

# 방아쇠 무지 환자를 A1 활차 박리없이 근골격계에 기반하여 침과 전침으로 호전시킨 1례: 증례보고

## Dry Needling and Electro-Dry Needling Improved the Trigger Thumb in a Patient Based on Anatomical Structure Without A1 Pulley Release: A Case Report

Received: 14 November, 2022. Revised: 3 December, 2022. Accepted: 7 December, 2022

윤명현<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>강원도 고성군 보건소 보건행정과

Myung Hyun Yoon, K.M.D.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Health Administration, Goseong Public Health Center

**Objectives** Most of the acupuncture or dry needling points for trigger finger were limited around the metacarpophalangeal joint, A1 pulley, and flexor muscle tendon. Thus, this study aimed to report a case of a patient with trigger thumb which improved using dry needling on additional muscle points.

**Methods** The author has investigated why additional points are needed including what its accompanying effects are. Dry needling and electro-dry needling have been conducted based on anatomical structure. Moreover, a follow-up observation was performed twice to evaluate if the effects of this treatment have been maintained. Treatment progress was evaluated using a numeric rating scale (NRS) and Quinnell's classification of trigger finger.

**Results** After 28 days of treatment, NRS and Quinnell's trigger grade decreased significantly without adverse effects. The treatment effect has been maintained until follow-up observation.

**Conclusions** Additional points are recommended for the radical treatment of trigger finger.

**Key words** Trigger thumb, Dry needling, Electro-dry needling, Additional muscle points, Case report

### 1. 서론

방아쇠 수지(trigger finger)는 굴근과 증수골 머리(metacarpal head) 쪽 건집(sheath) 직경의 불균형으로 일어난다. 손가락을 최대한으로 굴곡하거나 펴 쥐는 동작 중에서 A1 활차(pulley)의 근위부 가장자리에 높은 압력이 발생하는데, 이때 근과 활차가 만나는 곳인 A1 활차가 비대해지거나 섬유연골성 이형성(metaplasia)과 같은 거시적인 변화로 건과 건막이 두꺼워지기 때문이다<sup>1)</sup>. 손가락을 굴곡과 신전시에 탄발음(popping or clicking)이 발생하여 방아쇠 수지라는 이름이 얻어졌으며, 잠김 및 움직임 제한과 함께 주로 통증이 동반된다. 특히 아침에 MCP(metacarpophalangeal) 관절에 뻣뻣함과

종창 및 잠김을 호소하고, 시간이 지날수록 증상이 완화되는 경우들이 있다<sup>2)</sup>.

주로 건강한 중년 여성이 남성보다 2~6배 더 많이 발생하며, 가장 흔히 발생하는 수지는 무지이고 제 4수지, 제 3수지, 제 5수지 그리고 인지 등의 순서로 많다<sup>3)</sup>.

방아쇠 수지의 양의학적 치료법으로는 보존적 치료인 부목, 항염증제 및 스테로이드 주사 등이 있고, 보존적 치료로 효과가 만족스럽지 않거나 재발한 경우 A1 활차 부위를 절개하여 박리하는 수술적 치료가 있다<sup>4)</sup>. 특히 수술적 치료는 굴건의 탈출로 강하게 쥐는 힘을 약하게 만든다. MCP 관절에 위치한 손가락 굴건의 섬유집이 굴건을 잡아주는 버팀대 역할을 하기 때문이다<sup>5)</sup>.

현재 한의학에서는 방아쇠 수지에 대해 침, 가열식 화

\*Corresponding to Myung Hyun Yoon, Goseong Public Health Center, 30, Suseong-ro, Ganseong-eup, Goseong-gun, Gangwon-do, Republic of Korea

TEL. +82-33-680-4016, E-mail. ymh1521@naver.com

Copyright © 2022. KSCMM All Rights Reserved.

침, 약침, 도침, 뜸(moxibustion) 등을 이용하여 비수술적 치료를 하고 있다. 대부분의 자침 위치는 MCP 관절에 위치한 A1 활차나 장수무지굴근의 건이며, 나아가 근처 혈자리인 습곡(LI4), 太淵(LU9), 魚際(LU10) 등이나, 오른쪽 아래팔 방사통 부위 및 曲池(LI11)에 국한되어 있다<sup>6,9)</sup>. 비록 방아쇠 수지 한의학적 치료 연구들에서는 A1 활차와 건 위주 치료만으로 좋은 결과를 얻었지만, 해당 건의 근육을 포함하여 치료하는 것이 더 근본적일 수 있다. 무언가를 쥐고 힘을 주는 높은 저항의 잦은 동작이 불균형한 근건 적응(imbalanced musculotendinous adaptation)을 일으키는데, 이때 반복되는 근육의 수축이 건에 더 높은 부하를 주게 되고 건은 벗겨져지며 비후해지기 때문이다<sup>10)</sup>. 즉, 근건의 불균형을 잡아내지 못하면, 침치료를 A1 활차 및 건의 비후를 제어하는 것만으로 방아쇠 수지의 호전은 일시적일 수 있다고 판단된다.

이에 연구자는 A1 활차 및 건 이외에 중요한 자침 위치가 있다고 판단하고 내원한 환자를 대상으로 근골격계적인 시각으로 침 치료를 시행한 이후, 유의한 결과를 얻었기에 방아쇠 수지 침치료 임상 지식 진보에 도움이 되고자 그 결과를 보고하는 바이다.

## 2. 대상 및 방법

### 1) 연구대상

본 연구는 2022년 1월에 좌측 방아쇠 무지로 진단받고 2022년 6월에 내원한 외래환자에 대하여 강원도 고성군 보건소에서 치료한 증례 1례를 대상으로 하였다.

### 2) 연구동의

본 연구는 치료 종료 이후, 환자의 진료 정보 내용을 제공함에 대면으로 동의를 받았으며 후향적 증례 연구로 가천대학교 한방병원 기관생명윤리위원회에서 심의 승인을 받았다. (GIRB-22-110)

### 3) 치료방법

주말을 제외한 주 5회 치료를 원칙으로 하였으며, 매 치료시에 침과 전침치료를 시행하였다. 2022년 6월 13일부터 2022년 7월 22일까지 7월 11일과 12일을 제외한 총 28회 치료하였다.

#### (1) 침 치료

일반침은 0.25×40mm 일회용 stainless 호침(동방침구사, 한국)을 사용했다. 각 근육의 근건접합부(musculotendinous junction, MTJ)를 향해 자침하였으며, 자침시마다 침을 두세 바퀴 돌려 국소연축반응(twitch response, jump sign)을 확인했다. 득기(De-qi, 得氣) 감각은 국소연축반응으로 대체했다. 국소연축반응을 확인하고 나면 15분간 유침하였으며, A1 활차와 건 자침 시에는 국소연축반응 확인 없이 유침만 시행하였다. 또한 침치료를 시행하기 전후로 시술 부위를 알코올(Ethanol 80% cotton swab; Care Pharm, Ansan, Korea)으로 소독하여 추가적인 감염이 발생하지 않도록 방지하였다. 매 치료에 각 근육의 압통점을 확인하고 존재할 경우 해당 근육에 자침하였으며, 이 중 좌측 장수무지굴근, 좌측 엄지 A1 활차, 좌측 장수무지굴근의 건은 매번 침 치료를 시행하였다. 자침 위치는 아래와 같다.

- (1) C4부터 T2까지 붙어있는 좌측 다열근(multifidus)을 향해 40mm 정도의 깊이로 자침하였다.
- (2) 좌측 전사각근(anterior scalenus)을 향해 약 10-15mm 정도의 깊이로 자침하였다.
- (3) 좌측 원회내근(pronator teres)을 향해 약 30mm 정도의 깊이로 자침하였다.
- (4) 좌측 장수무지굴근(flexor pollicis longus, FPL)을 향해 약 13-15mm 정도의 깊이로 자침하였다.
- (5) 좌측 엄지 A1 활차를 향해 약 0.5mm 정도의 깊이로 자침하였다.
- (6) 장수무지굴근의 정지점인 좌측 엄지 끝마디뼈에 장수무지굴근의 건을 향해서 자침하였다.

(2) 전침 치료

매 자침 시 전침 치료를 병행하였다. 일반침 치료에서 자침했던 장수무지굴근의 근건접합부와 장수무지굴근의 정지점 건에 저빈도(15Hz) 연속파 자극을 10분간 주었다. 환자가 크게 불편해하지 않는 선에서 강도를 장수무지굴근의 수축반응이 유도될 때까지 올려 엄지의 굴곡 운동이 일어나도록 유지하였다. 전침기는 I.M.S-B06 (Digital Medical Cooperation, Osan, Korea)을 사용하였다.

4) 평가방법

(1) Numeric Rating Scale(NRS, 숫자평가 척도)

환자가 자신의 통증 정도를 점수로 표현하는 방식이며, 임상적으로 가장 보편적으로 사용된다. 본 연구에서는 매번 0부터 10까지 숫자로 통증 정도를 평가하였다. 평가는 매주 마지막 날에 이루어졌다.

(2) Quinell’s Classification of Trigger Finger<sup>11)</sup>

임상적으로 가장 보편적이고 상용되는 방아쇠 정도의 분류법이다. 정상 수지인 Grade 0에서부터 수지가 굴곡된 상태로 고정된 가장 심한 단계인 Grade 4까지 분류된다. 본 연구에서는 NRS 수치가 바뀔 때마다 평가하였다(Table I).

(3) 호소 증상의 변화

환자가 내원할 때마다 호소하는 증상인 탄발음, 잠김, 무지의 뻣뻣함, 엄지 힘 빠짐을 주관적으로 평가하도록 하였다. 정도에 따라 4단계(+++: severe, ++: moderate, +: mild, -: none)로 나누어 표시하도록 하였다.

**Table I.** Quinell’s Classification of Trigger Finger

Grade	Description
0 none	Even movement during flexion/extension
1 mild	Uneven movement during flexion/extension
2 moderate	Actively correctable; interferes with normal hand function
3 severe	Passively correctable
4 locked	Fixed in flexion

(4) 추적관찰(follow-up)

치료 종료 이후, 환자의 주소증 재발 여부를 확인하고자 보건소에 한 달 간격의 시간을 두고 두 차례 내원하도록 하였다.

3. 증례

1) 환자

박○○(F/56)

2) 주소증

좌측 엄지 MCP 관절 부위의 통증. 무지 굴곡 이후 잠김, 탄발음, 뻣뻣함을 호소. 아침에는 엄지에 힘이 제대로 들어가지 않음.

3) 발병일

2022년 1월

4) 과거력

-

5) 가족력

-

6) 사회력

흡연(-), 음주(-)

7) 현병력

상기 환자는 20년간 칼로 물고기 비늘을 제거하는 일을 했었으며 이후 5년간은 병원에서 의료기구 세척 일을 하였다. 평소에도 왼손으로 물건을 장시간 잡고 있거나 설거지 등과 같이 좌측 엄지에 힘이 들어가는 동작

을 자주 하는 생활 습관이 있다. 어느 순간부터 엄지두덩쪽에 통증을 느꼈고, 2022년 1월경 일상생활 중 엄지능동 신전에 어려움을 호소하여 타 병원에 내원하였더니 방아쇠 무지를 진단받았다. 평소 별다른 치료를 받지 않고 지내다, Quinell 분류 Grade 3에 해당될 정도로 불편함을 호소하며 물건을 쥐는 등의 일상생활에 어려움을 느껴 2022년 6월에 강원도 고성군 보건소에 내원하였다.

8) 이학적 검사 및 임상 검사

(1) 이학적 검사

방아쇠 무지의 이학적 검사는 MCP 관절에 굴건의 결절을 촉진하는 것이다<sup>12)</sup>. 상기 환자는 결절이 촉진되지 않았다.

(2) 임상 검사

방아쇠 무지의 임상 검사는 환자가 손가락 굴곡-신전 운동에서 탄발음, 잠김 등의 증상을 호소할 때다.<sup>13)</sup> 연구자는 편한 자세에서 환자의 손바닥을 위로 향하게 놓고, 천천히 엄지를 MCP 관절까지 굴곡하고 다시 신전하게 하였다. 굴곡-신전운동 중에 잠김, 탄발음 증상이 있거나, 부드러운 움직임이 가능한지를 확인하였다. 그 결과, 무지의 최대 굴곡 이후 신전시에 잠김과 탄발음을 확인하여 방아쇠 무지로 임상진단 하였다.

9) 치료경과 (Table II, Fig. 1).

내원 첫날(2022년 6월 13일) MCP 관절에 종창은 관찰되지 않았다. 좌측 방아쇠 무지를 평가한 결과, MCP 관절 통증은 NRS 8, Quinell grade는 3에 해당되었으며, 환자는 무지 굴곡 이후의 잠김과 뻣뻣함을 호소하며 능동 신전에 어려움을 겪었다. 특히, 아침 기상 시 통증과 잠김 증상은 NRS 9 정도로 심화되고 엄지에 제대로 힘이 들어가지 않았다.

(1) 2022년 6월 13일-6월 17일: 외래 5일째

MCP 관절의 통증은 NRS 7로 감소되었다. Quinell grade는 변화 없이 3에 해당되었다. 잠김과 탄발음은 여전히, 특히 물건을 꼭 쥐 때나 아침 기상시에 엄지에 힘이 들어가지 않고 통증은 NRS 8로 여전히 평상시보다 증상이 심화되었다.

(2) 2022년 6월 20일-6월 24일: 외래 10일째

통증은 NRS 5로 호전되었다. 예전보다 무지의 굴곡

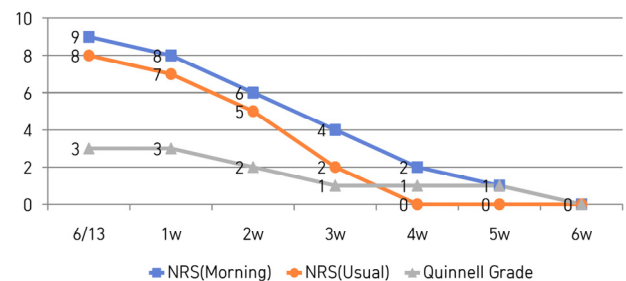


Fig. 1. Change of NRS and Quinell Grade.

Table II. Contents of Treatment and Results

	6/13	1w	2w	3w	4w	5w	6w
dry needling		M, AS, PT, A1	M, AS, PT, A1	AS, PT, A1	PT, A1	A1	A1
electro dry needling		FPL, FPLt	FPL, FPLt	FPL, FPLt	FPL, FPLt	FPL, FPLt	FPL, FPLt
NRS Usual	8	7	5	2	0	0	0
NRS Morning	9	8	6	4	2	1	0
Quinell Grade	3	3	2	1	1	1	0
Locking	+++	+++	++	+	+	-	-
Clicking	++	++	++	+	+	-	-
Stiffness	++	++	+	+	+	-	-
Weakness	+++	+++	++	+	+	+	-

NRS: Numerical Rating Scale. M: Multifidus. AS: Anterior Scalenus. PT: Pronator Teres. FPL: Flexor Pollicis Longus. A1: A1 pulley. FPLt: Tendon of Flexor Pollicis Longus.

이후, 탄발음은 여전하지만 잠김이 완화되었으며 강하게 힘을 주지 않아도 신전을 할 수 있게 되었다. Quinnell grade 2로 호전되었다. 아침 기상시 엄지에 힘 빠짐과 잠김 및 통증은 NRS 6으로 호전되었다.

### (3) 2022년 6월 27일-7월 1일: 외래 15일째

아침에 엄지에 힘을 줄 수 있게 되었고 통증은 NRS 4로 호전되었다. 평상시 통증은 NRS 2, Quinnell grade는 1로 크게 감소되었다. 무지의 굴곡 신전운동이 예전보다 훨씬 부드러워졌으며 물건을 힘 있게 쥌 수 있었다. 탄발음과 뻣뻣함은 아침 기상시에만 순간적으로 존재하며, 점진적으로 풀렸다.

### (4) 2022년 7월 4일-7월 8일: 외래 20일째

통증 NRS는 0으로 통증이 소실되었다. 다만, 아침에 만 아직 MCP 관절에 NRS 2에 해당하는 통증과 주소증이 남아있어 Quinnell grade는 여전히 1에 해당되었다.

### (5) 2022년 7월 13일-7월 15일: 외래 23일째

아침 통증이 NRS 1로 호전되었으며, 평상시 설거지나 청소 또는 물건을 쥐는 등의 일상생활에서 불편함을 느껴보지 못했다. 다만, 아침 기상시 엄지의 힘 빠짐이 미약하게 남아있었기에, Quinnell grade는 1로 변함없었다.

### (6) 2022년 7월 18일-7월 22일: 외래 28일째

아침 통증 및 기타 주소증이 완전히 소실되었으며, Quinnell grade는 0으로 최종 평가되었기에 치료를 종료하였다.

## 10) 추적관찰

### (1) 2022년 8월 24일

내원 당시 주소증에 해당되는 모든 증상이 재발하지 않았으며, 일상생활에서의 불편함 역시 한번도 느끼지 못했다. 이학적 검사 결과, 무지의 굴곡-신전운동을 자연스럽게 해낼 수 있었다.

### (2) 2022년 9월 20일

여전히 재발하지 않았음을 확인하였으며, 무지의 능동 운동에도 어떠한 불편함을 호소하지 않았다.

## 4. 고찰

대부분의 탄발지 침치료 연구들은 근위 취혈에 해당하고 원위 취혈을 이용한 연구는 없었으며, Motohiro 등은 A1 활차 부위 국한된 침 치료는 주로 이환 기간이 짧은 급성기일수록 효과가 더 뛰어나다고 결론 내렸다. 뜸 치료 연구에서는 해당 경근의 소통을 위해 적용하여 A1 활차 부위에 시술하였고, 이외 한방 물리치료를 사용한 연구에서도 유침시 적외선 조사기를 이용하였으나, 구체적인 기대 효과나 시행방법에 대한 언급이 없어 효과에 대한 판단이 어려웠다. 더불어, 약침이나 침 치료를 단독으로 사용하지 않은 연구들은 여러 한의학적 치료가 함께 사용되었기에 정확히 어떤 중재법에 의해 방아쇠 수지가 호전되었는지 명확히 평가하기가 어렵다는 한계가 있다<sup>7)</sup>. 이에, 방아쇠 수지의 침 단독 치료에는 근위 취혈이나 국소부위에 국한되지 않는 주요 치료 위치들이 존재할 수 있고, 치료 효율을 증대시킬 수 있는 임상 연구가 필요하기에 본 연구를 진행하였다.

강하게 쥐는 동작이 A1 활차의 원위부 가장자리에 부하를 주기 쉬워지는데, 굴건과 건막이 반복적으로 마찰을 일으키게 되어 해부조직학적 정식 의학 진단명인 협착성건초염이라 불리는 상황에 다다르며, 비로소 방아쇠 수지 또는 탄발지 증상이 나타나게 된다<sup>1)</sup>. 쥐는 물건의 모양, 힘의 세기 등에 따라 큰 부하가 걸리는 손 또는 손가락의 위치는 달라지며, 모든 부위에 힘이 균일하게 실리지 않고 특정 부위에 더 많은 힘이 실리게 된다. 강하게 쥌 때는 중지 끝마디뼈에 큰 힘이 실리는데, 엄지 첫마디뼈 부위가 이 힘의 균형을 맞추기 위해 큰 부하에 걸리기 쉽게 된다. 이때 물집이 잡히거나, 뜨겁거나, 마찰을 느끼는 불편함을 호소하며, 굴곡 근육의 근복과 건에 높은 부담을 주고 주변 조직이 손상을 입게 만든다.<sup>13)</sup> 안다에 따르면 굴근은 견고 또는 단축되기 쉬



운 경향이 있고, 신근은 힘이 빠지거나 억제되기 쉬운 경향이 있다고 한다. 이는 근육계에서 신경학적 통각 반응에 근거한다. 중추신경계에 구조적 병변이 있으면 굴근은 경직되고 신근은 축 늘어지는 경향과 일치한다<sup>14)</sup>.

이와 더불어 손상된 근육이 회복되는 과정에서 비정상적인 회복이 일어날 때도 문제가 될 수 있다. 회복되는 과정에서 반복되는 근육의 수축으로 부하가 축적되면서 손상 정도, 부적절한 고정, 저하된 면역 반응, 노화, 관류저하, 바뀐 국소 미세환경 등에 따라 위성세포(satellite cell)의 기능장애를 일으켜 회복 과정을 실패로 이끌기 때문이다. 이로 인해, 손상된 근육을 악화시키고, 섬유, 지방 또는 화생성(metaplastic) 조직으로 대체된다. 불완전한 회복으로 손상 근육에 섬유가 형성되고, 지방으로 대체되어 뻣뻣해지고, 통제하기 어렵게 되며, 건이 비후해지는 결과를 초래한다<sup>15)</sup>. 결국, 근육과 건이 종합적으로 탄발지를 일으키는 원인이 되며, A1 활차의 비후는 결과라고 볼 수 있다.

근육 자침은 어떠한 흉터 조직의 형성 없이, 자침으로 생긴 작은 국소병터가 위성세포를 이주 및 활성화시키고, 연속된 세포골격 구조(cytoskeletal structure)를 신장시켜 액틴(actin)과 마이오신 필라멘트(myosin filaments) 사이 겹쳐져 있는 정도를 줄여 근섬유분절(sarcomere)의 원래 길이를 되찾게 해준다<sup>16)</sup>.

건 또는 인대 자침은, 약화된 조직 표면에 생긴 작은 천공을 일으키고, 찢어진 조직에 적절한 출혈을 일으킨다. 혈액이 운반한 염증인자들이 염증 반응을 일으키고, 성장인자인 혈소판유래증식인자(platelet derived growth factor, PDGF)와 종양증식인자(transforming growth factor beta, TGF-β)로 하여금 재생과 치유 과정을 직접적으로 촉진한다. 이러한 과정은 건 구조의 재생과 보강을 이끌어 통증 제어와 건의 비후를 감소시키는데 효과적이다<sup>17)</sup>.

신경지배를 받는 구조의 기능과 온전함은 신경 충동(nerve impulses, 神經衝動)의 자유 흐름에 달려있다. 신경 충동의 흐름이 제한된다면, 골격계, 민무늬근, 척수신경, 교감 신경절, 부신, 땀 세포 그리고 뇌세포를 포함한 신경지배를 받는 모든 구조들이 위축되고, 자극과민과 민감해진다<sup>18)</sup>. Gunn에 따르면 흔한 진단들, 예시로 아킬레스건염, 외측상과염, 동결견, 연골연화증, 두통,

족저근막염, 턱관절 기능장애, 근막동통증후군 등 대부분은 신경병증의 결과일 것이라고 말한다. 즉, 사소한 부상이 심각한 통증을 일으키는 것이 아니라, 이미 그전에 신경근이 민감해진 상태였다는 것이다. Gunn의 관점으로는 척추 주변 근육 중 특히 다열근의 단축이 디스크를 압박하고, 추간공을 좁히거나 신경근을 직접 포착시키는 핵심이다<sup>18)</sup>. 즉, 손상된 근육을 지배하는 신경의 흥분을 낮춰야 하며, 손상된 근육의 지배 신경을 포착하고 있는 근육을 파악해야 한다. 상기 환자 증상의 핵심 근육인 장수무지골근을 지배하는 신경이 상위에서 여러 근육들에 의해 흥분될 수 있다. 장수무지골근은 정중신경의 전골간가지(anterior interosseous branch)에 신경지배를 받는다. 그리고 정중신경을 압박할 수 있는 부위는 해부학적으로 전사각근, 쇄골하근, 오혜완근, 원회내근, 천수지골근의 근막, 가로손목인대 등이 있다. 이에, 해당 근육들을 눌러 좌우 비교하며 통증의 정도를 확인해본 결과, 상기 환자는 다열근, 전사각근, 원회내근에서 유독 강한 압통점이 있었기에 침구 치료 위치의 근거가 되었다.

연축된 구조를 풀어내고 국소적으로 신장시키는데 침을 돌리는 것이 더 효과적일 수 있다. 콜라겐 섬유가 내재적 압전성(piezoelectricity)을 가지기에, 물리적인 힘을 전기적 활동으로 바꿀 수 있다. 고로, 침에 기계적인 압력을 가하면 근육과 결합조직이 전기적으로 양극화되어 조직 리모델링에 유용하기 때문이다<sup>17)</sup>. 더불어, 득기감 유발을 유도하는 것이 유효한데, 이는 국소연축반응으로 대체하고자 하였다. 근육 자침시에 발생하는 국소연축반응은 침이 해당 근육의 긴장띠(taut band)를 자극하여 눈에 보일 정도로 수축하는 반응이다. 자침으로 국소연축반응을 유도하는 것은 통증과 근육의 장애를 감소시키는데 탁월한 결과를 가져온다. 유도된 국소연축반응이 신경근접합부에서 아세틸콜린 분비량과, 운동중판 활동을 감소시켜 통증을 제어하기 때문이다<sup>19)</sup>. 그러나 국소연축반응 이후에 반복된 자침은 미세외상이 더해져 통증이 증가된다. 너무 과한 침치료는 침 경로와 혈청에 종양괴사인자(tumor necrosis factor, TNF-α)가 과하게 나타나면서 자침된 근육과 후근신경절에 SP(substance P)수치를 증가시키고, 내인성 오피오이드

수치를 감소시키기 때문이다<sup>19)</sup>.

전침은 국소 근육 산소 역학을 변화시킨다. 전침은 근육의 내압을 더욱 증가시키는데, 이는 원심성 아드레날린성 근육 교감신경 활동(muscle sympathetic nerve activity, MSNA)을 흥분시켜 골격근 내 혈관 평활근의 압력이 올라가고 혈류량이 감소하기 때문이다. 해당 조직의 산소화와 정상화된 헤모글로빈화 수치 역시 감소시킨다. 그러나 이것은 일시적이다. 전침이 끝나면, 근육의 수축과 근내압으로 인해 발생한 대사산물들이 혈관을 확장시키고, MSNA로 증가된 혈관수축을 억제시킨다. 어느 정도까지 근육 수축으로 근내압을 증가시키면, 반동으로 더욱 많은 혈류량을 늘릴 수 있다<sup>20)</sup>. Kenichi 등의 연구에 따르면 1Hz보다 20Hz에서 더 강한 근수축을 일으키며, 혈류량을 감소시켰다고 한다. 그만큼 더 큰 반동으로 혈류량을 늘릴 수 있다. 혈관에 많은 자극을 받을수록, 혈관내피세포가 산화질소를 분비하여 혈류량을 더욱 증가시키는데, 이는 국소적으로 영향을 미친다. 결론적으로, 20Hz 주파수의 전침이 근육 피로와 통증에 더 효과적이라는 것이다<sup>20)</sup>. 즉, 건과 근육 침치료를 과하지 않은 추가적인 자극과 전침이 치료 효용을 증대시킬 수 있다. 그에 따라 해당 근육들 및 건의 침치료를 추가적인 자극으로 상기 증례에 해당되는 유의미한 결과를 얻을 수 있었다.

본 연구의 강점은 A1 활차의 박리 없이 추가적인 근육에 침과 전침만으로 탄발지 치료의 가능성을 보였으며, 2달 추적관찰에도 후유증 없이 효과가 유지되었다는 점에서 의의가 있다. 환자는 해당 치료를 받으면서 큰 불편함을 느끼지 못했다고 하였으며, 치료기간 동안 점진적인 효과가 나타나 만족함을 보여 적극적으로 치료에 임하였다. 앞으로 탄발지 환자들에게 침 시술을 적극적으로 권장할 수 있는 근거가 될 것으로 생각한다.

그러나, 무지 탄발지만을 치료한 단지 하나의 증례이며, A1 활차에 생긴 결절이나 종창으로 완전 잠김상태일 경우에는 해당 치료방법이 효과적일지는 의문이고 장기간 추적관찰이 이루어지지 않은 점에서 한계가 있다. 이미 형성된 결절이나, 만성으로 뼈의 심한 구조적 문제가 있는 경우에 연구자가 시행한 치료방법은 재발 방지 정도로 시행하는 것이 이상적이라 생각된다. 즉,

결절이 축진되지 않는 미만형의 탄발지, 뼈의 심한 구조적 문제가 없는 상태라면 해당 치료방법이 유효할 수 있다. 향후, 과도한 사용으로 발생한 탄발지 이외에도, 당뇨병, 관절염, 통풍 등의 합병증 또는 양방 치료 이후 부작용을 겪은 여러 탄발지 증례를 확보하고, 해당 방법으로 치료하여 비교관찰 등의 연구를 진행해야 할 필요가 있다. 더욱이, A1 활차에 도침치료나, 다양한 복합치료를 함께 했을 경우 치료 효용을 더 높일 수 있는지도 확인할 필요가 있다. 이로써, 다양한 임상적 고찰이 이루어질 것이며, 탄발지의 침구 치료가 더 확고하고 효율적인 발걸음으로 나아가지 않을까 한다.

## 5. 결론

대부분의 탄발지 침치료 연구에서는 A1 활차나 건 위주로 국한되어 시행했었다. 그러나 탄발지가 발생하는 과정에서 근육의 손상과 단축은 무시할 수 없으며 이에 대한 추가적인 치료가 필요하다. A1 활차와 건에 국한된 침치료를 비후함을 제어하면 분명 손가락 굴곡-신전 운동이 원활해지지만, 근육의 단축과 손상을 해결하지 못하면 탄발지가 재발할 수 있다고 판단된다. 이에 연구자는 좌측 무지 탄발지로 진단받고 좌측 엄지 중수지절 관절 부위의 통증, 무지 굴곡 이후 잠김, 탄발음, 뻣뻣함과 아침 기상시 엄지에 힘이 제대로 들어가지 않는 등을 호소하는 환자 1명을 대상으로 추가적인 위치에 침 치료를 시행하였다. 그 결과 통증 각각의 NRS 9, 8에서 0으로, Quinell grade는 3에서 0으로 소실되었고, 굴곡-신전시 잠김, 탄발음, 뻣뻣함, 아침 기상 시 근력약화 역시 크게 호전되었으며, 추적관찰 결과 2달 동안 재발 없이 치료 효과가 유지되는 등의 증례적으로 의의가 있는 결과를 얻었기에 해당 증례를 보고하는 바이다.

## 사사

논문 작성에 도움을 주신 최성렬 교수님과 이태희 교수님께 감사의 말씀 드립니다.

## References

1. Sampson SP, Badalamente MA, Hurst LC, Seidman J. Pathobiology of the human A1 pulley in trigger finger. *Journal of Hand Surgery (American Volume)*. 1991;16(4): 714-21.  
[https://doi.org/10.1016/0363-5023\(91\)90200-U](https://doi.org/10.1016/0363-5023(91)90200-U)
2. Makkouk AH, Oetgen ME, Swigart CR, Dodds SD. Trigger finger: etiology, evaluation, and treatment. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2008;1(2):92-6.  
<https://doi.org/10.1007/s12178-007-9012-1>
3. Fahey, JJ and Bollinger, JA. Trigger finger in adult and children. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 1954;36A: 1200-18.
4. Ha KI, Park MJ. Percutaneous release of the trigger finger using newly designed scalpel. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*. 1997;32(3):704-10.  
<https://doi.org/10.4055/jkoa.1997.32.3.704>
5. Hueston JT, Wilson WF. The aetiology of trigger finger explained on the basis of intratendinous architecture. *The Hand*. 1972;4(3):257-60.  
[https://doi.org/10.1016/S0072-968X\(72\)80010-X](https://doi.org/10.1016/S0072-968X(72)80010-X)
6. Lee JI, Song HS. A case report on patient with trigger thumb improved by complex Korean medical treatment. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society*. 2015;32(1):141-7.  
<https://doi.org/10.13045/acupunct.2015014>
7. Choi JY, Lee SG, Kim H, Yoo SJ, Kang DH, Lee DH, Choi KW, Lee YJ. An Analysis of the Trends of Korean Medicine Treatments for Trigger Finger. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*. 2021;31(4):65-74.  
<https://doi.org/10.18325/jkmr.2021.31.4.65>
8. Lee CH, Park MK, Kang I, Shin MG, Seo SK, Yoon GS, Lee CH, Lee JM. A case study of 2 trigger finger patients using burning acupuncture therapy. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society*. 2011;28(6):169-75.
9. Pan M, Sheng S, Fan Z, Lu H, Yang H, Yan F, E Z. Ultrasound-Guided Percutaneous Release of A1 Pulley by Using a Needle Knife: A Prospective Study of 41 Cases. *Frontiers in Pharmacology*. 2019;10:267.  
<https://doi.org/10.3389/fphar.2019.00267>
10. Mersmann F, Bohm S, Arampatzis A. Imbalances in the Development of Muscle and Tendon as Risk Factor for Tendinopathies in Youth Athletes: A Review of Current Evidence and Concepts of Prevention. *Frontiers in Physiology*. 2017;8:987.  
<https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00987>
11. Quinell RC. Conservative management of trigger finger. *Practitioner*. 1980;224(1340):187-90.
12. Flatt AE. Notta's nodules and trigger digits. *Proceedings (Baylor University. Medical Center)*. 2007;20(2):143-5.  
<https://doi.org/10.1080/08998280.2007.11928272>
13. Goislard de Monsabert B, Rossi J, Berton E, Vigouroux L. Quantification of hand and forearm muscle forces during a maximal power grip task. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2012;44(10):1906-16.  
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31825d9612>
14. Janda V. Muscle strength in relation to muscle length, pain and muscle imbalance. In: Harms-Ringdahl K, ed. *Muscle strength (International perspectives in physical therapy)*. Edinburgh: Churchill Livingstone. 1993:83-91.
15. Flores DV, Mejía Gómez C, Estrada-Castrillón M, Smitaman E, Pathria MN. MR Imaging of Muscle Trauma: Anatomy, Biomechanics, Pathophysiology, and Imaging Appearance. *Radiographics*. 2018;38(1):124-48.  
<https://doi.org/10.1148/rg.2018170072>
16. Unverzagt C, Berglund K, Thomas JJ. Dry needling for myofascial trigger point pain: A clinical commentary. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2015; 10(3):402-18.
17. Jan Dommerholt, Orlando Mayoral del Moral, Christian Grobli. Trigger Point Dry Needling. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2006;14(4):70E-87.  
<https://doi.org/10.1179/jmt.2006.14.4.70E>
18. Gunn CC. Radiculopathic pain: Diagnosis, treatment of segmental irritation or sensitization. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 1997;5(4):119-34.  
[https://doi.org/10.1300/J094v05n04\\_11](https://doi.org/10.1300/J094v05n04_11)
19. Perreault T, Dunning J, Butts R. The local twitch response during trigger point dry needling: Is it necessary for successful outcomes? *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2017;21(4):940-7.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.03.008>
20. Kimura K, Ryujin T, Uno M, Wakayama I. The Effect of Electroacupuncture with Different Frequencies on Muscle Oxygenation in Humans. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015;2015:620785.  
<https://doi.org/10.1155/2015/620785>

ORCID

윤명현 <https://orcid.org/0000-0002-7746-9136>