

## 근막이완술과 목 견인이 만성 목 통증 환자의 통증, 관절가동범위, 목 기능 장애지수에 미치는 영향: 무작위 대조 연구

김영민 · 신호용<sup>†</sup>

한국교통대학교 물리치료학과 일반대학원

### The Effect of Myofascial Release and Cervical Traction on Pain, Range of Motion and the Neck Disability Index in Patients with Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial

Young-Min Kim, PT, PhD · Ho-Yong Shin, PT, PhD<sup>†</sup>

Department of Physical Therapy, Graduate School of Korea National of Transportation Department of Physical Therapy

Received: December 19 2023 / Revised: December 21 2023 / Accepted: January 20 2024

© 2024 J Korean Soc Phys Med

#### | Abstract |

**PURPOSE:** This study examined the effects of the myofascial release and cervical traction after applying conservative physical therapy to patients chronic neck pain.

**METHODS:** Patients were randomly divided into two groups, namely myofascial release (7 subjects) and cervical traction (7 subjects). Each group performed their therapy 45 minutes per day, two times a week, for four weeks. Pain intensity was measured using the visual analog scale (VAS). Function was measured with the neck disability index (NDI). The cervical range of motion (CROM) was measured with a cervical range of motion (CROM) goniometer.

**RESULTS:** After four weeks of therapy, the VAS ( $p < .05$ ) and NDI ( $p < .05$ ) significantly decreased, and ROM significantly increased in both groups ( $p < .05$ ). There were also significant differences between the two groups for these three measures, except for neck flexion and neck extension ( $p < .05$ ).

**CONCLUSION:** Myofascial release and cervical traction are more effective than cervical traction alone for reducing VAS and NDI and increasing ROM in patients with chronic neck pain.

**Key Words:** Cervical traction, Chronic neck pain, Myofascial release, NDI, VAS

<sup>†</sup>Corresponding Author : Ho-Yong Shin  
shinhoyong97@naver.com, <http://orcid.org/0009-0007-9056-6620>  
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.

#### I. 서론

현대인들에게 컴퓨터 작업과 스마트폰의 사용은 필수적이며 우리나라 성인의 스마트 폰 사용률은 2012년 53%에서 2022년 97%로 최근 10년 가파르게 증가하였

다[1,2]. 스마트 기기의 보편화는 편리함을 주는 반면 근골격계 질환이 증가하게 되는 주요 원인으로 꼽히고 있다[3]. 건강보험심사평가원에 의하면 2019년 국민 3명 중 1명이 근골격계 통증과 기능저하로 의료기관을 찾았으며, 2009년 근골격계 질환 수진자 수는 1,285만 명에서 2019년 1,761만 명으로 증가했다[4]. 이 중에서도 목 통증은 최근 10년간 수진자 수가 높은 근골격계 질환 중 하나이며 67%의 사람이 일생동안 한번 이상은 경험할 정도로 흔한 질환이다[4,5].

목 통증은 일반적으로 위 목덜미선과 제 1번 등뼈 사이의 목 부위 뒤쪽과 옆쪽의 통증 및 뻣뻣함으로 정의된다[6,7]. 이러한 목 부위의 통증은 목의 기능 감소, 어깨통증 및 두통과 함께 만성적인 피로감 등을 유발하여 정상적인 일상생활을 방해한다[8]. 또한 목 통증은 치료와 관리 후에도 예후가 좋지 않으며 재발 가능성이 높고 만성화로 이어지는 경우가 많다[9]. 만성 목 통증은 조직 손상과 관련된 정확하고 개연성 있는 원인은 밝혀지지 않았지만 신체적, 사회적, 심리적 요인 같은 다양한 요인들이 영향을 주어 발생한다[10,11].

만성 목 통증 환자의 통증 감소와 기능 향상을 위해 열, 전기, 초음파, 기계적인 힘 등을 이용하는 물리치료 인자치료, 도수치료, 운동치료 등 다양한 물리치료 중재가 임상에서 많이 사용되고 있다 [1,12,13]. 이 중 목 견인은 목 통증 환자 치료에 자주 사용된다[14]. 목 견인은 척추 구조물을 신장시켜 신경근의 압박과 자극을 제거하여 통증을 완화시키며 환자의 안정 및 근육의 경련 감소에 효과가 있다[15]. Borman 등[16]의 연구에서 만성 목 통증 환자에게 목 견인을 적용하여 통증과 목 기능 장애지수(Neck disability index; NDI)에서 유의한 개선을 보였으며, Chiu 등[17]의 연구에서 만성 목 통증 환자에게 목 견인을 적용하여 통증과 관절가동범위에서 개선된 결과가 나타났다. 또한 Romeo 등[18]의 연구에서 목 견인의 단독 적용보다 도수치료를 다른 물리치료 중재를 결합하여 적용하는 것이 목 통증 개선에 더 효과적이라 보고하였다.

최근 여러 국가에서 여러 근골격계 질환을 치료하기 위한 방법으로 도수치료를 사용함으로써 목 통증의 치료법으로도 점점 인기가 높아지고 있다 [19-20]. 근막이

완술은 임상 현장에서 흔히 사용되는 도수치료 방법으로 근막에 압박, 신장 등의 힘을 적용하여 근막, 근육 등의 조직을 이완 및 정상화 시키는 방법이며 통증의 감소와 관절가동범위 개선에 효과적이다[21-22]. 선행 연구에서 근막이완술이 만성 목 통증 환자들의 통증 유발 조직의 유착 감소, 혈액과 림프의 순환개선을 통해 목의 관절가동범위의 향상 및 통증 개선에 효과적이라 보고하였으며[23], 만성 목 통증 환자에게 근막이완술을 적용한 선행연구에서 통증이 유의하게 감소하였다. 또한 만성 목 통증 환자를 대상으로 근막이완술을 단기간으로 적용한 선행 연구에서는 통증과 목 기능 장애지수 등에서 개선된 결과를 보였다[24-25].

만성 목 통증 환자에게 다양한 중재와 치료를 적용한 연구들이 나오고 있지만, 대부분의 연구들이 목 통증과 다른 증상이 결합된 환자를 대상으로 하여 만성 목 통증 환자에게 치료의 본질적인 효과를 객관적으로 평가하기 힘들었다. 또한 만성 목 통증 환자의 치료에 있어서 근막이완술과 목 견인의 효과는 여러 선행연구들을 통해서 입증되었으나 근막이완술과 목 견인을 결합하여 만성 목 통증 환자에게 적용한 연구는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구는 근막이완술과 목 견인을 결합하여 만성 목 통증 환자에게 적용하였을 때 통증, 목 기능 장애지수, 관절가동범위에 미치는 영향을 알아보고 향후 임상의 치료사 혹은 만성 목 통증 환자들에게 만성 목 통증의 치료 및 관리에 활용할 수 있는 근거를 제시하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 C시에 위치한 K의원에 통원중인 만성 목 통증 환자 중 본 연구의 내용, 취지와 목적, 실험 절차, 연구의 안정성 등에 대한 충분한 설명을 들은 뒤 자발적 연구 참여를 한 14명을 대상으로 하였다. 대상자는 12주 이상 목 통증을 호소하는 자, 한국판 목 기능 장애지수 (Neck Disability Index, NDI) 5점 이상인 자로 하였으며 목 부위에 수술경험이 있는 자, 신경

계 질환이 있는 자, 최근 2개월 내 주사치료를 받은 자, 목 부위 골절이 있는 자는 제외하였다. 선별된 14명은 예비실험을 통해 실험군과 대조군에 7 명씩 무작위로 배정하였다. 실험군은 근막이완술 10분, 목 견인 10분, 일반 물리치료 25분 총 45분을 주 2회 4주간 실시하였으며 대조군은 목 견인 10분과 일반 물리치료 35분 총 45분을 주 2회 4주간 실시하였다.

## 2. 평가도구

### 1) 통증

본 연구에서는 통증의 평가를 위해서 시각적 상사 척도(Visual Analogue Scale, VAS)를 사용하였다. VAS는 환자가 주관적으로 느끼는 통증의 정도를 100mm으로 표시된 눈금 위에 환자가 직접 표시하는 것으로 0mm은 통증의 자각 증상이 전혀 없는 상태이며, 100mm은 참을 수 없을 정도의 극심한 통증이 발생하는 것을 의미한다. VAS는 검사-재검사 신뢰도  $r = .99$ 와 측정자 간 신뢰도  $r = 1.00$ 으로 매우 높은 것으로 나타났다 [26].

### 2) 관절가동범위

본 연구에서는 목을 앞으로 굽히는 굽힘, 뒤로 젖히는 펴, 오른쪽, 왼쪽으로 가쪽 굽힘, 오른쪽, 왼쪽 돌림 시 목의 관절가동범위 측정을 위해 목 각도계 CROM (performance attainment associates, MN, USA)를 사용하였다. 목 각도계(CROM)는 3개의 경사계로 되어있으며, 얼굴에 착용 후 머리 뒤의 천으로 고정하게 되어있다. 이마와 머리 옆에 있는 2개의 경사계는 굽힘, 펴 그리고 오른쪽, 왼쪽으로 가쪽 굽힘을 측정하기 위한 중력을 이용한 경사계이며, 나머지 하나의 경사계는 돌림을 측정하기 위한 자성 경사계로서 몸통의 움직임을 배제하기 위해 상체에 고정된 자성에 대해 머리의 돌림만을 측정할 수 있다. 측정 간 다른 부위로부터 영향을 받지 않기 위해 대상자는 앉은 상태에서 검사자가 대상자의 어깨를 고정 한 다음 1) 목뼈의 굽힘, 2) 목뼈의 펴, 3) 오른쪽 가쪽 굽힘, 4) 왼쪽 가쪽 굽힘 5) 오른쪽 돌림, 6) 왼쪽 돌림 순으로 측정하였다. 피 검사자가 능동적으로 동작을 수행하며 통증이 유발되지 않는 마지막 범위



Fig. 1. Cervical range of motion (CROM).

를 측정하였다(Fig. 1). 오차를 줄이기 위하여 3회 측정하였으며, 각도기를 쓰지 않은 상태에서 1회 연습 후 연습을 제외한 3회 측정 후 평균값을 사용하였다 [27-28]. 측정도구의 신뢰도는 굽힘 ICC = .87, 펴 ICC = .90, 왼쪽 가쪽 굽힘 ICC = .92, 오른쪽 가쪽 굽힘 ICC = .92, 왼쪽 돌림 ICC = .90, 오른쪽 돌림 ICC = .94로 나왔다[29].

### 3) 목 기능 장애지수

본 연구에서는 만성 목 통증으로 인한 일상생활의 기능제한의 정도를 목 기능 장애지수(Neck Disability Index, NDI) 한국어 버전으로 평가하였다[30]. 목 기능 장애지수(Neck Disability Index, NDI)는 총 10문항으로 이루어진 설문지 형태의 평가도구로 목 통증과 기능장애를 측정하기 위해 개발되었으며, 통증강도, 일상생활, 여가생활, 집중도, 일, 운전, 수면 등과 같은 문항으로 이루어져 있다. 10개의 문항에 대하여 각각 0점(통증 없음 또는 기능 장애 없음)에서 5점(참을 수 없는 통증 또는 완전한 기능장애) 6개의 항목 중 하나를 고르도록 되어있다[31]. NDI의 점수는 각 문항의 점수를 합산한 합산점수를 총점으로 나누어 곱하기 100을 하여 계산하며, NDI 점수가 높을수록 목 기능 이상으로 인한 기능장애가 크다는 것을 의미한다[32]. 결과를 해석함에 있어서 원 개발자인 Vernon은 4점 이하의 기능장애 없음(no disability), 5점 이상 14점 이하의 약간의 장애(mild disability), 15점 이상 24점 이하의 중등도의 장애(moderate disability), 25점 이상 34점 이하의 심한 장애(severe disability), 35점 이상은 완전한 장애(complete disability)로 제시하였다[28]. 측정 도구의 신뢰도는 ICC = .90이다[30].

### 3. 중재방법

#### 1) 근막이완술

근막이완술은 위등세모근, 어깨올림근, 목빗근, 뒤통수밑근에 적용하였다. 방법은 Fig. 2와 같이 적용하였고, 10분간 적용하였다.

#### 2) 목 견인

중재에 사용된 목 견인기는 Auto Trac AT-5(Auto Trac AT-5, DMC, KOREA)로 환자가 의자에 앉아있는 상태에서 밴드를 턱과 뒤통수 뼈 부위에 고정하여 사용한다. 견인력은 체중의 1/10 수준인 6~10kg의 힘으로 10초간 견인 후 견인력의 15-20%의 힘으로 10초간 견인을 유지하는 간헐적 견인을 10분간 적용하였다(Fig. 3).

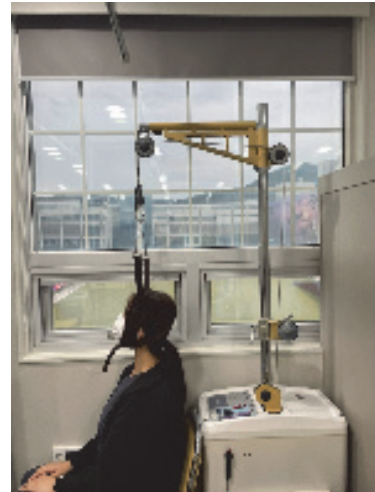


Fig. 3. Cervical traction.





	Content	Photo
Upper trapezius myofascial release	With the patient in an upright position, the therapist's hands are crossed, with one hand on the nuchal ligament and the other on the acromion and the therapist gently compresses and then gently extends while holding the compression for 90 to 120 seconds.	
Levator scapulae myofascial release	With the patient in the upright position and the patient's head turned, the therapist applies and maintains to the transverse process of C1 and drives toward the superior angle of the shoulder blade for 90 to 120 seconds.	
Sternocleido mastoid myofascial release	With the patient in the upright position, the therapist palpates the cervical spine with the patient's head turned, gently compresses the cervical spine, and holds the compression while slowly traveling from the cervical spine toward the clavicle and sternum for 90 to 120 seconds.	
Suboccipital myofascial release	With the patient in an upright position, the therapist supports the patient's head with the palms of both hands and uses the tips of the index to ring fingers to gently compress the suboccipital region of the back of the head for 90 to 120 seconds, followed by a gentle pull toward the therapist for 60 seconds.	

Fig. 2. Myofascial release.

3) 일반 물리치료

온습포(Hot Pack), 초음파(Ultra Sound), 간섭파 전류 치료(Interference Current Therapy)를 일반 물리치료로 중재에 사용하였다. 실험군은 온습포 10분, 초음파 5분, 간섭파 전류치료 10분을 적용하였으며, 대조군의 경우 실험군과 치료시간을 동일하게 적용하기 위해 온습포와 간섭파 전류치료를 각각 5분씩 추가하여 온습포 15분, 초음파 5분, 간섭파 전류치료 15분을 적용하였다.

4. 분석방법

본 연구의 자료 처리는 IBM SPSS Statistics Win. 26 Subscription 통계 프로그램을 이용하였다. 두 집단의 동질성 검증을 위해 카이제곱 검정(Chi-squared test) 및 독립표본 t 검정(independent t-test)을 실시하였다. 정규성 검증은 Shapiro-wilk 검정을 실시하였으며, 정규분포를 따르지 않아 Wilcoxon 부호 순위 검정(wil-coxon signed ranks test)을 이용하여 집단 내 중재에 따른 종속 변수의 전후 비교를 처리하고, Mann-Whitney U 검정을 이용하여 집단 간 중재에 따른 종속변수의 변화량을 비교하였다. 모든 통계적 유의수준은  $p < .05$ 로 하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자는 실험군, 대조군 각각 7명 총 14명으로 성별과 연령에서 동질성 검정 결과 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다( $p > .05$ )(Table 1).

Table 1. General characteristics of all the subjects

Variables	EG (n = 7)	CG (n = 7)	$\chi^2/t(p)$
Gender (M/F)	3/4	4/3	.500(.626)
Age (yrs)	42.28 ± 17.63 <sup>a</sup>	43.00 ± 10.59	-.092(.928)

M: Male, F: Female EG: Group that applied Myofascial release, Cervical traction and Preservation Physical Therapy, CG: Group that applied Cervical traction Preservation Physical Therapy, <sup>a</sup>Mean(mm) ± SD

2. 각 그룹의 측정 전, 후 통증비교

실험군의 VAS 점수는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 대조군의 VAS 점수는 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 실험군과 대조군의 그룹간 비교에서 VAS점수는 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ( $p < .05$ )(Table 2).

3. 각 그룹의 측정 전, 후 관절가동범위 비교

1) 목 굽힘 각도의 변화

실험군의 목 굽힘 평균 각도는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 대조군의 목 굽힘 평균 각도는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 실험군과 대조군의 그룹간 비교에서 목 굽힘 평균 각도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $p > .05$ ) (Table 3).

2) 목 펴기 각도의 변화

실험군의 목 펴기 평균 각도는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 대조군의 중재 전 목 펴기 평균 각도는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 실험군과 대조군의 그룹간 비교에서 목 굽힘 평균 각도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $p > .05$ ) (Table 3).

3) 목 오른쪽 가쪽 굽힘 각도의 변화

실험군의 목 오른쪽 가쪽 굽힘 평균 각도는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 대조군의 목 오른쪽 가쪽 굽힘 평균 각도는 중재 전, 후

Table 2. Comparison of visual analog scale values between the experimental and control groups (unit: score)

VAS	EG (n = 7)	CG (n = 7)	z	p
Pre	5.71 ± 1.38 <sup>a</sup>	5.00 ± 1.15		
Post	3.42 ± 1.71	4.00 ± 0.81		
Diff	-2.28 ± 0.75	-1.00 ± 0.81	-2.660	.007*
z	-2.401	-2.070		
p	.016*	.038*		

<sup>a</sup>Mean(mm) ± SD, VAS: Visual Analogue Scale, EG: Group that applied Myofascial release, Cervical traction, and Preservation Physical Therapy, CG: Group that applied Cervical traction Preservation Physical Therapy, \* :  $p < .05$



Table 3. The comparison of the neck range of motion angle values between the experimental and control groups (unit: °)

		EG (n = 7)	CG (n = 7)	z	p
NF	Pre	40.14 ± 3.43 <sup>a</sup>	36.42 ± 3.15		
	Post	43.14 ± 2.34	40.42 ± 2.50		
	Diff	3.00 ± 1.91	4.00 ± 2.23	-0.846	.456
	z	-2.214	-2.226		
	p	.027*	.026*		
NE	Pre	36.14 ± 5.95	38.28 ± 3.45		
	Post	39.42 ± 2.87	42.14 ± 3.13		
	Diff	3.28 ± 3.55	3.86 ± 1.57	-0.388	.710
	z	-2.023	-2.384		
	p	.043*	.017*		
NRB	Pre	28.00 ± 4.32	30.28 ± 2.98		
	Post	36.00 ± 3.91	32.71 ± 2.81		
	Diff	8.00 ± 3.82	2.43 ± 0.97	-2.528	.011*
	z	-2.371	-2.388		
	p	.018*	.017*		
NLB	Pre	29.14 ± 2.73	29.57 ± 3.30		
	Post	34.28 ± 3.77	32.00 ± 2.38		
	Diff	5.14 ± 1.34	2.42 ± 2.29	-2.074	.038*
	z	-2.375	-2.226		
	p	.018*	.026*		
NRR	Pre	47.14 ± 6.89	46.00 ± 6.21		
	Post	53.14 ± 6.06	49.00 ± 4.79		
	Diff	6.00 ± 2.16	3.00 ± 2.00	-2.404	.017*
	z	-2.410	-2.214		
	p	.018*	.027*		
NLR	Pre	46.28 ± 7.38	46.42 ± 6.39		
	Post	53.57 ± 5.41	47.71 ± 5.76		
	Diff	7.29 ± 3.89	1.29 ± 2.28	-2.505	.011*
	z	-2.207	-1.380		
	p	.027*	.168		

<sup>a</sup>Mean(mm) ± SD, NF: neck flexion, NE: neck extension, NRB: neck right side bending, NLB: neck left side bending, NRR: neck right rotation, NLR: neck left rotation, EG: Group that applied Myofascial release, Cervical traction, and Preservation Physical Therapy, CG: Group that applied Cervical traction Preservation Physical Therapy, \*: p < .05

비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 실험군과 대조군의 그룹간 비교에서 목 오른쪽 옆 굽힘 평균 각도는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < .05$ )(Table 3).

4) 목 왼쪽 가쪽 굽힘 각도의 변화

실험군의 목 왼쪽 가쪽 굽힘 평균 각도는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 대조군의 목 왼쪽 가쪽 굽힘 평균 각도는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 실험군과 대조군의 그룹간 비교에서 목 왼쪽 가쪽 굽힘 평균 각도는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < .05$ )(Table 3).

5) 목 오른쪽 돌림 각도의 변화

실험군의 목 오른쪽 돌림 평균 각도는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 대조군의 목 오른쪽 돌림 평균 각도는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 실험군과 대조군의 그룹간 비교에서 목 오른쪽 돌림 평균 각도는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < .05$ )(Table 3).

6) 목 왼쪽 돌림 각도의 변화

실험군의 목 왼쪽 돌림 평균 각도는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 대조군의 목 왼쪽 돌림 평균 각도는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 없었다( $p > .05$ ). 실험군과 대조군의 그룹간 비

교에서 목 왼쪽 돌림 평균 각도는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < .05$ )(Table 3).

4. 각 그룹의 측정 전, 후 목 기능 장애지수 비교

실험군의 평균 NDI 점수는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 대조군의 평균 NDI 점수는 중재 전, 후 비교에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 실험군과 대조군의 그룹 간 비교에서 NDI 점수는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < .05$ )(Table 4).

IV. 고 찰

본 연구는 만성 목 통증을 가진 대상자들에게 목 견인과 근막이완술 적용 시, 통증, 기능, 관절가동범위의 변화를 알아보기 위해 실시하였다. 목 통증 환자는 통증으로 인한 목 관절가동성의 감소, 근력과 근지구력의 약화, 근섬유 구축, 관절의 유착과 같은 변화가 나타나게 된다[33,34]. 목 통증이 만성으로 이어지게 될 경우 목의 고유수용성 감각의 소실로 인한 운동 감각 기능의 저하, 지속적인 근 긴장과 피로, 신경근의 병변 및 억제와 같은 변화들을 가져오며 이로 인해 일상생활의 불편함과 제한, 목의 관절가동범위 제한 등을 초래하여 심리사회적 문제 또한 일으키게 된다[8,11,35].

본 연구에서는 VAS를 사용하여 만성 목 통증 환자의 통증을 측정하였다. 실험군과 대조군 두 군 모두 실험 전·후로 통증이 유의하게 감소하였다( $p < .05$ ). 이는 만성 목 통증 환자에게 근막이완술을 적용하여 통증의 유의한 차이가 나타난 Bae 등[3]의 선행연구 결과와 목 통증 환자에게 목 견인을 적용하여 통증의 유의한 차이가 나타난 Kim과 Kim[15]의 선행연구 결과와 일치하며, 근막이완술과 목 견인이 통증 유발 조직의 유착 감소, 신경근의 압박과 자극의 완화로 통증이 감소되었다고 사료된다. 또한 본 연구에서는 근막이완술과 목 견인을 함께 적용한 실험군에서 대조군에 비해 더 큰 통증의 개선이 나타났다( $p < .05$ ). Savva 등[36]의 연구에서는 목 견인과 도수치료를 함께 적용한 실험군에서 목 견인만을 적용한 대조군에 비해 통증에서 유의한

Table 4. Comparison of the NDI values between the experimental and control groups (unit: score)

NDI	EG (n = 7)	CG (n = 7)	z	p
Pre	18.85 ± 5.33 <sup>a</sup>	18.14 ± 4.22		
Post	12.85 ± 2.73	15.71 ± 3.72		
Diff	-6.00 ± 2.50	-2.42 ± 0.78	2.849	.004*
z	-2.388	-2.456		
p	.017*	.014*		

<sup>a</sup>Mean(mm) ± SD, NDI: Neck Disability Index, EG: Group that applied Myofascial release, Cervical traction, and Preservation Physical Therapy, CG: Group that applied Cervical traction Preservation Physical Therapy, \*:  $p < .05$

차이가 나타났으며, 이러한 결과는 도수치료와 목 견인의 결합이 통증 개선에 효과적이라는 본 연구의 결과와 유사하다고 사료된다.

만성적인 목 통증은 목의 움직임을 저하시켜 목관절에 기능을 제한시키고 목관절의 기능제한은 관절가동범위의 감소, 근섬유의 위축, 적응성 단축, 관절의 유착, 비정상적 자세 등과 같은 신체적 변화를 일으킨다[37]. 본 연구에서는 목 각도계를 사용하여 목의 굽힘, 펴, 오른쪽, 왼쪽 가쪽굽힘, 오른쪽, 왼쪽 돌림을 측정하였다. 실험군과 대조군 두 군 모두에서 실험 전·후로 목의 굽힘, 펴, 오른쪽, 왼쪽 가쪽굽힘, 왼쪽 돌림에서 관절가동범위가 유의하게 증가하였으며( $p < .05$ ), 오른쪽 돌림은 실험군에서만 유의하게 증가하였다( $p < .05$ ). 이러한 본 연구의 결과는 4주간 15명의 환자에게 목빔근, 위등세모근, 뒤통수뼈돌기에 근막이완술을 적용하여 관절가동범위에서 유의한 증가를 보여준 Kim과 Lee[23]의 연구의 결과, 4주간 목 견인을 적용하여 관절가동범위의 유의한 증가가 나타난 Hong과 Kim[38]의 연구의 결과와 유사하다. 또한 본 연구에서는 가쪽굽힘과 돌림에서 실험군이 대조군에 비해 유의한 차이를 보여줬다( $p < .05$ ). 이는 근막이완술이 목 통증 환자의 긴장된 근막 및 근육과 위축된 근육에 혈관 유통성 반응을 유발하여 연부조직의 고유수용성 감각기전을 바꿔주고 근막 및 근육의 긴장완화가 관절가동범위 회복에 도움을 준 것으로 사료되며[39], 이러한 결과는 Moustaf와 Diab[40]의 목 견인의 단독 사용보다 목 견인치료에 다른 물리치료를 결합했을 때, 목 통증과 기능장애, 관절가동범위에 더 효과적이라고 보고한 연구와 유사한 결과이다.

본 연구에서는 NDI를 사용하여 만성 목 통증 환자의 기능을 평가하였다. 실험군과 대조군 두 군 모두에서 실험 전·후로 NDI 점수가 유의하게 감소하였다( $p < .05$ ). 목 통증과 목의 기능장애를 평가하는 NDI는 서로 상관관계이며, 일상생활 기능에 영향이 있음이 보고되었다[41]. Manuel 등과 Ivan등[24,25]의 연구에서 만성 목 통증 환자를 대상으로 근막이완술을 적용하여 통증과 NDI 등에서 개선된 결과를 보였으며, 전재국과 김명준[39]의 연구는 회당 5~10분간 근막이완술을 주 2회,

총 4주간 실시하여 통증과 목 기능장애지수에서 유의한 감소가 나타났다. 또한 Fritz 등[43]에서도 운동과 기계적 견인을 결합한 실험군이 NDI와 통증에서 유의미한 차이가 나타났으며 이러한 결과는 본 연구의 결과와 유사하다. 또한 본 연구에서는 또한 본 연구에서는 근막이완술과 목 견인을 함께 적용한 실험군에서 대조군에 비해 더 큰 NDI 점수의 개선이 나타났는데( $p < .05$ ), 이는 목 견인도 좋은 치료방법이지만, 목 견인 치료와 함께 도수치료와 운동을 결합하면 통증과 기능을 완화 시키는데 도움이 된다고 보고한 Young 등[44]의 결과와 유사하며, 이것과 연관되어 실험군에서 NDI가 더 유의하게 감소되었다고 사료된다.

Hidalgo 등[45]의 체계적 고찰 연구에서 목 통증 환자에게 물리치료 혹은 근막이완술과 같은 도수치료를 단독으로 적용하는 것보다 함께 적용하는 것이 더 효과적이라 보고하였다. 따라서 만성 목 통증을 가진 환자에게 근막이완술과 목 견인을 결합하여 적용하는 것은 효과적인 중재방법으로 사료된다. 그러나 본 연구의 대상자 수가 적어 일반화 하기는 어렵다는 제한점을 가지고 있으며, 4주라는 짧은 중재 기간과 중재가 끝난 후 추적관찰을 하지 않았다는 점은 중재효과의 지속성을 확인 할 수 없으며 일반화를 하기 어렵다는 제한점이 있다. 후후의 연구에서는 이러한 제한점들을 고려하여 만성 목 통증 환자에게 근막이완술과 목 견인을 적용하는 다양한 접근이 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결론

본 연구는 만성 목 통증 환자를 대상으로 중재프로그램의 효과를 비교하기 위해 근막이완술과 목 견인 적용군(실험군)과 목 견인 적용군(대조군)으로 배정하여 4주간의 중재 전후에 목의 통증, 관절가동범위, 목 기능 장애지수를 측정하여 변화량을 확인하였다. 그에 따른 결론은 다음과 같다. 근막이완술과 목 견인을 같이 적용한 실험군과 목 견인만을 적용한 대조군 두 군 모두 통증, 관절가동범위, 목 기능 장애지수에서 개선을 보여줬으나 실험군이 대조군에 비해 통증, 관



절가동범위, 목 기능 장애지수에서 더 나은 개선을 보여줬다. 위 결과를 토대로 근막이완술과 목 견인이 만성 목 통증 환자의 통증, 관절가동범위, 목 기능 장애 지수에 효과적임을 확인할 수 있었으며, 만성 목 통증 환자의 치료에 있어 근막이완술과 목 견인을 같이 적용하는 것이 더 효과적인 중재 방법이 될 것으로 사료된다.

## References

- [1] Jung SH, Park SS, Kwak DJ, et al. The effect of treatment method on neck pain, cervical range of motion and muscle activity of voluntary contraction in nonspecific neck patients. *Journal of Sport and Leisure Studies*. 2015;62:873-82.
- [2] Korea Gallup. 2012-2022 Smartphone usage rate & brands. Gallup report. G20220706.
- [3] Bae KY, Park SJ, Chon SC. Effects of application of myofascial release of neck and upper trunk on the pain, insomnia and sleep disturbances in patients with chronic neck pain. *KSIM*. 2021;9(2):43-52.
- [4] Health insurance review and assessment service. 2020
- [5] Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, et al. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. *The BMJ*. 2003;327:1-5.
- [6] Ferrari R, Russell A. Neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2003;17(1):57-70.
- [7] Misailidou V, Malliou P, Beneka A, et al. Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools. *J Chiropr Med*. 2010; 9:49-59.
- [8] Lin RF, Chang JJ, Lu ML. Correlations between quality of life and psychological factors in patients with chronic neck pain. *Kaohsiung J Med Sci*. 2010;26(1):13-20.
- [9] Kjellman G, Öberg B, Hensing G. A 12-year follow-up of subjects initially sicklisted with neck/shoulder or low back diagnoses. *Physio Res Int*. 2001;6(1): 52-63
- [10] Tozzi P, Bongiorno D, Vitturini C. Fascial release effects on patients with non-specific cervical or lumbar pain. *J Bodyw Mov Ther*. 2011;15(4):405-16.
- [11] Visser B, Van Dieën JH. Pathophysiology of upper extremity muscle disorders. *J Electromyogr Kinesiol*. 2006;16:1-16.
- [12] Cheon SC, Jang KY. Effect of craniocervical flexion exercise on pain and cross sectional area of longus colli muscle in workers with chronic neck pain. *J Ergon Soc Korea*. 2010;29(6):889-95.
- [13] Miller J, Gross A, D Sylva J, et al. Manual therapy and exercise for neck pain: A systematic review. *Man Ther*. 2010;15:334-54.
- [14] Revel M. Whiplash injury of the neck from concepts to facts. *Ann Readapt Med Phys*, 2003;46(3):158-170.
- [15] Kim SH, Kim MJ. The effect of cervical traction on pain & symptom for patients with cervical pain. *Kor Acad Ortho Man Phys Ther*. 2001;7(1):67-75.
- [16] Borman P, Keskin D, Ekici B, et al. The efficacy of intermittent cervical traction in patents with chronic neck pain. *Clin Rheumatol*. 2008;27:1249-53.
- [17] Chiu T, Joseph Kim-Ng J, Walter-Zheng B, et al. A randomized controlled trial on the efficacy of intermittent cervical traction for patients with chronic neck pain. *Clinical Rehabilitation*. 2010;25(9):814-22.
- [18] Romeo A, Vanti C, Boldrini V, et al. Cervical Radiculopathy: Effectiveness of Adding Traction to Physical Therapy—A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Phys Ther*. 2019;98(4):231-42.
- [19] Lau H, Chiu T, Lam T. The effectiveness of thoracic manipulation on patients with chronic mechanical neck pain A randomized controlled trial. *Man Ther*. 2011; 16:141-7.
- [20] Martel J, Dugas C, Dubois J, et al. A randomised controlled trial of preventive spinal manipulation with and without a home exercise program for patients with chronic neck pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011;12(41): 1471-84.

- [21] Alberto M, Angel O, Cleofas R, et al. Immediate changes in masticatory mechanosensitivity, mouth opening, and head posture after myofascial techniques in pain-free healthy participants: a randomized controlled trial. *J MANIPULATIVE PHYSIOL THER.* 2013;36(5):310-8.
- [22] Cha SW. Effects of posterior neck myofascial release therapy and massage therapy on muscles tension pain sleep and quality of life in casino workers. Nam Seoul University. Master Thesis. 2017.
- [23] Kim MG, Lee WJ. Effect of fascial distortion model on the pain and movement of neck patient. *J Kor Phys Ther,* 2019;31(1):24-30.
- [24] Manuel R, José L, Pablo R, et al. Effects of myofascial release on pressure pain thresholds in patients with neck pain: a single-blind randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2018;97(1):16-22
- [25] Ivan R, Francisco J, Gustavo R, et al. Myofascial release therapy in the treatment of occupational mechanical neck pain: a randomized parallel group study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2016;95(7):507-15.
- [26] 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.
- [27] Park JS, Park DJ. Changes in the cervical and lumbar flexion-relaxation ratio, range of motion, pressure pain threshold, and perceived comfort following the wearing of a trunk brace during smartphone watching. *PNF & Mov.* 2021;19(3):413-422.
- [28] Lee SM. The effect of pilates on craniocervical angle, cervical range of motion, neck and shoulder region pain and muscle fatigue on forward head posture. Pusan National University. Master Thesis. 2012.
- [29] Chae YW. The measurement of forward head posture and pressure pain threshold in neck muscle. *J Kor Phys Ther.* 2002;14(1):117-124.
- [30] Song KJ, Choi BW, Kim SJ, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the korean version of the neck disability index. *The Korean Fracture Society,* 2009;44(3):350-359.
- [31] Lee EW, Shin WS, Jung KS, et al. Reliability and validity of the neck disability index in neck pain patient. *PTK.* 2007;14(3):97-106.
- [32] Trouli M, Vernon H, Kakavelakis K, et al. Translation of the neck disability index and validation of the greek version in a sample of neck pain patients. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2009;9(106):1-8.
- [33] Hanten WP, Olson SL, Russell JL, et al. Total head excursion and resting head posture: normal and patient comparisons. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000; 81(1):62-66.
- [34] Lee H, Nicholson LL, Adams RD. Cervical range of motion associations with subclinical neck pain. *Spine.* 2004;29(1):33-40.
- [35] Stovner LJ, Hagen K, Jensen R. The global burden of headache: a documentation of headache prevalence and disability worldwide. *Cephalalgia* 2007;27:193-210.
- [36] Savva C, Korakakis V, Efstathiou M, et al. Cervical traction combined with neural mobilization for patients with cervical radiculopathy: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2020;26:279-89.
- [37] Lee HJ, Leslie L, Nicholson, Roger D. Cervical range of motion associations with subclinical neck pain. *Spine.* 2003;1(1):43-57.
- [38] Hong JG, Kim YM. Effects of Cervical traction and muscle energy technique on pain, neck disability index, function, range of motion in patients with cervical radiculopathy. *Kor Acad Ortho Man Phys Ther.* 2021;27(3):57-67.
- [39] Hakkinen A, Salo P, Tarvainen U, et al. Effect of manual therapy and stretching on neck muscle strength and mobility in chronic neck pain. *J Rehabil Med Clin Commun.* 2007;39:575-79
- [40] Moustafa IM, Diab AA. Multimodal treatment program comparing 2 different traction approaches for patients with discogenic cervical radiculopathy: A randomized controlled trial. *J Chiropr Med.* 2014;13(3):157-167.
- [41] García-Pérez-Juana D, Fernández-de-Las-Peñas C,

- Arias-Buría JL. Changes in cervicocephalic kinesthetic sensibility, widespread pressure pain sensitivity, and neck pain after cervical thrust manipulation in patients with chronic mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2018;41(7):551-560.
- [42] Jeon JK, Kim MJ. Effects of myofascial release and mulligan technique on pain and disability for cervicogenic headache patients. *Kor Acad Ortho Man Phys Ther.* 2012;18(2): 87-93.
- [43] Fritz JM, Thackeray A, Brennan GP, et al. Exercise only, exercise with mechanical traction, or exercise with over-door traction for patients with cervical radiculopathy, with or without consideration of status on a previously described subgrouping rule: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2014;44(2):45-57
- [44] Young IA, Michener LA, Cleland JA, et al. Manual therapy, exercise, and traction for patients with cervical radiculopathy: a randomized clinical trial. *Phys Ther.* 2009;89(7):632-642.
- [45] Hidalgo B, Halld T, Bossert, J, et al. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: a systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017;30:1149-1169.