

체외충격파 시술 후 내원한 족저근막염 환자 치험 1례

추민규* · 최진봉 · 김환영¹ · 정일문²

동신대학교 광주한방병원 한방재활의학과교실, 1: 아침햇살한의원, 2: 정한의원

Clinical Case Study on Plantar Fasciitis after Extracorporeal Shock Wave Treatment

Min Gyu Chu*, Jin Bong Choi, Whan Young Kim¹, IL Moon Jeong²

Department of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Dong-Shin University
1: Morning Sunshine Oriental Clinic, 2: Jung Oriental Clinic

Plantar faciitis is most common cause of heel pain which starts anterior tubercle of calcaneus. It is chronic inflammation of plantar fascia, reduces collagen and water content of heel pain which incur the degenerative changes with elastic fiber weakness. We treated one patient after extracorporeal shock wave treatment. We diagnosed him with X-ray and treated her conservative maneuver as to oriental medical method. We measured Vas(Visual analogue scale) and thermographic picture of both leg. Visual analogue scale is from 10 to 4 and thermographic picture of both leg were improved in cases.

Key words : plantar fasciitis, extracorporeal shock Wave, thermographic picture

서 론

족저근막염은 발바닥 뒤축의 통증으로 경골의 후하방으로 돌출한 종골결절(calcaneal tuberosity)의 앞쪽돌기에서 기시하는 발바닥 근막으로부터 통증이 발생하는 질환으로 발뒤꿈치의 통증을 유발시키는 주요한 원인 중의 하나이다¹⁾.

특징적인 임상양상으로 아침 기상 후 또는 오랫동안 앉아 있던 후 걸을 때 첫 수분간 통증이 나타나며 그 이후 점차 통증이 감소되는 양상을 보인다. 이러한 통증은 서서히 진행되며 체중부하가 주어지는 활동에 장애를 일으키기도 한다. 이학적 검사상 종골 결절의 내측돌기에 압통이 특징적이다²⁾.

족저근막염으로 인한 통증의 원인은 종골극(spur)의 형성의 결과라고 믿고 있으나 족저근막염환자의 50%는 종골극을 가지고 있지 않고 실제로 무통증 뒤꿈치의 15%가 종골극을 가지고 있었다³⁾. 그러므로 진단은 대부분의 경우 특징적인 임상 양상과 이학적 검사만으로 이루어지며 이를 토대로 치료를 시행한다. 감별해야 할 진단으로 종골과 아킬레스건 주변의 점액 낭염, 종골의 피료골절, 족근관증후군 등이 있으며⁴⁾, 양측으로 통증이 있을

때에는 류마티스 관절염, 라이터병, 전신성 홍반성 낭창 등의 전신적 질환을 고려해야 한다⁵⁾.

족저근막염은 한의학적으로 足根痛의 범위에 속한다. 『靈樞』에서는 足太陽膀胱經의 氣와 血이 모두 虛해지거나, 腎虛로 精髓가 부족하면 골격이 失養하고, 骨棘이 형성되며, 寒邪가 正虛를 틈타 족부로 침입하여 凝滯하거나, 족부에 손상이 있어 瘀血이 阻滯되어 발생될 수 있다고 하였다⁶⁾.

족저근막염의 치료는 95%이상 보존적 치료로 완치되고 하며 수술은 적어도 6개월간의 보존적 치료를 한후에 고려한다. 초기 치료로는 시중에서 파는 각종 보장구들과 집에서 아킬레스건과 발바닥 근막의 스트레칭 운동이 중요하다. 최근에는 체외 충격파를 이용해 염증이 있는 족저근막에 가해 통증을 느끼는 자유신경세포를 과자극, 통증에 대한 신경의 민감도를 떨어뜨려 통증을 완화해 주는 방법도 이용되고 있다¹⁾.

족저근막염에 대한 연구로는 김⁷⁾등이 녹용약침으로 족근통환자에 대한 치료를 하였고, 황⁸⁾등이 족저근막 이완요법 등을 이용하여 치료한 사례가 있으나 여전히 연구가 부족한 실정이고 또한 체외충격파 요법 시행 후 호전되지 않은 족저근막염에 대한 연구 및 족저근막염과 함께 나타나는 족부 온도변화 호전에 대한 비교분석에서는 부족하다. 이에 본 저자는 족저근막염 환자를 기존의 침 치료에 전침과 약침 요법을 병행하며 치료하여 족

* 교신저자 : 추민규, 전북 광주시 남구 월산동 동신대학교 광주한방병원

· E-mail : kiser79@naver.com, · Tel : 062-350-7281

· 접수 : 2008/09/10 · 수정 : 2008/12/31 · 채택 : 2009/01/08

저근막염 증상과 함께 족부 온도변화 호전에 있어서 유의한 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1. 연구대상

1) 대상

2007년 10월 이후 동신대 광주 한방병원 한방재활의학과에 족저근막염으로 입원한 입원환자를 대상으로 하였다.

2. 치료방법

1) 침치료

침 시술에 사용된 침은 동방침구제작소(동방메디칼 Co., 서울, Korea)에서 제작된 침(0.3X3.0 mm stainless steel 毫鍼)을 이용하여 족저근막염으로 유발된 근육 긴장의 완화를 위해 바닥의 장지굴근(Flexor digitorum brevis)과 족척방형근(Quadratus plantae)부위의 아시혈 등 경혈에 자침하고 침병에 전침(출력전압: DC 12 V, 850 mV 시간:20 min 주파수: 50 Hz)을 걸었다. 횡수는 1일 1회 20분간 자침하였다.

2) 운동요법

(1) 아킬레스건 스트레칭

발뒤축이 지면에서 떨어지지 않도록 몸을 앞으로 기울이면서 한쪽 무릎은 구부리고 다른쪽 무릎은 쭉 펴지도록 하는데 이 동작을 하는 동안 환자들은 발의 아치와 아킬레스건이 스트레칭되는 것을 느끼게 하며 1회 10초를 유지하며 하루 20회 정도 반복하였다¹⁾.

(2) 족저근막 이완법

유리병이나 나무 방망이를 바닥에 놓고, 서서 체중을 실어서 한쪽 발로 15초 정도 눌러주는 스트레칭으로 하루 10회 정도 반복하였다.

3) 약침 요법

대한약침학회에서 주문한 녹용약침 0.5 cc를 인슐린 주사기에 담아 족근과 족저부의 압통점에 자입하였다. 이때는 피내주사를 이용하였다.

4) 약물 요법

약물치료는 氣血의 부족과 滋潤 부족으로 오는 근육의 위축이나 이완에 따른 기능저하를 치료할 수 있는 獨活寄生湯(Dokhwalgisaeng-tang)(獨活, 當歸, 白芍藥, 桑寄生 각각 3 g, 熟地黃, 川芎, 人蔘, 白茯苓, 牛膝, 杜仲, 秦艽, 細辛, 防風, 肉桂 각 2 g, 甘草, 生薑 각 1 g)을 2첩 3팩 분량으로 입원시부터 퇴원일까지 처방함.

3. 평가방법

1) 시각적 유사척도(Visual Analogue Scale, 이하 VAS)⁹⁾

환자의 통증에 대한 증상의 변화를 객관화하기 위해 시각적 유사척도(Visual Analogue Scale)를 사용하였다. 10단계로 나누어 호소하는 각 증상들의 가장 심한 정도를 10으로 하고 무증상을 0으로 한 상태에서 호전되는 것에 따라 숫자를 표기하게 하였

다. 가장 많이 쓰는 통증 척도중 하나이며, 수집하기 편리하고 단기간의 변화에 따른 신뢰성도 비교적 좋다.

2) 적외선 체열 촬영(Digital Infrared Thermal Imaging, D.I.T.I.)

적외선 체열 촬영은 디지털식 적외선 체열촬영장치인 Medical thermal imaging radio meter system(Iris-5000, Medcore)을 이용하여 하지부 및 족부의 온도 변화를 관찰하였다.

증 례

1. 환자

장○○, 남자 36세

2. 주소증

右足根痛 및 步行不利, 腰痛, 骨盤痛, 脈細, 舌少苔(R/O), 족근통, 족저근막염

3. 발병일

2007년 봄에 발병후 2007년 6월 진단받음

4. 과거력

2000년 5월 Ankylosing Spondylitis Dx.

2005년 내과에서 역류성 식도염 DX하시고 Med 치료 후 호전되었으나 최근 다시 증상 발생

5. 사회력

예전 무거운 물건을 많이 옮기는 일을 하시다가 족저근막염 진단 후 사무직 근무.

6. 현병력

상기 환자는 36세의 보통 체격의 남자 환자분으로 평소 Ankylosing Spondylitis로 인해 요통 및 골반부위 통증 등 호소하시면서 자가 재활 및 치료 중인 환자분으로 2007년 봄 우측 족근부 통증 발생 후 점차 심해지시어 2007년 6월 Local 병원에서 Platar Fasciitis 진단받으시고 외래치료 및 한의원치료 간헐적으로 해오신 분으로 2007년 12월부터 2개월간 체외충격파 치료받으셨으나 별무 호전하시어 보다 적극적인 치료 위해 동신대 광주 한방재활의학과에 내원하심.

7. 진단

2007년 6월 족저근막염 진단

본원 X-ray(Rt. Calcaneus Lat View)상 종골극 확인(Fig. 1)

8. 치료경과

1) 2008년 2월 9일(입원1일)

환자분 우측 족근부부터 족부 중앙부위의 통증 및 하지부 냉감 호소함. 아침에 자고 일어났을 때 가장 심하고 활동시 통증 경감되는 경향 보임. 계단 보행시 내려가는 동작 취할 때 발바닥 통증 심함. 환자분 입원 전 DITI 결과 우측 하지부 냉감 및 족부

저은 증상 나타남.

2) 2008년 2월 12일(입원4일)

환자분 우측 족근부 및 중앙부위 통증 VAS 8로 호전 보임.

족부 순환 및 온열요법 위해 한약물 족탕을 하루 한번 시행
키로 함. 계단 보행시 통증은 비슷함.

3) 2008년 2월 16일(입원8일)

통증 부위가 조금 중앙부위로 이동. 양간통증도 호소하심.

걸기 힘들 정도 나타남.

DITI촬영결과 입원당시보다는 전체적인 온도 상승과 함께
우측하지 및 족부의 온도 상승이 나타남

4) 2008년 2월 20일(입원 12일)

우측 족근부 및 중앙부위 통증 VAS 6으로 호전 보임. 보행
상태도 호전 있어 계단 보행시 통증도 덜하다 함.

5) 2008년 2월 24일(입원 16일)

환자분 우측 족근부 및 중앙부위 통증 VAS 5로 호전 보임.

하지부 붓는 느낌도 덜하고 냉감도 덜하다고 함.

6) 2008년 2월 29일(입원 21일)

환자분 우측 족근부 및 중앙부위 통증 VAS 4로 호전 보임.

계단보행도 좀 더 수월하시다고 함. 환자분 본인사정에 의해
Discharge 하시고 통원치료 하기로 함.

VAS의 경우 처음 내원시 10으로 심한 통증을 호소하시며
보행시 통증이 심하며, 휴식시 통증이 호전되었으나 퇴원하실때
는 VAS4로 보행시 통증이 덜하며 보행시에도 심한 통증은 없으
셨다(Fig. 2). 또한 족부 온도 변화의 경우 2008년 2월 4일, 2월 16
일, 2월 29일 총 3회에 걸쳐서 측정하였는데, 양하지의 경우 처음
에는 좌우차가 1℃ 이상 차이나는 부분도 치료가 지속됨에 따라
온도차이가 줄어들며 오히려 우측이 더 높은 경우도 있었다. 또
한 양하지 전체적으로 온도가 상승하였다. 발바닥의 경우도 처음
에는 좌측이 온도가 더 높았으나 나중에는 우측온도가 더 높았으
며 양측 전체적으로 온도가 상승하였다(Table 1 & 2)(Fig. 3 & 4).

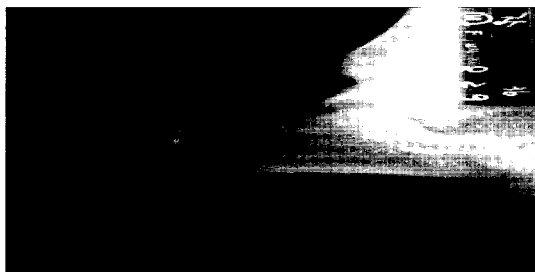


Fig. 1. Right calcaneal view of patient.

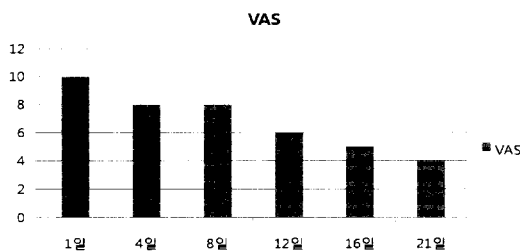


Fig. 2. Chang of VAS.

Table 1. Thermographic change of both leg.

검사일	부위	좌측하지	우측하지	차이
2월 4일	상	26.62	25.32	1.30
	중	26.33	25.02	1.31
	하	23.82	24.65	0.17
2월 16일	상	28.16	27.66	0.50
	중	27.92	27.47	0.45
	하	26.15	26.41	-0.26
2월 29일	상	28.45	27.51	0.94
	중	27.63	27.25	0.38
	하	26.40	26.67	-0.27

Table 2. Thermographic change of both Foot.

검사일	부위	좌측발바닥	우측발바닥	차이
2월 4일	뒤	23.48	23.19	0.29
	중	24.35	24.09	0.26
	앞	24.89	24.72	0.17
2월 16일	뒤	25.78	26.18	-0.40
	중	26.03	26.57	-0.54
	앞	26.73	26.64	0.09
2월 29일	뒤	25.89	26.55	-0.66
	중	26.28	27.14	-0.86
	앞	26.65	27.04	-0.39

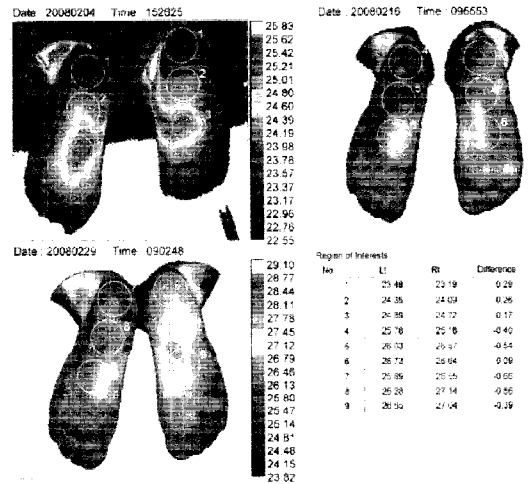


Fig. 3. Thermographic change of both Foot DITI.

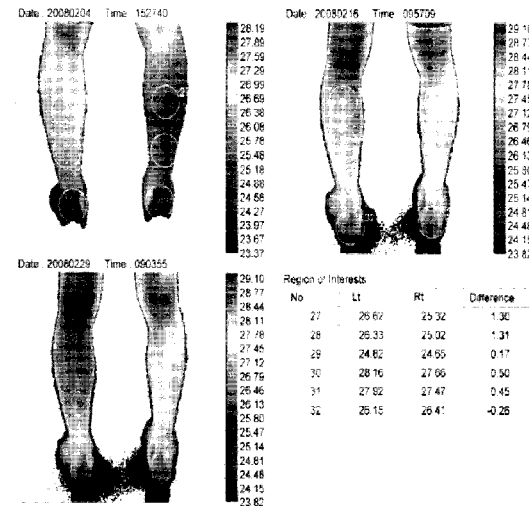


Fig. 4. Thermographic change of both leg DITI.

고 찰

족저근막염은 발뒤꿈치 통증의 가장 흔한 원인 중 하나로 발을 많이 사용하는 운동선수나 갑자기 심한 운동을 하는 일반인에게서도 발생할 수 있다¹⁰. 족저근막은 그 구조와 기능에서 발의 아치에 걸쳐있고 지질골 기저부에 단단히 고정시키기 위해 중족지절관절 복합체의 연부조직과 원위부에 융합하기 위해 종골 내측 결절에서 주행하고, 선 상태에서 근막이완은 중족지절 발가락을 신전함에 따라 감아올림 기전으로 발에 견고한 기저면을 제공하는 동시에 발이 다양한 면에 적응할 수 있도록 해준다¹¹. 이러한 족저근막에 편평족 또는 회내된 발은 스트레스가 직접가해지고 요족 또한 입각기시 지면 적응력과 반작용력 흡수 감소로 근막을 압박할 수 있다¹². 특히 만성 족저근막염의 경우 종골결절(calcaneal tuberosity)과 종골결절 앞쪽 돌기에서 기시하는 발바닥 근막의 만성염증반응으로, 이는 뒤꿈치 패드의 교원질 및 수분함량이 감소되어 그 신축성이 약화되는 퇴행성 변화를 일으킨다¹³.

족저근막염의 원인 중 가장 흔하게 관련된 요인은 과도한 회내이고, 요족 또는 회내된 발은 보행시 지면 접촉력을 분산시키는데 어려움이 있기 때문에 족저근막염의 원인이 될 수도 있다. 또한 족저근막염으로 진단된 환자 중에서 81%에서 86%가 과회내로 판정되었다고 한다¹⁴. 족저근막염 발생과 관련된 요인들로 외적과 내적 인자로 구분할 수 있는데 외적인 자는 과다훈련, 고르지 못한 훈련 바닥면, 지나치게 낡은 신발, 부적절하게 제작된 신발, 그리고 맞지 않는 신발선택 등이 있고 내적인 인자는 비대한 사람, 첨족기형, 족저굴근 약화, 그리고 하지의 염전 또는 각 변형 등이 있다고 한다^{15,16}.

족저근막염의 한방적인 원인으로는 『靈樞·陰陽二十五人』 “足太陽之上... 氣血多少則數 跟空, 血氣皆所則善轉筋 踵下痛”이라고 하고 足太陽膀胱經의 氣와 血이 모두 虛해지면 족근통이 발생한다고 하였고, 『靈樞·經筋』에서는 “足太陽之根... 其病所至及根腫痛, 臑攣, 脊反折, 項筋急...”이라하여 인대나 건을 포함한 포괄적 의미의 근손상으로 족근통이 발생한다고 하였다. 또한 腎虛로 精髓가 부족하면 골격이 失養하고, 骨棘이 형성되며, 寒邪가 正虛를 틈타 족부로 침입하여 凝滯하거나, 족부에 손상이 있어 瘀血이 阻滯되어 발생할 수 있으므로, 腎虛, 瘀血이 病之本이고 寒濕凝滯는 表가된다. 노년에 氣血이 허쇠해지거나, 허약한 체질의 사람이 風寒濕邪를 감수한 뒤 邪氣가 족근부로 유주하여 국부의 氣血運行을 阻滯하여 不通則痛이 되어 족근통을 발생한다⁹.

족저근막염의 특징적인 임상 양상으로 아침 기상 후 또는 오랫동안 앉아 있던 후 걸을 때 첫 수분간 통증이 나타나며 그 이후 점차 통증이 감소되는 양상을 보인다. 체중부하를 시키지 않는 경우 증상이 좋아지며 이러한 통증은 서서히 생기며 만약 갑작스러운 통증이 생길 경우는 족저 근막의 파열이나 종골 골극의 골절 등을 의심해야 한다¹⁰.

족저근막염을 진단하는 경우 대부분 특이적인 임상증상과 이학적 검사법을 이용하는데 발바닥의 내측종골결절(medial calcaneal tuberosity) 바로 위와 발바닥 근막의 원위부쪽으로 압통감, 체중부하에서 오는 스트레스와 환자의 증상해원을 이용하

며 임상검사의 경우 X-ray의 종골극을 확인하는 경우도 있으나 초기 평가시 꼭 필요한 것은 아니다. MRI나 CT의 경우 거의 필요하지 않으며 초음파 검사로 근막의 두께의 비후를 확인하거나 Bone Scan상 내측 종골결절 위에 음영이 증가하여 국소염증을 확인하는 경우도 있다. 또한 족저근막염과 감별해야할 질환으로는 발바닥 근막의 급성 상행성 파열, 종골의 스트레스 골절, 종골의 종양, 원위부 발바닥 근막염, 좌골신경통, 족근관 증후군, 타박상 등이 있다¹¹.

족저근막염의 치료는 주로 비수술적 방법을 이용하는데 종류로는 아킬레스건 및 족저 근막 신장 운동, 소염제 치료, 통증을 유발하는 운동의 중단, 깔창치료, 냉치료, 열치료, 종부 컵, 야간 부목, 석고 붕대, 스테로이드 주사, 신발 교정 등이 있으며, 각각의 효과는 보고자 마다 다양하다. 저자에 따라서는 족저근막염을 과사용 증후군으로 구분하기도 하기 때문에 치료의 첫 단계는 휴식이 된다. 그러나 연구에 의하면 아킬레스 건 및 족저 근막 신장운동을 가장 효과적인 치료법으로 꼽고 있다¹⁷.

특히 최근 사용되고 있는 체외충격파 치료(ESWT, Extracorporeal shock wave therapy)는 1976년 신장과 담관의 결석을 분해하는데 사용된 이래 1990년대 초부터 독일에서 다양한 영역의 정형외과 질환에서 새로운 치료방법으로서 시도되고 있다. 1995년 독일 충격파 학회에서는 정형외과 영역에서 어깨의 석회화 건염, 동통성 족부 증후군, 주관절 외상과염, 그리고 가관절증에 체외충격파 치료가 사용될 수 있음을 발표 하였고 2000년에는 미국의 식약청(FDA)에서 만성 족저근막염의 치료 수단으로서 체외충격파를 승인하였다¹⁸.

족저근막염의 치료 기간은 양방적인 보존치료의 경우 총 37명에서 증상이 소실 될 때까지의 기간을 살펴보면 평균 3개월로 나타났으며 6개월 이상이 소요된 환자도 8.1%로 나타났다¹⁷. 또한 스포츠 마사지를 이용하여 족저근막염을 치료한 경우 4주 이상 치료 할 경우 통증이 평균 51.84%의 감소를 보였다¹⁹. 그러나 족저근막염으로 유발된 냉감등의 변화에 대한 분석은 없었다. 이에 비하여 본 환자의 경우 21일(3주)라는 비교적 짧은 기간에 통증 감소를 보였으며 하지의 냉감 또한 눈에 띄게 감소하고 불편감이 감소하였다.

녹용약침요법은 녹용의 내용물을 추출, 가공하여 질병과 유관한 부위 및 혈위에 주입함으로써 자침 효과와 녹용의 생화학적 물질이 인체에 미치는 약리작용을 동시에 이용하여 생체기능을 조정하고 병리 상태를 개선시켜 질병을 치료하는 신침요법^{20,21}으로 각종 운동계 질환에 사용되고 있으며, 지속적인 연구를 통해 그 치료 영역을 넓혀가고 있다. 약침의 본 증례 사용된 녹용약침은 腎虛로 精髓가 부족하여 骨格이 失養됨을 보충하고 潤劑인 녹용약침으로 동통이 나타나는 곳에 적절한 潤氣의 공급이 주어지게 하여 통증이 사라지고 질병상태를 정상으로 회복시키기 위해 사용되었다.

본 증례에서는 족저근막염 환자의 족저근막 및 족저근육의 긴장 완화와 통증 및 만성화로 인한 순환저하로 인한 냉감 해소를 치료의 주안점으로 삼고 그 방법으로써 침치료와 약침 치료 전침치료에 한약치료를 병행하였다. 증례 환자의 경우 양방학적

인 치료로 체외 충격과 치료를 2개월 정도 시행하였으나 통증에 큰 호전이 없고 때로는 더욱 심한 통증과 보행장애, 하지부 냉감을 호소하였다. 이러한 환자를 한방적으로 원인을 살펴 기혈의 부족에 있어 한약을 이용하여 보충하고 자원이 부족하고 신허한 경우를 해소하기 위하여 녹용약침과 하지부의 근육이완 및 통증 해소를 위해 자침 및 운동요법을 병행하였다. 그 결과 환자의 경우 21일간의 비교적 짧은 입원기간동안 VAS의 경우 10에서 4로 호전되었고(Fig. 2), 보행시 통증이 호전되고 보행상태도 안정되었다. 또한 하지부 냉감의 경우는 양하지와 양발바닥 모두 온도 차이가 호전되었고 환측이 더 높은 경우도 있었다. 또한 양측 모두 전반적인 온도 상승을 확인할 수 있었다(Table 1 & 2)(Fig. 3 & 4). 이는 한의학적 치료 방법이 양방적인 부분에서 부족한 면을 해소할 수 있는 치료법이라고 생각되고 앞으로도 족저근막의 통증 질환에 다양하게 사용될 수 있을 것으로 사료된다. 치료의 종류는 침, 약침, 약물요법, 운동요법 등을 이용하였는데 치료의 비중에 있어서는 큰 차이는 없었다. 따라서 어떤 치료법이 더 좋은 효과를 발휘 했는지는 알기 힘들어 보이며 이에 대한 차후 연구가 필요해 보인다.

이번 증례의 경우 평가 방법이 VAS와 DITI만을 사용했다는 점이 부족하였고 발바닥의 아치의 높이 등도 함께 측정했다면 더 좋은 평가기준이 되었으리라고 생각되며, 증례의 수가 부족하여 이에 추가로 증례를 모으면 더 좋은 기준이 될 수 있을 것이라고 생각된다.

결 론

족저근막염은 임상적으로 비교적 흔하게 관찰되는 질환이다. 본 증례는 X-ray 및 임상증상으로 족저근막염으로 진단 후 만성적인 족근통, 보행장애 및 하지부냉감 등을 호소하는 환자분으로 체외충격과 등의 양방적인 치료법으로 호전되지 않은 경우로 한의학적 치료방법인 전침과 약침요법을 이용하여 시행한 결과 비교적 짧은 시간에 발바닥의 통증, 적외선체열진단상 온도 차이에 호전 보여 이에 보고하는 바이며, 전침 및 약침요법이 족저근막의 통증 질환에 유효하며 향후 질환에 응용할 수 있도록 많은 임상 연구가 필요하다고 사료된다.

참고문헌

1. Robert, K., Snider, M.D. Essential of musculoskeletal care. 한우리, pp 464-466, 2001.
2. 윤기성, 김삼범, 박재성. 족저 근막염에서 초음파 영상소견. 대한재활의학회지 26(2):182-186, 2002.
3. Tisdell, C.L., Donely, B.G., Sferri, J.J. Diagnosing and treating plantar fasciitis : a conservative approach to plantar heel pain. Clin J Mes. p 231, 1999.
4. Gill, L.H. Plantar Fasciitis. Diagnosis and Conservative Management. J. AM. Acad. Orthop. Surg. 5(2):109-117, 1997.
5. Leach, R.E., Seavey, M.S. & Salter, D.K. Result of surgery in athletes with plantar fasciitis. Foot Ankle int. 1986(7):156-161.
6. 전국한의과대학 침구학교실 편저. 한방통증치료학. 대성의학사, pp 35-46, 2000.
7. 김우영, 백승태, 박준성, 이승덕, 김갑성. 녹용약침으로 호전된 족근통 및 족저 근막염 환자 10례에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지 21(6):121-126, 2004.
8. 황형주, 이길준, 박영희, 금동호. 족저근막 이완요법과 침치료를 이용한 족저근막염 치험 2례. 한방재활의학과학회지 18(2):111-118, 2008.
9. 허수영. 요통환자의 동통평가에 대한 고찰. 동서의학, 24(3): 17-29, 1999.
10. Wheelock, A.J. Shock wave therapy for treatment of plantar fasciitis. JAMA. 289(2):172-173, 1998.
11. Reid, D.C. Sports injury assessment and rehabilitation. New York:Chuchill Livingston. p 153, 1992.
12. Lutter, L.D. Surgical decisions in athletes subcalcaneal pain. American Journal of Sports Medicine 115(3):255-257, 1986.
13. 전재국. 족저근막염에 대한 근막이완술 적용 사례연구. 증례보고 4. 대한정형도수학회지 9(2):93-95, 2003.
14. Cornwall, M.W., McPoil, T.G. Plantar fasciitis etiology and treatment. J Orthop Sports phys Ther. pp 756-760, 1999.
15. Chandler, T.J., Kibler, W.B. A biomechanical approach to the prevention, treatment and rehabilitation of plantar fasciitis. Sports Med 15: 344-352, 1999.
16. Sadat-Ali, M. Plantar fasciitis/calcaea spur among security forces personnel. Mil Med. pp 56-57, 1998.
17. 이경태, 몽상석, 양기원, 윤재영. 족저근막염의 초음파 검사 및 보존적 치료. 대한정형외과학회지 35: 810-812, 2000.
18. 이석범, 권덕주, 송영준, 이기병. 체외충격파를 이용한 테니스 엘보우의 치료. 대한정형외과학회지 39(2):142-145, 2004.
19. 정동혁, 김연수, 송윤희. 족저 근막염에 적용된 치료적 스포츠마사지의 효과. 한국스포츠리서치 14(3):715-726, 2003.
20. 전국한의과대학침구과학교실. 침구학(하). 서울, 집문당, p 1457, 1998.
21. 박은주, 신정철, 나건호, 이동현, 한상균, 윤여충, 채우석, 조명래. 녹용약침의 퇴행성 슬관절염에 대한 임상적 연구. 대한침구학회지 21(2):275-286, 2004.