

목빗근의 근막통증에 키네시오테이핑 적용 후 호흡기능의 변화

박용남¹, 배영숙²

¹대원대학교 물리치료학과, ²가천대학교 보건과학대학 물리치료학과

Change of Pain and Breathing Function following Kinesio Taping of Myofascial Pain in Sternocleidomastoid Muscle

Yong-nam Park¹, Young-sook Bae²

¹Department of Physical Therapy, Daewon college, ²Department of Physical Therapy, College of Health Science, Gachon University

Purpose: This study was conducted in order to determine the changes in pain and breathing function when kinesio taping is applied to patients with myofascial trigger points on sternocleidomastoid (SCM) muscle.

Methods: The subjects were 25 males and females aged 20 to 30 years (male 10, female 15). They were randomly divided into the control group and the experimental group to be applied with kinesio taping. Kinesio taping was applied to SCM muscle three times per week for two weeks. Pain triggered when the taut band or nodule was palpated was measured. Pain intensity was measured using the visual analog scale (VAS). The breathing function was measured using forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in 1 second (FEV1), and FEV1/FVC ratio. In all subjects, VAS, breathing function was measured before and after intervention.

Results: In the experimental group, pain in the SCM was relieved as VAS showed a significant decrease and FVC, FEV1, and FEV1/FVC ratio showed a significant increase. Comparison between the groups, showed significant differences in VAS and the FVC, FEV1, and FEV1/FVC ratio.

Conclusion: These results suggest that myofascial pain on SCM muscle is thought a factor that affects the breathing function.

Key Words: Breathing function, Myofascial pain, Kinesio taping, Sternocleidomastoid muscle

1. 서론

머리 전방전위 자세는 좌식생활과 컴퓨터 사용의 증가로 인하여 많이 유발되는 자세이며, 이러한 자세는 목과 어깨 통증과 관련이 있고 근육의 불균형을 유발할 수 있다.¹ 특히

근육의 불균형 중 목빗근(sternocleidomastoid: SCM muscle)의 단축과 관련이 있다.² 목근육의 표면 근육인 목빗근은 목의 앞부분에 있으며 목의 표면근육 중 가장 큰 근육이다. 또한 목 후면의 근육과 균형을 이루고 머리를 안정되게 유지하여 머리의 자세를 유지하는데 중요한 역할을 하며,² 목빗근은 목의 자세를 유지할 뿐만 아니라 호흡 시에도 작용하는 근육이다.³ 최근 김세운 등⁴은 머리 전방전위 자세군과 정상 대조군의 호흡기능을 비교한 결과 머리 전방전위 자세에서 호흡기능이 감소된 것을 확인하였다.

호흡을 할 때 목 근육은 완전하게 이완되기가 힘들고 이로 인하여 목 근육을 들숨의 보조 근육이라 한다.² 들숨의 보조

Received Sep 11, 2014 Revised Oct 8, 2014

Accepted Oct 14, 2014

Corresponding author young-sook Bae, baeyes@gachon.ac.kr

Copyright © 2014 The Korea Society of Physical Therapy

This is an Open Access article distribute under the terms of the Creative Commons Attribution Non-commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

근육은 목빗근, 목갈비근이며 이러한 근육에 피로가 증진되거나 통증이 유발되면 호흡기능장애(breathing dysfunction)의 원인이 될 수 있다.⁵ 목빗근은 들숨 시 가슴우리(thoracic cage) 벽에 작용하여 가슴뼈(sternum)와 갈비뼈(rib)가 상부 방향으로 움직이도록 하여 들숨이 원활할 수 있도록 도움을 주게 된다. 또한 들숨의 노력을 하는 동안 최대 들숨의 35%에서도 목빗근이 작용한다.⁶ 그러므로 SCM 근육의 피로나 통증으로 인하여 기능제한이 있게 되면 호흡기능에 영향을 미칠 수 있으리라 생각된다.

목빗근에 유발되는 통증에는 반복적이고 습관적인 자세에 의해서 과도한 스트레스를 받게 되며 이로 인하여 근막통증(myofacial pain)이 유발될 수 있으며, 골격근에 과민한 부분으로 근섬유에 긴장성 띠(taut band)가 있고 결절이 촉진될 수 있다고 한다.⁷ 발통점(trigger point)은 임상적 특징에 따라 활동성 또는 잠재성으로 분류한다.⁸ 긴장성 띠를 압박하였을 때 연관통(referred pain)이 유발되는 것을 활동성 발통점(active trigger point)이라고 하며, 잠재성 발통점(latent trigger point)은 직접 압박을 가하였을 때 국소적 통증이 유발되는 것으로,⁹ 근골격계 통증이 있는 사람에게서 유발되며 감각-운동 기능장애(sensory-motor dysfunction)의 원인이 될 수 있다.¹⁰

근막통증을 완화시키기 위한 치료방법으로는 저출력 레이저, 마사지, 신장운동과 키네시오테이핑 등이 있다.¹¹⁻¹⁴ 이중 키네시오테이핑은 접착테이프를 인체의 근육에 부착시킴으로써 근육통증을 완화시키고 약화된 근육을 강화시켜 근육의 기능을 정상적으로 회복시킬 수 있고 쉽게 사용할 수 있는 방법으로서 근골격계 통증치료에 많이 적용되고 있다.¹⁵

이상에서 살펴본 바와 같이 목빗근은 목의 자세를 유지할 뿐만 아니라 호흡 시에도 작용하는 근육이며, 목빗근의 과도한 스트레스로 인하여 유발된 근막통증은 자세뿐만 아니라 호흡기능에도 영향을 미칠 수 있으리라 생각된다. 그러므로 본 연구의 목적은 잠재성 근막통증이 있는 목빗근에 키네시오테이핑을 적용하였을 때 통증과 호흡기능의 변화를 확인하여, 목빗근의 통증이 호흡기능에 영향을 미칠 수 있는 요인인지 규명하고자 하는 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 20-30세 성인 25(남 10, 여 15)명을 대상으로 하였으며 실험에 대한 설명을 듣고 자발적으로 참여에 동의한

자를 선정하였다. 대상자를 선정함에 있어 제외기준은 1) 근막통증으로 인해 목빗근에 통증 치료를 수행한 자, 2) 호흡기능에 영향을 미칠 수 있는 호흡기 질환이 있는 자, 3) 척추와 체간에 기형이 있는 자, 4) 호흡기능에 영향을 미칠 수 있는 질환이나 통증이 있는 자로 하였다. 연구 진행 중 대상자가 호흡기능에 영향을 미칠 수 있는 질환에 이환 되었을 경우 연구 참여를 중단할 수 있도록 하였다.

대상자의 목빗근에 발통점을 검사하기 위하여 대상자는 치료테이블에 바로 누운 상태에서 불편함이 있는 측에 목빗근을 검사하였다. 발통점의 4가지 진단기준은, 1) 근육에 긴장 띠가 촉진되고, 2) 긴장 띠 내에 과민성 결절이 있고, 3) 결절을 촉진 시에 국소 연축(local twitch)을 촉진하거나 확인할 수 있고, 4) 긴장성 띠를 촉진하면 연관통이 유발 된다.⁷ 목빗근에 발통점의 유무는 경험이 있는 물리치료사가 대상자를 선정하였다. 본 연구의 발통점의 최소기준은 1) 근육 내에 긴장성 띠나 결절을 촉진할 수 있고, 2) 근육의 긴장성 띠에 과민성 압통 부분이 있는 것으로 정하였다. 이러한 최소 기준은 근막통증을 확인하기 위한 가장 신뢰할 수 있는 진단 기준이라고 할 수 있다.¹⁶

대상자는 무작위로 키네시오테이핑을 적용한 실험군과 적용하지 않은 대조군으로 나누었다. 실험군은 목빗근에 키네시오테이핑을 주 3회 2주 동안 적용하였다. 모든 대상자는 실험 전과 후에 목빗근에 통증과 호흡기능을 측정하였다.

2. 측정방법 및 도구

1) 통증

목빗근에 통증은 시각상사척도(visual analog scale: VAS)를 사용하여 긴장 띠를 촉진하였을 때 대상자가 느끼는 통증의 정도를 측정하였다. VAS는 근골격계 통증을 측정하는데 신뢰도와 타당도가 높은 측정 도구이다.¹⁷ 측정방법은 길이가 100 mm, 0=통증 없음, 100=참을 수 없는 통증으로 1-100 등급으로 나누어져 있으며, 대상자가 통증을 느낀다고 선택한 지점을 측정값으로 채택하였다. 단위는 mm이다.

2) 호흡기능

호흡기능은 대상자의 호흡에 대한 공기 양을 시간에 따라 측정할 수 있는 폐활량계를 사용하여 각 대상자의 노력성 폐활량을 측정하였다. 정확한 측정을 위하여 검사대상자가 이해할 수 있도록 설명한 다음 3회 반복측정 하였으며 측정마다 5분씩 휴식하도록 하였고, 3회 중 가장 좋은 수치를 채택 하였다.

목빗근은 들숨 보조근으로 통증으로 인한 들숨량이 감소됨에 따라 날숨량도 감소될 수 있고,¹⁴ 폐 기능검사에 주로 사용되는 지표가 노력성 폐활량 (Forced Vital Capacity: FVC), 1초간 노력성 날숨량(forced expiratory volume in 1 second: FEV1) 그리고 1초간 노력성 날숨량의 노력성 폐활량에 대한 비율 (FEV1/FVC ratio), 노력성 날숨중간유량(Forced expiratory flow 25~75%)이다.¹⁸ 따라서 본 연구의 검사에서는 서있는 자세에서 최대로 들숨 한 후 최대로 날숨 시에 측정된 FVC, FEV1 그리고 FEV1/FVC 비율을 측정하였다. FVC는 최대로 호흡을 최대한 들이 마신 후 최대로 내뿜는 공기의 양이다. FEV1는 최대 노력성 날숨을 시작한 후 1초 동안 내뿜 공기 양이며, FEV1/FVC 비율은 건강한 성인의 정상치는 75~80% 이상이다.¹⁸

3. 목빗근에 키네시오테이핑 적용방법

본 연구에서 사용한 키네시오테이핑은 넓이 5 cm를 선택하였다. 목빗근에 키네시오테이핑을 부착하기 전 5분 동안 가벼운 스트레칭을 수행하였다. 대상자는 앉은 자세에서 목을 반대측으로 회전시키고 측면으로 굴곡시킨 상태에서 꼭지돌기(mastoid process)에 테이프의 시작점을 고정시킨 후, 고정된 반대편 테이프를 반으로 잘라서 “Y” 모양으로 한 쪽은 부장뼈(sternum)에 나머지는 빗장뼈(clavicle)의 안쪽 부분에 부착시켰다(Figure 1).¹⁹

4. 자료분석

자료분석은 SPSS 18.0 version (SPSS Institute Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였고, 결과는 Mean±SD로 표시하였다. 연구 전과 후, 목빗근의 통증과 호흡기능인 FVC, FEV1 그리고 FEV1/FVC 비율은 대응 t-검정으로 분석하였고, 그룹 간 전과 후의 차이는 독립 t-검정으로 분석하였다. 본 연구의 유의수준은 0.05로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

대상자는 대조군은 12명(남자 5, 여자 7), 키네시오테이핑을 적용한 실험군은 13명(남자 5, 여자 8)이었다. 두 그룹간 대상자의 일반적 특성을 비교한 결과 통계학적 차이는 없었으며, 대상자의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 1).

2. 연구 전·후 통증과 호흡기능의 변화



Figure 1. The kinesio tape attached in SCM muscle

대상자에게 키네시오테이핑을 적용한 후, VAS로 측정된 목빗근의 통증이 연구 전 447.56±20.11 mm, 연구 후 24.35±11.20 mm로 유의하게 감소된 것을 확인하였고(p<0.05), FVC는 연구 전 4.12±0.90 (L), 연구 후 4.25±0.92 (L), FEV1/FVC 비율도 연구 전 80.04±8.14%, 연구 후 87.39±6.62%으로 유의한 변화가 있었다(p<0.05). FEV1는 연구 전 3.29±0.89(L), 연구 후 3.61±0.78(L)로 매우 유의한 변화가 있었다(p<0.01). 반면 대조군은 통증과 호흡 기능의 모든 변수에서 연구 전과 후 변화를 보이지 않았으며, 실험군과 그룹 간 비교에서는 모든 변수에서 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 본 연구결과로 키네시오테이핑이 목빗근의 과 도한 긴장으로 유발되는 근막통증과 호흡기능에 유의한 변화가 있음을 확인하였다(Table 2).

IV. 고찰

본 연구는 목빗근에 잠재성 근막통증이 호흡기능에 미치는 영향을 확인하고자 연구를 수행한 결과, 목빗근에 키네시오테이핑을 적용한 후 통증이 감소되었고 호흡기능 역시 유의한 변화가 있었다.

근막통증은 누구나 한번쯤 경험할 수 있는 근골격계의 흔한 통증이며 실제로 증상이 없는 성인여성의 54%, 남성의 45%에서 유발되며, 남성보다 여성에서 잠재성 통증유발점이 존재한다고 한다.⁷

본 연구에서 근막통증이 유발된 목빗근에 키네시오테이

Table 1. General characteristics of subjects

	Control group (n=12)	Experimental group (n=13)	t	p
Female	7	8		
Male	5	5		
Age (year)	22.14 ± 1.95	21.86 ± 1.57	0.302	0.768
Weight (kg)	63.14 ± 17.31	60.57 ± 14.52	0.658	0.607
Height (cm)	168.29 ± 7.34	169.43 ± 6.50	0.859	0.769

Table 2. Comparison of PPT and respiration function within the group, between the groups, and between pre- and post-experiment

	Group	Pre-experiment	Post-experiment	t	p
VAS (mm)	1	45.52 ± 14.12	48.53 ± 24.13	-0.261	0.801
	2	47.56 ± 20.11	24.35 ± 11.20	-2.909	0.023* †
FVC (L)	1	4.35 ± 1.01	4.24 ± 0.90	1.832	0.083
	2	4.12 ± 0.90	4.25 ± 0.92	-2.828	0.016* †
FEV1 (L)	1	3.65 ± 0.94	3.57 ± 0.91	0.823	0.421
	2	3.29 ± 0.89	3.61 ± 0.78	-4.068	0.002 † ‡
FEV1/FVC ratio (%)	1	83.68 ± 7.46	84.09 ± 9.65	-0.319	0.753
	2	80.04 ± 8.14	87.39 ± 6.62	-2.715	0.020* †

1:Control group, 2: Experimental group, FVC: Forced Vital Capacity, FEV1: forced expiratory volume in 1 second
 * p<0.05 significance difference in comparison to pre-experiment;
 † p<0.01 significance difference in compared to the pre-experiment
 ‡ p<0.05 significance difference in compared to control group;

프를 적용한 실험군에서 통증이 유의하게 감소됨을 확인하였다. 이러한 결과는 키네시오테이프를 피부에 부착하게 되면 피부에 압각과 촉각과 같은 기계적 자극이 유발되고 이러한 자극은 통증을 전달하는 신경섬유의 전달속도보다 더 빠른 신경섬유로 전달되어 통증을 차단시키는 효과가 있다고 하는 보고²⁰와 유사한 결과로 목빗근에 유발된 근막통증을 완화시키는데 효과가 있음을 확인할 수 있었다.

Dimitriadis 등²¹은 목 통증이 있는 대상자가 정상인보다 최대 들숨용량과 최대 날숨용량에서 각 13.8%, 15.4% 통계학적으로 유의하게 감소되었다고 보고하였다. 호흡기능 평가에서 FVC는 가능한 깊은 들숨을 한 상태에서 최대 노력으로서 깊고, 빠르게 날숨을 한 공기량을 뜻하며, FEV1과도 연관성이 있고 들숨량, 흉곽 그리고 호흡근 등에 의해 따라 변화될 수 있다. 목빗근은 흉곽상부에 위치하고 있으며 호흡 보조근으로 최대 들숨 시에도 작용한다고 한다.⁶ 또한 목빗근과 같은 목 근육의 불균형은 잠재적으로 가슴우리와 폐기능의 변화를 유발시킬 수 있다고 보고하였다.⁸ 따라서 목

빗근의 통증은 들숨량을 감소시키게 되고 이로 인하여 날숨량도 감소될 수 있으므로, 들숨 시 보조로 작용하는 목빗근에 통증은 들숨뿐만이 아니라 날숨에도 영향을 미칠 수 있을 것이다. 본 연구 결과에서도 목빗근의 통증이 감소되었을 때 호흡기능인 FVC, FEV1 그리고 FEV1/FVC 비율에 긍정적으로 유의한 변화를 보였다. 그러므로 목빗근의 근막통증은 호흡기능에 변화를 줄 수 있는 요인이라 생각할 수 있을 것이다.

FVC는 체간 상부 호흡근들과 밀접한 관련이 있고 흡기근의 근력을 평가할 수 있다고 한다.²² 본 연구에서 키네시오테이프를 적용한 후 FVC가 유의하게 증가되었고 이것은 들숨 근육과 들숨 보조근의 근력도 증가되었다는 의미일 수 있다. 이러한 결과는 테이프를 부착함으로써 피부에 있는 기계적 수용기의 자극을 증대시켜 고유수용기를 쉽게 자극할 수 있고, 이로 인하여 피부 밑에 위치한 근육에 자극을 줌으로써 근육의 회복을 극대화시키고, 근육을 보호하고 강화하는 효과가 있으며 근육의 기능을 정상화시키는 효과가

있다는 것²³과 유사한 결과로 키네시오테이프로 인하여 근육기능의 회복이 FVC에 긍정적인 변화를 유발하였을 것이라 사료된다.

또한 머리 전방전위 자세에서 FVC가 유의하게 감소된다고 하였고,⁴ 전방경사 상태의 앉은 자세에서 FVC와 FEV1이 증가된다고 하였다.²⁴ 이러한 보고는 전방경사 상태로 앉은 자세에서는 머리의 위치가 후방 전위 됨으로² 머리가 전방 전위된 자세에서는 호흡기능이 감소될 수 있다는 것을 의미한다고 생각된다. 그러므로 머리 전방 전위자세는 목 굽힘근에 기능장애를 유발시킬 수 있는 자세이며, 또한 통증으로 인한 목빗근의 기능장애가 호흡기능에 변화를 줄 수 있으리라 생각된다. 본 연구결과 목빗근에 키네시오테이핑을 적용한 후 측정된 호흡기능의 변수가 모두 유의하게 증가된 것은 키네시오테이핑이 목빗근의 통증을 감소시키고 이로 인하여 근육의 기능회복에 긍정적인 영향을 주어 호흡 기능이 유의하게 변화된 것이라 생각 할 수 있다.

본 연구의 목적은 목빗근에 근막통증이 호흡기능에 미치는 요인임을 확인하는 것이었다. 목빗근의 근막통증에 키네시오테이핑의 치료 증재는 통증완화 근육의 기능회복에 긍정적인 효과가 있음을 확인하였다. 또한 목빗근의 근막통증은 FVC와 FEV1 그리고 FEV1/FVC 과 같은 호흡기능에 변화를 줄 수 있는 요인이라 생각 할 수 있다. 다만 본 연구에서 호흡기능의 측정을 최대 흡기 후 최대 호기에 대한 기능만을 평가하였다. 나아가 좀더 다양한 호흡기능에 대한 평가와 목빗근과 함께 작용하는 목갈비근에 대한 연구 또한 필요하리라 제안하는 바이다. 더불어 본 연구의 연구결과가 목 통증과 호흡과 관련된 근육에 통증이 있는 환자를 대상으로 한 호흡기능 연구에 유용한 근거 자료가 될 것이라 사료된다.

참고문헌

1. Silva AG, Punt TD, Sharples P et al. Head posture and neck pain of chronic non-traumatic origin: a comparison between patients and pain-free persons. *Arch Phys Med & Rehabil*. 2009;90(4):669-74.
2. Kisner C, Colby LA: Therapeutic exercise. Foundation and technique 5th ed, Philadelphia, F.A.Davis, 2007: 443-55.
3. De Mayo T, Miralles R, Barrero D et al. Breathing type and body position effects on sternocleidomastoid and suprahyoid EMG activity. *J Oral Rehabil*. 2005;32(7): 487-94.
4. Kim SY, Kim NS, Jung JH et al. Effect of forward head posture on respiratory function in young adults. *J Korean Soc PhysTher*;2013;25(5): 311-15.
5. Kapreil E, Vourazanis E, Strimpakos N. Neck pain causes respiratory dysfunction. *Medical hypotheses*. 2008;70(5):1009-13.
6. Yokoba M, Abe T, Katagiri M et al. Respiratory muscle electromyogram and mouth pressure during isometric contraction. *Respiratory Physiology & Neurobiology*. 2003;137(1):51-60.
7. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Travell & Simons' Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. 2d ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999:94-173.
8. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger point management. *Reg Anesth*. 1997;22(1):89-101.
9. Demmerholt J. Dry needling—peripheral and central considerations. *J Man Manip Ther*. 2011;19(3):223-7.
10. Ge HY, Arendt-Nielsen L. Latent myofascial trigger point. *Curr Pain Headache Rep*. 2011;15(5):386-92.
11. Shirani AM, Gurknecht N, Taghizadeh M et al. Low level laser therapy and myofascial pain dysfunction syndrome: a randomized controlled clinical trial. *Lasers Med Sci*. 2009;24(5): 715-20.
12. Chatchawan U, Thinkhamrop B, Kharmwan S et al. Effectiveness of traditional thai massage versus Swedish massage among patients with back pain associated with myofascial trigger points. *J Bodywork & movement therapies*. 2005;9(4):298-309.
13. Seo BD, Shin HS. The effect of neck exercises on neck and shoulder posture and pain in high school students. *J Korean Soc Phys Ther*. 2010;22(1):19-26.
14. Lee JH, Hwang KO, Park YH. Comparing the effect of stability exercise, ESWT, and taping for patients with myofascial pain syndrome of upper trapezius. *J Korean Soc Phys Ther*. 2012;24(2):82-9.
15. Hsu YH, Chen WY, Lin HC et al. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *J Electromyogr Kinesiol*. 2009;19(6):1092-9.
16. Gerwin RD, Shannon S, Hong C et al. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain*. 1997;69(1-2): 65-73.
17. Boonstra AM, Schiphorst Preuper HR, Reneman MF et al. Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patient in patients with chronic musculoskeletal pain. *Int J Rehabil Res*. 2008;31(2):165-9.
18. Korean academy of cardiorespiratory physical therapy. Cardiovascular and pulmonary physical therapy intervention. Seoul, Bum Moon education, 2013:223-31.
19. Ko DL. Taping & muscle releasing stimulation technique. Seoul, Pureunsol, 1997:96-9.
20. Lee MH, Park RJ. The effect of MFR and taping on pain level in whiplash injury. *J Rehabilitation science research*. 2004;22(1): 81-96.

21. Dimitriadis Z, Kapreli E, Strimpakos N et al. Respiratory weakness in patients with chronic neck pain, *Manual Therapy*. 2013;18(3):248-53.
22. Czaplinski A, Yen AA, Appel SH. Force vital capacity(FVC) as an indicator of survival and disease progression in an ALS clinic population, *J Neural Neurosurg Psychiatry*. 2006;77:390-2.
23. Macgregor K, Gerlach S, Mellor R et al. Cutaneous stimulation from patella tape causes a differential increase in vasti muscle activity in people with patellofemoral pain, *J Orthop Res*. 2005; 23(2):351-8.
24. Shin HK, Kim HS, Lee OB. The effect of seat surface inclination on respiratory function and speech production in sitting. *J Korean Soc Phys Ther*. 2012;24(1):29-34.