

# 경추 도수교정과 멀리건기법이 주관절 외측상과염의 통증과 기능에 미치는 영향

김동야, 김현, 전재국

강남우리들병원 척추건강치료실

## Effect of Cervical HVLA Technique and Mulligan MWM Techniques on Pain, Function in Patients with Lateral Epicondylitis

Dong-ya kim, Hyun Kim, Jae-guk Jeon

Dept. of Physical Therapy, Gangnam Wooridul Spine Hospital

### Key Words:

Cervical HVLA Technique, Lateral Epicondylitis, Mulligan MWM Technique.

### ABSTRACT

**Background:** This study was to investigate the effect of cervical HVLA technique and mulligan MWM technique on patients with lateral epicondylitis. **Methods:** 36 participants were randomly allocated to the two groups; group I involved high velocity low amplitude (HVLA) cervical mobilization technique, mulligan mobilizations with movement (MWM) technique (n=18). group II mulligan MWM (n=18). Patient attended for three times a week for six weeks. **Results:** The change of visual analogue scale (VAS) was statistically and significantly decreased in both of the group I and the group II. The change of patients rated tennis elbow evaluation (PRTEE) was statistically and significantly decreased in both of the group I and the group II. The change of pressure pain threshold (PPT) was statistically and significantly increased in both of the group I and the group II. Nevertheless, There is no statistical differences between group I and group II. **Conclusion:** After experiment, pressure pain threshold and visual analogue scale, patients rated tennis elbow evaluation were improved in both group. But Cervical HVLA group does not showed the change better than mulligan MWM group.

## I. 서론

주관절 외측상과염(lateral epicondylitis)은 임상에서 흔하게 접하는 근골격계 질환이다. 유병율은 2.8%를 보이며, 산업현장에서는 7.4%의 발생률을 나타낸다(Shiri 2006; Dimberg 1987). Murphy 등(2006)은 테니스 주로 알려진 이 질환이 테니스로 인한 발병보다 직업과 관련한 기계적 자극으로 인하여 더욱 빈번하게 유발된다고 하였다. 상지의 반복적 사용으로 인한 상지의 손상은 전 인구에서 증가하는 경향을 보이고(Vicenzino와

Wright, 1996), 45세에서 54세 사이에서 가장 많이 발생하며 일반적으로 우세한 팔에서 발생한다고 하였다(Shiri, 2006; Vicenzino와 Wright, 1996). 보통 진단 후 1년 이내에 89%가 통증이 감소(Smidt, 2002)되는 경우도 있는 반면에 40% 이상에서 손상된 상지의 기능이 향상되지 않고 장기화된다(Vicenzino와 Wright, 1996).

주관절 외측상과염의 증상은 주로 통증과 기능부전이다. 이러한 통증과 기능부전은 작업을 수행하는 기능적인 능력이나 여가활동 그리고 가정생활 유지에 심각한 영향을 미치게 되고, 지역사회에 경제적인 손실을 초래하게 된다(Labelle, 1992). 또한, 수일 안에 증상이 재발되거나, 통증이 오랫동안 지속되는 것이 일반적이다(Binder와 Hazleman, 1983). 외측상과염의 발생 원인

교신저자: 전재국(강남우리들병원, ptjeon@hanmail.net)  
논문접수일: 2016.05.26, 논문수정일: 2016.06.15,  
개재확정일: 2016.06.21.

에 대한 정확한 병리학적 근거에 대한 논의는 아직까지 진행하고 있는 중이다(Vicenzino와 Wright, 1996).

최근 연구에 따르면 일반적으로 보조기 치료와 체외 충격파 치료 그리고 레이저 치료를 적용함에도 불구하고 외측상과염 치료에 대한 효과를 입증하지 못하였다(Johnson, 2007). Grege 등(2007)은 비스테로이드 항염 증제 치료와 스트레칭, 근력 강화 운동을 제안했으며, 코르티코이드(corticoid)와 함께 심부마사지는 효과가 없었고, 초음파 치료는 운동보다 적은 효과를 얻었다고 보고하였다.

주관절 외측상과염에 대한 다양한 물리치료기법 중 가장 효과적인 치료 프로토콜에 대한 연구는 제시 되지 못한 채 치료사들의 경험과 선호도에 의존하여 여러 치료 방법들을 적용하고 있다(Labelle 등, 1992). 주변 환경의 복잡한 조건으로 인하여 어떠한 치료적 중재가 이 질환을 치료하는데 가장 효과적인지 결론을 내리지 못하는 실정이다(Smidt, 2002). Miller (2000)는 주관절 외측상과염 환자에 대한 움직임을 동반한 관절가동술(mobilization with movement; MWM) 기법이 주관절의 자세이상과 총 신전근건의 수축성 조직의 병변에 일차적으로 적용할 수 있는 치료기법이라 하였다. 양성화 등(2013)은 멀리건 기법과 테이핑이 외측상과염의 통증, 약력, 기능수행능력에 유의한 차이가 있었다고 하였다.

Fernandez-Carnero 등(2008)은 외측상과염 환자들이 건강한 사람과 비교하여 C5/6 수준의 압력 통증 역치가 감소되었다고 기술하였다. Vicenzino 등(1996)은 외측상과염 환자 15명을 대상으로 경추 관절가동술을 적용하여 압력 통증 역치, 약력 및 기능에 유의한 변화가 있었다고 보고하였다. Fernandez-Carnero 등(2008)은 경추 도수교정이 외측상과염 환자의 압력 통각 역치(pressure pain threshold; PPT)를 즉각적으로 증가시킨다는 것을 최근에 발견하였다.

따라서 본 연구에서는 경추 도수교정과 주관절 멀리건기법이 외측상과염 환자의 통증과 기능적 수행능력에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상자

본 연구는 서울시 소재의 W병원에 내원한 환자 중 정형외과 전문의에게 주관절 외측상과염을 진단받은 자로 발병 후 3주 이상 되었고, 18세에서 65세 사이의 환자를 대상으로 하였다. 양측성 주관절 통증을 호소하는 자, 최근 3개월 이내에 수술 병력이 있는 자, 류마티스

관절염이나 근섬유통증과 같이 관절이나 결합조직과 관련된 질환을 가진 자, 신경학적 손상을 동반한 자, 상지와 경추의 골절, 골다공증이 있는 자, 악성 신생물, 혈관성 질환, 설문지 내용을 이해하지 못하는 정신과적 문제가 있는 자는 제외하였다. 대상자는 연구의 목적과 실험방법, 내용 및 절차에 대한 설명을 들은 후 연구에 동의한 자로 36명을 선별하여 무작위로 두 집단을 나누어 실험군 I 18명과 실험군 II 18명으로 배정하여 진행하였다.

### 2. 실험방법

#### 1) 경추 도수교정

경추 도수교정은 다음과 같이 C5~C6 분절에 직접적으로 적용하였다. 환자는 경추가 중립상태가 되도록 편안한 자세로 눕는다. 치료사는 C5 관절돌기의 후방외측면을 검지의 중수지절관절로 접촉하고 다른 한 손으로 환자의 머리를 감싸 안는다. 고개를 부드럽게 같은 방향 외측 굴곡한 다음 치료 부위에 약간의 신장감이 느껴질 정도까지 반대방향으로 회전시킨다. 반대편 환자는 방향의 내측상방으로 고속-저폭 경추 도수교정을 시행한다. 치료사는 도수교정 중 공동화 소리가 나는지 관찰한다. 만약 첫번째 도수교정에서 공동화 소리가 발생하지 않을 경우 환자의 위치를 재조정된 후 같은 방법으로 한번 더 시도한다. 각 환자 마다 최대 2회 도수교정을 실시하였다. 우리는 공동화 소리에 대하여 크게 상관하지 않았다. 왜냐하면 이전 연구에서 이 공동화 소리가 목과 허리통증의 치료 결과에 관계성이 없다고 보고하였기 때문이다. 또한, 소리가 발생하더라도 척추 치료부위의 치료결과와 관련성이 없다고 하였다.

#### 2) 멀리건 기법

멀리건 기법은 환자가 바로 누운 자세로 팔꿈치를 완전히 신전하고 전완을 회내 시킨다. 치료사는 환자 상완의 원위부를 고정하고 전완에 지속적인 외측 활주를 적용한다. 치료사가 외측 활주를 유지한 상태에서 환자에게 주먹을 쥐라고 구두 명령을 내린다. 이 유동술을 3회, 최대 12번 반복하고, 각 5초간 휴식시간을 주었다.

모든 환자에게 일반적인 물리치료로서 적외선과 간섭파치료를 각각 20분간 적용하였다. 중재 기간은 6주간, 주 3회를 시행하였고, 실험군 I은 경추 도수교정, 멀리건 기법 및 일반적인 물리치료를 적용하였으며, 실험군 II는 멀리건 기법과 일반적인 물리치료를 적용하였다.

**3. 측정방법**

**1) 통증 강도**

통증 강도를 측정하기 위해 시각적 사상척도를 사용하였다. 환자가 직접 참여하는 방식으로 0점부터 100까지 손을 사용하는 과제 훈련 동안의 통증을 환자가 표시한 위치까지의 길이를 mm 단위로 측정하였다.

**2) 기능 수행 능력**

기능 수행 능력을 평가하기 위해 환자 평정 주관절 외측상과염 평가서(patients rated tennis elbow evaluation; PRTEE)를 사용하였다. 환자 평정 주관절 외측상과염 평가서는 설문지 형식으로 통증 5문항, 특수활동 6문항, 일반적 활동 4문항, 총 15문항이며 각 문항당 최고 점수는 0점, 최저 점수는 10점이다. 통증 5문항을 50점, 기능수행능력 10문항을 50점(특수 활동+일반적 활동/2)을 분배하여 총 100점이 되게 하였다.

**3) 압력 통각 역치**

압력 통각 역치는 Jtech medical digital algometer commander(Jtech Medical Industries, Salt Lake City, UT)를 사용하였다. 신체 부위에 인위적인 압력을 적용하고 통증 반응을 수치화하며, 통각계는 1 cm<sup>2</sup>의 원형 도자에 압력을 적용하여 측정하였다. 객관적으로 통증을 정량화할 수 있어 효과적이며 신뢰도가 높은 측정 기구이다(Ylinen 등, 2007).

**4. 자료 분석**

본 연구의 모든 작업과 통계는 SPSS ver. 19.0을 이용하여 집단 간 차이를 알아보기 위해 독립표본 t-검정을 실시하였다. 집단 내의 사전-사후 검증을 위해 대응표본 t-검정을 실시하였다. 자료의 모든 통계학적 유의수준은 p<.01로 하였다.

**Ⅲ. 결 과**

**1. 연구대상자의 일반적 특성 및 동질성 검정**

대상자는 실험군 I 18명(남 9명, 여 9명), 실험군 II 18명(남 8명, 여 10명)으로 총 36명이었으며 두 집단 모두 동질한 것으로 나타났다. 평균 연령은 실험군 I 49.61세, 실험군 II 48.67세로 집단간 차이는 없었다. 신장은 실험군 I 168.39 cm, 실험군 II 168.22 cm로 나타났으며, 체중은 실험군 I 67.22 kg, 실험군 II 67.28 kg으로

나타나 집단 간 유의한 차이가 없었다(Table 1).

**2. 연구대상자의 측정 항목별 동질성 검정**

실험군 I 과 실험군 II에서 치료 전 변수 모두가 동질성을 가지고 있는 것으로 나타났다. 통증 강도는 실험군 I 68.67점, 실험군 II 68.94점이었으며, PRTEE 점수는 실험군 I 52.61점, 실험군 II 54.28점으로 나타나 집단 간 유의한 차이가 없었다. 압력 통각 역치는 실험군 I 14.44점, 실험군 II 15.50점으로 나타나 집단 간 유의한 차이가 없었다(Table 2).

**Table 1.** The general characteristics of the subjects

	Group I (n=18)	Group II (n=18)	p	
Sex	Male	9(50) <sup>a</sup>	8(44)	.738
	Female	9(50)	10(56)	
Age (yrs)	49.61±9.10 <sup>b</sup>	48.67±8.96	.756	
Height (cm)	168.39±7.11	168.22±7.76	.947	
Weight (kg)	67.22±9.94	67.28±9.88	.987	

<sup>a</sup>Number (%), <sup>b</sup>Mean±SD

**3. 실험 전후의 시각적 통증 사상 척도**

실험군 I의 통증 강도는 68.67점에서 17.28점으로 51.39점이 감소하였고, 실험군 II에서는 68.94점에서 21.28점으로 47.67점 감소하여 두 집단 내에서 모두 유의하게 감소하였다(p<.01)(Table 2).

**4. 실험 전후의 주관절 기능장애지수**

실험군 I의 주관절 기능장애지수는 52.61점에서 13.50점으로 39.11점이 감소하였고, 실험군 II에서는 54.28점에서 18.06점으로 36.22점이 감소하여 두 집단 내에서 모두 유의하게 감소하였다(p<.01)(Table 2).

**5. 실험 전후의 압력 통각 역치**

실험군 I의 압력 통각 역치는 14.44 N/cm<sup>2</sup>에서 26.00 N/cm<sup>2</sup>으로 11.56 N/cm<sup>2</sup>이 증가하였고, 실험군 II에서는 15.50 N/cm<sup>2</sup>에서 25.00 N/cm<sup>2</sup>으로 9.50 N/cm<sup>2</sup>이 증가하여 두 집단 내에서 모두 유의하게 증가하였다(p<.01).

**6. 측정 결과 값의 변화량 비교**

통증 강도의 변화량은 실험군 I에서 51.39점이 감소하였고 실험군 II에서 47.67점이 감소하여 두 집단 간

유의한 차이를 나타내지 않았다( $p>.01$ ). 주관절 기능지수는 실험군 I에서 39.11점이 감소하였고 실험군II에서 36.22점이 감소하여 두 집단 간 유의한 차이를 나타내지 않았다( $p>.01$ ). 압력 통각 역치의 변화량은 실험군 I에서 11.56 N/cm<sup>2</sup>이 증가하였고 실험군II에서 9.50 N/cm<sup>2</sup>이 증가하여 두 집단 간 유의한 차이를 나타내지 않았다( $p>.01$ ).

#### IV. 고 찰

본 연구는 경추 도수교정과 멀리건 기법이 주관절 외측상과염에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 그 결과로 경추 도수교정과 멀리건 기법이 주관절 외측상과염의 통증과 기능에 효과적이나, 경추 도수교정이 더 나은 향상을 나타내지 않았다는 것을 확인하였다.

Wright 등(1994)은 경추가 외측상과염 환자에게 관여할 수 있다고 제안하였다. Vincenzino 등(1996)은 외측상과염 환자의 90%에서 하부경추의 저가동성 분절을 가진 것을 관찰하였다. 최근 연구에서는 외측상과염 환

자의 70%가 목(또는) 등의 통증을 가진다는 것을 입증하였으나 (Berglund 등, 2008) 본 연구에서는 경추 도수교정이 더 나은 효과를 보이지는 않았다.

근골격계 질환에서 척수 감각 경로의 변환은 확인되었다(Ge 등, 2009; Graven-Nielsen 등, 2002). 조직 손상은 자발적인 신경 활동, 유해 자극에 대한 신경 반응이 증가, 유해 자극에 대한 역치 감소 등 말초감각에 유해수용기의 변화를 가져올 수 있다고 하였다(Graven-Nielsen, 2002).

일차 유해수용기의 변화는 척수의 신경 흥분을 증가시키고, 이러한 변화는 척수 후각 자극의 결과로 나타나 이를 중추 감각화라고 한다(Arendt-Nielsen와 Svensson, 2001). Fernandez-Carnero 등(2008)은 기계적이고 양측성 통증 과민이 외측상과염 환자에게 광범위한 흥분성을 보고하였고, 이러한 근거들은 외측상과염 환자에게 중추 감각화가 존재한다고 추측할 수 있다고 하였다. 본 연구에서 경추 도수교정이 중추 감각화(central sensitization)에 영향을 미칠 것으로 추정하였으나 명확한 구분이 어려웠다.

Wright 등(1994)은 외측상과염 환자에게 하부 경추로

**Table 2.** Changes of visual analogue scale, patient rated tennis elbow evaluation, pressure pain threshold

	Group I (n=15)	Group II (n=15)	t	p
VAS (mm)				
Pre-test	68.67±12.07	68.94±11.28		
Post-test	17.28±9.42	21.28±11.55		
Change	51.39±8.54	47.67±8.28	1.327	.193
t	25.525	24.419		
p	.000	.000		
PRTEE (score)				
Pre-test	52.61±7.96	54.28±8.34		
Post-test	13.50±4.46	18.06±3.39		
Change	39.11±8.19	36.22±7.90	1.077	.289
t	20.265	19.45		
p	.000	.000		
PPT (N/cm <sup>2</sup> )				
Pre-test	14.44±3.26	15.50±4.67		
Post-test	26.00±2.38	25.00±2.91		
Change	11.56±4.94	9.50±4.72	1.277	.210
t	-9.929	-8.54		
P	.000	.000		

<sup>a</sup>Mean±SD

VAS: visual analogue scale, PRTEE: patient rated tennis elbow evaluation, PPT: pressure pain threshold

부터 기인하는 중추 또는 말초 감각화 과정 현상을 제시했다. 또한 외측상과염 환자에게 관절 가동술을 경추에 직접 적용하였을 때 유사한 효과를 보여주었다 (Vicenzino 등, 1998). 몇몇의 연구들은 도수치료 기법이 신경생리학적 기전을 통한 효과가 존재할 수 있다고 일반적으로 보고하고 있다(Bialosky 등, 2009; Schmid 등, 2008). 본 연구는 멀리건 기법을 동시에 적용하였기 때문에 기존 연구를 뒷받침하기에 부족함이 있다고 사료된다.

마지막으로 본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 우선 다양한 대조군이 없다는 것이다. 경추의 도수 교정이 외측상과염 환자의 통증과 기능에 효과가 있는 연구가 있더라도 멀리건 기법을 같이 적용하였기 때문에 인과관계가 모호하게 되었다. 또한 대상자의 수가 적어 일반화 할 수 없고, 단기간의 효과만을 측정하였다. 추후 연구에서는 대조군을 포함한 대상자의 수가 많아야 하겠고, 장기간 효과를 확인하는 연구가 진행되어야 할 것이다.

## V. 결론

주관절 외측상과염 환자 30명을 대상으로 두 집단에 동일하게 멀리건 기법을 적용하였고, 한 집단에게만 경추 도수교정을 적용하여 효과에 미치는 영향을 알아보 고자 하였다. 두 집단은 무작위로 배정하여 중재 프로그램을 6주간 실시하였고, 평가는 실험 전과 6주 후에 실시하였다. 본 연구의 결과 두 집단 모두 통증 강도, 기능 수행 능력, 압력 통각 역치의 향상을 보였다. 그러나 경추 도수교정의 적용이 더 나은 효과를 보이지는 않았다.

## 참고문헌

양성화, 박현식, 신영일. 멀리건 테이핑과 다이아몬드 테이핑이 외측상과염 환자의 통증, 압력, 기능수행능력에 미치는 영향. 대한정형도수치료학회지. 2013;19(2):47-54.

Arendt-Nielsen LP, Svensson. Referred muscle pain: basic and clinical findings. Clin J Pain. 2001;17(1):11-19.

Berglund KM, Persson BH, Denison E. Prevalence of pain and dysfunction in the cervical and thora-

cic spine in persons with and without lateral elbow pain. Man Ther. 2008;13:295-299.

Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, et al. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. Man Ther. 2009;14:531-538.

Binde, AI, Hazleman BL. Lateral humeral epicondylitis - a study of natural history and the effect of conservative therapy. Br J Rheumatol. 1983;22(2):73-76.

Dimberg L. The prevalence and causation of tennis elbow (lateral humeral epicondylitis) in a population of workers in an engineering industry." Ergonomics. 1987;30(3):573-579.

Fernandez-Carnero J, Fernandez-de-las-Peas C, Cleland JA. Immediate hypoalgesic and motor effects after a single cervical spine manipulation in subjects with lateral epicondylalgia. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2008;31(9):675-681.

Ge H, Nie H, Madeleine P, et al. Contribution of the local and referred pain from active myofascial trigger points in fibromyalgia syndrome. Pain. 2009;147:233-240.

Graven-Nielsen T, Lund H, Arendt-Nielsen L, et al. Inhibition of maximal voluntary contraction force by experimental muscle pain: a centrally mediated mechanism. Muscle Nerve. 2002;26:708-712.

Johnson GW, Cadwallader K, Scheffel S, et al. Treatment of lateral epicondylitis. Am Fam Physician. 2007;76(6):843-848.

Labelle H, Guibert R, Joncas J, et al. Lack of scientific evidence for the treatment of lateral epicondylitis of the elbow. An attempted meta-analysis. J Bone Joint Surg Br. 1992;74(5):646-651

Miller TA, G Rudkin, Honig M, et al. Lateral subcutaneous brow lift and interbrow muscle resection: clinical experience and anatomic studies. Plast Reconstr Surg. 2000;105(3):1120-1128.

Murphy DR, Hurwitz, EL, Gregory A, et al. A non-surgical approach to the management of patients with cervical radiculopathy: A prospective

- observational cohort study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2006;29(4):279-287.
- Schmid A, Brunner F, Wright A, et al. Paradigm shift in manual therapy? Evidence for a central nervous system component in the response to passive cervical joint mobilisation. *Man Ther.* 2008;13:387-396.
- Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, et al. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: A population study. *Am J Epidemiol.* 2006;164(11):1065-1074.
- Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ, et al. Interobserver reproducibility of the assessment of severity of complaints, grip strength, and pressure pain threshold in patients with lateral epicondylitis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2002;83(8):1145-1150.
- Vicenzino B, Collins D, Wright A. The initial effects of a cervical spine manipulative physiotherapy treatment on the pain and dysfunction of lateral epicondylalgia. *Pain.* 1996;68(1):69-74.
- Vicenzino B, Collins D, Benson H, et al. An investigation of the interrelationship between manipulative therapy-induced hypoalgesia and sympathoexcitation. *J Manipulative Physiol Ther.* 1998;21(7):448-453.
- Wright A, Thurnwald P, O'Callaghan J. Hyperalgesia in tennis elbow patients. *J Musculoskeletal Pain.* 1994;2:83-87.
- Ylinen J, Kautiainen H, Wirén K, et al. Stretching exercises vs manual therapy in treatment of chronic neck pain: A randomized, controlled cross-over trial. *J Rehabil Med.* 2007;39(2):126-132.