과 같다. 견관절 충돌증후군 환자에게 적용한 삼각근 억제테이핑 적용군과 모조(sham) 테이핑을 적용한 직후 두 군간에 견부 통증 수준과 기능 수행 수준 그리고 근력과 ROM의 변화 양상에 차이가 있을 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상자

본 연구대상자는 D시에 위치한 P병원에 전문의

로부터 견관절 충돌증후군의 진단을 받고 치료를 받고 있는 환자들 중 본 연구의 참여에 동의한 20~65세 사이의 환자 28명을 대상으로 하였다. 연구기간은 2011년 2월 1일부터 같은 해 3월 5일까지 총 5주간 실시하였다. 삼각근 억제테이핑 적용군(실험군)과 모조테이핑 적용군(대조군) 모두 병원에서 실시하는 1일 1회의 일반적인 물리치료를 적용하였고, 실험군에는 비탄력 테이프를 이용한 삼각근 억제 테이핑을, 대조군에는 탄력테이프를 이용한 모조 삼각근 억제 테이핑을 적용하였다. 테이핑의 적용은 두 군 모두 일반적인 물리치료를 적용한 직후에 바로 시행하였다.

연구대상자들은 견관절 충돌증후군으로 진단 받은 환자 중 연구자의 지시 내용과 연구 목적과 내용을 충분히 이해하는 환자들로 선정하였고, 선정기준으로는 1) 재활의학과전문의에 의해 견관절 충돌증후군의 진단을 받은 환자, 2) Neer 검사와 Hawkin 검사의 양성 반응 자, 3) 환자의 팔 상완부에 통증을 호소하는 환자들을 대상으로 하였다. 제외기준으로는 1) 상지의 신경학적 질환자, 2) 이전에 견관절 수술을 시행한 자, 3) 상지 골절이 존재하는 자, 4) 피로에 의한 알 수 없는 견관절부에 민감한 통증을 가진 자, 5) 피부 과민성의 과거력이 있는 자, 6) 이 연구 내용을 충분히 이해하지 못하는 자로 하였다.

### 2. 연구절차

본 연구는 사전에 선정조건에 해당하는 환자들을 대조군과 실험군으로 무작위 배치하였다. 분류 방법은 두 개의 작은 공에 1번(실험군)과 2번(대조군)을 표기한 후 주머니 안에 넣고 대상자로 하여금 공을 집도록 하여 대조군(14명)과 실험군(14명)으로 각각 분류하였다. 모든 대상자에게 실험전 사전검사로 통증수준과 기능수준 그리고 근력과 견관절의 ROM의 수준을 평가한 후, 실험군과 대조군 모두에게 물리치료실에서 1일 1회 일반적인 물리치료로 온습포와 경피신경근전기자극치료를 각각 적용하였다. 실험군에는 견관절 충돌증후군 환자에게 효과적이라 알려져 있는 비탄력 테이프를 이용한 삼각근 억제 테이핑(Macdonald, 2007)을 적용하였고, 대조군에게는

실험군에게 적용한 방법과 같은 방식으로 탄력 테이프를 이용한 모조 테이핑을 적용하였다. 두 군 모두 일반적인 물리치료 후 테이핑 적용 전과 테이핑 적용 직후에 통증과 기능수행 수준 그리고 근력과 ROM를 즉각적으로 평가하였다.

### 3. 평가도구 및 방법

#### 1) 통증수준의 평가

연구대상자의 건부 통증수준을 평가하기 위해 10 cm 시각적상사척도(visual analogue scale; VAS)를 이용하였다. VAS는 1cm 간격으로 나누어 0cm는 통증이 전혀 없고, 10cm는 참을 수 없는 수준의 극심한 통증으로 구분하여 측정하였다. VAS는 높은 타당도를 보이는 척도로, 측정자내 신뢰도는 .99로 보고된 바 있다(Wagner 등, 2007).

#### 2) 상지 기능장애수준의 평가

상지의 기능장애수준을 평가하기 위해 견관절부 질환 환자에게 많이 사용되고 있는 견관절 통증 및 기능장애 척도(shoulder pain and disability index; SPADI, ICC=.64~.66)를 사용하였다. 이 척도는 13 개의 세부항목으로 구성되어 있으며, 그 중 통증에 관계된 항목 5개는 통증이 없는 경우를 0점, 통증이 심한 경우를 10으로 하여 총 0~50점 범위로 측정하였다. 건부 기능장애 항목은 8개로 장애가 없는 경우에 0점, 장애가 너무 심해 도움없이 기능을 수행할 수 없는 경우를 10점으로 하여 총 0점부터 80 점까지의 범위로 측정된다. 본 연구에서 SPADI 점수는 견관절 통증과 기능장애 항목을 합해 0점~130 점까지의 범위로 측정하였다(Roach 등, 1991).

#### 3) 견관절부의 근력수준 평가

견관절부의 근력은 견관절의 외전, 내전, 외회전, 내회전시 각 근력을 측정하였다. 측정장비는 근력측정기(Push-Pull Gauge<sup>1)</sup>)를 이용하였다(Fig 1). 근력 평가는 테이핑 적용전과 후에 각각 측정하였다. 외전근과 내전근의 근력검사 방법은 바르게 선 자세에서 근력측정기를 손목 바로 위 부위에 위치하고



Fig 1. Push-Pull Gauge

환자에게 최대 힘을 주도록 하여 외전근과 내전근의 근력을 각각 평가하였다(Fig 2). 외회전과 내회전은 바로 누운 자세에서 견관절을 90도 수평 외전한 자세에서 주관절 90도 굴곡하고 내회전과 외회전 시 근력측정기를 손목 바로 위에 위치하고 최대 근력을 측정하였다. 모든 근력평가는 등척성 수축을 3초간 일으킨 상태에서 모두 3회 평가하고 그 평균값



Fig 2. Muscle power measurement. A; Abduction, B; Adduction, C; External Rotation, D; Internal Rotation

1) SUNDO, Push-Pull Gauge, Korea

을 측정치로 정하였고, 각 측정간 30초의 휴식기를 가졌다. 검사 순서에 의한 영향을 최소화하기 위해 근력 검사의 순서를 무작위로 실시하였다(Bohannon, 1997).

#### 4) 견관절 관절가동범위(range of motion; ROM)의 평가

견관절의 ROM 측정은 물리치료사들이 일반적으로 관절각도 측정 시에 이용하는 측각기(goniometer)를 이용하였다(Fig 3). 견관절 외전과 굴곡 그리고 외회전과 내회전 각도를 측정하였다. ROM 평가는 통증이 발생되지 않은 범위에서 능동적 가동 동작 후에 관절각도를 3회 측정한 후 그 평균값을 측정치로 결정하였고, 각 측정간에 20초의 휴식을 가졌다. 관절각도 순서에 의한 영향을 최소화하기 위해 순서를 무작위로 선정하여 실시하였다(이재학 등, 1996).



Fig 3. Angle measurement. A; Abduction, B; Flexion, C; External Rotation, D; Internal Rotation

#### 4. 중재방법

##### 1) 삼각근 억제 테이핑 적용방법

실험군에게 적용한 삼각근 억제 비탄력 테이핑 기법의 적용은 총 3단계로 구성하였다. 테이프는 두 가지 즉 비탄력 테이프와 피부 알러지를 예방하기 위한 무자극성 테이프(Fixmull tape<sup>2</sup>)를 이용하였다.

2) Fixmull stretch, 5x10cm, BSN medical GmbH, Germany)

먼저 무자극성 테이프를 삼각근 부위에 부착한 후, 첫 번째 테이프를 중삼각근 기시부위에서 시작하여 상승모근 선상의 목과 견봉 중간부위까지 당겨 테이프를 부착하였다. 두 번째 테이프는 삼각근 전방부위에서 시작하여 첫 번째 테이프와 일부 겹치게 붙이면서 같은 위치에서 끝나도록 하였다. 세 번째 테이프를 전과 같은 방법으로 삼각근 결절 후방부위에서 시작하여 첫 번째 테이프와 일부 겹치게 붙여가며 같은 위치에서 끝나도록 하였다. 모조테이핑 방법은 탄력성 테이프를 이용하여 실험군에 적용한 방법과 같은 방법으로 적용하였다. 테이프 부착 시 탄력테이프를 전혀 당기지 않고 피부에 아무 긴장이 발생되지 않도록 부착하였다. 테이프 적용 후 그 다음날에 피부에 어떤 부작용 즉 간지러움이나 감각 이상이 있는가를 확인하였고, 2일 후에 테이프를 제거 후 피부에 어떤 이상 즉 감각이상, 물집, 홍반 발생 등의 알러지 반응이 있는가를 확인하였다(Fig 4) (Macdonald, 2007).



Fig 4. A. Deltoid inhibition taping for experimental group. B. Sham taping for control group

#### 5. 분석방법

테이핑 적용 전후에 실시한 각 항목의 평가 결과를 자료화 한 후 윈도우용 SPSS ver. 12.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구대상자들의 일반적 특성을 알아보기 위해 기술분석을 하였고, 평균과 표준편차, 빈도로 제시하였다. 실험군과 대조군 간에 일반적 특성을 비교하기 위해 독립 t-검정을

이용하였고, 두 군간에 실험 전후의 통증과 기능수행수준 그리고 근력과 ROM의 차이를 비교하기 위해 개체간 요인이 있는 반복측정 분산분석(repeated measure ANOVA)을 실시하였다. 통계적 유의성을 분석하기 위해 유의수준은  $\alpha=.05$ 로 정하였다.

체질량지수(BMI) 모두 두 군간에 유의한 차이가 없었다. 현재의 진단을 받았던 시점은 실험군이 평균 7.4개월, 대조군이 7.8개월로 두 군간에 차이가 없었다(Table 1).

### III. 결 과

#### 1. 연구대상자의 일반적 특성

실험군과 대조군은 각각 14명이었고, 평균연령과

#### 2. 통증 수준의 변화

테이핑을 적용한 전후에 두 군간에 통증수준의 변화에 차이가 있는가를 분석하였다(Table 2). 테이핑 적용 전에 두 군간에 통증수준에 차이는 없었다. 그러나 실험군과 대조군 모두 테이핑 적용 후에 통

Table 1. Characteristics of subjects

Variables (unit)	Deltoid inhibition taping (n=14)	Sham taping (n=14)	$t/\chi^2$	p	
Gender	Male(%)	7(50.0)	9(64.3)	.583	.445
	Female(%)	7(50.0)	5(35.7)		
Age(year) <sup>a</sup>	39.71±12.85	37.36±12.64	-4.89	-.629	
BMI <sup>b</sup>	21.57±2.30	21.97±2.18	-4.77	-.638	
Onset duration(month) <sup>a</sup>	7.43±5.34	7.86±4.65	-2.26	-.823	

<sup>a</sup>Mean±SD

<sup>b</sup>BMI: body mass index

Table 2. Difference of pain level between pre-test and post-test within the two groups

Variables (unit)	Deltoid inhibition taping (n=14)	Sham taping (n=14)	t	p	
Pain level <sup>a</sup> (mm)	Pre	5.86±1.92	6.04±1.12 <sup>b</sup>	-3.01	.077
	Post	3.93±1.59	5.29±1.20	-2.544	.135
	Difference	1.93±1.14*	.75±.64*	3.195	.004
F		11.335		.002	

<sup>a</sup>VAS (visual analogue scale, range 0~10)

<sup>b</sup>Mean±SD, \*p<.05

Table 3. Difference of functional level between pre-test and post-test within the two groups

Variables (unit)	Deltoid inhibition taping (n=14)	Sham taping (n=14)	t	p	
Functional level <sup>a</sup> (score)	Pre	70.50±21.11	68.64±18.15 <sup>b</sup>	.259	.798
	Post	51.93±18.15	59.79±18.09	-1.151	.260
	Difference	18.64±6.55*	8.86±3.10*	5.052	.005
F		25.520		.000	

<sup>a</sup>SPADI (shoulder pain and disability index, range 0~130)

<sup>b</sup>Mean±SD, \*p<.05

견관절 충돌증후군 환자에 대한 삼각근 억제 테이핑이 견부 통증과 기능수행 수준, 근력, 관절가동범위에 미치는 즉각적 영향

증수준은 유의하게 감소되었다( $p<.05$ ). 통증수준은 실험군이 32.94% 감소되었고, 대조군은 12.42% 감소되어 두 군간에 유의한 차이가 있었다( $p<.01$ ). 통증수준이 군과 측정 시점간에 상호작용이 있었다( $p<.01$ ).

### 3. 기능수행 수준의 변화

실험전후에 실험군과 대조군의 기능 수행수준에 변화를 비교하였다(Table 3). 테이핑 적용전에 두 군간에 기능적 수행수준은 차이가 없었다. 테이핑 적용 전후에 기능적 수행수준은 두 군 모두 유의하게 개선되었다( $p<.05$ ). 테이핑 적용 후에 변화된 기능적 수행수준은 실험군은 실험전에 비해 26.34% 개선되었고, 대조군은 12.90% 변화되어 두 군간에 유의한 차이를 보였다( $p<.01$ ). 기능수행 수준이 군과 측정시점 간에 상호작용이 있었다( $p<.01$ ).

### 4. 근력 수준의 변화

실험군과 대조군간에 테이핑 적용 전후에 근력수준의 변화를 비교하였다(Table 4). 견관절 외전은

실험 전에 두 군간에 유의한 차이가 있었다( $p<.05$ ). 실험군은 테이핑 적용 전에 비해 외전의 근력수준이 7.53% 증가되었고, 대조군은 5.29% 증가되었으며 두 군 모두 전후간에 유의한 차이가 있었다( $p<.05$ ). 견관절 내전과 내회전, 외회전은 모두 테이핑 적용 전후간에 두 군간에 유의한 차이가 있었다( $p<.05$ ). 테이핑 적용 전후간에 내전의 근력수준은 대조군과 실험군에서 각각 4.48%와 6.60%씩 유의한 증가를 보였고( $p<.01$ ), 내회전의 근력도 두 군에서 각각 9.87%와 16.42%의 유의한 증가를 보였다( $p<.01$ ). 외회전 전 근력수준은 대조군과 실험군이 각각 7.13%와 18.25%의 유의한 증가가 있었다( $p<.01$ ). 그러나 테이핑 적용 전후에 모든 동작의 근력수준의 변화는 두 군간에서는 유의한 차이를 보이지 않았다( $p>.05$ ). 측정된 모든 근육의 근력수준은 군과 측정시점 간에 상호작용이 없었다( $p>.05$ ).

### 5. 관절가동범위의 변화

실험군과 대조군간에 테이핑 적용 전후에 관절가동범위의 변화를 비교하였다(Table 5). 견관절 외전은 실험 전에 두 군간에 유의한 차이가 있었다( $p<.05$ ).

Table 4. Different of muscle power between pre-test and pro-test within the two groups

Variables (unit)		Deltoid inhibition taping (n=14)	Sham taping (n=14)	t	p	
Muscle power (N)	Abd	Pre	45.70±10.19	56.19±10.46 <sup>a</sup>	-2.689	.012
		Post	49.14±10.00	59.16±10.68	-2.563	.017
		Difference	-3.44±3.19**	-2.97±1.18**	-.519	.611
		F		.269		.608
	Add	Pre	54.88±16.67	52.87±9.29	.395	.696
		Post	58.50±13.98	55.24±9.99	.709	.485
		Difference	-3.61±5.89*	-2.37±1.95**	-.749	.465
		F		.561		.461
	IR	Pre	34.65±6.36	34.54±12.58	.028	.978
		Post	40.34±10.55	37.95± 7.40	.692	.495
		Difference	-5.69±7.15*	-3.41±2.19**	-1.140	.272
		F		1.300		.265
ER	Pre	31.56±11.09	37.33±7.16	-1.644	.112	
	Post	37.32±10.47	39.99±7.51	-.776	.445	
	Difference	-5.76±5.52**	-2.66±1.99**	-1.975	.059	
	F		3.901		.059	

Abd; abduction, Add; adduction, IR; internal rotation, ER; external rotation

<sup>a</sup>Mean±SD, \* $p<.05$ , \*\* $p<.01$

Table 5. Difference of ROM between pre-test and post-test within the two groups

Variables (unit)		Deltoid inhibition taping (n=14)	Sham taping (n=14)	t	p	
ROM (degree)	Abd	Pre	114.07±28.96	106.86±14.35 <sup>a</sup>	.835	.005
		Post	122.86±24.18	112.93±13.42	1.343	.037
		Difference	-8.79±13.27*	-6.07±4.91**	-7.18	.062
		F			.515	.479
	Flex	Pre	109.64±23.78	109.43±19.15	.026	.235
		Post	115.64±22.71	113.64±18.85	.254	.459
		Difference	-6.00±4.00**	-4.21±4.28**	-1.140	.960
		F			1.300	.265
	IR	Pre	47.71±19.73	49.43±12.45	-.275	.136
		Post	51.64±18.72	53.29±12.65	-.272	.198
		Difference	-3.93±2.27**	-3.86±1.70**	-.094	.127
		F			.075	.786
ER	Pre	47.71±20.55	51.50±13.38	-.578	.068	
	Post	53.50±19.51	54.86±12.22	-.221	.109	
	Difference	-5.79±3.36**	-3.36±3.20*	-1.959	.639	
	F			3.840	.061	

ROM; range of motion, Abd; abduction, Flex; flexion, IR; internal rotation, ER; external rotation.

<sup>a</sup>Mean±SD, \*p<.05, \*\*p<.01

실험군은 테이핑 적용 전에 비해 후에 외전의 관절 가동범위가 7.71% 증가되었고, 대조군은 5.68% 증가되었으며 두 군 모두 전후간에 유의한 차이가 있었다(p<.05). 견관절 굴곡과 내회전, 외회전은 모두 테이핑 적용 전에 두 군간에 유의한 차이가 없었다. 테이핑 적용 전후간에 굴곡의 관절가동범위는 대조군과 실험군에서 각각 3.85%와 5.47%씩 유의한 증가를 보였고(p<.01), 내회전 가동범위도 두 군에서 각각 7.81%와 8.24%의 유의한 증가를 보였다(p<.01). 외회전 가동범위는 대조군과 실험군이 각각 6.52%와 12.14%의 유의한 증가가 있었다(p<.05). 그러나 테이핑 적용 전후에 모든 동작의 관절가동범위의 변화는 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다 (p>.05). 측정된 모든 관절가동범위는 군과 측정시점 간에 상호작용이 없었다(p>.05).

#### IV. 고 찰

Neer(1972)는 견관절 충돌증후군의 원인은 오혜 견봉궁에 의한 회전근개 그리고 견봉하낭, 상완이두 근건의 장두의 외적인 압박이라고 하였다. 최근에는 견관절 충돌현상은 입상에서 견부통과 어깨 움직임

의 불편함으로 설명되어지고 있다(Grainger, 2008). 회전근개의 충돌은 견갑대구구조의 근육의 약화로 인해 견관절의 적은 움직임, 과도한 움직임 또는 한 개나 더 많은 근육의 근력의 불균형도 야기할 것이다(Host, 1995). 또한 견갑골 움직임의 정상적 운동 형태에 따라 견갑골 회전근개도 정상적인 근육의 움직임을 할 수 있다. 견갑골 근육의 역할은 견관절의 안정화를 촉진하고 최적의 근길이와 장력의 관계에서 다른 근육들에 안전성에 기여하고, 견관절의 충돌을 예방하기 위해서 팔이 거상하는 동안에 견봉의 거상을 돕는다(Wilk와 Arrigo, 1993).

견관절 충돌증후군의 진단을 받은 환자의 성공적인 치료를 결정하기 위한 몇 가지 요소가 있다. 첫 번째로 반드시 통증에 의한 환자의 불편함을 제거하는 것이다. 두 번째로 환자가 이전의 활동적 수준으로의 복귀하는 것이다. 이런 이유로 테이핑은 오랜 기간 동안 물리치료사들에게 여러 가지 치료적 목적을 달성하기 위해 광범위하게 선택되어왔고 근 골격계 손상의 재활 프로그램에서 치료의 새로운 기술로 사용되어지고 있다(Cools 등, 2002).

최근 임상에서는 기능적수행능력에 초점을 맞춘 테이핑을 주목하고 있다. 테이핑은 일상생활에서 허



용되는 기능적인 움직임은 하는 동안 관절을 지지하고 보호하는 것이 목적이라 할 수 있고(Cools 등, 2002), 협력근과 길항근의 과활동성 억제, 비활성화된 협력근의 촉진, 관절 정렬의 향상, 고유수용감각 기능의 향상, 과민한 신경조직에 대한 부하 감소 및 통증 경감에 있다고 하였다(Host, 1995). Alexander 등(2003)은 테이핑의 효과를 승모근 H 반사를 이용하여 평가한 결과 테이핑 적용이 운동신경의 흥분성을 유도한 근육 수축의 촉진보다는 억제시키는 효과가 있다고 하였다. 특히 고유수용감각 되먹임은 테이핑의 효과를 높인다고 하였다. 그러므로 견갑대 테이핑 방법은 고유수용감각 되먹임 요인에 더해져 신경근의 조절로 설명되어진다. Morin 등(1997)은 테이핑을 한 중승모근에서의 근활동성의 증가와 상승모근의 근활동성의 유의한 감소를 확인했다.

선행 연구에서는 테이핑의 사용을 통해 ROM과 통증, 기능 수준의 향상을 보고하였다(Frazier 등, 2006). 김선엽 등(2008)은 건강한 성인을 대상으로 팔의 외전시 삼각근 억제 테이핑이 삼각근의 활동성을 유의하게 감소시킨다고 보고하였다. 이는 본 연구에서 삼각근 억제 테이핑 적용후 외전시 근력이 유의하게 증가하는 결과 값과 차이를 보이는 것으로 이러한 결과는 본 연구가 견관절 충돌증후군을 대상으로 하였기 때문에 견관절에 기계적 압박을 줄여 근력이 증가하였기 때문이라고 여겨진다.

테이핑의 근육의 적용이 근육을 촉진할 것인가 억제할 것인가에 대한 문제는 임상전문가들에게 치료에 적용함에 있어 오래된 숙제였다. 현재까지도 많은 해부생리학적인 근거로 접근하고 테이핑의 적용에 대해 연구하고 있지만 과학적 근거를 찾기에는 아직까지 많은 논란의 대상이 되고 있다. 현재까지는 적용근육을 스트레칭 시키고 근육의 방향에 따라 적용했을 때 근육을 촉진시키게 되고(Morrissey, 2000) 근육을 가로지르는 테이핑은 근육을 억제시킬 수 있다 말하고 있다(Tobin과 Robinson, 2000).

Selkowitz(2007)과 Sparkes 등(2007)은 견관절 충돌증후군이 있는 환자에서 견갑대의 활동성에 관계되는 견갑골 테이핑을 연구하였다. 많은 선행 연구에서는 견관절 충돌증후군 환자에게 견갑골 테이핑과 견갑리듬에 관계되어지는 상승모근과 하승모근

을 주로 연구하였다. 하지만 삼각근의 억제를 통한 견관절 충돌증후군의 연구는 거의 없는 실정이다.

견관절 충돌증후군의 치료에 반드시 고려되어야 하는 것이 근육의 불균형 문제이다. 팔이 정상적으로 거상하는 동안 삼각근의 움직임의 불균형은 회전근개의 움직임에 영향을 주어 견관절의 충돌을 야기 한다고 할 수 있다(Clisby 등, 2008). 이것을 전제로 이 연구는 구조적 측면에 기초를 두어 견갑대 근육의 활동적 패턴에서 삼각근 억제를 통한 효과를 알아보기 위한 것이다. 본 연구에 쓰인 삼각근 억제의 McConnell 테이핑은 삼각근 억제에 충분히 관계되어 질것이고 과도한 삼각근 활동성이 원인이 되는 견관절 충돌증후군의 환자에게 적절한 임상적 결과를 제안할 것이다.

본 연구는 견관절 충돌증후군으로 진단받은 환자에게 억제 테이핑을 삼각근에 적용했을 때 삼각근 억제에 따른 건부의 통증과 기능수준 그리고 근력 수준과 관절가동범위에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

연구의 제한점으로는 견관절 충돌증후군 환자의 원인이 정확히 삼각근의 과도한 활동성의 문제인지 아니면 견갑대와 그와 관계되어지는 근육의 문제인지를 명확히 구분짓는 단계를 거치지 못했고, 삼각근 억제테이핑에 의한 상완관절의 관절형상학적 측면을 예측하지 못하였다. 이것은 아마도 극상근과 삼각근사이의 관계를 정의하기 위해서도 중요할 것이다.

## V. 결 론

본 연구는 28명의 견관절 충돌증후군 환자를 대상으로 삼각근 억제 테이핑이 통증수준과 기능장애 수준, 근력 그리고 관절가동범위의 미치는 효과를 연구하였다. 실험군에는 비탄력 테이프를 삼각근 억제 테이핑법을 대조군에는 탄력 테이프를 모조 테이핑법을 적용하였다. 두 군의 중재 전과 직후에 각 평가 항목의 측정치에 차이를 비교하기 위해 개체간 요인이 있는 반복측정 분산분석(repeated measure ANOVA)을 실시하였다. 측정 자료를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 두 군 모두 통증수준 및 기능장애수준은 삼각근 억제 테이핑 전후에 유의한 감소를 보였고( $p<.05$ ), 실험군이 대조군에 비해 통증과 기능장애수준의 변화율이 유의하게 증가하였다( $p<.05$ ).

2. 근력과 관절가동범위는 중재 전후에 두 군 모두에서 유의하게 증가하였으며( $p<.05$ ), 두 군간의 변화율은 유의한 차이가 없었다( $p>.05$ ).

위의 결과로 보아 견관절 충돌증후군 환자에게 삼각근 억제 테이핑의 적용은 통증 수준과 기능 수준에는 즉각적인 효과가 있음을 확인하였으며, 견관절 손상환자를 위한 치료적 접근법으로 적극 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

### 참 고 문 헌

김인섭. 견관절 충돌증후군의 고찰. 대한임상전기생리학회. 2004;2(1):93-100.

이재학, 함용운, 장수경. 측정 및 평가 대학서림. 1996.

Ackermann B, Adams R, Marshall E. The effect of scapula taping on electromyographic activity and musical performance in professional violinists. Aust J Physiother. 2002;48(3):197-203.

Alexander CM, Stynes S, Thomas A, et al. Does tape facilitate or inhibit the lower fibres of trapezius? Man Ther. 2003;8(1):37-41.

Altchek DW, Warren RF, Wickiewicz TL, et al. Arthroscopic acromioplasty. Technique and results. J Bone Joint Surg Am. 1990;72:1198-207.

Bagg SD, Forrest WJ. Electromyographic study of the scapular rotators during arm abduction in the scapular plane. Am J Phys Med 1986;65:111-24.

Belling Sorensen AK, Jorgensen U. Secondary impingement in the shoulder. An improved terminology in impingement. Scand J Med Sci Sports 2000;10:266-78.

Bennell K, Duncan M, Cowan S. Effect of patellar taping on vasti onset timing, knee and kinetics in asymptomatic individuals with a delayed onset of vastus medialis oblique. J Orthop Res. 2006; 24(9):1854-60.

Bohannon R. Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. Arch Phys Med Rehabil 1997;78:26-32.

Burkhead Jr. WZ. Rotator cuff disorders, 1st ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1996;109-32.

Clisby EF, Bitter NL, Sandow MJ, et al. Relative contributions of the infraspinatus and deltoid during external rotation in patients with symptomatic subacromial impingement. J Shoulder Elbow Surg. 2008;17(1 Suppl):87S-92S.

Cools AM, Witvrouw EF, Danneels LA, et al. Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders? Man Ther. 2002;7(3),154-62

Croft P, Pope D, Silman A. The clinical course of shoulder pain: Prospective cohort study in primary care. Primary care rheumatology society shoulder study group. BMJ. 1996;313:601-2.

Engstrom BK, Renstrom PA. How can injuries be prevented in the world cup soccer athlete? Clinics in Sports Medicine. 1998;17(4):755-68.

Frazier S, Whitman J, Smith M. Utilization of kinesio tex tape in patients with shoulder pain or dysfunction: A case series. Advanced Healing. 2006;18-20.

Grainger AJ Internal impingement syndromes of the shoulder. Semin Musculoskelet Radiol. 2008;12: 127-35.

Green S, Buchbinder R, Glazier R, et al. Systematic review of randomised controlled trials of interventions for painful shoulder: selection criteria, outcome assessment, and efficacy. BMJ. 1998;316:354-60.

Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. Cochrane Database Syst Rev. 2003;CD004258. <http://dx.doi>

Grelsamer RP, McConnell J. The patella: A team approach Texas, Pro-ED Inc. 1998.

Host HH. Scapular taping in the treatment of anterior shoulder impingement. Phys Ther. 1995; 75(9):803-12

- Hume P, Gerrard D. Effectiveness of external ankle support. Bracing and taping in Rugby Union. *Sports Medicine* 1998;25:285-312.
- Kaya E, Zinnuroglu M, Tugcu I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin Rheumatol* 2011;30:201-7.
- Kim SY, Oh DW, Kim TY. Effect of Deltoid Inhibition Taping on the Surface Electromyographic Activity of Shoulder Girdle muscle during upper limb elevation in healthy shoulders. *PTK* 2008; 15(4);34-42.
- Linsell L, Dawson J, Zondervan K, et al. Prevalence and incidence of adults consulting for shoulder conditions in UK primary care; Patterns of diagnosis and referral. *Rheumatology(Oxford)*. 2006;45:215-21.
- Macdonald R, *Taping Techniques: Principles and practice*, 2nd Edition 2007;178-9.
- Matsen FA, Arntz CT. Subacromial impingement. In: Rockwood CA, Matsen FA, editors. *The Shoulder*. 9th ed. Philadelphia: WA Saunders Co; 1990;623-46.
- Morin GE, Tiberio D, Austin G. The effect of upper trapezius taping on electromyographic activity in the upper and middle trapezius region. *J Sports Rehabil*. 1997;6:309-19.
- Morrissey DA. proprioceptive shoulder taping. *J Bodywork and Movement Ther*. 2000;4(3);189-94.
- Neer CS. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. *J Bone joint Surg*. 1972;54;41-50.
- Neumann DA. Shoulder complex. In: Neumann DA, *kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundation for physical rehabilitation*. St. Louis, Mosby, 2002;91-132.
- Nygren A, Berglund A, Von Koch M. Neck and shoulder pain, an increasing problem. Strategies for using insurance material to follow trends. *Scand J Rehabil Med Suppl*. 1995;32:107-12.
- Ostor AJ, Richards CA, Prevost AT, et al. Diagnosis and relation to general health of shoulder disorders presenting to primary care. *Rheumatology (Oxford)* 2005;44(6):800-5.
- Pope DP, Croft PR, Pritchard CM, et al. Prevalence of shoulder pain in the community: The influence of case definition. *Ann Rheum Dis*. 1997;56: 308-12.
- Roach KE, Budiman-Mak E, Songsiridej N, et al. Development of a shoulder pain and disability index. *Arthritis Care Res*. 1991;4(4):143-9.
- Sahrmann SA. *Diagnosis and treatment of movement impairment syndrome*. St Louis. Mosby, 2002; 193-245
- Selkowitz DM et al. The effects of scapular taping on the surface electromyographic signal amplitude of shoulder girdle muscles during upper extremity elevation in individuals with suspected shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007;37(11):694-702
- Simoneau JA. Changes in ankle joint proprioception resulting from strips of athletic tape applied over the skin. *J Athl Train*. 1997;32:141-7.
- Sparkes V, Smith M, Busse M. Scapular taping in the therapeutic management of subacromial impingement symptoms- Exploration of a clinical theory. *Physiother Res Int*. 2007;12(4):203-4
- Tibone J, Shaffer B. Shoulder pain: When is it impingement? *J Musculoskel Med* 1995;12:65-77.
- Tobin S, Robinson G. The effect of McConnell's vastus lateralis inhibition taping technique on vastus lateralis and vastus medialis obiquus activity. *Physiotherapy*; 2000;86(4):173-83
- 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.
- Wilk KE, Arrigo C. Current concepts in the rehabilitation of the athletic shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1993;18(1):365-78.