

근육 수축/이완 강화 기법과 Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization 및 침 치료를 병행하여 치료한 주관절 외상과염 환자 치험 12예

정승현* · 김창곤* · 윤영웅[†] · 류원형[‡] · 전용현[‡] · 최영준[‡] · 정재현[‡]

강화군보건소 한의과진료실*, 육군 수도기계화보병사단 의무근무대 한방과[†], 부천자생한방병원 한방재활의학과[‡]

The Case Report on Twelve Patients of Lateral Epicondylitis Treated with Muscle Contraction/Relaxation Strengthen Technique, Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization Treatment and Acupuncture

Seung-Hyun Jeong, K.M.D.* , Chang-gon Kim, K.M.D.* , Yeong-Ung Yun, K.M.D.[†] ,
Won-Hyung Ryu, K.M.D.[‡] , Yong-hyun Jeon, K.M.D.[‡] , Young-jun Choi, K.M.D.[‡] , Jae-hyun Chung, K.M.D.[‡]
Korean Medicine Clinic of Ganghwa-gun Public Health Care Center*, Department of Korean Medicine, Army Capital Mechanized Infantry Division Medical Squadron[†], Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Bucheon Jaseng Hospital of Korean Medicine[‡]

RECEIVED March, 17, 2019
REVISED April, 1, 2019
ACCEPTED April, 3, 2019

CORRESPONDING TO
Seung-Hyun Jeong, Korean Medicine
Clinic of Ganghwa-gun Public Health
Care Center 26-1 Chungnyeolsa-ro,
Ganghwa-eup, Ganghwa-gun,
Incheon 23037, Korea

TEL (032) 320-4055
FAX (032) 320-4012
E-mail doctor_hani@naver.com

Copyright © 2019 The Society of
Korean Medicine Rehabilitation

The purpose of this study is to report the treatment effects of Korean medicine for patients with lateral epicondylitis. This study was done on 12 cases of patients with lateral epicondylitis who visited in Korean Medicine Clinic of Ganghwa-gun Public Health Care Center. We used muscle contraction/relaxation strengthen technique, Instrument assisted soft tissue mobilization (IASTM), acupuncture on patients and measured numerical rating scale (NRS), pain disability index (PDI), and grip strength test to evaluate treatment effects. Among twelve patients, eleven cases showed decreasing in NRS and all cases showed decreasing in PDI. Ten cases showed increasing in grip strength test. Korean medical treatments including muscle contraction/relaxation strengthen technique and IASTM are thought to be one of the effective treatment for patients with lateral epicondylitis. (**J Korean Med Rehabil 2019;29(2):195-201**)

Key words Musculoskeletal manipulations, Acupuncture, Soft tissue therapy, Lateral epicondylitis

서론»»»»

주관절 외상과염은 주관절 외측에 통증이 나타나며 40~50대에 많이 발생한다. 과사용 또는 충지신근 부착부의 사소하지만 반복적이고 불명확한 외상으로 인한 충지신근의 건중 상태를 말한다. 테니스 엘보(tennis elbow)라고도 부르지만 테니스 운동으로 인한 경우는 소수이다. 충지신근 기시

부인 외상과부에 압통이 있으며 손목을 저항성 신전시키는 검사 방법에 의해 외상과 부위의 통증이 유발된다¹⁾. 한의학적으로 주관절 외상과염은 “肘痛”, “傷筋” 등에 속한다. 동의보감 침구편에서는 “手小陽三焦之脈...所生病者...肩 臑 肘 臂 外 皆 痛. 手太陽小腸之脈...所生病者...肩 臑 肘 臂 外 後 廉 痛”이라 하여 주관절 통증에 대해 기술하였다²⁾.

근육 수축/이완 강화 기법은 근육의 단축 및 신장 등으로

인하여 근육의 정상적인 수축 활동이 이루어지지 못하여 근력이 저하된 근육에 대하여 환자의 등척성 운동과 시술자의 저항을 이용하여 경근을 이완시키며 동시에 강화를 유도하여 치료하는 방법으로, 등척성 수축을 하고 있는 근육에 나타나는 수축 후 이완효과(postisometric relaxation)와 수축하고 있는 근육의 길항근에 나타나는 상호억제반응(reciprocal inhibition)을 이용하는 치료 방법이다^{1,3)}.

도구를 이용한 연부조직 가동술(instrument assisted soft tissue mobilization, IASTM)은 특정 디자인의 도구를 사용하는 수기요법으로, 연부조직 기능장애를 호소하는 환자에게 효과적으로 적용할 수 있는 치료법이다. IASTM은 기원전 200년 중국의 팔사요법에서 시작되었고, 피부를 긁어내듯이 치료하는 방법으로 알려져 있다. 피부 위로 치료하는 비침습적인 치료로, 근막의 유착을 이완시킨다고 알려져 있으며, 그 유용성과 효과로 인해 점차 널리 사용되고 있는 방법이다^{4,6)}.

주관절 외상과염에 대한 한방치료를 주제로 한 선행 연구를 살펴보면, 심부가열침술⁷⁾, 근건이완수기요법⁸⁾, 봉약침⁹⁾ 등과 같은 한방치료를 유효성에 대한 증례가 보고되고 있다. 그러나 아직 IASTM 기법과 근육 수축/이완 강화 기법을 적용하여 주관절 외상과염을 치료한 사례는 보고되지 않았다. 이에 저자는 근육 수축/이완 강화 기법과 IASTM 및 침 치료를 적용하여 주관절 외상과염 환자 12예에서 유의미한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구 대상

본 증례보고는 2018년 9월 1일부터 2019년 2월 31일까지 강화군 보건소에 내원한 환자들의 의무기록을 토대로 한 후향적 증례보고이다. 해당 기간 동안 내원한 환자들 중 주관절 외상과염으로 진단되었고, IASTM 기법과 근육 수축/이완 강화 기법을 이용한 치료를 12회 이상 받은 환자 12예의 의무기록을 검토하여 작성하였다. 이학적 검사상 음성반응을 보인 단순 주관절 통증 환자나, 이학적 검사를 통해 주관절 외상과염으로 진단되었으나 12회 미만의 치료를 받은 환자는 검토 대상에서 제외하였다. numerical rating scale (NRS), pain disability index (PDI), Grip strength

test 등의 평가 자료를 토대로 논문을 작성하였다. 치료 종료 시 평가 항목 작성과 함께 치료 과정 및 결과가 연구 보고될 수 있음을 환자에게 고지하고 동의를 얻었다.

2. 치료 내용

1) 도구를 이용한 연부조직 가동술(IASTM)

Endiglow (Shanghai, China)에서 제작한 의료용 스테인레스 스틸로 만든 도구를 사용하였다. 도구번호 MT004를 이용하여 단 요 수근신근과 총지신근건 기시부를 중점적으로 치료하였다. 내원 시 1일 1회 5~6분간 실시하였다. 처음 3분간은 도구의 등근 면을 이용해 단 요 수근신근과 총지신근건의 기시부~근복 부위를 부드럽게 주행하듯 이완시켰다. 이때 도구의 각도는 30°에서 60°를 유지한 채 시술하였다. 그 후 2~3분은 도구의 돌출된 부분을 이용해 단 요 수근신근과 총지신근건 기시부를 압박하듯 이완시켰다. 이때 도구의 각도는 80° 정도를 유지하여 시술 부위에 압박하는 힘이 잘 전달될 수 있도록 하였다(Fig. 1).

2) 근육 수축/이완 강화 기법

환측 전완부의 단 요 수근신근, 총지신근을 촉진 후 근육 수축/이완 강화 기법을 적용하였다. 주동수로 환자의 환측 손을 가볍게 잡고, 보조수로 환자의 주관절을 신전한 상태로 지지하였다. 주관절을 신전한 상태에서 주동수로 환자의 손목을 굴곡, 회내시키듯 힘을 작용하여 제한



Fig. 1. Instrument assisted soft tissue mobilization (IASTM) treatment. Soft tissue therapy.

장벽을 확인하였다. 제한 장벽을 확인하고 중간범위로 돌아온 후, 환자에게 숨을 들이쉬게 하고, 손목을 신전, 회외시키는 방향으로 본인 힘의 30% 정도의 힘을 주게 하였다. 이때 의사는 환자가 가하는 힘에 대항하여 정확히 일치하는 반대 힘을 가해 등척성 수축이 일어나게 하였다. 7~10초 정도 등척성 수축을 한 후, 환자에게 숨을 내쉬게 하였고, 이때 손목을 굴곡, 회내시켜 새로운 제한 장벽 지점으로 근육을 이완시켰다. 새로운 제한장벽으로 간 후 통증이 나타나지 않게 약간 뒤로 되돌아간 후 10초 정도 고정하였고, 그 후 다시 등척성 수축을 적용하였다. 이를 3~5회 반복하였다(Fig. 2)¹⁰⁾.

3) 침 치료

이학적 검사를 통해 주관절 외상과염을 진단한 한의사가 직접 침 치료를 시행하였다. 일회용 stainless steel 호침 (0.25×0.30 mm, Dongbang Medical, Seongnam, Korea)을 사용하였고, 치료혈은 주관절 외상과 주위의 곡지(曲池), 주료(肘髎), 수삼리(手三里), 상림(上廉), 하림(下廉), 척택(尺澤), 천정(天井) 혈자리에 7개의 침을 시술하였다. 5~7 mm 심도로 직자 이후 15분간 유침하였다. 유침하는 동안 수기법은 시행하지 않았다.

3. 평가척도

1) 숫자평가척도(NRS)

NRS는 0에서 10까지 숫자로 환자가 느끼는 통증 정도



Fig. 2. Muscle contraction/relaxation strengthen technique. Manual therapy.

를 표현하는 방법이며, 통증 평가 방법 중에서 임상적으로 가장 많이 사용하는 방법 중 하나이다. 수집하기 편리하고 단기간의 변화에 따른 신뢰성이 비교적 좋다. 평가는 환자가 치료를 받기 시작한 시점, 6회 치료 후, 12회 치료 후에 평가하였다.

2) 통증장애지수(PDI)

PDI는 7개의 문항으로 이루어져 있으며, 각 문항마다 장애의 평가 정도를 10단계로 나누었다. 전혀 장애가 없는 경우를 0, 통증으로 전혀 일을 하지 못하는 경우를 10으로 분류하여 환자가 직접 기입하도록 하였다. 치료를 받기 시작한 시점, 6회 치료 후, 12회 치료 후에 평가하였다.

3) 악력검사(Grip strength test)

악력계(TAKEI; Inbody, Seoul, Korea)를 이용하여 측정하였다. 처음 치료 시작 전, 마지막 치료 종결 후에 두 번 측정하였으며 환자는 기립위에서 주관절을 180°로 신전한 상태로 악력기가 전완과 일직선을 유지하게 하여 측정하였다(Fig. 3).

4. 통계 처리

통계분석은 R program (R version 3.5.1; Bell Laboratories,



Fig. 3. TAKEI (Inbody, Seoul, Korea). BS-HG.

Table I. Mean Numerical Rating Scale (NRS), Pain Disability Index (PDI), and Grip Strength at Each Follow-up Point

Mean scale	Pre-treatment	6 times treatment	12 times treatment	p-value
NRS	7.58±1.08	5.50±1.24	4.00±1.41	<0.01
PDI	24.24±5.70	20.25±4.35	19.25±5.08	<0.01
Grip strength	20.49±9.49	-	22.50±9.76	<0.01

Values are means±standard deviation, Grip strength was measured twice at pre-treatment and after 12 times treatment.

Murray Hill, NJ, USA)을 이용하여 진행하였다. 우선 각 데이터별(NRS, PDI, Grip strength) Shapiro-wilk normality test를 한 결과 p-value 값이 0.05 이상이므로 One-Sample t-test를 수행하였다. 결과값은 치료 전과 12회 치료 후에 대하여 진행하였으며 Table I에 정리하였다.

결과»»»»»

1. 증례군의 일반적 특성

증례군의 성별은 남성이 3명(25%), 여성이 9명(75%)이었으며, 연령은 50~59세가 2명(16.7%), 60~69세가 5명(41.65%), 70~79세가 5명(41.65%)이었다. 병력 기간은 1개월 이내가 1명(8.3%), 1~6개월 사이가 9명(75%), 6개월 이상이 2명(16.7%)이었다(Table II).

2. 치료에 따른 호전도 평가

1) 치료에 따른 NRS 점수 변화

12명의 환자 중 11명의 환자에서 NRS 점수가 감소하였고, 1명의 환자는 치료 전과 후에서 NRS 점수가 같았다. 치료 전 NRS 점수의 평균과 표준편차는 7.58±1.08, 6회 치료 후 5.50±1.24, 12회 치료 후 4.00±1.41로 치료가 진행될수록 감소하였다(Fig. 4).

2) 치료에 따른 PDI 점수 변화

12명의 환자 모두에서 PDI 점수가 감소하였다. 치료 전 PDI 점수의 평균과 표준편차는 24.24±5.70, 6회 치료 후 20.25±4.35, 12회 치료 후 19.25±5.08로 치료가 진행될수록 감소하였다(Fig. 4).

Table II. The General Characteristics of Patients

Characteristics	N (%)	Mean±Standard deviation
Gender		
Male	3 (25)	
Female	9 (75)	
Age (years)		66.83±8.47
50-59	2 (16.70)	
60-69	5 (41.65)	
70-79	5 (41.65)	
Diseases duration (months)		3.57±3.33
≤1	1 (8.3)	
1-6	9 (75)	
≥6	2 (16.7)	

3) 치료에 따른 Grip strength test 점수 변화

12명의 환자 중 10명의 환자가 악력이 증가하였다. 2명의 환자는 악력이 감소함을 보였다. 치료 전 악력검사의 평균과 표준편차는 20.49±9.49, 12회 치료 후 22.50±9.76로 치료 후에 악력이 증가함을 보였다. 치료 전 측정된 건측의 악력검사의 평균과 표준편차는 23.13±9.78이었다. 악력검사는 치료 전과 12회 치료 후 2회에 걸쳐 측정했으며, 건측의 악력검사는 치료 전에 1회 측정하였다(Fig. 5).

고찰»»»»»

주관절 외상과염은 수근신근의 과사용으로 인해 건 기시부에 염증이 발생하는 질환으로 총인구의 0.7~4% 정도가 이 질환을 겪는다고 알려져 있다¹¹⁾. 외측상과 부위에 점진적으로 발생한 통증이 주증상이며, 물건을 쥐는 동작이나 손목을 신전시키는 동작에서 통증이 발생한다¹²⁾. 압통은 외상과의 전하방, 즉 단 요 수근 신근 도는 총 수지 신근 기시부에 주로 나타난다. 가장 심한 압통을 느끼는 부위는

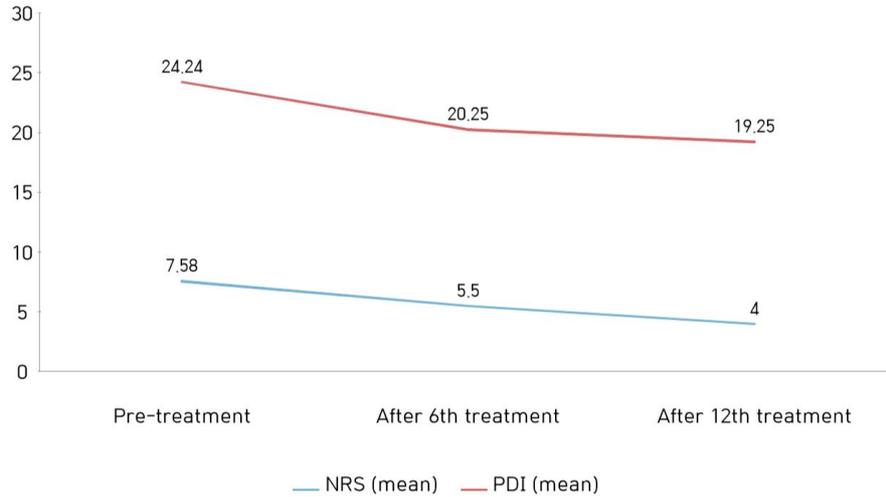


Fig. 4. The change of numeral rating scale (NRS) and pain disability index (PDI) score at each follow-up point. Score is measured three times. Pre-treatment, after 6th treatment, and after 12th treatment.

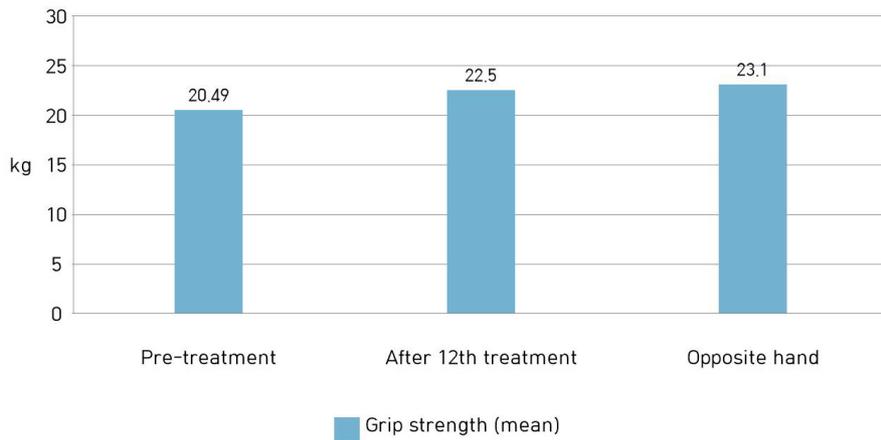


Fig. 5. The change of grip strength at each follow-up point. The score is measured twice at Pre-treatment and after 12th treatment. Strength of opposite hand is measured only pre-treatment.

외상과 전방 및 원위부 5 mm 부위이다. 유발 부하 검사는 전완부를 회외시킨 상태에서 저항하면서 손목과 손가락의 신전에 저항을 주면서 주관절을 구부린 상태에서 점차 펴면서 검사한다¹³⁾.

주관절 외상과염은 단 요 수근신근과 총지신근의 기시부인 외상과 부착부에서 혈관증식과 유리질 퇴행의 결과로 생각되며, 병리학적 실험 결과 외상과 부착부에서 미성숙한 섬유아세포와 신생혈관증식, 그리고 콜라겐 변성이 관찰되었는데, 이는 퇴행성이고 비염증성인 반응의 소견이라 할 수 있다. 반복적인 과사용으로 인해 단 요 수근신근 기시부의 미세손상이 일어나고, 이때 건의 회복 과정이 미

성숙하고 불충분함으로써 손상을 입게 된다. 시간이 지나면서 건의 장력이 점차 회복되긴 하지만, 부상 전의 건강한 수준에 도달하긴 어렵다¹⁴⁾. 외상과부위에서 기시하는 신전근 중에서 단 요 수근신근 부위에 이러한 병변이 잘 발생하는 이유에 대해서는 마찰이 많은 단 요 수근신근 기시부의 위치적 특성 등 기계적 요인과 혈액 공급의 부족 또는 혈관의 비정상 수축 반응 등이 관련되는 것으로 알려져 있다¹⁵⁾.

외상과염의 치료의 일차적인 목표는 통증을 조절하는 것으로, 정상적인 관절 가동 범위를 유지하며 통증을 감소시키고 수근신근과 건의 유연성, 근력, 근지구력을 강화하여

기능을 유지하는 것이다. 치료 방법으로는 서론에서 언급한 심부가열침술, 근건이완요법, 봉약침 등의 치료 외에 운동요법, 경구용 진통소염제, 자가혈청주사, 스테로이드 주사, 체외충격파, 저강도 레이저치료 등이 있다. 적절한 재활 운동을 하는 것이 증상 회복에 도움이 되며, 스테로이드 주사는 통증으로 재활 운동을 수행할 수 없을 경우에 사용을 고려한다. 수술적 처치는 적절한 보존적 치료 및 재활 운동으로도 호전이 없는 경우에 고려하게 된다¹⁶⁻¹⁸⁾.

IASTM은 기원전 200년 중국의 팔사요법과 유사한 현대적 기법이라고 할 수 있다. 팔(刮)이란 도구를 이용하여 긁는다는 것을 의미하고 사(痧)는 치료 후에 자홍색의 출혈반응이 나타나는 것을 말한다. 이 치료법은 방법이 간편하며 치료 시 피부반응의 출현 정도를 직접 살필 수 있다는 장점이 있다¹⁹⁾.

IASTM은 연부조직가동법에 기초한 치료법으로, 전통적인 횡으로 마찰시키는 마사지법과는 다르다. 특별히 제작된 도구로 근섬유의 주행을 따라 압력을 가하며, 치료는 일반적으로 국소적인 통처부위보다는 보다 넓은 범위의 조직을 치료한다. 치료 도구는 시술자가 손으로 할 수 있는 것보다 더 깊이 힘을 전달할 수 있게 해주며, 시술자의 손이 받는 스트레스 또한 감소시켜 준다. IASTM은 치료 부위에 조절된 미세자극을 가함으로써, 미세자극에 대한 인대의 반응을 유도하는데, 섬유아세포의 생산을 증가시키고, type III 콜라겐의 type I 콜라겐으로의 전환을 증가시킨다. 건염을 가진 쥐에게 IASTM 치료를 한 결과 유착된 조직의 이완과 인대의 강화에도 효과를 보였고, 건병증을 가진 환자에게 IASTM을 적용한 임상적 연구에서는 통증 감소, range of motion 개선 등의 효과를 보였으며, 자연치유에 비해 기능적 회복 속도가 증가함이 나타났다^{20,21)}.

근육과 건, 인대, 근막에 대하여 치료적 목적으로 시행하는 수기치료 기법 중 하나인 근육 수축/이완 강화 기법은 환자의 고유수용성 지각의 정상화 및 생체역학적 완전성의 회복을 통하여 근육/근막 긴장 이완, 관절의 저가동성 회복, 혈액 및 임파액 순환 개선, 통증 완화 등을 도모하는 치료법이다. 한의학적으로 經筋病, 즉 근육과 관절의 장애에 대해 치료에 “痛則不通”, “不通則痛”의 원칙과 舒筋通絡, 活血散瘀, 疎肝理氣 시키는 기본 원리를 적용하는 것과 그 의미가 같다고 할 수 있다¹⁾.

이와 같은 내용을 근거로 본고에서는 주관절 외상과염

환자 12예에 대해 통증 감소와 근건의 기능유지를 위해 IASTM과 근육 수축/이완 강화 기법을 적용하였다. 치료에 대한 증상의 개선을 판단하기 위해서 NRS, PDI, 악력 측정검사를 이용하였다. 본 증례보고 환자들은 증례 한 명을 제외하고는 NRS와 PDI 평가에서 모두 호전양상을 나타냈다. NRS 점수의 평균과 표준편차는 처음 치료 전 7.58±1.08, 6회 치료 후 5.50±1.24, 12회 치료 후 4.00±1.41까지 감소하였다. PDI 점수 역시 처음 치료 전 24.24±5.70, 6회 치료 후 20.25±4.35, 12회 치료 후 19.25±5.08까지 감소하였다.

악력측정검사에서는 12예 중 10예에서 악력이 증가함을 보였고, 2예에서 악력이 감소하였다. 치료 전 악력의 평균과 표준편차는 20.49±9.49였으며, 12회 치료 후 22.50±9.76이었다. 치료 전 건축 악력의 평균과 표준편차는 23.13±9.78로, 환측의 악력은 치료 전에 비해 치료 후에 증가한 모습을 보였으나 건축의 악력에 미치지 못하였다. 악력이 감소한 2예에서도 NRS와 PDI는 모두 감소하였는데, 이는 주관절 외상과염에서 통증의 호전과 악력의 회복이 무관하게 나타날 수 있음을 시사한다. 다만 악력이 감소한 2예는 공통적으로 치료 전에 측정된 악력측정검사에서 환측의 악력이 건축의 악력보다 높게 측정되었다. 이 2예에서는 치료 시작 전 주관절 외상과염으로 인한 통증이 환측 손의 악력에 유의미한 영향을 주지 않았을 가능성 또한 있다고도 생각된다.

본 증례에서는 IASTM, 근육 수축/이완 강화 기법, 침 치료를 통해 주관절 외상과염 환자들의 호전을 관찰하였다. 세 가지 치료를 연속해서 시행하였기에, 세 가지 치료의 독립적인 효과를 기능하기 어려운 점이 있었다. 또한 악력측정검사에서는 측정 시 한 번, 또는 두 번의 시행으로 측정값을 입력했지만, 더 많은 횟수의 검사 후 평균값을 측정하는 것이 더 정확한 악력을 얻을 수 있었으리라는 아쉬움이 남는다. 본 연구의 증례 12예는 소규모의 치험 예이기에, 추후 더 많은 수의 환자군을 확보하여 대조군을 통해 독립적인 치료로 IASTM과 근육 수축/이완 강화 기법에 대한 연구가 진행된다면, 더 의미있는 임상적 고찰을 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

결론»»»»

주관절 외상과염 환자 12예에 대하여 IASTM과 근육 수축/이완 강화 기법 및 침 치료를 병행하여 치료를 시행하였다. 12예 중 11예에서 NRS가 감소하였고, 12예 모두에서 PDI가 감소하였다. 12예 중 10예에서 악력이 증가하였다. 환자군의 평균적인 통증 정도가 감소하였고, 기능적인 부분도 회복되었다. 이상의 결과에서 IASTM과 근육 수축/이완 강화 기법을 적용한 치료가 주관절 외상과염에 효과를 보이는 것으로 사료된다.

References»»»»

1. The Society of Korean Medicine Rehabilitation, Korean Medicine Rehabilitation, 4th ed. Paju:Koonja Publishing, 2015:138-364.
2. Huh Jun, Sindaeuyuk Dongeuibogam, 1st ed. Seoul: Bubin Publishing, 2009:2051-131.
3. The Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine and Nerves, Chuna Medicine, 1st ed. Seoul:The Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine and Nerves, 2013:473-89.
4. Park JH, Shim JW, Jo WY, Jun JY, Kim HS, Park HS, Shin WC, Han JH, Jo JH. Literature review of tool-based manipulation for musculoskeletal diseases: with focus on Guasha and IASTM. J Korean Med Rehabil. 2016;26(4): 57-65.
5. Kim YG, Park JS. Effects of instrument-assisted soft tissue mobilization technique on Iliotibial Band Syndrome in long distance runners. The Official Journal of the Korean Academy of Kinesiology. 2016;18(3):43-9.
6. Lee JH, Lee DK, Oh JS. The effect of Graston technique on the pain and range of motion in patients with chronic low back pain. The Journal of Physical Therapy Science. 2016;28(6):1852-5.
7. Kim CW, Park HI, Lee YH, Lee GH. A case study of 13 patients with lateral epicondylitis of elbow using deep thermo-conductive acupuncture therapy. The Journal of Korean Acupuncture and Moxibustion Medicine Society. 2013;30(2):25-9.
8. Park JW, Park SH, Moon SR, Song MY, Geum DH. The clinical report on 3 cases of lateral epicondylitis treated with musculotendinous releasing manual therapy after acupuncture treatment. J Korean Med Rehabil. 2017;27(2): 101-7.
9. Kim MG, Yoon IJ, Oh MS. A clinical cases study of elbow pain and dysfunction in patients diagnosed as tennis elbow. Journal of Haehwa Medicine. 2009;18(2):113-8.
10. Chaitow L. Muscle energy techniques, 3rd ed. Seoul: Koonja Publishing, 2008:98-102.
11. Herquelot E, Gueguen A, Roquelaure Y, Bodin J, Serazin C, Ha C, Leclerc A, Goldberg M, Zins M, Descatha A. Work-related risk factors for incidence of lateral epicondylitis in a large working population. Scand J Work Environ Health, 2013;39(6): 578-88.
12. Sarwark JF. AAOS Essential of Musculoskeletal Care, 4th ed, Seoul:Bubmoon Education, 2013:119-26.
13. Ji JH. Lateral epicondylitis. Clinics in Shoulder and Elbow. 2010;2010(11):123-31.
14. Ajimsha MS, Chithra S, Thulasyammal RP. Effectiveness of myofascial release in the management of lateral epicondylitis in computer professionals. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2012;93(4):604-9.
15. Park JY, Kim JW, Jeon CH, Kang HJ, Kim JY, Song SY, Choi YH. Clinical results of arthroscopic treatment for lateral epicondylitis of elbow. Clinics in Shoulder and Elbow. 2011;14(2):187-92.
16. Kraushaar BS, Nirschl RP. Current concepts review. Tendinosis of the elbow. The Journal of Bone Joint Surg. 1999;81(2):259-78.
17. Krogh TP, Fredberg U, Stengaard-Pedersen K, Christensen R, Jensen P, Ellingsen T. Treatment of lateral epicondylitis with platelet-rich plasma, glucocorticoid, or saline: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. The American Journal of Sports Medicine. 2013;41(3):625-35.
18. Kang HJ, Hu MS, Lee SY, Han SB. Comparison of the clinical results of HILT versus ESWT in the lateral epicondylitis. The Journal of the Korean Society for Surgery of The Hand, 2009;14(2):61-6.
19. Moon MJ, Kim KH. Study on body shape changes by meridian scraping. Journal of Korean Traditional Costume. 2008;11(1):85-100.
20. Baker RT, Nasypany A, Seegmiller JG, Baker JG. Instrument-assisted soft tissue mobilization treatment for tissue extensibility dysfunction. International Journal of Athletic Therapy and Training. 2013;18(5):16-21.
21. Schaefer JL, Sandrey MA. Effects of a 4-week dynamic-balance-training program supplemented with graston instrument-assisted soft-tissue mobilization for chronic ankle instability. Journal of Sport Rehabilitation. 2012; 21(4):313-26.