

## 제 4족지 원위지골 골절 지연유합 환자의 복합 한의치료 효과

박경태 · 신희라 · 안성후 · 염승룡 · 권영달  
원광대학교 한의과대학 광주한방병원 한방재활의학과

### The Clinical Effects of Complex Korean Medicine Treatment in Patient with Delayed Union of the 4th Toe Distal Phalanx Fracture

Kyungtae Park, K.M.D., Hee-Ra Shin, K.M.D., Sung-Hu An, K.M.D., Seung-Ryong Yeom, K.M.D., Young-Dal Kwon, K.M.D.

Department of Korean Rehabilitation Medicine, Gwangju Medical Center, College of Korean Medicine, Wonkwang University

본 연구는 2019학년도 원광대학교의 교  
비지원에 의해 수행됨.

RECEIVED September 16, 2019

REVISED October 1, 2019

ACCEPTED October 8, 2019

#### CORRESPONDING TO

Young-Dal Kwon, Department of  
Korean Rehabilitation Medicine,  
Gwangju Medical Center, College  
of Korean Medicine, Wonkwang  
University, 1140-23, Hoejae-ro,  
Nam-gu, Gwangju 61729, Korea

TEL (062) 670-6452

FAX (062) 673-6452

E-mail kwonyd@wonkwang.ac.kr

Copyright © 2019 The Society of  
Korean Medicine Rehabilitation

The purpose of this study is to report the effect in treating a patient with delayed union of 4th toe distal phalanx fracture with a combination of Korean Medicine treatment. We treated the patient with acupuncture, cupping, pharmacopuncture, moxibustion and herbal medicine, from March 3, 2018 to June 25, 2018 (total 33 times). The numeric rating scale (NRS), X-ray were applied as outcome measures. After complex Korean medicine treatment was carried out, delayed union of 4th toe distal phalanx fracture was improved and pain was reduced. This result shows that Korean medicine treatment may be an effective option for delayed union. Further clinical studies are needed to clarify the effect of Korean medicine treatment on delayed union. (**J Korean Med Rehabil 2019;29(4):143-149**)

**Key words** Delayed union, Toe fracture, Korean Medicine, Case report

## 서론»»»»»

골절이란 과도한 힘이 뼈나 연골에 가해져 그 연속성이 완전 또는 불완전하게 끊어진 상태를 말하는데, 치료는 크게 수술적 방법과 비수술적인 방법으로 나누며 치료의 궁극적인 목표는 정확한 해부학적 정복, 견고한 내고정, 주위조직 손상의 감소 및 주위관절의 조기 운동이다<sup>1)</sup>. 전위되지 않은 안정골절 등은 골의 자연적인 치유 과정을 기대하는 보존적 치료를 선택하게 되는데<sup>2)</sup>,

성인의 경우 골절부위에 따라서 치유기간이 각각 다르게 나타나며, 족지골은 6-8주의 기간이 경과한 후에야 골절 치유가 만족할 만큼 진행되어 절대 고정 없이 운동이 가능하게 된다<sup>3)</sup>. 골절이 발생한 후 적절한 치료에도 골절부의 골 유합 진행이 골절의 위치와 유형에 따른 평균 기간보다 연장될 때를 지연유합이라고 하며, 골 유합 과정이 정지되어 유합 가망이 없을 때를 불유합이라고 한다<sup>3)</sup>. 지연유합의 경우 치유가 진행해도 대개 불유합이 생기는 경우가 많은데, 치유되지 않는 골

절들을 치료하기 위해 수많은 술기들이 시행되고 있으나 지속적으로 환자의 이환율은 증가하고, 부가적인 비용들이 상당히 들고 있다<sup>4)</sup>. 현재도 골절환자를 대상으로 한의학적 치료를 시행한 것에 대한 보고와 골절 유합에 효과적인 치료를 개발하기 위한 연구가 지속적으로 진행되고 있으며<sup>5)</sup>, 골절 수술 후 구체적인 프로토콜에 대한 연구들<sup>6,7)</sup> 또한 보고되고 있으나, 아직 지연유합 치료에 대한 연구는 부족한 실정이다. 이에 저자는 성인 남성의 족부 원위지골 골절에서 유합이 지연된 환자에서 침, 봉약침, 한약 등 한의복합치료를 시행하며 주기적으로 단순방사선 영상 검사를 시행하여 골절이 유합되는 과정을 확인하였기에 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법»»»»

### 1. 연구 대상

좌측 4번째 족지 원위지골에 골절이 발생한 후 3개월 간 보존적 치료를 받았으나 유합이 지연되고 통증이 지속되어 원광대학교 광주한방병원 한방재활의학과 외래를 방문한 환자를 대상으로 의무기록을 통한 후향적 분석을 시행하였다. 본 연구는 원광대학교 광주한방병원 기관생명윤리위원회에서 후향적 의무기록 분석을 통한 증례 보고 연구로 연구 승인을 받았다(WKIRB 2019-15).

### 2. 치료 방법

#### 1) 침구치료

침치료는 1회용 호침(stainless steel 0.25x40 mm, 동방침구제작소, 보령, 한국)을 사용하였고, 혈위는 양와위에서 좌측 足少陽膽經 上 足竅陰(GB44), 俠谿(GB43), 地五會(GB42), 足臨泣(GB41)에 더하여 골절 부위 阿是穴 중심으로 자침하였으며 시간은 15분으로 하여 1주 2~3회 시술하였다. 뜬침치료는 간접 애주구의 방식을 사용하였으며, 골절부위 주변으로 무연뜸(동방 무연뜸, 동방침구제작소)을 부착하여 침치료 후에 시행하였다.

#### 2) 약침치료

원광대학교 광주한방병원 원외탕전원에서 제조한 봉

약침 10,000:1을 일회용주사기(1 ml, 30G x 1/2 syringe; Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ, USA)를 이용하여 단순방사선영상으로 확인한 골절 부위에 0.1 cc씩 3회 피하에 주입하였다.

#### 3) 한약치료

원내에서 제조한 보골환(覆盆子, 黃柏, 紅花子, 釣鉤藤, 陳皮, 麥芽, 牡丹皮, 鹿角, 烏藥, 五味子, 續斷, 酸棗仁, 升麻, 山查, 免絲子, 牛膝 등의 약재로 구성)을 3포/일로 복용하도록 하였다.

#### 4) 부항치료

부항치료는 골절부위 통증으로 원활한 보행을 하지 못하면서 비복근, 가자미근, 전경골근 등의 근육긴장이 발생하였고, 침치료 전에 2부위의 압통점을 찾아 먼저 자락관법을 시행하였다.

### 3. 평가 방법

#### 1) 숫자 평가 척도(numeral rating scale, NRS)

NRS는 통증의 강도를 평가하는데 사용되는 대표적인 척도이다. 통증이 없는 상태를 0, 환자가 상상할 수 있는 극심한 통증을 10으로 하였을 때 환자가 현재 느끼는 통증의 정도를 0에서 10 사이의 숫자로 표현하도록 하였다.

#### 2) 단순 방사선 영상검사(X-ray)

골절이 의심되는 경우 방사선 검사를 시행하여 확진하게 된다. 외래에서 일차적으로는 단순 방사선 검사(X-ray)를 가장 많이 시행하고 있고, 단순 방사선 검사에서 보이지 않는 골절 등의 검사를 위해 추가적으로 초음파 검사(ultrasonography)를 함께 시행하기도 하며, 정확한 골절 형태를 파악하여 수술 여부를 결정하기 위해 컴퓨터 단층촬영(computed tomography, CT) 등의 정밀검사를 시행하기도 한다<sup>3)</sup>. 해당 환자의 경우 단순 방사선 검사에서 골절 상태를 확인할 수 있어 치료를 시행하며 방사선적 골유합을 확인하기 위해 본원 영상의학과 협진 하에 약 2주 간격으로 총 7회의 단순 방사선 검사를 시행하였다.

## 증례»»»»

### 1. 환자

김OO (M/50)

### 2. 주소증

좌측 4번째 발가락의 통증 및 부종

### 3. 발병일

2017년 10월 30일

### 4. 과거력

HTN (-), DM (-), Hepa (-), Tbc (-), 복용약물(-), 수술력(-)

### 5. 현병력

50세 남성으로 2017년 10월 30일 계단에서 내려오는 도중에 넘어지며 좌측 4번째 발가락에 통증과 부종이 발생하였고, 당일 타 병원에서 시행한 족부 X-ray 검사에서 Lt. 4th distal phalanx fracture 소견으로, 6주간의

고정이 필요하다는 설명을 듣고, 반깁스를 시행받았다 (Fig. 1). 증상 발생일로부터 2주 뒤인 2017년 11월 15일 해당 병원에 재방문하여 시행한 CT 검사에서 기존의 Lt. 4th distal phalanx fracture 소견을 다시 확인하였다(Fig. 2). 이후 환자는 증상 발생일로부터 약 6주간 활동 시에 반깁스 상태를 유지하였으며, 이후에도 통증이 지속하였으나, 추가적인 검사 및 처치없이 일상생활을 하였다. 발병일로부터 약 3개월이 지나도 골절부위의 통증이 지속하여 2018년 3월 3일 처음 골절을 진단한 병원에 재방문하였고, 시행한 족부 X-ray 검사에서 delayed union of 4th P2 (Lt.) 소견을 확인하였다(Fig. 3). 수상일로부터 약 3개월의 기간이 지났으나 일상생활에 불편감이 있을 정도로 발가락 통증이 남아 있고, 영상검사에서 골절 부위가 유합되지 않음을 확인한 환자는 한의치료를 받기 위해 본원에 내원하였고 2018년 3월 3일부터 외래 치료를 시작하였다. 치료는 2018년 3월 3일부터 6월 25일까지 주 2~3회의 빈도로 총 33회의 침, 뜸, 부항, 봉약침, 한약 등 복합 한의치료를 시행하였으며, 약 2주 간격으로 X-ray 검사를 진행하여 환자의 골절 유합 과정을 확인하였다.

### 6. 치료경과

2018년 3월 3일 타 병원에서 검사한 영상에서 좌측



Fig. 1. X-ray of left foot (October 30, 2017)



Fig. 2. 3D computed tomography of left foot (November 15, 2017)

4번째 족부 원위지골 골절의 지연유합을 확인한 후에 한의치료를 시작하였고 당시 환자가 표현하는 통증은 NRS 5로 일상적인 보행에서도 통증을 호소하는 상태였다. 치료시작 후 11일 뒤인 2018년 3월 14일 통증은 NRS 4로 감소하였으나, 본원에서 촬영한 영상에서는 아직 가골이 형성되지 않았음을 확인하였다(Fig. 4). 치료 시작 후 약 1개월 뒤인 2018년 3월 30일 본원에서 촬영한 영상에서 처음으로 골절부위에 가골이 형성된 것을 확인하였고(Fig. 5), 통증도 NRS 3으로 감소하여

일반적인 보행에서는 통증이 많이 줄어든 상태였다. 이후 2주 간격으로(2018년 4월 13일, 4월 28일, 5월 12일) 촬영한 영상에서 지속적으로 가골이 형성되며 유합되는 과정을 확인할 수 있었다(Figs. 6-8). 치료 시작 후 3개월 뒤인 2018년 6월 1일에 촬영한 영상에서는 처음으로 골절이 융합된 것을 확인하였고(Fig. 9), 2018년 6월 25일 본원에서 촬영한 영상에서 골절부위의 완전한 회복을 확인하고(Fig. 10), 환자가 보행 시 느끼던 통증도 NRS 1로 소실되어 치료를 종결하였다(Fig. 11).



Fig. 3. X-ray of left foot (March 3, 2018).



Fig. 4. X-ray of left foot (March 14, 2018)



Fig. 5. X-ray of left foot (March 30, 2018)



Fig. 6. X-ray of left foot (April 13, 2018)



Fig. 7. X-ray of left foot (April 28, 2018)



Fig. 8. X-ray of left foot (May 12, 2018)



Fig. 9. X-ray of left foot (June 1, 2018)



Fig. 10. X-ray of left foot (June 25, 2018)

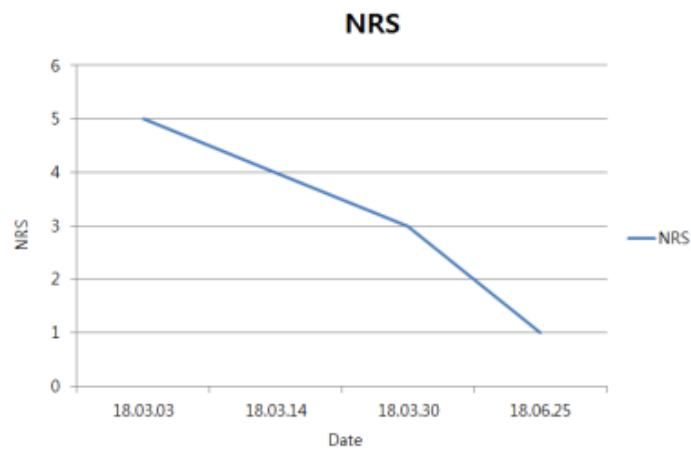


Fig. 11. Change of numeral rating scale (NRS).

## 고찰 및 결론»»»»

지연유합이란 골절이 예상 치유기간 내에 치유되지 않는 것으로 정의하는데, 치유가 진행되어도 대개 불유합이 생기는 경우가 많다<sup>4)</sup>. 불유합의 유병률은 전체 장관골 골절의 5-10%로 드물지는 않으나, 유합에는 여러 가지 역학적(mechanical), 대사적(metabolic) 인자들이 상호작용하여 명확한 인과관계를 파악하지 못하고 있으며, 표준화된 진단기준이 아직 정립되지 않았다<sup>8)</sup>. 지연유합 및 불유합에 대한 의과적인 치료로는 크게 비수술적 치료와 수술적 치료로 나뉘며 환자의 상태 및 유합의 형태 등을 고려하여 선택하게 되는데, 수술적 치료방법으로는 고정술, 골이식술 등이 있고, 비수술적 치료방법으로는 초음파 자극, 부갑상선 호르몬, 골유도분자 치료 등을 제시하고 있으며<sup>9)</sup>, 최근의 문헌고찰 연구에서는 체외충격과 치료를 효과적인 치료방법으로 제시하고 있으나<sup>10)</sup>, 국내외에서 개발된 근거에 기반한 치료 지침은 아직 없는 상태이다. 이에 골절을 효과적으로 치료하기 위한 한의학적 치료 및 연구도 지속적으로 진행되고 있는데<sup>5)</sup>, 지연유합에 대한 보존적 치료의 방법으로 Sung 등<sup>11)</sup>은 한의학적 치료를 제시한 바가 있고, 중의학적 치료를 통한 연구도 꾸준히 보고되고 있다<sup>12,13)</sup>. 발가락 골절은 대부분 직접적 손상이 원인이며 만성 종창과 변형을 유발할 수는 있으나 영구적 변형 발생은 드문 편이다. 치료는 대개 비수술적 치료를 선택하며 골절이 있는 발가락 안쪽의 인접 발가락을 같이 감아주는 버디 테이핑(buddy taping) 처치나, 석고 고정 등을 시행하게 되는데, 평균적으로 6-8주 안에 치료가 종결된다고 알려져 있다<sup>14)</sup>.

본 증례의 환자는 계단에서 넘어지며 좌측 4번째 발가락에 통증 및 종창 등의 증상이 발생하였고, 비수술적 처치로 6주간의 반깁스 처치 및 간헐적으로 진통 소염제를 복용하며 3개월간 유합을 기대하였으나, 유합이 지연된 경우로, 처음 진료한 병원에서 유합을 위한 수술적 처치는 필요하지 않다는 소견을 듣고 본원에 내원하였다. 환자의 상태와 검사 소견 등을 토대로 지연된 유합을 촉진하여 골절이 회복될 수 있도록 한의 복합치료를 시행하였는데, 치료과정에서 주목할 만한 부분은, 첫 내원 시 환자의 통증은 NRS 5에서 6회 치료 후인 11일 뒤에 NRS 4로 감소하였으나, 단순 방사선 검사에는 유합이 진행되지 않은 점으로, 골절환자가 호소하는 통

증과 골유합 회복 정도가 일치하지 않았다. 물론 이에 대한 연관성에 관한 연구는 더 필요하겠지만, 이를 통해 치료자는 골절환자를 치료함에 있어 환자가 호소하는 통증을 줄이는 것 뿐만 아니라, 골이 기계적으로 원래의 골처럼 기능할 수 있을 정도로 복구되고 유합되어 임상적인 안정성을 얻을 수 있도록 해야 한다는 점을 알 수 있다. 기존 체계적 문헌 고찰 연구를 보면 대부분의 증례에서 주기적 방사선 검사가 이루어지지 않은 것을 지적하고 있는데, 실제 골절 환자의 경우 보존적 치료를 시행하며 통증정도가 감소하더라도 전위가 심해지는 등 수술적 요법을 고려해야 할 수 있으므로 치료 시에 항상 주기적인 방사선 검사는 필수적이라고 할 수 있다<sup>5)</sup>. 기존에 소아를 대상으로 한 의치료를 하며 단순 방사선 검사를 통해 골유합을 확인한 연구가 있으나<sup>11)</sup>, 성인의 경우에는 아직 연구가 보고되지 않았다. 이에 본 의료진은 치료를 시행하며 보다 객관적인 방사선적 골 유합을 확인하기 위해 본원 영상의학과 협진하에 2-3주 간격으로 단순 방사선 검사를 시행하였다.

골절의 한의학적 치료에 대한 최근 문헌고찰에서는 침, 약침, 한약 등의 한의 치료 중재와 운동요법, 밴드 트레이닝 등의 다양한 치료방법이 골절 회복 및 통증 개선에 도움을 줄 수 있다고 제시하고 있다<sup>5)</sup>. 본 증례에서는 위 내용 등을 참고하여 침, 부항, 뜸, 봉약침, 한약치료를 시행하였다. 침치료는 말초에서 척수, 상위척수로 이어지는 통증의 메커니즘 내 다양한 생화학적 물질을 활성화하여 통증을 차단하는데 유의미한 효과가 있으며, 신경세포성장인자의 발현을 증가시켜 골절의 회복을 도울 수 있다는 선행 연구에 따라 치료도구로 선택하였다<sup>5)</sup>. 현재까지 골절에 대한 약침 치료 연구에서는 봉약침, 중성어혈약침, 홍화녹용약침, 자하거 약침 등의 유의한 효과가 보고되었는데<sup>5)</sup>, 그 중 봉약침은 항염, 소염진통, 면역조절, 항균작용 등의 작용이 있어 늑골골절, 족외과골절, 척추 압박골절 등 다양한 부위의 골절과 관절염, 신경통, 근막동통증후군 등의 질환에 응용해왔다<sup>5,16,17)</sup>. 부항치료는 음압으로 국부 모세혈관의 충혈과 표피의 자가용혈현상을 유발하여 체액의 전신순환을 돕고 인체의 기능 회복을 촉진시키는 치료법으로, 물리적 자극으로 피부 및 혈관 수용기의 반사경로를 통해 중추신경계를 조절하고 조직의 대사작용을 촉진한다<sup>1)</sup>. 본 증례에서는 골절 부위와 환자의 통증을 고려하여 전경골근, 비복근, 가자미근에 시술하였다. 한약

은 골절, 골다공증 등 뼈의 상태와 관련한 많은 질환들에 광범위하게 사용되고 있다<sup>18)</sup>. 본 증례에 사용한 보골환은 원광대학교 광주한방병원 처방집에 수록된 원내 처방으로 强筋骨 효능이 있는 續斷, 鹿角 등의 약재와 40세 이상의 환자에게서 골절 후 유합 및 통증 개선을 촉진시키기 위해 肝腎陰虛를 개선시킬 수 있는 覆盆子, 黃柏, 五味子, 免絲子, 酸棗仁, 烏藥 등이 가미되었으며 골절 후 염증, 통증 등을 개선시키기 위한 祛風, 清熱, 活血 효능의 약재 紅花子, 牡丹皮, 升麻, 鈞鈎藤, 牛膝 등으로 구성된 한약제제이다.

본 연구는 다음과 같은 한계점이 있다. 먼저, 증례보고라는 연구는 일회적 사례에 불과하기 때문에 기본적으로 한의진료가 족지골절의 지연유합 환자에 갖는 효과에 대한 인과관계를 설명하기엔 부족한 연구이다. 또한, 증례에서 복합적 한의치료를 중재로 사용하였는데, 골절의 유합이 지연된 상황에 대하여 각각의 치료에 대한 구체적인 효과를 입증하기가 어렵다. 여러 한계점에도 불구하고, 본 증례는 족지골절의 유합이 지연된 환자에게 복합적 한의치료를 바탕으로 주기적인 방사선 검사 결과로 그 효과를 보다 객관적으로 확인했다는 점에서 기존 연구들에서 부족했던 부분을 보완했다는 점에서 의의를 갖는다. 향후 지연유합에 대한 실험연구 및 보다 확대된 설계의 임상연구를 통하여 골절의 유합을 회복하는데 대한 한의치료의 유효성을 확인할 후속연구가 지속적으로 진행될 필요가 있을 것이다.

## References»»»»

1. The Society of Korean Medicine Rehabilitation. Korean Medicine Rehabilitation. 4th ed. Paju:Koonja Publishing. 2015:206, 364-71, 380-416.
2. Lee KM, Lim SH, Yoon DY, Kim SJ, Jeong SH. Two clinical cases on patients with pain and limited range of motion about shoulder subsequent to scapular fracture by oriental medical treatments and chuna treatment. The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves. 2009;4(2):99-107.
3. The Korean Orthopaedic Association. Orthopaedics. 5th ed. Seoul:ChoiSin medical Publishing Co. 1999:571-88.
4. Shin HD. Factors and surgical pitfalls causing nonunion. Journal of the Korean Fracture Society. 2008;21(2):180-5.
5. Bae KJ, Jeong JW, Jung MY, Kim SJ. Reviewing research on the treatment and study of fracture in Korean journals objective - focus on domestic thesis. J Korean Med Rehabil. 2015;25(3):27-36.
6. Ha WB, Geum JH, Koh NY, Lee JH. The clinical effect of rehabilitation protocol for distal radius fracture in Korean medicine: a report of 3 cases. J Korean Med Rehabil. 2018;28(3):97-106.
7. Ha WB, Lee JH, Lee YS, Jo DC, Lee JH, Lee JH. A rehabilitation for ankle fracture in Korean medicine: a report of 4 cases. J Korean Med Rehabil. 2017;27(4):171-83.
8. Park SG, Shon OJ. Impaired bone healing metabolic and mechanical causes. Journal of the Korean Fracture Society. 2017;30(1):40-51.
9. Shon OJ, Lee MH, Ahn HS. Non-operative treatment of nonunion. Journal of the Korean Fracture Society. 2014;27(4):338-47.
10. Willems A, van der Jagt OP, Meuffels DE. Extracorporeal shock wave treatment for delayed union and nonunion fractures: a systematic review. Journal of Orthopaedic Trauma. 2019;33(2):97-103.
11. Sung HK, Kim JH, Min SY. A case report of delayed healing in femoral shaft fractured child. Journal of Korean Oriental Pediatrics. 2011;25(1):63-71.
12. Li CF, Wang JR, Zeng Y, Sun P, Zhao L. Clinical observation on acupuncture combined with inductance coupling for treatment of delayed union and nonunion. Zhongguo Zhen Jiu. 2018;28(5):334-6.
13. Huang ZJ, Guan JZ, Xu YJ, Zhang LJ. Clinical research on zishengukang pill used to treat delayed union of fracture. J Tradit Chin Med. 2011;31(3):189-91.
14. Sarwark JF. Essentials of musculoskeletal care. 4th ed. Seoul:Panmuneducation. 2013: 525-6.
15. Kwon MG, Jo HG, Park HR, Sul JU. Postoperative rehabilitation of Korean medicine for ankle fractures treated by open reduction with internal fixation: 2 case reports with 5 months follow-up. J Korean Med Rehabil. 2018;28(1):167-73.
16. Oh SJ, Kim JS, Lee YK, Lim SC, Lee HJ. Effects of pharmacopuncture and danggwisu-powder for lateral malleolus avulsion fracture: a case report. Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. 2018;32(3):203-10.
17. Ahn TS, Moon JH, Park CY, Oh MJ, Choi YM. The effectiveness of ultrasound-guided essential bee venom pharmacopuncture combined with integrative Korean medical treatment for rib fracture: a case study. J Korean Med Rehabil. 2019;29(3):157-63.
18. Mukwaya E, Xu F, Wong MS, Zhang Y. Chinese herbal medicine for bone health. Pharmaceutical Biology. 2014; 52(9):1223-8.