

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2015.1.2.77>

JCCT 2015-5-8

진동적용이 견관절 유착성관절낭염 환자의 관절가동범위에 미치는 영향

The Effects of the Range of Motion of Joint with Vibratory Stimulation of the Patients of Adhesive Capsulitis of the Shoulder

최우혁*, 이진환**, 민동기***, 최정희****, 신소홍****

Choi Woohyuk*, Lee Jinhwan, Min Dongki***, Choi Junhee****, Shin Sohong******

요약 본 연구의 목적은 견관절 유착성관절낭염 환자를 대상으로 진동자극 적용이 견관절 가동범위 증가에 미치는 치료적 효과를 알아보고자 하였다. 대상자는 관절가동 범위 제한을 가지고 있는 유착성 관절낭염 환자를 대상으로 무작위로 실험군 15명과 대조군 15명을 나누어 실험을 하였다. 각 운동군은 주3회 4주간 실시하였고, 각도계를 사용하여 견관절 굴곡, 외전, 외회전을 측정 하였다. 결과는 실험군과 대조군에서 4주 동안 어깨 굴곡, 외전 및 외부 회전 운동 범위에서 통계적 유의성이 있었다. 따라서 진동 자극 적용은 유착성 관절낭염 환자의 가동범위를 개선하기 위한 효과적인 중재이다.

주요어 : 유착성 관절낭염, 진동 자극 적용, 운동 범위

Abstract The purpose of this study is to prove the increase of range of motion of shoulder joint in the patients with shoulder adhesive capsulitis by applying the vibratory stimulation. In terms of subjects of the study, the experimental group 15(4 male, 11 female)and the control group 15(5 male, 10 female) were divided. The measurement of the shoulder range of motion was taken by measuring the degrees of flexion, abduction, and external rotation with a goniometer from pre treatment to one to four weeks. The results were as follows : In the experimental group and control group, there was the statistical significance in the range of motion of the shoulder flexion, abduction, and external rotation during four weeks. In summary, the vibratory stimulation are effective interventions for improving shoulder adhesive capsulitis, patient's range of motion of shoulder joint.

Key Words : Adhesive capsulitis; Vibration sensory; Range of motion

1. 서 론

견관절 유착성 관절낭염은 오십견이라고도 일컬어지며 조직의 퇴행성 변화나 다른 선형 질환에 의해 관절낭의 비후와 관절강의 용적감소를 일으키는 질환으

로 서서히 진행되는 동통과 점진적인 관절 가동범위의 감소가 일어나 수면장애, 운동장애, 일상생활의 동작장애를 주 증상으로 하며 40~60세에 주로 발생한다(1). 또한 노동자들보다 사무근로자들에게서 더 자주 나타나며 남성보다 여성에게서 발병률이 높고, 우세하지 않은

*정회원, 제일연합정형외과의원

**정회원, 대구보건대학교 물리치료과(교신저자)

***정회원, 현대연합의원

****정회원, 경북과학대학교 간호학과

접수일자: 2015년 1월 10일, 수정완료일자: 2015년 4월 7일

게재확정일자: 2015년 4월 28일

Received: 10 January 2015 / Revised: 7 April 2015

Accepted: 28 April 2015

**Corresponding Author: poohpt22@naver.com

Dept.: Physical Therapy Deot do Daegu health college

견관절에서 발병하기 쉽다(2). 유착성 관절낭염의 원인은 아직 확실히 밝혀진 바가 없으며(3), 시간이 경과되면 어느 정도의 관절 운동이 회복되는 자연치유 질환으로 알려져 있다.

관절가동범위의 회복치료법은 단계별로 나뉘는데 통증기에 Codman 운동과 저강도 관절가동화기법을 이용하여 통증을 완화시키고 두 번째 단계인 동결기에는 PNF 기법과 같은 가동범위 운동을 시행하며 마지막 단계인 해빙기에서는 관절가동범위 유지운동을 지속적이고 점진적으로 해야 한다. 통증감소와 관절가동범위 증진을 위해서 기본적인 물리치료 이외에 도수치료, 관절가동화기법, PNF등 많은 치료방법이 적용되었으며 최근에는 관절가동범위 증진을 위해 진동치료가 사용되고 있다. 진동치료는 고유수용성감각, 신경근 활동의 증가, 관절가동범위 증진 등에 유의한 영향이 미친다고 보고되고 있다. Bakhtiarly등 (4)은 1분간 50Hz 진동으로 근육에 진동훈련을 한 결과 대조군에 비해 근력증가와 통증감소를 보고하였다. Torvinen등 (5)은 4개월간의 전신진동훈련을 통해 점프력과 하지의 굴근력 증가에 유의한 영향 있다고 보고하였고, Broadbent(6)는 통증으로 제한된 근육에 1분간 전신진동훈련을 적용하여 5일간 관찰한 결과 진동 훈련군이 엉덩이근육, 종아리근육의 통증감소와 혈액변인의 결과로 염증을 감소시키는데 효과적이라고 보고하였다. 또 Delecluse(7)은 12주 동안 전신진동을 적용한 결과 하지의 신전근과 대항행동 점프에서 유의한 결과를 가져온다고 하였다. 이와 같이 진동자극이 신체에 미치는 긍정적인 영향들이 보고되고 있으나, 선행 연구는 전신진동자극을 이용하는 것이 대부분이고 적용 시간이 1분 정도로 매우 짧아 치료 효과를 크게 기대할 수 없을 것이라 생각되어 본 연구에서는 회전근개 근육을 극상근 영역과 극하근, 소원근, 대원근 영역으로 나누어 10분간 60Hz이라는 비교적 긴 시간의 국소적 진동 적용이 견관절 유착성 관절낭염 환자의 관절 가동범위 변화에 미치는 영향에 대하여 유효성을 평가 분석 하여 유착성 관절낭염 환자의 관절 가동범위 증진에 도움을 제공 하고자 하는데 연구의 필요성과 목적을 두었다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 경상남도 창원군에 소재한 K의원에서 유착성 관절낭염이라는 진단을 받고 치료 중인 환자 중 유착성 관절낭염 이외 견관절에 영향을 줄 만한 질환이 없으며, 수술을 하지 않은 자, 진정제 손상이나 시력장애로 인한 균형의 문제가 없는 자, 진동 자극기 이용에 문제가 없다고 전문의의 진단을 받은 자, 유착성 관절낭염으로 인해 견관절에 관절가동범위 단축이 있는 자 30명을 대상으로 하였으며, 각각 진동자극기를 이용한 진동 자극군 15명, 일상적인 물리치료를 이용한 물리치료군 15명으로 2그룹으로 나누어 주3회 4주간 실시하였다. 대상자들에게 실험 과정에 대한 충분한 설명을 하였으며, 실험 전 본인과 보호자의 동의를 구하였으며, 참여의사를 표시하는 동의서를 받았다.

2. 실험장비

2.1 관절측각기

측각기로는 길이15cm, 허용각도 360도, 측정 및 평가에 사용되는 기본형 고니오미터를 사용하여 관절가동범위를 측정하였다(Fig 1).

2.2. 진동적용 장비

Vibrator SASO RX110 - 출력 60Hz 4200 rpm 의 진동적용 장비를 사용하였다(Fig 2).

2.3. 실험방법

총 4주의 실험기간 동안 매주 3회 치료를 실시하였다. 두 그룹 모두 준비운동과 온습포 20분을 환측 어깨에 적용 후 진동자극과 증주파 전류 자극 치료와 초음파 치료를 각각 적용하였으며 본 운동 후 정리 운동을 실시하였다. 1회의 운동은 준비운동, 본 운동 그리고 정리운동의 단계로 구성하였고, 준비운동과 정리운동은 스트레칭과 간단한 체조 위주로 근육 및 관절에 무리가 가지 않도록 편안한 상태로 하였으며, 각각 5분씩 실시하였다. 실험 기간 동안 두 그룹 모두 자가 운동을 통제 하였다.

2.3.1 진동자극

진동 자극은 엎드려 누운 자세에서 견관절의 극

상근(Supraspinatus), 극하근(Infraspinatus), 대원근(Teres major), 소원근(Teres minor) 영역으로 분류하여 각 5분씩 총 20분 동안 60Hz, 4200rpm으로 진동 자극을 시행하였다.

2.3.2 일상적 물리치료

일상적 물리치료는 환측 견관절에 100bps 진폭 변조 주파수의 중주파 전류와 2~3W/cm²의 초음파를 이용하여 견관절의 극상근(Supraspinatus), 극하근(Infraspinatus), 대원근(Teres major), 소원근(Teres minor) 영역에 각각 15분, 5분씩 적용 하였다.

2.4 관절가동범위측정

관절가동범위는 4주간 매주 치료 시작 전, 후에 관절 측각기로 굴곡, 외전, 외회전 순으로 각 3회씩 측정하여 평균을 사용하였다. 견관절 굴곡은 반듯이 누운 자세에서 축은 오목 돌기에 고정자는 액와 중심에 이동자는 상완골의 외측 중앙선에 일치하도록 하여 측정하였다. 외회전은 옆드려 누운 자세에서 축은 주두 돌기에 놓고, 고정자는 바닥면과 수직으로 하며 이동자는 척골에 일치시켜 측정하였다. 외전은 반듯이 누운 자세에서 축은 견봉 돌기 전면에 놓고 고정자는 흉골의 전면과 평행하게 놓고 이동자는 상완골의 전면 중앙선에 일치하도록 하여 측정하였다.

2.5 통계처리

통계처리를 위해 SPSS WIN(Version 12.0)을 이용하였고 치료구간별 유의수준을 알아보기 위해 일원 배치 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며 Scheffe의 사후 검정도 실시하였다. 진동 자극군과 일상적인 물리치료군간의 유의수준을 알아보기 위해서 독립 표본 T검정을 실시하였으며, 유의수준은 0.05로 하였다.

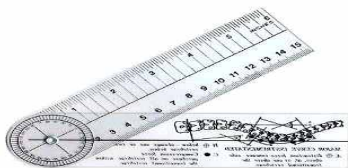


그림1. 각도계
 Figure1. Goniometer



그림2. 진동적용기
 Figure 2. vibrator SASO RX110

III. 연구결과

3.1 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 총 30명 이었으며 전체 30명 중 진동자극기를 이용한 진동자극군 15명, 일상적인 물리치료를 이용한 물리치료군 15명으로 두 그룹으로 나누었으며, 두 그룹 간의 동질성을 검정하기 위하여 독립표본 t-검증 실시한 결과 두 그룹은 동질한 것으로 나타났다(p>.05) (Table 1).

3.2 치료 기간에 따른 견관절 가동 범위의 변화

3.2.1 견관절 굴곡 각도 변화

진동 자극군에서는 치료 시작 전 108.78±3.8에서, 4주 치료 후 131.60±2.0로 견관절 굴곡 가동범위가 증가하였으며 유의한 차이를 보였다(p<.05). 대조군인 일상적인 물리 치료군 또한 치료 시작전 107.15±3.2에서 4주 치료 후 116.04±3.0 로 견관절 굴곡 가동범위가 증가 하였으며 유의한 차이를 보였다(p<.05)(Table 2).

3.2.2 견관절 외전 각도의 변화

진동자극군에서는 치료 시작 전 98.11±1.34에서 4주 치료 후 127.06±1.9로 가동범위 증가가 나타났으며 유의한 차이를 보였다(p<.05). 또한 물리치료군에서는 치료 시작 전 97.40±1.2에서 4주 치료 후 104.56±0.7로 견관절 외전 가동범위가 증가 하였으며 유의한 차이를 보였다(p<.05)(Table 2).

3.2.3 견관절 외회전 각도의 변화

진동자극군에서는 치료 시작 전 40.08±1.7에서 4주 치료 후 60.02±2.4로 가동범위가 증가 하였고유의한 차이를 보였다(p<.05). 물리치료군은 치료 시작 전 41.03±1.5에서 4주 치료 후 45.33±1.2 가동범위 증가와 유의한 차이를 보였다(p<.05)(Table 2).

3.3 관절가동범위에 대한 사후 검정

관절가동범위에 대해서 각 주간의 차이를 알아보기 위해 Scheffe의 사후검정을 실시한 결과는 다음과 같다.

3.3.1 견관절 굴곡 가동범위 사후 검정

진동자극군에서는 진동적용 1주 후와 치료 전, 2주 후와 1주 후, 3주 후와 2주 후에서 유의한 차이가 나타났지만, 4주 후와 3주 후는 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 대조군인 물리치료군은 치료 1주 후와 치료 전에서 유의한 차이가 나타났지만, 치료 2주후와 1주 후, 3주 후와 2주 후, 4주 후와 3주 후에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(p>.05)(Table 3).

3.3.2 견관절 외전 가동범위 사후 검정

진동자극군에서는 치료 1주 후와 치료 시작 전, 치료 2주 후와 1주 후, 3주 후와 2주 후, 4주 후와 3주 후에서 모두 유의한 차이가 나타났으나 대조군에서는 1주 치료 후와 치료 시작 전, 2주 후와 1주 후에서 유의한 차이가 나타났지만, 3주 후와 2주 후, 4주 후와 3주 후에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(p>.05)(Table 3).

3.3.3 견관절 외회전 가동범위 사후 검정

진동자극군에서는 1주 치료 후와 치료 시작 전, 2주 후와 1주 후, 3주 후와 2주 후, 4주 후와 3주 후에서 모두 유의한 차이가 나타났으나 대조군에서는 1주 치료 후와 치료 시작 전에서는 유의한 차이가 나타나지 않았고, 2주 후와 1주 후에서는 유의한 차이가 나타났지만, 다시 3주 후와 2주 후, 4주 후와 3주 후에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(p>.05)(Table 3).

3.4 기간에 따른 집단 간 관절가동범위 비교

3.4.1 견관절 굴곡 독립표본 T검정

기간에 따른 두 집단 간 견관절 굴곡 관절가동범위를 비교하기 위해 치료 전에서 치료 4주까지 변화를 비교한 독립표본T 검정 결과 실험군과 대조군간 치료 전

을 제외한 치료 1주 후, 치료 2주 후, 치료 3주 후, 치료 4주 후에서 모두 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 4).

3.4.2 견관절 외전 독립표본 T검정

기간에 따른 두 집단 간 견관절 외전 관절가동범위를 비교하기 위해 치료 전에서 치료 4주까지 변화를 비교한 독립표본T 검정 결과 실험군과 대조군간 치료 전을 제외한 치료 1주 후, 치료 2주 후, 치료 3주 후, 치료 4주 후에서 모두 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 4).

3.4.3 견관절 외회전 독립표본 T검정

기간에 따른 두 집단 간 견관절 외회전 관절가동범위를 비교하기 위해 치료 전에서 치료 4주까지 변화를 비교한 독립표본T 검정 결과 실험군과 대조군간 치료 전을 제외한 치료 1주 후, 치료 2주 후, 치료 3주 후, 치료 4주 후에서 모두 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 4).

표 1. 대상자의 일반적인 특성

Table 1. General characteristics of subjects

Group	Exp(N=15)	Con(N=15)	p
Gender	Male : 4 Female : 11	Male : 5 Female : 10	
Age(years)	53.31±3.32	54.62±2.24	0.13
Height(cm)	159.21±8.21	160.73±5.86	0.65
Weight(kg)	61.93±7.024	62.96±6.64	0.67

Values are mean ± standard deviation.

Exp : Experimental Group, Con : Control Group.

표 2. 치료 기간에 따른 견관절 가동 범위의 변화

Table 2. Comparison of the shoulder ROM within control group during treatment period

		1	2	3	4	p
		Pre	wee	wee	wee	
		ks	ks	ks	s	
Flex	Exp	108.7 8±3.8 2	119.3 2±2.1 2	126.8 9 ±2.21	130.0 4 ±2.51	.00*
	Con	107.1 5±3.2 4	111.0 0±2.7 6	114.1 0±2.8 3	115.9 2±2.9 2	
Abd	Exp	98.11 ±1.34	108.3 5±1.5 7	116.4 5±2.1 2	123.2 0±2.6 3	.00*
	Con	97.40 ±1.21	100.3 9±1.9 2	103.3 7±1.3 4	104.3 1±0.8 1	
Ext. Rot	Exp	40.08 ±1.73	44.02 ±1.69	48.61 ±1.85	54.13 ±1.96	.00*
	Con	41.03 ±1.52	42.05 ±1.5	44.08 ±1.36	45.03 ±1.32	

Values are mean ± standard deviation.
 Flex: Flexion, Abd : Abduction, Ext.Rot : External Rotation
 Exp : Experimental Group, Con : Control Group.
 *p<.05

표 3. 관절가동범위에 대한 사후 검정

Table 3. Post hoc comparison of the shoulder ROM of each weeks

		MD1		MD2		MD3		MD4	
		MD	p	MD	p	MD	p	MD	p
Flex	Exp	10.54	.00*	7.57	.00*	3.14	.04*	1.56	.63
	Con	3.84	.02	3.10	.10	1.82	.59	0.12	1.00
Abd	Exp	10.24	.00*	8.10	.00*	6.75	.00*	3.85	.00*
	Con	2.98	.00*	2.98	.00*	0.94	.43	0.24	.99
Ext. Rot	Exp	3.93	.00*	4.59	.00	5.52	.00	5.89	.00
	Con	1.02	.41	2.02	.01	0.95	.48	0.30	.99

MD : Mean difference
 MD1 : after 1 week - before treatment
 MD2 : after 2 weeks - after 1 week
 MD3 : after 3 weeks - after 2 weeks
 MD4 : after 4 weeks - after 3 weeks
 *p<.05

표 4. 기간에 따른 집단 간 관절가동범위 비교
 Table 4. Comparison of period of change in Shoulder ROM between groups

		pre	1w	2w	3w	4w
Flex	Exp	108.78 ±3.82	119.32 ±2.13	126.89 ±2.23	130.04 ±2.54	131.60 ±2.08
	Con	107.15 ±3.21	111.00 ±2.72	114.10 ±2.82	115.92 ±2.95	116.04 ±3.01
p		.22	.00*	.00*	.00*	.00*
Abd	Exp	98.11 ±1.32	108.35 ±1.52	116.45± 2.14	123.20± 2.61	127.06 ±1.94
	Con	97.40 ±1.21	100.39 ±1.93	103.37 ±1.38	104.31 ±0.88	104.56 ±0.76
p		.14	.00*	.00*	.00*	.00*
Ext. Rot	Exp	40.08 ±1.70	44.02 ±1.66	48.61 ±1.81	54.13 ±1.90	60.02 ±2.43
	Con	41.03 ±1.50	42.05 ±1.54	44.08 ±1.34	45.03 ±1.30	45.33 ±1.20
p		.12	.00*	.00*	.00*	.00*

Exp : Experimental Group, Con : Control Group.
 *p<.05

IV. 고찰

관절은 일상생활에서 필요한 많은 동작들을 수행하거나 보조하며 이러한 견관절의 유효적 운동은 근육들의 협조 작용에 의한 운동성(mobility)과 근육 인대 구조물의 연합에 의한 안정성과(stability)에 의해 이루어지지만, 기립 자세에 있어서는 안정성보다는 운동성이 강조되어 안정성이 매우 취약하여 여러 가지 문제를 유발하기 쉽다(8). 견관절 질환 중 임상에서 쉽게 관찰할 수 있는 질환인 유착성 관절낭염 환자들은 통증과 관절 기능의 부전으로 일상생활에 많은 지장을 초래하고 있다. 현재까지 확실한 원인이 밝혀지지 않았으며 명확한 치료적 방법이 제시되지 않아 치료에 많은 어려움을 겪고 있다(9). 견관절 유착성 관절낭염 환자의 치료를 다룬 선행연구에서는 관절가동범위의 회복 후 통증은 없어지지만 운동범위의 마지막 10~20%의 제한이 발생할 수 있다고 보고 하였고(10), 대부분의 환자의 경우 12~24개월 사이에 서서히 회복되나 소수의 경우 관절

운동제한과 통증 그리고 기능장애가 지속된다고 하였다(11). 관절운동의 제한으로 환자들은 근육을 과도하게 사용하고 견갑골의 회전운동을 증가시키기 위하여 보상작용이 일어나게 되며 통증과 관절가동범위의 감소를 가져온다.

일반적으로 견관절 유착성 관절염에 시행하는 물리치료인 간섭전류 자극은 운동신경 및 근육을 직접 자극하여 근육수축을 일으킨다. 반복적인 근육수축은 근력증강, 근육 지구력, 증강 등 신경근육 전기자극과 같은 효과를 가지며, 수축-이완(contract-relax)은 궁극적으로 이완을 일으킨다. 이것은 전기 자극으로 강한 근육수축-이완을 반복하여 견관절 주위 근육의 이완을 유도하는 것이다.

이에 반해 진동 자극은 근육을 과도하게 사용되는 것을 방지하고 무리한 회전운동을 방지하며 보다 효과적으로 치료에 적용 할 수 있다. 진동자극은 근방추로부터 흥분성을 유입하여 진동자극의 조절을 통해 골지 건기관의 억제요소인 운동신경(motor neuron)을 향상시킨다. Lebedev 등(12)은 진동이 운동신경에 유입되면 짧은 방추-운동신경 연결고리(short spindle-motor neurons connection)를 통해 흥분성자극의 흐름을 야기한다고 하였다.

Kasai(13)에 의하면 진동으로 인해 야기된 근방추 수용기의 활성화는 직접적으로 진동 자극을 받은 부위의 근육뿐만 아니라 주변의 근육에도 긍정 적인 영향을 미친다고 하였다. 또한 Deleclse(14)의 진동자극은 동적 근력과 초기 등척성 근력을 3.2~48.8%, 점프높이 2.5~7.6%로 유의하게 강화 한다는 연구를 통해 진동은 근력을 향상시킨다는 것을 알 수 있으며 이러한 선행 연구들을 통해 진동자극이 치료적으로 효과가 있음을 알 수 있다.

이러한 연구 결과를 바탕으로 본 연구에서는 두 그룹으로 나누어 일반적 물리치료와 진동자극을 각각 적용 하였고 기간에 따른 실험군의 견관절 굴곡각도의 변화량을 보면 치료 전 108.78도에서 치료4주 후 131.60도, 대조군 치료 전 107.15도에서 치료 4주 후 116.04도로 증가 하였고, 견관절 외전각도 변화량에서 실험군은 치료 전 98.11도에서 치료 4주 후 127.06도, 대조군은 치료 전 97.40도에서 치료 4주 후 104.56도로 증가 하였다. 또한 견관절 외회전 각도의 변화량에서 실험군은 치료 전 40.08도에서 치료 4주 후 60.02도, 대조군은 치

료 전 41.03도에서 치료 4주 후 45.33도로 증가 하였고 기간에 따라서 실험군과 대조군 모두 견관절 굴곡, 외전, 외회전 관절가동범위 변화량에 유의한 차이가 나타났다($p<.05$). 또한 기간에 따른 두 집단 간 견관절 관절가동범위를 비교하기 위해 치료 전에서 치료 4주까지 변화를 비교한 독립표본T 검정 결과 실험군과 대조군 간 치료 전을 제외한 치료 1주 후, 치료 2주 후, 치료 3주 후, 치료 4주 후에서 모두 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 이러한 결과를 통해 진동 자극을 적용한 진동 자극군이 일상적인 물리치료를 적용한 물리치료군에 비해 견관절 가동범위의 변화량이 더 크다는 것을 입증 할 수 있다. 진동 자극은 견관절 주위 근육들의 활성화를 통해 긴장을 증가시키고 이는 근결손상 또는 흥분 수축 시 발생한 손상을 방지 시킬 수 있으며(15), 진동 자극된 견관절 주위근육의 적절한 움직임이 근 손상을 감소시켜 통증발생을 감소시키게 된다. 이런 연구 결과를 볼 때 진동자극이 근방추를 자극 하여 보다 효과적으로 근육 수축을 유발 시키는 효과 때문에 견관절 가동범위 개선의 결과가 나왔다고 생각된다.

본 연구에서는 유착성 관절낭염 환자에게 진동자극을 적용함으로써 초기 통증으로 인하여 관절가동범위가 제한되는 것을 막고 움직임의 제한으로 인하여 발생하는 근력저하와 기능적 수행 능력을 향상시키기 위하여 적용하였고, 연구의 결과를 통해 진동자극의 효과를 알 수 있었다. 아울러 진동 자극 기전의 특성에 대해서도 좀 더 많은 연구가 이루어진다면 관절 가동범위 증가에 보다 효과적인 치료 방법으로 활용될 수 있을 것이라고 생각된다.

V. 결론

본 연구에서는 견관절 유착성 관절낭염 환자에게 진동자극 적용이 실험군과 대조군의 기간별 견관절 능동관절가동범위의 변화량에 어떠한 차이가 있는지에 초점을 맞추고 실험하였다. 분석방법은 30명의 환자를 대상으로 진동자극 적용군 15명과 일상적인 물리치료군15명을 대상으로 치료 시작 전, 1주 후, 2주 후, 3주 후, 4주 후, 얻은 각각의 측정치를 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 기간에 따른 실험군과 대조군의 굴곡, 외전, 외회

전의 건관절 능동관절가동범위 변화량은 실험군과 대조군 모두 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p < .05$),

2. Scheffe의 사후검정결과 건관절 굴곡 실험군에서는 1주 치료 후와 치료시작 전에, 2주 치료 후와 1주 치료 후, 3주 치료 후와 2주 치료 후, 대조군에서는 1주 치료 후와 치료 시작 전에 유의한 차이를 보였고($p < .05$), 건관절 외전 실험군에서는 1주 치료 후와 치료 시작 전에, 2주 치료 후와 1주 치료 후, 3주 치료 후와 2주 치료 후, 4주 치료 후와 3주 치료 후에, 대조군에서는 1주 치료 후와 치료 시작 전에, 2주 치료 후와 1주 치료 후에 유의한 차이를 보였으며($p < .05$), 건관절 외회전 실험군에서는 1주 치료 후와 치료 시작 전에, 2주 치료 후와 1주 치료 후, 3주 치료 후와 2주 치료 후, 4주 치료 후와 3주 치료 후에 유의한 차이를 보였고($p < .05$), 대조군에서는 유의한 차이가 보이지 않았다($p > .05$)

또한 기간에 따른 비교에서 진동자극 적용군이 물리치료군 보다 관절가동범위의 증가폭이 실험 4주 동안 지속적인 향상을 보였고 통계적으로 유의하게 나타났다.

References

- [1] Orthopaedics. Medicalbook. pp305-308, 315-316. 2001.
- [2] Shafter B, Tibone J E, Karlan P K(1992). Frozen shoulder. Journal Bone and Surgery. 74A. 240-244.
- [3] Baslund,B.,Thomsen,B.S.,&Jensen,E.M. Frozen shoulder:current. 1990.
- [4] Bakhtiary, Z. Safavi-Farokhi, A. Aminian-Far. "Influence of vibration on delayed onset of muscle soreness following eccentric exercise", Br J Sports Med, Vol .41(3). pp145-148. 2007.
- [5] Torvinen, P, Kannu, H. Sievanen et al. "effect of avibration exposure on muscular performance and bodybalance. Randomized cross-over study Clin Physiol FunctImaging ; Vol. 22, pp. 145-52. 2002.
- [6] Broadbent, J. J. Rousseau, R. M. Thorp, et al."Vibration therapy reduces plasma IL6 and musclesoreness after downhill running", Br J Sports Med, Vol.44(12), pp. 888-894, 2010.
- [7] C. Delecluse, M. Roelants, S. Verschueren. "Strength increase afwhole-body vibration compared with resistance training", Med Sci Sports Exerc, Vol. 35(6), pp.1033-1041, 2003.
- [8] S. S. Bae. Clinical Kinesiology. Ymsbook. 227-261. 1996.
- [9] C.S. Kim. The Effect of Proprioception Exercise and Computerized Cognitive Therapy in Stroke for Balance, Cognition and EEG. Daegu university graduate school. 2013.
- [10] J. H Seo, S. S. Bae, C. Y. Kim. Effects of Glenohumeral Abduction Motion and Intra-articular Movement after Passive Caudal Gliding Mobilization in Frozen Shoulde. The journal of Korean society of physical therapy, 15(3) ; 603-620, 2003
- [11] Reeves B., The natural history of frozen shoulder syndrome. Scand J Rheumatol., 4; 193-196, 1975.
- [12] Anton H. A., Frozen shoulder. Can Fam Physician, 39; 1773-1778, 1993.
- [13] .M. A. Lebedev, A. V. Poliakov. "Analysis of theinterferenceelectromyogram of human soleus muscle after exposure to vibration", Neurofiziologiia, Vol. 23(1), pp.57-65, 1991.
- [14] T. Kasai, M. Kawanishi, S. Yahagi. "The effects of wrist muvibration on human voluntary elbow flexion-extensio movements", Exp Brain Res, Vol. 90(1), pp. 217-220, 1992.
- [15] M. McHugh. "Can exercise induced muscle damage be avoided?" Br J Sport Med, Vol. 33(6), pp. 377, 1999.