

능동이완기법이 만성 허리통증 환자의 통증, 요통장애지수 및 골반비대칭에 미치는 영향

이승후 · 남승민[†]
대구대학교 물리치료학과

Effects of Active Release Technique on Pain, Oswestry Disability Index and Pelvic Asymmetry in Chronic Low Back Pain Patients

Seung-Hoo Lee, PT, MS, Seung-Min Nam, PT, PhD[†]
Department of Physical Therapy, Daegu University

Received: November 11, 2019 / Revised: November 25, 2019 / Accepted: December 19, 2019
© 2020 J Korean Soc Phys Med

| Abstract |

PURPOSE: This study examined the effects of active release technique on pain, Oswestry Disability Index, and pelvic asymmetry in chronic low back pain patients.

METHODS: Thirty five outpatients diagnosed with chronic low back pain were enrolled in this study. The patients were divided randomly into an active release technique therapy group(experimental group; n=18) and myofascial release technique therapy group(control group; n=17). These groups performed their respective therapy for a 40-minute session occurring twice a week over six weeks. The Visual Analogue Scale(VAS) was used to measure the subjects' pain, and the Korean Oswestry Disability Index(KODI) was used to measure the subjects' dysfunction. To assess the patients' pelvic asymmetry, their pelvic tilt and pelvic

rotation were measured using X-ray imaging.

RESULTS: Both the experimental group and control group exhibited significant decreases in their VAS and KODI scores after the therapy($p<.05$). The experimental group exhibited a significant decrease in their pelvic tilt and pelvic rotation after therapy($p<.05$). A significant difference was observed between the experimental group and the control group ($p<.05$).

CONCLUSION: These results suggest that active release technique is effective in decreasing the level of pain and dysfunction in chronic low back pain patients. In addition, the active release technique is considered to be more effective in improving the pelvic tilt and pelvic rotation than myofascial release technique. This can be an effective method for the non-pharmacological and non-surgical treatment of chronic low back pain.

Key Words: Active release technique, Chronic low back pain, Pelvic asymmetry, KODI

I. 서론

허리통증은 전 세계적으로 70%의 사람들이 가장 흔히 경험하는 증상으로써, 현대 사회의 산업 발전과 신체활

[†]Corresponding Author : Seung-Min Nam
ngd1339@naver.com, <https://orcid.org/0000-0002-9215-0545>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

등의 감소로 허리통증을 호소하는 사람들이 증가하고 있다[1]. 허리통증은 일반적으로 허리와 엉치부를 중심으로 나타나고, 신경근이 자극을 받아 무릎 밑으로 진행되는 방사통이 나타날 수 있다. 또한 허리통증은 근력, 지구력 및 유연성의 감소, 감각이상, 몸통형태의 변화 등으로 이어져 신체적 활동이 제한된다[2]. 이러한 허리통증의 대부분은 2주 이내 호전되지만, 20%는 통증이 지속되고 만성 허리통증으로 발전한다고 보고되었다[3]. 이러한 만성 허리통증은 일상생활 및 사회활동을 수행하는데 있어 불편함을 느끼게 하며, 일상생활의 동작과 관련된 요통장애지수의 증가로 이어진다고 보고되었다[4].

허리통증의 주요원인은 다양하며, 대표적으로 직접적인 척추의 병변에 의하여 발생하는 척추성 허리통증, 장기의 질환으로 발생하는 허리통증, 척추 및 골반의 구조적인 문제 및 기능 저하에 의하여 발생하는 생체역학적 요인 등이 있다[5]. 특히 만성 허리통증 환자의 50-70%에서 골반의 비대칭이 흔히 관찰되며, 골반의 비대칭은 엉치엉덩관절을 중심으로 이루어진다[4]. 나쁜 자세와 습관으로 인하여 비정상적인 척추의 만곡은 엉치엉덩관절 주변 근육의 기능부전 및 엉치엉덩관절의 구조적인 불균형을 초래하고 허리와 엉치 주변 연부조직이 불필요하게 사용되어 만성 허리통증의 원인이 된다[6]. 또한 골반의 비대칭은 척추의 측만이 유발되고, 엉치엉덩관절면에 비대칭적인 부하가 가해져 엉치엉덩관절의 퇴행성 변화 및 통증이 촉진된다[6].

엉치엉덩관절의 비대칭 및 허리와 엉치 주변근육의 기능부전은 만성 허리통증의 주된 원인이며, 다양한 임상적 증상을 나타낸다[6,7]. 따라서 임상에서는 만성 허리통증을 치료하기 위해서 수술치료, 약물치료, 물리치료, 도수치료 등의 방법이 사용된다. 특히 도수교정, 근막이완기법 등과 같은 도수치료를 받는 환자들은 일반적인 물리치료를 받은 경우에 비해 3배 정도의 만족감을 보였다고 보고되었다[8].

도수치료 접근법 중에서 근막이완기법(myofascial release technique)은 근막에 초점을 두는 치료법으로써 인체에서 통증을 유발시키는 긴장된 조직을 이완시키는 방법이다[9]. 근막은 신체의 인접 조직들이 서로 원활하게 움직일 수 있도록 일종의 윤활유 역할을 한다[9]. 이렇듯 근막이완기법은 근막의 수직배열을 개선시

켜 짧아진 연부조직을 늘려주고, 근육 및 신경 등이 적절하게 기능할 수 있도록 넓은 공간을 제공함으로써, 인체의 불균형 개선 및 통증을 완화시키는 치료법이다[10]. 하지만, 최근 연구에 의하면 수동적인 운동보다 능동적인 운동이 더 효과적이라고 보고되었다[11]. 선행연구에 의하면 능동적 스트레칭이 수동적 스트레칭보다 뒤넙다리근의 유연성에 대해 더 좋은 효과가 있다고 보고되었으며, 도수치료 접근법 중 능동이완기법(active release technique)은 기존의 다른 도수치료 접근법과는 다르게 능동적인 움직임을 이용하여 통증, 단축, 약화 등 기능부전의 원인이 되는 근육 및 연부조직이 늘어나는 자세로 압박 및 능동적 스트레칭을 병행하는 치료방법이다[11,12]. 이러한 능동이완기법은 반흔 조직을 기계적으로 늘려주어 의도한대로 움직일 수 있도록 특별한 구조로 변화시켜 주며, 단축된 조직의 섬유 결방향을 따라 종적으로 접촉 후 조직이 짧아지는 자세에서 늘어나는 자세로 압박 및 능동적 스트레칭을 병행하여 연부조직의 유착을 해소시킨다[13]. 즉, 조직에서 발생할 수 있는 섬유화와 유착의 제거를 통해 조직의 장력 완화 및 힘줄, 신경 및 근섬유 등의 연부조직을 치료하여 통증 감소 및 기능회복을 시키는데 목적이 있다[14].

능동이완기법의 효과를 증명한 연구에 의하면 만성 목통증 환자를 대상으로 능동이완기법을 실시한 결과 일반적인 물리치료 및 수동적인 근막이완기법에 비해 통증 및 기능장애지수 완화에 유의한 효과가 있다고 보고되었다[15]. 여러 선행연구들에서 능동이완기법의 효과가 보고되었지만, 만성 허리통증 환자에게 능동이완기법을 실시한 연구는 부족한 상황이다. 이에 만성 허리통증 환자를 대상으로 능동이완기법과 수동적인 근막이완기법을 허리통증 및 골반의 비대칭을 유발하는 근육 및 연부조직에 적용하여, 능동이완기법이 만성 허리통증 환자의 통증, 요통장애지수 및 골반 비대칭에 미치는 영향을 알아보고 만성 허리통증 환자에게 효율적인 도수치료방법을 제시하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2019년 1월부터 2019년 4월까지 6주간

Table 1. Active Release Technique

Muscle	Start Position	Manual Therapy Method
Tensor Fasciae Latae	Flexion hip and knee in sidelying position to minimize tension	(1) Recognize the maxillary hip extension, knee flexion by passive movement for muscle stretching (2) After applying pressure to the pain trigger point, move to the position where the muscle is shortened again (3) Instructs you to remain active and stay active while stretching your muscles
Iliopsoas	Flexion hip and knee in sidelying position to minimize tension	(1) Recognize the maxillary hip extension, knee extension by passive movement for muscle stretching (2) After applying pressure to the pain trigger point, move to the position where the muscle is shortened again (3) Instructs you to remain active and stay active while stretching your muscles
Piriformis	Extension hip and knee in sidelying position to minimize tension	(1) Recognize the maxillary hip extension, external rotation and knee extension by passive movement for muscle stretching (2) After applying pressure to the pain trigger point, move to the position where the muscle is shortened again (3) Instructs you to remain active and stay active while stretching your muscles
Gluteus Medius	Extension hip and knee in sidelying position to minimize tension	(1) Recognize the maxillary hip flexion, external rotation and knee flexion by passive movement for muscle stretching (2) After applying pressure to the pain trigger point, move to the position where the muscle is shortened again (3) Instructs you to remain active and stay active while stretching your muscles
Gluteus Minimus	Extension hip and knee in sidelying position to minimize tension	(1) Recognize the maxillary hip flexion, internal rotation and knee flexion by passive movement for muscle stretching (2) After applying pressure to the pain trigger point, move to the position where the muscle is shortened again (3) Instructs you to remain active and stay active while stretching your muscles

대구광역시 소재 H재활의원에 외래로 내원한 환자 중 임상적 소견과 X-ray 등의 의료장비를 통해 전문의로부터 만성 허리통증으로 진단 받은 환자 40명을 대상으로 연구를 진행하였다. 구체적인 대상자 선정기준은 3개월 이상 허리통증을 호소하는 자, 기능적 다리길이 검사에서 양쪽의 차이가 5mm 이상인 자로 선정하였다 [16]. 또한 선행연구에 의하면 허리통증에 의해 치료를 받을 경우, 오스웨스트리 기능장애 지수 5점 미만인 자는 치료의 효과를 거의 보지 못한다고 보고되어, 본 연구에서는 한국판 오스웨스트리 기능장애 지수 5점 이상인 자로 선정하였다 [17,18]. 연구 대상자 전원에게 사전에 연구의 목적 및 실험 내용을 설명한 후 자발적 참가 동의를 얻었으며, 본 연구는 대구대학교 생명윤리위원회의 승인(1040621-201811-HR-016-08)을 받아 그 절차에 따라 진행하였다. 선정된 40명을 대상으로 능동이완 기법 치료를 실시한 20명의 실험군(EG, n=20), 근막이완

기법 치료를 실시한 20명의 대조군(CG, n=20)으로 무작위 배치하였으며, 실험 도중 중도포기 자 5명을 제외한 실험군 18명, 대조군 17명이 최종 실험을 완료하였다.

2. 치료방법

1) 능동이완기법

본 연구에서는 허리통증 및 골반의 비대칭을 유발하는 근육 중 넙다리근막긴장근(tensor fasciae latae), 엉덩허리근(iliopsoas), 궁둥이상근(piriformis), 중간볼기근(gluteus medius), 작은볼기근(gluteus minimus)에 능동이완기법을 적용하였다 [19]. 능동이완기법은 6주 동안 주 2회 실시하였으며, 1회당 40분의 치료시간을 가졌다. 각각 근육에 적용된 능동이완기법은 7분의 치료시간을 가지고, 각 치료 사이에는 1분간의 휴식시간을 가졌다. 구체적인 치료방법은 다음과 같다 (Table 1).

Table 2. Myofascial Release Technique

Muscle	Start Position	Manual Therapy Method
Tensor Fasciae Latae	Side-lying position to minimize tension	(1) Maximum hip extension and knee flexion position for muscle stretching. (2) The therapist uses the technique of crossing hands. (3) The therapist places the cephalad hand on the anterior iliac crest. The caudad hand is on the lateral condyle of the tibia, and light pressure is applied to relax the fascia.
Iliopsoas	Side-lying position to minimize tension	(1) Maximum hip and knee extension position for muscle stretching. (2) Therapists use the technique of crossing hands. (3) The therapist places the cephalad hand on the anterior lumbar transverse process. The caudad hand is on the lesser trochanter of femur, and light pressure is applied to relax the fascia.
Piriformis	Side-lying position to minimize tension	(1) Hip flexion, external rotation, and knee flexion position for muscle stretching. (2) The therapist uses the technique of crossing hands. (3) The therapist places the cephalad hand on the anterior sacrum. The caudad hand is on the greater trochanter of femur, and light pressure is applied to relax the fascia.
Gluteus Medius	Sidelying position to minimize tension	(1) Hip flexion, external rotation and knee flexion position for muscle stretching (2) The therapist uses the technique of crossing hands (3) The therapist places the cephalad hand on the anterior iliac crest. caudad hand is on the posterior and medial greater trochanter of the femur, and light pressure is applied to relax the fascia.
Gluteus Minimus	Sidelying position to minimize tension	(1) Hip flexion, internal rotation and knee flexion position for muscle stretching (2) The therapist uses the technique of crossing hands (3) The therapist places the cephalad hand on the lateral ilium. The caudad hand is on the anterior greater trochanter of femur, and light pressure is applied to relax the fascia.

2) 근막이완기법

본 연구에서는 허리통증 및 골반의 비대칭을 유발하는 근육 중 넙다리근막간장근, 엉덩허리근, 궁둥이상근, 중간볼기근, 작은볼기근에 근막이완기법을 적용하였다[19]. 근막이완기법은 6주 동안 주 2회 실시하였으며, 1회당 40분의 치료시간을 가졌다. 각각 근육에 적용된 근막이완기법은 7분의 치료시간을 가지고, 각 치료 사이에는 1분간의 휴식시간을 가졌다. 구체적인 치료 방법은 다음과 같다(Table 2).

3. 측정방법

1) 시각적 상사 척도

허리통증의 통증 정도를 알아보기 위해 시각적 상사 척도(Visual Analogue Scale; VAS)를 이용하였다. 100

mm의 수평자에 왼쪽 끝은 통증이 없는 아주 편안한 상태, 오른쪽 끝은 극심한 통증으로 정의하도록 하여 피험자가 느끼는 주관적인 허리통증 정도를 표시하도록 하는 방법이다. 시각적 상사 척도는 임상에서 통증의 정도를 측정하는데 가장 널리 사용되는 방법 중 하나이며, 치료효과를 판정하는데 유용한 평가도구이다 [20]. 평가도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.76-0.84$ 로 나타났다[21].

2) 한국판 오스웨스트리 기능장애 지수

허리통증으로 인한 기능장애 정도를 평가하기 위해서 한국판 오스웨스트리 기능장애 지수(Korean Oswestry Disability Index)를 이용하였다. 한국판 오스웨스트리 기능장애 지수는 기능장애 변화에 민감한 자기인지 도구이며, 임상에서 척추질환 관리에 널리 사용되는 방법

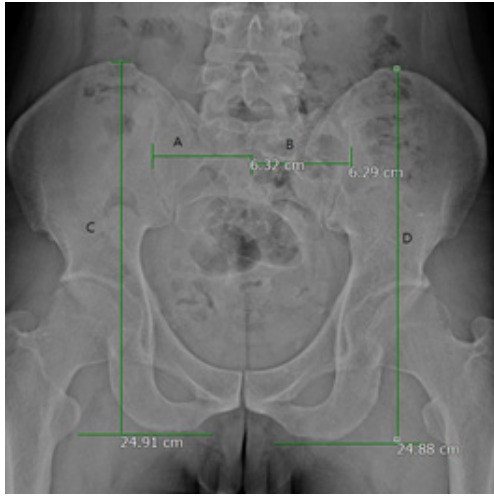


Fig. 1. pelvic tilt and pelvic rotation.

이다. 총점은 45점 이며, 점수가 높을수록 허리통증으로 인한 기능장애가 심한 것을 의미한다. 평가도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.89$ 로 나타났다[21].

3) X-ray 촬영

골반의 비대칭을 평가하기 위하여 본 연구에서는 방사선 촬영장치(BL-50, DK medical system co, korea)을 사용하였으며, X-ray 분석은 Gonstead technique으로 분석하였다[22]. 골반 경사(pelvic tilt)와 골반 회전(pelvic rotation)을 측정하기 위해서 제2엉치뼈(S2)를 기준으로 AP view를 촬영하였다. 모든 피험자는 바로 선 자세에서 촬영을 실시하였다.

(1) 골반경사(pelvic tilt)

골반경사는 좌우 넙다리뼈머리(femur head)의 꼭대기(apex)를 연결한 넙다리뼈머리선(femoral head line)을 긋고, 그와 평행인 선을 각각 엉덩뼈(ilium) 최상단과 궁둥뼈(ischium) 최하단에 수평선을 그은 후, 기준선과 수직이 되는 선을 그어 엉덩뼈 최상단과 궁둥뼈 최하단의 길이를 측정하여, 골반경사를 간접적으로 평가할 수 있다. 좌우 길이의 차이는 엉덩뼈의 앞돌림 변위(anteversion) 및 뒤돌림 변위(retroversion)를 의미하며, 길이가 짧은 쪽을 위앞쪽(anterior superior) 변위, 긴 쪽

을 아래뒤쪽(posterior inferior) 변위로 평가할 수 있다 (Fig. 1).

(2) 골반회전(pelvic rotation)

골반회전은 제2엉치뼈(S2)의 중앙에 점을 찍은 후, 그 점에서 좌, 우 엉치뼈의 바깥쪽까지 연결한 선의 길이를 측정하여, 골반회전을 간접적으로 평가할 수 있다. 좌우 길이의 차이는 엉치뼈의 앞돌림 변위(anteversion) 및 뒤돌림 변위(retroversion)를 의미하며, 길이가 짧은 쪽을 위앞쪽(anterior superior) 변위, 긴 쪽을 아래뒤쪽(posterior inferior) 변위로 평가할 수 있다 (Fig. 1).

4. 통계분석

본 연구에서 얻어진 실험의 결과는 평균±표준편차 (Mean±SD)로 기술하였다. 각 그룹 내 운동 전후 차이를 검증하기 위하여 대응 표본 t검정(Paired T-test)을 실시하였고, 그룹 간의 비교를 위하여 독립 표본 t검정(Independent Sample T-test)을 실시하였다. 통계 처리는 통계처리 프로그램 SPSS 22.0 for Windows를 이용하여 분석하였다. 통계적 유의수준은 $p<.05$ 로 정의하였다.

III. 연구결과

연구대상자의 동질성 검정을 실시한 결과 그룹 간에 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$)(Table 3). 연구결과 통증 및 요통장애 지수는 실험군과 대조군 모두 치료 전후 유의한 감소가 있었다($p<.05$). 집단 간의 차이 검정 결과 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 골반 비대칭 변화 비교에서 골반경사 및 골반회전은 실험군에서 치료 전후 유의한 감소가 있었으나($p<.05$), 대조군에서는 유의한 감소가 없었다($p>.05$). 집단 간의 차이 검정 결과 유의한 차이가 있었다($p<.05$)(Table 4).

IV. 고 찰

본 연구는 만성 허리통증의 효과적인 치료방법을 제시하기 위하여 만성 허리통증 환자를 대상으로 능동

Table 3. General Characteristics of the Subjects

	EG(n=18)	CG(n=17)	P
Gender(M/F)	5/13	5/12	.915
Age(year)	34±11.06	41.65±11.51	.053
Height(cm)	166.67±7.67	165.59±8.39	.694
Weight(kg)	58.56±11.94	63±12.86	.297

*p<.05

Mean±SD : mean±standard deviation

EG: Active Release Technique group

CG: Myofascial Release Technique group

Table 4. Comparison of VAS, KODI, Pelvic Tilt, and Pelvic Rotation for Each Group

		EG(n=18)	CG(n=17)	p
VAS	Pre	4.56±1.76	4.71±1.45	.785
	Post	1.89±1.13	2.47±.80	.090
	P	.000*	.000*	
KODI	Pre	16.78±6.39	16.94±5.88	.938
	Post	9.11±3.80	10.59±4.58	.306
	P	.000*	.000*	
Pelvic Tilt	Pre	.32±.22	.29±.15	.605
	Post	.17±.13	.33±.23	.016*
	P	.000*	.314	
Pelvic Rotation	Pre	.31±.21	.25±.21	.446
	Post	.12±.09	.34±.17	.000*
	P	.004*	.198	

*p<.05

Mean±SD : mean±standard deviation

EG: Active Release Technique group

CG: Myofascial Release Technique group

VAS: Visual Analogue Scale

KODI: Korean Oswestry Disability Index

이완기법 치료가 어떠한 영향을 미치는지 알아보았다. 허리통증 및 골반의 비대칭을 유발하는 근육 및 연부조직에 능동이완기법을 실험군에 적용하고, 대조군에는 근막이완기법을 각각 6주 동안 주 2회 적용하였으며, 치료의 효과를 알아보기 위해 각각의 치료 전과 치료 후에 통증의 평가, 기능장애의 평가, X-ray 영상을 이용하여 골반 비대칭의 변화를 평가하였다.

연구결과 시각적 상사척도 점수 및 한국판 오스웨스트리 기능장애 지수는 실험군과 대조군 모두 치료 전·후 통계적으로 유의하게 감소되었고, 치료 후 집단 간 비교에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이러한 연구결과는 만성 목통증 환자 24명을 대상으로 능동이완기법을 실시한 결과 통증이 완화되었다고 보고된 연구결과와 일치하였으며, 만성 허리통증 환자를 대상

으로 능동이완기법을 적용한 후 통증과 기능장애 지수가 감소되었다고 보고된 연구결과와 일치하였다 [23,24]. 또한 만성 허리통증 환자를 대상으로 근막이완 기법을 실시한 결과 통증 및 기능장애 지수가 감소되었다고 보고된 연구결과와 일치하였으며, 만성 목통증 환자를 대상으로 근막이완기법을 적용한 후 기능장애 지수의 감소와 압통 역치가 증가되었다고 보고된 연구결과와 일치하였다[25,26]. 선행연구에 의하면 불필요한 근육의 긴장성은 근육이 수축될 때 통증을 유발할 수 있다고 보고되었다[27]. 능동이완기법과 근막이완 기법 모두 기능부전의 원인이 되는 근육 및 연부조직이 늘어나는 압박을 통해 불필요한 근육의 긴장도를 감소시켜, 통증 및 기능장애 지수의 감소에 영향을 미쳤다고 사료된다. 또한 근육 및 근육-힘줄 접합부에 압력이 가해지면 골지힘줄기관(Golgi tendon organ; GTO)에 장력이 발생하게 되고, 역시 이상의 장력이 발생하게 되면 골지힘줄기관의 활성화로 고위중추로 자극이 전달된다. 이를 통해 작용근과 협동근의 운동신경세포를 억제시켜 이완하고, 대항근의 운동신경세포는 흥분시켜 수축하는 역신장반사(inverse myostatic reflex)가 일어난다[28]. 이렇듯 능동이완기법과 근막이완기법을 실시한 결과 영치엉덩관절 주변근육의 역신장반사에 의해 불필요한 수축은 감소하게 되며, 이는 통증 및 기능장애의 감소로 이어진다고 사료된다.

골반 비대칭의 변화를 평가하기 위해서 본 연구에서는, X-ray 영상을 이용하여 골반경사(pelvic tilt), 골반회전(pelvic rotation)을 측정하였다.

골반경사 및 골반회전은 실험군에서 치료 전·후 유의하게 감소되었으며, 치료 후 집단 간 비교에서는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 이러한 연구결과는 뒤넙다리근 단축이 있는 축구선수 및 정상인을 대상으로 능동적 스트레칭을 실시한 결과 수동적인 스트레칭보다 뒤넙다리근의 유연성에 대해 더 좋은 효과가 있다고 보고된 연구결과와 일치하였다[11]. 또한 돌립근피 부분 파열 환자를 대상으로 능동이완기법을 실시한 결과 어깨관절의 가동범위가 증가되었다고 보고되었으며, 만성 목통증 환자를 대상으로 능동이완기법을 실시한 결과 수동적인 근막이완기법과 비교하여 목뼈 관절가

동범위가 증가되었다고 보고된 연구결과 일치하였다 [25,29]. 연부조직의 긴장 및 유착은 조직의 순환을 감소시켜 염증을 유발한다고 보고되었으며, 유착의 증가는 근육의 단축 및 약화를 초래하여, 움직임의 장애로 이어진다고 보고되었다[30,31]. 이렇듯 능동이완기법은 연부조직의 유착을 제거하여 조직의 장력을 감소시켜 기능장애를 해결하는 방법이라고 보고되었다[30]. 즉, 정상적인 움직임을 결정하는 것은 관절의 가동성만을 뜻하는 것이 아니며, 관절을 둘러싼 연부조직의 움직임을 포함하여야 한다. 이렇듯 능동이완기법은 연부조직을 따라 중 방향으로 장력을 유지한 상태에서, 환자의 능동적인 움직임을 통해 기능부전의 원인이 되는 근육 및 연부조직이 완전히 늘어나는 위치로 유도함으로써, 관절가동범위를 확보하고 연부조직의 섬유화 및 유착의 제거, 조직의 장력 완화, 정상적인 근 길이 회복을 통해 관절가동범위를 증가시킨다고 사료된다. 또한 능동적인 움직임은 작용근을 수의적으로 수축시키면서, 대항근을 이완시킨다. 이러한 능동적 움직임을 이용한 근육 이완의 효과는 근방추의 신장반사(stretch reflex)를 억제시켜주고, 근막이완기법을 이용하여 이완된 근육에 비해 스트레스에 더 잘 버틸수 있으며, 에너지 흡수 능력도 높다고 보고되었다[32].

반면에 대조군에서는 골반경사 및 골반회전에 유의한 차이가 없었으며, 통계적으로 유의하지는 않았지만 증가되는 양상을 보였다. 이러한 결과는 수동적인 근막이완기법은 능동적인 움직임을 동반한 능동이완기법에 비해 연부조직의 섬유화 및 유착을 제거하지 못하여 관절가동범위의 증가가 나타나지 않았다고 사료된다. 따라서 능동적 움직임을 이용한 능동이완기법이 근막이완기법에 비해 더 효과적이라고 사료된다. 본 연구에서도 수동적인 근막이완기법에 비해 능동이완기법이 영치엉덩관절 주변 연부조직 및 근육들의 기능을 회복 시킴으로써, 영치엉덩관절 가동범위의 증가를 통해 골반경사 및 골반회전 감소에 유의한 효과가 있었다고 사료된다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째 선정된 대상 자수에 비해 중도탈락률이 높았다. 이는 병원에 입원 중인 환자가 아닌 외래로 내원 중인 환자를 대상으로

연구를 진행하여 치료 중단 등으로 인해 나타난 결과라 사료된다. 추후 연구에서는 높은 중도탈락률을 예상하여 대상자 선정을 할 필요가 있다고 생각된다. 둘째 일반적인 만성 허리통증으로 진단받은 환자를 대상으로 선정하여 연구의 결과를 전체 만성허리통증 환자로 일반화하는데 어려움이 있다. 추후 연구에서는 척추사이월반 탈출증, 척추관 협착증 등 만성허리통증의 구체적인 원인 및 유형을 분류하고, 치료의 효과를 알아보는 연구가 필요하다고 생각된다.

V. 결 론

본 연구의 결과를 통해 근막이완기법과 능동이완기법은 만성 허리통증 환자의 통증 및 기능장애의 완화에 효과적이라는 것을 알 수 있었으며, 능동이완기법은 근막이완기법 보다 연부조직의 유착을 제거하여 조직의 장력을 감소시켜 기능장애를 해결함으로써, 골반경사 및 골반회전의 개선에 효과적이라고 생각된다. 본 연구를 통해 능동이완기법의 도수접근 방법은 만성 허리통증의 비약물적, 비수술적 치료에 효과적인 방법으로 제시될 수 있다고 사료된다.

References

- [1] Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *The Lancet*. 2017;389(10070):736-47.
- [2] Choi HK, Gwon HJ, Kim SR, et al. Effects of active rehabilitation therapy on muscular back strength and subjective pain degree in chronic lower back pain patients. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(10):2700-2.
- [3] Pinheiro MB, Ferreira ML, Refshauge K, et al. Symptoms of depression as a prognostic factor for low back pain: a systematic review. *Spine J*. 2016;16(1):105-16.
- [4] Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, et al. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(1).
- [5] Levangie PK, Norkin CC. *Joint Structure and function: a comprehensive analysis(3rd)*. Philadelphia. FA Davis Company. 2011.
- [6] Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, et al. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. *Bmj*. 2003;327(7413):475.
- [7] Giles LGF, Taylor JR. The effect of postural scoliosis on lumbar apophyseal joints. *Scand J Rheumatol*. 1984;13(3):209-20.
- [8] Gross AR, Kay T, Hondras M, et al. Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review. *Man Ther*. 2002;7(3):131-49.
- [9] Chaitow L. *Neuro-muscular technique-a practitioner's guide to soft tissue mobilization*. New York: Thorsons. 1985.
- [10] Seo HG, Gong WT. The effect of Myofascial Release and Infrared on the Range of Motion and Pain in Persons with Neck Pain. *Kor Acad Ortho Man Phys Ther*. 2010;16(2):1-8.
- [11] Abbas DM, Sultana B. Efficacy of Active Stretching In Improving The Hamstring Flexibility. *Int J Physiother Res*. 2014;2(5):725-32.
- [12] Tak S, Lee Y, Choi W, et al. The effects of active release technique on the gluteus medius for pain relief in persons with chronic low back pain. *Phys Ther Rehabil Sci*. 2013;2(1):27-30.
- [13] Schamberger W. *The malalignment syndrome. Implications for medicine and sport*. Edinburgh. Churchill Livingstone. 2002.
- [14] George JW, Tepe R, Busold D, et al. The effects of active release technique on carpal tunnel patients: a pilot study. *J Chiropr Med*. 2006;5(4):119-22.
- [15] Verhagen AP, Scholten-Peeters GG, van Wijngaarden S, et al. Conservative treatments for whiplash. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;18(2).
- [16] Knutson GA. Anatomic and functional leg-length inequality: a review and recommendation for clinical decision-making. Part I, anatomic leg-length inequality: prevalence, magnitude, effects and clinical significance.

- Chiropractic & osteopathy. 2005;13(1):1-10.
- [17] Yang SR, Kim YM, Park SJ, et al. Efficacy of lumbar segmental stabilization exercises and breathing exercises on segmental stabilization in lumbar instability patients. *J Kor Phys Ther.* 2017;29(5):234-40.
- [18] Hicks GE, Fritz JM, Delitto A, et al. Preliminary development of a clinical prediction rule for determining which patients with low back pain will respond to a stabilization exercise program. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(9):1753-62.
- [19] Page P, Frank C, Lardner R. Assessment and treatment of muscle imbalance: the Janda approach. Champaign: Human kinetics. 2010.
- [20] Paul-Dauphin A, Guillemin F, Virion JM, et al. Bias and precision in visual analogue scales: a randomized controlled trial. *Am J Epidemiol.* 1999;150(10):1117-27.
- [21] Mousavi SJ, Parnianpour M, Mehdian H, et al. The Oswestry disability index, the Roland-Morris disability questionnaire, and the Quebec back pain disability scale: translation and validation studies of the Iranian versions. *Spine.* 2006;31(14):E454-9.
- [22] Cooperstein R. Gonstead chiropractic technique(GCT). *J Chiropr Med.* 2003;2(1):16-24.
- [23] Kim JH, Lee HS, Park SW, et al. Effects of the active release technique on pain and range of motion of patients with chronic neck pain. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(8): 2461-4.
- [24] Arguisuelas MD, Lisón JF, Sánchez-Zuriaga D, et al. Effects of myofascial release in nonspecific chronic low back pain: a randomized clinical trial. *Spine.* 2017; 42(9):627-34.
- [25] Ibraheem EEMAE. Conventional therapy versus positional release technique in the treatment of chronic low back dysfunction. *Int J Physiother Res.* 2017; 5(5):2325-31.
- [26] Han DG. Effect of active release technique and myofascial release technique on pain, neck disability index, pressure pain threshold and range of motion in patients with chronic neck pain. Master's Degree. Sahmyook University. 2018.
- [27] Simons DG, Mense S. Understanding and measurement of muscle tone as related to clinical muscle pain. *Pain.* 1998;75(1):1-17.
- [28] Kim JM. Neuroanatomy & Neurophysiology(5rd). Seoul. Hakjisa Medical. 2015.
- [29] Lee SJ, Park JH, Nam SH, et al. Two clinical cases of active release technique with Koeran Medicine treatment for supraspinatus tendon partial tear. *JKCMSN.* 2014;9(1):89-101.
- [30] Spina AA. External coxa saltans(snapping hip) treated with active release techniques®: a case report. *J Can Chiropr Assoc.* 2007;51(1):23-9.
- [31] Hameet KM, Khatri SM. Efficacy of Active Release Technique in Tennis Elbow-A Randomized Control Trial. *Indian J Physiother Occup Ther.* 2012;6(3):132-5.
- [32] Garrett WE, Safran MR, Seaber AV, et al. Biomechanical comparison of stimulated and nonstimulated skeletal muscle pulled to failure. *Am J Sports Med.* 1987; 15(5):448-54.