

SOUTH BAYLO UNIVERSITY

**A Clinical Study on the Effect of Acupuncture in the Treatment of Chronic Low
Back Pain caused by Iliopsoas Muscle Disorder**

장요근 이상으로 부터 기인된 만성요통의 침치료 효과에 대한 임상 연구

By

Hae Ryoung Lee

**A RESEARCH PROJECT SUBMITTED
IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE**

Doctor of Acupuncture and Oriental Medicine

LOS ANGELES, CALIFORNIA

MARCH 2017

DISSERTATION OF HAE RYOUNG LEE
APPROVED BY RESEARCH COMMITTEE



Shan Qin Cui, OMD, L.Ac, Clinic Supervisor



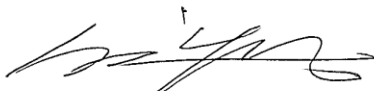
Suhkyung D. Kim, MD, OMD, L.Ac, Professor



Soo Gyung Kim, OMD, L.Ac, Doctoral Program Student Advisor



Seong Hwa Hue, DAOM, L.Ac, Doctoral Clerkship Coordinator



Joseph H. Suh, Ph.D, OMD, L.Ac, Professor / Doctoral Research Coordinator

South Baylo University

Los Angeles, California

March 16, 2017

Copyright

By

Hae Ryoung Lee

2017

A Clinical Study on the Effect of Acupuncture in the Treatment of Chronic Low

Back Pain caused by Iliopsoas Muscle Disorder

장요근 이상으로 부터 기인된 만성요통의 침치료 효과에 대한 임상 연구

Hae Ryoung Lee

South Baylo University at Los Angeles, 2017

Research advisor: Han Ok Lee, DAOM, L.Ac.

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the clinical treatment effect of acupuncture in the treatment of chronic low back pain caused by Iliopsoas Muscle Disorder.

The study was scheduled based on the Clinical Randomized Trial design. Total 18 patients with chronic low back pain due to Iliopsoas muscle disorder were selected and randomly assigned into two groups including Experimental and Control groups.

The Experimental Group (n=9) were treated with acupuncture on trunk front extensor of the meridian muscle including Iliopsoas Muscle and the Control Group (n=9) with acupuncture on the trunk back flexor along the UB meridian.

This study was conducted from September 2016 to December 2016 at South Baylo University Los Angeles Clinic. The patient received a total of 4 treatments over a course of two weeks. The effects of the treatments were evaluated by Visual Analog Pain Scale (VAS), Range of Motion (ROM) on hip flexion before and after each treatment sessions and Oswestry Disability Index (ODI) before 1st and after 4th treatment session.

The result of this study showed that the VAS score for pain intensity significantly decreased in both groups after each treatment sessions ($p < 0.01$), and there was a statistical significance ($p < 0.01$) between two groups after each treatment sessions in the VAS score. The treatment rate of VAS score in Experimental Group improved more effective than Control Group with statistical significance ($p < 0.05$). The ROM on hip flexion were improved in both groups respectively after each treatment sessions, however it failed to show a statistical significance between two groups. The ROM on hip flexion in Experimental Group improved over normal range of motion after 3rd and 4th treatment. ODI score significantly decreased between both groups before 1st and after 4th treatment ($p = 0.026$), and there was a statistical significance ($p = 0.000$) between two groups in the treatment rate of ODI score.

On the basis of the results, it was concluded that the clinical treatment effect was substantially improved by acupuncture treatment on trunk front extensor of the meridian muscle including Iliopsoas Muscle in the treatment of chronic low back pain caused by Iliopsoas Muscle Disorder.

TABLE OF CONTENTS

ABSTRACT	
I. INTRODUCTION	1
II. OBJECTIVES	5
III. LITERATURE REVIEW	6
IV. MATERIALS AND METHODS	20
V. RESULTS AND DISCUSSION	36
VI. CONCLUSIONS	61
REFERENCES	63
APPENDICES	69

LIST OF TABLES`

Table 1. Acupuncture points used in the study.	27, 28
Table 2. Characteristics of Needle used in the experiment.	29
Table 3. Specifications of Gonimeter.	30
Table 4. General Characteristics of Study Population at Base Line.	37
Table 5. Homogeneity Test between Control Group and Experimental Group.	38
Table 6. Distribution of ODI between Control Group and Experimental Group.	39
Table 7. Change of VAS before and after Acupuncture treatment between Control Group and Experimental Group.	42
Table 8. Comparison of Treatment Rate on VAS between Control Group and Experimental Group.	45
Table 9. Change of ROM on Right Hip Flexion before and after Acupuncture treatment between Control Group and Experimental Group.	48
Table 10. Comparison of Treatment Rate on ROM between Control Group and Experimental Group.	50
Table 11. Change of ROM on Left Hip Flexion before and after Acupuncture treatment between Control Group and Experimental Group.	53
Table 12. Comparison of Treatment Rate on ROM between Control Group and Experimental Group.	55
Table 13. Comparison of Treatment Rate on ODI between Control Group and Experimental Group.	57
Table 14. Comparison of Treatment Effect Size between Control Group and Experimental Group.	59

LIST OF FIGURES

Figure 1. Schematic Diagram of research design.	22
Figure 2. Thomas Test.	25
Figure 3. Trigger Points of Myofascial Pain Syndrome on Iliopsoas Muscle.	25
Figure 4. VAS (Visual Analog Scale) to evaluate the level of pain before and after treatment.	31
Figure 5. Box plot showing change of pain scale measured by VAS before and after treatment between Control Group and Experimental Group.	43
Figure 6. Error Bars (95% CI) showing change of pain scale measured by VAS before and after treatment between Control Group and Experimental Group.	44
Figure 7. Comparison of Treatment Rate (%) on VAS between Control Group and Experimental Group.	46
Figure 8. Box plot showing change of ROM on Right Hip Flexion before and after treatment between Control Group and Experimental Group.	49
Figure 9. Comparison of Treatment Rate (%) on ROM on Right Hip Flexion between Control Group and Experimental Group.	51
Figure 10. Box plot showing change of ROM on Left Hip Flexion before and after treatment between Control Group and Experimental Group.	54
Figure 11. Comparison of Treatment Rate (%) on ROM on Left Hip Flexion between Control Group and Experimental Group.	56
Figure 12. Box plot showing change of ODI Score before and after treatment between Control Group and Experimental Group.	58

ACKNOWLEDGEMENT

설렘과 두려움을 안고 시작했던 학위 과정, 이제 비로소 모든 과정을 마치며 지난 시간을 되돌아봅니다. 처음 한의과대학에 입학하기 위해 도미한 2003년 9월부터 오늘까지 약 14년의 시간은 저에게는 학문의 길 뿐 아니라 성장의 시간이었고 감사한 삶이었습니다. 그 시간 동안 옆에서 도와주신 많은 분들과 인연들 아니었다면 어떻게 지금 순간이 있었을까 합니다.

본 논문의 결실을 맺기까지 부족한 저를 지도해주신 이한옥 교수님은 한의사로서의 소양 뿐 아니라 학문에 대한 깊은 가르침을 주셨습니다. 교수님의 지도 덕분에 학위과정을 끝까지 마칠 수 있었습니다. 진심으로 감사드립니다.

박사 과정 동안 한의학에 매력을 느낄 수 있도록 가르침을 주시고, 교수님들의 학문을 하시는 모습을 통해 많은 깨달음을 주셨던 최선금 교수님, 김서경 교수님께 진심으로 감사를 드립니다. 그리고 논문이 완성될 수 있도록 하나하나 지도해 주고 틀을 잡아주신 서호형 교수님과 윤성훈 교수님, 항상 소중한 충고와 따뜻한 조언을 해주셨던 박사과정의 김수경 교수님과 허성화 선생님께 깊은 감사를 표합니다.

South Baylo University L.A. Clinic 에서 일하며 이 논문을 연구 발표할 수 있게 해주신 David Park 이사장님과 Jason Shin 총장님, David Kwon 총장님께 감사드립니다. 그리고 Clinic 에서 모든 분께 귀감이 되시고 버팀목이 되어주시는

유극란 교수님과 입사이후 함께한 가족같은 Clinic Front Desk 식구들, 그리고 부족한 저를 믿고 따라와 주었던 학생들에게도 감사를 전합니다.

마지막으로 멀리 고국에 계시면서 큰 힘이 되어주시고 한결같은 사랑을 베푸시는 부모님이 계셨기에 한의학의 꿈을 이룰 수 있었고 오늘의 논문을 완성할 수 있었습니다. 사랑하는 두 분 부모님께 이 논문을 바칩니다. 이 외에 제가 미처 언급하지 못한 고마운 분들이 너무나 많습니다. 그 분들의 이름을 모두 새기지 못함을 죄송하게 생각하며, 대신 제 깊은 감사의 말로 이 글을 마칠까 합니다.

“진심으로 감사드립니다.”

2017년 3월

이혜령

I. INTRODUCTION

요통이란 요부에서 나타날 수 있는 통증을 광범위하게 표현하는 것으로 어느 한 질환을 지칭하는 것이 아니며 증상이 3개월 이상 지속될 때 만성요통이라고 한다¹⁾. 전 인구의 70-80%가 일생 중 한 번 이상의 요통을 경험하고, 45세 이하에서 일상생활의 장애를 유발하는 첫 번째 원인이 되며²⁾, 급성 요통의 경우 극심한 통증을 동반하기도 하는데 미국에서 응급기관에 요통으로 내원하는 환자는 연간 274만명으로 2.4%에 달하는 것으로 조사되었다³⁾. 이는 요추가 다른 척추부와 비교하여 체중 지지 시 수반되는 긴장과 압박을 가장 많이 받으며, 운동범위가 넓고 근육발달도 다른 부위보다 월등하여 손상과 변성의 기회가 많기 때문이다⁴⁾. 대부분의 요통은 별다른 치료 없이 증상이 소실되어 처음 통증이 발현한 3주 후에는 70%에서 증상이 소실되고⁵⁾, 3개월 이상 지속되는 만성 요통 환자는 전체 요통 환자의 5-7%만을 차지한다¹⁾.

이러한 요통의 원인 중 가장 많은 것은 잘못된 습관, 자세와 작업환경으로 인한 허리의 연부조직 손상이며, 이런 원인들에 의하여 근육은 긴장, 염좌, 구축을 일으켜 요통이 발생하고 완화되거나 재발되고 만성화된다⁶⁾.

하지만 요통의 원인은 불분명한 경우가 많은데 요통환자의 85%는 그 원인을 확실하게 결정할 만한 구조 병리학적 소견이 없어 정확한 원인을 규명하지 못하는 비특이적 요통이라는 연구 결과도 있다⁷⁾. 이와 같은 비특이적 요통의 원인 중 하나로 거론되는 것 중에 하나가 환자의 부척추근과 복근의 조절장애이다⁸⁾.

한의학에서는 요통의 원인에 대하여 이천의 의학입문(醫學入門)에서는 신허, 습, 풍, 내상, 칠정, 식적, 염좌, 작로 라고 하였고⁹⁾ 허준의 동의보감의(東醫寶鑑)에서는 신허, 담음, 식적, 염좌, 어혈, 풍, 한, 습, 습열, 기의 10가지로 구분하였다¹⁰⁾. 통증이 장기간 유발되는 비특이적 만성요통의 특징으로 봤을 때 일시적인 외부요인 보다는 지속적인 내부요인과 상관성이 높을 것으로 판단되는데 한의학적 요통의 원인을 살펴보면 외부환경변화의 영향으로 발생한 외감에 의한 요통뿐 아니라 심리적인 문제, 소화기의 문제, 장부기능의 문제 등과 같은 인체 내 환경과 연관성이 많은 요통도 존재하는 것을 알 수 있다.

기질적인 문제가 없는 비특이적인 만성요통의 경우 그 원인으로 인체조직에서 40%로 가장 큰 비율을 차지하고 있는 근육의 불균형문제를 우선 고려해 볼 수 있는데¹¹⁾ 요부 굴곡과 신전운동의 관점에서 보면 통증이 직접 나타나는 부위의 요부 신전근 자체의 문제뿐 아니라 인체 내 환경의 영향을 받은 굴곡근의 문제로 길항관계인 신전근에 지속적인 부하를 주는 상황도 생각해 봐야 한다¹²⁾. 이러한 요부 굴곡근으로는 요부 굴곡력이나 복압과 관련이 있는 장요근, 복직근, 복사근, 복횡근 등이 있으며 그 중 고관절 굴곡작용, 요추의 굴곡과 신전 작용 그리고 수직적 안정성에 매우 중요한 작용을 하는 장요근은 생체역학적인 힘의 균형에 중요한 역할을 하는 근육으로¹²⁾, 요부의 기능부전이나 요부 질환, 비뇨 생식기 질환 및 서혜부 문제가 발생하는 경우 반드시 평가해야 하며¹³⁾. 또한 요추의 신경근 손상 및 하지 질환치료에서도 응용 가능한 근육이다¹⁴⁾.

근육의 동통을 유발하는 과정은 먼저 어떠한 요인에 의해서 근육 긴장과

경축이 생기고 이것이 풀리지 않으면 근육 결핍으로 진행하게 되고 결국에는 압점을 만들어 이것이 동통을 유발하게 된다. 이러한 결절 모양의 병변은 여러 이름으로 불리우며 연구되어 오다가 최근에는 근막통증증후군과 섬유근통의 두 가지 병명으로 압축되어 설명되고 있고¹⁵⁾, 근골격계 질환의 증상들은 황제내경·영추(黃帝內經·靈樞)의 경근(頸筋)편에 나와있는 ‘기병’ 중 대부분을 차지하는 경근 부위의 경련, 통증, 근급(筋急) 등의 증상과 유사하다¹⁶⁾. 이러한 관점에서 한의학의 십이경근과 근육의 관계에 대한 연구나¹⁷⁾, 근막통증증후군(MPS)과 경근이론의 상관성에 대한 연구¹⁸⁾, 경근이론과 근막통증증후군(MPS)과 근막경선의 연관성에 대한 연구¹⁹⁾가 활발히 이루어지고 있는 실정이다.

근육동통에 대한 양방적 치료방법은 주로 열치료, 신전술, 허혈성 압박 및 마사지, 행동치료, 유발점 주사요법 등의 방법이 사용되고 있으며^{20), 21)}. 대부분의 요통이나 연관통은 보존적인 치료에 의해서 완치되고, 수술이나 전문적인 치료가 필요한 경우는 약2%에 지나지 않는다²²⁾. 한의학에서는 침구요법, 약물요법, 물리요법 등의 보존적인 치료방법이 연구되어 왔고²³⁾, 이 중 침치료 방법에 있어서는 경혈의 선택과 배합이 중요한 비중을 차지한다²⁴⁾.

근육 불균형으로 인한 만성요통의 원인분석과 치료에서 지금까지는 요추와 후면부의 조직들을 중요한 초점으로 삼아왔으며 한의학적 요통의 치료에서도 또한 족태양방광경과 족소양담경, 독맥 등이 중요하게 다루어져 왔다²⁵⁾.

이에 본 연구에서는 만성요통의 침치료에 있어 진단과 치료의 재연성과

객관성을 높이기 위하여 근육의 병변을 해당 근육이 배속되는 경근으로 진단하고 양방의 근막통증증후군과 근막경선의 연관성을 침치료에 임상활용하여 장요근상의 압통점과 Thomas 검사 양성반응, 요추부 신전시에 발생하는 요통 등을 주소로 하는 장요근 이상으로 기인한 만성요통에 그동안 상대적으로 관심이 적었던 체간 전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료와 기존의 주된 치료 대상인 체간 후면 신전조직 중 방광경상 경혈의 근위 침치료 효과를 비교 분석해 보고자 하였다.

II. OBJECTIVES

본 연구는 장요근 이상으로부터 기인된 만성요통 환자에 대한 침치료 효과에 관한 연구로서 체간 전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료과 일반 만성요통 환자 치료에 사용되는 체간 후면 신전조직 중 방광경상 경혈의 근위 침치료 임상효과를 비교하는 것을 목적으로 한다. 만성요통 환자의 통증경감, 관절가동범위 및 일상생활에 관련된 기능을 측정 분석하고자 하며 본 연구의 수행을 위한 세부 목표는 다음과 같다:

1. 만성요통 환자의 장요근에 관련된 경혈과 방광경상 경혈을 취혈한 침치료시 통증(VAS) 경감에 미치는 효과를 비교 분석.
2. 만성요통 환자의 장요근에 관련된 경혈과 방광경상 경혈을 취혈한 침치료시 고관절 굴곡 가동범위(ROM) 개선에 미치는 효과를 비교 분석.
3. 만성요통 환자의 장요근에 관련된 경혈과 방광경상 경혈을 취혈한 침치료시 일상생활에 관련된 기능 향상(ODI)에 미치는 치료 효과를 비교 및 유의성 검사.

III. LITERATURE REVIEW

3.1. 만성요통의 개념

요통이란 어느 한 질환의 특징적인 용어가 아니라 요부에 나타날 수 있는 동통증후군을 광범위하게 표현하는 용어로서 주로 하부요추, 즉 척추신경이 끝나는 제2요추 이하부터 천장골 관절까지의 범위에서 기인하는 동통을 총칭하는 것이라 하겠다²⁶⁾. 근골격계 질환 중 가장 흔한 증상으로 재발률이 높은 질환이며, 기능성 장애로 인한 경제적 손실이 많은 질병 중 하나이다²⁷⁾. Chou²⁸⁾ 등의 글에 의하면 미국인이 병원에 방문하는 요인 중 5위가 요통이며, 성인 4분의 1 이상이 최근 3개월 내 최소 하루이상 요통을 경험한 바 있고, 일차 의료기간에 내원하는 요통환자의 약 50%가 초진 후 1년 동안 지속적인 통증과 기능장애를 호소하는 것으로 보고 되었다. 요통은 통증의 지속시간에 따라 급성, 아급성 및 만성으로 나눌 수 있으며, 지속 기간이 6주 이하인 경우를 급성, 6주에서 12주까지를 아급성, 12주 이상 통증이 지속되는 경우를 만성으로 분류한다^{29), 30)}. 만성요통 환자는 전체 요통환자의 5-7%만을 차지하지만 요통을 경험하는 환자의 수가 지역사회 전체 인구의 약 80-90%를 차지하는 것을 고려하면 만성요통 또한 간과할 수 없는 문제이다¹⁾.

3.2. 서양의학적 만성요통 고찰

3.2.1. 원인

서양의학에서 만성 요통을 일으키는 원인 중 가장 흔하게 진단되었던 것은

비특이적 요통 증후군(nonspecific lumbar pain syndrome)이며 전체 만성 요통 환자 중 약 50%를 차지한다. 그 다음 원인으로서는 퇴행성 질환, 추간관 탈출증, 척추관 협착증, 척추 불안정, 수술 후유증 등이 있다¹⁾.

만성요통을 유발시킬 수 있는 구조물로 요추부 근육, 인대, 요추체 및 골관절, 천장골 관절, 디스크, 척수경막 등이 있고 이러한 구조물에 외상성 또는 퇴행성 손상이 가해지고 그 손상이 치유되지 못하면 만성통증이 유발될 수 있다³¹⁾. 이렇듯 요통을 유발하는 원인들은 척추자체의 병변으로 인한 구조적 요인, 복강내 장기나 생식기 질환, 운동부족, 스트레스 또는 여성의 심리적 요인, 근골격계의 역학적 기능저하로 인한 생체 역학적 요인 등 다양하고 복잡하지만³²⁾, 서양의학에서는 요통을 유발시키는 원인을 비기질적인 요통과 기질적인 요통 중 기질적인 요통의 경우 Macnab에 의해 내장기성 요인(Viscerogenic Factor), 혈관성 요인(Vasculogenic Factor), 신경성 요인(Neurogenic Factor), 척추성 요인(Spondylogenic Factor) 및 정신신경성 요인(Psychoneurotic factor)의 5가지로 분류한다^{3), 32), 33)}. 기질적인 문제가 없는 비특이적인 만성요통의 경우 그 원인으로 인체조직에서 40%로 가장 큰 비율을 차지하고 있는 근육의 불균형 문제를 우선 고려해 볼 수 있는데¹¹⁾, 잘못된 습관, 자세와 작업환경으로 인한 근육계의 이상이며, 이러한 원인들은 근육의 긴장, 근육의 좌상, 근육의 수축 등을 일으켜, 요통이 발생하고 완화되거나 재발되고 만성화된⁶⁾.

이러한 근골격계에 관한 연구들은 최근에 근막통증증후군, 섬유근통의 두가지

병명으로 압축되어 설명되고, 인체를 보는 전신적인 연구 중에 하나가 Thomas W.Myers를 중심으로 제시된 근막경선(Anatomy Trains)이론이다³⁴⁾.

3.2.2. 근막통증증후군 (Myofascial pain syndrome: MPS)

근막통증증후군은 근육과 근육을 싸고 있는 근막의 병소에서 기인하는 통증 증후군의 일종으로, 임상적으로는 골격근 내에 발통점이라고 하는 자극에 대한 과민부위가 생기고 발통점이 자극되었을 때 각 발통점의 위치에 따라 특정부위에 재현되는 연관통과 자율신경적 현상을 특징으로 한다³⁵⁾. 발통점은 과도한 일을 하거나 반복되는 동작을 하거나 갑작스런 근육의 이완으로 인해 근육이 긴장을 하는 경우에 발생하며 만성적이고 지속적인 근육염좌도 활동성 발통점을 일으키게 된다. 촉진시 해당 근육에 만져질 수 있는 띠 형태를 확인할 수 있으며 띠 형태 내부에 있는 발통점을 압진하면 격렬한 통증이 나타나 환자가 깜짝 놀라서 피하거나 뛰어오르는 반응(Jump Sign)이 나타난다. 지속 유발인자가 있다면 활동성 발통점은 잠재성 발통점으로 남게되고 잠재성 발통점은 통증을 호소하지 않는 것을 제외하고는 활동성 발통점의 모든 특성을 가지고 있다. 다만, 잠재성 발통점은 검사시에만 통증을 느끼게 된다³⁶⁾.

근막통증증후군은 근육이나 연부조직에 민감한 통점과 단단한 소결절이 있으며 운동범위의 제한, 근약증과 피로감, 또한 압박시 원위부로 관련통을 동반하는 증후군이라는 점과, 주동근과 길항근 및 협력근과 같은 근육군의 상호작용을 중시한다는 점에서 한의학적 경근이론과 관련이 깊은 것으로 보인다³⁷⁾.

3.2.3. 근막경선 (Anatomy Trains) 이론

이 이론의 기본개념은 근육들은 거미줄처럼 연결된 근막을 통해 전신에 걸쳐 통합된 하나의 기능단위로 구분되어 움직인다는 것으로 근육조직내에서 전체적으로 작용하는 긴 장력의 띠를 기준으로 7가지의 기능선을 제시했다³⁴⁾. 이러한 근막경선들은 한의학에서의 경락체계와 완전히 다르지는 않지만, 서양의학에서의 표준 해부학에 기초하여 인체에서 골격을 지지하고 있는 근막체계(Fascial webbing)를 통해 역학적인 긴장과 동작을 전달하는 경로들을 의미한다³⁸⁾.

요부에서 운동범위가 가장 큰 굴곡, 신전동작과 연관된 기능선은 표면후방선과 표면전방선이며 이러한 기능선의 모습은 한의학의 경락 및 경근체계와도 매우 유사 하였다^{34), 39)}.

근막경선 이론에 의하면 표면전방선과 표면후방선의 균형관계에 대해서 표면전방선과 표면후방선은 시상면상에서 길항적으로 작용하므로 표면전방선이 단축되어 고정되면 표면후방선은 체간을 신전시킬 때 신체의 후방을 지지하는 원래의 기능에 더해서 표면전방선에 대항하는 추가적인 부담이 전가되어 과도하게 긴장된 근육으로 통증을 계속 호소하는 근막구조를 만들게 된다. 이러한 패턴시에는 표면후방선이 적절한 역할을 할 수 있도록 표면전방선을 자유롭게 하는 신체 전면에 대한 치료를 병행하고, 표면후방선만 치료하는 것은 일시적인 치료가 될 뿐이며 시간이 지나면 더 좋지 않은 자세가 될 것이라고 한다³⁴⁾.

한편 만성요통처럼 통증이 지속될 경우 지속유발 인자(perpetuating factor)에 대한 고려도 해야 한다. 체간 신전근에 부담을 가중시키는 굴곡요소의 지속활성화 인자는 다양한데 근막경선 이론에서 표면전방선의 단축과 감정과의 연관성에 대해 Feldenkrais는 모든 부정적인 감정은 굴곡으로 표현된다고 하였고 세심하거나 꼼꼼한 성격의 사람들일수록 신체 전면의 민감한 부위를 보호하려는 행동을 나타낸다고 하였다³⁴⁾.

많은 요통환자들은 고관절과 슬관절이 굴곡된 상태로 누워있는 것을 편안해 한다⁴⁰⁾. 그러므로 체간과 고관절에서는 굴곡운동이 신전운동보다 훨씬 쉽게 이루어지는 구조이다. 더불어 인체는 척추의 전면에 내장이 위치하고 있어서 각종 내장의 문제들이나 심리적인 문제들이 척추를 굴곡하는 힘을 지속시켜 주는 인자로 작용할 가능성이 매우 높은 구조이다. 따라서 척추에 직립을 유지하고 균형을 유지하는데 있어서 신전하는 힘을 길러주는 것과 함께 굴곡하려는 힘을 줄여주는 것도 고려 되어져야 한다⁴¹⁾.

3.2.4 장요근의 기능이상

표면전방선의 체간 전면 굴곡근에서 후복벽에 위치하는 가장 큰 근육인 장요근의 기능이상으로 인하여 야기되는 문제는 호흡, 보행, 요추의 전만, 평발의 문제 등에 관여하며 근골격계의 여러문제에서 중요한 인자로 작용하는 경우가 많다⁴²⁾.

Jandas는 장요근을 자세유지근으로 보았으며, 장요근은 요추에 압박과 전단을 일으키는 작용이 있으므로 만약 허리를 신전 시 통증이 증가되는 패턴을

보인다면 장요근의 활성을 최소화하는 쪽으로 관리를 해주는 것이 필요하다. 이와 같은 패턴을 Sahmanm의 경우에는 요추신전증후군이라고 분류하였다. 임상적으로 장요근의 양측 불균형 상태는 보행 시 보폭의 차이를 만들고 골반의 회전성을 비대칭으로 만들어 근막의 긴장을 형성하기도 한다. 과도한 장요근의 단축은 대둔근의 정상적인 고관절 신전을 제한하게 되고 보상적으로 요추신전근이 과도한 부담을 안고 보행 시 척추를 신전하는 작용을 하여 요통의 유발 원인이 된다⁴²⁾.

장요근의 연관통은 요추의 측면을 따라 수직으로 분포하는 요통이 특징이며, 아래로 천장관절지역을 내려가 천골과 근위내 측둔부에 퍼진다. 대개의 경우는 서혜부와 대퇴의 전상부에도 통증이 동반된다. 발통점이 한쪽의 근육에만 생기면 통증은 요추의 측면을 따라 수직으로 분포하는 특징을 보이며, 양쪽의 장요근 모두에 발통점이 생기면 연관통은 요추부를 가로지르는 분포를 보이지만, 보통 한쪽의 장요근에 문제가 있으면 반대편의 장요근도 문제가 있다. 장요근의 연관통은 누우면 덜해지고 특히 측와위에서 고관절과 슬관절을 굴곡시켜 태위를 취할 때 가장 편해지며, 허리를 쭉 펴고 일어선 자세를 취하거나 의자에 깊이 앉은 상태에서 일어날 때에 심해지는데, 때로는 네발로 기지 않고는 움직이지 못할 정도로 요통이 심해지는 경우도 있다. 또한 변비가 심한 환자에서는 대변이 후복벽을 이루는 장요근의 발통점을 압박하여 배변시 연관통이 나타나는 경우도 있다⁴³⁾.

3.2.5. 서양의학적 요통의 검사 및 치료

서양의학에서 요통검사로는 정형의학적 검사인 하지직거상 검사(Straight Leg Raising Test), Brudzinski Test 등이 있으며 근력검사, 반사검사, 감각검사, 등 신경의학적 검사와 X-Ray, 컴퓨터 단층촬영(C/T), 핵자기 공명단층촬영(MRI), 컴퓨터 적외선 전신 체형촬영(DITI) 등의 방사선학적 검사등이 있다⁴⁴⁾. 현재 서양의학적 요통진단에 대해서는 이학적 검사와 기계적 검사를 통해 진단 되고 있지만 많은 기계적 검사의 오류에 대한 소견이 발표되고 있어 기계적 진단은 요통진단의 참고 수단으로만 참조하라고 조언하고 있다³¹⁾.

치료에 있어서는 크게 보존요법과 수술요법으로 나누어지는데 보존요법으로는 침상안정, 병소 부위의 하중을 줄여주는 골반건인, 물리치료, 보조기 착용, 신경차단 및 경막외 스테로이드 주사, 또는 후관절이나 동통유발점에 주사를 하는 국소주사요법, 레이저 치료, 견인요법, 경피적 전기 신경자극법, 간섭전류치료, 근육 운동 및 자세교정, 소염진통제의 투여와 한의학적 치료방법인 침치료, 약침요법, 도인요법, 추나요법이 속한다. 응급기관에서의 요통치료에는 심한 통증을 제어하기 위해 비스테로이드성 소염제, 마약성 진통제, 근육이완제, 벤조디아제핀류 등의 약물을 혼합하여 처방한다^{4), 32), 33)}. 수술요법은 6-12주의 보존요법으로 효과가 없고, 신경증세가 점점 심해지거나, 추간판핵 탈출 및 척추관 협착 등으로 신경압박이 심하여 방광 및 괄약근 혹은 하지에 마비를 초래하는 경우, 1개월에 1회이상 증상 악화가 발현되는 경우, 업무 결손이 4개월 이상인 경우, 증상이 6개월 이상 지속되고

견딜 수 없는 통증이 있을때에 적용 되는데⁴⁾, 수술요법 치료 후 후유증으로 인한 많은 불편한 증상 또한 호소되고 있다⁴⁵⁾.

근막통증증후군과 섬유근통에 대한 진단검사는 환자의 상태에 대한 관찰(inspection), 기능검사(functional exam), 정형의학 검사, 신경학적 검사, 영상 검사로 진단하며⁴²⁾, 치료방법으로는 열치료, 신전술, 허혈성 압박 및 심부건 마사지, 근이완 요법, 행동치료, 유발점 주사요법, 테이핑, 식이 요법 등의 방법이 사용된다^{21), 42)}. 이중 주사요법으로는 발통점 또는 단단한 띠에 시술하는 procaine injection과 발통점에 procaine 없이 바늘만 천자하는 dry needling이 있으며³⁷⁾, Lewit⁴⁶⁾ 과 이 등⁴⁷⁾은 dry needling 또는 dry needling과 전기자극의 병행시술이 효과적이라고 하였다.

3.3. 한의학적 만성요통 고찰

3.3.1. 병인과 병리기전

한의학적으로 문헌을 고찰해 보면, 요(腰)는 [黃帝內經.素問.脈要精微論]에서 “腰子 腎之府也 轉搖不能 腎將僂矣 兩腎任於腰內 故腰爲腎之外腑”⁴⁸⁾라 하였고, 의학입문(醫學入門)에서는 “腰痛新久總腎虛”라며 요통의 근본원인을 신허라고 말하고 있으며, 원인별 증상에 대해 논하고 있다⁹⁾. 요통에 대한 고찰은 황제내경(黃帝內經)에서부터 시작되었는데 장부와 경락별로 나누어 요통을 분류하였다. 경락으로는 소음경과 태양경, 췌음경과 관련시켜 요통을 분류하였으나, 세부적으로는 병변의 성질과 부위에 대한 개념이 확실히 정립되어

있지 않았다. 이후 상한잡병론(傷寒雜病論)에서는 장부와 경락 이외에 원인 별로 허로, 담음에 의한 요통을 새로 논하였고, 맥경(脈經)에서는 장부와 관련된 요통의 증상과 맥상을 함께 언급하였다. 침구자생경(鍼灸資生經)에서는 요통을 크게 4가지로 분류하여 설명하였는데 요각통, 요통, 요척통, 척통으로 나누어 세부적인 증상을 설명하고 각각의 주치 경혈을 제시하였고, 단계심법(丹溪心法)에서는 요통의 병인을 습열, 신허, 어혈, 섬좌, 담적으로 분류하였고, 침구취영(鍼灸翠影)에서는 원인 별로 기허, 혈허, 신병, 풍습, 습열, 담, 한, 기체의 8가지로 나누어 분류 하였으나 변증을 위한 증후는 나타나 있지 않다. 경악전서(景岳全書) 등을 거쳐져 오면서 요통이 표리 한열 허실의 차이는 있으나 대부분이 진음의 부족으로 인하며, 그밖의 습, 한, 열, 기체, 기허, 간신쇠의 병인으로 분류하였다⁴⁹⁾. 동의보감(東醫寶鑑)⁵⁰⁾에서는 신허, 담음, 식적, 염좌, 어혈, 풍, 한, 습, 습열, 기 등의 십종으로 분류하여 요통을 설명하였다.

동의보감의(東醫寶鑑) 10종 요통에 대하여 구분 지으면 먼저 신허요통의 병리기전 및 증상은 방로과다로 신을 손상시키면 정혈이 부족해져 종근을 보양하지 못하여 음허해지면 항상 통증이 계속되고, 거동하기 어려우며, 또한 산연통을 위주로 하여 희안(喜安)하며, 과로한 즉 심해지며, 누워쉬면 경감된다. 양방적 병명으로는 만성요천추부염좌, 퇴행성관절염으로 볼 수 있다. 담음요통의 병리기전 및 증상은 인체 노폐물의 일종인 담음이 경락에 유주하여 요배가 동통하며 상하로 유주하며 맥이 활한 것으로, 양방적 병명으로는 근건염좌, 근섬유염으로 볼 수 있다. 식적요통의 병리기전 및 증상은 술 및 음식을 지나치게

많이 먹고 부부생활을 하면 습열의 사기가 신의 허한 틈을 타서 침입함으로써 요통이 발생하고 허리를 구부렸다 일어나지를 못한다. 특징은 허리보다는 소화기질환에 중점을 두어야한다. 섬좌요통의 병리기전 및 증상은 무거운 것을 들다가 뻥 것으로 요통이 심하며, 양방적 병명으로는 Acute sprain, HNP로 볼 수 있다. 어혈요통의 병리기전 및 증상은 타박상이나 추락상으로 인하여 경맥이 기체불통되어 병증이 가벼우나 야간에 더욱 심하고 누르면 더욱 통증이 심하고 허리를 돌리면 침으로 찌르는 듯한 통증이 느껴진다. 또한 설질암자하며 어반이 있는 경우가 있으며, 맥삼한다. 양방적 병명으로는 Acute musculotendious strain 또는 압박골절로 볼 수 있다. 특히 감별점으로는 밤에 더 아프다고 해서 어혈요통으로 볼 수 없는데 이는 어떤 통증이던지 밤이 되면 심해지는 경우가 더욱 많기 때문이다. 풍요통의 병리기전 및 증상은 풍사가 신에 침입하여 요통을 발하는 것으로 통처가 좌우로 일정하지 않고, 심하면 양측부까지 견인하여 강급하며, 이는 양방적 병명은 Central type의 DISC, 근육성 통증, 좌골신경통, 근인대성 통증과 관계가 깊다. 습요통의 병리기전 및 증상은 비습한 곳에 오래 머물거나 비나 눈이 오는날 습기가 신에 침습되면 요통이 발생하는 것으로 허리가 돌을 엮은 것과 같이 무겁고 얼음을 댄 것과 같이 냉통한 것이다. 습열요통의 병리기전 및 증상은 평소에 기름진 음식을 많이 먹어 비만해져 오는 요통으로 배가 나와 무게 중심점이 앞으로 치우치게 되어 등을 젖히려는 노력이 허리근육의 수축을 초래하여 통증이 나타나는데 맥이 완하거나 침하다. 한요통의 병리기전 및 증상은 한사가 신에 침범하여 요통을 야기하는 것으로 전측불능하여

따뜻하게 해주면 경감되고, 차게 해주면 더욱 심해지며 양방적 병명으로는 퇴생성관절염과 근긴장성 요통과 관계가 깊다. 기요통의 병리기전 및 증상은 정지가 상실되어 심혈이 완성치 못하면 근맥을 영양하지 못하게 되어 기가 울체하여 발생하는 요통으로 오래 서있거나 오랫동안 걸어 다니면 더욱 심해진다⁵¹⁾.

3.3.2. 십이경근, 근막통증증후군과 근막경선 이론의 상관성 고찰

십이경근은 십이경맥의 순행 부위 상에 분포된 체표근육계통의 총칭으로서 어느 하나의 근육을 독립해서 논한 것이 아니라 반영되는 기능과 병증에 근거하여 십이경맥의 순행부위에 따라 체표근육을 유기적으로 연계시킨 것이다¹⁹⁾.

경근에 대해서 최근의 인식은 경락학설의 성립과정 중 고대인의 해부학적 관찰로부터 얻어진 지식을 기초로 형성되었다고 보거나, 또는 경근이 어느 근육을 독립해서 일컫는 것이 아니고 근육에 반영되는 기능과 병증에 의거하여 그들을 유기적으로 연계시킨 것으로 인식하는 등 대체로 해부학적 내용과 결부시키는 경향이 강하고¹⁹⁾, 임⁵⁵⁾은 경근에 대해 내부 장기와는 연계가 되지 않는 것으로 알려져 있으나 경근에 관련된 내과 병증은 그 원인이 장부에 기인한 것이 아니거나 혹은 장부에서 기인한 후 장부주위의 근육에 문제가 생기는 경근계통의 이상으로 인한 것이라 말하며 이러한 개념에서 십이경근과 근육의 관계에 대한 연구¹⁷⁾, 근막통증증후군과 경근이론의 상관성에 대한 연구¹⁸⁾, 경근이론과 근막통증증후군과 근막경선의 연관성을 바탕으로 한 연구¹⁹⁾가

이루어지고 있는 상황이다.

근막통증증후군의 원인으로 작용하는 발통점의 기본 바탕이 되는 현대해부학에서 근육운동기전과 십이경근에서의 근육운동기전 사이에는 일정한 유의성이 발견되며 근육분포의 측면에서 볼 때 활동하는 관절에는 구심성으로 수축하는 주동근과 반대작용하는 길항근이 있는데 이들 주동근과 길항근의 협조가 원활하게 이루어지는 상황에서는 지체의 굴신, 부양, 외전, 내전, 외선, 내선 등이 정상적으로 나타나지만, 원활하지 못할 때에는 지체의 운동에 제어가 나타난다. 경근이론에서도 병증이 발생할 때에는 음양의 경근이 실조되어 병증이 나타난다고 말하고 있는데, 여기서 음양의 경근이 실조되었다는 것은 주동근과 길항근이 제대로 협조하지 못하는 상황을 의미한다고 볼 수 있다⁵²⁾.

근막경선 이론에 의하면 근육들이 근막체계에 의해 기능적으로 통합되어 전신에 걸쳐 연계성을 지니고 있으며 요부에서 운동범위가 가장 큰 굴곡, 신전동작과 연관된 기능선은 표면후방선과 표면전방선이 있고 이러한 기능선의 모습은 한의학의 경락 및 경근체계와도 매우 유사하며 송^{34), 39)} 등은 표면후방선에 대해서는 족태양경근과 표면전방선에 대해서는 족양명경근과 거의 일치한다고 지적하였다.

3.3.3. 한의학적 요통 치료

한의학에서 시행되는 요통 치료는 침구요법, 약물요법, 추나요법, 부항요법, 전침요법 및 기공을 포함한 물리요법 등을 주로 보존적 치료방법으로 활용하고 있다. 그 중에서도 침 치료는 한방 치료의 중요한 영역으로, 한의사 92.9%가

운동 및 근골격계 질환일 때 침치료에 특별한 효과가 있음으로 조사된 바, 현재도 침치료를 이용하는 환자의 다수를 차지하고 있다⁴⁹⁾.

침구치료에 있어서 한의학적 변증을 통해 침구치료를 시행하며 요통에 대한 침구 치료 시 순행부위에 따른 경락변증, 장부변증, 병사병인 변증을 주로 사용한다⁵³⁾.

병사병인변증은 일정한 원인에서 초래한 모든 증후를 분석하여 찾아내는 변증 방법으로 동의보감(東醫寶鑑)의 십중요통 중 담음, 식적, 습열과 같은 내상 또한 근골격계 질환 요통을 일으키는 중요한 병인으로 조사되었고, 성⁵³⁾ 등은 식적, 습열로 진단된 요통환자 11례에서 식적의 치료혈인 족삼리(ST36), 내관(PC6), 공손(SP4), 합곡(LI4) 등과 사암침의 위정격과 위승격을 배합하여 자침한 결과 소화기계 증상 및 요통의 VAS score와 요추 굴곡각 및 요통 유발과 관련된 것으로 사료된 복근 압통점 민감도에서 모두 유의할 만한 호전이 관찰됨을 보고하였다. 특히 식적, 습열로 인한 요부의 통증 양상이 대부분 장요근 문제에 의한 것과 일치하는 특징이 있었음을 보고하여 장요근 관련 증상이 보이는 경우 내상과 관련된 식적과 습열을 고려해 볼 수 있다고 한다. 최⁴²⁾는 내장기의 문제로 인한 장요근의 문제 시 특히 우측의 경우 회맹관증후군과 관계 있으며 자율신경의 기능이상 등으로 회맹관 밸브의 기능이 정상적이지 못한 경우 담음의 정체를 유발할 수 있어 담음요통에 해당하며 침치료시 충문(SP12)에 자침하라고 한다. 김 등⁵⁴⁾은 장요근의 발통점은 족양명 위경의 외릉(ST26), 대거(ST27), 비관(ST31)과 유사한 지점에 있고 경근상으로 족태음경근에

속한다고 연구, 보고하였으며 임⁵⁵⁾은 황제내경(黃帝內經) 십이경근 기병에 근거한 분류에서 장요근은 족태음경근과 족소양경근에 배속되고 고관절과 요추 굴신에 협력과 길항작용이 있음을 연구하였고, 이 등¹⁹⁾은 족삼양경근의 근육분포 및 근막경선의 비교에서 장요근을 족소양경근과 족양명경근에 배속시켜 이와 연관된 근막경선으로는 각각 측면 근막경선과 표면전방 근막경선과 유사하다고 보고하고 있어, 이상의 선행연구에 따라서 장요근을 족소양경근, 족양명경근, 족태음경근에 배속시키고 해당 경근의 경락상 경혈을 침치료시 선혈해 볼 수 있다.

IV. MATERIALS AND METHODS

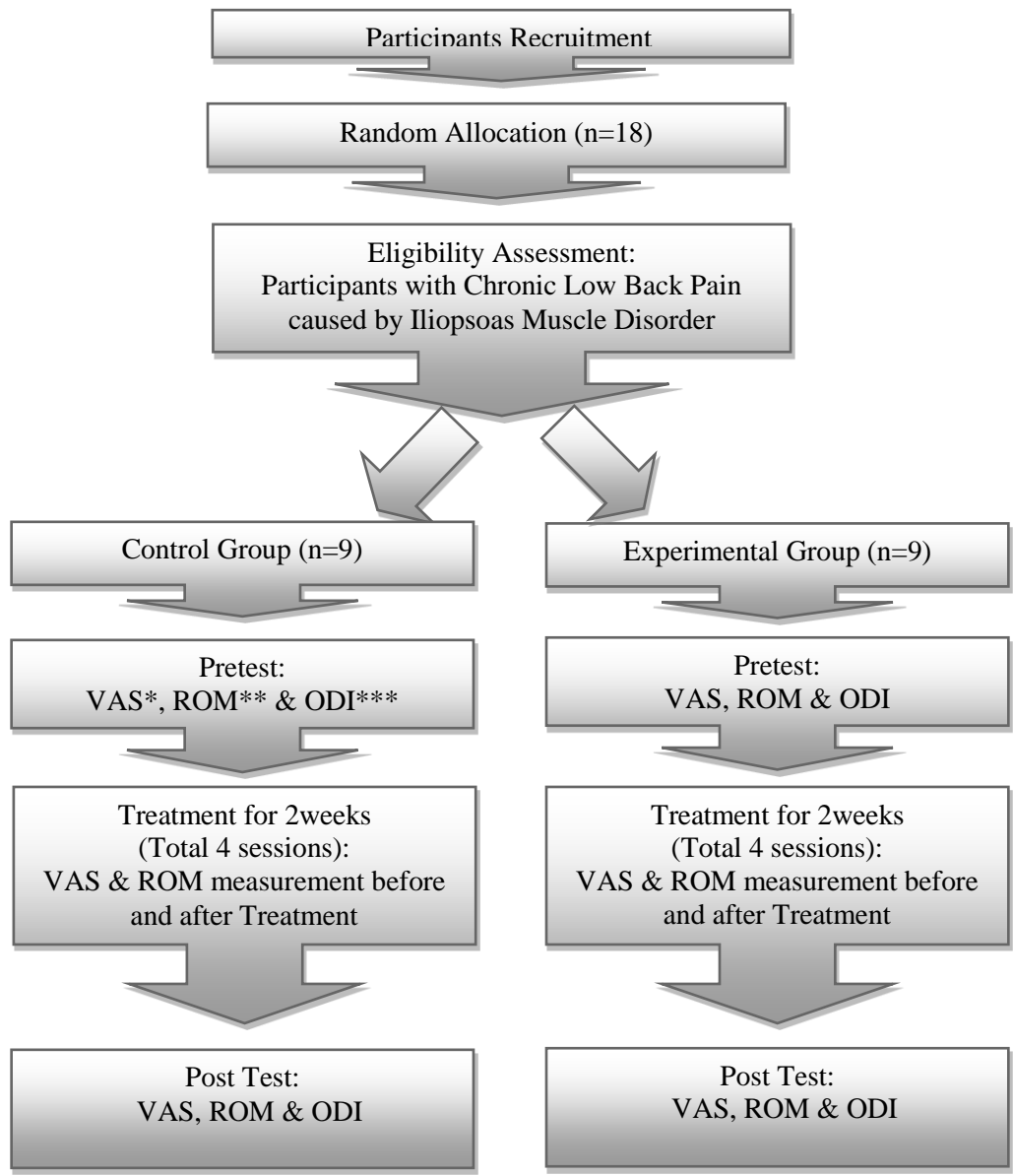
본 연구는 장요근 이상으로 인한 만성 요통 환자를 대상으로 무작위로 체간후면 신전조직 중 방광경상 경혈의 근위 침치료군(Control Group, 대조군: Traditional Acupuncture:TA)과 체간전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료군(Experimental Group, 실험군: Traditional Acupuncture:TA) 등 두 군으로 나누어 각 군의 치료효과에 대한 결과를 비교 분석하는 임상연구(Clinical Trial)로 설계되었다. 2016년 10월부터 2016년12월까지 장요근 이상으로 인한 만성요통을 호소하는 환자들 중에서 선정 기준에 부합되는 시험참가자들을 대상으로 연구의 목적과 진행 절차를 세밀하게 설명하고 자발적 참여 의사를 밝힌 환자를 선별하여 Informed Consent Form을 작성케 한후 시험에 참가하게 하였다. 자발적 참여 의사를 밝힌 환자들의 연구대상 적합성을 검증하였고 적합자에 한하여 기초평가를 시행하였다. 치료의 진전여부를 가리는 평가를 각 치료단계 전후로 측정하였으며 전반적인 연구설계는 Figure 1 과 같다.

4.1. 연구 설계

Figure 1에서과 같이 18명의 장요근 이상으로 인한 만성 요통 환자를 대상으로 체간후면 신전조직 중 방광경상 경혈의 근위 침치료군(Control Group, 대조군)과 체간전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료군(Experimental Group, 실험군) 등 두 군으로 나누어 무작위 임상실험을 수행하였다..

자발적 참여의사를 밝힌 환자들을 무작위로 내원하는 순서대로 홀수는 대조군, 짝수는 실험군에 각각 9명 배정하고 통증 정도를 측정하여 연구대상의 적합성을 검증하였으며(Screening by pain scale), 적합자에 한하여 기초평가(Baseline Evaluation)를 시행하였다. 각 환자마다 1주에 2회, 2주간 총 4회 치료의 진전 여부를 비교하는 평가(Before and After Treatment Evaluation)가 각치료 단계 전 후로 VAS와 ROM를 측정하고 ODI는 1차 치료 전과 최종 4차 치료 후에 측정하여, 치료효과를 분석하였다.

전반적인 연구설계는 Figure 1에 나타낸 바와 같다.



*VAS: Visual Analogue Scale

**ROM: Range of Motion for Thomas Test

***ODI: Oswestry Disability Index

Figure1. Schematic Diagram of research design

4.2. 연구 대상

연구대상자의 선정 기준과 제외 기준은 아래 서술한 바와 같으며 실험군과 대조군 두 군에 동일하게 적용하였다.

4.2.1. 연구 대상자 선정 기준

본 연구는 2016년 10월부터 2016년 12월까지 South Baylo University Los Angeles Campus Clinic에 내원한 환자 중, 만성요통 환자를 대상으로, 3개월 이상 지속적인 만성요통의 증상을 가지고 있고, 요통으로 인한 불편함이 10 cm 시각적 상사 척도(Visual Analogue Scale, VAS)로 5 이상이고 장요근의 기능이상(Thomas 검사 양성반응⁵⁶⁾, 장요근 촉진 검사시 단단한 띠와 압통점 존재, 운동기능 수행 시에 발생하는 요통⁴³⁾ 세가지 모두 충족의 소견을 가진 환자로, South Baylo University의 IRB(Institutional Review Boards)에 제출하여 승인을 받은 연구 제안서(Research Proposal)와 연구 참여동의서(Informed Consent Form)를 임상시험의 목적, 방법, 예견되는 위험이나 불편, 비밀보장, 보상, 중도 포기의 권리 등을 자세히 설명한 후 연구 참여 동의서에 자발적으로 서명한 환자들을 대조군 9명, 실험군 9명 총 18명을 대상으로 선발하였다.

4.2.2. 연구 대상자 제외기준

- 요통이 지속된 지 3개월 미만인 경우
- 요통의 원인이 될 수 있는 심각한 특정 질병 진단을 받은 경우
- 치료효과나 결과의 해석을 방해할 수 있는 다른 만성적인 질환이 있는 경우
- 이전에 척추 수술을 시행한 경우

- 척추 수술이 연구 기간 내에 예정된 경우
- 최근 1개월 내 요통으로 인해 침치료를 받은 경우
- 침치료가 부적합하거나 안전하지 않을 수 있는 경우
- 임상연구에 참여하거나 치료를 받는 것이 힘든 경우
- 현재 스테로이드, 진통제, 근육이완제, 요통치료를 위한 한약을 복용 중이거나 기타 연구자가 부적합하다고 생각하는 약품을 복용할 경우
- 동의서 서명을 거부하는 경우

4.2.3. 장요근의 기능이상 진단

- **Thomas Test:**

8가지 고관절 굴곡근 중에서 장요근(Iliopsoas)과 대퇴직근(Recus Femoris)의 길이를 평가하는 검사로 피험자는 양와위 자세로 요추(Low Back)와 천골(Sacrum)을 지면에 붙인 다음 건측 다리를 잡고 몸쪽으로 끌어당겨 주었을 때 환측 다리가 지면에 붙어있으며 굴곡 각도가 120° 이상으로 측정되면 환측의 장요근 길이는 정상이고 환측 다리가 따라 들어올려지며 굴곡 각도가 120° 이하 일때는 장요근 단축으로 판정되고 만약 하퇴가 끌어당김과 동시에 신전된다면 대퇴직근 단축으로 판정 할 수 있다. 본 검사시 고관절 굴곡(HipFlexion) 각도가 120° 이하에서 양성반응이 나타나는 환자로 요추부 및 고관절에 대한 수술 경력, 과거력 상 고관절에 관절구축이나 변형을 가진 환자는 연구대상에서 제외하였다.

THOMAS TEST

Test the rectus femoris muscle which may be restricted, preventing flattening of leg.
1: normal condition
2: restricted condition

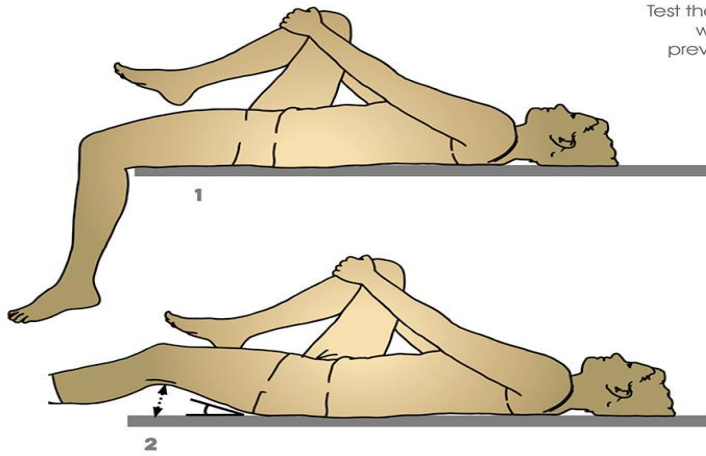


Figure 2. Thomas Test

- 압통점의 진단:

압통점에 압진과 단단한 띠에 대한 촉진은 개인의 체형이나 통증에 대한 감수성에 따라 차이가 많아 객관화가 힘들고, 진단을 위하여 가한 압력이 치료효과에 대한 영향을 미칠 수 있으므로 초진시 1회만 실시하였고 장요근 이외의 근육에서 더욱 강한 압통점이 존재할 때도 연구대상에서 제외하였다.

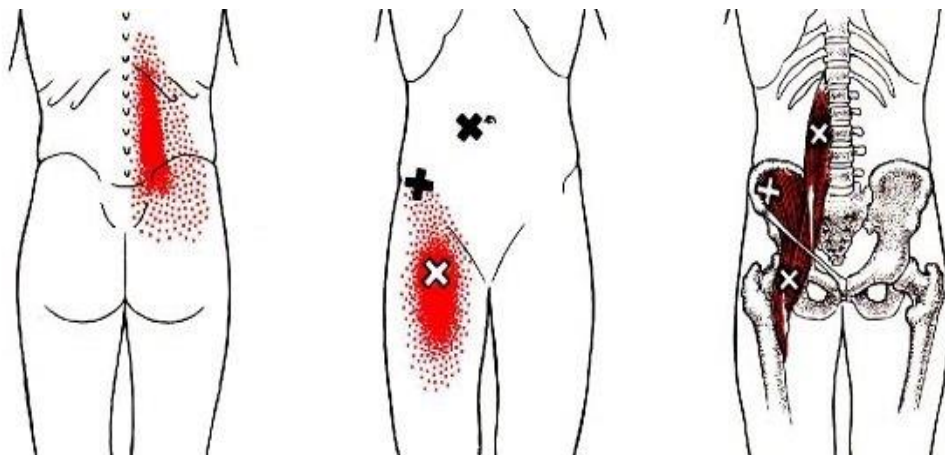


Figure 3. Trigger Points of Myofascial Pain Syndrome on Iliopsoas Muscle

- 장요근의 운동기능 수행 시에 나타나는 통증의 진단:

통증의 강도가 요추부 신전시에 강해지는 양상과 좌위에서 입위로 자세를 이동할 때에 요추부 통증으로 인하여 발생하는 앞으로 구부린 자세(Forward drawn posture)를 기준으로 하였으며⁴³⁾, 수치화에 의한 객관화가 힘들어 위의 두가지 조건을 충족하는 경우를 장요근 운동기능 수행시에 발생하는 통증으로 진단하였다.

4.3. 치료방법

4.3.1. 치료 혈위

실험군(Experimental Group: EG) 치료의 기본혈은 Table 1 에서와 같이 체간전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈을 치료혈위로 하였다. 요부 굴곡력에 관련있는 장요근으로 인한 요통을 병인병사 변증에서 담음, 식적, 습열로 진단하고 십이경근 기병에서 장요근이 배속되는 족소양경근, 족양명경근, 족태음경근의 경락상 혈자리중 요통, 복창, 습담의 주치증이 있는 풍시(GB31), 대맥(GB26), 대거(ST27), 수도(ST28), 복토(ST32), 족삼리(ST36), 풍릉(ST40), 공손(SP4)을 선혈하였다.

대조군(Control Group: CG) 의 침치료 기본혈은 Table 1 에서와 같이 체간후면 신전조직 중 방광경상 요통에 응용빈도가 높은 경혈들을 참고하여 족태양 방광경의 혈자리 중에 요통의 주치증이 있는 혈자리 위주로 신수(UB23), 기해수(UB24), 대장수(UB25), 관원수(UB26), 방광수(UB28), 지실(UB52), 은문(UB37), 위중(UB40)을 선혈하였다.

Table 1. Acupuncture points used in the study⁵⁷⁾

Group	Acu. Point	Indications	Anatomical Location	Method
Experimental Group	대맥 (GB26)	산기, 요협통, 복통	제11 늑골단 장문(LV13) 직하, 배꼽과 수평처	0.5-0.8촌 직자, 뜸가능
	풍시 (GB31)	하지위비, 요퇴산통, 각기	대퇴외측 중앙선에서 곱횡문 수평선 위로 7촌	0.7-1.2촌 직자, 뜸가능
	대거 (ST27)	소복창만, 산기	제하 2촌, 석문(REN5) 옆 2촌	0.7-1.2촌 직자, 뜸가능

Experimental Group	수도 (ST28)	소복창만, 수종, 산기	제하 3촌, 관원(REN4) 옆 2촌	0.7-1.2촌 직자, 뜰가능
	복토 (ST32)	요과통, 슬냉, 하지마비, 각기	슬개골의 외측상연 위 6촌처, 대퇴직근 가운데	1.0-1.5촌 직자, 뜰가능
	족삼리 (ST36)	위통, 복창, 장명, 각기, 장옹	독비(ST35) 하 3촌, 전경골릉 외측 1횡지, 전경골근 내	0.5-1.2촌 직자, 뜰가능
	풍릉 (ST40)	답다, 하지위비,	외과의 상 8촌처, 조구(ST38) 외측 1횡지	0.5-1.0촌 직자, 뜰가능
	공손 (SP4)	위통, 장명, 복통, 복창	제1중족골 기저부전하연의 요함처, 적백육제	0.5-0.8촌 직자, 뜰가능
	Control Group	신수 (UB23)	요통, 요슬산연, 요부연부조직의 손상,	제2요추극돌기의 아래, 명문(DU4) 옆1.5촌
기해수 (UB24)		요통	제3요추극돌기의 아래, 독맥 옆1.5촌	0.8-1.2촌 직자, 뜰가능
대장수 (UB25)		요척산통, 요퇴통	제4요추극돌기의 아래, 양관(DU3) 옆1.5촌	0.8-1.2촌 직자, 뜰가능
관원수 (UB26)		요통, 복창, 요퇴통	제5요추극돌기의 아래, 독맥 옆1.5촌	0.8-1.2촌 직자, 뜰가능
방광수 (UB28)		요저강통	제2후선골공과 수평, 독맥 옆 1.5촌	0.8-1.2촌 직자, 뜰가능
지실 (UB52)		요슬산통	제2요추극돌기의 아래, 명문(DU4) 옆 3촌	0.5-1.0촌 직자, 뜰가능
은문 (UB37)		요통, 요퇴통, 하지위비	승부(UB36) 아래 6촌	1.0-2.0촌 직자, 뜰가능
위중 (UB40)		요배통, 고관절굴신불리, 좌골신경통,	슬와횡문의 중앙, 대퇴이두근건과 반건양근건의 중앙	0.5-1.0촌 직자, 점자사혈

4.3.2. 시술방법 및 재료

4.3.2.1. 시술방법

실험군(Experimental Group: EG) 은 양와위의 자세로 환측에 침치료를 시행하며 대조군(Control Group: CG) 은 복와위 자세로 요배부의 환측에 침치료를 시술하였다. 각각 평보평사로 직자 0.5-1촌 자입하고 30분간 유침하였다. 두군 모두 기본 치료법인 약물 치료나 부항, 뜸요법 등 추가적인 시술을 배제한 상태에서 실시하였다.

4.3.2.2. 호침

본 연구에 사용되는 호침은 한국산(Dongbang Acupuncture Co. Korea)의 멸균처리된 일회용 Stainless Steel 재질의 호침을 사용하고 동봉된 침관을 사용하여 자침하였으며 호침에 대한 규격 및 사양은 Table 2 에 나타낸 바와 같다. 사용된 호침은 미국 의료기기 폐기물 처리 규정에 근거하여⁵⁸⁾ 침 폐기통(Biohazard Sharps Container)에 사용 후 즉시 폐기하였다.

Table 2. Characteristics of Needle used in the experiment

Tool	Specification	Manufacturer	Purpose
Acupuncture Needle	20G, 15mm	Dong bang Acupuncture	Acupuncture treatment
	25G, 30mm	Dong bang Acupuncture	Acupuncture treatment

4.3.2.3. ROM 측정 도구

Range of Motion 측정 도구는 미국산(Prestige Medical사)의 Goniometer를 사용하였고, 그에 대한 규격 및 사양은 Table 3에 나타낸 바와 같다.

Table 3. Specifications of Goniometer

Tool	Specification	Manufacturer	Purpose
Goniometer	0 - 360°	Prestige Medical	ROM measurement

4.4. 측정방법

4.4.1. 통증 정도에 대한 VAS(Visual Analogue Scale, 시각적통증척도)

환자의 통증 정도를 파악하는 방법으로 VAS(APPENDIX 2)를 사용하였다. Vas Scale 은 통증이 없는 상태를 0 으로 하고, 가장 심한 통증을 10 의 숫자로 표시 하였고, 환자가 선택한 수치의 오류를 줄이기 위해 눈금을 표시하지 않았다. 환자는 통증의 크기에 해당된다고 판단되는 위치를 VAS 의 선 위에 선택하도록 하였다. 본 연구에서는 가장 많이 사용하는 10cm 의 수평적인 선을 사용하였고⁵⁹⁾ 이와같은 방법은⁶⁰⁾ 자료 수집의 사용과 채점이 간편하고 빠르고 편리하며, 실험자의 관여를 최소화 할 수 있어서 짧은 시간 동안의 통증 변화에 대한 신뢰성이 좋다는 장점이 있는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 매 침 치료 전과 후에 피실험자로 하여금 표시를 하게하여 치료의 효과 크기를 검증하는 척도로 사용하였다. 통증정도 측정표는 다음 Figure 4 와 같다.

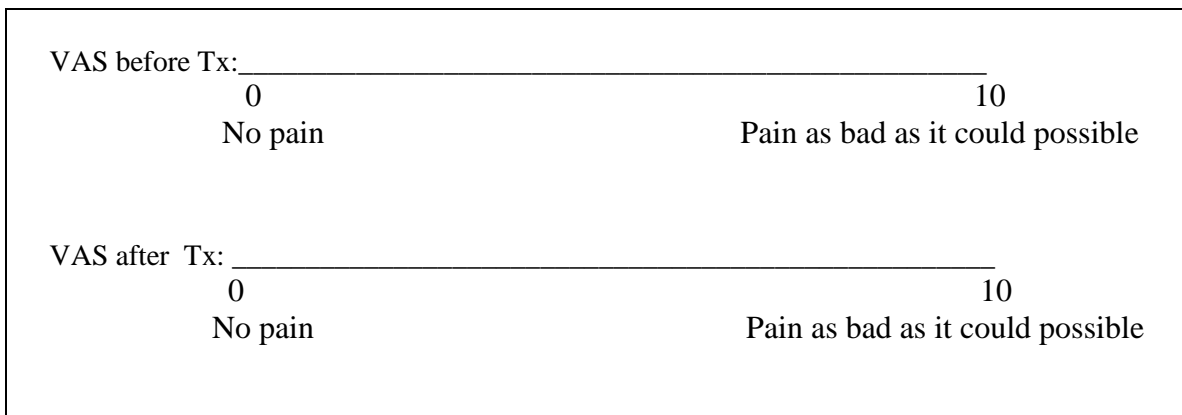


Figure 4. VAS(Visual Analogue Scale) to evaluate the level of pain before and after treatment

4.4.2. 고관절 굴곡에 대한 ROM(Normal Range of Motion, 관절가동범위)

Goniometer로 치료 전과 치료 후 각 실험군과 대조군에 Thomas Test (Figure 2. Thomas Test)의 고관절 굴곡(120° 이하에서 양성 반응임) ROM의 변화를 측정하고, 정상치(120°)와 비교하여 치료 효과 분석에 사용하였다.

4.4.3. ODI(Oswestry Disability Index)^{61), 62)}

ODI(APPENDIX 3)는 Fairbank 등에 의해 발전된 것으로 질문을 통해 통증의 여러 차원 중 하나의 질병에 집중할 필요가 있는 경우에 내원하는 환자들의 통증을 호소하는 질환에 쓰이고 있는 통증평가 도구로써 요통의 평가에 널리 사용되고 있다. ODI 는 환자에 의해 작성되는 선다형 설문으로써 일상생활 각각의 동작과 관련된 10 개의 항목으로 구성되어 있다. 각 항목에서는 일상생활의 장애를 0 부터 5 점중에 6 가지 단계로 기술되어 있는 것을 선택하도록 되어있다. 이 방법은 요통을 평가하는데 기능적인 상태를 수치로 나타낸 것이다.

각 환자마다 ODI 값은 다르다는 즉 기준점이 다르기 때문에 내원 당시 ODI 값을 기준으로 4 차 치료후 ODI 값의 변화율을 통해 유의성을 확인하였다.

4.5. 평가방법

4.5.1. 치료효과의 평가

4.5.1.1. 치료율(%) 분석

식(1)에 나타내 바와 같이 자각적 통증평가의 상대적인 치료 효과의 크기를 분석하기 위하여 치료 전에 측정한 통증 평가치와 치료 후에 측정한 통증 평가치의 차이를 치료전 VAS 값으로 나누고 백분율로 환산하여 VAS 치료율을 산출하였다.

$$\text{VAS 치료율}(\%) = \frac{\text{치료 전 VAS} - \text{치료 후 VAS}}{\text{치료 전 VAS}} \times 100(\%) \quad (1)$$

고관절 굴곡에 대한 ROM의 상대적인 치료 효과의 크기를 분석하기 위하여, 식(2)에 나타낸 바와 같이 치료 전의 ROM 값과 치료 후의 ROM 값의 차이를 치료 전의 ROM 값으로 나누어 백분율로서 ROM 치료율을 산출하였다.

$$\text{ROM 치료율}(\%) = \frac{\text{치료 후 ROM 값} - \text{치료 전 ROM 값}}{\text{치료 전 ROM 값}} \times 100(\%) \quad (2)$$

치료성적 판정기준의 하나인 ODI 치료 전과 후의 점수를 다시 다음과 같은 공식(3) 으로 변화율을 산출하였다.

$$\text{ODI 변화율}(\%) = \frac{\text{치료 전 ODI 점수} - \text{치료 후 ODI 점수}}{\text{치료 전 ODI 점수}} \times 100(\%) \quad (3)$$

4.5.1.2. 치료효과 크기 분석

각 조사 항목의 효과 크기를 위하여 두 군간의 평균차이를 전체의 표준편차로 표준화한 Cohen's d ⁶³⁾ 값을 주어진 식 (4)과 식(5)를 사용하여 산출 하였고, Lipsey⁶⁴⁾등의 기준에 따라 d 값이 0.32이하이면 “small”, d 값이 0.33 ~ 0.55이면 “medium”, d 값이 0.56 ~ 1.2 이면 “large”로 효과의 크기를 결정하였으며, 평균 간의 차이에 대한 유의성을 p -value 로 검정하였다.

$$SMD_i = \frac{\text{Difference in mean outcome between groups}}{\text{Standard deviation of outcome among participants}} \quad (4)$$

$$\text{Cohen's } d \text{ 값 } d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S} \quad (5)$$

4.5.2. 통계분석

본 연구에서는 IBM SPSS(Statistical Program for Social Science) 22.0 for Windows를 이용하여 통계처리를 하고, 모든 측정 결과는 평균± 표준편차(mean±SD)로 나타내었다. 대조군(Control Group: CG)과 실험군(Experimental Group: EG)의 치료 효과를 비교하기 위하여 치료 전, 후의 VAS 값과 ROM 값을 1차에서 4차까지 치료 단계별로 비교 분석 하였고, 1차 치료 전과 4차 치료 후 측정한 ODI 측정값을 비교 분석 하였다.

각 군별 치료 전후 측정값의 정규성을 확인하기 위해 Shapiro-Wilk test를 실시하였고 정규성을 만족하는 것은 귀무가설로 설정되며, p -value가 0.05보다 클 때 귀무가설이 채택되어 정규분포를 나타내는 것으로 인정한다. 정규성이

인정되었을 경우에는 모수적인 통계 방법을 사용하고, 정규성이 인정 되지 않을 경우에는 비모수적인 통계방법을 사용하는데, 이 실험 연구의 데이터에서는 두 군의 표본수가 각각 9로 한정되어 모수적 통계 방법 Independent T-Test 와 비모수적 통계방법 Mann-Whitney U Test를 모두 실시하여 두군 간에 각 척도들의 평균 차이에 대한 유의성을 검정 하였다.

각 군내 치료 전 후 측정치의 대응 표본 평균차에 대한 유의성을 보기 위해서 모수적 통계방법인 Paired T-Test와 비모수적 통계방법인 Wilcoxon Signed-rank test를 사용하였고 모든 통계분석은 $p = 0.05$ 수준에서 평균간 차이에 대한 유의성을 검정하였다.

4.5.3. Institutional Review Board(IRB) 심의

본 연구의 Proposal 과 Informed Consent Form 의 양식을 IRB 에 제출하여 2016 년 8 월 31 일 South Baylo University 의 IRB 심사를 거쳐 승인을 받아 진행하였으며, APPENDIX 1 과 같이 실험에 참여한 환자에게 Informed Consent Form(연구참여 동의서)의 내용을 충분히 사전에 설명을 하고 참여의사를 확인한 후, 개인별로 서명을 받아 본 연구자만 개폐할 수 있는 시건 장치가 부착된 보관함에 의료기록과 함께 별도로 관리하였다.

V. RESULTS AND DISCUSSION

장요근 이상으로부터 기인된 만성요통의 효과적인 치료를 위하여 체간 전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료(실험군: EG) 와 체간 후면 신전조직 중 방광경상 경혈의 근위 침치료(대조군: CG) 의 효과를 평가하는 임상 시험을 수행한 결과와 각 군별, 치료 단계별 자료에 대한 정규성 검정을 실시하였다. 그 결과는 Appendix 4 에 나타내었으며 한정된 표본수로 인하여 정규성이 인정된 경우와 인정되지 않은 경우가 모두 포함되어 있었기 때문에 모수, 비모수 통계방법을 모두 사용하여 통계분석하였다.

5.1. 연구대상자의 일반적 특성

5.1.1. 연령, 성별 및 인종에 따른 분포 및 실험전 동질성 검정

실험에 들어가기에 앞서 실험군과 대조군 각각의 연령, 성별 및 인종에 대한 동질성 검사를 실시하였고 그 결과를 Table 4 에 나타내었다. 실험에 참여한 환자들의 연령비율을 보면, 실험군에서는 30 대와 50 대가 33.4%로 많았고, 그 다음은 20 대가 22.2%, 40 대가 11.1% 순으로 분포비율을 보였으며, 대조군에서는 30 대, 40 대와 60 대가 22.2% 로 분포되었고, 그 다음 10 대, 50 대와 70 대가 11.1% 로 비교적 연령대별로 고른 분포비율을 차지하였다. 그리고 성별비율을 살펴보면, 실험군에서는 여성 5 명, 남성 4 명으로 여성이 55.6%의 비율을 차지했고, 대조군에서도 마찬가지로 여성 6 명, 남성 3 명으로 여성이 66.7%의 비율을 차지하였다. 이는 기존 연구들에서 일반적으로 알려져 있는 것과 유사한 결과인데 ⁶⁵⁾ 굴곡·신전운동의 관점에서 분석해 보면 월경,

소화기문제, 심리적문제와 같은 골곡요소로 작용하는 지속유발 인자에 있어서 여성이 더 불리하기 때문인 것으로 판단된다.

인종별 분포를 살펴보면 실험군에서는 라티노 1명, 아시안 7명, 백인 1명으로 라티노가 11.1%, 아시안 77.8%, 백인 11.1%이었으며, 대조군에서는 라티노 4명, 아시안 2명, 백인 3명으로 라티노가 44.5%, 아시안 22.2%, 백인 33.3%로 나타났다.

실험군과 대조군의 일반적인 특성들에 있어서 두군 간의 차이에 대한 유의성이 $p=0.05$ 보다 높게 나타났는데 이는 두군 간의 각 특성들이 다르지 않다는 것을 95%의 확률로서 나타내고 있는 것으로, 측정 결과 두군은 치료 시작시 동일한 조건에서 실험에 임한 것으로 확인되었다.

Table 4. General Characteristics of Study Population at Base Line

Variables	Group	Experimental Group	Control Group	<i>p</i> -value*
Gender	Female	5	6	1.000
	Male	4	3	
Ethnicity	Asian	7	2	.061
	Latino	1	4	
	Caucasian	1	3	
Age	20's	2	1	.301
	30's	3	2	
	40's	1	2	
	50's	3	1	
	60's~	0	3	

* Statistical significance (p -value >0.05) by Fisher's Exact Test & Chi-square Test

5.1.2. 실험군과 대조군의 치료전 측정변수에 대한 동질성 검정

실험군과 대조군의 각 측정변수에 대한 치료전 측정치에 있어서 두군 간의 차이에 대한 유의성 검정 결과를 Table 5 에 나타내었다.

VAS, ROM, ODI 측정변수들에 대한 치료전 두군 간의 차이에 대한 유의성이 $p=0.05$ 보다 높게 나타났으며 따라서 두군은 치료 시작시 동일한 조건에서 실험에 임한 것으로 확인되었다.

Table 5. Homogeneity Test between Control Group and Experimental Group

Variables	Experimental Group	Control Group	<i>p</i> -value*
VAS	6.9±1.2	7.2±0.5	.254
ROM on Rt Hip Flexion	103.5±8.0	100.4±8.3	.565
ROM on Lt Hip Flexion	106.6±7.3	100.4±7.8	.578
ODI	28.4±7.5	38.9±20.8	.186

Values represent the mean±S.D.

* Statistical significance (p -value >0.05) by Independent *t*-test

5.1.3. 실험군과 대조군의 치료전 ODI값에 따른 분포

선발된 연구참여 환자의 ODI값에 따른 분포는 Table 6 과 같고, ODI값에 따라 0 ~ 20은 minimal disability, 21 ~ 40은 moderate disability, 41 ~ 60은 severe disability, 61 ~ 80은 crippled disability, 81 ~ 100은 침상에 누워 있을 수 밖에 없는 경우이거나 환자가 증상을 과장하고 있는지 평가해야 하는 구간이다. 실험군과 대조군 모두 높은 비율의 환자분들이 moderate disability 에 해당하였다.

Table 6. Distribution of ODI between Control Group and Experimental Group

ODI	Experimental Group	Control Group
Minimal(0 ~ 20)	2	2
Moderate(21 ~ 40)	7	4
Severe(41 ~ 60)		1
Crippled (61 ~ 80)		2

5.2. 치료효과의 비교

5.2.1. VAS(Visual Analogue Scale) 값 변화에 대한 분석결과

1) 대조군과 실험군의 치료 단계별 VAS 값 변화에 대한 분석

대조군과 실험군의 1차 치료에서부터 4차 치료까지 매 치료 전 후 VAS값에 대하여 정규성 검정을 시행하였고 그 값은 Appendix 4 의 Table 15-a에 나타내었다. 그 결과 실험군과 대조군 3차 치료에 대한 VAS 값 변화를 제외한 모든 값에서 유의수준이 $p>0.05$ 이므로 모두 정규성을 띤다고 가정할 수 있다.

각 군의 치료 단계별 통증에 대한 VAS 측정값에 대해 정규성이 인정된 경우 paired *t*-test 로 분석하였고 정규성이 인정되지 않는 경우($p<0.05$) Wilcoxon signed rank test를 사용하여 그 통계분석을 실시한 결과를 Table 7에 나타내었다. 따라서, Table 7과 Figure 5 에서과 같이, 실험군의 VAS값의 변화는 1차 치료에서는 6.9 ± 1.2 에서 5.3 ± 1.4 로($p=0.000$), 2차 치료에서는 4.5 ± 1.3 에서 3.2 ± 1.2 로($p=0.000$), 3차 치료에서는 3.2 ± 1.3 에서 1.8 ± 1.4 로($p=0.000$), 4차 치료에서는 1.6 ± 1.2 에서 0.6 ± 0.9 로($p=0.002$)로 감소하여 전체 치료 과정에서 효과에 대한 고도의 유의성이 인정되었고, 1차 치료 전과 4차 치료 후의 값은 6.9 ± 1.2 에서 0.6 ± 0.9 로($p=0.000$) 감소하여 단계별 침치료 효과 및 전체 치료 과정 모두에서 고도의 유의한 결과를 확인할 수 있었다. 이는 정⁶⁶⁾의 연구결과에서와 같이 장요근 이상으로 기인한 요통치료에서 체간 전면에 배속된 원위 취혈시 통증경감에서 더욱 효과적이며 통계적으로 유의한 수준으로 감소한다는 보고와 유사한 결과를 보여주고 있다.

한편 대조군에서는 1차 치료에서는 7.2 ± 0.5 에서 6.2 ± 0.4 로($p=0.000$), 2차

치료에서는 5.8 ± 0.6 에서 5.0 ± 0.6 로($p=0.000$), 3차 치료에서는 4.9 ± 0.5 에서 4.4 ± 0.5 로($p=0.000$), 4차 치료에서는 4.6 ± 0.4 에서 4.3 ± 0.4 로($p=0.002$)로 감소하여 전체 치료 과정에서 효과에 대한 유의성이 인정되었고, 1차 치료 전과 4차 치료 후의 값은 7.2 ± 0.5 에서 4.3 ± 0.4 로($p=0.000$) 감소하여 단계별 침치료 효과 및 전체 치료 과정 모두에서 유의한 결과를 확인할 수 있었다.

이 결과를 토대로 두 군간의 치료단계별 VAS 변화값에 대해서 모수적 방법인 Independent *t*-test와 비모수적 방법인 Mann-whitney *U*-test로 검정한 결과를 Table 7에 나타내었고 전체 치료과정 모두에서 유의한($p < 0.05$) 결과를 보여주고 있다.

Figure 6 에서 95% 신뢰구간에서 치료 단계별 두군간의 VAS 값 변화를 살펴보면 2차 치료후부터 실험군과 대조군의 Error bars 사이가 유의하게 벌어지기 시작하여 4차 치료후까지 두 군간에 유의한 차이가 유지되었다. 이는 체간 전면의 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료(실험군)가 체간 후면의 신전조직 중 방광경상 경혈의 근위 침치료(대조군) 보다 치료효과가 높다는 것을 나타내 주고 있다.

Table 7. Change of VAS before and after Acupuncture treatment between Control Group and Experimental Group

	Time of Tx	Control Group(n=9)	Experimental Group(n=9)	<i>p</i> -value from Independent <i>t</i> -test	<i>p</i> -value from Mann-whitney <i>U</i> -test
1 st	before	7.2±0.5	6.9±1.2	.036	.016
	after	6.2±0.4	5.3±1.4		
	<i>p</i> -value*	.000	.000		
	<i>p</i> -value**	.007	.008		
2 nd	before	5.8±0.6	4.5±1.3	.005	.007
	after	5.0±0.6	3.2±1.2		
	<i>p</i> -value*	.000	.000		
	<i>p</i> -value**	.008	.008		
3 rd	before	4.9±0.5	3.2±1.3	.002	.000
	after	4.4±0.5	1.8±1.4		
	<i>p</i> -value*	.000	.000		
	<i>p</i> -value**	.011	.008		
4 th	before	4.6±0.4	1.6±1.2	.020	.054
	after	4.3±0.4	0.6±0.9		
	<i>p</i> -value*	.002	.002		
	<i>p</i> -value**	.012	.018		
Total	1 st before	7.2±0.5	6.9±1.2	.000	.001
	4 th after	4.3±0.4	0.6±0.9		
	<i>p</i> -value*	.000	.000		
	<i>p</i> -value**	.012	.008		

Values represent the mean±S.D.

* Statistical significance (*p*-value <0.05) by paired *t*-test

** Statistical significance (*p*-value <0.05) by Wilcoxon signed rank test

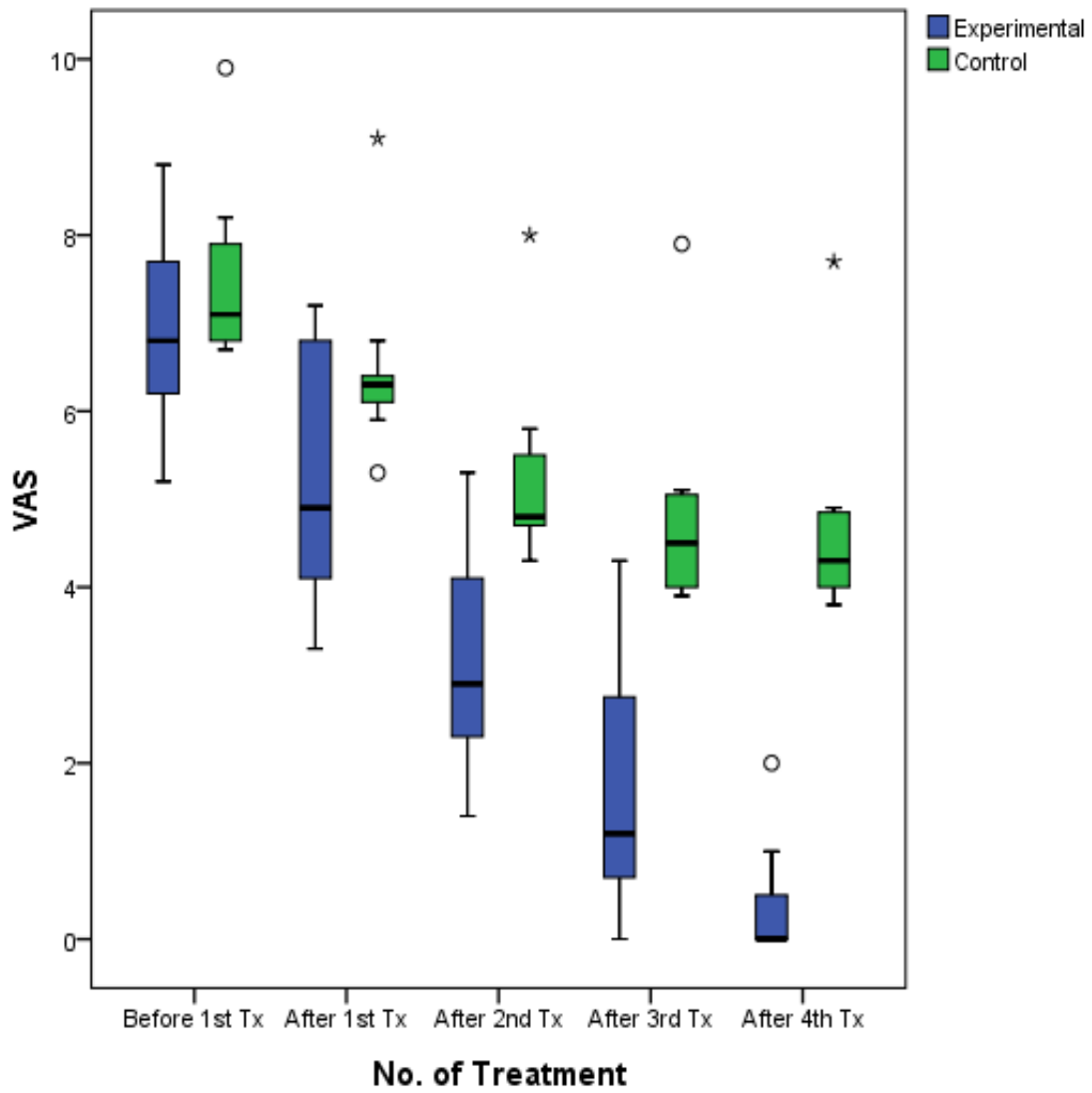


Figure 5. Box plot showing change of pain scale measured by VAS before and after treatment between Control Group and Experimental Group

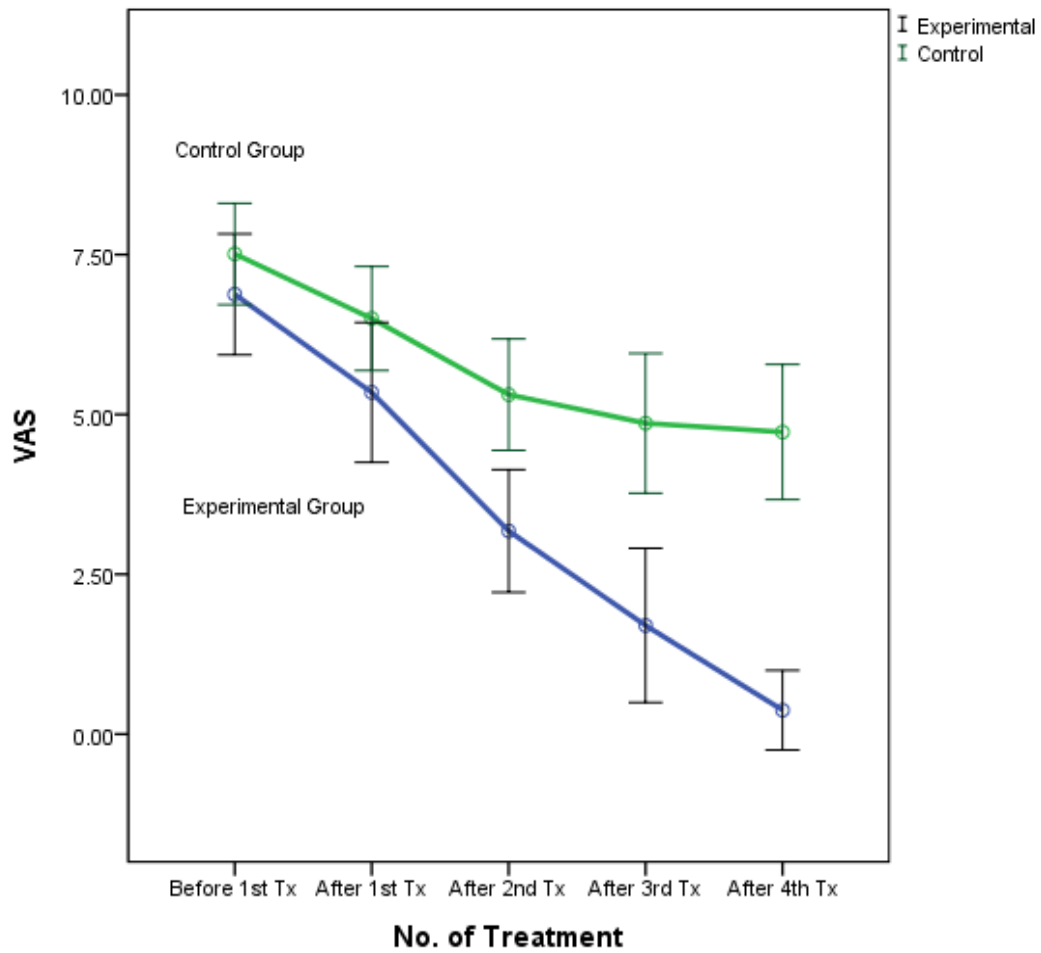


Figure 6. Error Bars(95% CI) showing change of pain scale measured by VAS before and after treatment between Control Group and Experimental Group

2) 각 구간 VAS 값의 치료율 분석

실험군과 대조군의 VAS값을 식(1)에 의하여 환산한 치료율의 평균을 Independent *t*-test와 Mann-whitney *U*-test를 사용하여 통계 분석한 결과를 Table 8에 나타내었고 치료 단계별 치료율 변화에 대한 그래프는 Figure 7에 볼 수 있다.

두 군간의 통증변화에 따른 평균치료를 비교한 결과 각 치료 단계별로 모두 통계적으로 유의성($p < 0.05$)이 인정되었으며, 실험군의 평균 치료율은 치료 단계별로 점차적으로 더 커졌으나 대조군에서는 2차 치료후부터는 오히려 치료율이 감소함으로써 그 결과 실험군에서 치료 횟수가 증가할수록 VAS값에 대한 치료율이 높아진 것을 확인하였다.

Table 8. Comparison of Treatment Rate(%) on VAS between Control Group and Experimental Group

	1 st Tx	2 nd Tx	3 rd Tx	4 th Tx
Control Group	13.56±5.07	13.70±5.18	9.33±2.55	7.25±3.70
Experimental Group	23.12±9.83	31.27±10.45	50.20±28.09	75.58±30.86
<i>p</i> -value*	.024	.000	.001	.000
<i>p</i> -value**	.024	.002	.001	.001

Values represent the mean±S.D.

* Statistical significance (p -value < 0.05) by Independent *t*-test

** Statistical significance (p -value < 0.05) by Mann-whitney *U*-test

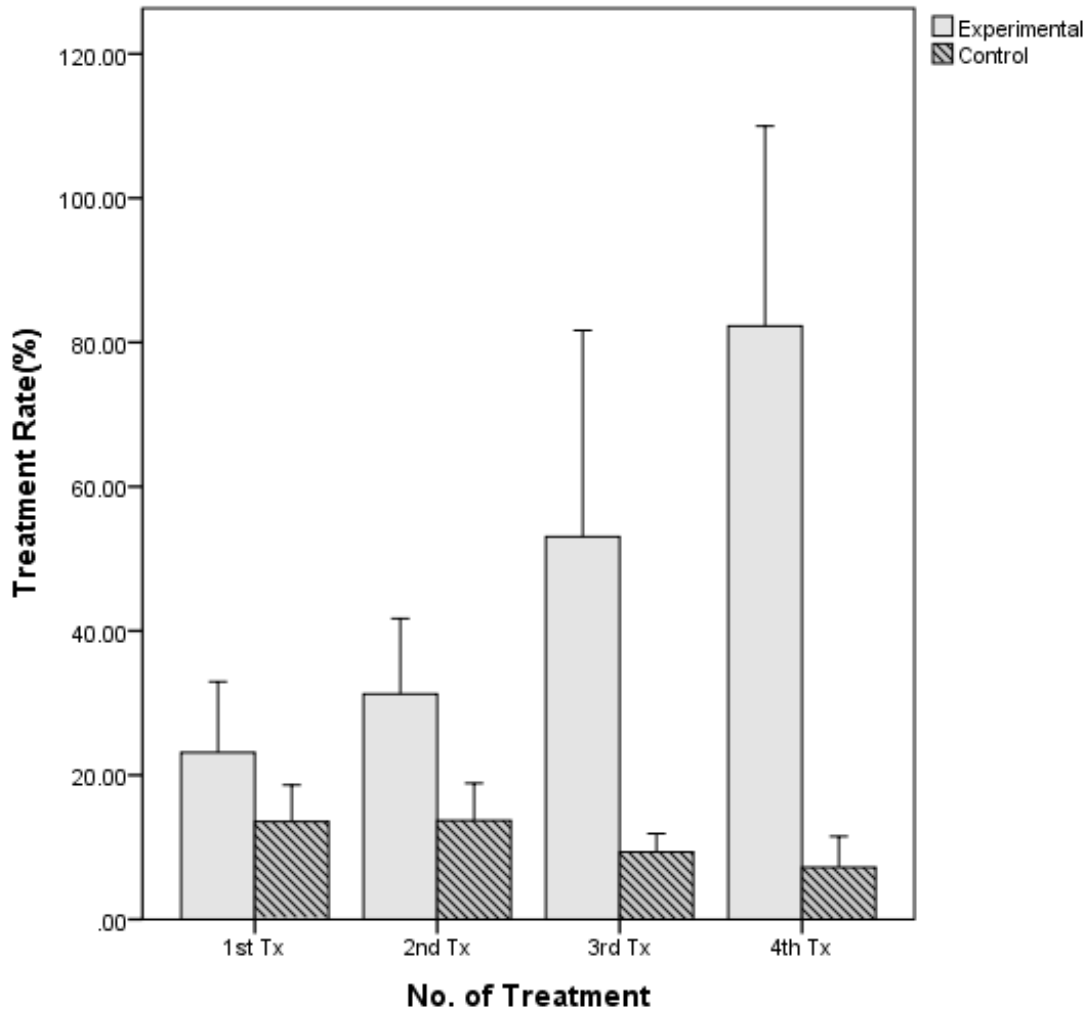


Figure 7. Comparison of Treatment Rate(%) on VAS between Control Group and Experimental Group

5.2.2. ROM (Range of Motion)값 변화에 대한 분석결과

1) ROM on Right Hip Flexion

(1) 대조군과 실험군의 치료 단계별 ROM 값 변화에 대한 분석

대조군과 실험군의 1차 치료에서부터 4차 치료까지 매 치료 전후 Right Hip Flexion 각도에 대하여 정규성 검정을 시행하였고 그 결과는 Appendix 4, Table 15-b에 나타내었으며 대조군 2차 치료에 대한 각도 변화값을 제외한 모든 값에서 유의수준이 $p>0.05$ 이므로 정규성을 띤다고 가정할 수 있다.

Table 9 과 Figure 8 에서와 같이 실험군에서는 $103.5^{\circ}\pm 8.0$ 에서 $124.0^{\circ}\pm 0.8$ ($p=0.014$), 대조군에서 $102.2^{\circ}\pm 7.6$ 에서 $111.0^{\circ}\pm 4.3$ ($p=0.001$)로 치료전과 후의 Hip Flexion 관절가동범위 개선 효과에서 모수적 통계방법인 paired *t*-test로 평가할때 실험군 2차 치료전과 후의 유의수준이 $p=0.055$, 대조군 4차 치료전과 후의 유의수준이 $p=0.057$ 로 이를 제외한 결과에서는 두군 모두 유의성이 인정되었으나 이 결과를 토대로 두 군간의 치료효과를 비교하기 위한 Independent *t*-test 와 Mann-whitney *U*-test 를 수행한 결과, 1차 치료 전과 4차 치료 후의 ROM on Hip Flexion 변화값에 대한 비모수적 통계방법에서만 유의성($p=0.014$)이 인정되며 치료단계별 두 군간 치료효과의 차이에 대한 유의성은 인정되지 않았다. 그러나 Figure 8 에서 Hip Flexion 관절가동 범위를 살펴보면 최종 4차 치료 후 실험군에서만 평균 각도가 $124.0^{\circ}\pm 0.8$ 로써 정상적인 Hip Flexion 관절가동범위인 120° 이상으로 증가함으로써 긍정적인 치료효과를 보여주고 있음을 알 수 있다.

Table 9. Change of ROM on Right Hip Flexion before and after Acupuncture treatment between Control Group and Experimental Group

	Time of Tx	Control Group(n=7)	Experimental Group(n=4)	<i>p</i> -value from Independent <i>t</i> -test	<i>p</i> -value from Mann-whitney <i>U</i> -test
1 st	before	102.2±7.6	103.5±8.0	.946	.846
	after	108.0±6.3	109.8±6.1		
	<i>p</i> -value*	.002	.007		
	<i>p</i> -value**	.027	.066		
2 nd	before	106.3±6.9	109.5±6.7	.921	.846
	after	110.7±5.2	114.3±3.6		
	<i>p</i> -value*	.001	.055		
	<i>p</i> -value**	.017	.068		
3 rd	before	108.4±4.0	113.8±3.2	.223	.330
	after	110.6±4.3	118.0±2.8		
	<i>p</i> -value*	.030	.003		
	<i>p</i> -value**	.043	.066		
4 th	before	109.0±4.1	119.8±0.5	.281	.385
	after	111.0±4.3	124.0±0.8		
	<i>p</i> -value*	.057	.000		
	<i>p</i> -value**	.041	.059		
Total	1 st before	102.2±7.6	103.5±8.0	.092	.014
	4 th after	111.0±4.3	124.0±0.8		
	<i>p</i> -value*	.001	.014		
	<i>p</i> -value**	.027	.068		

Values represent the mean±S.D.

* Statistical significance (*p*-value <0.05) by paired *t*-test

** Statistical significance (*p*-value <0.05) by Wilcoxon signed rank test

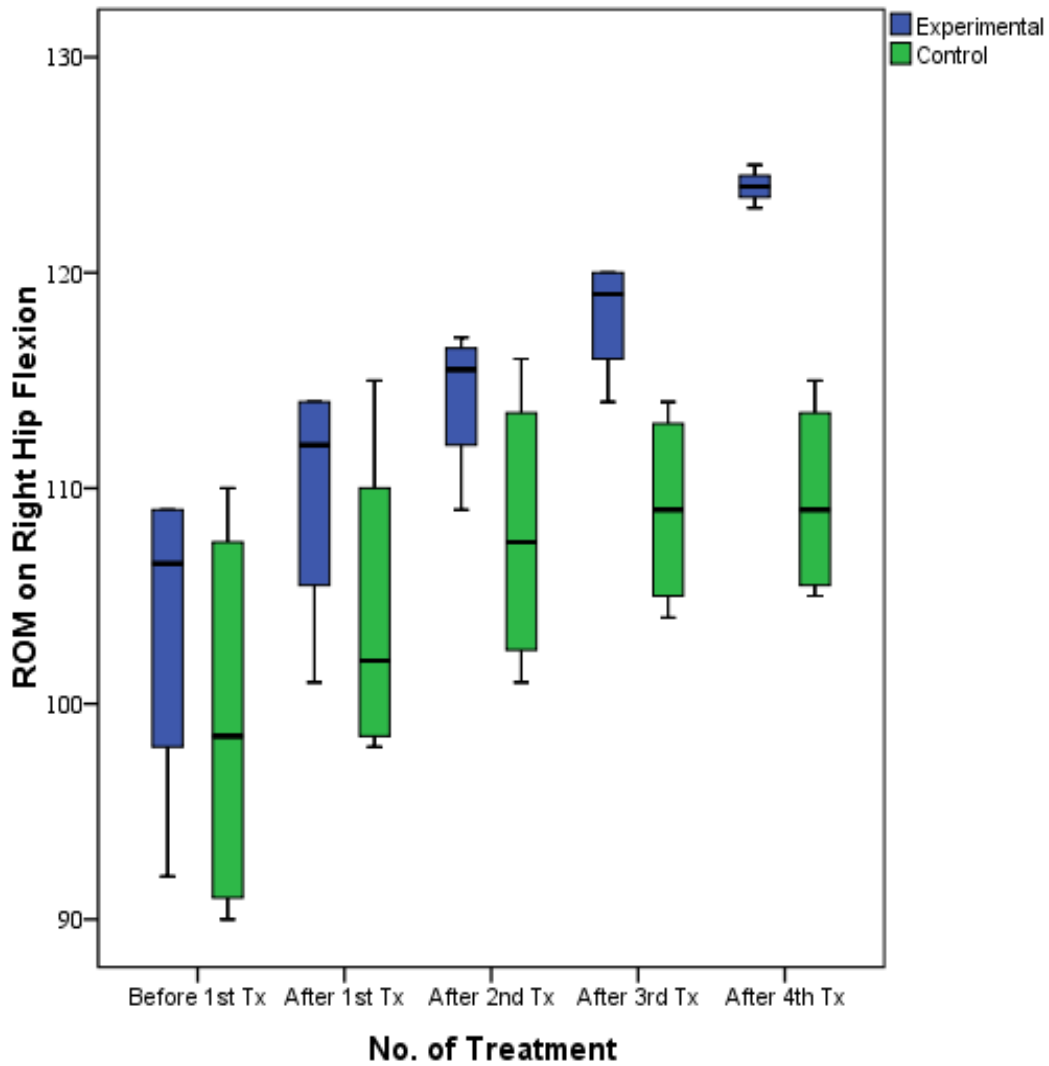


Figure 8. Box plot showing change of ROM on Right Hip Flexion before and after treatment between Control Group and Experimental Group

(2) 각 구간 ROM 값의 치료율 분석

실험군과 대조군의 ROM값을 식(2)에 의하여 환산한 치료율의 평균을 Independent *t*-test와 Mann-whitney *U*-test를 사용하여 통계 분석한 결과를 Table 10

에 나타내었고 치료 단계별 치료율 변화에 대한 그래프는 Figure 9 에서 볼 수 있다. 치료 단계별 두 군간의 관절가동범위의 변화에 대한 치료율을 비교한 결과 모든 유의수준이 $p>0.05$ 로 나타나 유의성은 인정되지 않았지만 실험군의 치료율 평균은 1차 치료에서 6.18 ± 2.46 , 2차 치료에서 4.48 ± 3.22 , 3차 치료에서 3.75 ± 0.90 , 4차 치료에서 3.55 ± 0.41 이며, 대조군의 치료율 평균은 1차 치료에서 6.29 ± 3.52 , 2차 치료에서 4.48 ± 1.95 , 3차 치료에서 2.72 ± 2.28 , 4차 치료에서 2.55 ± 2.58 으로 3차 치료부터 횡수가 증가할수록 실험군에서 보다 높은 치료율 평균을 유지함을 확인할 수 있다. 이는 관절가동범위의 유의성 확인은 충분한 연구 참여자의 수와 치료횟수가 필요하고, 같은 증상을 가지고 있어도 관절의 움직임에 큰 장애가 없는 환자들이 있을 경우가 있기 때문이라 사려되며 이러한 점들을 보완한다면 관절가동범위의 유의성을 확인할 수 있을 것이라 생각되는 바이다.

Table 10. Comparison of Treatment Rate(%) on ROM on Right Hip Flexion between Control Group and Experimental Group

	1 st Tx	2 nd Tx	3 rd Tx	4 th Tx
Control Group	6.29±3.52	4.48±1.95	2.72±2.28	2.55±2.58
Experimental Group	6.18±2.46	4.48±3.22	3.75±0.90	3.55±0.41
<i>p</i> -value*	.953	.998	.352	.474
<i>p</i> -value**	.849	.636	.394	.392

Values represent the mean±S.D.

* Statistical significance (p -value <0.05) by Independent *t*-test

** Statistical significance (p -value <0.05) by Mann-whitney *U*-test

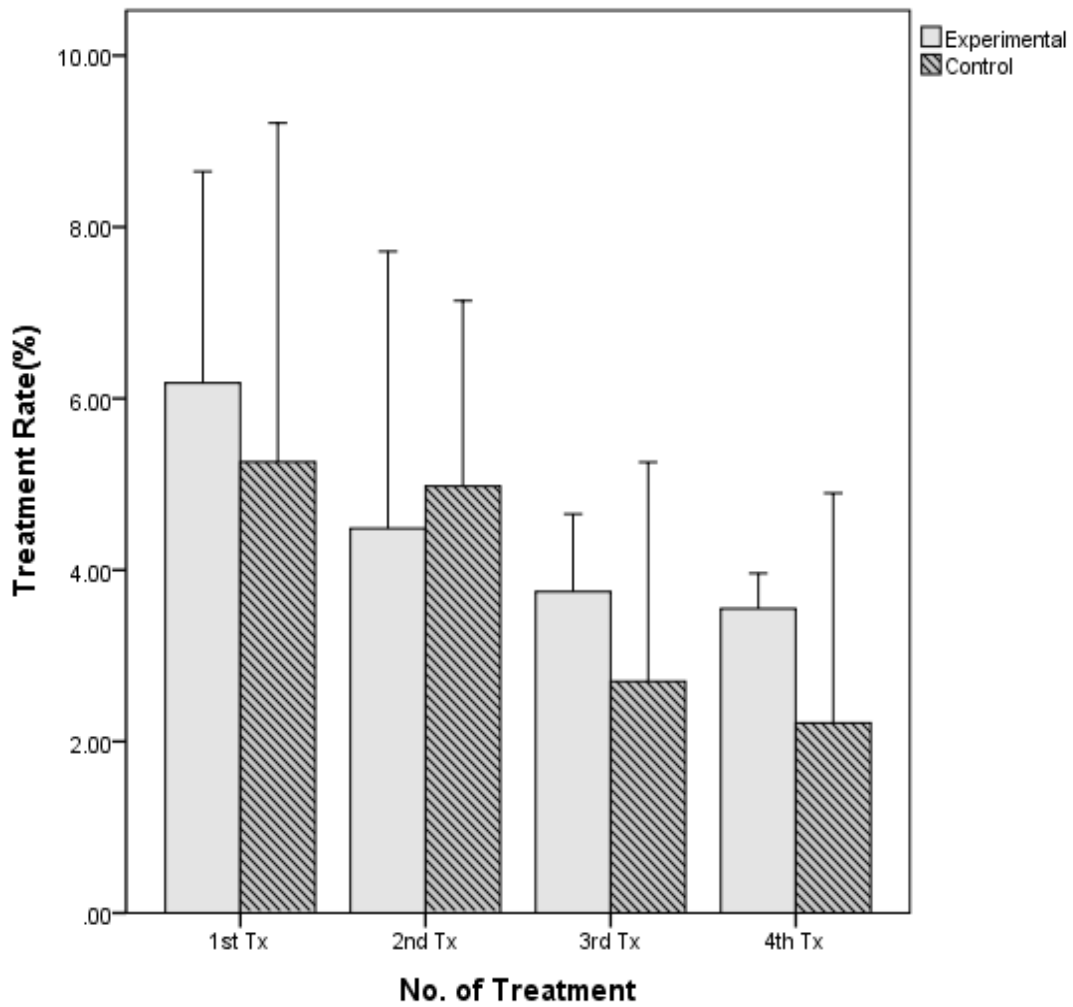


Figure 9. Comparison of Treatment Rate(%) on ROM on Right Hip Flexion between Control Group and Experimental Group

2) ROM on Left Hip Flexion Motion

(1) 대조군과 실험군의 치료 단계별 ROM 값 변화에 대한 분석

대조군과 실험군의 1차 치료에서부터 4차 치료까지 매 치료 전후 Left Hip Flexion 각도에 대하여 정규성 검정을 시행하였으며 그 결과는 Appendix 4 의 Table 15-c에 나타내었으나 실험군 2차와 4차 치료에 대한 각도 변화값을 제외한 모든 값에서 유의수준이 $p>0.05$ 이므로 정규성을 띤다고 가정할 수 있다.

Table 11 과 Figure 10 에서와 같이 실험군에서는 $106.6^{\circ}\pm 7.3$ 에서 $123.3^{\circ}\pm 2.0$ ($p=0.000$), 대조군에서 $104.8^{\circ}\pm 8.6$ 에서 $115.5^{\circ}\pm 1.3$ ($p=0.037$)로 치료전과 후의 Left Hip Flexion 관절가동범위 개선 효과에서 모수적 통계방법인 paired *t*-test로 평가할때 대조군 4차 치료전과 후의 유의수준이 $p=0.061$ 로 이를 제외한 결과에서는 두군 모두 유의성이 인정되었으나 이 결과를 토대로 두 군간의 치료효과를 비교하기 위한 Independent *t*-test 와 Mann-whitney *U*-test 를 수행한 결과에 의하면 치료단계별 두 군간 치료효과의 차이에 대한 통계적 유의성은 인정되지 않았다. 그러나 Figure 10 에서 보여지는 바와 같이 Hip Flexion 관절가동범위 변화를 살펴보면 치료 횟수가 증가함에 따라 실험군에서만 3차와 4차 치료 후 평균 각도가 각각 $122.3^{\circ}\pm 3.4$ 와 $123.3^{\circ}\pm 2.0$ 로써 정상적인 Hip Flexion 관절가동범위인 120° 이상 회복됨을 나타내며 이는 체간 전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료(실험군)가 ROM의 회복에서 있어서 높은 치료 효과를 나타내 준 것이라 할 수 있다.

Table 11. Change of ROM on Left Hip Flexion before and after Acupuncture treatment between Control Group and Experimental Group

	Time of Tx	Control Group(n=6)	Experimental Group(n=7)	<i>p</i> -value from Independent <i>t</i> -test	<i>p</i> -value from Mann-whitney <i>U</i> -test
1 st	before	104.8±8.6	106.6±7.3	.132	.137
	after	109.4±8.3	114.1±4.3		
	<i>p</i> -value*	.000	.002		
	<i>p</i> -value**	.026	.018		
2 nd	before	111.4±3.0	114.6±5.1	.740	.498
	after	114.6±2.5	118.4±3.7		
	<i>p</i> -value*	.011	.000		
	<i>p</i> -value**	.027	.016		
3 rd	before	112.5±2.1	117.9±3.2	.116	.112
	after	115.0±0.8	122.3±3.4		
	<i>p</i> -value*	.025	.000		
	<i>p</i> -value**	.042	.017		
4 th	before	113.5±2.4	120.7±3.2	.885	1.000
	after	115.5±1.3	123.3±2.0		
	<i>p</i> -value*	.061	.009		
	<i>p</i> -value**	.068	.038		
Total	1 st before	104.8±8.6	106.6±7.3	.360	.142
	4 th after	115.5±1.3	123.3±2.0		
	<i>p</i> -value*	.037	.000		
	<i>p</i> -value**	.043	.018		

Values represent the mean±S.D.

* Statistical significance (*p*-value <0.05) by paired *t*-test

** Statistical significance (*p*-value <0.05) by Wilcoxon signed rank test

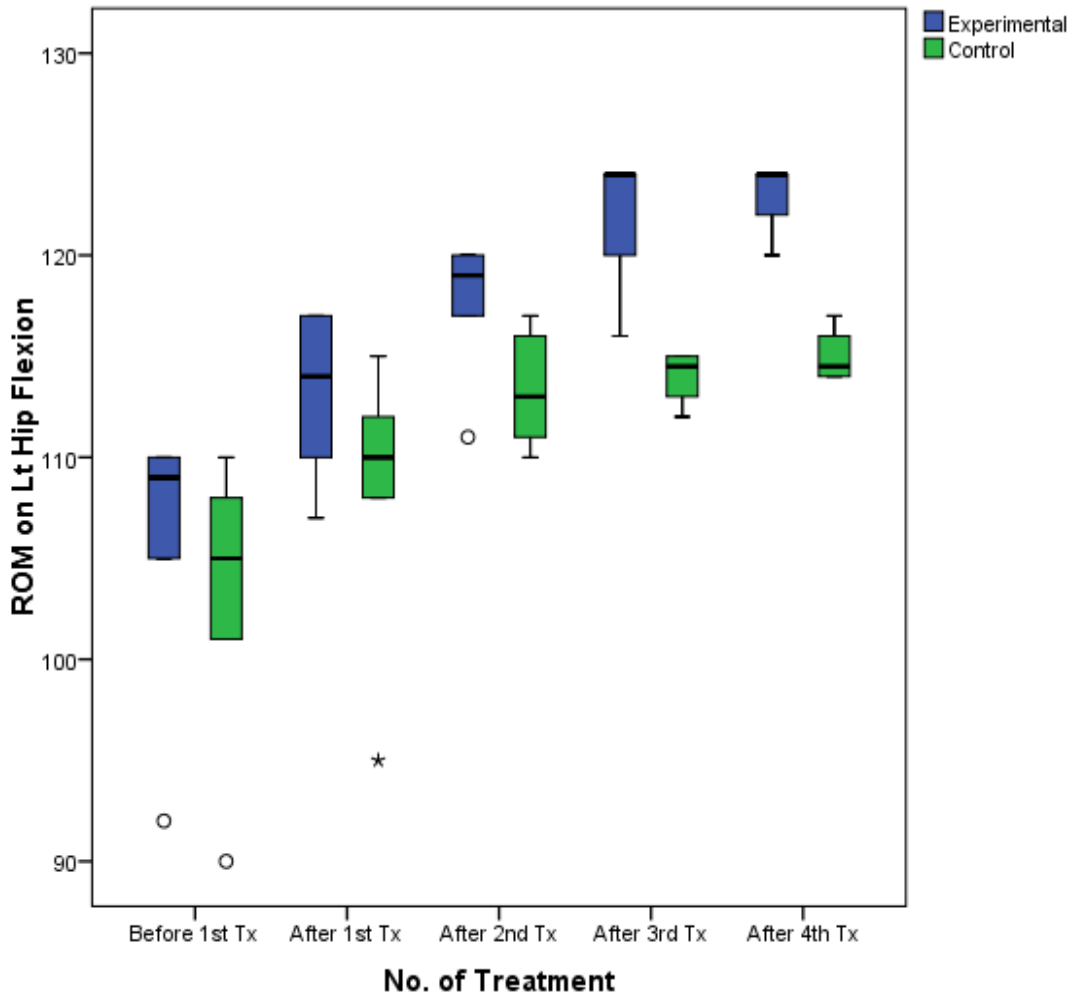


Figure 10. Box plot showing change of ROM on Left Hip Flexion before and after treatment between Control Group and Experimental Group

(2) 각 구간 ROM 값의 치료율 분석

실험군과 대조군의 ROM값을 식(2)에 의하여 환산한 치료율의 평균을 Independent *t*-test와 Mann-whitney *U*-test를 사용하여 통계 분석한 결과를 Table 12에 나타내었고 치료 단계별 치료율 변화에 대한 그래프는 Figure 11에서 볼 수 있다.

치료 단계별 두 군간의 관절가동범위의 변화에 대한 치료율을 비교한 결과 모든 유의수준이 $p>0.05$ 로 나타나 통계적 유의성은 인정되지 않는 결과가 나왔다. 반면에 실험군의 치료율 평균은 1차 치료에서 $7.34^{\circ}\pm 4.40$, 2차 치료에서 $3.42^{\circ}\pm 1.52$, 3차 치료에서 $3.76^{\circ}\pm 0.82$, 4차 치료에서 $2.16^{\circ}\pm 1.53$ 이며, 대조군의 치료율 평균은 1차 치료에서 $4.85^{\circ}\pm 1.25$, 2차 치료에서 $3.21^{\circ}\pm 2.02$, 3차 치료에서 $2.54^{\circ}\pm 1.65$, 4차 치료에서 $2.16^{\circ}\pm 1.90$ 으로 실험군에서 치료 단계별로 보다 높은 치료율 평균을 보여줌으로써 관절가동범위의 회복에 있어서 체간 전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료(실험군)가 보다 긍정적인 치료 효과가 있음을 알 수 있다.

Table 12. Comparison of Treatment Rate(%) on ROM on Left Hip Flexion between Control Group and Experimental Group

	1 st Tx	2 nd Tx	3 rd Tx	4 th Tx
Control Group	4.85±1.25	3.21±2.02	2.54±1.65	2.16±1.90
Experimental Group	7.34±4.40	3.42±1.52	3.76±0.82	2.16±1.53
<i>p</i> -value*	.195	.838	.183	.999
<i>p</i> -value**	.283	.886	.291	.806

Values represent the mean±S.D.

* Statistical significance (p -value <0.05) by Independent *t*-test

** Statistical significance (p -value <0.05) by Mann-whitney *U*-test

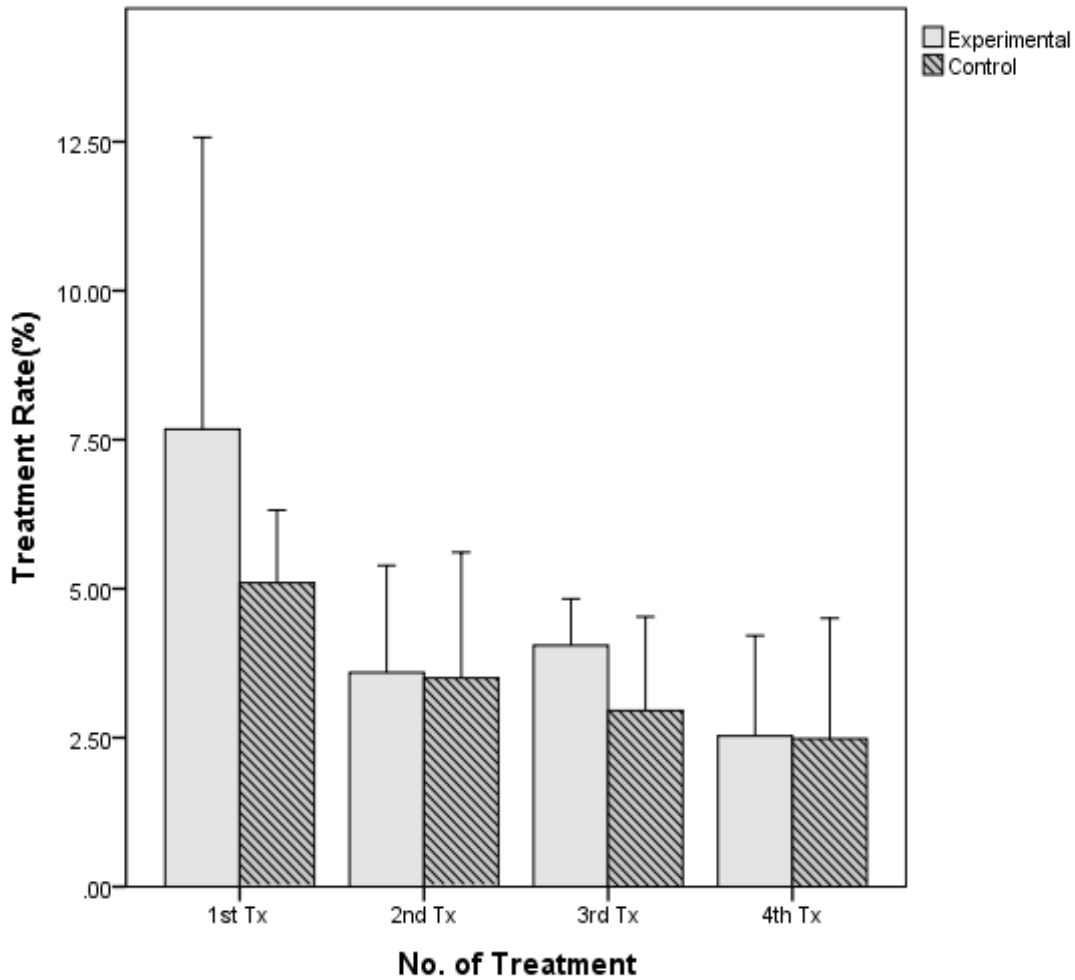


Figure 11. Comparison of Treatment Rate(%) on ROM on Left Hip Flexion between Control Group and Experimental Group

5.2.3. ODI(Oswestry Disability Index) 점수에 대한 분석결과

1) 각 구간 ODI 점수 변화율 분석

실험군과 대조군 간에 ODI 점수 평균과 식(3)에 의하여 환산한 변화율의 평균을 Independent *t*-test와 Mann-whitney *U*-test를 사용하여 통계 분석한 결과를 Table 13 에 나타내었고 치료 전과 4차 치료 후 점수 평균 변화에 대한 그래프는

Figure 12 에 볼 수 있다.

치료 전후 ODI 점수 평균이 실험군은 27.6±8.7에서 5.2±5.6로, 대조군은 38.9±20.8에서 27.2±14.8로 두 군간에 상대적으로 유의하게 ($p=0.026$) 감소하였고 ODI 변화율 또한 각각 실험군 83.72±10.67 (%), 대조군 30.06±15.72(%)으로 두 군간 고도로 유의한($p=0.000$) 차이를 보였다. ODI 점수 감소는 최종 치료후 실험군에서 매우 높은 변화율을 나타냈으며 이는 일상생활에서 기능개선에 있어서 체간전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료가 더욱 효과적임을 알 수 있다.

Table 13. Comparison of Score and Treatment Rate(%) on ODI between Control Group and Experimental Group

	Before 1 st Tx	After 4 th Tx	Treatment Rate
Control Group	38.9±20.8	27.2±14.8	30.06±15.72
Experimental Group	27.6±8.7	5.2±5.6	83.72±10.67
<i>p</i> -value*	.026		.000
<i>p</i> -value**	.020		.000

Values represent the mean±S.D.

* Statistical significance (p -value <0.05) by Independent *t*-test

** Statistical significance (p -value <0.05) by Mann-whitney *U*-test

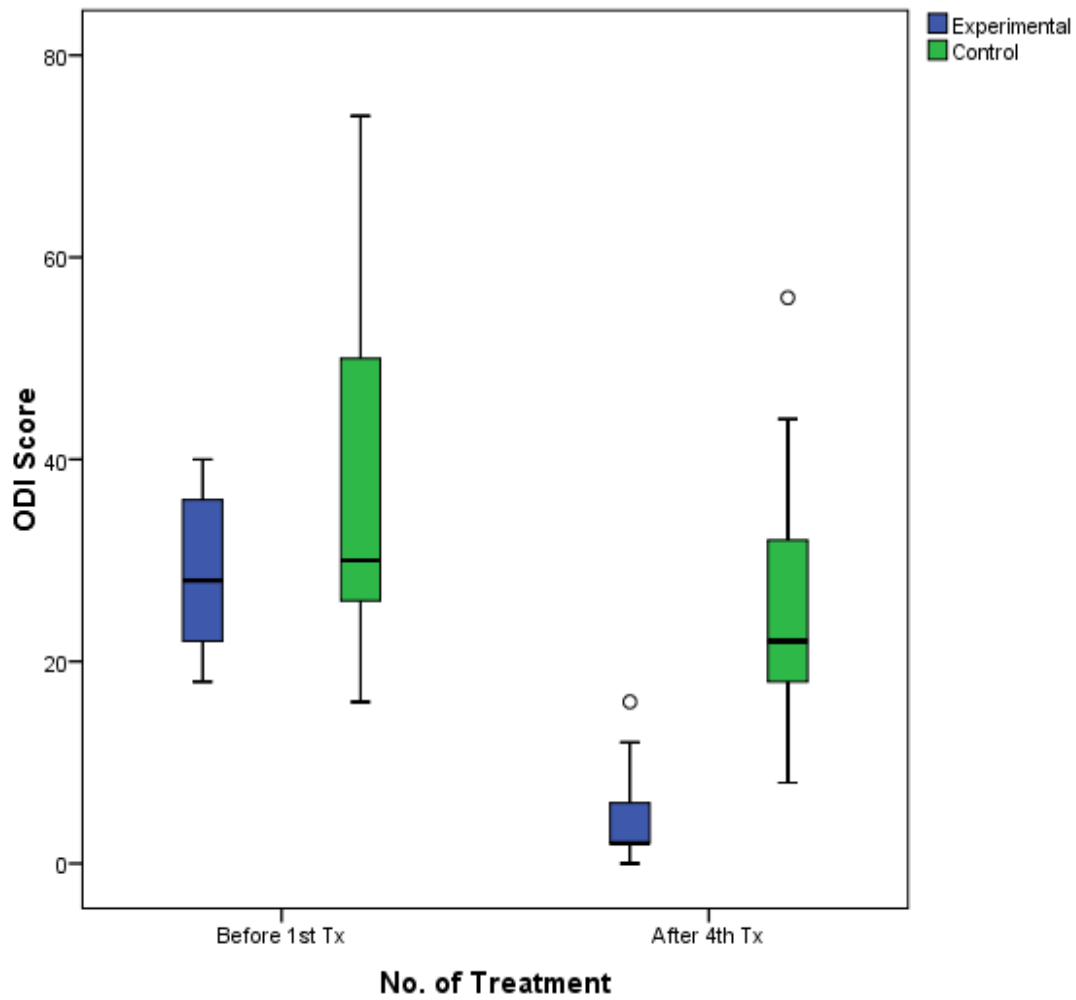


Figure 12. Box plot showing the change of ODI Score before and after treatment between Control Group and Experimental Group

5.2.4. VAS, ROM 및 ODI 개선에 대한 치료 효과 크기 분석결과

실험군과 대조군 간에 각 척도들에 대해 식(4)와 식(5)으로 산출한 치료효과 크기를 분석한 결과는 Table 14와 같다. VAS 평가에 의한 자각적 통증의 경우 치료효과 크기는 4.411로 Large 정도의 치료효과를 보였고 ROM 측정에 의한 Right Hip Flexion의 경우 치료효과 크기는 1.485 로 Large정도이며, Left Hip Flexion의 경우 치료효과 크기는 0.592로 Medium 정도의 치료효과를 보였으며, ODI 점수에 의한 기능적인 상태의 치료효과 크기는 1.181로 Large 치료효과를 보였다.

위와 같이 치료효과 크기를 분석하여 본 결과 모든 척도들에서 체간 전면 굴근조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료(실험군)가 체간 후면 신전조직 중 방광경상 경혈의 근위 침치료(대조군)에 비해 우수한 치료효과를 나타내 주고 있다고 할 수 있다.

Table 14. Comparison of Treatment Effect Size between Control Group and Experimental Group

	Effect Size Evaluation	
	Effect Size*	Evaluation
VAS	4.411	Large
Right Hip Flexion	1.485	Large
Left Hip Flexion	0.592	Medium
ODI	1.181	Large

* Calculated by Cohen's *d* for the Independent *t*-Test (*p*-value < 0.05)

이상을 종합해보면 장요근 이상으로 기인된 만성요통을 호소하는 환자를 대상으로한 침치료를 시행했을 때 침치료 시행에 따라 지속적으로 증상이 호전되었으며 환자가 실제로 호소하는 통증의 위치인 체간후면 신전조직 중 방광경상의 근위취혈을 통한 치료보다 요통을 유발하는 체간전면 굴곡조직 중 특정근육(장요근)이 배속된 경근상 위치한 원위취혈을 통한 치료가 비교적 더 효과적인 것으로 나타났다.

본 연구는 치료기간을 2주일 이내로 제한함으로써 치료 종료 후 증상호전의 지속기간에 대한 추적 관찰을 할 수 없었던 점이 매우 아쉬웠고 향후 한방적 치료의 객관성과 재연성을 높이기 위한 많은 연구가 필요할 것으로 고려되며, 침구치료와 근육자체에 대한 운동요법, 허혈성압박 요법, 근에너지 기법, 추나요법 등과 같은 치료방법과의 비교연구가 필요할 것으로 생각되는 바이다.

VI. CONCLUSIONS

장요근 이상으로부터 기인된 만성요통을 치료하기 위하여 체간 전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈을 원위 취혈한 침치료군 9명과 체간 후면 신전조직 중 방광경상 경혈을 근위 취혈한 침치료군 9명을 대상으로 통증지수(VAS)의 경감정도, 관절가동범위(ROM)의 변화, 만성요통으로 인한 기능장애 평가를 위한 ODI 지수 개선을 확인하기 위한 임상 시험을 수행한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 자각적 통증지수(VAS) 평가에서 총 4회동안의 각 치료단계별 치료전 후 실험군과 대조군 모두 통증감소 효과에서 고도의 유의성($p < 0.01$)이 인정되었으며, 두 군간의 각 치료 단계별 VAS 값의 차이에 있어서 또한 통계적으로 유의한($p < 0.01$) 감소를 나타내었다. 두 군간의 평균 치료율을 비교한 결과에서도 각 치료 단계별로 모두 통계적으로 유의성($p < 0.05$)이 인정되었으며, 실험군의 평균 치료율이 치료 횟수가 증가할수록 대조군의 평균 치료율보다 높게 나타나 체간 전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈을 원위 취혈한 침치료가 통증감소에 있어 더욱 효과적이었다.
2. 고관절 굴곡 가동범위(ROM) 개선 효과에 대한 장요근이 배속된 경근상 경혈 침치료과 방광경상 경혈을 취혈한 침치료의 효과 비교에서는 두 군간에 통계적 유의성은 없었으나 Right Hip Flexion($124.0^{\circ} \pm 0.8$)과 Left Hip Flexion($123.3^{\circ} \pm 2.0$) 모두 치료 전과 후의 비교에서는 실험군만이 정상

고관절 가동 범위(120°) 이상으로 개선되었다. 또한 두군간 ROM의 상대적인 치료율 비교에서도 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료가 보다 높은 치료율을 나타내고 있어 더 효과적이라고 할 수 있다.

3. 기능장애 평가를 위한 ODI 지수 개선 효과에서는 실험군과 대조군 간에 상대적으로 유의한($p=0.026$) 감소를 보였으며 ODI 지수 변화율 또한 두군간 통계적으로 고도로 유의한($p=0.000$) 차이를 보였다.
4. 이상의 임상실험을 통해 얻어낸 결과에 근거하여, 장요근 이상에 기인된 만성요통 치료에 있어서 부수적인 치료를 제외한 침 치료만으로 치료시 기존의 체간후면 신전조직 중 방광경상 위주의 통처에 대한 근위 치료와 체간전면 굴곡조직 중 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 치료는 근육병증(장요근)에 의한 요통의 감소에 효과적이었으나 장요근이 배속된 경근상 경혈의 원위 침치료가 더 유의한 치료효과가 있음을 확인 할 수 있었다.

REFERENCES

1. 박정율. (2001). 만성요통의 진단과 치료. *가정의학회지*, 22(9), 1349-1358.
2. Sternbach, R.A. (1986). *Survey of pain in the United States: The Nuprin pain report*. Clin J Pain 2, pp49-53.
3. Friedman, B.W., Chilstrom, M., Bijur, P.E., et al. (2010). Diagnostic testing and treatment of low back pain in United States emergency departments: a national perspective. *Spine*(1976), 35:E1406-11.
4. 최기홍, 강충남, 왕진만, 조광희.(1981). 요추간판 탈출증의 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 16(4),785.
5. 대한정형외과학회.(2001). *정형외과학*. 최신의학사. 서울:
6. 강상원. (1997). *요통을 호소하는 근로자군의 요천추 Ferguson 각에 관한 고찰*. 조선대학교 환경보건대학원 석사학위논문.
7. Panjabi, M.M.(2003). Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 13, 371-379.
8. O'Sullivan, P.B., Twomey, L. Allison, G.T..(1998). Altered abdominal muscle recruitment in patients with chronic low back pain following a specific exercise intervention. *The Journal of Orthopaedic and sports Physical Therapy*, 27(2), 114-124.
9. 이천. (1978). *의학입문*. 의약사, p382, 416, 서울:
10. 허준. (1999). *동의보감*. 법인문화사, pp710-719, 서울:
11. 김창균. (2008). *운동생리학의 이해와 적용*. 대경북스. p 104, 서울:

12. Neumann D.A.. (2002). *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for physical rehabilitation. 1st ed.* Mosby, pp98-99. 181, St. Louis:
13. 마상열. (2002). *도수교정과 물리치료가 골반변위에 미치는 영향.*
목원대학교 산업정보대학원.
14. 이복동. (2003). *근육과 통증. 제1판.* 정담출판사, pp453, 서울:
15. 정한영, 권희규. (1992). 근막통증후군의 진단과 치료. *가정의학회지*, 13(8), 661-670.
16. 이증근, 송윤경, 임형호. (2006). 경근 치료방법에 대한 문헌적 고찰.
척추신경추나의학회지, 1(2), 9.
17. 심원보, 김용득, 안용남, 김경식, 손인철. (2003). 십이경근과 근육과의 관계에 대한 연구. *대한경락경혈학회지*, 20(2), 137-153.
18. 한무규, 허수영, 김성진. (2000). 근막통증증후군과 경근이론의 관련성에 대한 고찰. *동서의학지*, 25(2), 39-48.
19. 이명선, 홍승원, 이상룡. (2008). 족삼양경근의 근육학적 고찰.
경락경혈학회지, 25(2), 1-32.
20. 김진호, 한태륜 외. (2003). *재활의학.* 군자출판사. pp478-88, 서울:
21. 김희상. (2001). 근골격계질환의 진찰 및 진단 - 근막통증후군.
가정의학회지, 13(8), 661-70.
22. 김기택. (1997). 요통 환자의 진단과 치료. *가정의학회지*, 18(2), 106-124.
23. 채상진, 김남옥, 박영철, 손성세. (2001). 요추간판탈출증 환자의 체질침과 체침에 의한 자각적 통증감소 비교. *대한침구학회지*, 18(3), 48-55.

24. 전국한외과대학, 침구경혈학교실. (1994). *침구학*. 집문당, p1169, 서울:
25. 최익선, 최용태. (1978). *요통증의 침구요법에 관한 문헌적 고찰*.
경희한의대논문집, 1(1), 159-187.
26. 정선희, 이재동, 박동석. (1996). 요통의 원인 및 침구치료에 대한 문헌적 고찰. *대한침구학회지*, 13(1), 263, 273-276, 276-282.
27. Ryu, H., Kim, S., Chun, H.. (2011). The comparative study of effects between acupuncture treatment and cotreatment with mixed pharmacopuncture of Jungsongouthyul and Cervi Pantotrichum Cornu on low back pain patients. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*, 28(6), 149-157.
28. Chou, R., Qaseem, A., Snow, W..(2007). *Diagnosis and Treatment of Low Back Pain: A Joint Clinical Practice Guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society*.
29. 권휘련, 이종하, 박은영. (2006). 요부운동프로그램이 만성요통 환자들의 통증 완화와 근기능에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 45(2), 527-536.
30. Deyo, R.A., Mirza, S.K., Martin, B.I.. (2006). Back pain prevalence and visit rates: estimates from US national surveys. *Spine*, 31, 2724-2727.
31. 김형일, 신동규. (2007). 만성요통의 원인과 진단의 전략. *대한의학학회지*, 50(6), 482-493.
32. 박상준, 조명래, 김종석. (1999). 요통환자의 100례에 대한 임상적 고찰. *대한침구학회지*, 16(4), 119-135.
33. 석세일. (1999). *척추 외과학*. 최신의학사, pp173-177, 179-187, 서울:

34. Myers, Thomas W. (2010). *근막경선해부학 2판*. 엘스비어코리아, pp 94-145, 333-341, 서울:
35. 한국추나학 편집위원회. (1995). *한국추나학*. KCA PRESS, p50, 서울:
36. 한정우, 옥태한. (1999). 경근과 근육과의 비교. *대한침구학회지*, 16(1), 87-106.
37. 주정화, 옥광위. (1996). *근골격계의 통증치료*. 군자출판사, pp1-19, 25, 56-81, 서울:
38. 송윤경, 이종수, 임형호, 조남경. (2005). *근막경선 해부학(Anatomy Trains)*. 현문사, p22, 26, 84, 123-149, 서울:
39. 송윤경, 임형호. (2002). 기능적인 움직임 치료를 위한 경근의 임상활용에 대한 연구. *대한추나의학회지*, 3(1), 65-83.
40. Sahrman, Shirley A. (2005). *운동손상 증후군의 진단과 치료*. 정담미디어, p99, 서울:
41. 김유진, 박원형, 차윤엽. (2012). 요부 굴곡과 신전운동의 관점에서 분석한 만성요통의 침치료 효과. *동의생리병리학회지*, 26(4), 557-565.
42. 최수용. (2012). *한의사를 위한 통증치료 매뉴얼*. 신흥메드사이언스, p27, 53-78, 62-67 서울:
43. 최영호. (1999). *임상근육학*. 대성의학사, pp393-405, 서울:
44. 안종철, 김익동, 인주철. (1999). 성인 요통의 환자의 요추부 X-선 소견에 의한 통계적 고찰. *대한정형학회지*, 11(1), 29-33.

45. 오승길. (1998). 정상성인 남자와 요추추간판 탈출증 수술 후 성인 남자의
요추부 굴곡근 및 신전근 등속성 근력평가. *대한물리학회지*, 10(2), 81-98.
46. Lewit, K.. (1979). The needle effect in the relief of myofascial pain. *Pain*, 6, 83-90.
47. 이도영, 유근식, 이양균. (1993). 유발점 차단 방법에 따른 치료 효과에
대한 연구. *대한재활의학회지*, 17(4), 549-556.
48. 배병철. (1994). *금석황제내경소문*. 정보사, pp178-202, 서울:
49. 이한옥. (2015). *만성요통치료에 있어서 전통침과 사암오행침의 병행
효과연구*. South Baylo University, pp14-16, Anaheim and Los Angeles:
50. 허준. (1987). *동의보감*. 남산당, p278-281, 서울:
51. 염승철, 이건목, 이길승, 김성철. (2005). 동의보감의 십종요통에 근거한
요통질환의 임상적 연구. *대한침구학회지*, 22(4), 95-111.
52. 이봉효, 이윤경, 이경민, 외 5명. (2007). 근막통증후군과 십이경근의 비교
고찰 및 육경이론에 따른 이해. *대한침구학회지*, 25(5), 33-41.
53. 이승훈, 남동우, 강중원, 외 7명. (2009). 요통에 관한 침구임상 진료지침
프로토콜 개발을 위한 전자우편 설문조사. *대한침구학회지*, 26(3), 115-126.
54. 김은정, 송향희, 정광조. (2010). 장요근 수기자극이 복부 및 하지에
미치는 영향에 관한 연구. *대한피부미용학회지*, 8(4), 1-13.
55. 임보경. (2014). *코어 근육의 기능과 경근 기병을 중심으로 본 경근이론의
활용 방안*에 관한 문헌연구. 과학기술연합대학원대학교, p58, 대전:
56. 정진우. (1996). *척추와 사지의 검진*. 대학서림, pp186-187, 서울:

57. 정신의. (1996). *중국침구학*. 음양맥진출판사, pp99-114, 서울
58. Michael D. Lagrega, Phillip L. Buckingham, Jeffery C. Evans (2010). *Hazardous Waste Management*, Second Edition, Waveland Press
59. Ho K., Spence J., Murphy M.F.. (1996). Rewive of pain-Measurement tools. *Ann Emerg Med.*, April(27), 427-432.
60. 김용익, 이원섭, 박해남, 채원석, 진희철, 이정식 등. (2003). 대한통증학회지에 게재된 논문 들에서 사용된 통증측정방법에 대한 분석. *대한통증학회지*, 16(1), 33-6.
61. Fairbank J.C.K., Pynsent P.B.. (2000). The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25(22), 2940-2953.
62. Davidson M., Keating J.. (2001). A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Physical Therapy 2002*, 82, 8-24.
63. Sharon E.Straust [et al]. (2005). *Evidence-Based Medicine*. How to practice and teach EBM, 3rd, pp263-264.
64. Kenny, D.A.. (1987). *Statistics for the social and behavioral science*. Little Brown, pp211-214, Boston:
65. 손지형 외. (2004). Visual Analogue Scale을 사용하여 분석한 전침시행 요통환자의 통증 호전에 대한 임상연구. *대한침구학회지*, 21(5), 27-44.
66. 정성엽, 조운철, 김태희, 임세영, 김철수. (2003). 장요근의 이상으로 기인한 요통환자에 대한 행간과 태충혈의 임상적 효과. *한방재활의학과학회지*, 13(4), 123-130.

APPENDICES

APPENDIX 1

Research Informed Consent Form

La Forma del Consentimiento

연구 참여 동의서

The purpose of this research is to measure the efficacy of the treatment for the lower back pain caused by Iliopsoas muscle disorder. This research will help developing and applying systemic and effective treatment plans in clinic.

El propósito de esta investigación es medir la eficacia del tratamiento para el dolor de espalda causado por un trastorno del músculo psoas ilíaco . Esta investigación ayudará a desarrollar y aplicar planes de tratamiento sistémico y eficaz en la clínica .

이 연구의 목적은 장요근 이상으로부터 기인된 만성요통의 치료의 효율성을 측정하기 위함입니다. 또한 이 연구를 통해 분석한 자료들은 임상치료에 적용하고자 합니다

This study will be conducted over 3 months from October 2016 to December 2016. The patient will receive a total of 4 treatments over a course of two weeks. Each treatment will only consist of using acupuncture needles and no herbal prescription or treatment methods will be used.

Este estudio va a durar por 3 meses a partir de October de 2016 a diciembre de 2016. El paciente recibirá un total de 6 tratamientos durante un curso de tres semanas . Cada tratamiento solo consistirá en la utilización de agujas de acupuntura sin hierbas o otro método.

이 연구는 2016 년 10 월부터 2016 년 12 월까지 3 개월에 걸쳐서 시행될 예정입니다. 연구 실험은 2 주간 총 4 회 실시되며 연구 절차에 따라 본 클리닉에서 제공하는 침치료를 받을 것 입니다. 치료방법은 침만 사용하게 되며 어떠한 약물이나 기구를 사용하지 않습니다.

If you consent on participating in this study, you will take a Oswestry Disability Index (ODI) to evaluate your daily physical limitations. We will measure the level of your pain once before and once after treatment. Your level of pain will be marked by using the Visual Analogue Scale (VAS). For objective results, Range of Motion (ROM) on the

flexion of the hip joint by using the goniometer once before and once after treatment. After the 4th treatment, the patient's improvements will be re-evaluated using the ODI. Si está de acuerdo en participar en este estudio, que se llevará un inventario de discapacidad de Oswestry (ODI) para evaluar sus limitaciones físicas diarias. Vamos a medir el nivel de su dolor antes y después del tratamiento. Su nivel de dolor se caracteriza por el uso de la escala analógica visual (VAS). Para resultados objetivos, vamos a medir la amplitud de movimiento (ROM) en la flexión de la articulación utilizando el goniómetro antes del primer tratamiento. Después del sexto tratamiento, la mejora del paciente serán re - evaluados utilizando la ROM y ODI.

이 연구에 참여하시게 되면 요통으로 인한 일상생활의 움직임시 발생하는 통증과 기능정도를 측정하는 설문지(ODI)에 답하신 후 치료 전과 후에 통증 정도(VAS)를 측정하게 됩니다. 또한 객관적 자료를 위해 치료 전과 후에 고관절 굴곡의 운동범위(ROM)를 각도계로 측정할 것이며 4 차 치료후 설문지(ODI)를 측정할 겁니다.

If there is any pain or discomfort felt by the patient during treatment, the treatment plan will be adjusted as needed with alternative methods.

Si hay algún dolor o malestar que siente el paciente durante el tratamiento, el plan de tratamiento será ajustado según sea necesario con métodos alternativos

검사 중에 통증으로 인한 불편함이 있을 수 있으며, 통증이 심한 경우 언제든지 실험을 중단할 수 있습니다. 이 경우 통증을 완화 할 수 있는 방법을 찾아서 도와드리겠습니다.

By agreeing on the treatment, the patient volunteered to adhere to the suggested treatment plan. All personal information received and collected during the treatment will be confidential.

Al estar de acuerdo en el tratamiento, el paciente cumplirá con el plan de tratamiento sugerido. Toda la información personal recibida y almacenada durante el tratamiento será confidencial.

이 연구에 참여하시는 것은 전적으로 본인의 뜻에 따르며, 연구중 수집한 정보는 모두 기밀이 보장되고 귀하에 대한 개인정보는 연구 집행자 외에는 누구도 볼 수 없는 곳에 보관될 것입니다.

The patient may choose to withdraw from participating in the study at any time. The patient may still receive treatment from the clinic even after having withdrawn from the research study.

El paciente puede optar por retirar su participación en el estudio en cualquier momento.

귀하가 연구에 참여를 결정했다 하더라도 언제든지 결정을 번복할 수 있으며
만약 귀하가 본 연구에 참여하지 않기로 결정했다면 귀하에게는 기존의
치료법으로 서비스가 제공될 것입니다

If you have any question about this study, please contact to Haeryoung Lee L.Ac. at 714-553-8791 or haeryounglee@gmail.com.

Si usted tiene alguna pregunta sobre este estudio , por favor, llame o escribe a Haeryoung Lee L.Ac. al 714-553-8791 o haeryounglee@gmail.com

만약 귀하가 본 연구에 질문이 있으면 714-553-8791 으로 연구진행자에게
전화를 하시든지 haeryounglee@gmail.com으로 메일을 주시기 바랍니다.

**YOU WILL BE GIVEN A COPY OF THIS FORM WHETHER OR NOT YOU
AGREE TO PARTICIPATE**

Se le dará una copia de este formulario si está o no de acuerdo en participar.

**Certificate of Consent
Certificado de consentimiento**

I have read this consent form. The research study has been explained to me, including risks, possible benefits, and other options for treatment. I had the opportunity to ask questions. I understand the information that has been provided and agree that the treatment results will be used for this study.

He leído este formulario de consentimiento. El estudio de investigación ha sido explicado, incluyendo los riesgos, los posibles beneficios y otras opciones para el tratamiento. Tuve la oportunidad de hacer preguntas. Yo mismo entiendo la información que se me ha dado y estoy de acuerdo en que se utilizarán los resultados del tratamiento para este estudio.

나는 이 동의서를 읽고 이 연구에서 가질 수 있는 이점과 치료와 측정방법에 대한 설명을 들었고 질문 할 기회를 가졌으며 주어진 정보를 이해하고 나의 치료 결과에 대한 정보가 연구에 사용 되는 것에 동의합니다.

Print Name of Participant /Witness
Imprimir Nombre del participante / Testigo
참여자 이름/ 목격자 이름

Signature of Participant/Witness
Firma del participante / Testigo
참여자 서명/목격자 서명

_____/_____/_____
Date
Fecha

Statement by the researcher/person taking consent

연구 집행자 / 피험자 동의서 수령인 선서

I have accurately explain to the potential participant of the information sheet.

본인은 잠재적 피험자에게 정확하게 전술한 내용을 설명했습니다.

I have given the participant an opportunity to ask questions regarding the treatment and have answered them to the best of my ability.

Al explicar con precisión al participante potencial la hoja de información. Me ha dado al participante la oportunidad de hacer preguntas sobre el tratamiento y he respondido a las respuestas a lo mejor de mi capacidad.

본인은 피험자에게 연구에 대해 질문할 기회를 부여하였고 모든 질문에 본인 지식내에서 가능한 정확하게 답변하였습니다.

I confirm that the individual has not been coerced into giving consent and the consent has been given freely and voluntary.

Confirmando que el individuo no ha sido obligado a dar su consentimiento y el consentimiento ha sido libremente y voluntario.

본인은 피험자가 동의서에 서명하도록 강요하지 않았으며 동의는 자의적이고 자발적으로 이루어졌습니다.

A copy of this ICF has been provided to the participant.

Una copia de esta RICEF se ha proporcionado al participante.

피험자 연구참여 동의서(RICEF) 복사본이 피험자에게 제공 되어 졌습니다

Print Name of Researcher /person taking the consent

Nombre del Investigador / persona que toma el consentimiento

연구집행자 이름 / 참여자 이름

Signature of researcher / person taking the consent

Firma del investigador / persona que toma el consentimiento

연구집행자 서명 / 참여자 서명

_____/_____/_____
Date/ Fecha

APPENDIX 2

VAS [Visual Analogue Scale] 시각적 상사 척도 [Visual Analogue Scale]	
Please mark the pain scale of low back pain as bad as it could be possible Por favor, indique la máxima intensidad del dolor de espalda baja 요통으로 인한 통증의 최대 강도를 표시해 주십시오.	
0 mm No pain No dolor 통증없음	100 mm Pain as bad as it could be possible Dolor fuerte 심한 통증

APPENDIX 3

Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire

Sources: Fairbank JCT & Pynsent, PB (2000) The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25(22) : 2940-2953.

Davidson M & Keating J (2001) A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Physical Therapy*, 2002;82:8-24.

The Oswestry Disability Index (also known as the Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire) is an extremely important toll that researchers and disability evaluators use to measure a patient's permanent functional disability. The test is considered the 'gold standard' of low back functional outcome tools.

Scoring instructions

For each section the total possible score is 5: if the first statement is marked the section score = 0; if the last statement is marked, it = 5. If all 10 sections are completed the score is calculated as follows:

Example: 16 (total scored)

$50 \text{ (total possible score)} \times 100 = 32\%$

If one section is missed or not applicable the score is calculated:

16 (total scored)

45 (total possible score) × 100 = 35.5%

Minimum detectable change (90% confidence): 10% points (change of less than this may be attributable to error in the measurement)

Interpretation of scores 0% to 20%: minimal disability	The patient can cope with most living activities. Usually no treatment is indicated apart from advice on lifting sitting and exercise.
21%-40%: moderate disability	The patient experiences more pain and difficulty with sitting, lifting and standing. Travel and social life are more difficult and they may be disabled from work. Personal care, sexual activity and sleeping are not grossly affected and the patient can usually be managed by conservative means.
41%-60%: severe disability	Pain remains the main problem in this group but activities of daily living are affected. These patients require a detailed investigation.
61%-80%: crippled	Back pain impinges on all aspects of the patient's life. Positive intervention is required.
81%-100%:	These patients are either bed-bound or exaggerating their symptoms.

<p>ODI [Oswestry disability Inventory] Oswestry el dolor de espalda bajo Cuestionario de Discapacidad [Oswestry Discapacidad Inventario]</p>
<p>Please complete this questionnaire. It is designed to tell us how your back pain affects your ability to function in everyday life. Please answer each section below by checking the one choice that applies the most to you at this time.</p> <p>Por favor completar este cuestionario. Está diseñado para decirnos cómo su dolor de espalda afecta su capacidad para funcionar diariamente. Por favor, conteste cada sección a continuación marcando la opción que se aplica más para ti en este momento</p> <p>설문지를 완성해 주세요</p> <p>본 설문지는 당신이 허리의 문제로 인해 일상 생활에서 얼마나 제한이 있는지를 알기 위해 제작되었습니다. 모든 문항에 답하여 주시되, 각 문항마다 오늘의 상태에 가장 적당한 한 칸에만 표기하십시오.</p>

(English Version)

Section 1 – Pain Intensity

- 1. I can tolerate the pain I have without having to use pain killers.
- 2. The pain is bad but I manage without taking pain killers..
- 3. Pain killers give complete relief from pain.
- 4. Pain killers give moderate relief from pain.
- 5. Pain killers give very little relief from pain.
- 6. Pain killers have no effect on the pain and I do not use them.

Section 2 – Personal Care

- 1. I can look after myself normally without causing extra pain.
- 2. I can look after myself normally but it causes extra pain.
- 3. It is painful to look after myself and I am slow and careful.
- 4. I need some help but manage most of my personal care.
- 5. I need help every day in most aspects of self care.
- 6. I do not get dressed and wash with difficulty and stay in bed.

Section 3 – Lifting

- 1. I can lift heavy weights without extra pain.
- 2. I can lift heavy weights but it gives extra pain.
- 3. Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor but I can manage if they are conveniently positioned for example on a table.
- 4. Pain prevents me from lifting heavy weights but I can manage lift to medium weights if they are conveniently positioned.
- 5. I can lift only very light weights.
- 6. I cannot lift or carry anything at all.

Section 4 – Walking

- 1. Pain does not prevent me walking any distance.
- 2. Pain prevents me walking more than 1mile.
- 3. Pain prevents me walking more than 0.5 miles.
- 4. Pain prevents me walking more than 0.25 miles.
- 5. I can only walk using a stick or crutches.
- 6. I am in bed most of the time and have to crawl to the toilet.

Section 5 – Sitting

- 1. I can sit in any chair as long as I like.
- 2. I can only sit in my favorite chair as long as I like.
- 3. Pain prevents me sitting more than 1 hour.
- 4. Pain prevents me from sitting more than 0.5 hours.
- 5. Pain prevents me from sitting more than 10 minutes.
- 6. Pain prevents me from sitting at all.

Section 6 – Standing

- 1. I can stand as long as I want without extra pain.
- 2. I can stand as long as I want but it gives me extra pain.
- 3. Pain prevents me from standing for more than 1 hour.
- 4. Pain prevents me from standing for more than 30 minutes.
- 5. Pain prevents me from standing for more than 10 minutes.
- 6. Pain prevents me from standing at all.

Section 7 – Sleeping

- 1. Pain does not prevent me from sleeping well.
- 2. I can sleep well only by using tablets.
- 3. Even when I take tablets I have less than 6 hours sleep.
- 4. Even when I take tablets I have less than 4 hours sleep.
- 5. Even when I take tablets I have less than 2 hours sleep.
- 6. Pain prevents me from sleeping at all.

Section 8 – Sex Life

- 1. My sex life is normal and causes no extra pain.
- 2. My sex life is normal but causes some extra pain.
- 3. My sex life is nearly normal but is very painful.
- 4. My sex life is severely restricted by pain.
- 5. My sex life is nearly absent because of pain.
- 6. Pain prevents any my sex life at all.

Section 9 – Social Life

- 1. My social life is normal and gives me no extra pain.
- 2. My social life is normal but increases the degree of pain.
- 3. Pain has no significant effect on my social life apart from limiting energetic interests such as dancing.
- 4. Pain has restricted my social life and I do not go out as often.
- 5. Pain has restricted my social life to my home.
- 6. I have no social life because of pain.

Section 10 – Travelling

- 1. I can travel anywhere without extra pain.
- 2. I can travel anywhere but it gives me extra pain.
- 3. Pain is bad but I manage journeys over 2 hours.
- 4. Pain restricts me to journeys of less than 1 hour.
- 5. Pain restricts me to short necessary journeys under 30 minutes.
- 6. Pain prevents me from travelling except to the doctor or hospital.

(Spanish Version)

Sección 1 - Intensidad del Dolor

- 1. Puedo tolerar el dolor que tengo sin tener que utilizar analgésicos .
- 2. El dolor es malo, pero me las arreglo sin tomar analgésicos ..
- 3. Los analgésicos dan un alivio completo del dolor.
- 4. Medicina del dolor proporciona alivio del dolor moderado .
- 5. Medicina de dolor da muy poco alivio del dolor .
- 6. Medicina del dolor no tienen efecto sobre el dolor y ya no los utilice

Sección 2 - Cuidado Personal

- 1. Puedo cuidar de mí mismo normalmente sin causa dolor adicional .
- 2. Puedo cuidar de mí mismo , pero normalmente causa dolor adicional.
- 3. Es doloroso cuidar de mí mismo y yo soy lento y cuidadoso .
- 4. Necesito un poco de ayuda, para gestionar la mayor parte de mi cuidado personal .
- 5. Necesito ayuda todos los días en la mayoría de los aspectos del cuidado de mi mismo.
- 6. Es difícil vestirme y bañarme y acostarme en la cama.

Sección 3 - Mástil

- 1. Puedo levantar objetos pesados sin dolor adicional .
- 2. Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor.
- 3. El dolor me impide levantar objetos pesados del piso, pero puedo manejar si son colocados convenientemente , por ejemplo, sobre una mesa.
- 4. El dolor me impide levantar objetos pesados pero que puede gestionar la elevación de los pesos medianos , si son colocados convenientemente
- 5. Puedo levantar solamente muy ligeros .
- 6. No puedo levantar o llevar nada en absoluto .

Sección 4 - Caminar

- 1. El dolor no me impide caminar cualquier distancia.
- 2. El dolor me impide caminar más de 1 milla.
- 3. El dolor me impide caminar más de 0,5 millas.
- 4. El dolor me impide caminar más de 0.25 millas.
- 5. Sólo puedo caminar con un bastón o muletas.
- 6. Estoy en cama la mayor parte del tiempo y tengo que arrastrarme hasta el inodoro.

Sección 5 - Sentarse

- 1. Puedo sentarme en cualquier silla el tiempo que quiera.
- 2. Sólo puedo sentar en mi silla favorita el tiempo que quiera.
- 3. El dolor me impide estar sentado más de 1 hora.
- 4. El dolor me impide estar sentado más de 0,5 horas.
- 5. El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos.
- 6. El dolor me impide estar sentado en absoluto.

Sección 6 - Standing

- 1. Puedo estar de pie todo el tiempo que quiera sin dolor adicional.
- 2. Puedo estar de pie todo el tiempo que quiera, pero me aumenta el dolor.
- 3. El dolor me impide estar de pie durante más de 1 hora.
- 4. El dolor me impide estar de pie durante más de 30 minutos.
- 5. El dolor me impide estar de pie durante más de 10 minutos.
- 6. El dolor me impide estar de pie en absoluto.

Sección 7 - Dormir

- 1. El dolor no me impide dormir bien.
- 2. Puedo dormir bien solamente mediante el uso de las tabletas.
- 3. Aun cuando tomo pastillas tengo menos de 6 horas de sueño.
- 4. Aun cuando tomo pastillas tengo menos de 4 horas de sueño.
- 5. Aun cuando tomo pastillas tengo menos de 2 horas de sueño.
- 6. El dolor me impide dormir en absoluto.

Sección 8 - Vida Sexual

- 1. Mi vida sexual es normal y no causa dolor adicional.
- 2. Mi vida sexual es normal, pero causa un poco de dolor adicional.
- 3. Mi vida sexual es casi normal, pero es muy doloroso.
- 4. Mi vida sexual está severamente restringido por el dolor.
- 5. Mi vida sexual es casi ausente a causa del dolor.
- 6. El dolor impide toda mi vida sexual en absoluto.

Sección 9 - Vida Social

- 1. Mi vida social es normal y no me causa dolor adicional.
- 2. Mi vida social es normal pero aumenta el grado de dolor.
- 3. El dolor no tiene un efecto significativo en mi vida social aparte de la limitación de los intereses energéticos como el baile.
- 4. El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo.
- 5. El dolor ha limitado mi vida social a mi casa.
- 6. No tengo vida social, a causa del dolor.

Sección 10 - Viajar

- 1. Puedo viajar a cualquier parte sin dolor adicional.
- 2. Puedo viajar a cualquier parte, pero me aumenta el dolor.
- 3. El dolor es malo, pero me las arreglo desplazamientos de más de 2 horas.
- 4. El dolor me limita a los desplazamientos de menos de 1 hora.
- 5. El dolor me limita a los trayectos cortos necesarios menos de 30 minutos.
- 6. El dolor me impide viajar, excepto al médico o al hospital.

(Korean Version)

제 1 항 - 통증 정도

- 1. 나는 현재 통증이 전혀 없다.
- 2. 현재 매우 가벼운 통증이 있다.
- 3. 현재 통증이 조금 있다.
- 4. 현재 통증이 조금 심하게 있다.
- 5. 현재 통증이 아주 심하다.
- 6. 현재 통증이 상상할 수 없이 심하다.

제 2 항 - 개인 위생(씻기, 옷 입기 등)

- 1. 나는 별다른 통증이 없이 나 자신을 챙길 수 있다.
- 2. 보통 나 자신을 챙길 수 있으나, 통증이 있다.
- 3. 나 자신을 챙기는데 고통스러워서, 천천히 조심스럽게 해야 한다.
- 4. 통증 때문에 어느 정도 도움이 필요하거나, 혼자서 할 수는 있다.
- 5. 매일 도움이 없이는 나 자신을 챙기기가 어렵다.
- 6. 옷을 입거나 씻는게 어렵고, 보통은 누워있다.

제 3 항 - 물건 들기

- 1. 나는 무거운 물건을 통증 없이 들 수 있다.
- 2. 무거운 물건을 들 수 있으나, 약간 통증이 있다.
- 3. 통증 때문에 바닥에 있는 무거운 물건을 들지 못하거나, 들기 쉬운 곳에 있으면 들 수 있다.
- 4. 통증 때문에 무거운 물건을 들 수 없지만, 들기 쉬운 곳에 있는 무겁지 않은 물건을 들 수 있다.
- 5. 아주 가벼운 물건만 들 수 있다.
- 6. 아무것도 들거나 나를 수 없다.

제 4 항 - 걷기

- 1. 나는 걷는데 아무런 지장이 없다.
- 2. 통증 때문에 1km 이상 걸지 못한다.
- 3. 통증 때문에 500 m 이상 걸지 못한다.
- 4. 통증 때문에 100 m 이상 걸지 못한다.
- 5. 지팡이나 목발이 있어야만 걷는다.
- 6. 대부분 자리에 누워 있으며, 화장실도 기어 가야 한다.

제 5 항 - 앉기

- 1. 나는 어떤 의자에서든지 오래 앉아 있을 수 있다.
- 2. 편한 의자라면 오래 앉아 있을 수 있다.
- 3. 통증 때문에 1 시간 이상 앉아 있을 수 없다.
- 4. 통증 때문에 30 분 이상 앉아 있을 수 없다.
- 5. 통증 때문에 전혀 앉아 있을 수 없다.
- 6. 통증 때문에 전혀 앉아 있을 수 없다.

제 6 항 - 서있기

- 1. 나는 통증 없이 얼마든지 서 있을 수 있다.
- 2. 오래 서 있을 수 있으나 약간 통증이 있다.
- 3. 통증 때문에 1 시간 이상 서 있을 수 없다.
- 4. 통증 때문에 30 분 이상 서 있을 수 없다.
- 5. 통증 때문에 10 분 이상 서 있을 수 없다.
- 6. 통증 때문에 전혀 서 있을 수 없다.

제 7 항 - 잠자기

- 1. 나는 통증 없이 잘 잔다.
- 2. 통증 때문에 가끔 잠자는 데 방해를 받는다.
- 3. 통증 때문에 6 시간 이상 잠을 자지 못한다.
- 4. 통증 때문에 4 시간 이상 잠을 자지 못한다.
- 5. 통증 때문에 2 시간 이상 잠을 자지 못한다.
- 6. 통증 때문에 전혀 잠을 자지 못한다.

제 8 항 - 성생활(행당 시)

- 1. 나는 정상적으로 성생활을 하고 통증이 없다.
- 2. 정상적으로 성생활을 하나 가끔 통증을 느낀다.
- 3. 거의 정상적으로 성생활을 하나 통증을 심하게 느낀다.
- 4. 통증 때문에 성생활이 매우 제한적이다.
- 5. 통증 때문에 성생활을 거의 할 수 없다.
- 6. 통증 때문에 성 관계를 전혀 갖지 않는다.

제 9 항 – 사회생활

- 1. 나는 밖에서 사람들과 어울리는 데 지장이 없다.
- 2. 밖에서 사람들과 어울리는데 지장은 없으나, 그로 인해 통증이 심해진다.
- 3. 밖에서 사람들과 어울리는데 지장은 없으나, 통증 때문에 운동 하는 데에는 지장이 있다(예 : 스포츠 등).
- 4. 통증 때문에 밖에서 사람들과 어울리는데 지장이 있으며, 자주 외출하지 못한다.
- 5. 통증 때문에 집에서만 사람들과 어울린다.
- 6. 통증 때문에 사람들과 전혀 어울리지 못한다.

제 10 항 – 여행

- 1. 나는 통증 없이 어디든 여행할 수 있다.
- 2. 어디든 여행할 수 있으나, 약간 통증이 있다.
- 3. 통증은 있으나, 2 시간 이상 차를 탈 수는 있다.
- 4. 통증 때문에 1 시간 이상 차를 탈 수 없다.
- 5. 통증 때문에 30 분 이상 차를 탈 수 없다.
- 6. 통증 때문에 치료를 받으러 가는 일 외에는 차를 탈 수 없다.

APPENDIX 4

Table 15-a. VAS 정규성 검정

	군	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	실험군=1 대조군=2	통계	df	유의수준	통계	df	유의수준
Vas1	1	.217	9	.200*	.900	9	.253
	2	.287	8	.052	.775	8	.016
Vas2	1	.141	9	.200*	.976	9	.939
	2	.233	8	.200*	.847	8	.090
Vas3	1	.292	9	.026	.671	9	.001
	2	.290	8	.046	.794	8	.025
Vas4	1	.213	9	.200*	.900	9	.251
	2	.170	8	.200*	.952	8	.736
Vasfinal	1	.195	9	.200*	.928	9	.459
	2	.183	8	.200*	.912	8	.367

*. 실질적인 유의수준의 하한입니다.

a. Lilliefors 유의수준 정정

Table 15 –b. ROM for Right Hip Flexion 정규성 검정

	군	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		통계	df	유의수준	통계	df	유의수준
	실험군=1 대조군=2						
ROMRt1	1	.303	4	.	.791	4	.086
	2	.242	6	.200*	.883	6	.284
ROMRt2	1	.218	4	.	.920	4	.538
	2	.333	6	.036	.721	6	.010
ROMRt3	1	.283	4	.	.863	4	.272
	2	.159	6	.200*	.958	6	.801
ROMRt4	1	.441	4	.	.630	4	.001
	2	.266	6	.200*	.810	6	.072
ROMRt	1	.326	4	.	.802	4	.106
Final	2	.252	6	.200*	.846	6	.146

*. 실질적인 유의수준의 하한입니다.

a. Lilliefors 유의수준 정정

Table 15 –c. ROM for Left Hip Flexion 정규성 검정

	군	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		통계	df	유의수준	통계	df	유의수준
	실험군=1						
	대조군=2						
ROMLT1	1	.274	7	.122	.853	7	.132
	2	.300	5	.161	.833	5	.146
ROMLT2	1	.318	7	.031	.671	7	.002
	2	.291	5	.191	.905	5	.440
ROMLT3	1	.241	7	.200*	.937	7	.609
	2	.243	5	.200*	.894	5	.377
ROMLT4	1	.308	7	.044	.750	7	.013
	2	.180	5	.200*	.952	5	.754
ROMLt	1	.242	7	.200*	.913	7	.417
Final	2	.264	5	.200*	.845	5	.180

*. 실질적인 유의수준의 하한입니다.

a. Lilliefors 유의수준 정정

Table 15 –d. ODI 정규성 검정

	군	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		통계	df	유의수준	통계	df	유의수준
	실험군=1						
	대조군=2						
ODI	1	.228	9	.194	.887	9	.185
	2	.258	9	.085	.897	9	.234

a. Lilliefors 유의수준 정정