

# 개방적 내고정술을 시행한 발목 골절환자 2례에 대한 수술 후 한의 재활치료: 증례보고 및 5개월 추적관찰

권민구 · 조희근 · 박혜린 · 설재욱  
청연한방병원, 청연의학연구소

## Postoperative Rehabilitation of Korean Medicine for Ankle Fractures Treated by Open Reduction with Internal Fixation: 2 Case Reports with 5 Months Follow-Up

Min-Goo Kwon, K.M.D., Hee-Geun Jo, K.M.D., Hye-Rin Park, K.M.D., Jae-Uk Sul, K.M.D.  
Chung-Yeon Korean Medical Hospital, Chung-Yeon Medical Institute

본 연구는 청연의학연구소 연구프로그램 지원에 따라 수행되었습니다.

RECEIVED November 6, 2017  
REVISED November 29, 2017  
ACCEPTED December 6, 2017

CORRESPONDING TO  
Hee-Geun Jo, Chung-Yeon Korean Medical Hospital, Chung-Yeon Medical Institute, 64 Sangmujeongang-ro, Seo-gu, Gwangju 61949, Korea

TEL (062) 371-1075  
FAX (062) 371-1074  
E-mail jho3366@hanmail.net

Copyright © 2018 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

The purpose of this study is to report the effect of Korean medicine rehabilitation therapies in two patients with ankle fractures who underwent Open Reduction with Internal Fixation (ORIF). Two patients with fractures who received ORIF received acupuncture, electroacupuncture, herbal medicine, and physical therapy during hospitalization. Patients were evaluated for AOFAS score, NRS, ROM, and ankle circumference. Case 1 was improved from 30 points to 62 points on the AOFAS score, from 8 to 2 on the NRS, and from 33 cm to 30 cm on the ankle perimeter. ROM was improved in all directions. Case 2 showed an AOFAS score of 64 to 90 points, from 5 to 2 on the NRS, and from 25 cm to 23.5 cm on the ankle perimeter. ROM was improved in all directions. The results of this study suggest that the treatment of Korean medicine has a meaningful effect on improvement and rehabilitation of ankle fracture patients who have received ORIF. (**J Korean Med Rehabil 2018;28(1):167-173**)

**Key words** Ankle fracture, Korean Medicine therapy, Ankle-Hindfoot score, Case report, ORIF

## 서론»»»»

발목 골절은 성인에 발생하는 골절 손상 중 가장 흔한 것으로, 연간 발생률(incidence)은 100,000명당 174례를 상회하는 것으로 알려져 있다<sup>1)</sup>. 발목 부위의 골절은 일단 발생할 경우 주변 연부조직에도 광범위한 영향을 미치며, 통증 이외에도 체중부하 및 보행 등 일상업무에 장애가 발생하기 때문에 개인과 사회에 많은 부담을 유발한다. 최근의 한 질적 분석연구에서는 발목골절의 영향은 흔히

예상되는 단기적 통증과 불편을 넘어, 환자 삶의 다면적 영역에 대하여 다양한 각도로 영향을 미칠 수 있다고 보고하기도 하였다<sup>2)</sup>. 따라서, 발목골절 환자의 조기 업무 복귀 및 영구적 장애의 예방이라는 목적을 달성하기 위한 적극적인 치료와 재활에 대한 연구 및 논의는 지속적으로 필요하다.

발목 골절에 대한 진단이 이루어질 경우 이에 대한 치료는 단순히 골절의 형태 및 관련된 손상의 중증도에 따라서만 결정되는 것이 아니며, 환자의 의학적 상태 등을

복합적으로 고려하여야 한다. 현재까지 발목 골절의 치료 방향에 대해서 참조표준(reference standar) 수준의 학문적 합의가 이루어져 있지는 않으며<sup>3)</sup>, 불안정 소견이 뚜렷한 발목 골절의 경우에 개방적 내고정술(open reduction with internal fixation, 이하 ORIF) 등의 조기 수술적 처치가 일반적인 대안으로 받아들여지고 있다. 그러나, 발목의 수술적 처치에 대하여 수술 후 지속되는 잔여증상에 대한 연구가 지속적으로 보고되고 있으며, 여러 가지 수술이 비용 효과성이 있는 처치인가에 의문<sup>4,5)</sup>이 언급되는 등 여러 가지 문제점이 제기되는 상황이다. 이런 상황에서 물론 수술을 대체할 수 있는 양질의 신규 처치를 연구해나가는 것이 근본적 문제해결이겠으나, 그러한 목표에 도달하는 과정에서 발목 골절의 보존적 처치와 관련하여 수술을 시행한 이후의 신속한 사회 복귀를 위한 재활치료의 전략을 적극적으로 논의하는 것도 당연한 문제해결에 보탬이 될 수 있다.

발목 골절에 대하여 수술적 접근과 보존적 접근 중 어느 쪽이 적절한 선택인지에 대한 결론은 향후 보다 확고한 근거가 마련되기 전까지는 결론이 나기 어려운 상황이다. 또한, 수술 후 잔여증상 등에 대한 재활적 관리에 대한 근거 또한 아직 충분한 논의가 이뤄졌다고 보기 어려워 발목 골절의 보존적 치료와 수술 후 재활 관리에 대한 보다 나은 방향성을 제시하는 연구<sup>3,6)</sup>가 지속적으로 이루어지고 있다. 이에 발맞추어 골절이나 골다공증 등 골질환에 대한 한의약 처치의 근거도 점차 증가하고 있는 추세이며, 최근에는 현실의 의료현장에서 여러 종류의 한약 처방이 골절의 치료에 기여하고 있음을 확인할 수 있는 대규모 조사연구도 발표된 바 있다<sup>7,8)</sup>. 따라서, 골절 및 이와 관련된 수술 후 재활의 상태에 있어 한의약의 기여 가능성을 보다 적극적으로 검토해야 하는 이유는 충분한 상황이다.

본 증례의 저자들은 상기와 같은 인식에 따라 발목 주변 골절로 ORIF시술 후 상당기간이 경과하였음에도 잔여 통증과 함께 체중부하 및 보행 관련 개선이 미흡하였던 두 증례를 대상으로 수술 후 재활에 초점을 맞춘 한의 진료를 시행한 결과를 보고한다.

## 연구 방법 및 윤리»»»»

본 증례보고는 치료가 종결된 후 환자의 차트를 기반으로 한 후향적 증례보고이다. 입원기간동안 투약한 한약의 종류 및 용량, 침 치료의 혈위 및 개수, 침전기자극술의 부착 부위 등 치료방법을 획일화 하고, Ankle-hind-foot score, NRS, 발목둘레, ROM을 평가도구로 매주 1회 측정된 2례의 환자 자료를 관찰하였으며 치료 후 5개월이 지난 시점에 유선상의 연락을 통해 경과와 NRS를 추가 관찰 하였다.

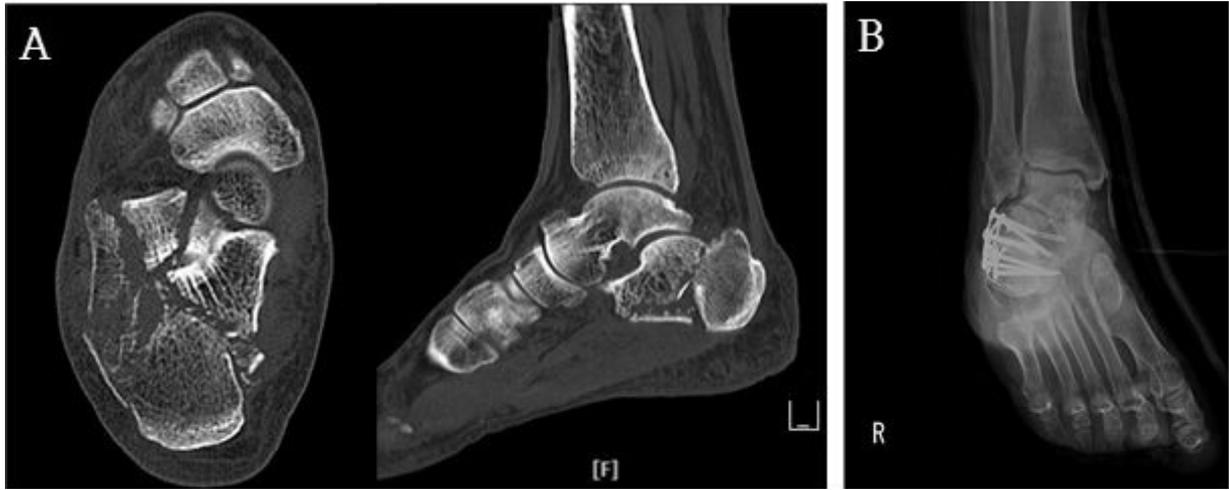
치료 시작 전 환자의 치료과정 및 예후가 연구보고 될 수 있음을 사전 고지하여 환자로부터 동의를 얻었으며, 청원한방병원의 IRB 승인을 득하였다(CYIRB 2017-002).

## 증례»»»»

### 1. 증례 1

종골 골절을 주소로 내원한 55세 남성 환자(신○○)로 2017년 2월 2일 높은 곳에서 떨어지면서 우측 종골이 분쇄 골절되어 2017년 2월 2일부터 2017년 3월 8일까지 선한병원에서 입원치료 받으며 2017년 2월 10일(수상 후 8일) 개방적 내고정술(ORIF)을 받았다(Fig. 1). 퇴원 후 자택에서 안정가료하시다 상기 증상에 대해 적극적인 재활 및 한의치료를 위해 2017년 3월 17일(수술 후 36일)부터 2017년 4월 6일(수술 후 56일)까지 본원에 입원하였다. 기타 과거력 및 가족력에 특이 사항은 없었다.

2017년 3월 17일 입원당시 Ankle-hindfoot score는 30점, NRS는 8, 발목둘레는 건측이 28 cm, 환측이 33 cm였으며 ROM은 건측이 내번 25°, 외번 25°, 족배굴곡 10°, 족저굴곡 45°였고 환측은 내번 0°, 외번 0°, 족배굴곡 0°, 족저굴곡 10°였다. 한의 치료 1주일이 경과한 2017년 3월 24일 Ankle-hindfoot score는 34점으로 4점 상승했고, NRS는 5로 호전되었으며, 발목둘레는 환측이 31 cm로 2 cm 감소하였다. ROM은 내번 0°, 외번 0°, 족배굴곡 0°, 족저굴곡 25°로 족저굴곡만 15°호전되었다. 2주일이 경과한 2017년 3월 31일 측정결과 Ankle-hindfoot score는 49점으로 15점 상승했고, NRS는 5로 변화없었으며, 발목둘레는 환측이 29.5 cm로 1.5 cm 감소하였다. ROM은 내



**Fig. 1.** (A) On February 2, 2017, a fracture of the calcaneus was confirmed by radiography. (B) On February 10, 2017, the patient underwent ORIF.

**Table I.** Progress of Treatment in Case 1 and 2

Patient	Progress	AOFAS score	NRS	ROM (°)				Ankle circumferen (cm)	
				Inversion	Eversion	Dorsi flexion	Plantar flexion		
Case 1 in hospital	Surgical side	3/17	30	8	0	0	0	10	33
		3/24	34	5	0	0	0	25	31
		3/31	49	5	15	15	5	25	29.5
		4/04	62	2	15	20	10	30	30
	Normal side	.	.	.	25	25	10	45	28
5 month later		9/05	.	1	.	.	.	.	.
Case 2 in hospital	Surgical side	3/30	64	5	25	15	10	30	25
		4/06	77	2	35	30	15	35	24
		4/12	90	2	35	30	20	35	23.5
		Normal side	.	.	.	45	35	20	45
	5 month later		9/07	.	1	.	.	.	.

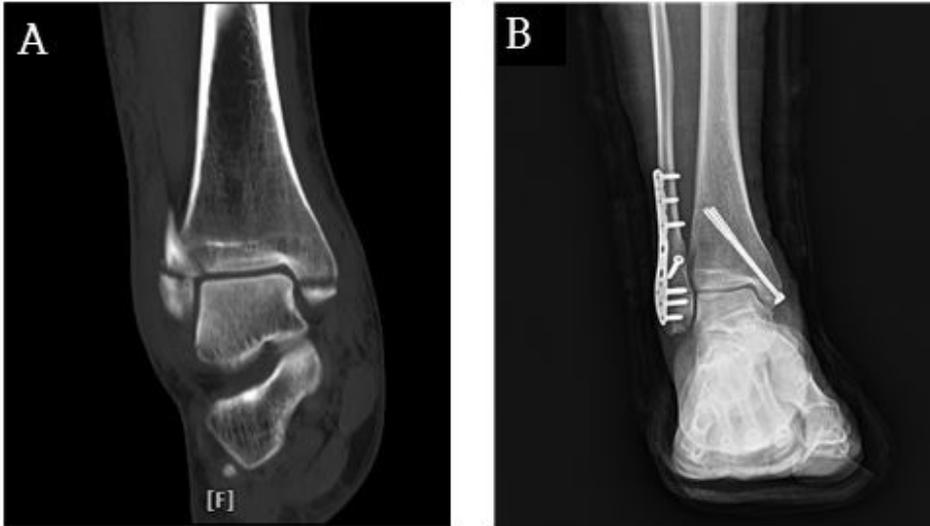
번 15°, 외번 15°, 족배굴곡 5°, 족저굴곡 25°로 호전되었다. 3주일이 경과한 2017년 4월 4일 Ankle-hindfoot score 62점으로 13점 상승했고, NRS는 2점으로 호전되었으며, 발목둘레는 30 cm로 소폭 증가했으며 ROM은 내번 15°, 외번 20°, 족배굴곡 10°, 족저굴곡 30°로 호전되었다 (Table I).

## 2. 증례 2

경골 하단 골절을 주소로 내원한 53세 여성 환자(김○○)로 2017년 1월 24일 넘어지면서 발목을 깔고 앉아 우측 경골의 하단부와 비골의 하단부가 함께 골절되었다.

2017년 1월 24일부터 2월 13일까지 한국병원에서 입원치료 받으며 2017년 1월 25일(수상 후 1일) 개방적 내고정술(ORIF)을 받았다(Fig. 2). 퇴원 후 자택에서 안정가료하시다 상기 증상에 대해 적극적인 재활 및 한의치료를 위해 2017년 3월 30일(수술 후 65일)부터 2017년 4월 12일(수술 후 78일)까지 본원에 입원하였다. 2017년 골다공증 진단 받은 과거력이 있으며 기타 가족력의 특이 사항은 없었다.

2017년 3월 30일 입원당시 Ankle-hindfoot score는 64 점, NRS는 5, 발목둘레는 건측이 22.5 cm, 환측이 25 cm였으며 ROM은 건측이 내번 45°, 외번 35°, 족배굴곡 20°, 족저굴곡 45°였고 환측은 내번 25°, 외번 15°, 족배굴곡



**Fig. 2.** (A) On January 24, 2017, a radiological examination confirmed the fracture of the fibula and tibia. (B) On January 25, 2017, the patient underwent ORIF.

10°, 족저굴곡 30°였다. 한의 치료 1주일이 경과한 2017년 4월 6일 Ankle-hindfoot score는 77점으로 13점 상승했고, NRS는 2로 호전되었으며, 발목둘레는 환측이 24 cm로 1 cm 감소하였다. ROM은 내번 35°, 외번 30°, 족배굴곡 15°, 족저굴곡 35°로 호전되었다. 2주일 경과한 2017년 4월 12일 측정결과 Ankle-hindfoot score는 90점으로 13점 상승했고, NRS는 2로 변화없었으며, 발목둘레는 환측이 23.5 cm로 0.5 cm 감소하였다. ROM은 내번 35°, 외번 30°, 족배굴곡 20°, 족저굴곡 35°로 큰 변화 없었다(Table 1).

### 3. 추적관찰

증례 1의 환자와 증례 2의 환자에게 각 치료종료 후 약 5개월이 경과하는 시점에 유선상 연락을 통하여 관련 경과를 추적하였다. 경과 확인 시 통증은 NRS 1로 없는 상태였고 치료 후 증상의 재발이나 악화가 없었으며, 일상생활을 잘 유지하고 있어 의학적 처치가 필요하지 않은 상태임을 확인하였다(Table 1).

## 치료방법»»»»

### 1. 침 치료 및 전침 치료

침은 동방침구제작사에서 제작한 1회용 stainless steel

호침(0.25×30 mm)을 사용하여 침치료를 시행하였으며 유침 시간은 15분을 기본으로 하였다. 일회 치료 시 환자당 자침 개수는 총 10개를 사용하였으며, 자침 부위는 환측 하지부의 양릉천(GB34, 陽陵泉), 상거허(ST37, 上巨虛), 곤륜(BL60, 崑崙), 해계(ST41, 解谿), 족임읍(GB41, 足臨泣), 구허(GB40, 丘墟)혈 및 팔풍혈(八風穴) 등의 혈위이며, 모두 직자하였다. 자침 깊이는 경혈 위치의 피부 두께와 피하 지방조직에 따라 달리 하였는데 이는 대체적으로 1에서 1.5 cm 정도였다. 상기 경혈 위치에 취혈을 한 뒤 곤륜(BL60, 崑崙), 해계(ST41, 解谿)에 2 hz부터 100 hz의 빈도로 교차 자극되는 전침자극도자를 붙여 득기감을 유발하였다. 전침기는 침전기자극 치료기(GP-304, GOODPL INC, Korea)를 이용하였다.

시술 방식에 대한 기타 세부 사항은 Standards for Reporting Interventions in Controlled Trials of Acupuncture (STRICTA) 기준에 맞추어 Table II에 정리하였다.

### 2. 한약 치료

입원 기간 동안 疎經活血湯(처방구성: 芍藥 5 g 生地黃 當歸 桃仁 茯苓 蒼朮 川芎 4 g 羌活 防己 防風 白芷 牛膝 威靈仙 陳皮 龍膽草 生薑 3 g 甘草 2 g)을 1일 3회 식후에 투약하였다.

**Table II.** Standards for Reporting Interventions in Controlled Trials of Acupuncture

1. Acupuncture rationale	
1a) Style of acupuncture	Traditional Korean Medicine
1b) Reasoning for treatment provided, based on historical context, literature sources, and consensus methods, with references where appropriate	Literary basis: 针 刺八风 八邪配合七叶皂苷钠 治疗创伤性四肢肿胀60例, Acupuncture Treatment of a Metatarsus Proximal End Fracture: A Case Report
2. Details of needling	
2a) Number of needle insertions per subject per session	10
2b) Names of points used (uni/bilateral)	八風穴, GB34, ST37, BL60, ST41, GB41, GB40 unilateral (surgical side)
2c) Depth of insertion, based on a specified unit of measurement, or on a particular tissue level	1~1.5 cm
2d) Response sought	de qi
2e) Needle stimulation	electrical
2f) Needle retention time	15minute
2g) Needle type	0.25×30 mm, DongBang medical company, stainless steel
3. Treatment regimen	
3a) Number of treatment sessions	case 1 : 18 times / case 2 : 12 times
3b) Frequency and duration of treatment sessions	ones a day
4. Other components of treatment	
4a) Details of other interventions administered to the acupuncture group	Herbal medicine, TENS, Compression therapy
4b) Setting and context of treatment, including instructions to practitioners, and information and explanations to patients	
5. Practitioner background	
5) Description of participating acupuncturists	One korean medicine doctor who has passed four years after obtaining a licensed korean medicine practitioner
6. Control or comparator interventions	
intervention	no control group intervention

## 고찰»»»»»

상기와 같이 ORIF 시술 후 다수의 잔여증상이 남아있던 2례의 발목골절에 대하여 수술 후 재활을 목적으로 하는 한의진료를 실시하여 유의미한 호전 경과를 관찰할 수 있었다. 일반적으로 외상 상태에 대한 한의진료의 주요 목표는 통증의 완화, 기능 개선 및 부종 감소 등으로 설정된다. 본 증례에서는 비교적 길지 않은 기간 동안 이러한 진료목표를 유의미하게 달성하였으며, 그 효과가 단기간에 그치지 않았음을 추적조사를 통하여 확인하였다는 점에서 의의를 부여할 수 있다.

본 증례에서의 진단명은 영상진단이 확보된 후 해당 소견에 대한 외과적 처치까지를 마친 상태로 내원한 상태였기 때문에 불분명한 점이 없는 것으로 볼 수 있다. 다만, 2증례를 모두 발목의 골절로 볼 수 있는지에 대한 의문과 함께, 이미 ORIF라는 외과 수술을 마치고 온 환자에 대하여 추가적인 진료의 가치가 있었는지에 대해서는 논

의를 추가적으로 진행할 필요가 있다. 우선 본 증례 중 증례 1은 종골 골절(calcaenal fracture)로 엄밀한 의미에서 발목 관절의 골절과는 해부학적 부위상 거리가 있다. 그러나 선행연구에서 족부 골절(foot fracture)은 주로 중족골 골절(metatarsal fracture) 및 발가락의 골절에 대해 주로 논의하는 경향이 있으며, 종골의 분쇄골절에 해당하는 본 증례의 특성상 그 증상이 발목 관절의 기능에 심각한 영향을 미치므로 AOFAS score를 사용하여 호전여부를 관찰하는 다수 선행연구가 있다는 점 등을 감안하여 발목 부위의 골절로 분류하여 연구를 진행하였다<sup>9,10)</sup>. 또한 본 증례는 선행치료로 ORIF를 시행한 상태의 환자로 추가적 처치의 당위성에 대한 문제가 제기될 수 있다. 그러나, 높은 수준의 침습성을 갖는 ORIF는 기본적으로 수술 후 잔여증상, 창상유합 지연, 감염 등 의학적 관찰이 필요한 합병증 가능성이 증가할 수밖에 없다<sup>11)</sup>. 실제로 최근 ORIF를 시술한 발목골절 환자가 재입원에 이르는 확률이 3%를 상회한다는 조사 보고도 있어, ORIF 시술

이후의 발목골절 환자의 관리를 자가 처치만으로 충분하다고 단정짓기는 무리가 있다<sup>12)</sup>. 본 증례에서의 두 환자 또한 정도의 차이는 있었으나 수술 후 상당 기간이 지났음에도 발목의 AOFAS, NRS 및 가동범위 상 확인되는 통증의 강도와 기능의 장애가 지속되고 있었기 때문에, 충분히 의료적 처치가 필요한 상황인 것으로 판단하여 진료에 임하였다.

본 증례들의 경과를 평가하기 위해서 비교적 널리 사용되는 객관적 평가도구인 AOFAS score를 주요결과 평가도구로 삼았다. AOFAS score는 범 세계적으로 수술 결과에 대한 예후를 뒷받침하는 표준 등급 척도로 사용되고 있다<sup>13)</sup>. 이 외에도 통증의 정도를 평가하기 위해 NRS를 사용하였고 기능을 평가하기 위한 목적으로 ROM을 사용하였으며 부종상태를 객관적으로 확인하기 위해 환측 발목의 둘레길이를 평가척도로 사용하였다. AOFAS score의 경우 0점부터 100점의 범위에서 70점 이하를 나쁨, 71점부터 80점까지는 보통, 81점부터 90점까지는 좋음, 90점부터 100점까지는 매우 좋음으로 분류하는데 본 증례의 환자는 입원당시 AOFAS score가 증례 1은 30점, 증례 2는 64점으로 나쁜 정도의 낮은 점수를 보였다<sup>14)</sup>. 뿐만 아니라 두 증례 모두 환측의 ROM이 건측에 비해 크게 소실되어 있었고 부종으로 인해 환측의 발목둘레가 건측에 비해 3 cm정도 두껍게 측정되었다. NRS는 증례 1의 경우 8로 높은 통증수준을 보였고 증례 2는 5로 통증의 강도 측면에서도 의료적 접근이 필요한 상태로 볼 수 있었다.

발목 수술과 관련된 선행연구에서는 수술을 시행한 환자의 장기간 추적관찰을 통해 수술 전 평균 27.88점 이었던 AOFAS score가 6개월 뒤 평균 60.84점으로 호전되었음을 보고한 바 있고<sup>15)</sup>, 또 다른 연구에서는 종골 골절 환자에게 발목 고정술을 시행 한 뒤 장기간 관찰하여 10개월 뒤에 평균 74점의 AOFAS score를 확인했음을 보고한 바 있다<sup>16)</sup>. 이러한 결과와 비교해볼 때 본 증례에서는 개방적 내고정술을 시행한 환자의 AOFAS score가 2주간의 단기 치료를 통해 각각 62점, 90점으로 상승한 것을 감안할 때 비교적 유의미한 호전을 보였다는 점을 확인할 수 있다. 이상의 이유로 저자들은 본 증례에서 한의약적 처치가 증례의 환자들에게 유의미한 효과를 발휘한 것으로 판단하였다.

침치료와 전기침치료는 말초에서 척수, 상위척수로 이어지는 통증의 메커니즘 내 다양한 생화학적 물질을 활성화

화 하여 통증을 차단하는데 유의미한 효과가 있다는 선행 연구에 따라 비약물적 요법으로 선택하였다<sup>17,18)</sup>. 한편, 침 및 전기침치료 관련 실험연구에서는 골절을 일으킨 동물 모델의 골절 치유 과정에서 세포수와 성장인자의 발현을 증가시키고 뼈의 무기질화를 촉진하는 작용에 대한 보고도 있어 침과 전기침치료가 본 증례에서도 다양한 기전을 바탕으로 환자의 호전에 영향을 주었음을 유추할 수 있다<sup>19,20)</sup>.

한약은 골다공증, 골절 등 뼈 건강에 관련한 많은 질환들에 광범위하게 사용되고 있다<sup>7)</sup>. 疎經活血湯은 골절환자에 대한 한약처방의 투약 현황을 조사한 해외의 대규모 연구에서 가장 사용 빈도가 높은 처방으로 조사되었으며<sup>8)</sup>, 일반적으로 골절 환자들이 호소하는 통증 및 부종 등을 적응증으로 장기간 투약되어 왔다는 점 등을 고려하여 본 증례에서 선택하였다. 본 처방과 관련한 한 실험연구에서는 疎經活血湯이 알파2 아드레날린 수용체에 작용하여 항과민성을 유발하는 기전을 바탕으로 통증의 완화에 기여한다는 보고도 있다<sup>21)</sup>.

본 연구는 다음과 같은 한계점을 갖는다. 먼저, 증례보고라는 연구설계는 일화적 사례에 불과하기 때문에 본 연구는 기본적으로 한의진료가 발목골절 환자에 갖는 효과에 관한 인과관계를 설명할 수 없는 연구이다. 또한, 증례에서 복합적 한의진료를 중재로 활용하였는데, 골절이라는 상태에 대하여 다양한 한의약 처치가 갖는 효과와 관련된 데이터가 아직까지 불분명한 현재의 상황에서 본 증례의 결과물이 구체적으로 어떤 개별적 한의 처치와 가장 밀접한 상관관계를 갖는지도 입증하기 어렵다. 한편, 증례가 2례에 불과하기 때문에 다수의 증례군 연구에서 볼 수 있는 유의미한 가설의 제시라는 목적의 달성에도 어려움이 있다. 향후 본 증례에서의 경험을 바탕으로 보다 동일 질환에 대한 보다 확대된 규모의 추가적 임상연구를 실시하고자 한다.

## 결론»»»»

여러 한계점에도 불구하고, 본 연구는 ORIF를 시술한 이후에도 다수의 잔여증상이 남은 2례의 발목 골절 증례에 대하여 한의 치료를 바탕으로 통증 및 기능장애의 유의미한 개선을 관찰하였다는 점에서 의의를 갖는다. 특

히, 수술 후 상태에 대하여 추가적인 수술적 처치 등이 가능하지 않을 때 수술 후 재활치료의 역할을 담당하여 환자의 신속한 사회 복귀를 도울 수 있는 여지를 확인하였다는 점과 이러한 한의진료에 의한 긍정적 결과가 단기간에 그치지 않았는지 추적조사를 하여 확인하였다는 점이 본 증례보고의 주된 가치로 생각된다. 향후 본 증례에서의 의견을 바탕으로 보다 확장된 설계의 임상연구를 기획하여 골절 등 상태에 대하여 한의약이 어느 정도 범위의 역할을 담당할 수 있는지에 대하여 보다 적극적으로 검토해나갈 예정이다.

## References»»»»

- Kannus P, Palvanen M, Niemi S, Parkkari J, Jrvinen M. Increasing number and incidence of low-trauma ankle fractures in elderly people: Finnish statistics during 1970-2000 and projections for the future. *Bone*. 2002;31(3):430-3.
- McPhail SM, Dunstan J, Canning J, Haines TP. Life impact of ankle fractures: qualitative analysis of patient and clinician experiences. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:224.
- Donken CC, Al-Khateeb H, Verhofstad MH, van Laarhoven CJHM. Surgical versus conservative interventions for treating ankle fractures in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2012;(8).
- Slobogean GP, Marra CA, Sadatsafavi M, Sanders DW. Is surgical fixation for stress-positive unstable ankle fractures cost effective? Results of a multicenter randomized control trial. *Journal of orthopaedic trauma*. 2012;26(11):652-8.
- Chou LB, Lee DC. Current concept review: perioperative soft tissue management for foot and ankle fractures. *Foot Ankle Int*. 2009;30(1):84-90.
- Lin CW, Donkers NA, Refshauge KM, Beckenkamp PR, Khera K, Moseley AM. Rehabilitation for ankle fractures in adults. *Cochrane Library*. 2012;11:CD005595.
- Mukwaya E, Xu F, Wong MS, Zhang Y. Chinese herbal medicine for bone health. *Pharmaceutical biology*. 2014;52(9):1223-8.
- Liao HH, Yeh CC, Lin CC, Chen BC, Yeh MH, Chang KM, Sun MF, Yen HR. Prescription patterns of Chinese herbal products for patients with fractures in Taiwan: A nationwide population-based study. *J Ethnopharmacol*. 2015;173:11-9.
- Bica D, Sprouse RA, Armen J. Diagnosis and Management of Common Foot Fractures. *American family physician*. 2016;93(3):183-91.
- Yavuz U, Söktücü S, Demir B, Özer D, Özcan C, Kabukçuoğlu YS. Isolated subtalar fusion for neglected painful intra-articular calcaneal fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2014;48(5):541-5.
- Miller AG, Margules A, Raikin SM. Risk factors for wound complications after ankle fracture surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94:2047-52.
- Basques BA, Miller CP, Golinvaux NS, Bohl DD, Grauer JN. Morbidity and readmission after open reduction and internal fixation of ankle fractures are associated with preoperative patient characteristics. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2015;473(3):1133-9.
- Toolan BC, Quinones VJW, Cunningham BJ, Broge ME. An evaluation of the use of retrospectively acquired preoperative AOFAS clinical rating scores to assess surgical outcome after elective foot and ankle surgery. *Foot Ankle Int*. 2001;22:775-8.
- Pereira CDJ, Espinosa EG, Miranda I, Pereira MB, Canto RSDT. Evaluation of the surgical treatment of Lisfranc joint fracture-dislocation. *Acta Ortopédica Brasileira*. 2008;16(2):93-7.
- Usuelli FG, Maccario C, Manzi L, Gross CE. Clinical outcome and fusion rate following simultaneous subtalar fusion and total ankle arthroplasty. *Foot & ankle international*. 2016;37(7):696-702.
- McGarvey WC, Burris MW, Clanton TO, Melissinos EG. Calcaneal fractures: indirect reduction and external fixation. *Foot & ankle international*. 2006;27(7):494-9.
- Ho HY, Chen CW, Li MC, Hsu YP, Kang SC, Liu EH, Lee KH. A novel and effective acupuncture modality as a complementary therapy to acute pain relief in inpatients with rib fractures. *Biomedical journal*. 2014;37(3):147.
- Zhang R, Lao L, Ren K, Berman BM. Mechanisms of acupuncture-electroacupuncture on persistent pain. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2014;120(2):482-503.
- Nakajima M, Inoue M, Hojo T, Inoue N, Tanaka K, Takatori R, Itoi M. Effect of electroacupuncture on the healing process of tibia fracture in a rat model: a randomised controlled trial. *Acupuncture in Medicine*. 2010;28(3):140-3.
- Inoue M, Nakajima M, Hojo T, Itoi M, Kitakoji H. The effect of electroacupuncture on osteotomy gap healing in a rat fibula model. *Acupuncture in Medicine*. 2013;acupmed-2012.
- Shu H, Arita H, Hayashida M, Zhang L, An K, Huang W, Hanaoka K. Anti-hypersensitivity effects of Shu-jing-huo-xue-tang, a Chinese herbal medicine, in CCI-neuropathic rats. *Journal of ethnopharmacology*. 2010;131(2):464-70.