

Research Article

Open Access

만성 목 통증 환자에서 자가신장운동과 윗등뼈 관절가동술이 통증과 가동범위에 미치는 영향

황보각 · 김기철[†] · 박윤기¹

대구대학교 물리치료학과, ¹대구보건대학교 물리치료과

Effects of Self-stretching Exercise and Upper Thoracic Joint Mobilization on Range of Motion and Pain of the Patients with Chronic Neck Pain

Bo-Gak Hwang, PT, PhD, Gi-Chul Kim, PT, MS¹, Youn-Ki Park, PT, MS¹

Department of Physical Therapy, Daegu University, ¹Department of Physical Therapy, Daegu Health College

Received: September 24, 2012 / Revised: October 22, 2012 / Accepted: October 24, 2012

© 2012 Journal of the Korean Society of Physical Medicine

| Abstract |

PURPOSE: This study aims to compare the effects of upper backbone joint mobilization and self-stretching exercise in the patients with chronic neck pain.

METHODS: Thirty seven patients with chronic neck pain were divided into self stretching group(SSG, n=18) and mobilization group(MG, n=19). To assess the degree of neck pain, the visual analog scale (VAS) was utilized, and to measure the joint range of motion at the flexion-extension, it was compared and analyzed by using the cervical range of motion (CROM) device.

RESULTS: The joint range of motion and visual analog scale of SSG and MG showed significant effects on both groups. In the comparison of groups, there was no significant difference, but it indicated effects on improving the pain and

the range of joint motion in MG.

CONCLUSION: According to the analysis, not only self-stretching exercise intervening for direct treatment but also upper backbone joint mobilization intervening for indirect treatment are effective to improve the pain and the range of motion.

Key Words: Chronic neck pain, Upper thoracic mobilization, Self stretching

I. 서론

목 통증은 특이성 목 통증과 비특이성 목 통증으로 분류되는데 특이성 목 통증은 퇴행성 질환, 외상, 감염성 질환등이 원인이고, 비특이성 목 통증은 습관성 자세, 퇴행성 질환등이 원인이 된다(Lee 등, 2004). Dvorak 등(1987)의 연구에 의하면 목 통증의 원인을 분석한 결과 그 중 연부조직의 손상이 87.5%이었으며, 사고에 의한 후유증으로 인한 통증이 5.3%, 그 외 원인이 4.5%를 차지한다. 결국 나쁜 자세나 습관이 주 원인이 되어

†Corresponding Author : atlas8588@hanmail.net

This is an Open Access article distributed 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.

연부조직 손상을 일으켜 비특이성으로 발생하는 목통증이 대부분이라 할 수 있다. 조직손상이 통증의 원인과 직결되는 급성통증과 달리, 만성통증은 일차적인 조직 손상으로 인한 잘못된 자세가 통증을 증가시키는 악순환으로 연결되어 생리적 손상을 더욱 강화시킨다(Kim, 2009). 이러한 비특이성 목통증으로 인해 관절주머니 및 인대를 포함한 관절내 관절면운동학(arthrokinematics)적 관점에서 비정상적인 움직임을 나타내는데 이를 관절의 기능부전이라 한다(Jung, 2006). 사람에 따라 그 차이는 있지만, 머리목 영역에서 일어나는 굽힘과 펴는 약 130~135도 정도이다. 머리목 영역의 중립 안정자세는 약 30~35도의 펴상태이다. 이런 펴 위치에서, 머리목 영역은 부가적인 85도의 펴와 45~50도의 굽힘을 할 수 있으며, 머리목 영역에서 유발되는 전체 시상면 운동의 20~25% 정도는 고리뒤통수관절과 고리중쇠관절 복합체에서 일어나고, 나머지는 목뼈의 돌기사이관절에서 일어나게 된다(Neumann, 2010).

등뼈의 난해한 복잡성은 몸통뼈대와의 비교적 친밀한 연결 즉, 그것의 근위부와 등쪽 부위와 복부장기와의 신경학적 연결, 그리고 목뼈와 허리뼈에 대한 영향에 의해 잘 설명되어 진다. 이런 상호 연결은 넓은 범위의 다양한 상호작용을 가능하게 한다(Plaugher 등, 1993). 이러한 등뼈와 목뼈사이의 상호 연관성은 윗등뼈의 기능부전이 결과적으로 목 부위의 가동범위는 물론 두통 및 상지에 나타나는 통증의 원인을 제공한다는 것이다(Murphy, 2000).

이에 본 연구에서는 만성 목 통증환자의 통증과 가동범위의 개선을 위한 윗등뼈의 관절가동술과 목 통증의 원인을 제공하는 근육에 대한 자가 신장운동을 비교 분석함으로써 목부위의 통증, 가동범위의 개선을 위한 치료적 중재의 다양성을 제시하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구에는 만 25세 이상 35세 미만의 의사의 진단상 만성 목 통증으로 최근 3개월 내에 목 통증과 함께 어깨뼈 사이에 지속적 혹은 간헐적 통증을 가지고 있는

자(Murphy, 2000)를 대상으로 하였다. 신경학적인 병력이나 수술받은 병력이 있는 자, 최근 통증의 경감을 위해 외과적 주사요법 및 약물을 주기적으로 복용하고 있거나 임신중인 자는 제외하였다.

2. 연구 도구 및 측정방법

1) 실험 방법

본 연구를 수행하기 위해서 실험에 동의한 만성 목 통증환자들을 대상으로 보존적 물리치료와 자가신장운동을 병행한 자가신장그룹(self stretching group; SSG) 18명과 보존적물리치료와 윗등뼈 관절가동술을 병행한 관절가동그룹(mobilization group; MG) 19명씩 배치하였다. 모든 환자는 8주동안 주 3회 치료를 실시했으며, 측정은 실험 전과 실험 후 총 2회 측정하였다.

SSG의 실험방법은 보존적 물리치료와 자가신장운동을 적용하였다. SSG에서 보존적 물리치료는 온열치료 20분, 경피신경자극치료 15분, 초음파 10분이며, 자가신장운동은 어깨뼈올림근, 윗등세모근, 목빗근에 대해 실시하였다(Evjenth와 Hamberg, 2001)(Fig. 1). MG에서 보존적 물리치료는 온열치료 20분, 경피신경자극치료 15분, 초음파 10분이며, 윗등뼈에 대한 관절가동술은 굴곡가동술, 신전가동술, 신연가동술을 실시하였다(Kong 등, 2009)(Fig. 2).

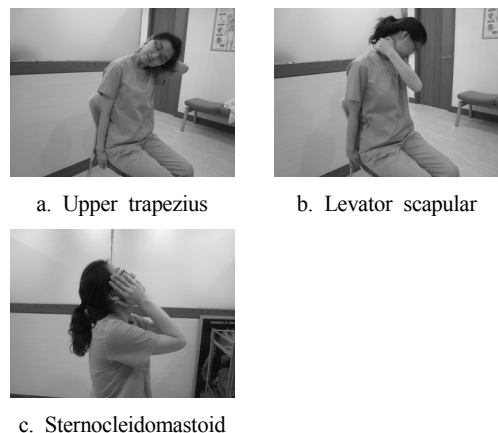


Fig. 1. Self stretching exercise

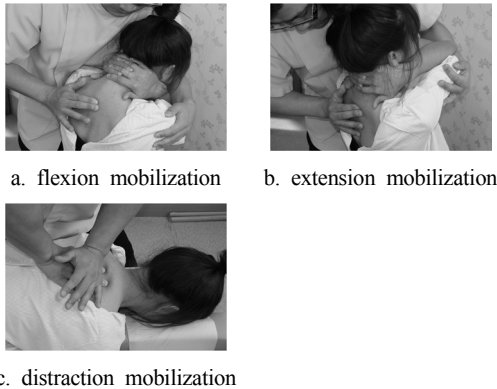


Fig. 2. Upper thoracic mobilization exercise

2) 측정방법

(1) 시각적 통증척도(VAS)

개인의 시각적 통증척도를 측정하기 위하여 시각적 통증척도를 활용하여, 환자 스스로 주관적인 판단 하에 자신의 통증척도를 표시 하도록 하였다(Dixon와 Bird, 1981).

(2) 관절가동범위의 측정

목의 관절가동범위 측정은 관절가동범위측정기 (cervical range of motion; CROM device)를 사용하였다 (Fig. 3). 중립자세를 취하게 한 후 검사자의 어깨를 고정 시켜서 몸통의 다른 부위에 의해 영향을 받지 않도록 한다. 능동운동을 하는 동안 통증, 경직등의 가능한 원인을 살펴본 후 굽힘에서 끄덕임(nodding)은 상부목뼈에서 발생하는 반면 굽힘은 하부 목뼈에서 발생하므로 굽힘 측정시 상부목뼈의 끄덕임과 하부목뼈의 굽힘이 발생하도록 자세를 취해 시행하며, 폼에서 상부 목뼈에서의 폼 동작시 턱을 들어올리게 하고 하부 목뼈의 폼 동작을 시행했다(Seo, 2008)(Fig. 4). 목뼈의 굽힘과 폼의 범위를 측정 했으며, 모든 동작의 각도는 처음 0도에서 시작하였다.

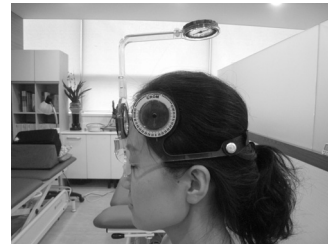


Fig. 3. CROM device

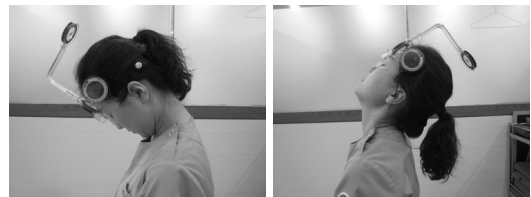


Fig. 4. Measurement flexion and extension ROM

3. 통계처리

본 연구에서의 SSG와 MG의 그룹내 실험전과 후에 대한 시각적 통증척도와 굽힘과 폼시의 관절가동범위의 그룹내 평균을 비교하기 위하여 paired T-test을 실시 하였으며, 그룹 간 평균 및 동질성을 검정하기 위해 independent T-test를 실시하였다. 통계 처리는 SPSS version 12.0을 사용하였으며, 통계학적 유의 수준은 .05로 설정하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 총 37명이며, 보존적 물리치료와 자가신장운동을 병행한 SSG는 남자7명, 여자11명으로 총18명 이었고, 평균연령은 31.25±5.22세, 평균신장은 168.20±9.16cm, 평균체중은 63.65±14.11kg 이었다. 보존적 물리치료와 관절가동술을 병행한 MG는 남자 8명, 여자 11명으로 총 19명이었고, 평균연령은 31.15±4.86, 평균신장은 167.80±10.56cm, 평균체중은 63.00±12.71kg으로 두 그룹에서 유의한 차이가 없었으므로 두 그룹간 동질한 것으로 나타났다(Table 1).

Table 1. Comparisons of characteristics of subjects

Group	MG(N=19)	SSG(N=18)	t
Gender	Male : 8	Male : 7	.62
	Female : 11	Female : 11	
Age(years)	31.15±4.86	31.25±5.22	.06
Height(cm)	167.80±10.56	168.20±9.16	.13
Weight(kg)	63.00±12.71	63.65±14.11	.15

Mean±SD : Mean±standard deviation, MG: mobilization group, SSG: self stretching group

* p<.05

2. 시각적 통증척도의 비교

각 그룹의 실험 전, 후 시각적 통증척도의 차이를 비교한 결과 두 그룹 모두에서 통계적으로 유의하였으며, 두 그룹간 시각적 통증척도에 대한 실험전과 차이 값에 대한 비교에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나 SSG 보다 MG에서 통증의 감소에 효과적인 것으로 나타났다(Table 2).

3. 관절가동범위의 비교

각 그룹의 실험 전, 후 굽힘과 폼에 대한 관절가동범위를 비교한 결과 두 그룹 모두에서 통계적으로 유의하게 관절가동범위가 향상 되었고, 두 그룹간 굽힘과 폼에 대한 관절가동범위의 비교에서는 통계적으로 유의하지 않았으나, SSG 보다 MG에서 관절가동범위의 개선에 효과적인 것으로 나타났다(Table 2).

Table 2. Comparison of VAS, flexion and extension ROM with-in and between each group

		pre-test	post-test	difference value	t
VAS	SSG	5.50±.89	1.90±.79	3.60±.88	18.24*
	MG	5.60±1.19	2.30±.66	3.30±.86	17.07*
	t			-1.09	
flexion (°)	SSG	58.10±4.08	63.70±4.51	5.60±2.64	-9.47*
	MG	57.65±6.50	64.00±5.97	6.35±3.34	-8.49*
	t			.79	
extension (°)	SSG	62.40±4.28	66.30±2.75	3.90±2.27	-7.68*
	MG	61.90±4.46	66.80±4.02	4.90±2.07	-10.46*
	t			1.46	

Mean±SD: Mean±standard deviation, SSG: self stretching groups, MG: Mobilization groups, VAS: Visual analog scale

* p<.05

IV. 고찰

관절의 구축현상이나 통증을 치료하는 방법에는 여러 가지가 있으며, 치료의 방법도 아주 다양하지만 이중에서도 치료 효과가 가장 근본적이고 효율적인 것은 근육신장요법이라고 하였다(Evjenth와 Hamberg, 2001).

본 연구에서도 SSG에서 통증의 감소 및 굽힘과 폼에서 관절가동범위의 개선에 통계적으로 유의한 효과가 나타났다. Koo 등(2009)은 관절치료의 중재에서 치료적인 중재는 간접적인 치료와 직접적인 치료가 있다고 하였으며 간접적인 치료는 문제가 있는 관절을 제외하 다른 인체 분절을 이용하여 문제가 있는 관절의 구조적, 기능적 문제를 해결하려는 능력이라고 하였으며, 직접적인 치료는 문제가 있는 관절에 대해 직접 치료적인 중재를 하는것이라고 하였다. 본 연구에서 만성 목통증 환자에 대해 목뼈관절에 직접적인 치료적 중재를 하지 않고, 기능적으로 연관성이 있는 윗등뼈에 대해 관절가동술을 적용한 것은 바로 간접적인 치료적 중재를 적용하였다고 할 수 있다.

척추 전체의 기능학적 관점에서 고려해 볼 때 목뼈의 움직임은 윗등뼈(T1~T4)의 움직임을 포함하며, 숙련된 임상가들은 환자들의 목부위 통증의 일차적인 문제로 등뼈의 검진을 포함시킨다(Porterfield와 DeRosa, 1995; Greenman, 1996). 목뼈와 등뼈 사이의 생역학적 연관성은 등뼈의 비정상적인 움직임이 목뼈장애의 근본적인 원인을 제공한다는 것이다(Vicenzino 등, 1996; Murphy, 2000). 윗등뼈의 통증 및 경직 현상은 목부위증후군의 원인을 제공하며, 하위목뼈의 기능부전과 관절원반의 병변은 윗등뼈의 통증에 원인이 된다. 특히, 윗등뼈의 기능부전은 목부위의 가동범위는 물론 두통 및 상지에 나타나는 통증의 원인을 제공하게 된다(Murphy, 2000). 목·등뼈 이음부 및 윗등뼈의 움직임의 제한은 목부위의 통증과 밀접한 관련이 있으며, 목통증의 중요한 요소가 된다(Krauss 등, 2008). 목뼈에 직접적인 관절가동술 뿐만아니라 윗등뼈의 움직임을 개선함으로써 목뼈의 통증 및 가동범위가 증진된다는 여러 연구들이 보고되었다(Cleland 등, 2007a; Krauss 등, 2008). Cleland 등(2007b)은 만성 목통증 및 어깨관절 통증환자에 대한

윗등뼈의 관절가동술이 목 장애지수(neck disability index), 목뼈 가동범위(cervical ROM), 시각적상사척도(visual analog scale)등에서 유의한 효과가 있다고 하였으며, Krauss 등(2008)의 연구에서 목통증과 함께 회전에 제한이 있는 환자에게 시행한 윗등뼈의 “translatory manipulation”을 시행한 그룹에서 대조군에 비해 좌,우의 회전 가동범위가 각각 8.23도, 7.09도 증가하였다. 본 연구에서도 MG에서 통증 및 가동범위의 개선에 통계적으로 유의한 효과가 입증되었다.

선행연구에서는 신장운동과 윗등뼈의 관절가동술이 목통증 환자에게 어떠한 치료적 중재가 더 효과적인지에 대해 비교한 논문은 없었다. 본 실험에서 만성목통증 환자에게 시행한 자가신장운동과 윗등뼈의 관절가동술이 통증 및 관절가동범위의 개선에 효과적이며, 어떤 중재가 더 효과적인지에 대해서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나, MG에서 통증 및 관절가동범위의 개선에 자가 신장운동 보다 효과적인 중재방법이 된다는 것을 알 수 있었다. 따라서 만성 목통증 환자에게 전통적으로 시행되어 오던 신장운동 뿐만 아니라 간접적인 치료방법인 윗등뼈의 관절가동술도 효과적인 중재방법이라고 생각되어 진다.

V. 결론

본 연구에서는 만성 목 통증환자의 관절가동술과 신장운동이 통증과 가동범위에는 어떠한 영향을 미치는지에 대해 초점을 맞추고 실험하였다. 여러 선행논문에서 제시했던 통증부위에 국한된 치료적 접근이 아니라 기능학적으로 연관성이 있는 분절에 대한 관절가동술에 의한 치료적 접근이 어떤 가치가 있는지와 직접적으로 연관성이 있는 근육에 대한 신장요법의 효과에 차이가 있는지에 대해 분석하였다. 분석방법은 MG 19명과 SSG에 18명을 선별하였으며, 통증의 평가는 시각적 통증척도를 활용하였고, 가동범위의 측정은 목 가동범위측정기구로 측정하였고, 측정 결과 그룹 내 주관적인 통증의 감소는 MG와 SSG에서 통증의 감소가 유의하게 나타났지만 그룹 간 비교에서는 어떤 중재가 더

효과적인지에 대해 통계적으로 유의하지 않았다. 하지만 자가 신장운동보다 관절가동술이 통증의 감소에 보다 효과적 이었음을 알 수 있었다. 또한 그룹 내 굽힘과 폼시의 관절가동범위는 MG와 SSG에서 가동범위의 개선에 유의한 효과가 나타났지만 그룹 간 비교에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 그러나 자가 신장운동보다 관절가동술이 관절가동범위의 증가에 보다 효과적이었음을 알 수 있었다.

이상의 결과를 볼 때, 직접적 치료의 중재가 되는 자가신장운동 뿐만 아니라 간접적 치료의 중재가되는 윗등뼈의 관절가동술도 통증의 개선과 가동범위의 증진에 효과적이라는 결론을 얻을 수 있었다. 향후 목뼈 관절의 굽힘과 폼 이외에 측방굽힘 및 돌림에 대한 다양한 효과를 입증할 필요가 있을 것이다.

참고문헌

- Cleland JA, Flynn TW, Childs JD et al. The audible pop from thoracic spine thrust manipulation and its relation to short-term outcomes in patients with neck pain. *J Man Manip Ther.* 2007b;15(3):143-54.
- Cleland JA, Glynn P, Whitman JM et al. Short-term effect of thrust versus nonthrust mobilization/manipulation directed at the thoracic spine in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Phys Ther.* 2007a; 87(4):431-40.
- Dixon JS & Bird HA. Reproducibility along a 10cm vertical visual analog scale. *Ann Rheum Dis.* 1981;40(1):87-9.
- Dvorak J, Valach L & Schmid S. Injuries of the cervical spine injuries in Switzerland. *Orthopade.* 1987;16(1): 2-12.
- Evjenth O & Hamberg J. Auto stretching: the complete manual of specific stretching. Sweden. Alfta rehab forlag. 2001.
- Greenman PE. Principles of manual medicine. 2nd ed. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins. 1996.
- Jung YW. Effects of McKenzie exercise on the functional

- recovery and forward head posture of chronic neck pain patients. *Korean Soc Phys Med.* 2006;1(1): 93-108.
- Kim JM. *Neuroanatomy and physiology.* 4th ed. Seoul. Jungdammedia. 2009.
- Kong WT, Koo HM, Koo HS et al. *Orthopedic physical therapy.* 3rd ed. Seoul. Daihaks Publishing Company. 2009.
- Koo BO, Kwon MJ, Kim GT et al. *Proprioceptive neuromuscular facilitation: Prognosis and intervention Based on Evidence.* 2nd ed. Seoul. Daihaks Publishing Company. 2009.
- Krauss J, Creighton D, Ely JD et al. The immediate effects of upper thoracic spinal manipulation on cervical pain and range of motion: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther.* 2008;16(2):93-9.
- Lee H, Nicholson LL & Adams RD. Cervical range of motion associations with subclinical neck pain. *Spine.* 2004; 29(1):33-40.
- Murphy DR. *Conservative management of cervical spine syndrome.* USA. McGraw-Hill. 2000.
- Neumann DA. *Kinesiology of musculoskeletal system: foundations for rehabilitation.* 2nd ed. London. Mosby. 2010.
- Plaugher G, Lopes MA & Cichy DL. *Text book of clinical chiropractic: a specific biomechanical approach.* Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins. 1993.
- Porterfield JA & DeRosa C. *Mechanical neck pain: perspectives in functional anatomy.* Philadelphia. Saunders. 1995.
- Seo HK. The effect of myofascial release, joint mobilization, and mckenzie on the cervical muscle activity. Daegu University Graduate School. Doctor's thesis. 2008.
- Vicenzino B, Collins D & Wright A. The initial effects of a cervical spine manipulative physiotherapy treatment on the pain and dysfunction of lateral epicondylalagia. *Pain.* 1996;68(1):69-74.