

## 동결견 환자를 위한 PNF의 견갑골패턴과 유지 - 이완기법 적용이 관절가동범위와 통증에 미치는 영향

대구대학교 대학원 재활과학과 물리치료전공

임 원 식

김천제일병원 물리치료실

신 형 수

대구대학교 재활과학대학원 재활과학과 물리치료전공

김 인 섭

대구대학교 재활과학대학원 물리치료전공

허 성 귀

대구대학교 재활과학대학 물리치료학과

배 성 수

## The Effects of Scapular Pattern and Hold-Relax Technique of PNF on the ROM and VAS in Frozen Shoulder Patients

**Lim, Weon-Sik, P.T., M.S.**

*Major in Physical Therapy, Department of Rehabilitation, Graduate School, Taegu University*

**Shin, Hyung-Soo, P.T., M.S.**

*Department of Physical Therapy, Kim-Chun Tae-il Hospital*

**Kim, In-Sup, P.T., S.T., M.S.**

*Department of Physical Therapy Graduate School of Rehabilitation Science, Taegu University*

**Hur, Sung-Gwi, P.T., M.S.**

*Department of Physical Therapy, Graduate School of Rehabilitation Science Taegu University*

**Bae, Sung-Soo, P.T., Ph.D.**

*Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Taegu University*

### <Abstract>

The purpose of this study was to find the effects of scapular pattern and hold-relax technique of proprioceptive neuromuscular facilitation(PNF) on the range of motion(ROM) and to find the effects of pain relieve through visual analogue scale(VAS) in frozen shoulder patients. The subjects were consisted of thirty frozen shoulder patients(men ; 9, women ; 21). The measurement of the shoulder range of motion was taken by measuring the degrees of flexion, abduction, and external rotation with a goniometer and the measurement

of pain was performed by VAS from pre treatment to one to four weeks The results were as follows :

1. There was the statistical significance not only in the range of motion such as shoulder flexion, abduction, and external rotation, but also in VAS during four weeks( $p < .05$ ).
2. By the result of Scheffe' s multiple comparison test, there was statistical significance between the values of pre treatment and treatment after one week in the range of motion of shoulder flexion. In that of shoulder external rotation, there was statistical significance between the values of pre treatment and treatment after one week, and between those of treatment after one and two weeks. As the result of this statistical significance of shoulder external rotation, the early treatment was thought to be more effective. However, there was statistical significance in the treatment after two and three weeks in shoulder abduction and was statistical significance between the values of pre treatment and the treatment after one week, and between those of treatment after two and three weeks in VAS ( $p < .05$ ).
3. There was not statistical significance between men and women in the range of motion of the shoulder and in VAS( $p > .05$ ).
4. There was not statistical significance between the right and left frozen shoulder patients in the range of motion of shoulder and in VAS( $p > .05$ ).

## I . 서 론

견부나 견관절부의 통증 및 관절운동장애는 우리들이 임상에서 흔히 접하는 질환이며 이들 질환으로 인해 많은 환자들이 통증을 호소하고, 또한 비정상적이고 부적절한 관절가동범위(range of motion, ROM)를 나타내고, 이로 인해 일상생활에서 많은 불편을 느끼며 생활해 나가고 있다. 동결견의 발생부위인 견관절은 자유도 3의 관절로서, 3개의 운동면과 3개의 운동축으로 운동이 일어나고(김근조 등, 1996 ; Cynthia et al., 1992), 견관절대(shoulder girdle)는 상완관절와, 상완위관절, 견봉쇄골관절, 흉쇄관절, 견갑늑골관절, 늑골흉추관절, 늑골척추관절 등 7개의 관절로 구성되어 있다(Calliet, 1980). 따라서 견관절은 견갑골의 관절강과 상완골두간에 형성되는 구상관절로서 인체의 관절 중 가장 운동범위가 넓으며 제일 많이 사용되는 부분이지만(김인숙, 1993 ; 송명수, 1995 ; 안희경, 2000), 견갑골과 상완골이 밀접하게 결합되어 있지 않고 주위의 근육이나 인대 등의 연부조직에 의해 결합되어 있는 불안정한 관절이다(Williams, 1995). Borsa 등(2000)은 건강한 성인 남녀에서의 견관절의 유연성(laxity)과 강직성(stiffness) 비교에서 남자보다 여자에서 유연성이 더 크며, 반대로 강직성은 남자가 더 크고, 전·후부 비교에서 남자는 전부보다 후부에 더 유연성이 크고, 여자에서는 후부보다 전부에 강직성이 더 적다고 하였다.

근골격계의 퇴행성 변화로 나타나는 질환 가운데 동결

견(frozen shoulder)은 50세 전후에 발생하는 원인 불명의 질환으로서 점차 진행되는 견관절의 통증과 심한 운동제한을 동반하고(고차환 등, 1990 ; 석세일 등, 1993 ; Demarest, 1990 ; Goldman, 1982 ; Griffin, 1986 ; Jampol, 1950 ; Rizk et al., 1983 ; Rocks, 1979), 이러한 견관절의 운동장애는 주로 외전, 외회전에 문제를 나타내고(안용팔 등, 1986 ; 최기홍 등, 1975), 이 부위에 통증과 운동장애가 있을 때 일상생활에서 많은 지장을 초래하며 정형외과 영역에서 동결견 환자의 빈도는 요통 다음으로 높다고 하였다(안용팔 등, 1977). Neviasser(1945)는 동결견에 대하여 통증으로 시작되고, 그런 다음 점차적 견관절의 모든 움직임에서 제한이 온다고 처음으로 기술하였는데, 이것은 중년과 노년에서 견관절의 통증과 기능장애에 대한 주 원인이 되며 열성(nondominant) 체지에 더 빈번하게 침범되고, 남자보다도 여자에게 더 영향을 준다고 하였다.

동결견을 진단하는 명명도 다양하여 견갑상완골의 관절주위염(scapulohumeral periarthritis)(Haggart, 1956), 강직성 견관절(stiff shoulder)(Connolly, 1972), 유착성 관절낭염(adhesive capsulitis)(Neviasser, 1980)과 같은 개념으로 사용되어지고 있고(Cailliet, 1981 ; Wadsworth, 1986), Goldman(1982)은 견관절 또는 주위 조직의 비정상적인 상태에서 무용성 기간이 길어질수록 동결견 유발의 원인이 된다고 하였고, Salter(1983)는 노화에 따라 견과 관절낭의 혈액공급이 불충분해져 관절 조직에 영양공

급이 감소되어 변성을 초래하고, 변성된 건과 관절낭 질환은 국소 괴사를 나타내는데 병리적인 변화로 괴사된 부위가 석회화가 되고 이 구조들의 약중으로 약간의 위상에도 파열이나 열상되기 쉽다고 하였으며, 동결건의 내인성 원인으로서는 극상근의 석회화, 건염, 회전근개의 부분적 파열, 상완이두근 건염과 고정화의 기간 등이 속하고 외인성은 어깨 부위에 통증이 되는 인자, 경추추간판 탈출증, 심근경색과 뇌혈관 손상 등의 질환에서도 동결건의 원인이 될 수 있다고 하였고, Lunberg(1968)와 Helbig 등(1983)은 일차적으로 아니면 이차적으로 동결건이 생긴다고 분석하였는데, 일차적으로는 45세 이상의 여성에서 특발성 형태로 흔하게 발생되고, 상지의 골절로 인한 장시간의 고정, 경추 추간판 탈출증, 당뇨병, 두부 손상, 뇌졸중 등과 같은 많은 요인 인자로 인하여 이차적인 동결건이 생길 수 있고 하였다. 그리고 Laska와 Hannig(2001)는 척수 부신경(accessory nerve) 손상도 동결건의 원인이 되므로 정확한 진단과 물리치료의 중재의 중요성을 언급하였다.

Lee 등(2000)은 오십견을 가졌던 사체(cadaver) 실험에서 회전근개는 중간 가동범위 뿐만 아니라 끝 가동범위에서 견관절에 실질적인 전방 동적 안정성을 제공한다고 하였다.

Neviaser(1962, 1980)는 이중 대조 견관절 촬영법(double contrast shoulder arthrography)으로 유착성 관절낭염을 진단적 검사하였을 때, 관절 용량(joint capacity)은 정상적으로는 14ml 혹은 그 이상이지만 유착성 관절낭염의 경우는 일반적으로 10ml보다도 더 적다고 하였다. 또한 Mao 등(1997)은 물리치료 실시 후 관절촬영술로 본 결과 급성기에는 외회전과 외전의 증가에 따라 관절 용량이 증가하였지만 만성기에는 관절가동범위가 증가하여도 관절 용량의 증가가 크게 일어나지 않는다고 하였다.

동결건은 세 단계로써 설명하는데, 제 1단계는 결빙기(freezing stage)로 발병 후 2~3주까지 관절운동 제한보다는 견관절 통증이 심해지고, 제 2단계는 동결기(frozen stage)로 통증은 점차 감소되지만 관절가동범위가 심하게 제한되는 시기이고, 제 3단계는 해빙기(thawing stage)로 관절가동범위가 회복되는 시기이다(Reeves, 1975 ; Mao et al., 1997 ; 김수민, 1994 ; 유병규 등, 2001).

Pearsall과 Speer(1998)는 동결건 환자를 치료하기 위해서는 예방을 위한 교육(preventative education)

과 다양한 약물치료(medication), 물리치료, 수술적 중재가 필요하다고 하였는데, 동결건 환자의 치료는 수축된 유착부를 늘어나게 하고 근력을 좋아지게 하기 위하여 실시하여지고(Bateman, 1972), 운동은 되도록 조기에 실시하는 것이 효과적이라 하였으며(Anderson, 1971), 오영택 등(1998)에 의하면 현 임상에서 많이 적용하고 있는 동결건 치료 방법으로 Kaltelnborn의 오목-볼록법칙(convex-concave rule)과 전기치료, 코드만(Codman)운동과 근막이완술, 심부건맞사지 순으로 나타났다고 하였고, 윤정규 등(2000)은 Mulligan 치료법과 전기치료와의 비교에서 통증 감소에는 전기치료가 더 효과적이지만, 관절가동범위 증가에는 Mulligan 치료법이 더 효과적이라고 하였으며, 이인학 등(1997)은 Thera-Band를 이용하여 동결건 환자의 동통 감소와 관절가동범위 증가에 효과를 보았다고 하였고, Plaxzek(1998)는 활주법 도수적용(translational manipulation)으로 수동 관절가동범위가 증가하였고, 통증이 감소하였다고 하였으며, 유병규 등(2001)은 키네시오 테이프 적용이 관절가동범위와 통증에 효과가 있다고 하였다. 또한 김수민(1995)은 동결건에 대해 고유수용성 신경근 촉진법 중의 유지-이완(Hold-Relax) 기법과 일반적인 관절가동범위 운동의 비교에서 유지-이완 기법이 동통 감소와 관절가동범위 증가에 효과가 있다고 하였고, 송명수(1995)도 일반적인 운동치료보다 고유수용성 신경근 촉진법의 효과가 상당히 크다고 하였다.

고유수용성 신경근 촉진법의 세부적인 기술 중에 견갑골 패턴에는 전방거상, 후방거상, 후방거상, 전방거상이 있으며, 하나 하나의 패턴은 여러 개의 근육과 운동을 복합하고 있다. 정확한 운동 패턴이 일어나도록 촉진하기 위해서 도수접촉, 저항, 견인, 신장 등의 기법을 쓰게 된다(구봉오 등, 2000). 유지-이완 기법은 운동범위 제한에 대해서 길항적인 근육의 신장반사를 얻는 것을 목적으로 하는 효과적인 근이완법이며(김태운 등, 1991 ; 김수민, 1994), 등척성 수축에 가하는 최대저항을 기본으로 하며 통증으로 인해 능동 운동이 불가능한 경우와 급성 정형외과적 질환이나 통증과 근경축으로 운동 범위가 감소되었을 때 적용할 수 있다(Voss et al., 1985).

이에 본 연구에서는 동결건의 통증과 관절가동범위 제한에 고유수용성 신경근 촉진법의 견갑골 패턴과 유지-이완기법을 함께 사용하여 성별에 따른 효과의 차이와 이완 부위에 따른 효과의 차이가 있는 지, 치료 시작에서부터 각 주별로 어느 시기에 더 많은 회복의 변화가 있는

지를 알아보아 환자에게 좀 더 빨리 고통을 덜어주고, 빠른 회복이 되어 사회로 복귀하도록 하며, 임상에서 좀 더 폭 넓은 치료로 활용될 수 있는 자료를 제공하고자 한다.

## Ⅱ. 연구대상 및 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 2001년 6월부터 9월까지 경상북도 김천 K병원에서 동결건이라는 진단을 받고 통원치료 중인 환자들 30명 대상으로 실시하였으며, 평균 연령은 60.2세였다.

### 2. 연구 방법

#### 1) 실험 방법

모든 환자는 치료용 침대에서 먼저 온습포 20분과 초음파 치료를 1.5W/cm<sup>2</sup>의 강도로 4분을 선행하고, 운동 치료로서 고유수용성 신경근 촉진법(견갑골 패턴과 유지-이완 기법)을 실시하였다

고유수용성 신경근 촉진법을 시행하기 위해 먼저 견갑골 패턴의 적용은 측와위 자세에서 견갑부를 최대한 이완하도록 한 후 전방거상(anterior elevation), 후방하강(posterior depression), 후방거상(posterior elevation), 전방하강(anterior depression) 순으로 각각 10회씩 10분간 실시하고, 유지-이완(hold-relax) 기법의 적용은 앙와위 자세에서 주관절은 신전하고 견관절은 환자가 통증을 느끼는 굴곡 범위 끝지점에서 약간 이완하여 치료사는 굴곡, 외전, 외회전 방향으로 저항을 서서히 주면 환자는 움직이려는 의도가 없이 신전, 내전, 내회전 방향으로 대항하도록 하였으며, 특히 회전을 강조하였다. 치료사의 맨손 접촉은 길항근 부위에 저항을 가하기 위해 놓여지고 등척성 수축으로 점차적으로 저항을 증가시켜 최대저항까지 이루어지게 하여 근수축이 최대 정점이 될 때 서서히 이완하도록 유도하여 이완이 성취되면 다시 반복을 6~7회 실시하였다. 그리고 난 후 새롭게 얻은 범위를 확보한 후 제한점에서 다시 반복적으로 시도하여 총 10분 동안 실시하였다.

실험 과정은 주 3일씩 4주간 총 12회를 적용하였다.

#### 2) 측정 방법

관절가동범위는 치료 시작 전과 매주마다 4주간에 걸

쳐 치료가 끝난 후에 앙와위 자세에서 각도계(goniometer)로 굴곡, 외전, 외회전 순으로 각 3회씩 측정하여 평균을 계산하였다.

통증 평가도 치료 시작 전과 매주마다 4주간에 걸쳐 치료가 끝난 후에 동통 자가 평가 척도인 시각 유추 척도(visual analogue scale, VAS)로 검사지에 표시하도록 하였는데 통증의 최고치를 10, 최소치를 0으로 하여 10개의 구간으로 나누어 응답하도록 하였다.

측정된 수치들은 내원하여 치료 전과 매주마다 총 4주간에 걸쳐 치료가 끝난 후의 수치를 기록하여 통계 자료로 이용하였다.

### 3) 자료 분석

SPSS 10.0 for Window를 이용하여 관절가동범위과 통증의 변화에 대해서 고유수용성 신경근 촉진법의 견갑골패턴과 유지-이완기법을 적용하여 굴곡, 외전, 외회전, 통증에 대해서 치료 시작 전과 1주 후, 2주 후, 3주 후, 4주 후 간의 효과를 보기 위해 일원분산분석(one-way ANOVA)으로 통계 처리하였고, Scheffe의 사후검정을 통하여 각 주간의 변화를 분석하였다. 성별과 이완부위 각각에 따른 굴곡, 외전, 외회전, 통증에 대한 비교를 하기 위해 독립표본 T검정(Student T-test)으로 통계 처리하였다. 유의수준( $\alpha$ )은 0.05로 하였다.

## Ⅲ. 연구 결과

### 1. 연구대상자의 일반적인 특성

본 연구대상자의 성별 분포는 전체 30명 중 남자는 9명(30%), 여자는 21명(70%)이었으며, 전체 평균 연령은 60세였다. 연령 분포는 40~49세가 3명(10.0%)이었고, 50~59세 10명(33.3%), 60~69세 14명(46.7%), 그리고 70세 이상 3명(10.0%)으로 60대에 가장 많은 분포를 나타냈다. 이완 부위측은 오른쪽이 16명(53.3%), 왼쪽이 14명(46.7%)으로 오른쪽 동결건 환자가 다소 많게 나타났다. 병력기간은 통증이 시작된 후부터 내원일까지를 기준으로 하였는데, 1개월 이내가 8명(26.7%)이었고, 1개월~2개월 3명(10.0%), 2개월~3개월 6명(20.0%), 3개월~4개월 8명(26.7%), 4개월~5개월 3명(10.0%), 그리고 5개월~6개월은 2명(6.7%)으로 나타났다. 주요 통증부위는 손으로 압박하였

을 때 가장 아픈 곳을 나타내도록 하였는데, 결절간구 부위가 8명(26.7%)이었고, 대결절 부위 10명(33.3%), 극

상근 부위 5명(16.7%), 오체돌기 부위 4명(13.3%), 그리고 소원근 부위 3명(10.0%)으로 나타났다(Table 1).

**Table 1. General characteristics of subject (N=30)**

Classification		N	%
Gender	Male	9	30.0
	Female	21	70.0
Age(years)	40 ~ 49	3	10.0
	50 ~ 59	10	33.3
	60 ~ 69	14	46.7
	70 ~	3	10.0
Affected side	Rt	16	53.3
	Lt	14	46.7
Duration(months)	~ 1	8	26.7
	1 ~ 2	3	10.0
	2 ~ 3	6	20.0
	3 ~ 4	8	26.7
	4 ~ 5	3	10.0
	5 ~ 6	2	6.7
Main tender point	Intertubercular groove	8	26.7
	Greater tubercle	10	33.3
	Supraspinatus	5	16.7
	Coracoid process	4	13.3
	Teres minor	3	10.0
	Others	0	0

## 2. 치료 기간에 따른 견관절 가동범위와 통증의 변화

### 1) 치료 기간에 따른 견관절 굴곡 각도의 변화

치료 기간에 따른 견관절 굴곡 각도의 변화를 검정하기 위해 일원분산분석(one-way ANOVA)을 실시한 결과는 다음과 같다.

치료 시작 전의 평균값과 표준편차는  $103.33 \pm 11.96$  이었고, 1주 치료 후  $125.73 \pm 16.47$ , 2주 치료 후  $137.56 \pm 16.22$ , 3주 치료 후  $142.20 \pm 16.31$ , 그리고 4주 치료 후  $147.07 \pm 14.94$ 로 치료시간 경과에 따른 견관절 굴곡 가동범위의 증가에서 검정 결과 유의한 차이를 보였다( $P < .05$ ) (Table 2) (Figure 1).

**Table 2. Comparison of range of shoulder flexion during treatment period (N=30)**

	Mean $\pm$ SD	F	P
before treatment	103.33 $\pm$ 11.96		
after 1 week	125.73 $\pm$ 16.47		
after 2 weeks	137.56 $\pm$ 16.22	39.19	.000
after 3 weeks	142.20 $\pm$ 16.31		
after 4 weeks	147.07 $\pm$ 14.94		

2) 치료 기간에 따른 견관절 외전 각도의 변화  
 치료 기간에 따른 견관절 외전 각도의 변화를 검정하기 위해 일원분산분석(one-way ANOVA)을 실시한 결과는 다음과 같다.  
 치료 시작 전의 평균값과 표준편차는  $74.70 \pm 10.86$

이었고, 1주 치료 후  $80.56 \pm 12.11$ , 2주 치료 후  $85.13 \pm 12.82$ , 3주 치료 후  $95.93 \pm 13.58$ , 그리고 4주 치료 후  $101.03 \pm 13.49$ 로 치료시간 경과에 따른 견관절 외전 가동범위의 증가에서 검정 결과 유의한 차이를 보였다( $P < .05$ )(Table 3)(Figure 2).

**Table 3. Comparison of range of shoulder abduction during treatment period(N=30)**

	Mean±SD	F	P
before treatment	74.70±10.86		
after 1 week	80.56±12.11		
after 2 weeks	85.13±12.82	23.08	.000
after 3 weeks	95.93±13.58		
after 4 weeks	101.03±13.49		

3) 치료 기간에 따른 견관절 외회전 각도의 변화  
 치료 기간에 따른 견관절 외회전 각도의 변화를 검정하기 위해 일원분산분석(one-way ANOVA)을 실시한 결과는 다음과 같다.  
 치료 시작 전의 평균값과 표준편차는  $23.93 \pm 5.25$ 이

있고, 1주 치료 후  $30.20 \pm 5.86$ , 2주 치료 후  $38.07 \pm 6.96$ , 3주 치료 후  $41.03 \pm 6.59$ , 그리고 4주 치료 후  $42.43 \pm 6.47$ 로 치료시간 경과에 따른 견관절 외전 가동범위의 증가에서 검정 결과 유의한 차이를 보였다( $P < .05$ )(Table 4)(Figure 3).

**Table 4. Comparison of range of shoulder external rotation during treatment period(N=30)**

	Mean±SD	F	P
before treatment	23.93±5.25		
after 1 week	30.20±5.86		
after 2 weeks	38.07±6.96	47.15	.000
after 3 weeks	41.03±6.59		
after 4 weeks	42.43±6.47		

4) 치료 기간에 따른 견관절 통증수치(VAS)의 변화  
 치료 기간에 따른 견관절 통증수치의 변화를 검정하기 위해 일원분산분석(one-way ANOVA)을 실시한 결과는 다음과 같다. 치료 시작 전의 평균값과 표준편차는

$5.93 \pm 1.31$ 이었고, 1주 치료 후  $4.83 \pm 1.26$ , 2주 치료 후  $3.93 \pm 1.31$ , 3주 치료 후  $2.90 \pm 1.18$ , 4주 치료 후  $2.10 \pm 0.99$ 로 치료시간 경과에 따른 견관절 통증수치의 감소에서 검정 결과 유의한 차이를 보였다( $P < .05$ )(Table 5)(Figure 4).

**Table 5. Comparison of visual analogue scale(VAS) of shoulder during treatment period (N=30)**

	Mean±SD	F	P
before treatment	5.93±1.31		
after 1 week	4.83±1.26		
after 2 weeks	3.93±1.31	46.66	.000
after 3 weeks	2.90±1.18		
after 4 weeks	2.10±0.99		

5) 각 주간의 관절가동범위와 통증에 대한 사후 검증

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

견관절 굴곡에서는 1주 치료 후와 치료 시작 전과의 평균차가 22.40(p=.000)으로 유의한 차이가 나타났지만, 2주 치료 후와 1주 치료 후의 평균차 11.83(p=.067), 3주 치료 후와 2주 치료 후의 평균차 4.63(p=.847), 그리고 4주 치료 후와 3주 치료 후의 평균차 4.86(p=.822)으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 6). 견관절 외전에서는 3주 치료 후와 2주 치료 후 사이의 평균차가 10.80(p=.033)으로 유의한 차이가 나타났지만, 1주 치료후와 치료 시작 전의 평균차 6.87(p=.363), 2주 치료 후와 1주 치료 후의 평균

차 4.57(p=.748), 그리고 4주 치료 후와 3주 치료 후의 평균차 5.10(p=.661)으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 6). 견관절 외회전에서는 1주 치료 후와 치료 시작 전과의 평균차가 6.27(p=.006), 2주 치료 후와 1주 치료 후의 평균차는 7.87(p=.000)로 유의한 차이가 나타났지만, 3주 치료 후와 2주 치료 후의 평균차는 2.97(p=.501), 4주 치료 후와 3주 치료 후의 평균차는 1.40(p=.945)으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 6). 견관절 통증수치(VAS)에서는 1주 치료 후와 치료 시작 전과의 평균차가 -1.10(p=.019), 3주 치료 후와 2주 치료 후의 평균차는 -1.03(p=.033)으로 유의한 차이가 나타났지만, 2주 치료 후와 1주 치료 후의 평균차는 -0.90(p=.091), 4주 치료 후와 3주 치료 후의 평균차는 -0.80(p=.173)으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 6).

Table 6. Post Hoc multiple comparison of ROM & VAS between each weeks (N=30)

	Flexion		Abduction	
	Mean Difference	P	Mean Difference	P
MD1	22.40	.000	6.87	.363
MD2	11.83	.067	4.57	.748
MD3	4.63	.847	10.80	.033
MD4	4.86	.822	5.10	.661

  

	External Rotation		VAS	
	Mean Difference	P	Mean Difference	P
MD1	6.27	.006	-1.10	.019
MD2	7.87	.000	-.90	.091
MD3	2.97	.501	-1.03	.033
MD4	1.40	.945	-.80	.173

MD1 : mean difference of 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

3. 성별에 따른 견관절 가동범위와 통증수치의 비교

성별에 따른 견관절 가동범위와 통증수치의 비교를 위해 독립표본 T검정(Student T-test)을 실시한 결과는

다음과 같다. 굴곡 가동범위에서 남자와 여자의 치료 시작 전 평균값은 각각 104.55±10.60, 102.80±12.70으로 확인되었고, 1주 치료 후 126.66±14.49, 125.33±17.57, 2주 치료 후 138.55±14.18, 137.14±17.34, 3주 치료 후 142.89±14.07, 141.90±17.50,

그리고 4주 치료 후  $148.88 \pm 11.82$ ,  $146.28 \pm 16.30$ 으로 유의한 차이가 나지 않았다. 외전 가동범위에서 남자와 여자의 치료 시작 전 평균값은 각각  $73.77 \pm 12.61$ ,  $73.66 \pm 11.36$ 으로 확인되었고, 1주 치료 후  $81.77 \pm 14.27$ ,  $80.04 \pm 11.41$ , 2주 치료 후  $86.33 \pm 15.23$ ,  $84.61 \pm 12.03$ , 3주 치료 후  $97.44 \pm 15.30$ ,  $95.28 \pm 13.13$ , 그리고 4주 치료 후  $101.55 \pm 14.26$ ,  $100.80 \pm 13.41$ 로 유의한 차이가 나지 않았다. 외회전 가동범위에서 남자와 여자의 치료 시작 전 평균값은 각각  $25.44 \pm 4.84$ ,  $23.28 \pm 5.40$ 으로 확인되었고, 1주 치료 후  $31.22 \pm 5.19$ ,  $29.76 \pm 6.20$ , 2주 치료 후  $39.66 \pm 7.05$ ,  $37.38 \pm 6.98$ , 3주 치료 후  $42.11 \pm 6.23$ ,  $40.57 \pm 6.83$ , 그리고 4주 치료 후  $43.11 \pm 7.06$ ,  $42.14 \pm 6.37$ 로 유의한 차이가 나지 않았다. 통증수치(VAS)에서 남자와 여자의 치료 시작 전 평균값은 각각  $5.88 \pm 1.53$ ,  $5.95 \pm 1.24$ 로 나타났고, 1주 치료 후  $4.77 \pm 1.48$ ,  $4.85 \pm 1.19$ , 2주 치료 후  $3.88 \pm 1.69$ ,  $3.95 \pm 1.16$ , 3주 치료 후  $2.77 \pm 1.48$ ,  $2.95 \pm 1.07$ , 그리고 4주 치료 후  $2.22 \pm .97$ ,  $2.04 \pm 1.02$ 로 유의한 차이가 나지 않았다(p).05).

#### 4. 이환 부위에 따른 견관절 가동범위와 통증수치의 비교

이환 부위에 따른 견관절 가동범위와 통증수치의 비교를 위해 독립표본 T검정(Student T-test)을 실시한 결과는 다음과 같다. 굴곡 가동범위에서 오른쪽과 왼쪽의 치료 시작 전 평균값은 각각  $106.50 \pm 8.63$ ,  $99.71 \pm 14.37$ 로 확인되었고, 1주 치료 후  $130.87 \pm 11.35$ ,  $119.85 \pm 19.66$ , 2주 치료 후  $142.06 \pm 12.13$ ,  $132.42 \pm 19.08$ , 3주 치료 후  $146.62 \pm 12.65$ ,  $137.14 \pm 18.90$ , 그리고 4주 치료 후  $151.18 \pm 9.86$ ,  $142.35 \pm 18.47$ 로 유의한 차이가 나지 않았다. 외전 가동범위에서 오른쪽과 왼쪽의 치료 시작 전 평균값은 각각  $76.00 \pm 10.41$ ,  $71.07 \pm 12.55$ 로 확인되었고, 1주 치료 후  $82.31 \pm 11.15$ ,  $78.57 \pm 13.25$ , 2주 치료 후  $86.75 \pm 11.79$ ,  $83.28 \pm 14.13$ , 3주 치료 후  $97.31 \pm 12.12$ ,  $94.35 \pm 15.40$ , 그리고 4주 치료 후  $103.25 \pm 12.19$ ,  $98.50 \pm 14.75$ 로 유의한 차이가 나지 않았다. 외회전 가동범위에서 오른쪽과 왼쪽의 치료 시작 전 평균값은 각각  $24.75 \pm 4.25$ ,  $23.00 \pm 6.25$ 로 나타났고, 1주 치료 후

$30.81 \pm 4.87$ ,  $29.50 \pm 6.95$ , 2주 치료 후  $39.50 \pm 6.14$ ,  $36.42 \pm 7.69$ , 3주 치료 후  $42.62 \pm 5.56$ ,  $39.21 \pm 7.39$ , 그리고 4주 치료 후  $43.81 \pm 5.38$ ,  $40.85 \pm 7.43$ 으로 유의한 차이가 나지 않았다. 통증수치에서 오른쪽과 왼쪽의 치료 시작 전 평균값은 각각  $5.75 \pm 1.29$ ,  $6.14 \pm 1.35$ 로 확인되었고, 1주 치료 후  $4.56 \pm 1.36$ ,  $5.14 \pm 1.09$ , 2주 치료 후  $3.81 \pm 1.37$ ,  $4.07 \pm 1.26$ , 3주 치료 후  $2.75 \pm 1.23$ ,  $3.07 \pm 1.14$ , 그리고 4주 치료 후  $1.93 \pm .92$ ,  $2.28 \pm 1.06$ 으로 유의한 차이가 나지 않았다(p).05).

## Ⅳ. 고 찰

인체의 상지는 체중의 10%보다 약간 적게 구성된다(An 등, 1981). 체중에 비하면 아주 작은 분절이지만 상지 즉 손의 육체적 특성은 다른 동물과 인간을 구분하게 한다. 복잡하고 거치고 섬세한 기능을 할 수 있는 것은 견관절 복합체(shoulder complex)가 제공하는 운동성에 달려있다. 견관절 복합체는 견갑골, 쇄골, 상완골로 구성되며 이 분절들은 손을 잘 움직이도록 하고, 이 세 분절들은 네개의 상호연결 고리로 조절되는데 견흉관절(scapulothoracic joint), 흉쇄관절(sternoclavicular joint), 견쇄관절(acromioclavicular joint), 견관절(glenohumeral joint)이다. 견관절은 일상생활에서 필요한 많은 동작들을 수행하거나 보조하며 이러한 견관절의 율동적 운동은 근육들의 협조작용에 의한 운동성(mobility)과 근육 및 인대 구조물들의 연합에 의한 안정성(stability)에 의해 이루어지지만, 기립자세에 있어서는 안정성보다는 운동성이 강조되어 안정성이 매우 취약하여 여러 가지 문제를 유발하기 쉽다(배성수 등, 1996). 견관절은 인체의 관절 중에서 가장 넓은 운동 범위를 갖고 있으며, 얇은 견갑골와(glenoid cavity)와 여유있는 관절낭으로 구성되어 있으므로 그 안정성을 위해 강한 근육군과 몇 개의 인대로 보완되어 있고(안용팔 등, 1977), 견갑골과 상완골이 밀접하게 결합되어 있지 않고 주위의 근육이나 인대 등의 연부조직에 의해 결합되어 있는 불안정한 관절이다(Williams, 1995).

동결건은 Codman(1934)에 의해 처음으로 기술되었고, 동결건이 발생하면 삼각근의 기시 부위에서 서서히 시작되는 통증과 견관절의 거상과 외회전 운동의 제한이



나타나지만 견관절의 방사선 검사시에 특이 소견이 나타나지 않는다고 하였다. 임상적으로 환자는 견관절에 통증을 호소하고, 그 통증은 국소적이며, 견관절의 후부와 상부에 특히 집중되고 관절가동범위의 제한이 오게 되어 보조근들의 사용과 견갑골의 회전을 이용한 보상작용으로 견관절의 움직임이 일어나게 한다고 하였고, 결과적으로 통증이 견갑 후부와 경부까지 발전하게 된다고 하였다(Bateman, 1978 : Tewfik, 1983).

남녀간의 발생 빈도에서 여자가 남자보다 높은 발병률을 보인다고 하였고(Rizk, 1983 : Shaffer, 1992), 김수민(1994)도 여자가 74.1%, 남자가 28.6%의 발병률을 보였고, 송명수(1995)는 여자가 60.0%, 남자가 40.0%, 유병규 등(2001)은 여자가 58.9%, 남자가 41.1%로 나타난 것과 비슷하게 본 연구에서도 여자가 70%, 남자가 30%로 여자가 높게 나타났는데 이것은 Borsa 등(2000)가 연구한 건강한 성인 남녀에서의 견관절의 유연성(laxity)과 강직성(stiffness) 비교에서 유연성은 남자가  $8.3 \pm 2.2 \text{mm}$ 이고 여자는  $11.4 \pm 2.8 \text{mm}$ 로 여자에서 유연성이 더 크다고 하였으며, 반대로 견관절 전방 강직성은 남자가  $20.5 \pm 5.0 \text{N} \cdot \text{mm}^{-1}$ 이고 여자는  $16.3 \text{N} \cdot \text{mm}^{-1}$ 로 남자가 더 크기 때문에 여자에서 불안정성으로 인한 손상 위험성을 더 가지고 있다고 하였다.

발병 연령대는 김수민(1994), Rizk(1983), 안용팔 등(1977)과 같이 40대에서 70대에 걸쳐 나타나 본 연구에서와 같은 결과를 보였고, 그 중에서도 50대와 60대에 각 33.3%, 46.7%로 많은 발병률을 보이는 것과 비슷하게 김수민(1994)은 39.3%, 39.3%로 나타났고, 평균 연령은 60.2세로 김수민(1994)은 58.21세, 유병규 등(2001)은 57.65세로 비슷하게 나타났다.

이완 부위는 Crenshaw(1966), Wadsworth(1986), 김수민(1994), 유병규 등(2001)이 왼쪽보다 오른쪽 이완률이 더 높다고 언급한 것과 비슷하게 본 연구에서도 오른쪽이 53.3%, 왼쪽이 46.7%로 오른쪽이 높게 나타났다.

이완 기간은 통증을 느끼고 난 후 내원일까지로 고차원 등(1990)은 2개월 이내에, 김진호 등(1987)은 3~4개월 사이에, 김수민(1994)은 1~2개월이 39.3%로 가장 많았다고 하였는데 본 연구에서는 1개월 이내와 3~4개월이 각 26.7%로 크게 나타났다.

가장 심한 압통점은 대결절 부위가 33.3%, 결절간구

부위가 26.7%로 나타난 것과 비슷하게 김수민(1994)은 각각 28.6%, 21.4%로 보고하였고, 최기홍 등(1975)도 두 부위에서 50% 이상을 나타났다는 보고와 일치하였다.

관절가동범위와 통증에 대한 효과의 비교에서 윤정규 등(2000)은 Mulligan 치료법 즉 상완골두의 후방(posterior), 하방(inferior) 활주(gliding)를 실시하기 위해 환자는 능동적으로 견관절의 굴곡을 시행하는 동시에 치료사는 활주를 시행함으로써 관절 내에서의 국소적 움직임을 도와주는 것으로 전기치료와 비교하여 통증 감소에는 전기치료가 더 효과적이지만, 관절가동범위 증가에 Mulligan치료법이 효과적이라고 하였으며, 이인학 등(1997)은 Thera-Band로 동결견 환자에게 자가 신장과 저항운동 즉 굴곡, 신전, 내전, 외전, 내회전, 외회전, 수평위 외전, 수평위 내전, 팔벌러 내리기를 Thera-Band의 신축성과 중력을 이용하여 실시한 결과 동통 감소와 관절가동범위 증가에 효과가 있다고 하였고, Plaxzek(1998)는 활주법 도수적용(translational manipulation)으로 굴곡, 외전, 외회전, 내회전에서 수동 관절가동범위가 증가하고, 통증이 감소하였다고 하였으며, 유병규 등(2001)은 전기치료와 운동치료를 시행한 그룹과 비교하여 여기에서 추가적으로 상완이두근 장두, 극하근, 소원근, 견갑하근, 견갑거근, 중사각근에 키네시오 테이프 적용군에서 더 관절가동범위와 통증에 효과가 있다고 하였다. 또한 김수민(1995)은 동결견에 대해 온습포 20분과 초음파 치료를  $1.5 \text{W/cm}^2$ 의 강도로 10분 선행하고 난 후, 능동보조운동으로 굴곡/신전, 외전/내전, 외회전/내회전을 각각 15회 20분간 실시한 그룹과 고유수용성 신경근 촉진법 중에 관절가동범위 제한이 있고 통증이 있을 시에 가동범위 증가와 통증 완화를 목적으로 하는 유지-이완(Hold-Relax) 기법을 사용한 그룹에서의 비교에서 유지-이완 기법이 동통 감소와 관절가동범위 증가에 효과가 있다고 하였고, 송명수(1995)도 추운동(pendulum exercise) 등과 같은 일반적인 운동치료보다 고유수용성 신경근 촉진법의 효과가 상당히 크다고 하였다. 본 연구에서는 견갑골 패턴과 유지-이완기법을 함께 사용하여 실시한 결과 관절가동범위의 증가와 통증감소에 이전의 연구에서와 비슷한 결과를 보았다.

일주일씩을 기준으로 각 주별로 차이가 있는 지의 사

후검정 결과 견관절 굴곡에서는 치료시작전과 1주 후 사이에, 외전에서는 2주 후에서 3주 후 사이에, 외회전의 결과에서는 치료 시작 전과 1주 후, 통증의 결과에서는 치료 시작 전과 1주 후 사이에 크게 증가되었으며 유의한 결과를 얻었는데 김수민(1994)의 연구에서도 굴곡은 치료시작 전과 1주 후 사이에, 외전에서는 2주 후에서 3주 후 사이에, 통증의 결과에서는 치료 시작 전과 1주 후 사이에 크게 증가된 것과 같은 결과와 일치하였다.

최종적으로 본 연구의 결과를 통해 PNF의 견갑골패턴과 유지-이완기법이 동결건 환자의 관절가동범위 증가와 통증 감소에 효과적이라는 것을 다시 확인하였으며, 초기에 치료 초기에 많은 효과가 있다고 사료되며, 성별에 따른 차이나 이완 부위에 따른 차이가 없다는 것을 확인하였다.

## V. 결 론

동결건 환자에서의 고유수용성 신경근 촉진법의 견갑골패턴과 유지-이완기법 적용이 관절가동범위 증가와 통증감소에 미치는 영향을 알아보기 위해 30명(남자 9명, 여자 21명)을 대상으로 치료 시작 전, 1주 후, 2주 후, 3주 후, 4주 후에 얻은 각각의 측정치를 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 치료 4주 동안에 굴곡, 외전, 외회전 모두에서 견관절 가동범위의 유의한 증가를 보였고, 통증수치(VAS)도 유의한 감소를 보였다( $p < .05$ ).

2. Scheffe의 사후검정 결과 굴곡에서는 치료 시작전과 1주 치료 후에 유의한 증가를 보였고, 외회전은 치료 시작 전과 1주 치료 후, 1주 치료 후와 2주 치료 후에 유의한 증가를 보여 치료 초기에 많은 효과를 본다고 사료되며, 그러나 외전에서는 2주 치료 후와 3주 치료 후에 유의한 증가를 나타냈고, 통증수치는 치료 시작 전과 1주 치료 후, 2주 치료 후와 3주 치료 후에 유의한 차이를 보였다( $p < .05$ ).

3. 성별에 따른 관절가동범위와 통증수치 비교에서는 모두 유의한 차이를 보이지 않았다( $p > .05$ ).

4. 이완 부위에 따른 관절가동범위와 통증수치 비교에서는 모두 유의한 차이를 보이지 않았다( $p > .05$ ).

## < 참고 문헌 >

- 고차환, 권희규, 오정희 : 동통성 건구축증의 보존적 치료효과. 대한재활의학회지, 14(2), 253-258, 1990.
- 구봉오 등 : 신경물리치료학. 서울 : 도서출판 대학서림, 53-55, 2000.
- 김근조 등 : 정상인들의 Scapular Rhythm에 대한 연구. 대한물리치료사학회지, 3(4), 385-392, 1996.
- 김수민 : 동결건 환자에 대한 유지 - 이완기법과 관절가동범위 운동의 비교. 석사학위 청구논문 : 대구대학교 재활과학대학원, 1994.
- 김인숙 : 질환별물리치료. 서울 : 현문사, 1993.
- 김태운 등 : 운동치료학. 서울 : 형설출판사, 194-206, 1991.
- 배성수 등 : 임상운동학. 서울 : 영문출판사, 227-261, 1995.
- 석세일 등 : 정형외과학. 서울 : 최신훈학사, 310-316, 1993.
- 송명수 : 오십견환자에 있어서 고유수용성 신경근촉진법과 일반적인 운동치료의 효과에 대한 비교 연구. 대한물리치료사학회지, 2(2), 23-30, 1995.
- 안용팔, 강혜운, 이근환 : Frozen shoulder에 대한 임상적 고찰. 대한재활의학협회지, 1(2), 947-955, 1997.
- 안용팔, 서경목, 이미경 : 오십견 환자에서의 치료 효과에 따른 grip 및 pinch strength의 변화. 대한재활의학회지, 10(1), 14-18, 1986.
- 안희경 : 인체해부학. 서울 : 고문사, 4판, 70-71, 2000.
- 오영택, 김기원, 권혁철 : 동결건 환자에 대한 물리치료사의 진단 및 치료방법 결정 기준. 대한물리치료사학회지, 5(4), 61-68, 1998.
- 유병규, 오경환, 이재갑 : 동결건 환자에 대한 키네시오 테이프 적용이 관절가동범위 및 통증에 미치는 영향. 대한물리치료사협회, 8(1), 143-151, 2001.
- 윤정규, 박호준, 정보인 : 동결건 환자의 관절범위 회복과 통증감소에 있어서 Mulligan 치료와 전기치료의 효과 비교. 한국전문물리치료학회지, 7(2), 66-77,

- 2000.
- 이인학, 문성기, 한동욱 : 오십견 환자에 대한 Thera-Band의 치료 효과. 대한물리치료사학회지, 4(2), 93-100, 1997.
- 최기홍, 강충남, 정강홍 : Frozen shoulder에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 10(4), 461-465, 1975.
- An, K.N. et al. : Muscles across the elbow joint : A biomechanical analysis. J Biomech., 14, 659-669, 1981.
- Anderson, L.D. : Campbell's operative orthopaedics. 5th ed., Saint Louis : C.V. Mosby Company, 1971.
- Bateman, J.E. : The shoulder and neck. Philadelphia : Saunders Company, 1972.
- Bateman, J.E. : The shoulder and neck. 2nd ed., Philadelphia : Saunders Company, 1978.
- Borsa, P.A., Sauers, E.L., & Herling, D.E. : Patterns of glenohumeral joint laxity and stiffness in healthy men and women. Medicine and Science in Sports and Exercise, 32(10), 1685-1690, 2000.
- Calliet, R. : Shoulder pain. 2nd ed., Philadelphia : F.A. Davis Company, 1981.
- Connolly, J., Regen, E., & Evans, O.B. The management of the painful stiff shoulder. Clinortho, 1972.
- Crenshaw, A.H., Kilgore, W.E., & Tennessee M. : Surgical treatment of bicipital tenosynovitis. Journal of Bone & Joint Surgery, 48a(8), 1469-1502, 1966.
- Cynthia, C.N., & Pamela K.L. : Joint structure and function. Philadelphia : F.A. Davis Company, 1992.
- Demarest, R.A. : Shoulder reconstruction. Philadelphia : W.B. Saunders Company, 422-427, 1990.
- Goldman, A.B. : Shoulder arthrography. Boston : Little Brown Company, 139-148, 1982.
- Griffin, J.W. : Hemiplegic shoulder pain. Physical Therapy, 66(12), 1884-1891, 1986.
- Haggart, G.E., Dignam, R.J., & Sullivan, T.S. : Management of the frozen shoulder. JA MA, 161, 1956.
- Helbig, B., Wagner, P., & Dobler, R. : Mobilization of frozen shoulder under general anesthesia. Acta Orthop Belg., 49, 267-274, 1983.
- Jampol, H. : Exercise treatment for frozen shoulder. Physical Therapy Review, 30(6), 221-229, 1950.
- Laska, T., & Hannig, K. : Physical therapy for spinal accessory nerve injury complicated adhesive capsulitis, Physical Therapy, 81(3), 936-944, 2001.
- Lee, S.B. : Dynamic glenohumeral stability provided by the rotator cuff muscles in the mid-range and end-range of motion : A study in cadaver. Journal of Bone and Joint Surgery, 82(6), 849-857, 2000.
- Lundberg, B.J. : The frozen shoulder. Acta Othop Scand Suppl., 119, 5-59, 1968.
- Mao, C-Y., Jaw, W-C., & Cheng, H-C. : Frozen shoulder : Correlation between the response to physical therapy and follow-up shoulder arthrography, Arch Phys Med Rehabil., 78, 857-859, 1997.
- Neviaser, J.S. : Adhesive capsulitis and the stiff and painful shoulder syndrome. Orthop Clin North Am., 11, 327-333, 1980.
- Neviaser, J.S. : Adhesive capsulitis of the shoulder. J Bone Joint Surg., 27, 211-22, 1945.
- Neviaser, J.S. : Arthrography of the shoulder joint. J Bone Joint Surg., 44, 1321-1330, 1962.
- Neviaser, R.J. : Lesions of the biceps and tendinitis of the shoulder. Orthopedic Clinics of North America, 11(2), 1980.
- Peasall, A.W., & Speer, K.P. : Frozen shoulder syndrome : Diagnostic and treatment strategies in the primary care setting.

- Medicine and Science in Sports and Exercise, 30(4), S33-S39, 1998.
- Placzek, J.D. et al. : Long term effectiveness of translational manipulation for adhesive capsulitis, *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 356, 181-191, 1998.
- Reeves, B. : The natural history of the stiff and painful shoulder, *Orthop Clin North Am.*, 4, 193-196, 1975.
- Rizt T.E. et al. : Adhesive capsulitis(frozen shoulder) : A new approach to its management. *Arch Phys Med Rehabil.*, 64, 29-32, 1983.
- Rocks, A. : Intrinsic shoulder pain syndrome. *Physical Therapy*, 59(2), 153-159, 1979.
- Salter, R.B. : *Textbook of disorders and injury of the musculoskeletal system*. 2nd ed., Baltimore : W&W, 240-244, 1983.
- Shaffer, B., Tibone, J.E., & Karlan, P.K. : Frozen shoulder. *Journal Bone and Joint Surgery*, 74A, 738-740, 1992.
- Tewfik, E. et al. : Adhesive capsulitis(frozen shoulder) : A new approach to its management. *Arch Phys Med Rehabil.*, 64, 29-33, 1983.
- Wadsworth, C.T. : Frozen shoulder. *Physical Therapy*, 66(12), 1878-1882, 1986.
- Williams, P. : *Gray's Anatomy*. 38th ed., Edinburgh : Churchill Livingstone, 505-510, 1995.