

## 경부 및 체간 상부 근막이완기법 적용이 만성 경부통 환자의 통증, 불면증 및 수면에 미치는 영향

배 경<sup>1,3</sup> · 박세진<sup>1,2</sup> · 천승철<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>한국표준과학연구원 연구원, <sup>2</sup>과학기술연합대학원대학교 교수, <sup>3</sup>건양대학교 물리치료학과 교수

### Effects of Application of Myofascial Release of Neck and Upper Trunk on the Pain, Insomnia and Sleep Disturbances in Patients with Chronic Neck Pain

Kyeong Bae, PT, MSc<sup>1,3</sup> · Se-Jin Park, Ph.D<sup>1,2</sup> · Seung-Chul Chon, PT, Ph.D<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Research Team for Health and Safety Convergence, Korea Research Institute of Standards and Science, Researcher

<sup>2</sup>Dept. of Medical Physics, University of Science and Technology, Professor

<sup>3</sup>Dept. of Physical Therapy, College of Medical Science, Konyang University, Professor

#### Abstract

**Purpose** : Chronic neck pain negatively impacts the quality of life and causes various problems in daily life due to pain, insomnia, and sleep disturbances in patients with this condition. Therapeutic interventions to solve these problems in rehabilitation and physical therapy are being introduced; however, the evidence of the efficacy of myofascial release (MFR) is still insufficient. This study aimed to investigate the effects of applying MFR on pain, insomnia, and sleep disturbances in patients with chronic neck pain.

**Methods** : Ten patients with chronic neck pain were randomly selected and grouped into the experimental group ( $n_1 = 10$ ) and control group ( $n_2 = 10$ ) by cross-over design. Pain was measured before and after MFR intervention. Moreover, insomnia was measured only after MFR intervention. Polysomnography was performed after MFR intervention. Wilcoxon signed rank test and Mann-Whitney U test were used for the visual analog scale (VAS). Independent sample t-test was separately performed to measure insomnia and sleep.

**Results** : After MFR intervention, the VAS score of the experimental group ( $p = 0.005$ ) significantly decreased than that of the control group ( $p = 0.002$ ). The insomnia score of the experimental group significantly decreased than that of the control group ( $p = 0.001$ ). The total sleep time ( $p = 0.001$ ), sleep efficiency ( $p = 0.001$ ), and sleep latency ( $p = 0.001$ ) of the experimental group significantly increased than those of the control group in the polysomnographic measurement.

**Conclusion** : The application of MFR of the neck and upper trunk may have a positive effect on pain, insomnia, and sleep disturbances in patients with chronic neck pain. It was also suggested that an objective and quantitative polysomnography can be used more often in the field of rehabilitation and physical therapy.

**Key Words** : insomnia, myofascial release, neck pain, polysomnography, sleep

\*교신저자 : 천승철, keyjune@konyang.ac.kr,

논문접수일 : 2021년 3월 11일 | 수정일 : 2021년 3월 31일 | 게재승인일 : 2021년 4월 30일

※ 본 논문은 배경 '근막이완기법이 만성 경부통 환자의 통증, 불면증 및 수면에 미치는 영향'의 소논문임.

※ This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (2020R111A3A04037574).

## I. 서론

4차 산업혁명에 따른 정보화 기술의 발달로 현대인의 컴퓨터 작업률과 스마트 기기 사용률이 증가하고 있다. 특히 이동 시 편리하게 이용할 수 있는 스마트 기기의 사용률이 모든 연령대에서 급속하게 증가하고 있다(So & Woo, 2014). 이러한 스마트 기기 보편화 현상은 현대인들에게 편리함을 주지만 신체활동을 감소시키고 장시간 고정된 자세를 취하게 함으로써 근골격계 통증을 일으키는 부정적인 결과를 초래한다(Nam 등, 2019). 특히, 체간에 비해 머리가 앞으로 나와 있는 구부정한 자세에서 물리적 스트레스가 지속되면 목과 어깨에 다양한 통증 및 증상이 발생된다(So & Woo, 2014).

경부통은 생체역학적으로 연부조직과 같은 근골격계 시스템의 퇴행성 변화로 인하여 목과 어깨관절 주위 조직에 통증이 발생하는 질환으로 정의되며, 이는 신체, 심리 및 사회적으로 부정적인 영향을 초래하게 한다(Lee, 2007; Yang 등, 2017). 이러한 경부통은 성인의 약 70% 까지 발병하며 지속적으로 증가하고 있는 추세임에도 불구하고(Kang & Jeong, 2016), 급성 통증 및 증상의 악화가 아닌 경우에는 적합한 치료적 중재가 이뤄지지 않는 사례들이 많은 것으로 보고되고 있다(Nam 등, 2019). 예를 들어, 거북목증후군, 경부근막통증증후군 및 경부추간판탈출증 등의 질환이 있으며(Hwang 등, 2012), 이는 만성 통증으로 인해 불면증과 수면장애와 같은 문제까지 영향을 미치게 한다고 하였다(Kim & Park, 2018).

수면은 일생의 1/3 이상에 해당되는 중요한 시간으로써 신체적 기능상태와 정신적 회복을 돕는 필수적인 요소이다(Kim, 2018). 그러나 수면장애 환자는 매년 약 8%씩 증가하고 있으며(Choi 등, 2018), 인구의 약 30%는 불면증을 경험한다고 보고되었다(Park, 2019). 이러한 불면증은 학업, 행동 및 사회 등 중요한 일상생활 기능영역에 상당한 고통과 손상을 발생시키며 이차적인 질환까지 초래한다(So, 2018). 특히 경부통으로 인한 불면증은 수면 입면 시간 지연, 수면 유지의 어려움 및 낮은 수면 효율 등을 일으키고(Chung & Park, 2017), 낮은 수면의 질로 인해 통증 역치가 낮아져 통증을 심화시키는 악순환이 반복된다고 하였다(Lee & Jeong, 2012).

만성 경부통 환자의 통증 및 다양한 증상 회복을 위하여 온열, 전기 및 견인과 같은 물리적 인자치료, 스트레칭, 마사지, 근막이완기법(Myofascial release; MFR), 운동치료 및 도수치료 등 다양한 물리치료 및 재활 중재들이 적용되고 있다(Chon & Chang, 2010). 이러한 중재 방법들 중 MFR은 짧아진 근막에 이완 및 압박과 같은 힘을 적용시켜 통증을 완화시키고 해당 결합조직을 정상화시키는 방법이다(Cha, 2017). 생리학적 측면에서 근막에 작은 힘으로 압박과 신장력을 제공할 시 혈류량 증가, 림프계 순환 및 근막 이완을 통하여 통증을 감소시킬 수 있다고 하였다(Cha, 2017). 이러한 MFR은 만성 경부통 환자들의 통증 유발 조직을 이완시킴으로써 조직의 유착 감소, 관절가동범위 증가 및 혈액순환을 증가시켜 비대칭적인 근골격계 구조를 균형화시키는 방법으로 고려되고 있다(Kim & Lee, 2019).

Rodríguez-Huguet 등(2018)의 연구에서 만성 경부통 환자를 대상으로 2주 동안 MFR을 적용하여 시각적 유사척도 점수(Visual analogue scale; VAS)에 의한 통증이 유의하게 감소되었고, Rodríguez-Fuentes 등(2016)은 경부통 환자들에게 MFR을 5회의 단기간 적용만으로도 VAS, 경부기능장애지수(Neck disability index; NDI) 및 삶의 질에 긍정적 효과를 보였다고 하였다. Cho(2019)는 만성 긴장성 두통 환자에게 MFR을 적용하여 NDI, 목의 관절가동범위 및 피츠버그 수면 지수(Pittsburgh sleep quality index; PSQI)가 향상되었다고 보고하였다. 그러나 이러한 만성 경부통 환자들의 통증 및 기능적 운동능력을 측정 한 선행연구들 외의 불면증 및 수면과 관련된 MFR 연구는 전무한 상황이며, 이는 근골격학적인 원인으로 인한 불면증 및 수면장애에 MFR을 적용하여 통증을 감소시키는 등의 직접적인 해결점을 제시하였을 때 수면에 미치는 영향에 대한 향후 수면장애 연구의 기초적 자료로 사용될 것이다.

본 연구에서는 경부와 체간 상부의 MFR 적용이 만성 경부통 환자들에게 통증, 불면증과 수면에 미치는 영향을 알아보고자 하며, 정량적이고 객관적인 수면다원검사를 통하여 더 구체적으로 수면에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 대상자

본 연구는 D광역시에서 목과 어깨에 통증을 호소하는 만성 경부통 환자 10명을 대상으로 하였다. 모든 대상자는 한국표준과학연구원 윤리심의위원회의 승인(KRISS-IRB-2020-5)을 통하여 연구의 목적, 과정, 이점 및 위험성을 구체적으로 설명하고 최종 동의를 얻은 후 시행하였다. 대상자 선정기준은 1) 6개월 이상 경부통을 호소하는 자, 2) NDI 5점 이상인 자(Kang & Jeong, 2019), 3) 수면 시 목과 어깨 통증이 VAS 4점 이상인 자, 4) PSQI 5점 이상인 자로 하였다. 제외기준은 1) 자가면역 질환이 있는 자, 2) 목을 움직이기 힘들 정도의 통증이 있거나 심각한 목 손상이 있는 자, 3) 연구에 영향을 줄 수 있는 다른 치료를 받고 있는 자, 4) 통증 감소를 위하여 약물 및 주사요법을 받는 자로 하였다. 모든 측정 및 평가 방법은 대상자들의 이해를 돕기 위하여 충분히 설명하였고, 특히 수면다원검사 측정은 검사과정과 방법의 장시간 소요 및 특수성으로 인하여 더 구체적으로 설명하였다.

### 2. 실험 절차

본 연구의 실험 디자인은 만성 경부통 환자 모집의 어려움을 보완하기 위하여 단일군 교차실험연구(cross-over design)를 적용하였다. 한 대상자를 기준으로 1차 실험인 MFR 적용 시와 일주일 후에 진행한 2차 실험인 MFR 미적용 시로 교대로 측정하였다. 실험군은 MFR을 적용한 그룹이며 대조군은 MFR을 미적용한 그룹이다. 실험군과 대조군 모두 VAS에 의한 통증 측정은 MFR 중재 전·후에 각각 측정하였고, ISI에 의한 불면증과 수면다원검사에 의한 수면 측정은 MFR 중재 후 각 한 번씩 측정하였다.

수면다원검사는 대상자의 평소 수면 습관을 최대한 반영하기 위하여 동일한 장소, 시간 및 환경을 적용하였다. 수면다원검사는 뇌파, 안구 전도, 근전도 및 심전도로 구성되어 있다. 뇌파는 국제적으로 사용되는 표준 10

~20 전극 배치도를 이용하여 전두부에 5개의 전극(Fb1, Fb2, C3, C4, G1), 유양돌기에 1개의 전극(G2), 후두부에 2개의 전극(O1, O2)을 부착하였다(Lee 등, 2009; Yu 등, 2009). 안구 전도는 외안각(lateral angle of eye) 외측으로부터 1 cm 상하방 양측으로 PNG1/2 2개 전극(+/-)을 각각 부착하였다. 근전도는 이근(mentalis muscle)의 전방 하악 양측에 2개 전극(+/-)을 부착하였다. 심전도는 흉골상절흔(suprasternal notch)로부터 5 cm 하방에 1개 전극(+)과 우측 갈비뼈 4~5번 사이 내측에 1개 전극(-)을 부착하였다(Lee 등, 2009)(Fig 1).

수면다원검사의 실제 기록시간은 대상자의 총 수면시간 중 최초 2시간을 사용하였다. 모든 전극은 해당된 위치에 정확하게 부착하고 대상자는 최대한 편안하게 바르게 누운 자세에서 실시되었다. 모든 수면 전극은 편측만으로도 기록이 가능하였기 때문에 머리와 체간의 위치는 수면 중 변경되는 것을 허용하였다.



Fig 1. Electrode displacement of polysomnography

### 3. 중재 방법

머리 및 체간 상부에 대한 MFR 중재는 총 6개 근육 및 부위에 순차적으로 총 30분간 적용하였다. MFR 중재 순서는 엑셀을 통해 생성된 난수표를 이용하여 무작위로 배정하였다. 만성 경부통 환자에게 근골격학적으로 중요한 후두하근, 흉쇄유돌근, 상부승모근, 견갑거근, 소흉근 및 대흉근으로써 총 6개 근육을 중심으로 적용하였다. 중재 시간은 해당되는 각 근육의 근막이 충분히 늘어나는 것이 손 끝에서 느껴질 때까지 5분씩 적용하였다

(Kim & Lee, 2019; Nam 등, 2019).

1) 후두하근

치료사는 두 손바닥으로 환자의 머리를 받치고 손가락은 구부린 상태로 손가락 끝을 이용하여 후두하근을 작은 힘으로 들어 올린다.

2) 흉쇄유돌근

흉쇄유돌근의 긴장도가 증가된 부위를 찾아서 한 손으로 잡고 약간의 힘을 가하여 긴장도가 감소될 때까지 기다린다.

3) 상부 승모근

치료사의 한 손은 상부 승모근의 어깨부위를 고정시키고 다른 한 손은 안면 광대뼈 부위에 위치시켜서 점진

적으로 머리를 반대측으로 회전시킨다.

4) 견갑거근

치료사의 양손 끝을 이용하여 양쪽 견갑골 상각(scapular superior angle)과 견갑극(scapular spine) 사이에 위치한 견갑거근을 점진적으로 들어올린다.

5) 소흉근 : 대상자의 오구돌기 내측 부위에 치료사의 한 손 끝을 놓고 다른 한 손을 위에 중첩하여 점진적으로 외측으로 힘을 적용하였다.

6) 대흉근

치료사의 양손을 대흉근에 위치시키고 쇄골하 방향으로 점진적으로 힘을 적용하고, 이후 흉골 외측방향으로 이어서 적용하였다(Fig 2).

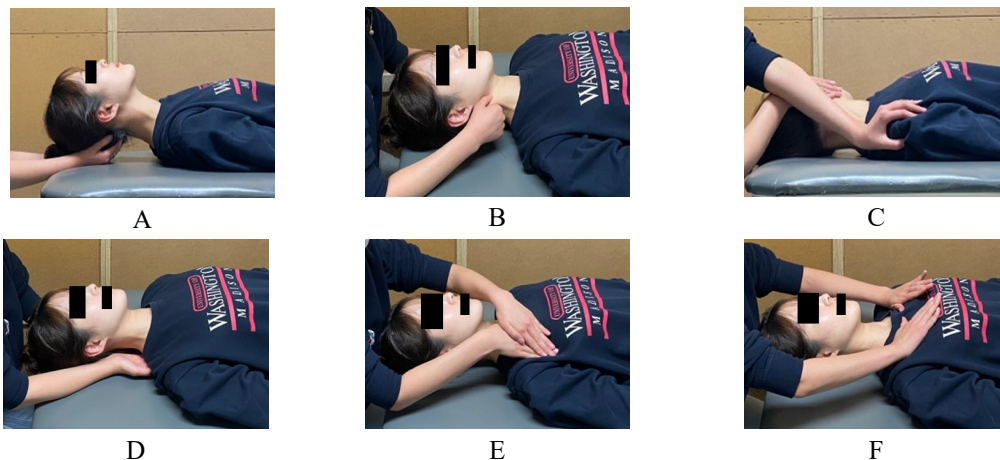


Fig 2. Myofascial release of neck and upper trunk

4. 측정 도구

1) 경부기능 장애지수 척도(Neck disability index; NDI)

경부 통증과 일상생활 수행능력을 함께 평가하기 위해서 Vernon과 Mior(1991)가 고안한 보편성이 높은 도구이다. 통증 강도, 자기관리, 들어 올리기, 읽기, 두통, 집중도, 일, 운전, 수면 및 여가 생활로써 총 10개 항목으로

구성되어 있다. 각 문항 당 점수는 0점에서 5점까지 이루어지며, 0~4점=장애 없음, 5~14점=약간의 장애, 15~24점=중증도의 장애, 25~34점=심한 장애, 35점 이상=완전한 장애로 분류되며, 총점은 45점이다(Song 등, 2009). 신뢰도는 .81이며 타당도는 .72이다(Kang & Jeong, 2016).

## 2) 시각적 유사척도(Visual analog scale; VAS)

총 10 cm 길이의 선에서 한쪽 끝은 통증이 없음을 의미하고 다른 편의 끝은 가장 심한 통증을 의미한다. 대상자는 자신의 통증 정도를 10 cm 길이에 주관적으로 표기한다. 이는 환자의 통증 변이를 용이하고 신속하게 평가할 수 있는 이점을 가지고 있기 때문에 임상에서 보편적으로 사용하는 도구이다(Nam 등, 2019). 신뢰도는 .97이고 타당도는 .75로 보고되었다(Bijur 등, 2001; Choi, 2003).

## 3) 피츠버그 수면의 질 지수 척도(Pittsburgh sleep quality index; PSQI)

PSQI는 Buysse 등(1989)이 개발한 것으로서 주관적 수면의 질, 수면 잠복기, 수면시간, 습관적 수면 효율, 수면장애, 수면제 사용 및 주간(day time) 기능장애로써 7개 항목과 19개의 세부 문항으로 구성되어 있는 설문지 조사 방법이다. 각 문항은 0~3점의 점수를 가지며, 0점은 수면장애가 없음, 1점은 경도의 수면장애, 2점은 중등도의 수면장애, 3점은 중증의 수면장애를 나타낸다. 7개 항목의 총 점수는 0~21점이며, 5점 이하 시 수면 질이 좋음, 5점 초과 시 수면 질이 나쁨으로 해석한다(Sohn 등, 2012; Kim 등, 2002). 신뢰도는 .83이며 타당도는 .67이다(Buysse 등, 1989; Park 등 2015).

## 4) 불면증 심각도 척도(Insomnia severity index; ISI)

불면증을 평가하는 표준화된 도구로써 총 7개 문항의 자기 보고식 척도로 증상의 양상과 심각도를 표기하게 된다(Kim 등, 2015). 각 문항에 대해 0점(전혀 없다)에서 4점(매우 심하다)으로 평가하며 점수가 높을수록 불면증이 심한 것을 의미한다. 0~7점은 임상적 불면증 없음, 8~14점은 가벼운 수준의 임상적 불면증, 15~21점은 중등도 불면증, 22~28점은 중증의 불면증으로 해석한다. 신뢰도는 .84이고 타당도는 .92이다(Yoon 등, 2019).

## 5) 수면다원검사(Polysomnography)

수면다원검사기(Handyceeg of system plus evolution, Micromed societa per azioni, Treviso, Italy)는 대상자가 수

면 시에 뇌파, 안구 움직임, 근활성도 및 심장근 활성도를 통한 생체신호들을 감지하고 기록하여 수면 상태를 검사하는 기기이다(Rye & Choi, 2019). 수면다원검사는 총 수면시간(total sleep time), 수면 효율(sleep efficiency), 수면 잠복기(sleep latency), 수면개시 후 각성(wake up after sleep onset) 및 총 수면시간에 대한 각 수면 단계의 비율(percent of total sleep time in each stage)로써 총 5가지 항목으로 구성되었다(Rye & Choi, 2019).

## 5. 자료처리 및 분석

대상자의 일반적 특성, VAS, NDI, PSQI, ISI 및 수면다원검사 결과 값은 평균과 표준편차로 표기하였다. VAS 분석은 Shapiro-Wilks test를 통하여 정규성 분포를 보이지 않았기 때문에 중재 전후 값을 비교하기 위하여 Wilcoxon signed rank test를 사용하였고, 그룹 간의 차이를 알아보기 위하여 Mann-Whitney U test를 이용하였다. ISI와 수면다원검사 분석은 Shapiro-Wilks test를 이용한 결과 정규분포를 보였기 때문에 그룹 간의 차이를 알아보기 위하여 Independent samples t-test를 사용하였다. 유의수준은  $\alpha = .05$ 로 설정하였고, 통계방법은 SPSS ver. 20.0(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하였다.

## III. 결 과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 아래와 같으며, 실험군과 대조군은 교차실험 디자인에 의하여 각각 10명씩 무작위로 배정하였다(Table 1).

### 2. 통증

MFR 중재 후에 그룹 간 비교에서 실험군이 대조군보다 VAS 점수가 유의하게 감소하였다( $p=.002$ ). 또한 MFR 중재 전후 그룹 내 비교에서 실험군의 VAS 점수가 유의하게 감소되었다( $p=.005$ )(Table 2).

Table 1. General characteristics of subjects

Variable	M±SD
Age (year)	37.30±20.86
Height (cm)	163.63±10.95
Weight (kg)	60.70±10.25
NDI (score)	5.73±0.95
VAS (score)	6.15±1.80
PSQI (score)	5.50±0.71

NDI; neck disability index, VAS; visual analogue scale, PSQI; pittsburgh sleep quality index

Table 2. Pain using visual analog scale (n=10)

Variable	Experimental group (n <sub>1</sub> =10)	Control group (n <sub>2</sub> =10)	z	p	
VAS	Pre	6.20±1.69	6.10±1.91	-0.039	.969
	Post	2.40±1.35	5.20±1.62	-3.103	.002*
	z	-2.829	-1.439		
	p	.005*	.150		

p<.05, VAS; visual analogue scale

3. 불면증

MFR 중재 후 그룹 간 비교에서 실험군이 대조군보다 ISI 점수가 유의하게 감소하였다(p=.000)(Table 3).

Table 3. Insomnia using insomnia severity index (n=10)

Variable	Experimental group (n <sub>1</sub> =10)	Control group (n <sub>2</sub> =10)	t	p
ISI	6.40±3.98	15.30±3.50	5.313	.000*

p<.05, ISI; insomnia severity index

4. 수면

총 수면시간(p=.001)과 수면 효율(p=.001)이 유의하게 증가되었고, 수면 잠복기(p=.001)가 유의하게 감소하였다 (Table 4).

MFR 중재 후 그룹 간 비교에서 실험군이 대조군보다

Table 4. Sleep using polysomnography (n=10)

Variable	Experimental group (n <sub>1</sub> =10)	Control group (n <sub>2</sub> =10)	t	p
Total sleep time (minute)	109.05±4.96	90.60±13.17	-4.147	.001*
Sleep efficiency (%)	90.48±4.01	75.14±10.82	-4.204	.001*
Sleep latency (minute)	3.80±4.00	18.50±9.55	4.489	.001*
Wake up after sleep onset (minute)	7.65±5.07	11.45±6.21	1.499	.151
Percent of total sleep time in each stage (%)				
Stage 1	46.88±20.14	49.06±20.22	0.242	.812
Stage 2	33.04±6.17	30.20±14.54	-0.568	.580
Stage 3	22.83±16.91	16.89±13.78	-0.861	.401

p<.05

## IV. 고 찰

만성 경부통으로 인한 통증, 불면증 및 수면장애는 시간이 경과될수록 증상이 악화되는 것으로 보고되었다(Im, 2016). 이러한 만성 경부통 해결을 위한 다양한 방법들 중에서 MFR은 일반인 및 전문가 집단에서 보편적이고 용이하게 적용이 가능한 장점으로 인하여 접근성이 높은 것으로 사료된다. 그러나 이와 관련된 연구는 여전히 부족한 것으로 조사되었으며 특히 수면에 미치는 영향을 정량적이고 객관적인 방법으로 연구한 자료는 거의 전무하였다. 또한 실험군 조건에 부합되는 경부통 환자들에게 교차실험 디자인을 적용하여 환자를 대상으로 하였다는 것에 의미를 부여하고자 한다(Choi 등, 2018). 따라서 본 연구는 만성 경부통 환자들에게 교차실험 디자인에 의하여 MFR을 머리와 체간 상부에 적용하여 통증, 불면증 및 수면에 미치는 영향을 객관적으로 알아보았으며 그 결과 통증, 불면증 및 수면에 모두 효과적인 것으로 나타났다.

평가 측면에서 만성 경부통 환자들에게 MFR을 적용한 선행 연구들은 관절가동범위와 표면근전도기를 통한 기능적 움직임(Nam 등, 2019; So & Woo, 2014), VAS와 NDI와 같은 통증과 불면증을 포함한 수면검사는 설문지를 통한 다소 주관적인 평가방법에 의한 연구들(Kim, 1994; Lee 등, 2018)이 대부분이었다. 수면검사 방법은 정량적이고 객관적인 평가방법이 부족한 것으로 조사되어 본 연구에서는 수면다원검사를 사용하였고, 약 2시간의 수면시간 리듬 반복을 기준으로 최초 2시간의 수면 시간을 사용하여 분석하였다. 수면다원검사는 불면증, 수면의 질 및 수면시간 등을 구체적으로 측정할 수 있는 효과적인 방법이다(Rye & Choi, 2019). 또한 Choi 등(2018)의 연구에서 근육이완마사지기를 사용하여 수면에 긍정적인 영향을 끼친다는 것과 같이, 재활 및 물리치료 분야에서 MFR을 환자들에게 적용하여 수면다원검사를 측정하는 연구는 국내외 최초의 보고이며 수면 지표 개선 효과를 보였다는 점에서도 의의를 갖는 것으로 사료된다.

통증 평가를 위한 VAS 결과는 실험군에서 MFR 중재 전 6점에서 중재 후 2점으로 감소되어 약 66 % 향상되

었다. 이는 대조군에서 약 17 % 향상된 결과와 비교하였을 때 크게 향상된 것으로 사료된다. Nam 등(2019)은 경부통 환자들에게 MFR을 주 3회 총 4주간 적용한 결과 VAS 통증 값이 약 50 % 향상되었고, Lee와 Park(2004)은 경부통 환자들에게 MFR을 총 5회 단기간 적용하여 약 50 % 향상되었다고 보고하였다. 본 연구에서는 머리와 체간 상부에 MFR을 1회 단기간 적용하여 통증 감소 효과가 더 큰 것으로 보이며 이는 머리와 체간 상부에 적용한 MFR이 장/단기간 모두 경부통 환자들의 통증 감소에 효과가 있는 것으로 고려된다.

불면증 평가는 MFR 적용과 수면이 끝난 이후에 측정이 가능하였기 때문에 중재 전 측정값이 없었다. 따라서 중재 후 측정값으로 비교하였고 대조군의 15점과 비교하여 실험군은 6점을 보였다. Kim 등(2015)은 약 200명의 만성 경부통 환자들의 ISI 점수를 분석한 결과 53 %에서 경증 이상의 불면증을 보였다고 하였으며, 불면증과 통증 간에 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있다고 보고하였다( $R=.350$ ,  $p<.001$ ). Park 등(2016)은 만성 경부통 환자들의 중증 통증과 ISI 15점 이상에서 양의 상관성이 높다고 발표하였고, Thompsons 등(2011)은 사례 연구를 통하여 MFR이 만성 경부통 환자들의 불면증에 효과적이라고 하였다. 불면증 결과는 이러한 선행 연구들과도 유사하며 본 연구에서 머리와 체간 상부에 적용한 MFR이 만성 경부통 환자들의 불면증 개선에 긍정적인 효과가 있는 것으로 사료된다.

본 연구에서 측정한 수면다원검사 항목들은 Ryu와 Choi(2019)의 연구에서 보고한 항목들과 일치하며, 이는 수면다원검사 항목들 중에서 가장 중요하게 고려되는 항목들로 보고되고 있다. 머리와 체간 상부에 MFR 적용 후 수면다원검사를 통한 총 수면시간(실험군: 109분과 대조군: 90분)과 수면 효율(실험군: 90 %과 대조군: 75 %)은 유의하게 증가하였고, 수면 잠복기(실험군: 3분과 대조군: 18분)는 유의하게 감소되었다. 수면 잠복기는 수면 입면에 들어가기 전에 소요되는 시간을 의미한다. Lim과 Kim(2005)은 통증이 각성 상태를 유발함으로써 수면에 부정적인 영향을 미친다고 하였고, MFR과 같은 비약물적인 중재 방법이 수면장애를 개선시킬 수 있다는 가능성을 보고하였다. Han과 Lee(2012)는 근 피로도 증가한 경부에 근 이완을 목적으로 한 중재 방법들은



정신적/신체적으로 스트레스를 감소시킴으로써 수면의 질을 향상시킬 수 있다고 하였다. Choi 등(2018)은 40세 이상의 성인들에게 근육이완 마사지를 적용한 이후 수면 잠복기가 유의하게 감소되었다고 하였다. 이러한 수면에서의 긍정적인 효과들은 경부와 체간 상부를 중심으로 구성된 MFR을 집중적으로 적용함으로써 인체해부학적 측면에서 수면에 도움이 되는 해당 근육들이 충분히 이완됨에 따라 수면에 도움을 준 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 환자를 대상으로 하여 샘플 수가 적기 때문에 일반화시키기엔 어려움이 있다. 둘째, 대조군에 중재 방법을 적용하지 않았다. 이는 MFR이 보편적으로 적용하는 다른 중재 방법들과 비교할 수 없음을 의미한다. 셋째, 1회만 적용한 MFR의 단기 효과로 인하여 이월 효과 및 장기 훈련에 의한 효과를 알 수 없었다. 따라서 향후 연구에서는 다수의 경부통 환자들을 대상으로 보편적인 중재 방법들과 비교하여 장기간 적용함으로써 통증, 불면증 및 수면에 미치는 효과를 알아볼 것을 제안하고자 한다.

## V. 결론

경부와 체간 상부에 MFR 적용은 만성 경부통 환자들의 통증, 불면증 및 수면에 긍정적인 효과를 보이는 것으로 나타났다. 따라서 MFR은 비약물적인 중재 방법으로써 만성 경부통 환자들에게 보편적이고 용이하게 적용할 수 있을 것으로 사료된다. 또한, 수면다원검사 방법이 재활 및 물리치료 분야에서 수면과 관련된 객관적이고 정량적인 측정 도구로서의 가능성과 중요성을 함께 제안하고자 한다.

## 참고문헌

Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ(2001). Reliability of the visual scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med*, 8(12), 1153-1157. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01132.x>.

Buyse DJ, Reynolds CF, Monk TH, et al(1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatr Res*, 28, 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4).

Cha SY(2017). Effects of posterior neck myofascia release therapy and massage therapy on muscles tension, pain, sleep, and quality of life in casino workers. Graduate school of Namseoul University, Republic of Korea, Master's thesis.

Cho SH(2019). Effects of myofascial release and posture correction exercise on the neck movement and the quality of sleep inpatients with chronic tension-type headaches. *J Int Acad Phys Ther Res*, 10(4), 1897-1902. <https://doi.org/10.20540/JIAPTR.2019.10.4.1897>.

Choi JY(2003). Reliability of Visual Analog Scale in assessment of acute pain. *J Korean Acad Soc Nurs Edu*, 9(1), 136-143.

Choi SJ, Yun SH, Joo EY(2018). Effects of electrical automatic massage of whole body at bedtime on sleep and fatigue. *Sleep Med*, 14(1), 10-17. <https://doi.org/10.13078/jsm.17002>.

Chon SC, Chang KY(2010). 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*, 29(6), 889-895. <https://doi.org/10.5143/JESK.2010.29.6.889>.

Chung BY, Park HS(2017). Effects of non-pharmacological interventions for adults with insomnia in Korea: a meta-analysis. *J Korea Acad-Industr Cooper Soc*, 18(1), 95-106. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.1.95>.

Han MS, Lee KY(2012). The effect of back massage on degree of pain, state anxiety and quality of sleep of postoperative patients with gastrectomy. *Asian Oncol Nurs*, 12(1), 69-76. <https://doi.org/10.5388/aon.2012.12.1.69>.

Im YJ(2016). Psychological mediators of pain catastrophizing in patients with chronic back pain. Graduate school of Yonsei University, Republic of Korea, Doctoral dissertation.

Kang JI, Jeong DK(2016). The effect of abdominal



- drawing-in maneuver for the wellness of patients with chronic neck pain-focused on neck muscle fatigue and Neck Disability Index. *J KOEN*, 10(6), 389-396.
- Kim MH, Han KS, Park MS(2002). A study on the sleep quality of the patients with temporomandibular disorders using Pittsburgh Sleep Quality Index. *J Korean Acad Oral Med*, 27, 89-105.
- Kim MK, Lee WJ(2019). Effect of fascial distortion model on the pain and movement of neck patient. *J Korean Phys Ther*, 31(1), 24-30. <https://doi.org/10.18857/jkpt>.
- Kim HJ, Park GH(2018). Relationships between symptoms of chronic pain and sleep disturbance in community-dwelling elderly with chronic diseases. *J Korean Soc Living Environ Sys*, 25(4), 424-431. <https://doi.org/10.21086/ksles.2018.08.25.4.424>.
- Kim L(1994). Polysomnographic evaluation for disorders of initiating and maintaining sleep. *Sleep Med Psychophysiol*, 1(1), 9-19.
- Kim IG, Lee SY(2019). Effects of muscle relaxation approach and joint movement approach on neck movement and comfort of daily living in patients with tension-type headache of forward head posture. *J Korean Med Rehabil*, 29(1), 7-20. <https://doi.org/10.18325/jkmr.2019.29.1.7>.
- Kim SH, Lee DH, Yoon KB, et al(2015). Factors associated with increased risk for clinical insomnia in patients with chronic neck pain. *Pain Physician*, 18(6), 593-598.
- Kim SY(2018). Factors related to sleep duration in Korean adults. *Korean Data Inform Sci Soc*, 29(1), 153-165. <https://doi.org/10.7465/jkdi.2018.29.1.153>.
- Lee CH, Kwon JW, Kim GD, et al(2009). A study on EEG based concentration transmission and brain computer interface application. *J Institute Electronics Engineers Korea SC*, 46(2), 41-46.
- Lee HS, Park YS, Yu ES(2018). Moderation effects of emotion regulation strategies in the relationship between insomnia and aggression. *Korean J Ind Organ Psychol*, 23(4), 981-999.
- Lee MH, Park RJ(2004). The effect of MFR and taping on the pain level in whiplash injury. *J Korean Phys Ther*, 22(1), 81-97.
- Lee JS, Jeong DW(2012). Sleep and pain. *Sleep Med*, 19(2), 63-67.
- Lim SW, Kim L(2005). Insomnia in medical illnesses: the secondary insomnia. *Sleep Med*, 12(1), 11-16.
- Nam HC, Choi JY, Cho NJ(2019). The effect that the application of myofascial release has on neck pain of adults and joint range of motion. *Arch Orthop Sports Phys Ther*, 15(2), 117-126. <https://doi.org/10.24332/aospt>.
- Park MS, Choi MN, Lee HK, et al(2015). Quality of sleep and heart rate variability by physical activity in high school students. *Child Health Nurs Res*, 24(3), 195-203. <https://doi.org/10.4094/chnr.2015.21.3.195>.
- Park SY(2019). Associations between neurometabolites and cerebral blood flow in adults with subclinical insomnia: a multimodal neuroimaging study. Graduate school of Ewha Womans University, Republic of Korea, Doctoral dissertation.
- Park SJ, Lee R, Yoon DM, et al(2016). Factors associated with increased risk for pain catastrophizing in patients with chronic neck pain: a retrospective cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*, 95(37), Printed Online. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004698>.
- Rodríguez-Fuentes I, De Toro FJ, Rodríguez-Fuentes G, et al(2016). Myofascial release therapy in the treatment of occupational mechanical neck pain: a randomized parallel group study. *Am J Phys Med Rehabil*, 95(7), 507-515. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000425>.
- Rodríguez-Huguet M, Gil-Salú JL, Rodríguez-Huguet P, et al(2018). Effects of myofascial release on pressure pain thresholds in patients with neck pain: a single-blind randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*, 97(1), 16-22. <https://doi.org/10.1097/PHM.00000000000000790>.
- Ryu GH, Choi JH(2019). Interpretation of polysomnography. *J Clinical Otolaryngol*, 30(1), 12-19. <https://doi.org/10.35420/jcohns>.
- So MA(2018). Mortality among patients with sleep

- disorders in South Korea. Graduate school of Yonsei University, Republic of Korea, Doctoral dissertation.
- So YJ, Woo YG(2014). Effects of smartphone use on muscle fatigue and pain and, cervical range of motion among subjects with and without neck muscle pain. *J Phys Ther Korea*, 21(3), 28-37. <https://doi.org/10.12674/ptk.2014.21.3.028>.
- Sohn SI, Kim DH, Lee MY, et al(2012). The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Breath*, 16(3), 803-812. <https://doi.org/10.1007/s11325-011-0579-9>.
- Song KJ, Choi BW, Kim SJ, et al(2009). Cross-cultural adaptation and validation of the Korean Version of the Neck Disability Index. *J Korean Orthop Assoc*, 44(3), 350-359. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181df78e9>.
- Thompson WR, Carter R, Rohe B, et al(2011). A novel massage therapy technique for management of chronic cervical pain: a case series. *Int J Ther Massage Bodyw*, 4(3), 1-7. <https://doi.org/10.3822/ijtmb.v4i3.137>.
- Vernon H, Mior S(1991). The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther*, 14(7), 409-415.
- Yang CS, Kim IT, Kim YE, et al(2017). A systematic review of acupuncture-moxibustion treatments for nonspecific chronic neck pain. *Korean J Acupunct*, 34(4), 209-230. <https://doi.org/10.14406/acu.2017.026>.
- Yoon JW, Chung CY, Lee DW, et al(2019). Reliability and validity of the Brief Schema Questionnaire for Adult. *J Korean Neuropsychiatr Assoc*, 58(2), 138-145. <https://doi.org/10.4306/jknpa>.
- Yu ES, Ko YG, Sung GH, et al(2009). Validation of the Korean Version of Dysfunctional Beliefs and Attitudes about Sleep (K-DBAS-16). *J Clin Psychol*, 28(1), 309-320.