

대한물리치료과학회지

Journal of Korean Physical Therapy Science
2021. 06. Vol. 28, No.1, pp. 46-53

만성 상부승모근 통증 환자의 하부승모근에 적용한 테이핑이 상부승모근 긴장도, 통증, 목뼈 가동성에 미치는 영향

이양진¹ · 박동천² · 김원득² · 김성열³

¹경북전문대학교 물리치료과 · ²경남대학교 일반대학원 건강과학과 물리치료학전공 · ³경남대학교 물리치료학과

The effect of taping applied to the lower trapezius muscle on the upper trapezius muscle tone, pain, and cervical range of motion in chronic upper trapezius pain patients

Yang-Jin Lee¹, M.Sc., P.T. · Dong-Chun Park², M.Sc., P.T. · Won-Deuk Kim², M.Sc., P.T. ·
Sung-Yeol Kim³, Ph.D. P.T.

¹Dept. of Physical Therapy, Kyungbuk College

²Dept. of Health Science, Physical Therapy Part, Graduate School, Kyungnam University

³Dept. of Physical Therapy, Kyungnam University

Abstract

Background: The purpose of this study was to investigate the effect of taping applied to the lower trapezius on the upper trapezius muscle tone, pain intensity, cervical rotation range of motion in chronic upper trapezius pain patients.

Design: Case-control study.

Methods: Twenty subjects with chronic upper trapezius pain were classified into an experimental group and a control group. The experimental group applied lower trapezius facilitation taping and the control group applied sham taping. Taping Before and after the application of taping, muscle tone, pain intensity, and cervical rotation range of motion of the upper trapezius were measured.

Results: In the experimental group, there were significant differences in the pressure pain threshold and muscle tone before and after taping. In the comparison between groups, there was a significant difference in muscle tone between the experimental group and the control group.

Conclusion: The application of the lower trapezius facilitation taping was found to be effective in reducing the pressure threshold and muscle tone of the upper trapezius. Therefore, it is expected that more effective treatment can be provided by adding lower trapezius facilitation taping to the treatment protocol for patients with chronic shoulder pain.

Key words: Muscle tonus, Shoulder pain, Trapezius

I. 서론

만성 어깨 통증이란 목뼈와 어깨뼈 부근에서 나타나는 통증, 관절가동범위 제한, 근육의 긴장도 상승 등의 증상을 보이는 만성 근골격계 질환이다(Andersen 등, 2014). 이러한 만성 어깨 통증 중에서도 위등세모근에 나타나는 통증은 가장 일반적인 형태의 증상이다(Croft 등, 2001). 위등세모근의 만성적인 긴장 상태는 목과 어깨 부위에서 통증을 발생 시키고 목뼈의 관절가동범위를 감소시키게 된다(Calamita 등, 2015).

최근 몇 년간 스마트폰 및 컴퓨터 사용량이 증가하면서 만성 위등세모근 통증을 호소하는 환자의 빈도가 높아지고 있다. 스마트폰 및 컴퓨터를 장시간 사용 할 경우 목뼈가 굽힘 되면서 굽은등이 발생하고 거북목 변형이 생기게 된다(Xie 등, 2018). 이러한 자세의 변화는 상부승모근은 단축되고 긴장도가 높아진 상태로 만들고 아래등세모근의 길이는 길어지고 근력이 약해지는 상태가 된다(Kang 등, 2018). 또한 아래등세모근의 근력이 약하면 어깨 관절 굽힘 또는 벌림을 할 때 견갑골의 상방회전을 위해 위등세모근이 과 활성화 되어 사용되게 되어 상부승모근의 긴장도 상승을 유발 할 수 있다(Muehthing 등, 2015). Andersen 등(2014)의 연구에 의하면 만성 목어깨 통증이 있는 환자들에게 아래등세모근과 전거근 강화 훈련을 시킨 결과 통증이 감소하고 근력이 향상되었다고 하였다. Bac 등(2016)의 연구에서 전방머리 자세를 가진 대상자들에게 중간등세모근과 아래등세모근 강화 훈련을 한 결과 목과 어깨 주변의 근 긴장도가 감소하였다.

키네시오 테이핑은 최근 스포츠 경기나 병원 등 여러 분야 에서 다양한 형태로 사용되고 있다(Yoshida 등, 2007). 키네시오 테이핑의 검증된 효과는 통증을 완화하고, 관절을 완전히 고정하지 않고 지지하는 역할을 하여 통증 및 근골격계의 기능부전 개선효과 그리고 테이핑을 통해 근육에 대한 자극의 강도를 증가 시킴으로서 근육의 근 수축력을 증가 시키는 것이다(Thelem 등, 2008). Bagheri 등(2018)은 키네시오 테이핑이 피부의 수용기를 자극하여 운동뉴런의 동원력을 증가시켜 근육의 활동성을 증가 시킨다고 하였다. 따라서 본 연구에서는 키네시오 테이핑을 이용한 아래등세모근의 근활성도 향상이 위등세모근의 긴장도 감소와 통증강도, 관절가동범위의 변화에 효과가 있는 지를 알아보고 자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 경상북도 K대학에 재학중인 학생들 중 위등세모근 부위에 통증이 있는 20명을 대상으로 실시하였다. 대상자의 선정 기준은 의사로부터 만성어깨통증 진단을 받고 3개월 이상 통증이 지속된 자로 하였고 제외 기준은 1) 골절, 척추부위 수술, 기타 정형외과적 질환이 있는자, 2) 뇌손상 등 중추신경계 질환이 있는자, 3) 과거 테이핑 및 파스 부착 알러지가 있는자, 4) 현재 피부질환이 있는 자로 선정 하였다. 연구의 모든 과정은 경남대학교 연구윤리위원회의 승인을 거쳐 진행 되었다.

2. 실험절차

본 연구에서는 아래등세모근에 적용한 테이핑이 위등세모근에 미치는 즉각적인 효과를 알아보기 위하여 테이

교신저자: 김성열

주소: 경남 창원시 마산합포구 경남대학로 7 경남대학교 물리치료학과, 전화: 055-249-2831, E-mail: firstyoon1@naver.com

핑 전과 후의 압통역치, 근긴장도, 목뼈 돌림 가동범위를 측정 하였다. 참여한 대상자들은 실험군과 대조군으로 무작위로 배정 되었고 실험군은 아래등세모근 촉진 테이핑을 적용하고 대조군은 가짜 테이핑을 적용 하였다. 무작위 배정은 뽑기 방법을 사용 하였다. 실험군과 대조군 모두 테이핑 부착 전 위등세모근 압통역치, 근긴장도, 목뼈 돌림 가동범위를 측정하고 테이핑 부착 후 위등세모근, 압통역치, 근긴장도, 목뼈 돌림 가동범위를 측정하여 전과 후의 변화를 비교 하였다.

3. 측정도구

1) 압통역치

위 등세모근의 통증 유발점에 압력 통증 수준을 평가하기 위하여 압력 통각계를 이용해 압력 통증 역치를 측정하였다. 대상자를 편안하게 의자에 앉은 자세를 유지하게 하고 위 등세모근의 측정 위치는 목뼈 7번의 극돌기와 견봉돌기의 중간지점을 표시하고 압력 통각계를 피부 표면과 수직을 이루게 하여 적용하였다. 대상자가 통증을 느끼는 시점에 손을 들게 하여 그 순간의 압력 통각계의 수치를 기록하여 사용하였으며 1분씩 간격을 두고 3회 측정한 후 평균값을 사용하였다(Zicarelli 등, 2021).

2) 근긴장도

대상자의 근 긴장도 평가를 위하여 Myoton(Myton Ltd, London and myoton AS estonia) 측정 장비를 사용하였다(그림 1). Myotone은 근 긴장도를 측정하여 근 기능의 특성을 확인 할 수 있다. 도구를 이용하여 위등세모근의 근복 부분에 부착하였으며 multiscan mode를 이용하여 탭(Tap)의 횟수를 10회, 펄스 전달시간은 15 ms, 간격은 8초를 하였으며 3번 측정하여 평균값을 사용하였다(Bailey 등, 2013).



그림 1. Myoton pro



그림 2. 디지털 경사계



그림 3. 아래등세모근 촉진 테이핑

3) 목뼈 돌림 가동범위

목뼈의 회전범위를 측정하기 위하여 디지털 경사계(Acumar-Acu360, USA)으로 측정하였다(그림 2). 측정방법은 누운 상태에서 대상자의 마루뼈에 고정점을 두고 회전의 정도를 측정하였으며 총 3회 반복 측정 후 평균값을 사용하였다(Kolber 등, 2012).

4. 중재방법

키네시오 테이프는 근육의 활성도 증가를 목적으로 적용 할 때는 20% 신장시켜 부착하고 관절의 고정 및 외적

지지력 증대를 목적으로 할 때는 50% 신장시켜 적용한다(Thelen 등, 2008). 따라서 실험군에서는 자극의 강도 증대와 외적 지지력 증대를 위하여 테이프를 50% 늘려 적용하였고 대조군에서는 테이프를 늘리지 않은 상태로 부착 하였다. 대상자에 맞게 적절한 길이의 키네시오 테이프를 준비한 후, 피험자들에게 등을 편평하게 펴도록 하였다. 수직 키네시오 테이프는 첫 번째 등뼈(T1)에서 열두번째 등뼈(T12)까지 척추의 양쪽에 적용 하였으며 비스듬한 키네시오 테이프는 어깨 봉우리에서 T12 가시돌기까지 양측으로 적용하였다(Hajibashi 등, 2014)(그림 3).

5. 자료분석

본 연구의 통계적 분석은 SPSS21.0을 이용 하였다, 테이핑 전 후의 통증, 근긴장도, 목뼈 돌림 가동범위를 측정 하기 위하여 대응T검정(paired t-test)을 사용 하였고, 그룹 간 차이를 비교하기 위하여 독립 T검정(independent t-test)을 사용 하였다. 유의수준은 0.05로 하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 포함기준 및 제외기준에 따라 최종적으로 20명이 선정 되었다. 성별은 남자 9명 (45%), 여자 11명(55%) 이었다. 연령은 25.45세, 신장은 169.15cm, 체중은 65.1kg으로 나타났다<표 1>.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성 (N=20)

변수	평균±표준편차 또는 빈도 (%)
성별	
남 (명)	9 (45%)
여 (명)	11 (55%)
연령 (세)	25.45±3.76
신장 (cm)	169.15±8.31
체중 (kg)	65.1±12.1

2. 테이핑 전 후 압통역치 비교

실험군의 압통역치는 테이핑 전 2.63lb, 테이핑 후 2.83lb 이었고 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 대조군의 압통역치는 테이핑 전 2.59lb, 테이핑 후 2.67lb 이었고 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). 그룹간 비교에서 압통역치의 차이는 실험군 0.2lb, 대조군 0.08lb로 서로 유의한 차이가 없었다($p>0.05$)<표 2>.

표 2. 테이핑 전·후 압통역치 비교 (N=20)

		실험군	대조군	<i>p</i>
압통역치 (lb)	중재 전	2.63±2.67 ^a	2.59±0.39	
	중재 후	2.83±0.48	2.67±0.41	
	중재 후-중재 전	0.2±10.3.	0.08±0.19	0.202
<i>p</i>		0.047	0.235	

^a평균±표준편차

3. 테이핑 전 후 근긴장도 비교

실험군의 근긴장도는 테이핑 전 15.46mm, 테이핑 후 14.35mm 였고 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 대조군의 근긴장도는 테이핑 전 15.35mm, 테이핑 후 15.38mm 였고 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). 그룹간의 근 긴장도의 차이는 실험군 1.11, 대조군 -0.29로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$) <표 3>.

표 2. 테이핑 전·후 압통역치 비교 (N=20)

		실험군	대조군	<i>p</i>
근긴장도 (mm)	중재 전	15.46±0.62 ^a	15.35±0.63	
	중재 후	14.35±0.42	15.38±0.41	
	중재 전-중재 후	1.11±0.43	-0.21±0.15	0.044
	<i>p</i>	0.000	0.674	

^a평균±표준편차

4. 테이핑 전, 후 목뼈 돌림 가동범위 비교

테이핑 전 후의 목뼈 돌림 가동범위는 실험군과 대조군 모두 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). 그룹간의 목뼈 좌측 돌림 가동범위의 차이는 실험군 1.0도, 대조군 0.2도 였고 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p < 0.05$). 목뼈 우측 돌림 가동범위의 차이는 실험군 1.30도, 대조군 -1.10도 였고 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p < 0.05$) <표 4>.

표 2. 테이핑 전·후 압통역치 비교 (N=20)

		실험군	대조군	<i>p</i>
좌측 회전 (도)	중재 전	56.70±3.47 ^a	59.20±3.36	
	중재 후	57.70±3.53	59.40±3.37	
	중재 후-중재 전	1.00±2.30	0.20±0.15	0.605
	<i>p</i>	0.204	0.770	
우측 회전 (도)	중재 전	56.10±4.12	59.00±2.83	
	중재 후	57.40±3.90	57.90±3.81	
	중재 후-중재 전	1.30±2.72	-1.10±2.77	0.777
	<i>p</i>	0.169	0.240	

^a평균±표준편차

IV. 고 찰

본 연구는 위등세모근 통증 대상자에게 적용한 아래등세모근 촉진 테이핑이 위등세모근의 통증, 근긴장도, 목 뼈 돌림 가동범위에 미치는 즉각적인 영향을 알아보는 것이었다. 본 연구에 참여한 대상자 들은 실험군과 대조군 으로 나누어 실험군은 아래등세모근 촉진 테이핑을 실시하고 대조군은 가짜 테이핑을 실시한 후 테이핑 부착 전 후의 압통역치, 근긴장도, 목뼈 돌림 가동범위를 각각 측정 하였다.

본 연구의 결과 아래등세모근 테이핑 전후의 압통역치는 실험군에서 유의한 차이가 있었다. Sureeporn 등(2016)

은 목과 어깨통증이 있는 대상자의 아래등세모근 두께는 3.81mm 건강한 대조군은 4.44mm로 목과 어깨통증이 있는 대상자의 아래등세모근의 두께가 더 얇다고 하였다. Petersen등(2011)은 목과 어깨 통증이 있는 대상자들이 건강한 대조군에 비해 아래등세모근의 근력이 약하다고 하였다. Park등(2020)은 아래등세모근의 근력강화 운동이 견갑골의 안정화와 자세정렬의 변화를 만들어서 목과 어깨 통증을 개선시킨다고 하였다. 본 연구의 대상자들도 아래등세모근 테이핑의 촉진 효과와 자세정렬 개선 효과로 인해 견갑대의 안정성 확보와 견갑골 정렬의 개선으로 인한 견갑대 근육들의 불균형 개선이 이루어지면서 통증이 감소한 것으로 생각된다.

아래등세모근 테이핑 전 후의 근 긴장도를 비교한 결과 실험군에서는 유의한 감소가 있었고 대조군에서는 유의한 차이가 없었다 또한 그룹 간 비교에서도 유의한 차이가 있었다. Yildiz등(2020)이 수행한 체계적 고찰에서 견갑골 교정 테이핑이 견갑골의 상방회전 움직임을 증가시키고 위등세모근의 활동은 감소시킨다고 하였다. Villanueva등(2020)은 아래등세모근 강화 훈련을 포함한 견갑골 안정화 운동을 실시한 결과 위등세모근의 긴장도는 0.60mm 감소하고 중간등세모근의 긴장도는 0.45mm 증가 되었다고 하였다. 본 연구에서도 아래등세모근에 적용한 탄력 테이핑이 아래등세모근의 활동을 촉진하였고 테이프의 탄력성에 의해 견갑골의 교정이 이루어지면서 위등세모근의 긴장도가 감소한 것으로 생각된다.

아래등세모근 테이핑 전 후의 목뼈 돌림 가동범위의 변화를 비교 한 결과 실험군과 대조군 모두 유의한 차이가 없었다. 목뼈의 돌림 가동범위는 근육의 긴장도 뿐만 아니라 근 길이, 목뼈의 정렬, 기저질환, 앉아서 일하는 자세 등 여러 가지 요소가 영향을 준다(Dugailly 등, 2011; Genebra 등, 2017; Yo 등, 2018). 본 연구에서는 아래등세모근을 촉진하여 위등세모근의 긴장도만 조절 하였고 목뼈 돌림에 기여하는 다른 요소들이 고려되지 않았기 때문에 이러한 결과가 나온 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점은 첫 번째 연구 대상자의 수가 부족하여 연구 결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 두 번째 테이핑 전 후의 즉각적인 변화를 측정하였기 때문에 중장기 적으로 어떤 효과가 있을 것인지에 대해 알 수가 없다. 향후 연구에서는 일정기간 동안 중재를 적용하여 테이핑의 실질적인 중장기적 효과에 대해 연구할 필요가 있다.

V. 결 론

본 연구에서는 만성 위등세모근 통증이 있는 환자 20명을 대상으로 아래등세모근 촉진 테이핑을 적용하여 위등세모근의 압통역치, 근긴장도, 목뼈 돌림 가동범위에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 그 결과, 아래등세모근 촉진 테이핑은 만성 위등세모근 통증 환자의 압통역치와 근긴장도 감소에 효과가 있는 것으로 확인 되었다. 따라서 아래등세모근 촉진 테이핑을 만성 어깨통증 환자의 치료 프로토콜에 추가하면 좀 더 효과적인 치료를 제공할 수 있을 것으로 보여 진다.

참고문헌

- Andersen CH, Andersen LL, Zebis MK, et al. Effect of scapular function training on chronic pain in the neck/shoulder region: a randomized controlled trial. *J Occup Rehabil* 2014;24(2):316-24.
- Bae WS, Lee HO, Shin JW, et al. The effect of middle and lower trapezius strength exercises and levator scapulae and upper trapezius stretching exercises in upper crossed syndrome. *J Phys Ther Sci* 2016;28(5):1636-9.

- Bagheri R, Pourahmadi MR, Sarmadi AR, et al. What is the effect and mechanism of kinesiology tape on muscle activity? *J Bodyw Mov Ther* 2018;22(2):266-75.
- Bailey L, Samuel D, Warner M, et al. Parameters representing muscle tone, elasticity and stiffness of biceps brachii in healthy older males: symmetry and within-session reliability using the MyotonPRO. *J Neurol Disord* 2013; 1(1):1-7.
- Calamita SA, Biasotto-Gonzalez DA, De Melo NC, et al. Evaluation of the immediate effect of acupuncture on pain, cervical range of motion and electromyographic activity of the upper trapezius muscle in patients with non-specific neck pain: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2015;16:100.
- Croft PR, Lewis M, Papageorgiou AC, et al. Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. *Pain* 2001;93(3):317-25.
- Dugailly PM, Sobczak S, Moiseev F, et al. Musculoskeletal modeling of the suboccipital spine: kinematics analysis, muscle lengths, and muscle moment arms during axial rotation and flexion extension. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36(6):E413-22.
- Genebra CVDS, Maciel NM, Bento TPF, et al. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Braz J Phys Ther* 2017;21(4):274-80.
- Hajibashi A, Amiri A, Sarrafzadeh J, et al. Effect of kinesioteaping and stretching exercise on forward shoulder angle in females with rounded shoulder posture. *J Rehabil Sci Res* 2014;1(3):78-83.
- Kang JI, Choi HH, Jeong DK, et al. Effect of scapular stabilization exercise on neck alignment and muscle activity in patients with forward head posture. *J Phys Ther Sci* 2018;30(6):804-8.
- Kolber MJ, Hanney WJ. The reliability and concurrent validity of shoulder mobility measurements using a digital inclinometer and goniometer: a technical report. *Int J sports phys ther* 2012;7(3):306.
- Muething A, Acocello S, Pritchard KA, et al. Shoulder-Muscle Activation in Individuals With Previous Shoulder Injuries. *J Sport Rehabil* 2015;24(3):278-85.
- Park SH, Lee MM. Effects of Lower Trapezius Strengthening Exercises on Pain, Dysfunction, Posture Alignment, Muscle Thickness and Contraction Rate in Patients with Neck Pain; Randomized Controlled Trial. *Med Sci Monit* 2020;26:e920208.
- Petersen SM, Wyatt SN. Lower trapezius muscle strength in individuals with unilateral neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2011;41(4):260-5.
- Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38(7):389-95.
- Uthaikhup S, Pensri C, Kawsoiy K. Decreased thickness of the lower trapezius muscle in patients with unilateral neck pain. *Muscle Nerve* 2016;54(3):439-43.
- Villanueva A, Rabal-Pelay J, Berzosa C, et al. Effect of a Long Exercise Program in the Reduction of Musculoskeletal Discomfort in Office Workers. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(23):9042.
- Xie YF, Szeto G, Madeleine P, et al. Spinal kinematics during smartphone texting - A comparison between young adults with and without chronic neck-shoulder pain. *Appl Ergon* 2018;68:160-8.
- Yildiz TI, Castelein B, Harput G, et al. Does scapular corrective taping alter periscapular muscle activity and 3-dimensional scapular kinematics? A systematic review. *J Hand Ther* 2020;33(3):361-70.
-

Yo K, Tsushima E, Oishi Y, et al. The Reliabilities of Several Measurement Methods of Cervical Sagittal Alignment in Cases with Cervical Spine Rotation Using X-ray Findings in Cervical Spine Disorders. *Spine Surg Relat Res* 2018;2(3):186-96.

Yoshida A, Kahanov L. The effect of kinesiio taping on lower trunk range of motions. *Res Sports Med* 2007;15(2): 103-12.

Zicarelli CAM, Santos JPM, Poli-Frederico RC, et al. Reliability of pressure pain threshold to discriminate individuals with neck and low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2021;34(3):1-8.

[논문접수일(Date Received): 2021.04.05. / 논문수정일(Date Revised): 2021.05.06. / 논문게재승인일(Date Accepted): 2021.06.01.]
