

## 관절가동술이 만성요통 환자의 가동범위와 통증에 미치는 영향

이영화 · 권원안<sup>1</sup> · 김한수<sup>2</sup> · 배성수<sup>3</sup>

김준 정형외과의원 물리치료실, <sup>1</sup>CTT Center, <sup>2</sup>대구보건대학 물리치료과, <sup>3</sup>대구대학교 재활과학대학 물리치료학과

### Effects of Joint Mobilization on The Range of Motion and Pain of Patient with Chronic Low Back Pain

Young-hwa Lee, P.T., Won-An Kwon, P.T., M.S.<sup>1</sup>,  
Han-soo Kim, P.T., Ph.D.<sup>2</sup>, Sung-soo Bae, P.T., Ph.D.<sup>3</sup>

*Kim Jun'S Orthopedic Clinic*

<sup>1</sup>*CTT Center*

<sup>2</sup>*Department of Physical Therapy, Daegu Health college*

<sup>3</sup>*Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Daegu University*

#### <Abstract>

**Purpose** : The purpose of this study was to investigate the effects of joint mobilization on the rang of motion and pain of patient with chronic low back pain.

**Methods** : The subjects were consisted of thirty patients with chronic low back pain(19 females, 11 males ; mean aged 59.93) from 50 to 71. All subjects randomly assigned to the modalities treatment group, joint mobilization group. Modalities treatment group received hot pack used thermal therapy for 20minutes and ICT used electrical therapy for 15minutes, joint mobilization group received modalities treatment with sustained natural apophyseal glides(SNAGS) techniques of Mulligan for 10minutes per day and three times a week during 2 weeks period. Visual Analogue Scale(VAS) was used to measure subjective pain level. Remodified Schöber test(RST) was used to measure range of motion of lumbar spine. All measurements of each patients were measured at pre-treatment and 2 weeks post-treatment.

**Results** : The results of this study were summarized as follows:

1. VAS was joint mobilization group showed significantly decreased more than modalities treatment group ( $p<.05$ ).
2. The lumbar flexion range of motion was joint mobilization group showed significantly decreased more than modalities treatment group( $p<.05$ ).

3. The lumbar extension range of motion was joint mobilization group showed significantly decreased more than modalities treatment group( $p<.05$ ).
4. The lumbar left lateral flexion range of motion was joint mobilization group showed significantly decreased more than modalities treatment group( $p<.05$ ).
5. The lumbar right lateral flexion range of motion was joint mobilization group showed significantly decreased more than modalities treatment group( $p<.05$ ).

**Conclusion :** These data suggests that SNAGS of Mulligan is beneficial treatment for chronic low back pain.

**Key Words :** Joint mobilization, Mulligan, SNAGS, Sustained natural apophyseal glides

## I. 서 론

요통이란 근육과 골격계에서 기인한 요부의 통증을 말하며 통증부위도 방사통의 유무와는 관계없이 흉추 10번째 이하의 허리부위 통증이 3일 이상 지속된 경우를 말한다(장수경, 최윤희, 2004). 요통의 발생은 어린 청소년부터 노년층에 이르기까지 다양하게 나타나고 특히, 중년 45세 이상의 사람들에게는 심장질환 및 관절질환과 더불어 3대 질환으로 포함될 정도로 많은 비중을 차지한다고 하였다(Jayson, 1992). 요통은 오늘날 사회의 주요 건강문제인데 이로 인한 영향은 개인적으로 시간적, 경제적 손실뿐 아니라 사회적으로 노동 생산성의 문제에 이르기까지 그 범위가 광범위하다(김순자, 1997; 박윤기와 박지환, 1991; 박지환, 1990; 이충휘, 1990). 요통은 서구화된 산업사회에서는 점차적으로 증가하고 있으며(Indahl 등, 1995), 일반인들의 60~80%가 일생에 한번 이상 경험을 하며 이들 중 대부분은 6주안에 거의 치료가 되지만, 5~15%는 치료에 대한 반응 없이 통증이 지속된다고 하였다(Craig, 2000).

통증의 정도나 부위가 다양하고 일시적 치료를 제공하여도 완전히 사라지지 않는 만성요통은 가장 흔하게 일상생활을 제한시키는 질환으로, 만성질환 중 심혈관 질환을 제외하고는 가장 빈번히 병원을 찾게 되는 요인 중의 하나이다(Carpenter와 Nelson, 1999).

요통의 원인은 다양하나, 그 중에서도 주요 원인인 체간의 연부조직 손상이나 근력 약화는(Fordyce 등, 1986; Graves 등, 1990) 통증유발, 지구력 감소, 유연성 감소 및 요부의 관절 운동범위의 제한을 가

져온다(Faas, 1996; Gill 등, 1988). 만성요통환자들의 요부 근력은 정상인보다 더 낮게 나타나며, 그로 인해 요추의 긴장과 요통이 유발된다고 보고하였다(Cassisi 등, 1993; Mayer 등, 1985; Shirado 등, 1995).

요통의 증상은 요추 그 자체의 장애보다도 오히려 요추를 받치고 있는 근육 및 인대의 기능저하와 피로가 원인이 되어 요천추부위의 근력 감퇴와 지구력 감소, 유연성의 소실과 허리 및 하지관절의 운동범위에 제한이 생기는 경우가 대부분이다. 이는 직업적 특성, 활동 형태, 자세의 변화, 비만증, 임신, 염증, 퇴행성 질환, 종양, 외상 등의 신체적 원인과 정신적 긴장이나 스트레스 같은 사회 심리적 요인에 의해 기인한다(이강우, 1995; Fast, 1988; Risch 등, 1993).

배성수(2002)는 척추장애 치료 시 척추의 추간관 절면(facet)의 움직임이 매우 중요하다고 하였고, 척추관절에 기능부전이 있는 척추에 대하여 가동범위를 증가시키고 통증을 감소시키기 위하여 척추의 도수치료는 주로 사용되고 있으며(Gatterman, 1995; Mennell, 1990), 척추의 도수치료는 요통환자들의 치료와 검사에 있어 특별한 치료방법으로 물리치료사, 카이로프랙터, 정골 의사들에 의해 흔히 사용된다(Liv Inger Stard 등, 2004).

척추도수치료는 저가동성(hypomobility), 움직임 제한(motion restriction), 관절고정(joint fixation), 급성 관절잠김(acute joint locking)이 있을 때 주로 사용되고(Peter, 2001), 도수치료의 종류로는 진동을 이용한 관절가동기법과 빠른 속도를 이용한 밀어내기(thrust)를 사용하는 도수조작기법이 있으며(Kotoulas, 2002), 영국에서는 물리치료사의 59%가 요통치료를

위해 관절가동기법을 사용하고 있고(Foster 등, 1999), 관절가동기법과 도수조작기법 모두 척추관절의 가동범위를 증진시키고 통증감소를 위해 사용되어지고 있다(Kotoulas, 2002; Wright와 Sulka, 2001).

Mulligan(1995)은 척추관절의 치료기술로 NAGS(natural apophyseal glides), SNAGS(sustained natural apophyseal glides), 사지관절의 치료기술로 MWMS(mobilization with movements) 등을 제시하였는데 근골격계의 통증과 기능장애를 치료하는데 있어서 가동성과 결합된 능동적 운동을 통한 새로운 접근을 시도하였다. 이러한 그의 도수치료 기법은 칼텐본의 수동적 가동운동과 맥켄지의 자가 운동을 결합시킨 형태의 접근이라고 할 수 있다(변만호와 안소윤, 1998).

Mulligan(1995)의 도수치료기법의 목적은 본질적으로 제한되어 있고 통증이 있는 관절을 치료사가 지속적인 종속 활주운동(sustained accessory glide)을 적용하는 동안 환자가 능동적으로 관절운동을 하는 것이다. 요추부 손상 환자에 대하여 대부분의 도수치료는 환자가 옆드린 자세에서 치료를 했을 때만 기능적으로 즉각적인 개선이 이루어진다고 했지만, SNAGS의 치료 방법은 환자를 앉히거나 선 자세에서 치료를 하며, 환자를 체중이 부하된 기능적인 자세에서 치료할 때 일상생활 중에 발생한 문제가 해결이 되고, 간단히 효과를 평가할 수 있으며 진정한 개선이 이루어진다고 하였다(Mulligan, 1995).

따라서 이 연구의 목적은 만성요통 환자를 대상으로 관절가동술(SNAGS)을 적용한 후 요추의 가동범위와 시각적 통증척도(Visual Analogue Scale; VAS)의 변화를 측정하여, 관절가동술이 만성 요통 환자의 가동범위와 통증에 미치는 영향을 알아보는 데 있다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

이 연구는 2007년 1월 1일부터 2007년 2월 28일까지 대구시 중구 소재 OO정형외과의원에서 만성 요통으로 진단 받고 치료를 위해 내원하는 환자 중,

본 연구에 자발적으로 참여하고자 동의한 만 50세 이상의 환자 30명을 대상으로 실시하였다. 실험에 참여한 대상자 중에 요추부 수술적 치료 경력이 있는 환자, 계통적 질환자(암환자), 류마티스 질환, 급성요통환자, 생리통으로 인해 허리통증이 있는 환자, 압박골절을 동반한 허리통증이 있는 환자, 신경계에 이상이 발견된 환자는 실험에서 배제시켰으며, 실험에 참여한 대상자들에게는 본 연구의 의도와 실험 전반에 관한 내용을 충분히 설명하고 자발적 동의를 받았다.

### 2. 연구방법

#### 1) 실험 방법

실험에 동의한 퇴행성척추염 환자들을 대상으로 무작위로 보존적 물리치료군과 관절가동술군으로 각각 15명씩 배치하였고, 모든 대상자는 주 3회, 2주 동안 치료를 받았다.

#### (1) 보존적 물리치료 방법

보존적 물리치료군은 온습포를 이용한 온열치료 20분, 간섭파 치료 15분을 적용하였다.

#### (2) 관절가동술 방법

위의 보존적 물리치료를 먼저 적용한 후 다음에 소개되는 Mulligan의 치료법을 적용하였다.

#### ① 요추의 굴곡 증가와 통증감소를 위한 치료

환자는 치료대에 걸터앉은 자세를 취하고 양손은 서로 반대쪽 어깨를 감싸준다. 치료용 벨트는 환자의 전상장골극 아래와 치료사의 둔부아래에 위치시킨 뒤 환자의 뒤에서 사선 방향으로 선 자세를 취한다. 그리고 치료사의 오른쪽 손바닥을 세워 손바닥의 척골연(ulnar board)을 치료관절 상부요추의 극 돌기 바로 밑(superior facet)에 접촉한다. 이 상태에서 환자는 통증이 나타나는 범위까지 능동적으로 요추를 굴곡 시키며 치료사는 환자가 능동적으로 요추 굴곡을 시작함과 동시에 척추후관절 활주(facet glide up)를 적용하며 환자는 통증이 나타나는 범위 끝부분에서 5~10초정도 지속적인 유지를 한 다음 자세를 멈춘다. 그리고 환자는 약간의 요추 신전을

한 후, 다시 통증이 나타나는 범위까지 천천히 능동적으로 요추를 굴곡하고, 이 때 치료사는 환자와 같은 움직임을 취하면서 활주운동을 10회 실시하며, 이와 같은 방법으로 3회 반복 치료하였다(그림 1).



Fig 1. Flexion SNAGS technique

② 요추의 신전 증가와 통증감소를 위한 치료



Fig 2. Extension SNAGS technique

환자는 치료대에 걸터앉은 자세를 취하고 양손은 서로 반대쪽 어깨를 감싸준다. 치료용 벨트는 환자의 전상장골극 아래와 치료사의 둔부아래에 위치시킨 뒤, 환자의 뒤에서 사선방향으로 선 자세를 취한다. 그리고 치료사의 오른쪽 손바닥을 세위 손바닥의 척골연을 치료관절 상부요추의 극돌기 바로 밑에 접촉한다. 이 상태에서 환자는 통증이 나타나는 범위까지 요추를 신전시키며 치료사는 환자가 능동적으로 요추 신전을 시작함과 동시에 척추후관절 활주를 하며 환자가 통증이 나타나는 범위 끝부분에서 5~10초정도 지속적인 유지를 한 다음 자세를 멈춘다. 그리고 환자는 약간의 요추 굴곡을 한 후, 다시 통증이 나타나는 범위까지 천천히 능동적으로

요추를 신전하고, 이 때 치료사는 환자와 같은 움직임을 취하면서 활주운동을 10회 실시하며, 이와 같은 방법으로 3회 반복 치료하였다(그림 2).

③ 요추의 측방굴곡 증가와 통증감소를 위한 치료

환자는 치료대에 걸터앉은 자세를 취하고 양손은 서로 반대쪽 어깨를 감싸준다. 치료용 벨트는 환자의 전상장골극 아래와 치료사의 둔부아래에 위치시킨 뒤 환자의 뒤에서 사선방향으로 선 자세를 취하고 치료사는 좀 더 안정된 치료를 위해 한손으로 환자의 어깨를 잡는다. 그리고 치료사의 다른 한쪽 손바닥을 세위 손바닥의 척골연을 측방굴곡 시키고자 하는 반대쪽인 요추의 치료관절 횡돌기에 접촉한다. 이 상태에서 환자는 통증이 나타나는 범위까지 요추를 측방굴곡 시키며 치료사는 환자가 측방굴곡을 시작함과 동시에 활주운동을 하며 환자는 통증이 나타나는 범위 끝부분에서 5~10초정도 지속적인 유지를 한 다음 자세를 멈춘다. 그리고 환자는 측방굴곡한 반대방향으로 약간 자세를 세운 후, 다시 통증이 나타나는 범위까지 요추를 능동적으로 천천히 측방굴곡하고 이 때 치료사는 환자와 같은 움직임을 취하면서 활주운동을 10회 실시하며, 이와 같은 방법으로 3회 반복 치료하였다(그림 3).

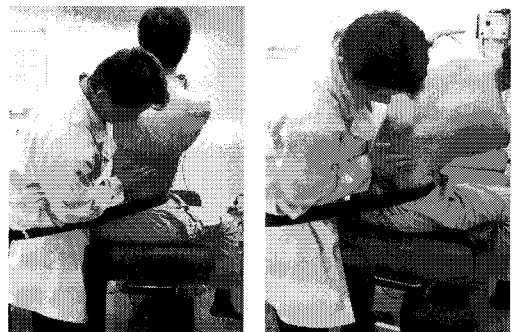


Fig 3. Lateral flexion SNAGS technique

④ 요추의 회전 증가와 통증감소를 위한 치료

환자는 치료대에 걸터앉은 자세를 취하고 양손은 서로 반대쪽 어깨를 감싸준다. 치료사는 환자 뒤에 서되 허리를 돌리려고 하는 쪽에 선다. 한손은 손바닥을 세위 손바닥의 척골연을 치료관절 요추의 횡

돌기에 위치시키고 다른 한손은 좀 더 안정된 치료를 위해 환자의 감쪽낸 한쪽 어깨를 잡는다. 이 상태에서 환자는 능동적으로 허리를 돌리고, 치료사는 환자가 능동적으로 허리를 돌림과 동시에 활주를 하며, 환자는 통증이 나타나는 범위 끝부분에서 5~10초정도 지속적인 유지를 한 다음 자세를 멈춘다. 그리고 환자는 통증이 나타나지 않는 쪽으로 약간 허리를 돌린 후, 다시 통증이 나타나는 범위까지 천천히 능동적으로 허리를 돌리고, 이 때 치료사는 환자와 같은 움직임을 취하면서 활주운동을 10회 실시하며, 이와 같은 방법으로 3회 반복 치료하였다(그림 4).



Fig 4. Rotation SNAGS technique

## 2) 측정 방법

### (1) 요추의 가동범위 측정

#### ① 요추의 굴곡과 신전 가동범위

줄자를 활용해 요추부에서의 움직임만을 분리해서 측정할 수 있는 수정판 쇼버 테스트(Remodified Schöber test; Gill 등, 1988)를 이용해서 측정하였고, 측정자가 신뢰도를 높이기 위해 치료 전과 치료 후 각각 3회 측정하여 평균값을 자료로 사용하였다.

환자는 시선을 수평으로 한 해부학적 자세에서 양팔을 편안하게 옆으로 두고, 발을 수평인 바닥에 위치시켜 똑바로 선 자세를 취하게 한다. 측정자는 환자의 양쪽 후상장골극을 연결하는 줄을 긋고, 연결선의 중앙에서 상방으로 15cm되는 지점에 점을 찍어 표시한다.

이 지점을 기준점으로 하고 요추를 최대한 전방 굴곡 시켰을 때의 거리 변화(증가된 거리)를 통해 굴곡가동범위를 측정하였으며, 또한 최대한 신전 시켰을 때의 거리 변화(감소된 거리)를 통해 신전가동범위를 측정 하였다(그림 5).

#### ② 요추의 측방굴곡 가동범위

환자는 시선을 수평으로 한 해부학적 자세에서 양팔을 편안하게 옆으로 두고, 발을 수평인 발판에 위치시켜 똑바로 선 자세를 취하게 한다. 측정자는 환자가 체간의 굴곡, 신전 그리고 회전 없이 최대한 측방굴곡을 할 때 바닥과 3번째 손가락 끝 사이의 거리 변화를 통해 요추의 측방굴곡범위를 측정하였고(Magee, 1998), 측정자가 신뢰도를 높이기 위해 치료 전과 치료 후 각각 3회 측정하여 평균값을 자



Fig 6. Measure of ROM on lateral flexion



Fig 5. Measure of ROM on flexion and extension

료로 사용 하였다(그림 6).

(2) 시각적 통증척도

환자 개인의 주관적인 통증정도를 측정하기 위하여 치료 전과 치료 후 10cm의 굵은 선으로 표시된 시각적 통증척도(VAS; Dixon & Bird, 1981)를 활용하여 환자 스스로 자신의 통증 정도를 표시하도록 하였다.

3) 자료 분석

측정된 자료는 SPSS/Window(version12.0)를 이용하여 통계처리 하였다. 보존적 물리치료군과 관절가동술군의 그룹내 전·후의 유의성을 검정하기 위하여 대응표본 t-test를 실시하였고, 보존적 물리치료군과 관절가동술군간의 차이와 두 그룹의 개체-간 효과검정을 위해 공분산분석을 실시하였다. 통계학적인 유의성을 검정하기 위한 유의수준  $\alpha$ 는 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 총 30명으로 연령은

50세에서 71세이었으며, 보존적 물리치료군은 15명 중 남자가 6명, 여자가 9명이었다. 평균 연령은  $59.67 \pm 5.01$ 세이었고, 평균 신장은  $163.86 \pm 5.80$ cm이었으며, 평균 체중은  $60.48 \pm 5.62$ kg이었다. 관절가동술군은 남자가 5명, 여자가 10명이었다. 평균연령은  $60.20 \pm 4.58$ 세이었고, 평균 신장은  $162.26 \pm 6.05$ cm이었으며, 평균 체중은  $58.26 \pm 7.87$ kg이었다. 통계학적으로 각 실험군의 성별, 연령, 신장, 체중에 유의한 차이는 없었다( $p > .05$ )(table 1).

2. 보존적 물리치료군과 관절가동술군의 시각적 통증척도 비교

보존적 물리치료군과 관절가동술군의 치료 전과 치료 후의 시각적 통증척도를 보면 보존적 물리치료군의 시각적 통증척도에서 얻어진 치료 전 평균값은  $5.80 \pm 0.30$ 이었고, 치료 후 평균값은  $4.13 \pm 0.29$ 이었다. 관절가동술군의 시각적 통증척도에서 얻어진 치료 전 평균값은  $6.60 \pm 0.30$ 이었고, 치료 후 평균값은  $3.47 \pm 0.13$ 이었다. 치료 후 보존적 물리치료군과 관절가동술군 모두에서 시각적 통증척도에 있어서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ )(Table 2, Fig 7). 두 그룹의 개체-간 효과를 검정한 결과 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ )(Table 3).

Table 1. General characteristic of subjects

	Modality group(n=15)	SNAGS group(n=15)	p
Gender	male: 6 female: 9	male: 5 female:10	.71
Age(Yrs)	$59.67 \pm 5.01$	$60.20 \pm 4.58$	.76
Height(cm)	$163.86 \pm 5.80$	$162.26 \pm 6.05$	.46
Weight(kg)	$60.48 \pm 5.62$	$58.26 \pm 7.87$	.38

Table 2. Comparison of VAS score with-in pre-treatment and post treatment in groups

		M±SE	t-value	p
Modality group	pre-treatment	$5.80 \pm 0.30$	7.906	.000*
	post-treatment	$4.13 \pm 0.29$		
SNAGS group	pre-treatment	$6.60 \pm 0.30$	13.256	.000*
	post-treatment	$3.47 \pm 0.13$		

\*p<.05

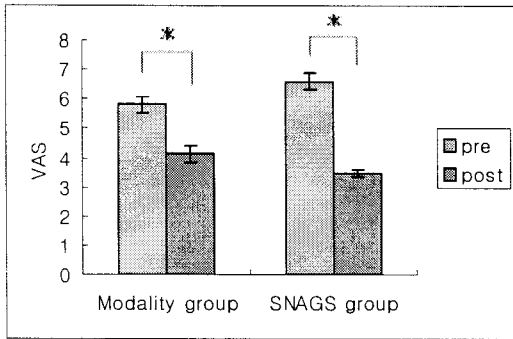


Fig 7. Comparison of VAS score with-in pre-treatment and post treatment

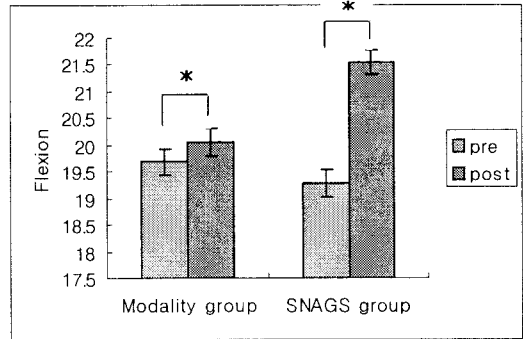


Fig 8. Comparison of flexion ROM score with-in pre-treatment and post treatment

3. 보존적 물리치료군과 관절가동술군의 가동범위 비교

1) 보존적 물리치료군과 관절가동술군의 굴곡 가동범위 비교

보존적 물리치료군과 관절가동술군의 치료 전과 치료 후의 가동범위를 보면 보존적 물리치료군의 치료 전 굴곡 평균값은 19.69±0.25cm이었고, 치료 후 굴곡 평균값은 20.07±0.26cm이었다. 관절가동술군의 치료 전 굴곡 평균값은 19.28±0.27cm이었고,

Table 3. Tests of between group effects on VAS

	III type SS	df	MS	F-value	p
Group	7.592	1	7.592	16.713	.000*
Pre-treatment	9.201	1	9.201	20.254	.000*
Error	12.266	27	.454		
Total	24.800	29			

\*p<.05

Table 4. Comparison of flexion ROM score with-in pre-treatment and post treatment in groups (unit: cm)

	M±SE	t-value	p
Modality group	pre-treatment 19.69±0.25	-5.442	.000*
	post-treatment 20.07±0.26		
SNAGS group	pre-treatment 19.28±0.27	-17.293	.000*
	post-treatment 21.55±0.23		

\*p<.05

Table 5. Tests of between group effects on Flexion ROM

	III type SS	df	MS	F-value	p
Group	24.330	1	24.330	157.614	.000*
Pre-treatment	22.219	1	22.219	143.939	.000*
Error	4.168	27	.154		
Total	42.8	29			

\*p<.05

치료 후 굴곡 평균값은 21.55±0.23cm이었다. 치료 후 보존적 물리치료군과 관절가동술군 모두에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 4, Fig 8). 두 그룹의 개체-간 효과를 검정한 결과 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 5).

2) 보존적 물리치료군과 관절가동술군의 신전 가동범위 비교

보존적 물리치료군과 관절가동술군의 치료 전과 치료 후의 가동범위를 보면 보존적 물리치료군의 치료 전 신전 평균값은 14.13±0.11cm이었고, 치료 후 신전 평균값은 13.90±0.11cm이었다. 관절가동술군의 치료 전 신전 평균값은 13.81±0.06cm이었고, 치료 후 신전 평균값은 13.19±0.07cm이었다. 치료 후 보존적 물리치료군과 관절가동술군 모두에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 6, Fig 9). 두 그룹의 개체-간 효과를 검정한 결과 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 7).

3) 보존적 물리치료군과 관절가동술군의 좌·우 측방굴곡 가동범위 비교

보존적 물리치료군과 관절가동술군의 치료 전과 치료 후의 가동범위를 보면 보존적 물리치료군의 치료 전 좌측측방굴곡 평균값은 43.32±0.52cm, 우측

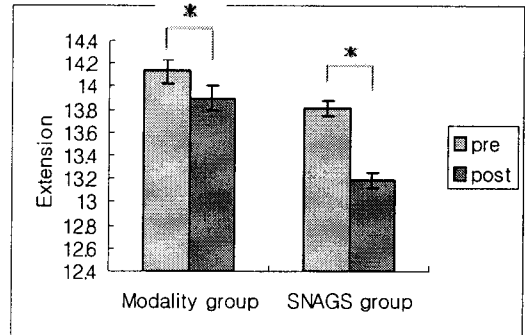


Fig 9. Comparison of extension ROM score with-in pre-treatment and post treatment

측방굴곡 평균값은 43.82±0.53cm이었고, 치료 후 좌측측방굴곡 평균값은 43.10±0.52cm, 우측측방굴곡 평균값은 43.58±0.51cm이었다. 관절가동술군의 치료 전 좌측측방굴곡 평균값은 43.74±0.65cm, 우측측방굴곡 평균값은 44.16±0.65cm이었고, 치료 후 좌측측방굴곡 평균값은 41.34±0.66cm, 우측측방굴곡 평균값은 41.52±0.77cm이었다. 치료 후 보존적 물리치료군과 관절가동술군 모두에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 8, Fig 10, 11). 두 그룹의 개체-간 효과를 검정한 결과 유의한 차이가 있었다(p<.05)(Table 9).

Table 6. Comparison of extension ROM score with-in pre-treatment and post treatment in groups (unit: cm)

		M±SE	t-value	p
Modality group	pre-treatment	14.13±0.11	14.789	.000*
	post-treatment	13.90±0.11		
SNAGS group	pre-treatment	13.81±0.06	11.447	.000*
	post-treatment	13.19±0.07		

\*p<.05

Table 7. Tests of between group effects on Extension ROM

	III type SS	df	MS	F-value	p
Group	1.115	1	1.115	45.840	.000*
Pre-treatment	2.861	1	2.861	117.658	.000*
Error	.656	27	.024		
Total	7.334	29			

\*p<.05



Table 8. Comparison of LLF ROM score and RLF ROM score with-in pre-treatment and post treatment in groups

			M±SE	t-value	p
LLF	Modality group	pre-treatment	43.32±0.52	7.872	.000*
		post-treatment	43.10±0.52		
	SNAGS group	pre-treatment	43.74±0.65	19.407	.000*
		post-treatment	41.34±0.66		
RLF	Modality group	pre-treatment	43.82±0.53	7.690	.000*
		post-treatment	43.58±0.51		
	SNAGS group	pre-treatment	44.16±0.65	16.058	.000*
		post-treatment	41.52±0.77		

\*p<.05 LLF: Left lateral flexion RLF: Right lateral flexion

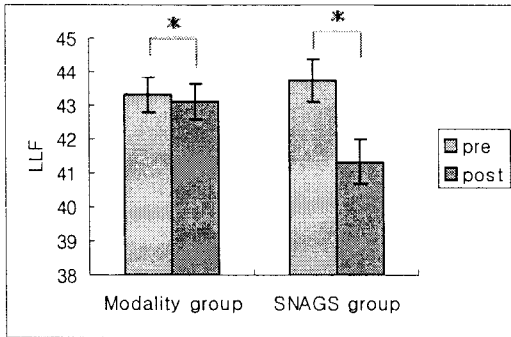


Fig 10. Comparison of LLF ROM score with-in pre-treatment and post treatment

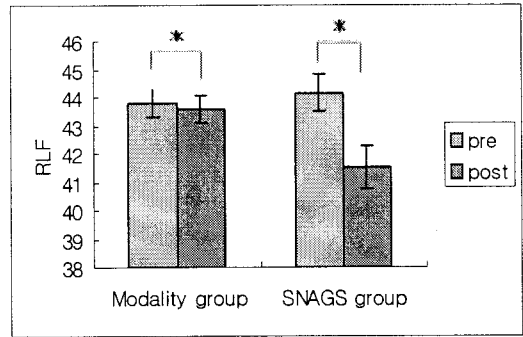


Fig 11. Comparison of RLF ROM score with-in pre-treatment and post treatment

Table 9. Tests of between group effects on LLF ROM and RLF ROM

		III type SS	df	MS	F-value	p
LLF	Group	35.504	1	35.504	282.564	.000*
	Pre-treatment	148.383	1	148.383	1180.923	.000*
	Error	3.393	27	.126		
	Total	175.008	29			
RLF	Group	44.246	1	44.246	249.895	.000*
	Pre-treatment	177.246	1	177.246	1002.079	.000*
	Error	4.781	27	.177		
	Total	214.034	29			

\*p<.05

#### IV. 고 찰

대부분의 요통은 특별한 치료 없이도 2주 이내에

좋아지는 경향이 있고, 만성적으로 재발되는 요통 중에서 수술이나 전문적인 치료가 필요한 경우는 약 2%에 지나지 않으나, 재발되는 특징으로 인하여

일상 기능과 삶의 질을 떨어뜨리게 된다는 것이다 (Al-Obaidi 등, 2005). 그러나 급성요통은 물론이고, 만성적으로 재발되는 대부분의 요통이 수술적 조치를 필요로 하는 추간판탈출증이나 척추관협착 등의 질병이 아니고, 부적절한 자세 또는 허리의 과부하 등에 의한 요추부 염좌, 퇴행성관절염 등이며, 추간판탈출증의 경우에서도 대부분 보존적 치료에 반응한다(Burton, 2005; Standaert와 Herring, 2004).

요추에 가해지는 하중은 척추 전방 및 후방구조물들이 분산 지지한다. 전방은 추체 및 디스크가 주요 역할을 담당하고 후방은 척추후관절이 담당한다. 인대들은 후방구조물 및 추간판의 안정성을 공고히 해준다. 이들 구조물에 하중이 불균형하게 가해지면 디스크 및 후방구조물들은 퇴행한다. 그러면 디스크 간의 공간이 좁아지게 되고 결국 척추후관절에 가해지는 하중은 상승한다(James, 1997).

Mulligan(1995)은 요통에 대한 척추의 도수치료 시 효과적인 치료를 위해 체중부하자세를 사용하고 척추후관절의 움직임을 정확하게 일으켜 통증을 제거하고 운동범위를 증가시켜야 한다고 했다.

본 연구에서는 만성요통환자 30명을 대상으로 보존적 물리치료와 Mulligan(1995)의 관절가동기법 중 SNAGS기법을 사용하여 요추의 가동범위와 통증을 치료 전과 치료 후로 비교하였다. 관절가동술이 만성요통 환자의 통증에 미치는 영향을 알아보기 위해 시각적 통증척도를 이용하여 비교해본 결과 보존적 물리치료군보다 관절가동술이 더 유의한 효과가 있었다( $p<.05$ ). 이 결과는 Bronfort(2004)의 연구 결과에서 급성요통의 통증관리에 있어 관절가동치료가 다른 물리치료 그룹보다 더 빠르게 통증을 완화시켰다고 보고하였는데 본 연구에서는 만성요통 환자를 대상으로 한 결과에서도 유사한 연구결과를 보였다. 이는 관절가동치료를의 진동운동이 척추의 통증민감성 조직인 인대와 관절낭의 자극전달을 감소시키고, 척수와 뇌간단계에서 통증 자극의 전달을 억제하는 기계적수용기를 자극하여 통증감소 효과가 나타나는 것으로 생각되어지며, 관절가동치료를의 진동이 척추의 천부와 심부의 체성 기계수용기, 고유수용기, 유해수용기들을 자극하여 척수분절의 구심성 감각뉴런에 강력한 방어력을 형성하여 통증의 중

추성 전달을 억제한 결과라고 생각되어진다(Gillette, 1987).

만성요통 환자의 요추 굴곡, 신전, 측방굴곡의 가동범위를 치료 전과 치료 후를 비교해 본 결과 보존적 물리치료군보다 능동적 움직임을 결합한 관절가동술이 좀 더 유의한 효과가 있었다( $p<.05$ ). 이러한 결과는 급성요통 환자를 대상으로 관절가동치료를 실시한 후 수평관 소비자 검사로 측정하여 유의한 결과를 얻은 이인학(2005)의 연구 결과와 비슷하다. 또한 요부 안정화 운동이 체간의 자세조절에 기여하는 안정근과 심부의 복부근육들의 기능을 회복시켜 관절가동범위를 증가시킨다는 결과를 보였는데 (Kisner와 Colby, 1989), 본 연구에서와 같이 관절가동술을 통해서도 유사한 결과를 얻을 수 있었다.

Mulligan(1995)은 SNAGS를 기술하면서 항상 체중부하상태로 움직임을 소실된 방향으로 활주운동을 실시해야 운동범위와 기능의 개선이 이루어진다고 하였는데, 본 연구에서도 적절한 결과 Mulligan (1995)의 주장처럼 관절기능에 개선이 있었다는 것을 알 수 있었다.

만성요통 환자를 위한 치료방법은 다양하지만 그 중 관절가동술(SNAGS)을 통한 통증과 가동범위의 변화를 비교해본 결과 만성요통 환자의 통증과 가동범위의 개선 등에서 효과적인 치료라는 것이 입증되었으므로 앞으로 더 많은 연구를 통해 임상에서 보편적인 치료방법으로 쓰여졌으면 하는 바이다.

## V. 결 론

본 연구는 관절가동술이 만성요통 환자의 가동범위와 통증에 미치는 영향을 알아보기 위해 2007년 1월 1일부터 2007년 2월 28일까지 대구시 중구 소재 OO정형외과의원에서 만성요통으로 진단 받은 30명의 환자를 대상으로 2주간 주 3회, 관절가동술(SNAGS)을 적용한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 시각적 통증척도에 있어 두 그룹간 치료 후 비교에서 관절가동술군이 보존적 물리치료군보다 통계학적으로 유의한 차이가 있었다( $p<.05$ ).

2. 요추의 굴곡범위에 있어 두 그룹간 치료 후 비교에서 관절가동술군이 보존적 물리치료군보다 통계학적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ).
3. 요추의 신전범위에 있어 두 그룹간 치료 후 비교에서 관절가동술군이 보존적 물리치료군보다 통계학적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ).
4. 요추의 좌측측방굴곡에 있어 두 그룹간 치료 후 비교에서 관절가동술군이 보존적 물리치료군보다 통계학적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ).
5. 요추의 우측측방굴곡에 있어 두 그룹간 치료 후 비교에서 관절가동술군이 보존적 물리치료군보다 통계학적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ).

이상의 결과에서 볼 때 관절가동술군이 보존적 물리치료군보다 통증, 굴곡가동범위, 신전가동범위 그리고 좌·우측 측방굴곡가동범위에 있어 더 효과적인임을 알 수 있었다.

## 참 고 문 헌

- 김순자. 노인요통에 관련된 요인 조사. 대한물리치료학회지. 1997;4(1):63-73.
- 배성수. 정형물리치료의 변화와 발전. 대한물리치료학회지. 2002;14(4):475-486.
- 박윤기, 박지환. 요통의 물리치료적 접근, 원인과 물리적 진단 중심으로. 대한물리치료학회지. 1991;3(1):123-146.
- 박지환. 요추디스크의 생체역학. 대한물리치료학회지. 1990;2(4):103-112.
- 변만호, 안소윤. Mulligan의 도수치료 개념. 대한물리치료학회지. 1998;10(1):193-198.
- 장수경, 최윤희. 중, 고등학생들의 등 신전근 약화가 요통에 미치는 양향에 관한 조사 연구. 대한물리치료학회지. 2004;16(4):791-803.
- 이강우. 요통의 운동치료. 대한재활의학학회지. 1995;19(2):203-208.
- 이인학. 관절가동기법이 급성요통환자의 통증과 가동범위에 미치는 영향. 대구대학교 대학원. 석사학위 논문. 2005.
- 이충휘. 물리치료사의 요통발생 위험요인 분석. 연세대학교 대학원. 박사학위 논문. 1990.
- Al-Obaidi SM, Beattie P, Al-Zoabi B et al. The relationship of anticipated pain and fear avoidance beliefs to outcome in patients with chronic low back pain who are not receiving worker's compensation. Spine. 2005;30(9):1051-1057.
- Bronfort G, Haas M, Evans RL. Efficacy of spinal manipulation and mobilization low back pain and neck pain. 2004.
- Burton AK. How to prevent low back pain. Best Pract. Res. Clin. Rheumatol. 2005;19(4):541-555.
- Carpenter DM, Nelson BW. Low back strengthening for the prevention and treatment of low back pain. Med Sci sports. Exerc. 1999;31:18-24.
- Cassisi JE, Robinsn ME, O'Conner P. Trunk strength and lumbar paraspinal muscle activity during isometric exercise in chronic low back pain patients and controls. Spine. 1993;18:245-251.
- Craig L. Rehabilitation of the Spine. 서울. 푸른솔. 2000.
- Dixon JS, Bird HA. Reproducibility along a 10-cm vertical visual analogue scale. Ann Rheum Dis. 1981;40:878-889.
- Faas A. Exercise: Which one are worth trying for which patient, and when? Spine. 1996;21(24):2874-2879.
- Fast A. Low back disorders: Conservative management. Arch Phys. Med. Rehabil. 1988;69:880-891.
- Fordyce WE, Brockway JA, Bergaman JA, et al. Acute back pain. control group comparison of behavioral versus traditional management methods. J Behav Med. 1986;9:127-140.
- Foster NE, Thompson KA, Baxter GD, et al. Management of non-specific low back pain by physiotherapists in britain and ireland. Spine. 1999;24:1332-1342.
- Gatterman MI. Foundations of chiropractic: subluxation, St. Louis: Mosby.
- Gill K, Krag MH, Johnson GB, et al. Repeatability of four clinical methods for assessment of lumbar

- spinal motion. Spine. 1988;13:50-53.
- Gillette, R.G. A speculative argument for the coactivation to diverse somatic receptor populations by forceful chiropractic adjustments. Manipulative Med. 3(1).
- Graves JE, Pollock ML. Quantitative Assesment of full range of montio Isometric lumbar extension strength. Spine. 1990;15:289-294.
- Indahl A, Velund L, Reikeraas O. Good prognosis for low back pain when left untampered. Spine. 1995;20(4):437-477.
- James M. Cox. LOW BACK PAIN. Mechanism, Diagnosis, and Treatment. 유성렬 옮김. 푸른솔. 1997;4:451-452.
- Jayson MI. V. The lumbar spine and back pain. Churchill livingstone, London. 1992.
- Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercise foundations and techniques. Philadelphia: F.A. Davis. 1989; 325-336:429-471.
- Kotoulas M. The use and misuse of the terms manipulation and mobilization in the literature establishing their efficacy in the treatment of lumbar spine disorders. Physiotherapy canada. 2002;4:53-61.
- Liv Inger Stard, Alice Kvale, Malfrid Raheim, et al. Do norwegian manal therapists provide management for patients with acute low back pain in accordance with clinical guidelines? Manual therapy. 2004; 07:13-17.
- Magee DJ. Orthopedic Physical Assessment. 대한정형물리치료학회 옮김. 현문사. 1998;437-440.
- Mayer TG, Smith SS, Keeley J, et al. Quantification of lumbar function. Part 2. Sagittal plane trunk strength in chronic low-back pain patients. Spine. 1985;10:765-772.
- Mennell JM. The validation of the diagnosis "joint dysfunction" in the synovial joints of the cervical spine. Journal of Manipulative Physiological Therapeutics. 1990;13:7-12.
- Mulligan BR. Manual therapy, "NAGS", "SNAGS", "MWM" ect, 3th ed., Hutcheson Bowman & Stewart Ltd, Wellington, New Zealand. 1995.
- Peter Gibbons, Philip Tehan. Spinal manipulation: indication, risk and benefits. Jourana of body work and movement therapies. 2001;4:110-119.
- Risch SV, Norvell NK, Pollock ML et al. Lumbar Strengthening in chronic back pain patient. Spine. 1993;18:232-238.
- Shirado A, Ito T, Kareda K, et al. Concentric and eccentric strength of trunk muscle. Influence of test postures on strength and characteristics of patients with chronic low-back pain. Arch Phys Med Rehabil. 1995;76:604-611.
- Standaert CJ, Herring SA. Therapeutic approaches to low back pain. Suppl. Clin. Neurophysiol. 2004; 57(1).
- Wright A, Sulka KA. Nonpharmacological treatments for musculoskeletal pain. Clinical Journal of Pain. 2001;17:33-46.