

# 방아쇠수지가 손목터널증후군 환자의 악력, 통증 및 상지기능에 미치는 영향: 단면적 연구

김명권 · 윤다은<sup>1†</sup>

대구대학교 재활과학대학 물리치료학과, <sup>1</sup>대구대학교 일반대학원 재활과학과

## Effect of Trigger Finger on Pain, Grip Strength and Function of Upper Limb of Patients with Carpal Tunnel Syndrome: A Cross-sectional Study

Myoung-Kwon Kim, PT, PhD · Da-Eun Yun, PT, MS<sup>1†</sup>

Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Sciences, Daegu University,

<sup>1</sup>Department of Rehabilitation Sciences, Graduate School, Daegu University

Received: September 01, 2020 / Revised: October 05, 2020 / Accepted: November 14, 2020

© 2021 J Korean Soc Phys Med

### | Abstract |

**PURPOSE:** The purpose of this study was to investigate the effects of trigger finger on pain, muscle strength and function in carpal tunnel syndrome (CTS) patients.

**METHODS:** A total of 60 subjects (30 carpal tunnel syndrome with trigger finger and 30 carpal tunnel syndrome without trigger finger) were assessment for pain, muscle strength (power grip, key pinch, tip to tip pinch, three jaw pinch) and function. The effect sizes of the two groups were compared, and the correlation between the trigger finger and each variable was analyzed.

**RESULTS:** The results showed that there were significantly difference in the pain, muscle strength excluding three jaw pinch and function ( $p < .05$ ). The results also showed correlation between trigger finger and pain ( $r = .552$ ), muscle

strength excluding three jaw pinch (power grip  $r = -.296$ , key pinch  $r = -.260$ , tip to tip pinch  $r = -.285$ ), and function ( $r = .375$ ). The function of carpal tunnel syndrome patients was related to pain ( $r = .550$ ) and power grips ( $r = -.324$ ) of muscle strength.

**CONCLUSION:** In carpal tunnel syndrome patients with trigger finger compared to carpal tunnel syndrome, muscle weakness, pain increase, and function reduction were shown. In addition, trigger finger are correlated with muscle strength, pain and function, and muscle weakness and increased pain affect the daily living of carpal tunnel syndrome patients with triggers finger. Therefore, physical therapy interventions of carpal tunnel syndrome patients with trigger finger should be combined with treatment for muscle strength enhancement as well as pain reduction.

**Key Words:** Carpal tunnel syndrome, Trigger finger, Grip strength, Pain, Function of upper limb

### I. 서 론

손목터널증후군(CTS)은 손목터널에서 정중신경이

†Corresponding Author : Da-Eun Yun

pigletyun@hanmail.net, <https://orcid.org/0000-0002-9997-5056>

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

압박되고 견인되어 발생하는 신경병증이다[1]. 손의 저림, 따끔거림, 통증 그리고 기능저하를 만드는 운동조절 결손과 장애를 포함하는 다양한 증상을 유발하는 상태를 말하며[2], 심한 경우 손가락 잡기를 약화시켜 악력을 저하시키기도 한다. 신경 압박과 견인은 지지 결합조직의 변화 뿐만 아니라 신경내 미세순환 장애, 수초와 축삭돌기에 병변을 유발할 수 있으며, 이러한 메커니즘은 상호 작용하여 터널 내 압력 증가, 정중신경 미세순환 손상, 정중신경 결합 조직 압박, 혈액 조직 비대 등을 일으킨다. CTS의 경우는 대부분 특발성이지만 주로 굴곡근 활막 건초의 섬유성 비대증, 손목의 반복적인 움직임에 기인한다[1].

손목터널증후군은 여성에게서 더 흔하게 발병하는데[3], 남녀 발병 차이는 여성 호르몬이 위험요소로서 부분적으로 기여하는 것으로 설명될 수 있으며[4], 이는 폐경이 시작될 때 호르몬제 복용으로 발생율을 감소시키는 것으로 확인된 바가 있다[5]. 그 외에 신부전, 갑상선 질환, 류마티스 관절염과 당뇨 같은 전신 질환이 손목터널증후군 위험인자가 되며, 직업적인 부분과 관련하여 진동기구 작업이 연관이 있다고 밝혀졌지만, 기타 다른 반복 작업들은 손목터널증후군의 원인으로 보기에는 과학적 근거가 부족하다[6].

방아쇠수지는 협착성 굽힘힘줄 윤활막염(Stenosing Flexor Tenosynovitis)로 정의되며, 수부외과에서 가장 흔한 질환 중 하나이다[7]. 발병 평균나이는 58세이고 여성이 남성의 2-6배 이상의 발병율을 나타내며, 몇 가지 원인이 제시되었지만, 정확한 병인론은 여전히 불명확하다[8]. 손가락의 활차구조는 중수지관절에서 원위 지관절까지 세 개의 관절에서 활시위(bowstring) 형태의 들뜸을 방지하여 관절이 충분히 굴곡될 수 있게 도와주는 역할을 하는데[6], 방아쇠수지는 손가락 굽힘과 강하게 잡기(power grip)가 반복될 때, 중수지관절의 수장판(volar plate)에 부착되어 있는 A1 활차(A1 pulley)를 지나 는 힘줄의 마찰로 염증이 생겨 발생하여[9], A1 활차에서 압통을 주로 호소하며, 딸깍거림(clicking)이나 심한 경우 손가락을 펼 때 굽힘 상태로 잠금이 되는 증상을 보인다[7].

손목터널증후군과 방아쇠수지는 같은 손에 공존하

는 경우가 많은데, 앞서 손목터널증후군과 방아쇠수지 간에 관련성에 관한 여러 연구[10-18] 들이 진행되었다. 두 질환의 관련성에 대해서는 굽힘힘줄 주변의 윤활막 증식과 A1 활차/굽힘힘줄 수초(flexor sheath)와 굽힘힘줄 지대(flexor retinaculum)의 두꺼워짐으로 설명되기도 하며[16], 내분비 및 대사와의 개연성을 주장하기도 한다[17]. 또 다른 연구는 방아쇠수지와 신경병증은 굽힘힘줄의 염증과정으로 야기되며, 방아쇠수지로 인한 통증으로 손의 움직임이 감소되어 나타나는 손의 부종으로 인해 횡수근인대가 정중신경을 압박할 수 있다고 하였다[18].

방아쇠수지를 동반한 손목터널증후군에 관한 연구와 둘의 관련성에 관해 앞선 연구가 진행되었고, 손목터널증후군에 대한 임상적 물리치료 연구가 다수 있었지만, 손목터널증후군에 방아쇠수지가 동반되어 나타난 환자의 악력과 통증 및 상지기능에 관해 물리치료적 접근을 제시한 연구는 없는 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 단순 손목터널증후군 환자와 방아쇠수지를 동반한 손목터널증후군환자의 악력, 통증 및 상지기능을 각각 평가하여 방아쇠수지와 상관관계를 알아보고, 방아쇠수지가 손목터널증후군 환자에게 미치는 영향을 확인하여 향후 방아쇠수지를 동반한 손목터널증후군 환자의 물리치료 접근 방향성을 제시하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 2019년 6월부터 2020년 5월까지 대구 'w' 병원에서 손목터널증후군 증상으로 진료를 받은 40세 이상, 70세 미만의 여성 중 단순 손목터널증후군을 진단받은 환자 30명과 방아쇠수지를 동반한 손목터널증후군 환자 30명을 대상으로 하였다. 손목터널증후군 진단은 Phalen test 양성, Tinel sign 양성, 정중신경 분포 부위의 감각 감소 혹은 저린감 및 야간 감각이상 등의 증상이 있는 경우[19], 추가적으로 정중신경 전도 검사를 실시하여 감별진단 하였으며, 운동신경과 감각신경의 말단 잠복기가 각각 4.5 ms와 3.5 ms 이상일 때 양성으로 간주하였다[6]. 방아쇠수지 진단은 손가락에 '딸깍소

리' 또는 '잠김'이 있고 AI 활차에 '트리거링(triggering)'이 있는 경우[14], 초음파 검사상 활차와 굽힘 힘줄의 두꺼워짐을 확인[20]하여 방아쇠수지로 진단하였다. 대상자 제외기준은 이전에 손과 손가락에 수술을 받거나, 손의 근력이나 통증에 영향을 미치는 질환 또는 외상을 가진 경우, 선천성 손의 장애, 양손에 손목터널증후군 혹은 방아쇠 수지를 가진 경우는 제외하였다.

## 2. 측정방법

### 1) 악력

악력은 손의 근력 측정에 권장되는 평가 기법으로 임상에서 근육 기능의 평가를 위한 가장 간단한 방법이며[21]. 손과 손가락에 의해 가해지는 힘 또는 물체에 압력을 가하는 능력으로 정의된다[22]. 일반적으로 우세손이 비우세손 보다 근력이 강하다는 인식이 있는데, 실제로 수술치료자들 사이에 사용되는 규칙인 우세손이 비우세손 보다 10% 더 강한 악력을 가진다는 '10% rule'이 있다[21]. 하지만 왼손잡이의 경우에는 두 손의 힘에 차이가 없으며[23], Bohannon [24]의 연구에서 대상자 중 오른손잡이는 오른손이 더 강한 반면, 왼손잡이는 결과가 모호한 것으로 나타났다. 따라서 본 연구는 결과의 정확성을 위해 오른손에 방아쇠수지가 발생한 환자 중 오른손잡이만을 대상으로 하여 연구를 진행하였다.

대상자의 악력을 측정하기 위해 전자 악력계와 핀치미터(electronic hand grip dynamometer & pinchmeter, Biometrics Ltd. UK)를 사용하여 power grip, three-jaw pinch grip, key pinch grip, tip to tip pinch grip을 각각 측정하였다. 악력은 American Society of Hand Therapists (ASHT)의 권고에 따라 대상자는 어깨를 벌리고 중립 위치로 회전하여 의자에 앉은 상태로 팔꿈치를 90도 굴곡하고 전완과 손목을 중립 자세로 하여[25] 3회에 걸쳐 최대힘으로 5초동안 악력을 측정하여 평균값을 분석하였으며, 각 측정간 30초의 휴식을 취하였다. power grip은 손바닥과 손가락으로 손잡이를 감싸 쥐고 팍 잡아 측정하였으며, three-jaw pinch grip은 엄지, 검지 그리고 중지를 이용하여, key pinch grip은 엄지와 검지

의 middle phalanx radial side를 이용하여, tip to tip pinch grip은 엄지와 검지 손가락 끝을 이용하여 핀치미터를 팍 잡아 각각 최대힘으로 측정하였다[25]. 전자 악력계의 신뢰도는 Jamar hydraulic dynamometer와 비교하여 높은 신뢰도(ICC .98-.99)를 나타내었다[26].

### 2) 통증

통증평가에 가장 흔하게 쓰이는 도구로는 Visual Analog Scale (VAS)와 Numeric Pain Rating Scale (NPRS)가 있는데, 본 연구에서는 VAS보다 더 실용적이고, 대부분의 사람들이 이해하기 쉬우며, 명확한 시력, 손조작, 종이, 펜을 필요로 하지 않는[27] NRS를 이용하여 대상자가 환측 손에 느끼는 통증에 대하여 측정하였다. NPRS는 응답자의 통증강도를 잘 반영할 수 있는 숫자를 0에서 10까지에서 선택하는데[28], NPRS는 대상자가 현재 혹은 지난주 동안 경험한 통증 강도를 반영하여 구두 또는 시각적 척도로 표현될 수 있다[29]. VAS와 유사하게 통증의 심각도를 설명하며, 0은 '통증없음'을 나타내며, 10은 '상상할 수 있는 가장 심한 통증'을 나타낸다[28]. 류머티스 관절염 환자를 대상으로 한 연구에서 NPRS의 신뢰도는 .95 - .96의 값으로 유사한 통증척도인 VAS와 Verbal Rating Scale (VRS)보다 더 높은 신뢰도를 나타내었다[30].

### 3) 상지기능

상지의 기능을 평가하기 위해 DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire)를 이용하였다. DASH는 상지 장애를 가진 환자의 기능 상태와 증상을 측정하기 위한 평가도구로서[31] 신체적 기능, 사회적 기능, 그리고 다른 증상과 관련된 총 30문항으로 구성되어 있으며, 스포츠, 음악, 그리고 직업과 관련된 4개의 질문이 있는 두 개의 추가 부분은 이번 연구에 포함되지 않았다. 각 문항당 5개의 응답 중 선택하여 기록한 후, 점수를 합산하여 평가하며, 모든 항목의 점수는 0에서 100까지의 점수로 계산된다[32]. 본 연구에서는 한국어판 DASH (K-DASH)를 사용하였으며 K-DASH disability/symptom의 cronbach's alpha 계수는 0.94로 높았으며, ICC는 0.91(95% CI, 0.87-0.93)을 나타냈다[32].

Table 1. General Characteristic of the Subject

Parameter	CTS (n = 30)	CTST (n = 30)
	(Mean ± SD)	(Mean ± SD)
Age	55.53 ± 5.53	54.4 ± 5.22
Height (cm)	160.46 ± 4.94	158.16 ± 5.95
Weight (kg)	58.76 ± 7.19	54.43 ± 7.38

CTS = Carpal tunnel syndrome group

CTST = Carpal tunnel syndrome with trigger finger

Table 2. Comparison of the Grip Strength, Pain and Function of Upper Limb between CTS and CTST

Variables	CTS	CTST	Z	P
PG	42.73 ± 5.82	36.16 ± 11.74	-2.273*	.023
KP	12.10 ± 3.13	10.37 ± 3.07	-1.999*	.046
TTP	6.27 ± 1.55	5.37 ± 1.73	-2.186*	.029
TJP	9.30 ± 2.71	8.17 ± 2.85	-1.452	.147
NPRS	2.50 ± .68	4.47 ± 2.05	-4.241*	.000
DASH	21.90 ± 10.11	33.33 ± 16.10	-2.878*	.004

\*P < .05

CTS = Carpal tunnel syndrome group

CTST = Carpal tunnel syndrome with trigger finger

PG = Power grip

KP = Key pinch

TTP = Tip to tip pinch

TJP = Three jaw pinch

NPRS = Numerical pain rating scale

DASH = Disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire

### 3. 결과분석

본 연구에서는 수집된 자료를 분석하기 위해 SPSS ver. 23.0 for window를 이용하였다. 연구대상자의 일반적 특성을 알아보기 위하여 기술통계를 사용하여 기술하였으며, 각 측정값은 평균과 표준편차로 표시하였다. 본 연구에 수집된 결과값은 Kolmogorov-Smirnov 검정에서 정규성을 띠지 않았기 때문에 비모수 통계검정인 Mann-whitney test를 사용하여 두 군의 크기를 비교 분석하였다. 또한 각 변수들 간의 상관관계를 알아보기 위하여 비모수적 상관분석인 Spearman 상관관계분석을 실시하였으며, 통계학적 유의수준은  $p < .05$ 로 하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자는 총 60명으로 손목터널증후군 그룹(carpal tunnel syndrome group, CTS) 30명, 방아쇠수지를 동반한 손목터널증후군 그룹(carpal tunnel syndrome with trigger finger group, CTST) 30명이었다. 각 그룹 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다.

#### 2. 악력

손목터널증후군 대상자의 방아쇠수지 유무에 따른 악력 차이를 알아보았다(Table 2). Power grip ( $p < .05$ )은

Table 3. Trigger Finger's Correlation with Grip Strength, Pain and Function of Upper Limb

	TF					
	PG	KP	TTP	TJP	NPRS	DASH
R	-.296*	-.260*	-.285*	-.189	.552*	.375*
P	.022	.045	.028	.148	.000	.003

\*P < .05

TF = Trigger finger

PG = Power grip

KP = Key pinch

TTP = Tip to tip pinch

TJP = Three jaw pinch

NPRS = Numerical pain rating scale

DASH = Disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire

CTS ( $42.73 \pm 5.82$ )와 CTST ( $36.16 \pm 11.74$ ) 간에 유의한 차이가 있었다. Pinch grip은 key pinch, three jaw, tip to tip을 측정하여 비교 분석하였다. key pinch ( $p < .05$ )는 CTS ( $12.10 \pm 3.13$ )와 CTST ( $10.37 \pm 3.07$ ) 간에 유의한 차이가 있었으며, tip to tip pinch ( $p < .05$ )는 CTS ( $6.27 \pm 1.55$ )와 CTST ( $5.37 \pm 1.73$ ) 간에 유의한 차이 있는 반면, three jaw ( $p > .05$ )는 CTS ( $9.30 \pm 2.71$ )와 CTST ( $8.17 \pm 2.85$ ) 간에 유의한 차이가 없었다.

### 3. 통증

손목터널증후군 대상자의 방아쇠수지 유무에 따른 통증의 차이를 알아보았으며(Table 2), NPRS 점수는 CTS ( $2.50 \pm .68$ )와 CTST ( $4.47 \pm 2.05$ ) 간에 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ).

### 4. 상지기능

손목터널증후군 대상자의 방아쇠수지 유무에 따른 상지 기능의 차이를 알아보았으며(Table 2), DASH 점수는 CTS ( $21.90 \pm 10.11$ )와 CTST ( $33.33 \pm 16.10$ ) 간에 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ).

5. 방아쇠수지와 악력, 통증, 상지 기능과의 상관관계  
방아쇠수지와 악력, 통증, 상지 기능간의 상관관계를 분석하였다(Table 3). 방아쇠수지와 power grip ( $r = -.296, p < .05$ ), key pinch ( $r = -.260, p < .05$ )와 tip to

tip ( $r = -.285, p < .05$ )은 음의 상관관계를 보였으며, three jaw ( $r = -.189, p > .05$ )는 방아쇠수지와 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 방아쇠수지와 NPRS ( $r = .552, p < .01$ )는 강한 양의 상관관계를 보였으며, 방아쇠수지와 DASH ( $r = .375, p < .01$ )도 강한 양의 상관관계를 나타내었다.

### 6. 상지기능과 악력, 통증과의 상관관계

상지기능과 악력, 통증간의 상관관계를 분석하였다(Table 4). DASH와 power grip ( $r = -.324, p < .05$ )은 음의 상관관계를 보였으며, key pinch ( $r = -.139, p > .05$ )와 tip to tip ( $r = -.254, p > .05$ ), three jaw ( $r = -.234, p > .05$ )는 유의한 상관관계가 없었다. DASH와 NPRS ( $r = .550, p < .01$ )는 강한 양의 상관관계를 보였다.

## IV. 고 찰

본 연구는 손목터널증후군 환자에게 방아쇠 수지가 미치는 영향을 조사하기 위해 단순 손목터널증후군 30명과 방아쇠 수지를 동반한 손목터널증후군 환자 30명을 대상으로 악력, 통증, 상지기능을 평가하여 악력, 통증, 상지기능에 유의한 차이가 있음을 확인하였다.

본 연구에서는 CTS 그룹과 CTST 그룹을 대상으로 power grip과 pinch grip (key pinch, tip to tip, three jaw)을 측정하였다. 연구결과, three jaw를 제외한 모든 근력평

Table 4. Upper Limb Function's Correlation with Grip Strength and Pain

	DASH				
	PG	KP	TTP	TJP	NPRS
R	-.324*	-.139	-.254	-.234	.550*
P	.012	.290	.051	.072	.000

\*P &lt; .05

PG = Power grip

KP = Key pinch

TTP = Tip to tip pinch

TJP = Three jaw pinch

NPRS = Numerical pain rating scale

DASH = Disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire

가에서 CTST그룹이 CTS그룹에 비해 유의하게 약화된 것을 확인하였다. 일반적으로 손목터널증후군의 경우 근약화를 보이거나 심한 경우 엄지두덩근육(thenar musculature)에 위축(atrophy)이 발생할 수 있으며[19], 또한 방아쇠수지의 경우 일반인과 비교하여 악력 약화를 보인다[22]. 이것은 통증이나 사용에 대한 불안에 의한 선택적 불활성화로 발생된 약화[33]에 기인될 수 있으며, 수부의 질환이 있는 경우 정상군에 비해 60% 이하로 악력이 감소된다[34]는 유사한 경향의 연구 결과를 비추어 볼 때, 본 연구에서 단순 손목터널증후군 대상자보다 방아쇠수지를 동반한 손목터널증후군 환자에서 악력에 더 큰 약화를 보인 것이라 생각된다. 또한 본 연구 결과, key pinch와 tip to tip pinch에서는 유의한 차이를 보인 반면, three jaw pinch는 유의한 차이가 나타나지 않았다. Makkouk등[8]은 엄지, 중지, 약지에 호발한다고 하였으며, 방아쇠수지를 대상으로 한 또 다른 연구에서는 엄지, 약지, 중지 순으로 많이 발생하였다 [22]. 본 연구에서의 발생 빈도 역시 CTST (n=30)의 총 39개의 방아쇠수지 중 엄지(15개), 약지(12개), 중지(8개) 순으로 빈도수가 높게 나타났는데(Fig. 1), pinch grip의 세가지 타입에서 근력평가의 유의한 차이가 다르게 나타난 것은 침범 손가락에 따른 것으로 여겨진다. pinch grip의 경우 약지가 큰 영향을 주지 않기 때문에 엄지와 중지에 침범된 방아쇠수지가 근력평가 결과에 영향을 미친 것으로 보이며, three jaw pinch의 경우 엄지, 검지, 중지의 동시수축으로 평가되는데, 본 연구에 모집된

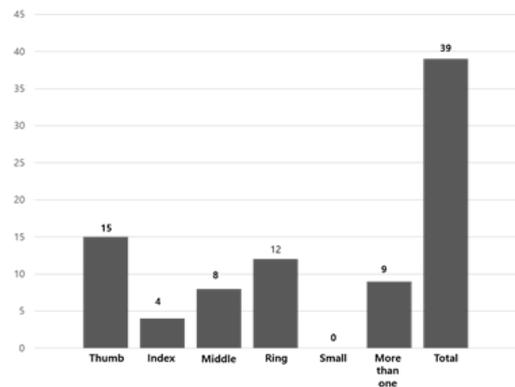


Fig. 1. Distribution of trigger finger digits.

대상자의 경우 중지에 침범된 빈도가 적었기 때문에 두 군에 유의한 차이가 없었을 것이라 생각된다.

손목터널증후군과 방아쇠수지 둘 다 주요 증상으로 통증을 포함하는데 손목터널증후군 환자들이 호소하는 통증은 주로 저린감이다. 손목터널 증후군 환자를 대상으로 한 Oskouei 등[35]의 연구에서 실험군과 대조군의 증재 전 통증이 각각 VAS 5.56과 4.43이었으며, Pratelli 등[36]의 연구에서도 VAS 6.0과 5.51로 나타났다. 또한 방아쇠수지의 경우 주요 증상이 손가락을 굽힐 때 나타나는 통증과 AI 활자의 압통인데, 환자를 대상으로 한 Colbourn 등[37]의 연구에서는 대상자의 통증이 NPRS 5.92로 나타났고, Valdes [38]의 연구에서도 VAS 5.63으로 보고되었다. 선행연구의 결과를 비추어 볼 때, 손목터널증후군과 방아쇠수지는 중등도 이상의 통증을 수

반하였음을 알 수 있다. 따라서 본 연구의 경우 손목터널증후군으로 인해 발생한 저린감과 방아쇠수지로 인해 발생한 각각의 통증이 CTST군에 복합적으로 작용하여 두 군간의 유의한 차이가 나타난 것으로 생각된다.

근육의 힘, 운동 범위, 기능, 한계, 삶의 질을 평가하기 위해 많은 설문지가 개발되고 이용되었는데[39], DASH로 측정된 방아쇠수지의 심각도가 상지의 기능 및 삶의 질에 영향을 미치는 것을 입증했다[40]. 본 연구 결과, CTS그룹과 CTST 그룹간에 기능 및 삶의 질에서 유의한 차이가 나타났으며, 선행 연구에서는 방아쇠수지가 핸들 또는 동전 잡거나 버튼을 조작하는 등의 물체를 잡고 유지하는 동작에서 기능적 제한을 야기하며 [41], 손의 기능, 일상생활의 활동 및 삶의 질에 광범위한 영향을 미치는 것을 보여주었다[42]. 이와 같이 본 연구에서도 방아쇠수지로 인해 CTS 그룹 보다 CTST군이 더 큰 기능저하를 나타낸 것으로 보인다.

본 연구에서는 방아쇠수지의 유무가 손목터널증후군 대상자의 악력, 통증, 상지기능과 상관관계가 있는지, 또한 일상생활 기능에 영향을 미치는 요소가 무엇인지 알아보려고 하였다. 연구결과, 손목터널증후군 대상자에 동반된 방아쇠수지는 power grip, key pinch, tip to tip pinch와 음의 상관관계를 나타내었으며, NPRS와 DASH와는 강한 양의 상관관계를 나타내었다. 따라서 손목터널증후군 환자의 경우 방아쇠수지를 동반하게 되면 악력은 더욱 저하되고, 통증과 기능에 더 큰 불편을 겪게 될 수 있음 알 수 있다. 또한, DASH와 power grip은 음의 상관관계를, NPRS와는 강한 양의 상관관계를 보였다. 선행연구에서도 악력과 DASH간에 유의한 상관관계를 입증하였으며[22,43], Syddall 등[44]은 악력이 약하면 장애, 건강 관련 삶의 질 저하가 나타난다고 하였다. 즉, 방아쇠수지를 동반한 손목터널증후군 환자의 경우 근력저하와 통증증가로 인해 일상생활에 불편을 겪을 수 있다는 것을 의미하며, 이로써 임상에서 방아쇠수지를 가진 손목터널증후군 환자 치료 시 근력강화와 통증감소에 좀 더 초점을 맞추어야 한다는 것을 알 수 있다.

방아쇠수지의 물리적 치료 접근은 부목 착용과 힘줄 gliding exercise를 병행하는데, Valdes [38]의 연구에서

는 SST (stenosing tenosynovitis)단계와 VAS 점수에서 개선을 보였으며, 대상자의 87%가 더 이상 치료를 필요로 하지 않았다. 또한, Colbourn 등[37]의 연구에서는 대상자의 92.9%에서 치료 후 팔꿈치거림이 개선되었으며, NPRS에서 유의한 차이가 나타났지만, 악력에서는 유의한 차이가 없었다. 이것은 방아쇠수지의 물리적 치료 접근 시 근력강화에 대한 접근이 필요하다는 것을 암시한다고 볼 수 있다. 하지만 손가락을 굽혀 잡거나, 펴서 잡는 동작 시 심각한 통증이 발생할 수 있기 때문에 운동치료에 대해 부정적인 의견[45]도 있다. 따라서 근력강화에 대한 방법에 대해서는 좀 더 연구가 필요할 것이라 생각된다.

본 연구의 제한점은 여성을 대상으로만 한 연구이기 때문에 일반화하기에는 어려움이 있으며, 손목터널증후군과 방아쇠수지의 증상의 정도, 지속기간 및 대상자가 받았던 이전의 보존적 치료에 대해 고려하지 못했다는 것이다. 또한 방아쇠수지의 침범 갯수에 따라 대상자를 분류하여 연구를 진행하지 않았기 때문에 차후에 세부적인 분류를 통한 추가적인 연구가 필요하다.

## V. 결 론

본 연구는 단순 손목터널증후군 환자와 방아쇠수지를 동반한 손목터널증후군환자의 악력, 통증 및 상지기능을 각각 평가하여 방아쇠수지와 상관관계를 알아보고, 방아쇠수지가 손목터널증후군 환자에게 미치는 영향을 확인하고자 하였다. 그 결과, 단순 손목터널증후군 환자에 비해 방아쇠수지를 동반한 손목터널증후군 환자에서 악력저하, 통증증가, 상지기능의 감소가 나타났다. 또한, 방아쇠수지가 악력, 통증 및 상지기능과 상관 관계가 있으며, 악력저하와 통증증가가 방아쇠수지를 동반한 손목터널증후군 환자의 일상생활에 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 따라서 방아쇠수지를 동반한 손목터널증후군 환자의 물리치료 중재 시 통증 감소 뿐만 아니라 근력강화를 위한 치료를 병행해야 하며, 앞으로 적절한 근력강화 방법에 대한 연구가 추가로 필요할 것으로 사료된다.

## References

- [2] Thiese MS, Gerr F, Hegmann KT, et al. Effects of varying case definition on carpal tunnel syndrome prevalence estimates in a pooled cohort. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95:23206.
- [3] Stevens JC, Sun S, Beard CM, et al. Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota, 1961 to 1980. *Neurology.* 1988;38:1348.
- [4] Nordstrom DL, Vierkant RA, DeStefano F, et al. Risk factors for carpal tunnel syndrome in a general population. *Occup Environ Med.* 1997;54:73440.
- [5] Solomon DH, Katz JN, Bohn R, et al. Non-occupational risk factors for carpal tunnel syndrome. *J Gen Intern Med.* 1999;14:3104.
- [6] The Korean Society for Surgery of the Hand. *Surgery of the hand.* Korea. Panmuneducation. 2014.
- [7] Kerrigan CL, Stanwix MG. Using evidence to minimize the cost of trigger finger care. *Hand Surg.* 2009;34(6): 9971005,
- [8] Makkouk AH, Oetgen ME, Swigart CR, et al. Trigger finger: etiology, evaluation, and treatment. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2008;1(2):926,
- [9] Nimigan A, Rosenblatt Y, Gan BS, et al. Trigger fingers: a review. *Phys Rehabil Med.* 2006;13(4):303-16.
- [10] Boutasta T, Hamiche M, Ouaret MY, et al. Carpal tunnel syndrome and trigger finger at the wrist caused by an anomalous flexor digitorum superficialis of the index: a case report and review of literature. *Eur Orthop Traumatol.* 2012;(3):857.
- [11] Harada K, Nakashima H, Teramoto K, et al. Trigger digits-associated carpal tunnel syndrome: relationship between carpal tunnel and trigger digits. *Hand Surg.* 2005;10(2):2058.
- [12] Rottgers SA, Lewis D, Wollstein RA, et al. Concomitant presentation of carpal tunnel syndrome and trigger finger. *J Brachial Plex Peripher Nerve Inj.* 2009;25(4):13.
- [13] Hayashi M, Uchiyama S, Toriumi H, et al. Carpal tunnel syndrome and the development of trigger digit. *J Clin Neurosci.* 2001;12(1):3940.
- [14] Kumar P, Chakrabarti I, Idiopathic carpal tunnel syndrome and trigger finger: is there an association? *J Hand Surg Eur.* 2009;34(1):589.
- [15] Akimasa M, Yoshihoro T, Hitoshi H, et al. Association between stenosing tenosynovitis and carpal tunnel syndrome. *J Japan Soc Surg Hand.* 2001;(18):4113.
- [16] Lauren EW, Duretti TF, Martin IB, et al. Epidemiology of Carpal Tunnel Syndrome in Patients With Single Versus Multiple Trigger Digits. *J Hand Surg Am.* 2013;38(1): 49-55.
- [17] Berlanga-de-Mingo D, Lobo-Escolar L, Lopez-Moreno I, et al. Association between multiple trigger fingers, systemic diseases and carpal tunnel syndrome: A multivariate analysis. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2019;63(4): 307-12.
- [18] Garti A, Velan GJ, Moshe W, et al. Increased median nerve latency at the carpal tunnel of patients with trigger finger: Comparison of 62 patients and 13 controls. *Acta Orthop Scand.* 2001;72(3):279-81
- [19] Brent Graham, Glenn Regehr, Gary Naglie, et al. Development and validation of diagnostic criteria for carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am.* 2006;31(6): 919-24.
- [20] Stefano Bianchi, Salvatore Gitto, Ferdinando Draghi. Ultrasound Features of Trigger Finger: Review of the Literature. *J Ultrasound Med.* 2019;38(12):3141-54.
- [21] Helen CR, Hayley JD, Helen JM, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing.* 2011;40(4):423-9.
- [22] Danit Langer, Adina Maeir, Michael Michalevich, et al. Evaluating Hand Function in Clients with Trigger Finger. *Occup Ther Int.* 2017;9539206.
- [23] Crosby CA, Wehbe MA, Mawr B, et al. Hand strength: normative values. *J Hand Surg Am.* 1994;19:66570.
- [24] Bohannon RW. Grip strength: a summary of studies

- comparing dominant and nondominant limb measurements. *Percept Mot Skills*. 2003;96(1):72830.
- [25] Fess EE. *Grip Strength*(2nded). Chicago. American Society of Hand Therapists, 1992.
- [26] Allen D, Barnett F. Reliability and validity of an electronic dynamometer for measuring grip strength. *Int J Ther Rehabil*. 2011;18:25864.
- [27] Breivik EK, Bjornsson GA, Skovlund E, et al. A comparison of pain rating scales by sampling from clinical trial data. *Clin J Pain*. 2000;16:228
- [28] Rodriguez CS. Pain measurement in the elderly: a review. *Pain Manag Nurs*. 2001;2(2):38-46.
- [29] Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM, et al. Assessment of pain. *Br J Anaesth*. 2008;101(1):17-24.
- [30] Ferraz MB, Quresma MR, Aquino LR, et al. Reliability of pain scales in the assessment of literate and illiterate patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 1990; 17(8):1022-4.
- [31] Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C, et al. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand). The Upper Extremity Collaborative Group(UECG). *Am J Ind Med*. 1996;29(6):602-8.
- [32] Joo-Yup Lee, Jae-Young Lim, Joo Han Oh, et al. Cross-cultural adaptation and clinical evaluation of a Korean version of the disabilities of arm, shoulder, and hand outcome questionnaire(K-DASH). *J Shoulder Elbow Surg*. 2008;17(4):570-4.
- [33] Dokyung Kim, Geon Park, Liang-Tseng Kuo, et al. The effects of pain on quadriceps strength, joint proprioception and dynamic balance among women aged 65 to 75 years with knee osteoarthritis. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):245.
- [34] Nordenskiöld UM, Grimby G. Grip force in patients with rheumatoid arthritis and fibromyalgia and in healthy subjects. A study with the Grippit instrument. *Scand J Rheumatol* 1993;22:1419.
- [35] Oskouei A, Talebi G, Shakouri S, et al. Effects of neuromobilization maneuver on clinical and electrophysiological measures of patients with carpal tunnel syndrome. *J Phys Ther Sci*. 2014;26:1017-22.
- [36] Pratelli E, Pintucci M, Cultrera P, et al. Conservative treatment of carpal tunnel syndrome: Comparison between laser therapy and fascial manipulation. *J Bodyw Mov Ther* 2015;19:113-8.
- [37] Julie Colbourn, Noel Heath, Sherry Manary, et al. Effectiveness of splinting for the treatment of trigger finger. *J Hand Ther*. 2008;21(4):336-43.
- [38] Kristin Valdes. A retrospective review to determine the long-term efficacy of orthotic devices for trigger finger. *J Hand Ther*. 2012;25(1):89-95
- [39] Toshihiko Imaeda, Satoshi Toh, Yasushi Nakao, et al. Validation of the Japanese Society for Surgery of the Hand version of the Disability of the Arm, Shoulder, and Hand questionnaire. *J Orthop Sci*. 2005;10(4):353-9.
- [40] Langer D, Luria S, Bar-Haim Erez A, et al. Stenosing flexor tenosynovitis: validity of standard assessment tools of daily functioning and quality of life. *J Hand Ther*, 2015;28(4):3848.
- [41] Sohail Akhtar, Mary J Bradley, David N Quinton, et al. Management and referral for trigger finger/thumb. *BMJ*. 2005;2;331(7507):303.
- [42] Langer D, Maeir A, Michailevich M, et al. Using the international classification of functioning to examine the impact of trigger finger. *Disabil Rehabil*. 2016;38(26): 2530-7
- [43] Swart E, Nellans K, Rosenwasser M, et al. The effects of pain, supination, and grip strength on patient-rated disability after operatively treated distal radius fractures. *J Hand Surg*. 2012;37(5):95762.
- [44] Syddall HE, Martin HJ, Harwood RH, et al. The SF-36: a simple, effective measure of mobility-disability for epidemiological studies. *J Nutr Health Aging* 2009;13: 5762.
- [45] Dianna Lunsford, Kristin Valdes, Selena Hengy, et al. Conservative management of trigger finger: A systematic review. *J Hand Ther*. 2019;32(2):212-21.