

**SOUTH BAYLO UNIVERSITY**

**Effect of Moxibustion Treatment on Finger Pain by Osteoarthritis:**

**Case Series**

**골관절염에 의한 수지관절통의 간접구 효과**

**by**

**Kim, Minkyung**

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

**Doctor of Acupuncture and Oriental Medicine**

**LOS ANGELES, CALIFORNIA**

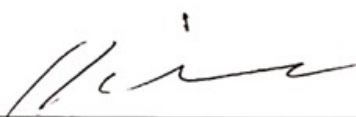
**March 2022**

***DISSERTATION OF MINKYOUNG KIM***  
***APPROVED BY RESEARCH COMMITTEE***



---

**Hanok Lee, DAOM, L.Ac, Clinic Supervisor**



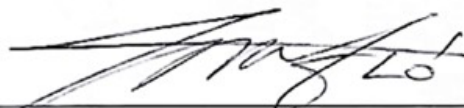
---

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



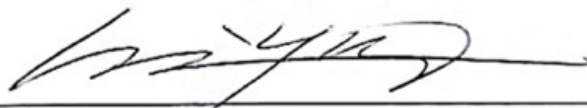
---

**Shan Qin Cui, OMD, L.Ac, Professor**



---

**Anne Ahn, OMD, L.Ac.**



---

**Joseph H. Suh, Ph.D, OMD, L.Ac.**

**South Baylo University**

**Los Angeles, California**

**March 17, 2022**

Copyright

by

Minkyoung Kim

2022

# **Effect of Moxibustion Treatment on Finger Pain by Osteoarthritis:**

## **Case Series**

골관절염에 의한 수지관절통의 간접구 효과

**Minkyong Kim**

**SOUTH BAYLO UNIVERSITY**

**Research Advisor: Hanok Lee, DAOM, L.Ac**

### **ABSTRACT**

The purpose of the study is to confirm the effectiveness of treatment and increase the effectiveness of pain treatment by using moxibustion that has fewer side effects and can be treated comfortably without giving pain in patients with finger joint pain due to osteoarthritis. Five patients have participated and were conducted moxibustion treatment twice a week for four weeks. The location of moxibustion treatment was the ashi in which patients complain the most of pain and SI13, LI3, LI4, Si5, EX-UE9. At the first visit, the patients' DASH, SF-MPQ were filled in, and then VAS and Hand Strength (Hand Grip) were measured. After that, three indirect moxibustion was done in each location and ashi. Before and after all treatments, VAS and Hand Grip were measured to confirm the change of pain. The average score of VAS before treatment was  $6.0 \pm 1.41$  and it has been decreased to  $0.5 \pm 0.87$  after the 8th treatment ( $p = 0.0003$ ). The average

score of Hand Grip before treatment was  $49.4 \pm 13.74$ , and it was  $63.6 \pm 11.89$  after the 8th treatment ( $p = 0.0031$ ). The average score of SF-MPQ before treatment was  $11.2 \pm 10.26$  and is reduced to  $1.4 \pm 1.67$ . The overall difference before and after treatment was  $9.8 \pm 9.71$ , ( $p = 0.087$ ). As Effect size before and after treatment of SF-MPQ, the Cohen's d value was 1.33. The average score of DASH Mean value was  $26.48 \pm 16.32$  before treatment,  $6.48 \pm 3.02$  after treatment, and the overall difference before and after treatment was  $20.0 \pm 15.30$  ( $p = 0.043$ ), indicating that there was a significant difference after 8 treatments. As a result of conducting the effect size before and after the first treatment and after the eighth treatment on treatment, Cohen's d level was 1.70.

## TABLE OF CONTENTS

I.	INTRODUCTION	1
	OBJECTIVES	5
	LITERATURE REVIEW	6
II.	MATERIALS AND METHODS	15
III.	RESULTS	23
IV.	DISCUSSION	56
V.	CONCLUSION	59
	REFERENCES	61
	APPEDIX	

## LIST OF TABLES

Table 1. 골관절염의 주요증상	8
Table 2. Source Recommendation of American College of Rheumatology	9
Table 3. Disability of Arm, Shoulder and Hand (DASH)	19
Table 4. Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ)	20
Table 5. Demographic Characteristics of the Subjects	24
Table 6. VAS before and after treatment and its difference	30
Table 7. Cumulative VAS difference after nth treatment	34
Table 8. Hand Grip before and after treatment and its difference	39
Table 9. Cumulative Hand Grip difference after each treatment	43
Table 10. SF-MPQ before and after treatment and its difference	48
Table 11. DASH before and after treatment and the difference	52

## LIST OF FIGURES

Figure 1. Locations of hand osteoarthritis	7
Figure 2. KL Grading Scale.	9
Figure 3. Dong Bang Smokeless Moxa Stick	15
Figure 4. Hand Grip	16
Figure 5. Numeric Rating Scale	18
Figure 6. Schematic Diagram of Study Design	22
Figure 7. Bar Graph of VAS before and after each treatment	31
Figure 8. Boxplot of VAS before and after each treatment	32
Figure 9. Line graph of VAS after treatment	33
Figure 10. Bar graph of cumulative VAS difference after each treatment	35
Figure 11. Statistical result of Regression on $\log(\text{VAS})$ and Treatment (Time)	36
Figure 12. Regression graph of $\log(\text{VAS})$ and Treatment	37
Figure 13. Bar graph of Hand Grip before and after each treatment	40
Figure 14. Statistical result of Regression on $\log(\text{VAS})$ and Treatment (Time)	41
Figure 15. Bar graph of cumulative Hand Grip difference after treatment	44
Figure 16. Statistical result of Quadratic Regression on Hand Grip and Treatment	45
Figure 17. Quadratic Regression graph of Hand Grip for Treatment	46
Figure 18. Bar graph of SF-MPQ before and after treatment for all 5 cases	49
Figure 19. Bar graph of SF-MPQ before and after treatment	49
Figure 20. Boxplot of SF-MPQ before and after treatment	50



Figure 21. Bar graph of DASH before and after treatment for all 5 cases	53
Figure 22. Bar graph of DASH before and after treatment	54
Figure 23. Boxplot of DASH before and after treatment	54

## I. INTRODUCTION

태어나서 죽을 때까지 사용하지 않는 신체 부위는 없다. 하지만 그 중에서 유독 많이 사용되며 세밀한 작업을 요하는 신체 부위는 손과 손가락 일 것이다. 특히 손가락은 가장 세밀한 작업을 할 수 있는 기관으로 일상생활에 밀접한 관계가 있다. 예를 들어 수저사용, 컴퓨터사용, 핸드폰 사용, 단추 끼우기, 음료 뚜껑열기, 기타등등 수많은 일상생활을 수행해 나가는 일들을 하고 있다. 골관절염은 주로 관절 주위가 아프고, 뻣뻣하며, 움직이는데 장애를 보인다. 특히 서서히 시작되며 과다 사용으로 유발된다.<sup>27)</sup>

관절염은 미국에서만 4 천만명 이상의 사람들에게 영향을 미치며 전국적으로 가장 흔한 질환이다.<sup>21)</sup> 손가락 관절염은 40 세에서 49 세까지의 연령층에서 10%의 환자가 영향을 받는 반면 70 세 이상의 환자에서는 여성의 90% 남성의 80%의 유병률을 보인다.<sup>24)</sup> 또한, 손과 손가락에서 관절염은 세부의에서 주로 많이 발견된다. 엄지손가락 기저부(엄지 손가락과 손목이 만나는곳)손가락 끝 가장 가까운 관절(원위 지골 간 관절 DIP Joint) 손가락의 중간 관절(근위 지골 간 관절 PIP Joint)에서 잘 생긴다.<sup>23)</sup>

진단으로는 관절 증상과 함께 방사선학적 결과 그리고 구조적 변화를 임상적으로 골관절염이라고 하고 ACR 이 추천 되고 있으며 손가락 골관절염으로 진단되기 위해서는 손가락 통증과 경직감 및 손가락 관절의 골비대 및 퇴행성 변화가 특이적으로 관찰되어야 한다. 또한, 미국 류마티스 학회(Recommendation of American College of Rheumatology)에서 개발한 분류 기준 (Table 2) 그 중에 손의 골관절염 진단기준이 나타나 있는데 임상증상과 방사선 소견의 조합으로 진단하게

된다.

관절염은 완치의 개념이 없으며, 치료계획은 환자에 따라 통증의 조절과 관절기능의 향상에 초점을 두고 운동, 체중조절, 충분한 휴식, 수술요법, 약물치료 등이 이용되고 있으며,<sup>25)</sup> 비스테로이드 항염증제(Non-Steroidal Anti Inflammatory Drugs, NSAIDs)를 우선적으로 시행하며 그 외에 관절강 내 스테로이드 주사, 수술 등이 있다.<sup>28)</sup>

황제내경(黃帝內經)에 “슬빈종통(膝臏腫痛)”, “슬내종궤”(膝內腫厥)이라고 기술되어 있으며, 슬통(膝痛)은 슬관 절 질환에서 흔히 나타나는 증상의 일종으로서, 학슬풍(鶴膝風), 역절풍(歷節風) 및 슬종통(膝腫痛)등에서 찾아볼 수 있다.<sup>29)</sup> 《제 병원후론(諸病源候論)》에 처음으로 슬관절에 대한 골비증(骨痺症)이 언급 되었고 《비급천금요방(備急千金要方)》에는 골비(骨痺)가 진행되면 골극병(骨極病)이 발생한다고 하였는데, 이는 서양의학에서 말하는 퇴행성 관절염과 흡사한 기전을 보인다.<sup>30)</sup>

또한, 인체(人體)의 정기(正氣)가 허(虛)한 상태에서 기육경맥(肌肉經絡)이 풍한습(風寒濕) 사기(使氣)의 침범으로 기혈 운행(氣血運行)이 부양(不陽)하게 되어 발생하는 관절질환(關節疾患)인 비증(痺證)에서 근골(筋骨) 기육(肌肉) 관절(關節) 등에 동통(疼痛) 중저(重著) 마목(麻木) 및 관절종대(關節腫大), 굴신부이(屈伸不利), 발적(發赤), 열감(熱感) 등의 증상이 나타나는 것으로 관절염이 이 범주에 속한다고 볼 수 있다.

비(痺)란 폐조(閉阻)되어 불통(不通)한다는 뜻으로 풍한습(風寒濕)의 사(邪)가 경락(經絡)을 침습하고 기혈(氣血)이 폐조(閉阻)되어 창행(暢行)할 수 없어서 지체(肢體)와 관절(關節) 등의 부위에 산(産), 통(通), 마(麻), 중(重)과 굴신불리(屈伸不利) 등의 증상(症狀)이 일어나는 것을 비증(痺證)이라고 일컫는다

하였다.

기후(氣候)가 한랭(寒冷)하고 조습(燥濕)하며 풍(風)이 많은 지역에서 더 자주 나타난다 하였고 날씨 변화에 따라 극렬하게 된다. 심각한 자(者)는 동통(疼痛)과 산초(痠楚)가 현저하고 관절(關節)이 부어서 커지고 반복적으로 발작(發作)하며 심지어는 변형(變形)을 일으켜 지체(肢體)나 관절(關節)의 운동기능(運動技能)이 제한을 받게 된다 하였는데 이는 관절염(關節炎)의 양방적 관점과 매우 흡사하다 하겠다.<sup>32)</sup>

뜸은 침과 함께 고대부터 내려온 한의학의 중요 치료 수단이다. 1973년에 장사 마왕퇴 한묘(長沙馬王堆漢墓)에서 출토된 족비십일맥구경(足臂十一脈灸經)과 음양십일맥구경(陰陽十一脈灸經)에는 치료방법으로 구법만을 논하고 있다. 이미 황제내경(黃帝內經) 성립이전에 비교적 풍부한 구법의 기초이론과 임상경험이 있었음을 알 수 있다.<sup>22)</sup>

뜸은 본초종신(本草從新)의 기재(記載)에 의하면 애엽(艾葉)은 고신(高辛)하고 생온숙열(生溫熟熱)하며, 순양(純陽)의 성질이 있어 끊어진 원양(元陽)을 돌아 올수 있게 하며, 십이경으로 통(通)하고 삼음경으로 주행(走行)하여 기혈(氣血)을 다스리고 한습(寒濕)을 몰아내고 자궁을 난(暖)하게 하고 제혈(諸血)을 멎게 하며 온중개울(溫中開鬱)하고 조경안태(調經安胎)하며 구화(灸火)는 제경(諸經)을 투과(透過)할 수 있어 백병(百病)을 물리친다 라고 하였다. 또한 연소(燃燒)할 때의 화력(火力)이 온화(溫和)하고 피부(皮膚)와 근육(筋肉)의 심처(深處)에 직접 도달할 수 있다는 것이다. 또한, 온경산한(溫經散寒) 기혈(氣血)을 인도(引導)하고 부양고탈(浮揚固脫)

보건(保健)과 예방(豫防)에도 도움이 된다.

현재까지 손가락 골관절염에 대한 한의학적 치료에 관한 연구는 침 치료 화침치료 및 도침치료의 효과에 대해서만 진행되었다.<sup>28)</sup> 그리고 문헌상 온침을 풍한습사(風寒濕邪)에 선용할 수 있다는 언급<sup>33)</sup> 있어 저자는 골관절염에 의한 지관절통에 간접구의 효과에 대해서 알아보려고 한다 .

## OBJECTIVES

본 연구의 목적은 간접구를 사용하는 뜸 요법이 치료 전 후의 골관절염에 의한 수지관절통의 호전도를 구체적으로 확인하기 위함이다.

**Objective 1.** 치료 전 후의 통증 정도를 VAS(Numeric Rating Scale) 로 측정하여 간접구 뜸 요법이 미치는 효과를 분석한다.

**Objective 2.** 치료 전 후의 악력 (Grip Strength)를 측정하여 치료 전 후의 변화를 분석한다.

**Objective 3.** 치료 전 후의 Disability of Arm, Shoulder and Hand (DASH)로 측정하여 치료 전 과 후의 변화를 분석한다.

**Objective 4.** 치료 전 후의 Short - Form McGill Pain Questionnaire (SF- MPQ)로 측정하여 치료 전 후의 변화를 분석한다.

## LITERATURE REVIEW

### 1.1. 골관절염의 양방적 견해

#### 1.1.1 골관절염의 정의

골관절염은 골관절염은 퇴행성 관절질환(degenerative joint disease)이라고도 하며, 국소 관절의 점진적 연골 소실 및 이차적 변화를 야기하는 질환이다. 65세 이상의 인구에서 신체적 장애의 가장 흔한 원인이다.<sup>1)</sup> 미국의 통계에 의하면 4 천만 명의 사람이 OA 를 가지고 있고 70 세 이상인구의 58%가 증상이 있는 관절염을 가지며, 10~30% 정도가 심각한 통증과 신체적 장애를 가지고 있다고한다.<sup>13)</sup> 미국에서 증상이 있는 퇴행성 관절염의 발생률은 Oliveira 등 1995 에 따르면 연간 약 0.5%이었다.<sup>2)</sup>

#### 1.1.2 골관절염의 원인

손가락 골관절염은 손을 많이 사용 할 때 생길 수 있는 질환으로 과도한 일로 인한 사용 및 현대 사회에 사용되는 컴퓨터나 스마트폰 사용의 과다 또는 미용사, 농사일, 마사지사 등 손가락 끝에 힘을 주어 물건을 잡거나 사용해야 하는 직업군에서 많이 관찰된다.

기계적 요인으로는 외상성 심한 충격과 부담, 비외상성 이나 반복적 또는 집중적 부담이 되는 지속적인 근육긴장 부자연스러운 체위 반복적행동 무거운 짐들기 진동성 작업등이 이에 해당된다. 내부적인 요인으로는 나이 유전 외상 비만 여성호르몬등이 있다.<sup>3)</sup>

### 1.1.3 골관절염의 증상

손과 손가락에 생기는 골관절염(퇴행성 관절염)은 손가락 관절을 구성하는 뼈가 굵어지고 손이 변형되는 것이 특징이며 가장 많이 발견되는 엄지손가락 기저부 (엄지손가락과 손목이 함께 만나는 곳) 손가락 끝에서 가장 가까운 관절(원위 지골 간 관절 DIP Joint) 손가락 중간 관절 (근위 지골 간 관절, PIP joint)에 잘 생긴다.<sup>2)</sup>

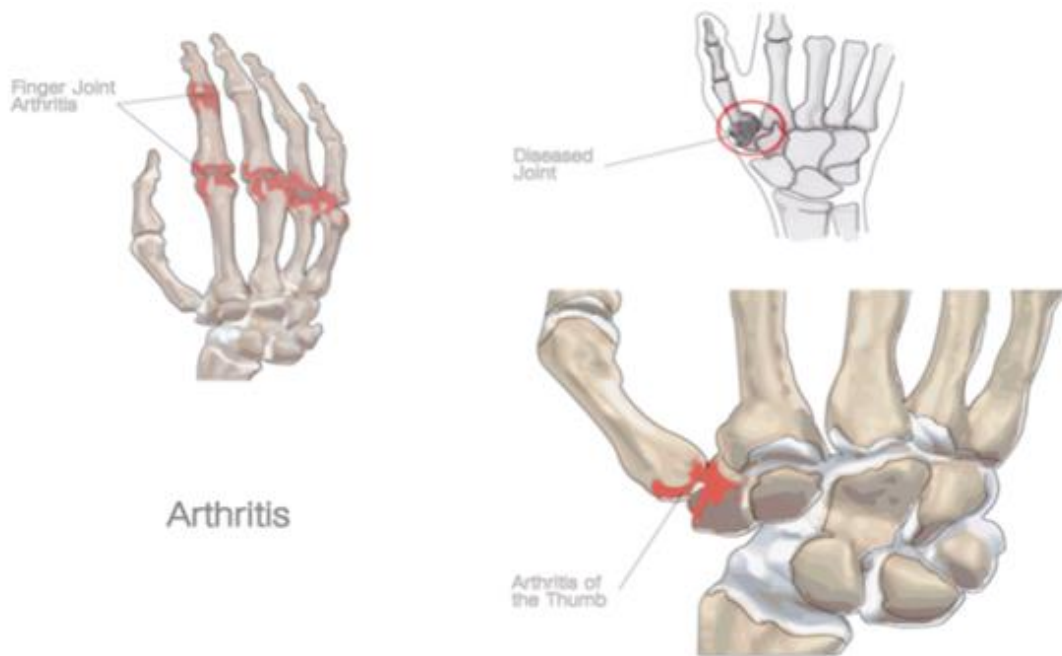


Figure 1. Locations of hand osteoarthritis

가장 중요한 증상은 관절통을 들 수 있는데 깊고 둔한 통증으로 체중 부하할때 심해지고 쉬면 나아진다. 통증은 골막이 골극으로 인해 눌러지거나 연골 밑 뼈의 미세골절, 근경축으로 인해 인대 및 관절낭의 뻣침 등으로 생긴다. 아침에 일어나서 또는 한참 움직이지 않은 뒤에 관절이 굳는 증세가 있다. 흔히 환자들이



아침에 손이 너무 뻣뻣하다 또는 한동안 가만히 있다가 움직일때 뻣뻣해서 손을 쥐었다 폈다 하기 힘들다라고 호소하기도 한다. 또는 부종 및 열발음이 흔하게 나타나는데 활막액에 기포가 생겨서 발생할 수 있다 손에서 Heberden's node 가 있거나 수부골관절염에서 흔하다. 관절에 염증이 심해지면 부종 발적 온감 및 압통이 심해지기도 하며 관절염이 생기면 활동이 부자연스럽고 일상생활 동작을 하기가 어려워지기도 한다.<sup>4)</sup> 그리고 전신적 질병감이 없는것이 류마티스 관절염과는 비교될수 있겠다.<sup>3)</sup>

Table 1. 골관절염의 주요증상 <sup>4)</sup>

증상 및 징후
관절통 및 /또는 압통 관절부종 운동 후 '굳어짐' 조조 강직 경한 염증 근육 퇴화 및 또는 약화 관절운동 범위 감소 및 관절운동기능 감소 열발음 국소적 열감 및 또는 국소 부종 불구 및 또는 불안정

#### 1.1.4 골관절염의 진단

American College of Rheumatology (ACR)의 기준에 따라 손가락 관절의 통증, 강직과 함께 지절관절(Interphalangeal Joint, IP Joint)골조직의 비후(Hard Tissue Enlargement)와 변형이 나타나는 경우 Hand OA 로 진단한다.<sup>5)</sup> 의학적 진단 이외에 손가락 관절염은 Plain radiography 영상을 통해 함께 진단하며, Kellgren 과 Lawrence(K-L)가 제시한 기준에 따라 네가지 Grade 로 나뉜다.<sup>6)</sup>

Table 2. Source Recommendation of American College of Rheumatology

Knee	Hip	Hand
<p>무릎통증과 방사선결과 골극과 다음 3 가지 중 1 개 이상인 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 연령 &gt; 50 세</li> <li>● 조조강직 ≤ 30 분</li> <li>● 움직임 때 염발음</li> </ul>	<p>고관절통증과 다음 3 가지 중 적어도 2 가지</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ESR &lt; 20mm/h</li> <li>● X 선상 대퇴부 또는 Acetabulum 골극</li> <li>● X 선상 관절 간격 좁아짐</li> </ul>	<p>손통증, 쭉심, 강직 및 다음 4 가지 중 3 가지 이상</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 10 개관절 중 2 개 이상의 손 조직비대</li> <li>● 말단지절관절 2 개 이상 관절비대</li> <li>● 중수지절관절 부종 3 개 미만</li> <li>● 손관절 10 개 중 1 개 이상의 변형</li> </ul>

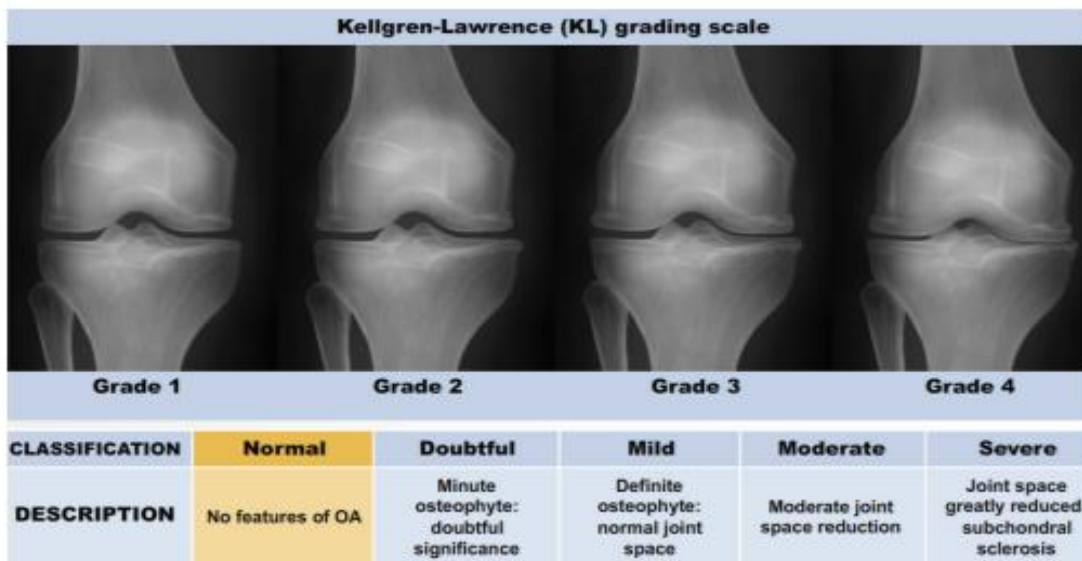


Figure 2. KL Grading Scale.

### 1.1.5 골관절염의 양방적 치료

골관절염의 진행을 차단하는 확실한 방법은 아직까지 없으며, 비약물적 보존적 치료가 약물요법에 선행하여야 한다.<sup>9)</sup> 치료의 선택은 크게 비약물적 보존적 치료, 약물요법 및 수술적 치료로 구분할 수 있고, 치료계획은 증상의 정도 및 기간, 방사선학적 소견, 환자의 나이 및 동반질환, 생활양식 및 사회경제적 수준, 발병 전 활동도 등에 따라 개별적으로 수립되어야 한다.<sup>10,11)</sup> 2018년 발표된 European League Against Rheumatism (EULAR)의 가이드라인에 의하면,<sup>6)</sup> Hand OA의 치료로는 운동요법, 보조기 착용, 비스테로이드성항염증제(Non-steroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs)도포, NSAIDs 복용, chondroitin sulfate 복용, 관절강 내 스테로이드 주사, 수술이 있었다. 가이드라인에 따르면 NSAIDs 장기적인 복용은 소화기계, 심혈관계 또는 신장의 문제를 일으킬 수 있기 때문에 단기간 복용만 추천되었으며, 관절강 내 스테로이드 주사요법과 수술은 특별한 경우를 제외하고는 추천되지 않았다.<sup>12)</sup>

### 1.2 골관절염의 한방적 견해

골관절염은 한의학적으로 인체(人體)의 정기(正氣)가 허(虛)한 상태에서 기육경맥(肌肉經絡)이 풍한습(風寒濕) 사기(使氣)의 침범으로 기혈 운행(氣血運行)이 부양(不陽)하게 되어 발생하는 관절질환(關節疾患)인 비증(痺證)에서

근골(筋骨) 기육(肌肉) 관절(關節) 등에 동통(疼痛) 중저(重著) 마목(麻木) 및 관절종대(關節腫大), 굴신부이(屈伸不利), 발적(發赤), 열감(熱感) 등의 증상이 나타나는 것으로 관절염이 이 범주에 속한다고 볼 수 있다.

내경(內經) 비증(痺論)에서는 풍한습(風寒濕) 삼기가 합하여 비증이 된다고 하였고, 또 풍(風)은 그 성질이 선행이삭변(善行而數變)하여 동통(疼痛)이 유주(遊走)하므로 행비(行痺)라 칭하여 역절풍(歷節風)이 발병하는 데는 풍한습(風寒濕)의 사기(外邪) 중 특히 풍사(風邪)의 침범과 밀접한 관계가 있으며, 음식과 생활환경도 관계가 있음을 말하여 소위 “식기거 위기통거(食起居爲其病本)”이라 하였다. 또한, 노년에 신쇠(身衰)한데 만성로손(慢性勞損)으로 상골(傷骨)한 것과 기혈운행(氣血運行)이 풍한습(風寒濕) 등의 외사(外邪)로 인해 폐조(閉阻)된 2가지로 보고 그 치법을 거풍온경(祛風勝濕), 온경통락(溫經通絡), 소종지통(消腫止痛)을 위주 한다고 하였다.<sup>32)</sup>

비(痺)란 폐조(閉阻)되어 불통(不通)한다는 뜻으로 풍한습(風寒濕)의 사(邪)가 경락(經絡)을 침습하고 기혈(氣血)이 폐조(閉阻)되어 창행(暢行)할 수 없어서 지체(肢體)와 관절(關節) 등의 부위에 산(産), 통(通), 마(麻), 중(重)과 굴신불리(屈伸不利) 등의 증상(症狀)이 일어나는 것을 비증(痺證) 이라고 일컫는다 하였다. 기후(氣候)가 한랭(寒冷)하고 조습(燥濕)하며 풍(風)이 많은 지역에서 더 자주 나타난다 하였고 날씨 변화에 따라 극렬하게 된다. 심각한 자(者)는 동통(疼痛)과 산초(痠楚)가 현저하고 관절(關節)이 부어서 커지고 반복적으로 발작(發作)하며 심지어는 변형(變形)을 일으켜 지체(肢體)나 관절(關節)의 운동기능(運動技能)이 제한을 받게 된다 하였는데 이는 관절염(關節炎)의 양방적 관점과 매우 흡사하다 하겠다.

## 1.3 뜸

### 1.3.1 뜸의 정의

뜸은 구화라는 단어가 합쳐져 만들어진 것으로 오렐 구 불화가 합쳐졌고, 아픈 부위를 불로써 오랫동안 자극한다는 의미를 가지고 있다. 고로 뜸은 천천히 뜨겁게 해서 병을 고치는 온열치료법이다. 인체 겉면의 일정한 혈자리나 아픈 부위에 뜸을 떠서 경락에 따듯한 기운을 주어 잘 통하게 하고 기혈을 고르게 함으로써 질병의 예방 및 치료의 목적을 달성하자는 요법이다.<sup>17)</sup>

### 1.3.2 뜸의 종류

뜸의 종류는 크게 애주구와 애조구로 나뉜다. 애주구는 직접구와 간접구로 다시 나눌 수 있다. 직접구는 직접 뜸을 뜨며, 국부조직이 불균성 화농현상이 생겨 체질이 개선되고 생체에 저항력이 생겨 치유기능을 발휘한다. 간접구는 피부와 쪽 사이에 열기만이 전달될 뿐 화농하질 않는다. 애조구는 애조의 한 끝에 불을 붙인 다음 환처에 접근 시켜 열도를 느끼게 하는 구법이다.

### 1.3.3 뜸의 원리

뜸은 일종의 온열 자극으로써 피부를 열로 자극해 원하는 효과를 얻어 내려는 행위이다.<sup>19)</sup> 적외선 체열검사를 할 때 인체의 체표 면에서 발산되는 눈에 보이지 않는 열을 감지하여 이를 등고선 모양의 체열지도로 나타내어 신체 이상

부위를 진단하는 방법으로 피부혈관의 활동 상태를 영상화 하는 원리라고 볼 수 있는데 이 체열촬영은 체표면의 통증 부위를 찾아 낼 수 있고 자율신경이 분포되어 있는 내장의 상태를 피부온도변화 판측을 통해 가늠해 볼 수 있다.

#### 1.3.4 뜸의 효능

본초종신(本草從新)의 기재(記載)에 의하면 애엽(艾葉)은 고신(高辛)하고 생온숙열(生溫熟熱)하며, 순양(純陽)의 성질이 있어 끊어진 원양(元陽)을 돌아 올수 있게 하며, 십이경으로 통(通)하고 삼음경으로 주행(走行)하여 기혈(氣血)을 다스리고 한습(寒濕)을 몰아낸다.

##### 1.3.4.1 온경산한(溫經散寒)

구법에서는 애화(艾火)의 작용을 이용하여 경기(經氣)온통(溫通)시킨다. 임상에서는 주로 한온비통(寒溫痺通)과 침한고질(沈寒痼疾)을 치료하는데 쓰여진다. 영추.자절진사(靈樞.刺節眞邪)에서는 맥중(脈中)의 혈(血)이 응고(凝固)되어 흐르지 않고 멎게 되면 화(火)로 조절하지 않으면 안되고 이를 취(取)하지 않으면 안된다 라고 하였다. 영추. 금복 (靈樞.禁服)에서는 함요부위(陷拗部位)라는 것은 거기를 통하는 경맥(經脈)속에 체류된 혈(血)이 있기 때문이며, 그것은 한(寒)으로 인해 혈이 체류된 것이기 때문이므로 뜸을 떠서 그 열(熱)로써 한(寒)을 물리치도록 한다 라고 하였다.

##### 1.3.4.2 기혈(氣血)을 인도(引導)

기혈(氣血)의 운행(運行)에 대하여 아래로 끌어내리고, 위로 밀어 올리는 인도작용(引導作用)을 일으킨다. 영추(靈樞). 음양이십오인(陰陽二十五人)

편(篇)에서 지적하는 기(氣)가 상(上)에서 유여(有餘)하면 下(하)로 이를 인도(引導)한다는 법(法)은 이를 두고 하는 말이다.

#### 1.3.4.3 浮揚固脫 (부양고탈)

인생(人生)은 양기(陽氣)에 의존하는 것을 근본(根本)으로 하므로 그것을 얻으면 인간은 장수(長壽)하게 되고 그것을 잃으면 요절(夭折)하게 된다. 맥(脈)이 미약(微弱)하여 탈(脫)하고자 하면 애구(艾灸)를 써서 허탈(虛脫)한 양기(陽氣)를 온보(溫補) 할 수 있다. 영추(靈樞) 관능(官能)에서는 음양(陰陽)이 모두 허(虛)하면 화기(火氣)를 써서 이를 보(補)한다라고 하였다.

#### 1.3.4.4 보건(保健)과 예방(豫防)

후인(後人)들은 만약 안정(安靜)을 얻자면 족삼리(足三里)를 중시(重視)하지 않으면 안된다라는 말을 하기도 하였다. 편작심서(扁鵲心書)는 특별히 보건구법(保健求法)에 주의하여 사람이 병(病)이 없을 때 항상 관원(關元) 기해(氣海) 명문(命門) 중완(中脘)에 뜸을 뜨면 비록 장생(長生)할 수는 없어도 백여 년의 수명(壽命)은 유지할 수 있다고 말하였다. 이것은 임상실천(臨床實踐)을 통해 애구(艾灸)의 보건(保健)과 질병예방(疾病豫防)의 작용을 설명한 것이다 .

## II. MATERIALS AND METHODS

### 2.1 Materials

2.1.1 연구에 사용되는 간접구 미니뜸은 Dongbang Acupuncture INC 에서 시판하는 동방 무연미니뜸을 사용하였고 뜸은 치료 규정에 따라 처리하였다.



Figure 3. Dong Bang Smokeless Moxa

### 2.1.2

악력측정은 근육의 부하에 대응하여 발휘할 수 있는 힘의 크기로서(체육과학연구원,2000) 순간적으로 수축하여 낼 수 있는 최대의 힘인 근력의 한 측정방법으로 손의 근력을 측정하였다. 악력(Hand Grip)은 치료를 요하는 손의 근력을 측정하기 위해 Handeful 에서 제작한 Hand Dynamometer 를 이용하여 각각 3 회 측정하여 평균값을 이용하였다.<sup>23)</sup>





Figure 4. Hand Grip

## 2.2 Methods

### 2.2.1 연구대상

본 연구의 참여대상은 연구목적을 이해하고 사전 동의를 한 자로서 성별 인종 연령에 제한을 두지 않으며 2021년 10월 부터 12월까지 Acu4U Pain Clinic에 방문한 환자 중 원위 지골 간 관절염으로 인한 수지관절통 환자로 미국 류마티스 학회(Recommendation of American College of Rheumatology)에서 개발한 분류 기준 (Table 2) 그 중에 손의 골관절염 진단기준을 적용한 환자로 2년이상 지속적인 통증의 증상을 가지며 VAS 5 이상인 환자로, 연구제안서 (Research Proposal)와 연구 참여 동의서(Informed Consent Form)에 서명한 환자로 구성 되었다.

### 2.2.2 제외기준

뜸의 애연에 과민반응을 경험했던 환자 임신부 노약자 치료를 감당하기 어려울 정도의 허약자 연구를 위한 기본적인 언어소통이 불가능 한 자 류마티스 진단을 받은 자 등은 시험대상에서 제외하였다.

### 2.2.3 연구 설계

본 연구의 설계는 Table 1의 주요증상을 가진 환자 5명의 수지관절염에 의한 수지관절통 환자를 대상으로 간접구를 이용한 뜸요법으로 수지관절통 증상의 호전도를 살펴보고 간접구의 유용성을 알아 보고자 임상실험을 진행하였다. 모집된 5명의 환자를 대상으로 Informed Consent Form 에 서명을 받았다.

### 2.2.4 치료 혈자리

치료 부위는 환자가 통증을 가장 많이 호소하는 DIP Joint 의 신전 건 부착부에 위치한 아시혈에 시행하였고 비증에 수지구련, 수지마통의 혈자리로 후계(SI13), 삼간(LI3), 팔사(EX-UE9), 합곡(LI4), 양곡(SI5)을 취하였다.

### 2.2.5 치료 및 측정과정

환자 첫 내원시 VAS, DASH, SF-MPQ, Hand Grip 를 측정하고 각각의 혈자리와 아시혈에 간접구 3장을 떼으며 뜸 치료가 끝난 후 VAS, Hand Grip 를 이용하여 측정을 하여 8회 치료 전과 후에 변화를 확인 하였다. 치료는 8회동안 동일하게 진행되었고, 마지막 진료 후 DASH, SF-MPQ 를 통한 설문으로 처음과 마지막치료가 환자의 일상생활에 미치는 영향에 대하여 측정 되었다. 또한 간접구의 특성상 화상의 위험은 적으나 혹시 모를 사고에 대비해 규정에 따라 진행하며 비상구급품을 상비하고 예외사항에 대비하였다.

## 2.2.6

### 1) VAS 측정법

환자로 하여금 자신에게 해당되는 통증의 강도를 점수로 측정 기록하였다. 통증이 없는 경우 0, 참을 수 없는 통증을 10으로 수치화하여 환자에게 물어보았다.

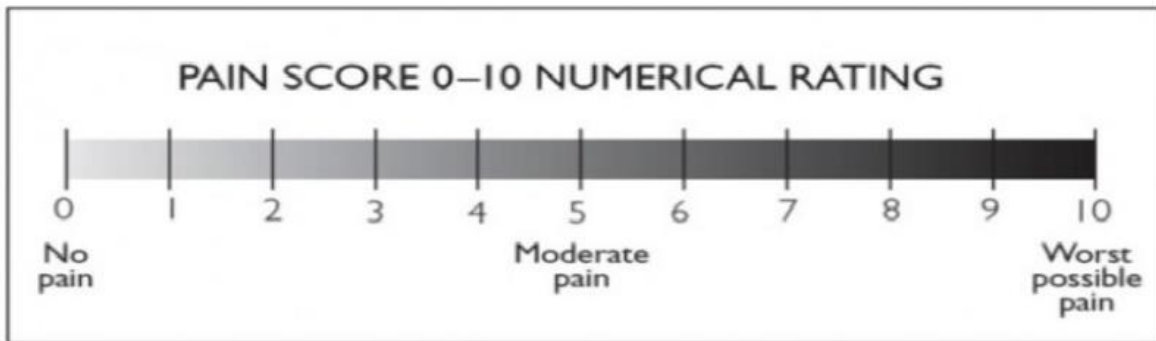


Figure 5. Numeric Rating Scale

### 2) Disability of Arm, Shoulder and Hand (DASH) 평가법

환자로 하여금 자신에게 해당되는 항목을 기록하게 하였다. 첫 치료 전과 마지막 치료 후의 설문지를 비교하여 생활상에 불편의 정도차이를 확인하였다.

Table 3. Disability of Arm, Shoulder and Hand (DASH)

	어려움이 없음	약간 어려움	중간 정도 어려움	아주 어려움	전혀 할 수 없음
동작수행능력 관련 설문					
1. 밀폐된 용기나 새 단지 뚜껑 열기	1	2	3	4	5
2. 글씨 쓰기	1	2	3	4	5
3. 열쇠를 돌려 문 열기	1	2	3	4	5
4. 식사 준비하기	1	2	3	4	5
5. 무거운 문을 밀어서 열기	1	2	3	4	5
6. 머리보다 높은 선반에 물건 놓기	1	2	3	4	5
7. 힘든 집안일 하기(벽 청소, 바닥 청소 등)	1	2	3	4	5
8. 정원 가꾸기(실내 포함)	1	2	3	4	5
9. 잠자리 준비하기(이부자리 깔기)	1	2	3	4	5
10. 쇼핑백이나 서류 가방 들고 가기	1	2	3	4	5
11. 무거운 물건 나르기(5kg 이상)	1	2	3	4	5
12. 머리보다 높은 곳의 전등 교체하기	1	2	3	4	5
13. 머리 감기 또는 머리 말리기	1	2	3	4	5
14. 등 닦기(샤워할 때)	1	2	3	4	5
15. 스웨터를 머리부터 뒤집어 써 입기	1	2	3	4	5
16. 칼로 음식 자르기	1	2	3	4	5
17. 힘들지 않은 여가 활동(카드 놀이, 뜨개질 등)	1	2	3	4	5
18. 손에 어느 정도의 힘이나 충격이 가는 여가 활동(골프, 망치질, 테니스 등)	1	2	3	4	5
19. 손을 자유롭게 움직이는 여가 활동(원반 던지기, 배드민턴 등)	1	2	3	4	5
20. 교통수단 이용하기(운전하기 등)	1	2	3	4	5
21. 성 관계 갖기	1	2	3	4	5
22. 지난 주 동안, 당신의 손의 문제로 인하여 당신의 가족, 친구, 이웃 또는 다른 모임과의 사회활동에 어느 정도 지장이 있었습니까?	1	2	3	4	5
23. 지난 주 동안 당신의 손의 문제로 인하여 당신의 일이나 일상 활동에 어느 정도 제한을 받았습니까?	1	2	3	4	5
24. 손의 통증	1	2	3	4	5
25. 특정한 동작이나 행동을 할 때 발생하는 손의 통증	1	2	3	4	5
26. 손의 저린감	1	2	3	4	5
27. 손의 근육 약화	1	2	3	4	5
28. 손의 뻣뻣함	1	2	3	4	5
29. 지난 주 동안 손의 통증으로 인하여 잠을 자는데 얼마나 어려움을 겪었습니까?	1	2	3	4	5
30. 나는 손의 문제로 인하여 능력 감퇴, 자신감 감퇴 및 쓸모 없음을 느낀다.	1	2	3	4	5

3) Short -Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ) 평가법

환자로 하여금 자신에게 해당되는 항목을 기록하게 하였다. 첫 치료 전과 마지막 치료 후의 설문지를 비교하여 통증 양상과 정도 차이를 확인하였다.

Table 4. Short -Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ)

	전혀 없음	약한 통증	중간 정도의 통증	심한 통증
육신거리는	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
콧콧 쑤시는	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
찌르듯이 아픈	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
날카로운 양상의	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
뒤틀리듯이 아픈	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
값아먹는 듯이 아픈	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
화끈거리는	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
아리는	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
빠근한	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
누르면 아픈	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
쪼개지듯 아픈	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
피곤하고 기진맥진한	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
(구역질나게) 메스꺼운	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
그런 통증을 다시 겪는다고 생각하기만 해도 겁나는	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
통증이 있을 때는 마치 내가 벌을 받고 있는 것 같이 비참한	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

### 2.2.7 통계분석

본실험의 결과는 R version 4.1.0 (2021-05-18) -- "Camp Pontanezen"를 이용하여 그래프 및 통계처리를 하였고, 치료 전후의 측정치의 대응 표본의 평균의 차에 대한 유의성 검정을 위하여 Paired Samples t-Test 를 시행하였고, 모든 통계 분석은  $\alpha=0.05$  수준에서 평균 간 차이에 대한 유의성을 검정하였다

### 2.2.8 Ethical Review

본 실험의 Proposal 과 Informed Consent Form 을 South Baylo University Institutional Review Board 에 제출하여 심의 후 승인을 받아 진행하였다.

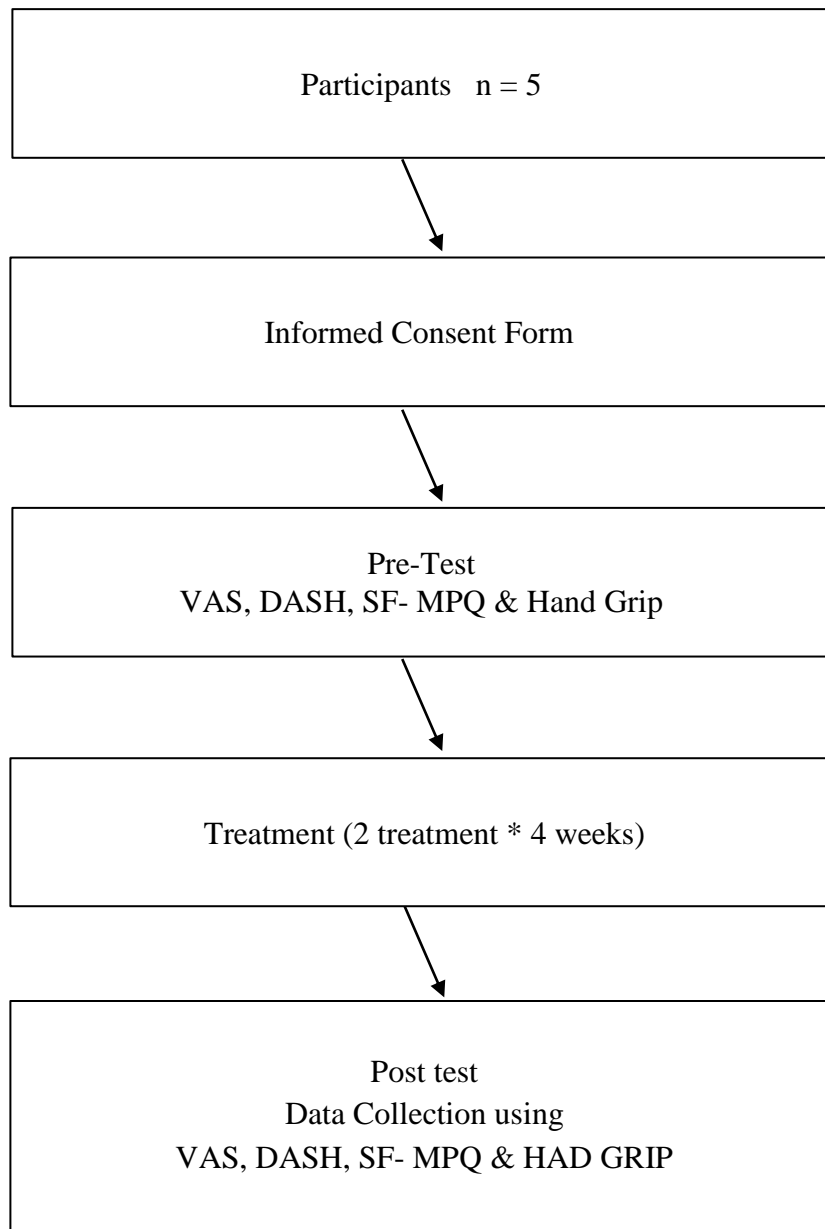


Figure 6. Schematic Diagram of Study Design

### III. RESULTS

본 연구는 임상 실험에 동의한 골관절염에 의한 수지관절통이 있는 환자를 대상으로 뜸 치료 전, 후의 수지관절통의 호전도를 여러 임상 척도를 이용하여 살펴보고 뜸 치료의 효과를 평가하는데 그 목적이 있다. 총 8 회 치료에서 치료 전과 후에 DASH, SF-MPQ 를 작성하고, 모든 치료 전 후에 VAS , Hand Grip 의 변화를 평가하여 결과를 통계 처리 하였다.

#### 3.1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 총 5인의 연구 대상자들의 나이 성별 인종 가족력 발병 기간 약물 복용 여부를 Table 5 에 나타냈었다. 5 명의 연령 분포는 49 세 에서 63 세 사이로 평균 연령은 57.2 세 였으며. 성인 여성 5명 이었다. 인종은 Asian 2 명 Hispanic 1 명, African American 1 명. Caucasian 1 명 이였고 발병기간은 2년에서 6년사이로 만성 통증을 가졌고 있으며 평균 3.6 년 이다. 통증으로 인한 정기적인 약물 복용을 한 환자는 없었다.



Table 5. Demographic Characteristics of the Subjects

Characteristic	Score
Mean Age (years)	57.2
Gender	Female 5
Mean Duration of PD	(years) 3.6
Medication Use	No 0
Family History in PD	0
Ethnicity	Asian 2
	Hispanic 1
	African American 1
	Caucasian 1

### 3.1.1. Case 1

성별 및 나이 : 49 세 여성

주증 : 오른쪽 2.3.4 지 원위 지골 간 관절 통증 및 강직

현재 병력 : 오른손 2.3.4 원위 지골 간 관절 통증 및 강직 및 한증을 호소 6년동안 통증이 서서히 증가하여 현재에는 손가락 변형이 시작되었고 청소업체에서 일하면서 손 사용량이 많기 때문에 통증이 급변하는 경향이 있다. 외관상 변형이

확인되며 오른손 2 지는 운동범위가 20% 저하된 상태다. 냉증이 심한 상태로 손사용량이 많은 날에는 손이 자주 붓는 경향이 있다.

SF-MPQ 실험전 28 / 실험 후 2

DASH 실험전 50.8 / 실험 후 5.8

VAS 실험전 7 / 실험 후 0

Hand Grip 실험전 37 / 실험후 62.6

### 3.1.2. Case 2

성별 및 나이 : 58 세 여자

주증 : 오른쪽 2.3.4 지 와 왼쪽 2.3.4 원위 지골 간 관절 통증

현재 병력 : 2 년전 부터 원위 지관절 마디가 붓고 통증이 심해지고 있으며 아침에 강직과 통증이 더 심해지며, 갱년기 증상 이후에 더욱 심해져서 물건을 들어 올리거나 잡아 당길때 통증이 심해진다고 한다. 6 개월전 부터 원위 지관절마디가 붓고 통증이 점점 심해진다고 호소하였다.

SF-MPQ 실험전 10 / 실험 후 0

DASH 실험전 15.8 / 실험 후 5.8

VAS 실험전 5 / 실험 후 0

Hand Grip 실험전 70.8 / 실험후 82.2

### 3.1.3 Case 3

성별 및 나이 : 57 세 여성

주증 : 오른손 2.3.4 지 원위 지골 간 관절 통증

현재 병력 : 3년전부터 과중한 업무를 한 뒤 부터 통증이 시작되었다고 하며 통증은 있다 없다가 반복하며 손의 사용량의 따라 통증도 차이가 있었으나, 지난 1년 동안 컴퓨터 타이핑 일이 많아져서 통증이 점점 심해지고 손가락 마디가 굽어 지기 시작했다고한다. 대부분 압력을 주지 않거나 컴퓨터 일을 하지 않을 때는 통증이 감소했다가 압력을 가하거나 일이 많아지면 통증 또한 다시 높아져서 통증을 약을 먹어야 잠을 잘 수 있다고 한다 .

SF-MPQ 실험전 4 / 실험 후 0

DASH 실험전 10.8 / 실험 후 2.5

VAS 실험전 5 / 실험 후 0

Hand Grip 실험전 41.4 / 실험후 50.2

### 3.1.4 Case 4

성별 및 나이 : 59 세 여성

주증 : 오른쪽 2.3 지 왼쪽 2 지 원위 지골 간 관절통증

현재 병력 : 정확한 날짜는 기억할 수 없으나 4~5 년 전부터 불편해지기 시작하면서 최근 6개월 사이에 특히 더 나빠져 통증이 크게 증가 한 상태로 오른쪽 2.3 와 왼쪽 2 지에 변형이 눈에 띄이며 오전 강직이 심해 아침에 일어나서 뻣뻣한 느낌때문에 한참 손을 주물러 줘야 편해진다고 한다.

SF-MPQ 실험전 12 / 실험 후 4

DASH 실험전 35 / 실험 후 10.8

VAS 실험전 8 / 실험 후 2

Hand Grip 실험전 55.2 / 실험후 57.6

### 3.1.5 Case 5

성별 및 나이 : 63 세 여성

주증 : 오른손 2,3 지 왼손 2 지 원위 지골 간 관절 통증

현재 병력 : 2년전 컴퓨터일을 자주 하게 된 이후 부터 통증이 시작되었다고 하였다. 오전에 뻣뻣한 느낌이 많고 오후에 일과가 끝날 때쯤에는 통증이 좀 더 올라가는 편이라고 한다. 움직임에 제한은 없으나 굽힐때 뻣뻣하나 느낌은 계속적으로 지속되어 주먹을 쥐때 뻣뻣함을 가장 많이 느낀다고 한다.

SF-MPQ 실험전 2 / 실험 후 1

DASH 실험전 20 / 실험 후 7.5

VAS 실험전 5 / 실험 후 0.5

Hand Grip 실험전 42.6 / 실험후 65.4

## 3.2. VAS 에 대한 결과

### 3.2.1 치료 전 후 VAS 차이 비교

Table 6 에서 1 차 실험전  $6.0 \pm 1.41$  에서 실험후  $2.8 \pm 2.05$  가 되었고, 2 차 실험전  $3.2 \pm 0.84$  에서 실험후  $2.0 \pm 1.00$  약간의 감소를 보였고, 3 차 실험전  $2.4 \pm 0.89$  에서 실험후  $1.3 \pm 1.30$  감소하였고, 4 차 치료전에는  $2.4 \pm 1.34$  에서 실험후  $1.5 \pm 1.66$  로 변화하였고, 5 차 실험전에는  $1.7 \pm 1.20$  에서 치료후  $0.9 \pm 0.89$  가 되었다. 6 차 치료전에는  $1.4 \pm 1.34$  에서  $0.8 \pm 1.30$  로 변화하였고, 7 차 치료전에는  $0.6 \pm 0.89$  에서 치료후  $0.5 \pm 0.87$  이였고, 8 차 치료전에는  $0.8 \pm 1.30$  에서 치료후의 점수 평균값은  $0.5 \pm 0.87$  로 점차 점수가 감소하는 것을 볼 수 있다.

Table 6. VAS before and after treatment and its difference

Treatment	Before	After	Difference	p-value
1 <sup>st</sup>	6.0 ± 1.41	2.8 ± 2.05	3.2 ± 0.84	0.001*
2 <sup>nd</sup>	3.2 ± 0.84	2.0 ± 1.00	1.2 ± 0.84	0.033*
3 <sup>rd</sup>	2.4 ± 0.89	1.3 ± 1.30	1.1 ± 0.74	0.029*
4 <sup>th</sup>	2.4 ± 1.34	1.5 ± 1.66	0.9 ± 0.55	0.021*
5 <sup>th</sup>	1.7 ± 1.20	0.9 ± 0.89	0.8 ± 0.45	0.072**
6 <sup>th</sup>	1.4 ± 1.34	0.8 ± 1.30	0.6 ± 0.89	0.371**
7 <sup>th</sup>	0.6 ± 0.89	0.5 ± 0.87	0.1 ± 0.22	1.000**
8 <sup>th</sup>	0.8 ± 1.30	0.5 ± 0.87	0.3 ± 0.45	0.371**

\* Paired samples t-test / \*\*Wilcoxon signed-rank test

Table 6 와 같이 1 차 치료 후 VAS 차이는  $3.2 \pm 0.84$  ( $p = 0.001$ ), 2 차 치료 후는  $1.2 \pm 0.84$  ( $p = 0.033$ ), 3 차 치료 후는  $1.1 \pm 0.74$  ( $p = 0.029$ ), 4 차 치료 후는  $0.9 \pm 0.55$  ( $p = 0.021$ ), 5 차 치료후에는  $0.8 \pm 0.45$  ( $p = 0.072$ ), 6 차 치료 후에는  $0.6 \pm 0.89$  ( $p = 0.371$ ), 7 차 치료 후에는  $0.1 \pm 0.22$  ( $p = 1.000$ ), 8 차 치료 후는  $0.3 \pm 0.45$  ( $p = 0.371$ ) 를 나타내었다.  $p$ -value 에 의하면 1 차에서 4 차까지는 유의한 차이를 보였고 5 차 치료 후부터는 차이가 유의하지 않다.

Figure 7 은 VAS 의 치료전과 치료후의 값에 대한 Bar Graph 을 나타낸다.

Figure 8 는 VAS 의 치료후의 값에 대한 BoxPlot 을 나타낸다.

Figure 9 는 VAS 의 치료후의 값에 대한 Line graph 을 나타낸다.

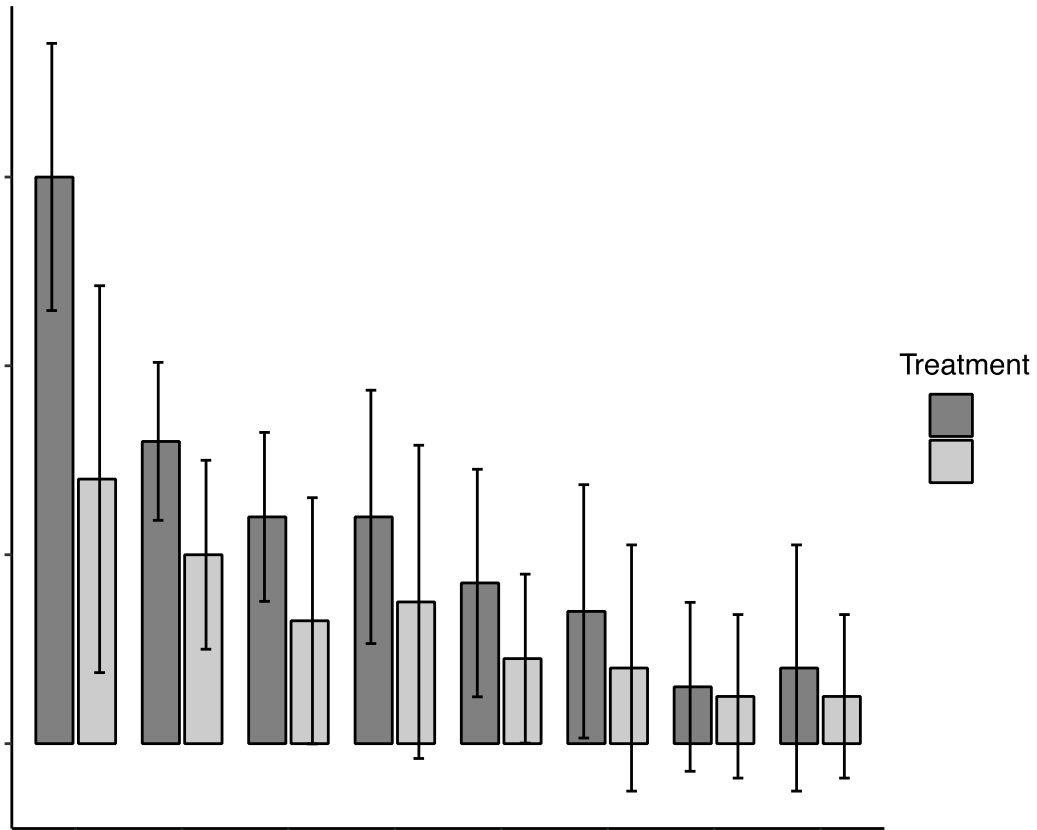


Figure 7. Bar Graph of VAS before and after each treatment.



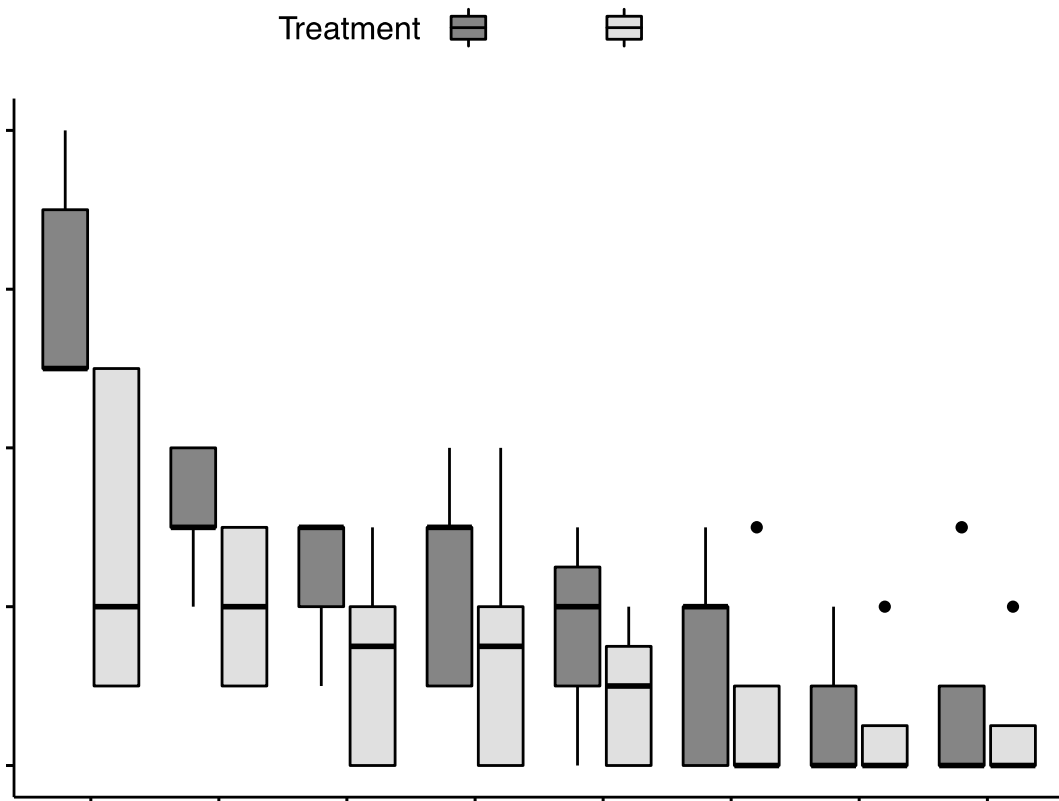


Figure 8. Boxplot of VAS before and after each treatment

### Change of VAS for Treatment

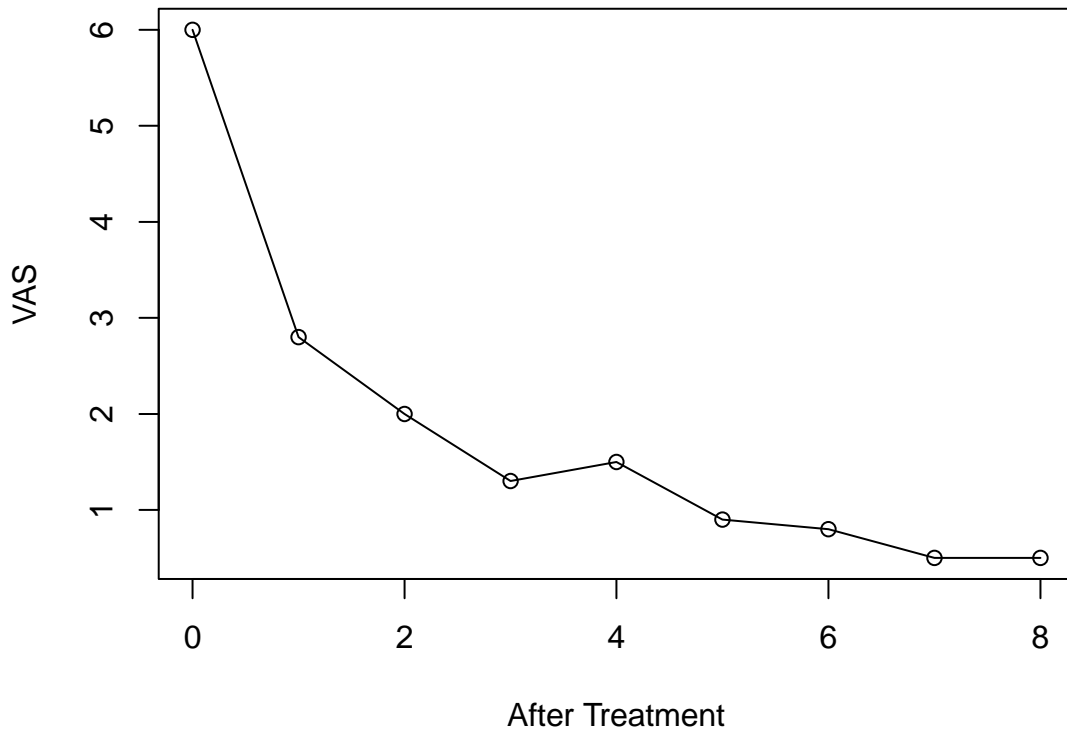


Figure 9. Line graph of VAS after treatment.

#### 3.2.2 VAS 의 누적 치료 효과

Table 7 와 같이 1 차 치료 후 누적 VAS 차이는  $3.2 \pm 0.84$  ( $p = 0.001$ ), 2 차 치료 후는  $4.0 \pm 0.71$  (0.0002), 3 차 치료 후는  $4.7 \pm 0.67$  (0.048), 4 차 치료 후는  $4.5 \pm 0.71$  (0.055), 5 차 치료후에는  $5.1 \pm 0.71$  (0.0004), 6 차 치료 후에는  $5.2 \pm 1.10$  (0.0004), 7 차 치료 후에는  $5.5 \pm 1.00$  (0.0003), 8 차 치료 후는  $5.5 \pm 1.00$  ( $p = 0.0003$ ) 를 나타내었다.  $p$ -value 에 의하면 3 회 4 회 치료 후 누적 효과가 유의한지 않은 것은

3~4 회 이전 치료로 통증의 정도가 현저히 낮아져서 누적차이가 유의하지 않은 것으로 나타났다.

Figure 10 은 누적 VAS 차이에 대한 Bar Graph 를 나타낸다.

Table 7. Cumulative VAS difference after nth treatment

Treatment	Before 1st Tx	After nth Tx	Difference	p-value
1st	6.0 ± 1.41	2.8 ± 2.05	3.2 ± 0.84	0.001*
2nd	6.0 ± 1.41	2.0 ± 1.00	4.0 ± 0.71	0.0002*
3rd	6.0 ± 1.41	1.3 ± 1.30	4.7 ± 0.67	0.048**
4th	6.0 ± 1.41	1.5 ± 1.66	4.5 ± 0.71	0.055**
5th	6.0 ± 1.41	0.9 ± 0.89	5.1 ± 0.71	0.0004*
6th	6.0 ± 1.41	0.8 ± 1.30	5.2 ± 1.10	0.0004*
7th	6.0 ± 1.41	0.5 ± 0.87	5.5 ± 1.00	0.0003*
8th	6.0 ± 1.41	0.5 ± 0.87	5.5 ± 1.00	0.0003*

\* Paired samples t-test / \*\*Wilcoxon signed-rank test

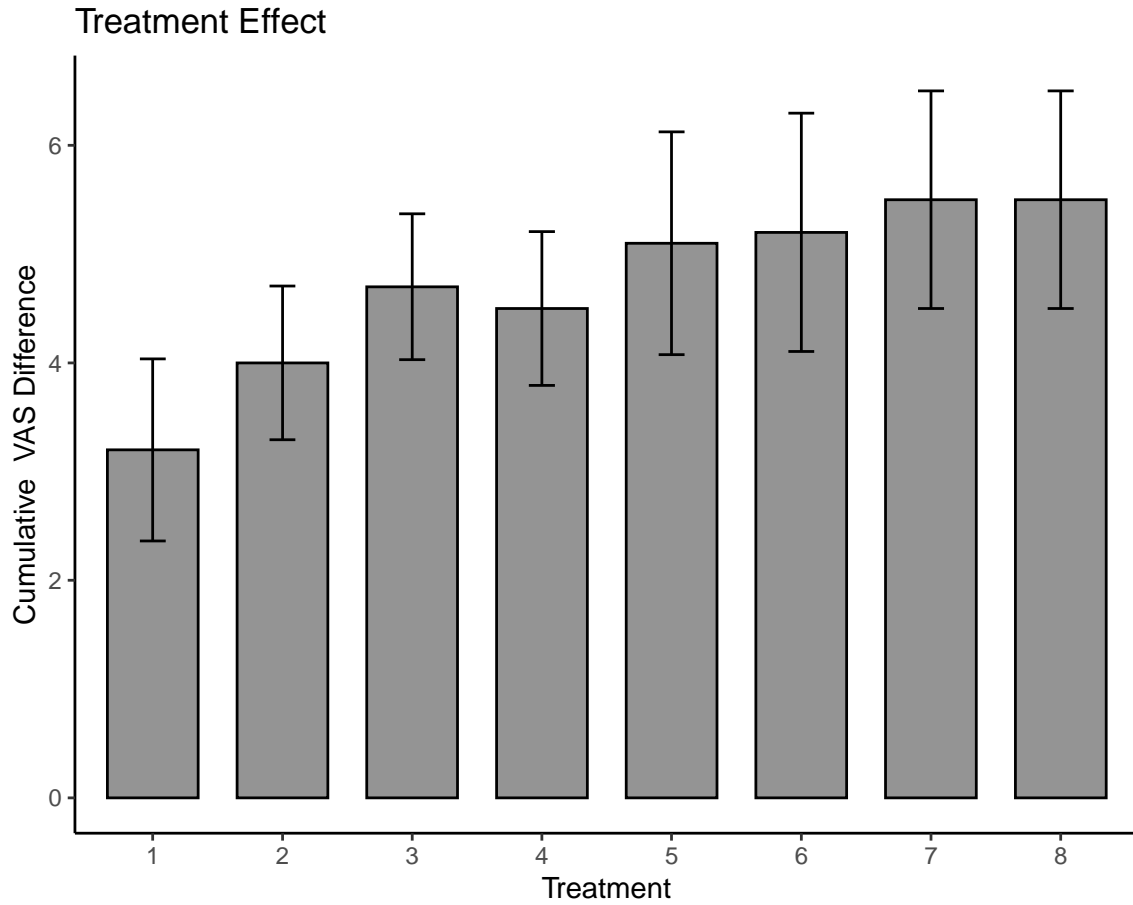


Figure 10. Bar graph of cumulative VAS difference after each treatment.

### 3.2.3. VAS 변화에 대한 회귀분석

Figure 11 는 치료에 따른 VAS 의 Log 회귀분석을 나타낸다. 회귀분석 결과  $F(1, 7) = 103.8$ ,  $p$ -value = 0.0000189 를 보였고 회귀식은 아래와 같다.

$$\log Y = 1.428 - 0.288X$$

$$Y = e^{(1.428 - 0.288X)} \text{ (where } X = \text{Treatment, } Y = \text{VAS, } e = 2.718282 \text{ (Euler's number))}$$

F(1, 7) = 103.8,  $p$ -value = 0.0000189 로 위의 회귀식은 매우 유의하고, R-squared = 0.9369 로 94%의 설명력을 가지고 있다.

Call:

lm(formula = log(VAS) ~ Time)

Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.30028	-0.10997	-0.09106	0.13129	0.36370

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	1.42806	0.13477	10.60	1.46e-05	***
Time	-0.28847	0.02831	-10.19	1.89e-05	***

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2193 on 7 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9369, Adjusted R-squared: 0.9278

F-statistic: 103.8 on 1 and 7 DF, p-value: 1.889e-05

Figure 11. Statistical result of Regression on log(VAS) and Treatment (Time).

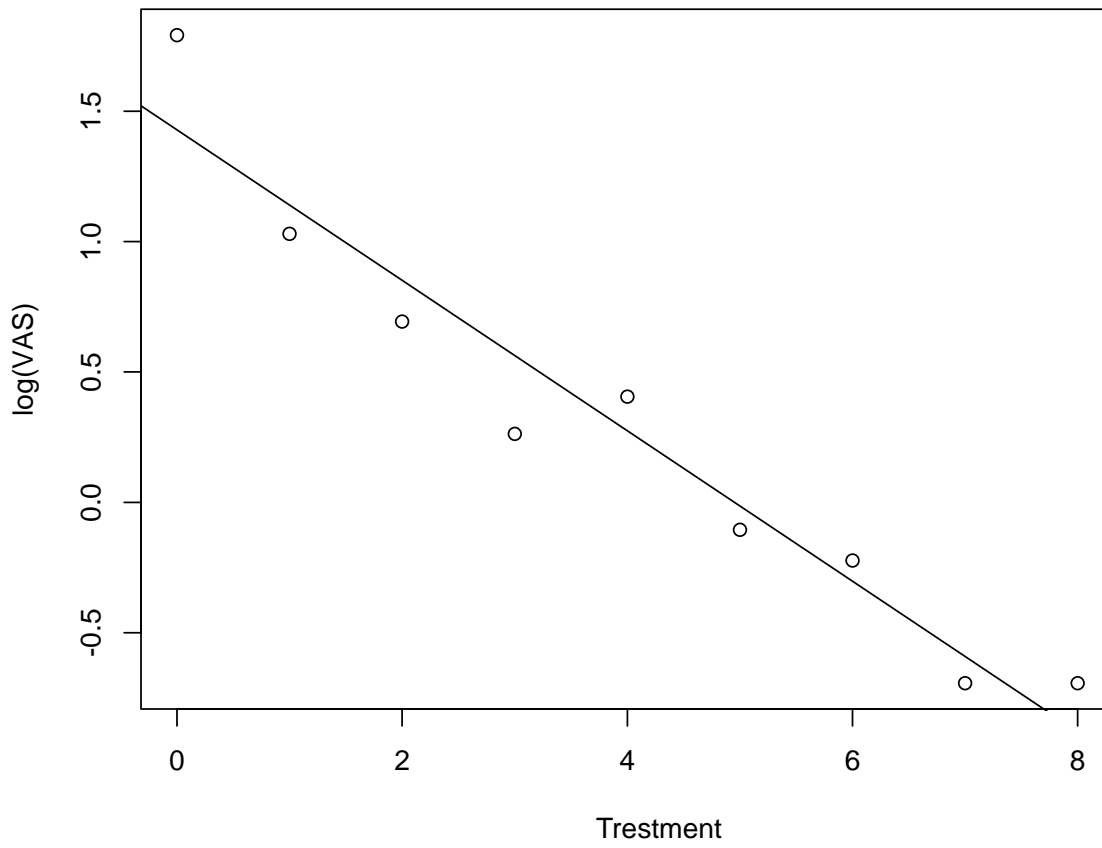


Figure 12. Regression graph of log(VAS) and Treatment

### 3.3. Hand Grip 에 대한 결과

#### 3.3.1 치료 전 후 Hand Grip 차이 비교

$$\text{Difference} = \text{After nth Tx} - \text{Before nth Tx}$$

Table 8 에서 1 차 실험전  $49.4 \pm 13.74$  에서 실험후  $51.4 \pm 14.93$  가 되었고, 2 차 실험전  $55.5 \pm 12.03$  에서 실험후  $48.0 \pm 16.89$  약간의 감소를 보였고, 3 차 실험전  $59.4 \pm 12.31$  에서 실험후  $59.0 \pm 11.09$  변화하였고, 4 차 치료전에는  $56.7 \pm 13.24$  에서 실험후  $58.1 \pm 11.02$  로 증가하였고, 5 차 실험전에는  $57.2 \pm 12.53$  에서 치료후  $61.0 \pm 12.11$  가 되었다. 6 차 치료전에는  $58.7 \pm 11.24$  에서  $62.2 \pm 10.89$  로 변화하였고, 7 차 치료전에는  $60.7 \pm 11.37$  에서 치료후  $64.7 \pm 11.23$  이였고, 8 차 치료전에는  $65.8 \pm 11.51$  에서 치료후의 점수 평균값은  $63.6 \pm 11.89$  로 점수가 감소하는 것을 볼 수 있다

Paired samples t-test 에 의하면 5 차 치료 전후에 유의한 차이를 보였다.( $p=0.006$ )

Figure 13 은 Hand Grip 의 치료전과 치료후의 값에 대한 Bar Graph 을 나타낸다.

Figure 14 는 Hand Grip 의 치료후의 값에 대한 Line graph 을 나타낸다.

Table 8. Hand Grip before and after treatment and its difference

Treatment	Before	After	Difference	p-value*
1st	49.4 ± 13.74	51.4 ± 14.93	2.0 ± 6.37	0.522
2nd	55.5 ± 12.03	48.0 ± 16.89	-7.5 ± 6.96	0.073
3rd	59.4 ± 12.31	59.0 ± 11.09	-0.4 ± 4.77	0.847
4th	56.7 ± 13.24	58.1 ± 11.02	1.4 ± 4.36	0.513
5th	57.2 ± 12.53	61.0 ± 12.11	3.8 ± 1.61	0.006
6th	58.7 ± 11.24	62.2 ± 10.89	3.5 ± 3.25	0.075
7th	60.7 ± 11.37	64.7 ± 11.23	4.0 ± 4.09	0.092
8th	65.8 ± 11.51	63.6 ± 11.89	-2.2 ± 2.43	0.281**

\* Paired samples t-test / \*\*Wilcoxon signed-rank test



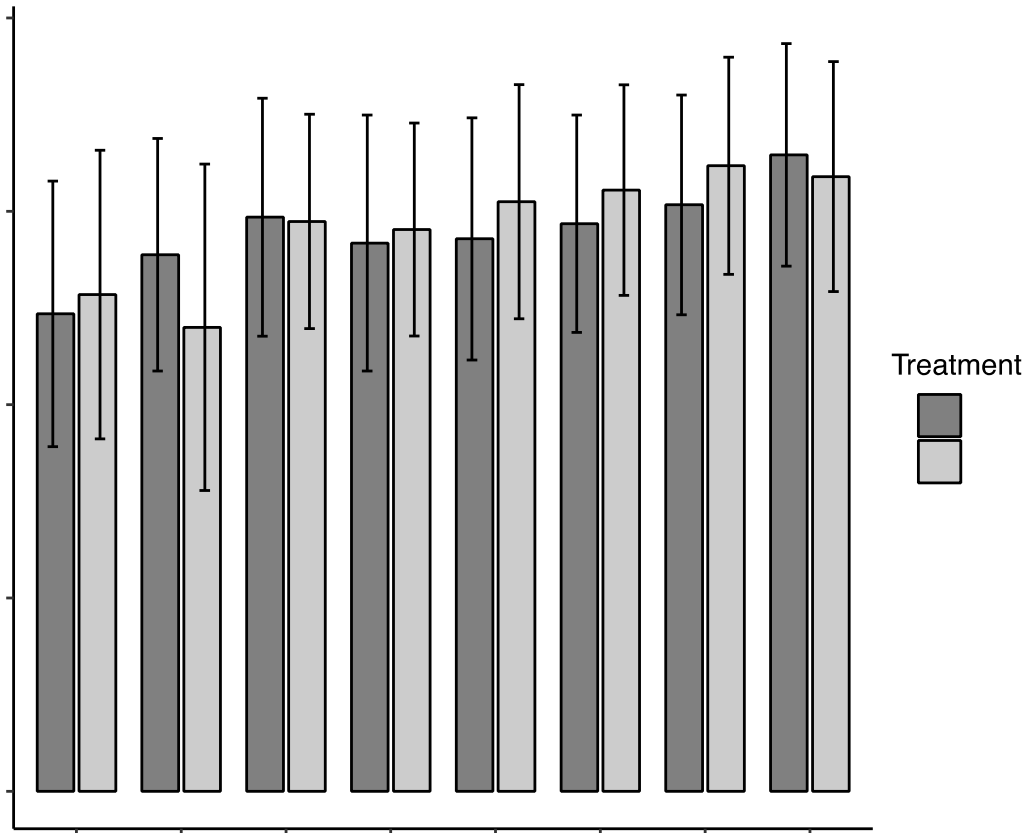


Figure 13. Bar graph of Hand Grip before and after each treatment

### Change of Hand\_Grip for Treatment

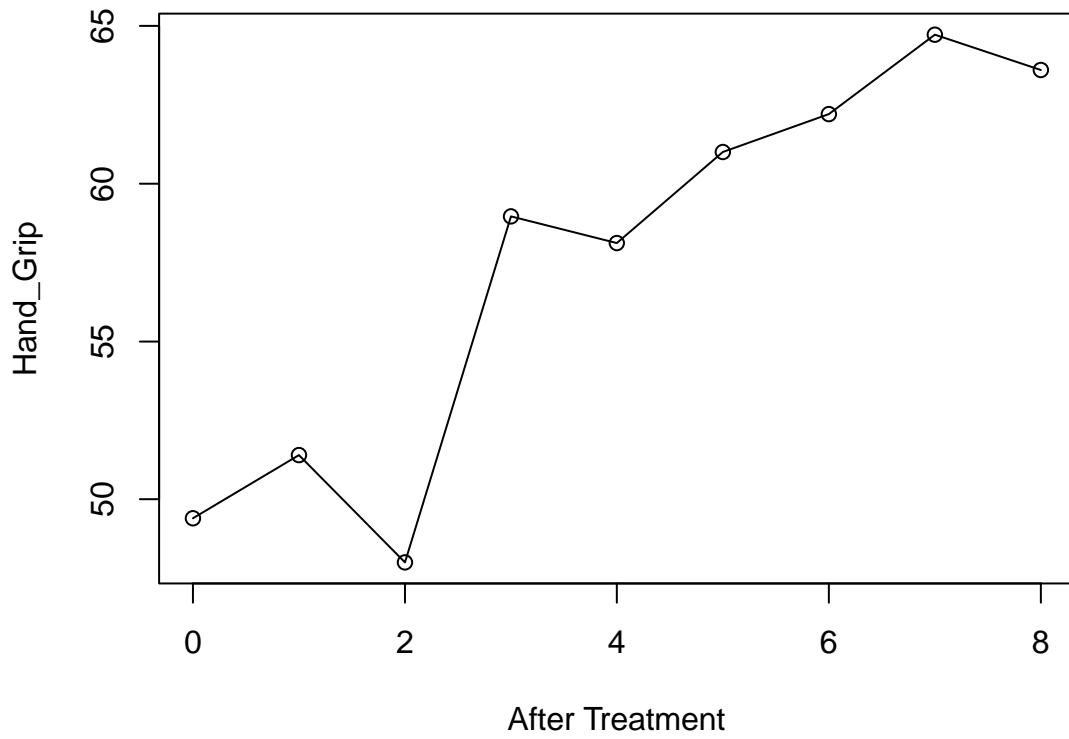


Figure 14. Line graph of Hand Grip change after each treatment

### 3.3.2 Hand Grip 의 누적 치료 효과

Table 9 와 같이 1 차 치료 후 누적 Hand Grip 차이는  $2.0 \pm 6.37$  ( $p=0.522$ ), 2 차 치료 후는  $-1.4 \pm 9.9$  ( $p=0.768$ ), 3 차 치료 후는  $9.6 \pm 6.91$  ( $p=0.036$ ), 4 차 치료 후는  $8.7 \pm 6.29$  ( $p=0.036$ ), 5 차 치료 후에는  $11.6 \pm 8.77$  ( $p=0.042$ ), 6 차 치료 후에는  $12.8 \pm 11.57$  ( $p=0.069$ ), 7 차 치료 후에는  $15.3 \pm 13.57$  ( $p=0.065$ ), 8 차 치료 후는  $14.2 \pm 9.75$  ( $p=0.051$ ) 를 나타내었다. p-value 에 의하면 1.2.6.7 회까지는 유의하지 않은 것으로 나타나지만 1 회와 8 회 치료 후의 비교에서는 유의한 것으로 나타났다.

Figure 15 는 누적 Hand Grip 차이에 대한 Bar Graph 를 나타낸다

Table 9. Cumulative Hand Grip difference after each treatment

Treatment	Before 1st Tx	After nth Tx	Difference*	p-value**
1st	49.4 ± 13.74	51.4 ± 14.93	2.0 ± 6.37	0.522
2nd	49.4 ± 13.74	48.0 ± 16.89	-1.4 ± 9.9	0.768
3rd	49.4 ± 13.74	59.0 ± 11.09	9.6 ± 6.91	0.036
4th	49.4 ± 13.74	58.1 ± 11.02	8.7 ± 6.29	0.036
5th	49.4 ± 13.74	61.0 ± 12.11	11.6 ± 8.77	0.042
6th	49.4 ± 13.74	62.2 ± 10.89	12.8 ± 11.57	0.069
7th	49.4 ± 13.74	64.7 ± 11.23	15.3 ± 13.57	0.065
8th	49.4 ± 13.74	63.6 ± 11.89	14.2 ± 9.75	0.031

\* Difference = After nth Tx - Before 1st Tx

\*\* Paired samples t-test

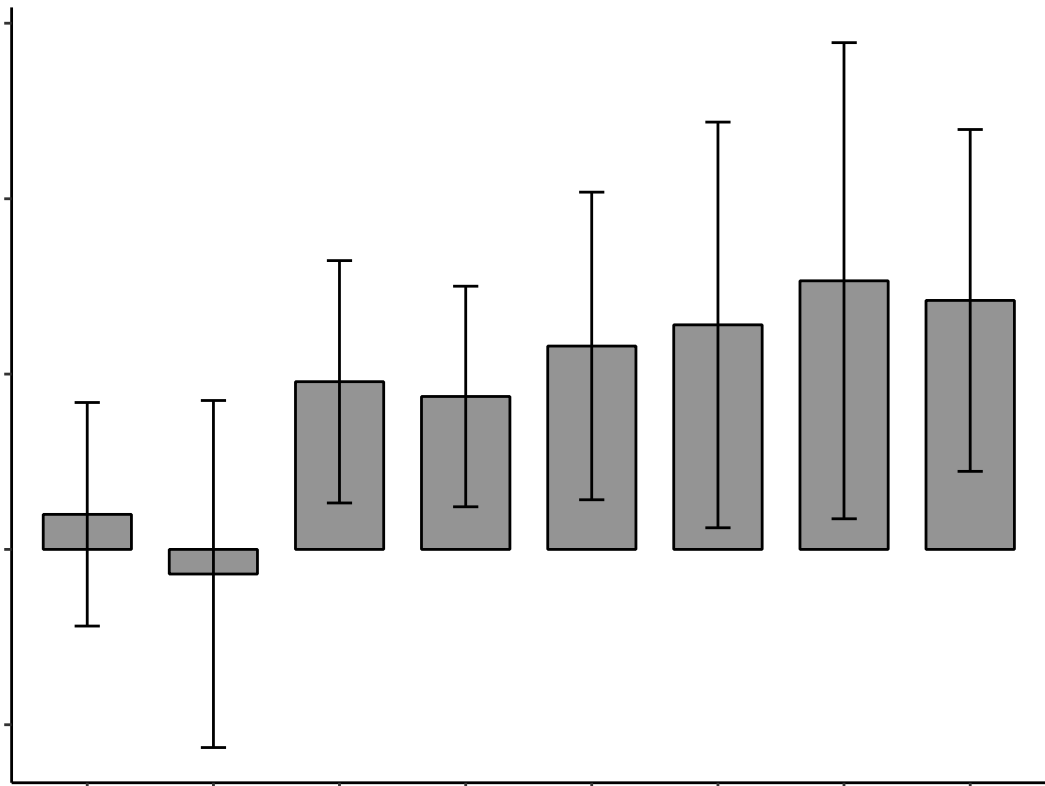


Figure 15. Bar graph of cumulative Hand Grip difference after treatment

### 3.3.3. Hand Grip 변화에 대한 회귀분석

Figure 16 와 Figure17 은 각각 치료에 따른 Hand Grip 의 이차회귀분석(Quadratic Regression)의 통계 결과와 그래프를 나타낸다.

회귀분석 결과  $F(2, 6) = 18.05$ ,  $p\text{-value} = 0.002896$  를 보였고 회귀식은 아래와 같다.

$$Y = 47.9 + 3.04X - 0.12X^2$$

(Where X= Treatment, Y = Hand Grip)

위의 회귀식은 매우 유의하고,  $R\text{-squared} = 0.8575$  로 86%의 설명력을 가지고 있다.

```
Call:
lm(formula = Hand_Grip ~ poly(Time, 2, raw = TRUE))

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-5.5562 -0.1371  0.5400  1.1400  2.9381

Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)         47.9333     2.2384  21.414 6.77e-07 ***
poly(Time, 2, raw = TRUE)1  3.0419     1.3048   2.331  0.0585 .
poly(Time, 2, raw = TRUE)2 -0.1152     0.1569  -0.734  0.4904
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.754 on 6 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8575, Adjusted R-squared:  0.8099
F-statistic: 18.05 on 2 and 6 DF, p-value: 0.002896
```

Figure 16. Statistical result of Quadratic Regression on Hand Grip and Treatment

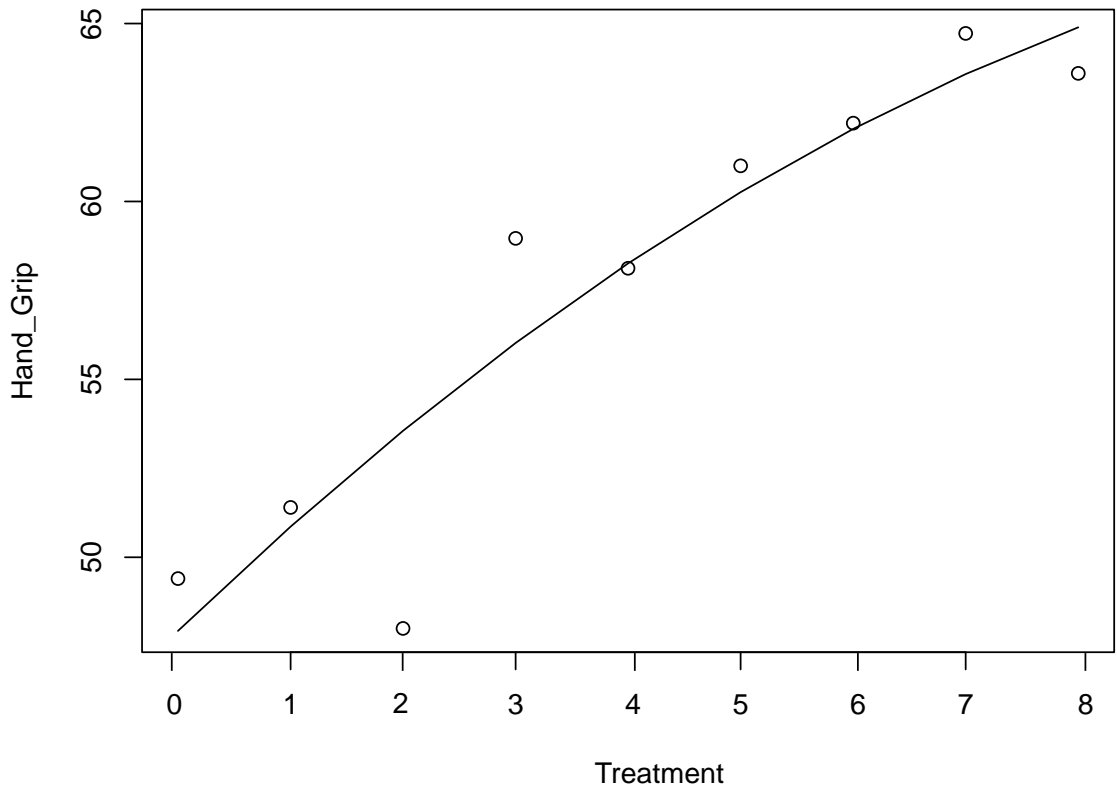


Figure 17. Quadratic Regression graph of Hand Grip for Treatment

### 3.4. SF-MPQ 에 대한 결과

#### 3.4.1 치료 전 후 SF-MPQ 차이 비교

아래 Table 10 는 1 차 실험전과 8 차 실험 후에 SF-MPQ 의 차이를 나타낸 것이다. Case1 는 치료전 28 에서 치료 후 2 로 Case 2 는 치료 전 10 에서 치료후 0 로 Case3 는 4 에서 0 로 Case4 는 12 에서 4 로 Case5 는 2 에서 1 로 나타났다.

Mean 값은 치료 전  $11.2 \pm 10.26$  치료후  $1.4 \pm 1.67$  로 치료 전 후의 전체적 차이는  $9.8 \pm 9.71$  로  $p=0.087$  로 나타났다.

Figure 18 는 모든 case 의 치료전 후 SF-MPQ 에 대한 Bar graph 를 나타낸다.

Figure 19 은 모든 case 의 치료전후 SF-MPQ 의 평균값에 대한 Bar graph 를 나타낸다.

Figure 20 는 모든 case 의 치료전 후 SF-MPQ 의 평균값에 대한 Boxplot 를 나타낸다.



Table 10. SF-MPQ before and after treatment and its difference

	Before (1st Tx)	After (8th Tx)	Difference	p-value*
Case 1	28	2	26	
Case 2	10	0	10	
Case 3	4	0	4	
Case 4	12	4	8	
Case 5	2	1	1	
Mean	11.2 ± 10.26	1.4 ± 1.67	9.8 ± 9.71	0.087

\* Paired Samples t-test

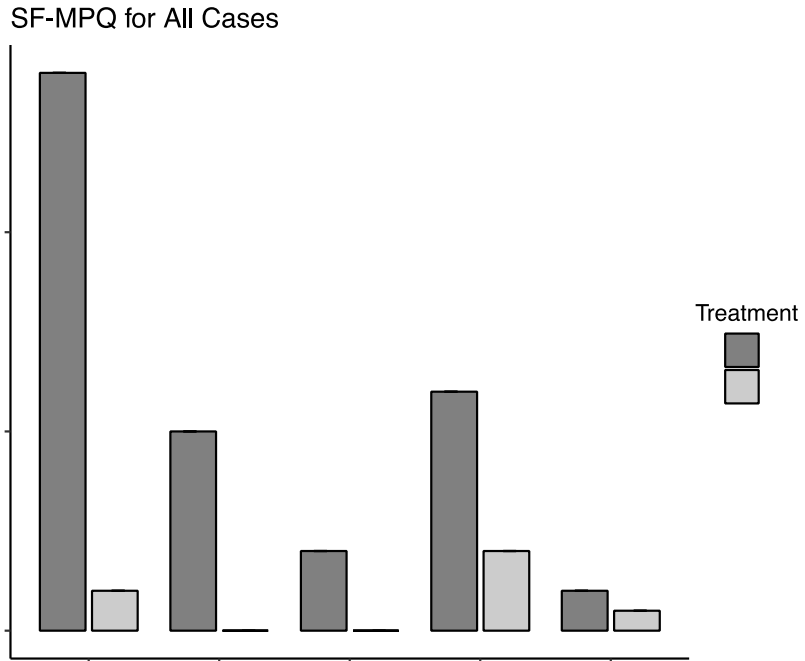


Figure 18. Bar graph of SF-MPQ before and after treatment for all 5 cases

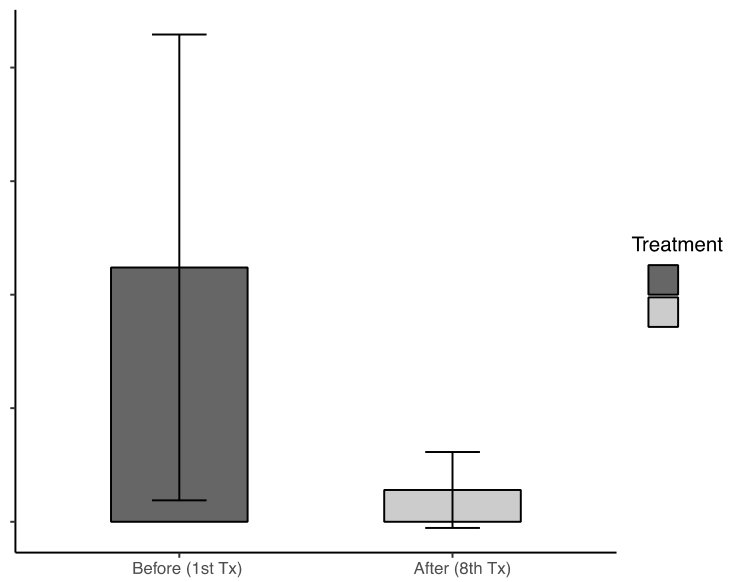


Figure 19. Bar graph of SF-MPQ before and after treatment

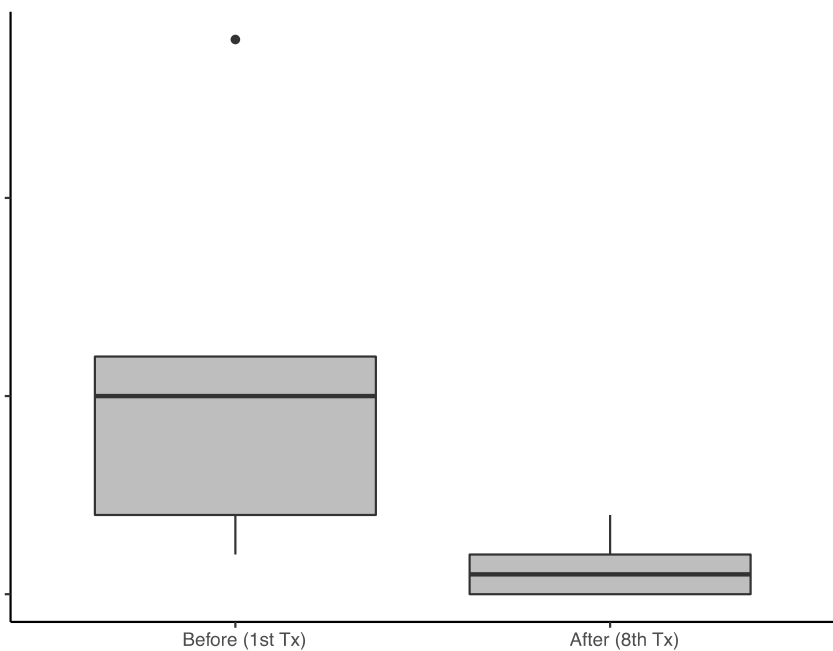


Figure 20. Boxplot of SF-MPQ before and after treatment

### 3.4.2 SF-MPQ 의 치료 전 후 Effect size

1 차 치료 전과 8 차 치료 후의 치료 효과를 비교하기 위해 아래의 식을 이용하여 Cohen's d 값을 구하였다.

$$Cohen's\ d = \frac{M2 - M1}{\sqrt{(SD1^2 + SD2^2)/2}}$$

M1: Mean of SF-MPQ after Tx

M2: Mean of SF-MPQ before Tx

SD1: Standard deviation after Tx

SD2: Standard deviation before Tx

Table 10 에 보는 바와 같이 M2 = 11.2, SD2 = 10.26 이고 M1=1.4,SD1=1.67 를 이용하여 Cohen's d 를 구하면 다음과 같다.

$$Cohen's\ d = (11.2 - 1.4) / 7.350391 = 1.333262$$

1 차 치료 전과 8 차 치료 후의 효과 크기를 치료 전 후 치료 효과(treatment effect)에 대하여 실시한 결과 Cohen's d 수치가 1.33 로 나타났다. 일반적으로 사용되는 효과크기의 해석은 Cohen(1988)이 제안한 벤치마크를 기반으로 효과 크기를 small(d=0.2), medium(d=0.5), large(d=0.8)로 나타내기 때문에 Cohen's d = 1.33 은 치료 효과가 매우 크다고 볼 수 있다.

### 3.5. DASH 에 대한 결과

#### 3.5.1 치료 전 후 DASH 차이 비교

아래 Table 11 는 1 차 실험전과 8 차 실험 후에 DASH 의 차이를 나타낸 것이다. Case1 는 치료 전 50.8 에서 치료 후 5.8 로 Case 2 는 치료 전 15.8 에서 치료 후 5.8 로 Case3 는 10.8 에서 2.5 로 Case4 는 35.0 에서 10.8 로 Case5 는 20.0 에서 7.5 로 나타났다. Mean 값은 치료 전  $26.48 \pm 16.32$  치료후  $6.48 \pm 3.02$  로 치료 전 후의 전체적 차이는  $20.0 \pm 15.30$  로  $p= 0.043$  로 나타났다. P value 를 보면 8 회 치료 후 유의한 것으로 나타났다.

Figure 21 는 모든 case 의 치료전 후 DASH 에 대한 Bar graph 를 나타낸다.

Figure 22 은 모든 case 의 치료전후 DASH 의 평균값에 대한 Bar graph 를 나타낸다.

Figure 23 는 모든 case 의 치료전 후 DASH 의 평균값에 대한 Boxplot 를 나타낸다.

Table 11. DASH before and after treatment and the difference

	Before (1st Tx)	After (8th Tx)	Difference	p-value*
Case 1	50.8	5.8	45.0	
Case 2	15.8	5.8	10.0	
Case 3	10.8	2.5	8.2	
Case 4	35.0	10.8	24.2	
Case 5	20.0	7.5	12.5	
Mean	$26.48 \pm 16.32$	$6.48 \pm 3.02$	$20.0 \pm 15.30$	0.043

\* Paired Samples t-test

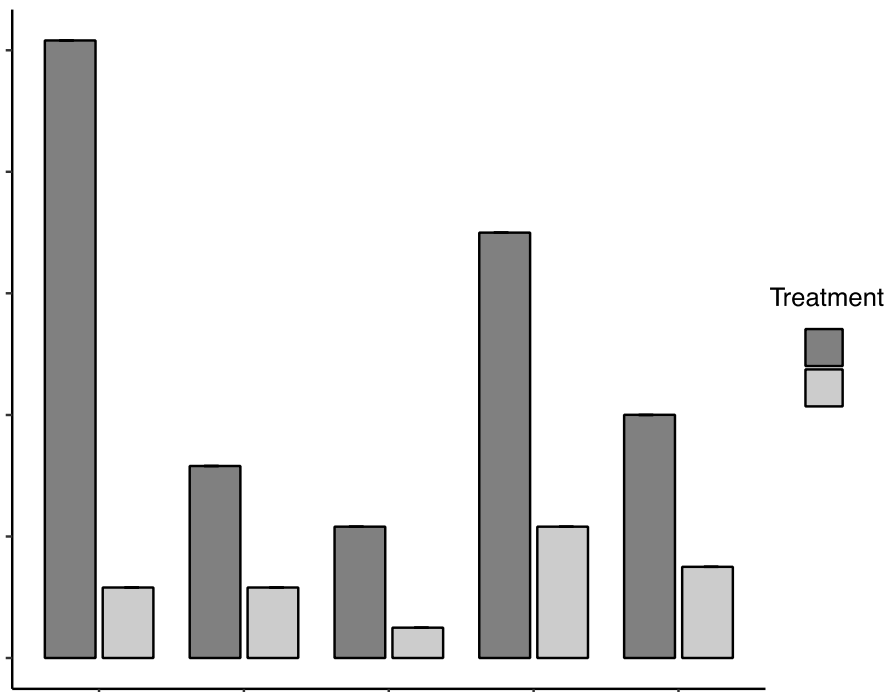


Figure 21. Bar graph of DASH before and after treatment for all 5 cases

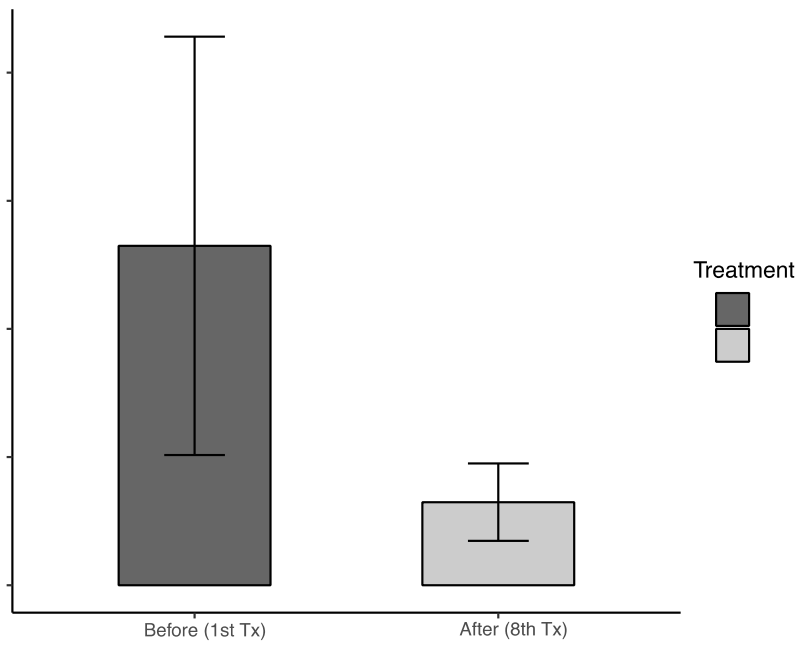


Figure 22. Bar graph of DASH before and after treatment

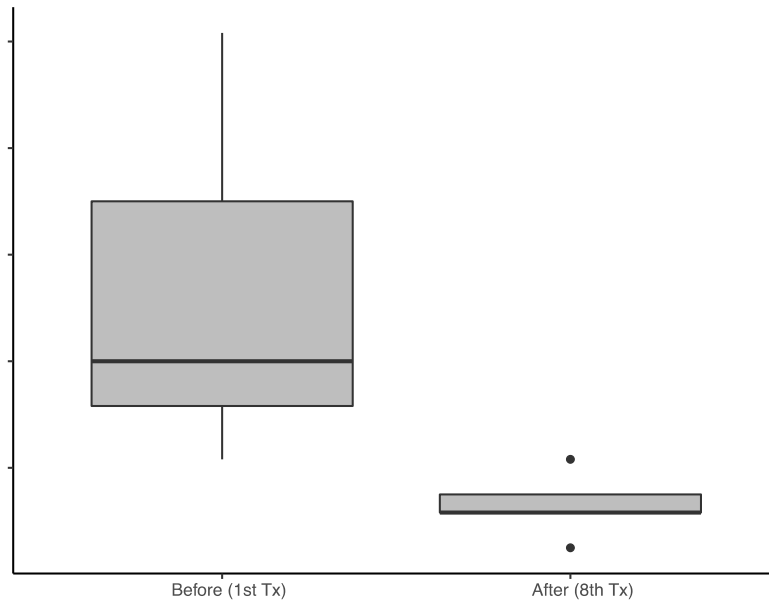


Figure 23. Boxplot of DASH before and after treatment

### 3.5.2 DASH 의 치료 전 후 Effect size

1 차 치료 전과 8 차 치료 후의 치료 효과를 비교하기 위해 아래의 식을 이용하여 Cohen's d 값을 구하였다.

$$Cohen's\ d = \frac{M2 - M1}{\sqrt{(SD1^2 + SD2^2)/2}}$$

M1: Mean of DASH after Tx

M2: Mean of DASH before Tx

SD1: Standard deviation after Tx

SD2: Standard deviation before Tx

Table 11 에 보는 바와 같이 M2 = 26.48, SD2 = 16.32 이고 M1=6.48, SD1=3.02 를 이용하여 Cohen's d 를 구하면 다음과 같다.

$$Cohen's\ d = (26.48 - 6.48) / 11.735902 = 1.704172$$

1 차 치료 전과 8 차 치료 후의 효과 크기를 치료 전 후 치료 효과( treatment effect)에 대하여 실시한 결과 Cohen's d 수치가 1.70 로 나타났다. 일반적으로 사용되는 효과크기의 해석은 Cohen(1988)이 제안한 벤치마크를 기반으로 효과 크기를 small(d=0.2), medium(d=0.5), large(d=0.8)로 나타내기 때문에 Cohen's d = 1.70 은 치료 효과가 매우 크다고 볼 수 있다.



#### IV. DISCUSSION

본 임상연구에서 주 2회, 연속 4주간 총 8회에 걸쳐 수지 관절통치료를 하였으며 침 치료를 배제하고 간접구만을 이용하여 수지 관절통에 간접구의 효과를 다각적인 분석을 통해 확인 할 수 있었다. 위 실험을 위해 5명의 환자에게 치료 전과 치료 후의 VAS 와 Hand Grip 을 통해 통증과 악력을 수치화 하였으며, SF-MPQ 로 통증 종류 DASH로 실생활에서의 불편함을 수치화하여 치료 전 후의 효과를 비교분석하였다.

첫째 VAS 통해 1 차부터 8 차까지 치료 전 후 평균과 편차 차이를 비교했을 때 1 차 치료 전  $6.0 \pm 1.41$  에서, 8 차 치료후 의 점수 평균값은  $0.5 \pm 0.87$  로 점차 점수가 감소하는 것을 볼 수 있었다. 치료에 따른 VAS 누적차이는 : 1 차 치료 후  $3.2 \pm 0.84$  ( $p=0.001$ ), 2 차 치료후는  $4.0 \pm 0.71$  ( $p=0.0002$ ), 3 차 치료 후는  $4.7 \pm 0.67$  ( $p=0.048$ ), 4 차 치료 후는  $4.5 \pm 0.71$  ( $p=0.055$ ), 5 차 치료후에는  $5.1 \pm 0.71$  ( $p=0.004$ ), 6 차 치료 후에는  $5.2 \pm 1.10$  ( $p=0.004$ ), 7 차 치료 후에서는  $5.5 \pm 1.00$  ( $p=0.003$ ), 8 차 치료 후는  $5.5 \pm 1.00$  ( $p=0.003$ ) 를 나타내었다.  $p$ -value 에 의하면 4 회 까지는 유의한 차이가 있지만, 5 회 이상이 되면서 실험 전 후의 차이가 유의하지 않게 되는 것을 확인 할 수 있었다. 이 부분은 4 회 치료로 이미 치료효과가 충분히 반영되어 2 이하로 떨어진 결과라고 볼수 있겠다.

둘째 Hand Grip 을 통해 1 차 부터 8 차 까지 치료 전 후 평균과 편차 차이를 비교했을 때 1 차 치료 전  $49.4 \pm 13.74$  8 차 치료후의 점수 평균값은  $63.6 \pm 11.89$  로 점수가 증가하는 것을 볼 수 있다. 치료에 따른 Hand Grip 누적차이는 1 차 치료

후  $2.0 \pm 6.37$  ( $p=0.522$ ), 2 차 치료 후는  $-1.4 \pm 9.9$  ( $p=0.768$ ), 3 차 치료 후는  $9.6 \pm 6.91$  ( $p=0.036$ ), 4 차 치료 후는  $8.7 \pm 6.29$  ( $p=0.036$ ), 5 차 치료후에는  $11.6 \pm 8.77$  ( $p=0.042$ ), 6 차 치료 후에는  $12.8 \pm 11.57$  ( $p=0.069$ ), 7 차 치료 후에서는  $15.3 \pm 13.57$  ( $p=0.065$ ), 8 차 치료 후는  $14.2 \pm 9.75$  ( $p=0.051$ ) 를 나타내었다.  $p$ -value 에 의하면 1.2.6.7 회까지는 유의하지 않은 것으로 나타나지만 1 회와 8 회 치료 후의 비교에서는 유의한 것으로 나타났다.

셋째, SF-MPQ 은 1 차 치료 전 8 차 치료 후 설문을 통해서 통증의 종류를 분석한 결과는 Case1 는 치료전 28 에서 치료 후 2 로 Case 2 는 치료 전 10 에서 치료후 0 로 Case3 는 4 에서 0 로 Case4 는 12 에서 4 로 Case5 는 2 에서 1 로 나타났다.

Mean 값은 치료 전  $11.2 \pm 10.26$  치료후  $1.4 \pm 1.67$  로 치료 전 후의 전체적 차이는  $9.8 \pm 9.71$  로  $p=0.087$  로 나타났다. SF-MPQ 는 1 차 치료 전 그리고 8 차 치료 후에 얻어지는 값임으로 좀더 세분하기 위하여 Cohen's d(Effect size)를 통해 결과를 산출하였다. Cohen's  $d = 1.33$  은 치료 효과가 매우 크다고 볼 수 있다.

넷째, DASH 에 대한 결과로 1 차 치료전 8 차 치료 후 실생활에 불편함을 수치화 하여 나타내었다. Case1 는 치료 전 50.8 에서 치료 후 5.8 로 Case 2 는 치료 전 15.8 에서 치료 후 5.8 로 Case3 는 10.8 에서 2.5 로 Case4 는 35.0 에서 10.8 로 Case5 는 20.0 에서 7.5 로 나타났다. Mean 값은 치료 전  $26.48 \pm 16.32$  치료후  $6.48 \pm 3.02$  로 치료 전 후의 전체적 차이는  $20.0 \pm 15.30$  ( $p= 0.043$ )로 8 회 치료 후 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

위의 통계를 통해 통증은 감소하고 손의 악력은 증가하는 것을 볼 수 있으며, 실생활에서 불편함이 현저히 감소함을 알 수 있었다. 이는 기존에 침치료시 지관절이라는 특성으로 자침할 때 통증과 침에 대한 두려움으로 인해 치료를 꺼려하는 환자들에게도 안정감을 가지고 편안하게 치료에 임할 수 있다는 장점과 간접구 치료로 인하여 생활에 편리성과 통증 관리에 크게 이바지 한다는 점에서 치료의 수단으로 활용 가능성이 있으리라 생각된다.

## V. CONCLUSION

본 임상 연구에서는 간접구의 골관절염에 의한 수지관절통 호전 효과를 알아보기 위해 주 2회, 연속 4주간 총 8회 5명의 환자에게 임상을 진행하였고 치료 전과 치료 후의 VAS, Hand Grip, SF-MPQ 그리고, DASH 로 비교 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. VAS 의 치료 전의 점수 평균값은 1 차 실험전  $6.0 \pm 1.41$  8 차 치료후의 점수 평균값은  $0.5 \pm 0.87$  로 점차 점수가 감소하는 것을 볼 수 있다. 1 차 누적 VAS 차이는  $3.2 \pm 0.84$  ( $p=0.001$ ) 8 차 치료 후는  $5.5 \pm 1.00$  ( $p=0.003$ ) 를 나타내었다.
2. Hand Grip 의 1 차 치료 전  $49.4 \pm 13.74$ , 8 차 치료후의 점수 평균값은  $63.6 \pm 11.89$  로 점수가 증가하는 것을 볼 수 있다. 1 차 치료 후 누적 Hand Grip 차이는  $2.0 \pm 6.37$  ( $p=0.522$ ), 8 차 치료 후는  $14.2 \pm 9.75$  ( $p=0.031$ ) 를 나타내었다. 1 회와 8 회 치료 후의 비교에서는 유의한 것으로 나타났다.
3. 치료 전 후 SF-MPQ 에서 Mean 값은 치료 전  $11.2 \pm 10.26$  치료 후  $1.4 \pm 1.67$  로 치료 전 후의 전체적 차이는  $9.8 \pm 9.71$  로  $p=0.087$  로 나타났다. SF-MPQ 의 치료 전 후 Effect size 1 차 치료 전과 8 차 치료 후의 효과 크기를 치료 전 후 치료 효과(treatment effect)에 대하여 실시한 결과 Cohen's d 수치가 1.33 로 나타났다.

4. DASH에 대한 결과 Mean 값은 치료 전  $26.48 \pm 16.32$  치료 후  $6.48 \pm 3.02$  로 치료 전 후의 전체적 차이는  $20.0 \pm 15.30$  ( $p= 0.043$ )로 8 회 치료 후 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

치료 전 후 Effect size 1 차 치료 전과 8 차 치료 후의 효과 크기를 치료 전 후 치료에 대하여 실시한 결과 Cohen's d 수치가 1.70 로 나타났다.

## REFERENCES

1. Kyoung Hee Jung MD.(2017). Diagnosis and Treatment of Arthritis: J Korean Neurol Assoc Volume 35 No.4 Supplement,
2. 김수근 (2007) 성균관의대 강북삼성병원 직업환경의학과 교수: 손과 손가락의 직업성 퇴행성 관절염 Korean Industrial Health Association vol.353
3. 서문자 (2000).관절염 종류의 이해 류마티스 건강학회지 vol.7, No.2,323-332-
4. 김병성(2009)경희의료원 가정의학과 : 골관절염 vol,30. No.11 suppl /S283doi:104082/kjfm.2009.30.11.s283
5. Dillon CF, Hirsch R, Rasch EK & Gu Q. (2007) Symptomatic hand osteoarthritis in the United States: prevalence and functional impairment estimates from the third US National Health and Nutrition Examination Survey. 1991-1194.Am J Phys MED Rehabil. ;86(1):12-21
6. Kohn MD, Sassoon AA & Fernando ND. (2016). Classifications in brief: ellgren-Lawrence classification of osteoarthritis. Clin Orthop Relat Res.474(8):1886-93
7. Automatic Detection of Knee Joints and Quantification of Knee Osteoarthritis Severity using Convolutional Neural Networks Joseph Antony 1, Kevin McGuinness 1, Kieran Moran 1,2 and Noe E O'Connor 1 Insight Centre For Data Analytics, Dublin City University, Dublin, Ireland. 1 School of Health and Human Performance, Dublin City University, Dublin, Ireland
8. Hyun Ah Kim, MD. (2007) Department of Internal Medicine, Hallym University College of Medicine The Management of Arthritis E – mail: baladeur@hallym.or.kr J Korean Med Assoc 50(8): 743 - 750
9. Pharmacologic Treatment of osteoarthritis Seung-Hoon Baek, MD-Shin-Yoon Kim, MD. (2013) Department of Orthopedic Surgery, Kyungpook National University School of Medicine, Daegu, Korea \*Corresponding author: Shin-Yoon Kim, E-mail: syukim@knu.ac.kr
- 10.Lee SC, Jung KA, Nam CH, Jung SH, Hwang SH. (2010). The short-term follow-up results of open wedge high tibial osteotomy with using an Aescula open wedge plate and an allogenic bone graft: the minimum 1-year follow-up results. Clin Orthop Surg

2:47-54

11. Yoon JP, Oh JH, Min WK, Kim JW, Jeong WJ & Lee HJ. (2012). What do the patients want and worry in Korean patients who undergo arthroscopic rotator cuff surgery? Clin Orthop Surg 4:278-283.
12. Ji Cheol Jeong K.M.D, Sang Hoon Yoon K.M.D & Shin-Ae Kim K.M.D (2018). Effect of Miniscalpel-Acupuncture for Hand Osteoarthritis: Case Report Journal of Korean MEdicine Rehabilitation Vol, N,
13. Choong-ki Lee Department of Internal Medicine, College of Medicine. (2007). Epidemiology Risk Factors, and Pathophysiology of Osteoarthritis. Yeungnam University, Daegu, Korea Yeungnam University. J. of Med. Vol.24 No.2 Suppl. p.S132-141.
14. 박경식. (1998). 상지대학교 한의과대학 : 자침이 류마티스성 관절염에 미치는 효과 Korean J Oriental Medical Pathology 12(2):49-54.
15. 이재은, 윤가영, 이응인, 선종인과 이재동. (2010): 경희의료원 한방병원 발목 관절통을 호소하는 퇴행성 관절염 환자에 대한 온침치험 1례; 한방척추관절학회지 제 7 권 1 호.
16. 강경구 조선대학교 환경보건대학원 대체의학과. (2005). 쑥뜸요법이 신체건강지수에 미치는 영향에 대한 연구.
17. 정민성. (1992). 생활침뜸학 서울; 학민사. pp68-69
18. 이병훈 외 6 인. (2001). 1 애구(艾灸)가 고혈압 환자의 혈압 강하(江下)에 미치는 영향 : 대한침구학회지 제 18 권 제 5 호.
19. 이건목, 이길승, 이승훈, 장종덕, 서은미, 최성선 과 김양종. (2003). 뜸의 대중화 및 유용성 방안에 대한 연구; 대한 침구학회지 제 20 권 제 6 호 p74.
20. Hovvins W.B Basic Concept of thermology and its application in the study of the sympathetic nervous system. Presented at the second Albert memorial symposium.
21. Taruc-Uy, MDa,\* , Scott A. Lynch, MD. (2013). Diagnosis and Treatment of Osteoarthritis Rafaelani L. b Prim Care Clin Office Pract 40 821-836

<http://dx.doi.org/10.1016/j.pop.2013.08.003> 0095-4543/13/ – see front matter  
Published by Elsevier Inc. p1

22. 이은경, 이은경. 한승준 과 정명수. (2013). 원광대학교 한의과대학:한의학의 간접구 이용실태에 대한 조사 연구 9. 대한예방한의학회지 제 17 권 제 2 호. Kor.J.OrientalPreventiveMedicalSociety2013 ; 17(2) : 105-127
23. 대한 정형외과학회 :손의 관절염이 잘 생기는 부위 및 결절  
[HTTP://www.koa.or.kr/info/index\\_15\\_19.php](HTTP://www.koa.or.kr/info/index_15_19.php)
24. Cimmino MA, Parodi M. (2005). Risk factors for osteoarthritis, Semin Arthritis Rheum. 34(6 suppl 2)29-34
25. 김동현, 이다은, 노지원, 안영민, 안세영, 이병철. (2018) 경희대학교 한의과대학 부속한방병원 신장내분비내과:골관:절염 환자의 한약 양약 투여 현황 및 안전성 연구 제 39 권 2 호. J. Int. Korean Med. 2018;39(2):97-106  
<http://dx.doi.org/10.22246/jikm.2018.39.2.97>
26. 김종임, 김현리와 김선애. (2002) 노년기 여성을 위한 손과 손가락 근관절운동 류마티스건강학회지 VOI.9.No1. 107-112.
27. 박민찬교수 연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 류마티스내과:육선육선 쭈시는 관절, 혹시 내가 관절염? 월간 당뇨 11 월호 23
28. 허정원. 김종인(2002) 경희대학교 한방병원침구과 손가락 골관절염 환자의 레이저침 치료 증례보고 1례 한방척추관절학회지 제 16 권 1 호
29. 裴秉哲(1996) 今釋 黃帝內經.靈樞(經脈) 成報社
30. 박소영외(2002) 원강대학교 약침을 이용한 류마토이드 관절염에 대한 임상적 연구 대한침구학회지 제 19 권 제 1 호
31. 裴秉哲 今釋 黃帝內經.靈樞 譯解.
32. 陸國章.(1995) 中西醫結合治療增生性膝關節炎. 新中醫.27: 22-24.
33. 上海上海中醫學院 鍼灸學 上海:三聯書店 1974: 392-4



## APPENDICES

### Informed Consent Form

**You are invited to participate in a research study** about “Effect of Moxibustion Treatment on Finger Osteoarthritis Pain”.

**Total goal of this research study** is to investigate the effects of Moxibustion treatment to the Finger Osteoarthritis Pain. The research will help developing and applying systemic and effective treatment plans in clinic

**The study design** is that the patients will receive moxibustion treatment twice a week, a total of 8 invasive treatments for 4 weeks from October 2021. The results of treatment before and after the Moxibustion treatment will be measured in VAS, Hand Grip, DASH (Disability of Arm, Shoulder and Hand) and Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ). participants may be filmed.

**This study is being conducted by** Minkyoung Kim, L.Ac.

**Your participation in this research is entirely voluntary.** It is your choice whether to participate or not. Whether you choose to participate or not, all the services you receive at this clinic will continue and nothing will change. If you choose not to participate in this research project, you will be offered the treatment that is routinely offered in this clinic. You may change your mind later and stop participating even if you agreed earlier.

**Participating in this study may not benefit you directly,** but it will help to enrich the knowledge on Acupuncture and Asian Medicine.

**By Participating in this research, it is possible that you will be at greater risk** than you would otherwise be. There is, for example, a risk that your condition will not get better and

that the new medicine or treatment doesn't work even as well as the old one. If, however, the medicine or treatment is not working, we will give the medication or treatment routinely offered to make you more comfortable.

Burns and/or Blisters, redness, scarring, pigmentation, infection, skin itching are a potential risk of moxibustion which will disappear soon or later most of time. I was advised not to contact water (spa, Pool, Scrub, etc.) direct exposure to sun, and/or chemical solution (Hair coloring/perm on treated side) for 24 Hours to avoid risks. While the possibility of this happening is very low, you should still be aware of the possibility.

**The information you will share with us if you participate in this study will be kept completely confidential to the full extent of the law.** The information that we collect from this research project will be kept confidential. Information about you that will be collected during the research will be put away and no-one but the researchers will be able to see it. Any information about you will have a number on it instead of your name. Only the researchers will know what your number is and we will lock that information up with a lock and key. It will not be shared with or given to anyone except Minkyong Kim, L.Ac.

**If you have any questions about this study, please contact** Minkyong Kim, L.Ac. at 1-323-994-4377 and Kimmi404@southbaylo.edu. Institutional Review Board (IRB) at 213-738-0712

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

## **Certificate of Consent:**

I have read the foregoing information, or it has been read to me. I have had the opportunity to ask questions about it and any questions that I h

ave asked have been answered to my satisfaction. I consent voluntarily to participate as a participant in this research.

\_\_\_\_\_  
Name of Participant (Print)

\_\_\_\_\_  
Name of Witness (Print)

\_\_\_\_\_  
Signature of Participant

\_\_\_\_\_  
Signature of Witness

\_\_\_\_\_  
Date: Day/Month/Year

\_\_\_\_\_  
Date: Day/Month/Year

**Statement by the researcher/person taking consent:**

I have accurately explained the information sheet to the potential participant. I confirm that the participant was given an opportunity to ask questions about the study, and all the questions asked by the participant have been answered correctly and to the best of my ability. I confirm that the individual has not been coerced into giving consent, and the consent has been given freely and voluntarily.

A copy of this ICF has been provided to the participant

---

Print Name Researcher (Print)

---

Signature of Researcher

---

Date: Day/Month/Year