



## 족부 보조기를 통해 비구조적 척추 측만증을 치료한 3례 -2례는 족부 보조기만으로, 1례는 족부 보조기와 한의학적 치료법을 병행함

양미성<sup>1</sup> · 박수연<sup>2</sup>

<sup>1</sup>동신대학교 순천한방병원 한방재활의학과, <sup>2</sup>동신대학교 순천한방병원 한방안이비인후피부과

### Nonstructural Scoliosis Treated with Foot Orthosis: Three Clinical Cases Report -2 Cases Treated with Only Foot Orthosis, 1 Case Treated with Foot Orthosis and Korean Medicine Therapy

Mi-Sung Yang<sup>1</sup>, Soo-Yeon Park<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Korean Medicine, Dongshin University,

<sup>2</sup>Department of Ophthalmology, Otolaryngology and Dermatology, College of Korean Medicine, Dongshin University

**Objectives :** The objective of this study is to report the effect of foot orthosis on by observing 3 clinical case studies. **Methods and Results :** We investigated for the changes in Cobb's angle and pelvic height by using the standing full X-ray. After application of foot orthosis, Cobb's angle and pelvic height was reduced in cases. We treated 2 cases with only Foot Orthosis, 1 case with Foot Orthosis and Korean Medicine therapy. **Conclusions :** This study showed that foot orthosis can be effective way on nonstructural scoliosis and statistics study should be followed.

**Key words :** nonstructural scoliosis, foot orthosis

## 서 론

척추 측만증은 해부학적인 정중앙의 축으로부터 척추가 측방으로 만곡 혹은 편위되어 있는 관상면상의 변형일 뿐만 아니라, 추체의 회전도 동반되어 시상면상에서도 정상적인 만곡상태가 소실되는 3차원적인 변형<sup>1)</sup>을 말한다. 척추 측만증의 치료는 보조기의 사용이나 운동요법, 수술요법 등이 사용되고 있으며<sup>2)</sup> 한의학에서는 침구요법<sup>3)</sup>, 추나요법<sup>4,5)</sup>, 운동요법<sup>6,7)</sup> 등을 통해 보존적인 치료를

시행하고 있다.

족부 보조기 요법은 신발 착용 시 발바닥과 직접 접촉되어 비정상적인 신체 분절의 교정 및 발의 기능을 향상시킬 뿐 아니라 체중 및 균형을 유지시키고 약화된 부위를 지지함으로써 사람의 직립 자세 유지를 위한 균형 유지에 많은 도움이 되는 방법으로<sup>8)</sup> 족관절의 내반 및 외반 변형 등과 같이 족부와 족관절에 이환된 병적 상태 및 해부학적 기형에 대한 치료와 교정 등의 목적<sup>9-12)</sup> 외에도 요통의 개선<sup>13,14)</sup> 및 척추 주위 근육의 피로 등을 개선시킬 수 있다고 하였

Received May 29, 2017, Revised June 19, 2017, Accepted June 19, 2017

Corresponding author: **Soo-Yeon Park**

Department of Ophthalmology, Otolaryngology and Dermatology, College of Korean Medicine, Dongshin University Sunchun Hanbang Hospital, 331 Isu-ro, Sunchun 57949, Korea

Tel: +82-61-729-7122, Fax: +82-61-725-1717, E-mail: swallow92@hanmail.net

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

으며<sup>15)</sup> 최근에는 더 발전하여 척추 측만증<sup>16-19)</sup>을 치료하는데도 적용되고 있다.

척추 측만증은 85~90%가 특발성 구조적 측만증에 속하지만<sup>20)</sup> 골반이 경사져 있으면 상체의 직립 위치를 얻기 위해 척추에는 비구조적 측만증이 발생할 수 있는데 이런 경우 한의학에서는 전통적으로 추나요법<sup>4,5)</sup>을 활용해왔으나 최근 신발 높이를 통해 골반의 평형을 통해 측만증을 개선하거나<sup>19,21)</sup> 족부 보조기를 착용하여 만성 통증을 개선하려는 노력이 있어왔다<sup>14)</sup>.

족부의 비대칭이 하지나 골반의 비대칭 변형뿐만 아니라 척추의 부정렬을 만들어내어 근골격계의 변형과 통증을 유발하기도 하고<sup>22-24)</sup> 족부 보조기가 골반의 회전 차이를 만들어내는 족부의 비대칭을 줄여준다는 보고를 통해<sup>22)</sup> 족부와 골반 및 척추의 부정렬이 밀접한 관련이 있음을 알 수 있다.

지금까지 족부 보조기를 이용해서 척추 측만증을 치료한 예에서 특발성 측만증<sup>16)</sup>을 개선시키거나 요통을 개선시키기 위한 연구<sup>14)</sup>나 단순히 뒷굽 높이기만을 통해서 골반 경사를 회복하려는 연구<sup>19,21)</sup>는 있었지만 내측 종아치와 뒷굽 높이를 동시에 적용하고 뒷굽 높이를 지속적으로 수정하면서 비구조적인 척추 측만증을 개선시키려는 연구는 찾아 볼 수 없었다.

이에 저자는 골반 경사와 연관된 척추의 비구조적 측만증을 대상으로 족부 보조기를 사용하여 환자 3명에게 양호한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

2016년 2월부터 2017년 3월까지 동신대학교 순천한방병원 재활의학과에 외래로 내원한 척추 측만증 환자 중 특발성 측만증이 아닌 비구조적 측만증으로 진단한 환자 중 초기 Cobb's angle이 10도 이상인 환자 중에서 지속적인 추시 관찰이 가능한 환자 3명을 대상으로 하였다. 추시 기간은 최소 3개월 이상으로 선천성 측만증, 퇴행성 측만증 등으로 골반 높이차가 고정된 경우는 제외하였으며 세 증례 모두 하부 요통이나 엉덩이부위의 통증을 주소로 내원하였다. 비구조적 측만은 서있는 상태에서 등을 구부린 자세에서 등이나 허리부위의 좌우 굴곡상태를 비교하는 adams test를 통해 판단하였다.

### 2. 연구방법

#### 1) 측정요소

(1) **골반 높이차:** 기립 자세로 척추 및 전신 전후방 방사선 촬영을 하여 장골능의 좌우 최고점의 차이로 좌우 골반의 높이차를 측정하였다.

(2) **척추 측만:** 기립 자세로 척추의 전후방 방사선 촬영 후 Cobb's angle 방법을 이용하여 만곡의 오목한 쪽으로 가장 기울어진 끝 척추(end plate)를 만곡의 상단과 하단에서 각각 결정하여 척추 측만각을 측정하였다.

(3) **치료 방법:** 족부 보조기는 환자의 발 모양을 주형(casting form)으로 본뜬 후, 석고액을 부어 양형 석고본(positive casting)을 만들어 이 양형 석고를 바탕으로 주형을 만들고(modeling) 이 형틀에 맞게 폴리프로필렌(polypropylene)으로 밑창을 만들고 chamade 커버를 씌웠다(Fig. 1). 환자의 골반 좌우 높이차를 교정하기 위하여 뒤축 높임(heel lift) 처방하였고, 환자의 발 모양 특성을 고려하여 내측 아치(medial arch)를 처방하였으며 활동시간 동안 가능한 오랜 시간동안 족부 보조기를 착용하도록 교육하였다. 이와 같은 일련의 과정은 (주) 늘푸른 나무에 위탁하여 제작하였다. 족부 보조기 착용 후, 3개월 혹은 6개월 단위를 주기로 방사선 추시 검사를 실시하였는데 족부 보조기의 수정이 필요할지 유지가 필요할지에 대한 판단 결과에 따라 추시 검사에 대한 기간을 결정하였으며, 검사 결과에 따라 heel lift를 수정하였고 골반의 높이차가 0.5 cm 이하인 경우 추시 관찰만 하고 heel lift를 더 이상 수정하지 않았다.

#### 3) 평가방법

(1) **교정도(correctability):** 치료 효과에 대한 평가 지표로는 교정도(correctability)를 산출하였으며 이는 치료 전의 Cobb's angle을 분모로 하고 치료 전과 치료 후의 각도의 차를 분자로 하여 백분율을 산출한 것이다.

$$\text{교정도}(\%) = (\text{치료 전각도} - \text{치료 후각도}) / \text{치료 전각도} \times 100$$



Fig. 1. Foot Orthosis.

### 3. 환자 동의서 작성과 윤리적 승인

본 연구는 후향적 차트 리뷰로 동신대학교 순천한방병원 임상시험 심사위원회의 면제 승인을 받아 시행하였다(승인번호 2016-7).

## 증례

### 1. 증례 1

47세의 남자 환자로 20년전 좌측 대퇴골두의 무혈성 괴사증 진단 후 별다른 통증이 없어 지속적인 추시 관찰만 하셨던 분으로 최근 수개월간 재발되는 요통 및 질뚫거림의 보행이상이 발생하여 내원하였다.

2016년 2월 24일 척추의 전후방 방사선 촬영 검사 상 환자의 Cobb's angle은 15.02°, 좌우 골반의 높이차는 28.80 mm로 좌측

이 낮았다(Fig. 2). 약 1년 후쯤 수술 예정이시나 그 전까지 최대한 일상생활에 무리가 없기를 위하여 족부 보조기로 골반 높이 교정 및 척추 교정을 시도하기로 하였다.

환자에게 양측에 medial arch를 높인 족부 보조기를 적용하였으며 골반의 높이차와 좌측 골반이 우측보다 낮으면서 요추부 측만 곡선이 좌측으로 형성된 것을 골반 기울기에 따른 보상적 측만으로 판단하여 좌측의 30 mm의 heel lift를 적용하였고 착용 기간 동안 별다른 치료는 하지 않았다.

2016년 6월 22일 재검상 Cobb's angle은 12.42°, 좌우 골반의 높이차는 12 mm로 요통 및 보행이상은 개선되어 큰 이상을 느끼지는 못하였지만 측만의 정도 및 골반 높이차 교정을 위해 좌측의 5 mm heel lift를 추가하였다(Fig. 3).

2016년 9월 23일 재검상 Cobb's angle은 4.66°, 좌우 골반의 높이차는 6 mm로 좌측이 아직 낮았지만 Cobb's angle이 10도

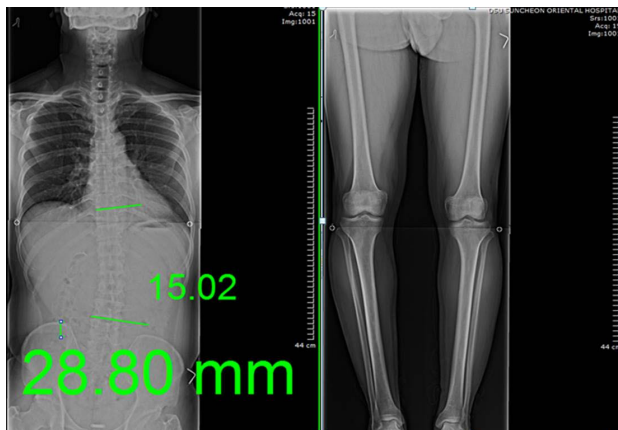


Fig. 2. Change of radiograph at before treatment(Case 1).

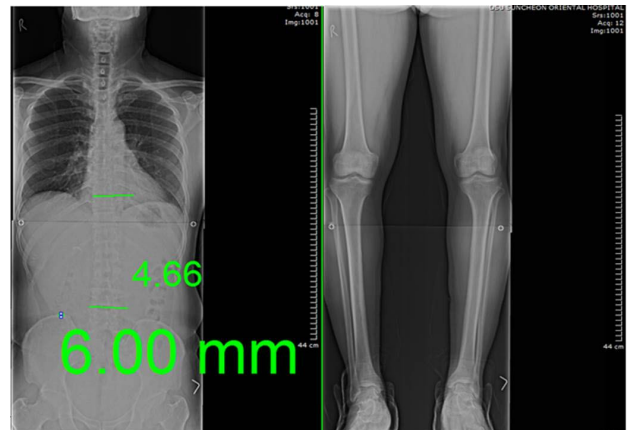


Fig. 4. Change of radiograph at after 2<sup>nd</sup> treatment(Case 1).

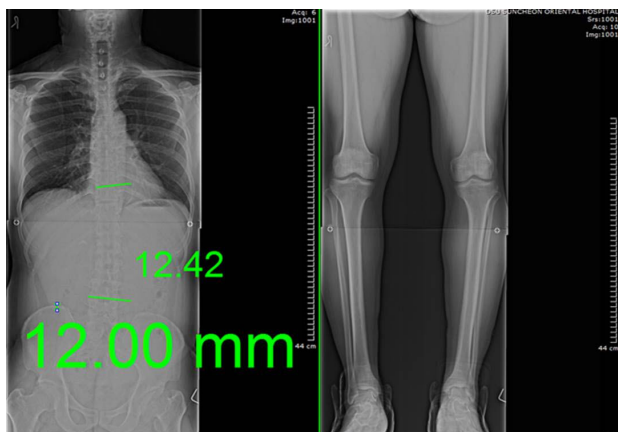


Fig. 3. Change of radiograph at after 1<sup>st</sup> treatment(Case 1).

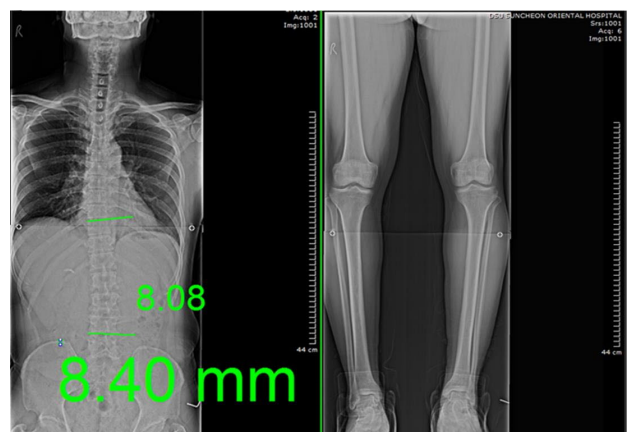


Fig. 5. Change of radiograph at after 3<sup>rd</sup> treatment(Case 1).

미만으로 호전되었고 원래 호소하던 요통 및 보행이상이 개선되었으므로 추시 관찰하기로 하였다(Fig. 4).

2017년 3월 13일 재검상 Cobb's angle은 8°, 좌우 골반의 높이차는 8.4 mm로 다소 악화되는 양상을 보였으며 다른 환자와 다르게 진행성 대퇴골두 무혈성 괴사증이 있어서 그런 것으로 판단하였다. 요통 등의 자각증세는 없었으나 아직 수술까지 수개월의 기간이 남아있었기 때문에 다시 좌측의 5mm heel lift를 추가하여 수술 전까지 유지하기로 하였다(Fig. 5, Table 1).

## 2. 증례 2

42세의 여자 환자로 기립시에 심해지는 만성적인 요통이 있고 좌하지 방산통 및 저림 증상까지 발생하여 약 1개월간 본원 외래를 통해 침 치료와 부항, 봉침, 추나 요법을 통한 골반교정, 매선 요법 등을 시행하였으나 시행 후 1~2일은 다소 좋아지다가 서서 수업하는 선생님이라는 직업적 특성상 다시 악화되는 일이 반복하여 체형 분석을 통해 치료에 접근하기로 하였다. 2016년 4월 2일 척추의 전후방 방사선 촬영 검사 상 환자의 Cobb's angle은 18.3°, 좌우 골반의 높이차는 13.2 mm로 우측이 낮았다(Fig. 6). 골반경사로 인한 보상적 비구조적인 척추측만증으로 진단하였으며 근본적인 통증의 원인도 여기에 있다고 판단 후 환자에게 양측 medial arch

Table 1. Change of Parameters at Before and After Treatment (Case 1)

	Cobb's angle (degree)	Difference of pelvic height(mm)
16.02.24	15.02	28.80
16.06.22	12.42	12.06
16.09.23	4.66	6
17.03.13	8.08	8.4

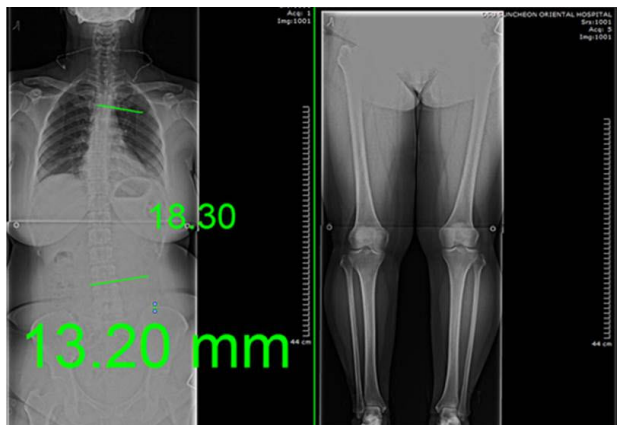


Fig. 6. Change of radiograph at before treatment(Case 2).

를 높인 족부 보조기를 적용하였으며 우측에는 5 mm의 heel lift를 적용하였으며 보조기 착용 이후, 다른 치료는 하지 않았다.

2016년 9월 13일 재검사 상 Cobb's angle은 0.6°, 좌우 골반의 높이차는 없었고 보조기 착용 후 요통은 거의 느끼지 않는 정도로 뚜렷하게 호전되었으며 보조기는 수정 없이 계속 적용하고 추시 관찰하기로 하였다(Fig. 7). 2017년 3월 31일 재검사상 여전히 Cobb's angle은 0.1°, 골반의 높이차는 없었다(Fig. 8, Table 2).

## 3. 증례 3

54세의 여자 환자로 요추 4, 5번의 추간판 탈출증으로 타 신경 외과에서 주사 치료 및 약물 치료 등을 받았으나 요통 및 좌측 발목 이하로의 감각저하, 통증, 저림 등이 여전히 심하여 보행에 불편함이 있는 환자로 통증이 1개월 이상 지속되면 수술하기를 권유 받고 내원하였다. 보존적 치료에도 통증 조절이 쉽지 않았고 약 10분정도 걸으면 통증이 더욱 악화되는 양상이 반복되어 기립 시 골반경

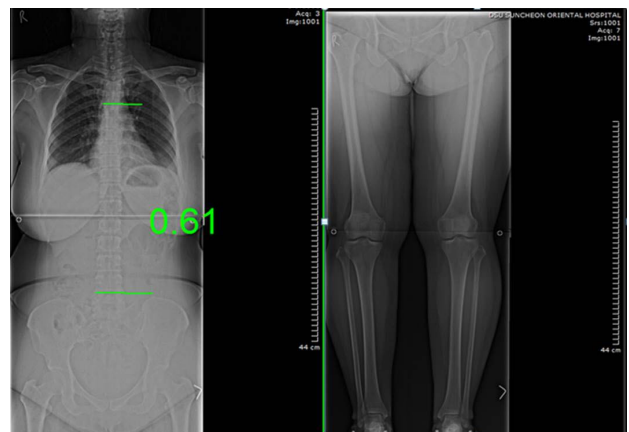


Fig. 7. Change of radiograph at after 1<sup>st</sup> treatment(Case 2).

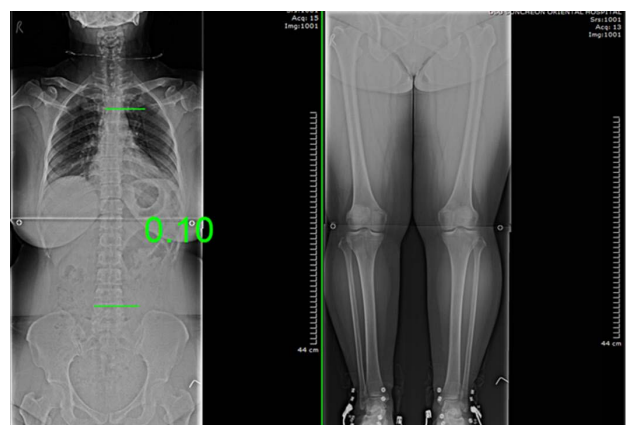


Fig. 8. Change of radiograph at after 3<sup>rd</sup> treatment(Case 2).



사를 호전시키면 환자의 보행에도 도움이 될 것이라고 판단하고 족부 보조기를 처방하였다. 통증 조절을 위한 침, 부항, 한약등의 치료를 병행하였는데 2016년 11월 17일부터 12월 22일까지는 입원치료를 하였으며 퇴원 후 약 한 달간 주 2회의 외래치료를 병행 하였다.

침은 0.25×0.40 mm의 1회용 호침(동방침구제작소, 한국)을 사용하여 1일 1회 시술하였고 자침의 심도는 차이는 있었으나 20~40 mm로, 유침 시간은 1회에 15분으로 하였다. 아시혈 부위인 腎俞(BL23), 委中(BL40), 足三里(ST36), 崑崙(BL60), 太溪(KI3), 環跳(GB30) 등에 근위취혈 하였고 Sweet BV(10%)(자생원의탕전원)를 1회/일, 6회/주, 일회용 주사기(Insulinsyringe, 1 ml)를 사용하여 0.5~1 cm의 깊이로 요추 4번과 5번의 夾脊穴에 주입하였다. 또한, 긴장된 근육 및 아시혈 위주로 건식부항을 1일 1회 5분 가량 시행하였으며 한약은 본원 약속처방인 加味獨活寄生湯을 2첩 3팩으로 탕전하여 1일 3회 식후에 복용하도록 하였으며 1첩의 기준은 다음과 같다(Table 3).

족부 보조기 처방 후, 짧은 시간이라도 여러 번 나눠서 꾸준히 보행 연습을 하도록 하였으며 보조기 착용 후 걷는 시간이 확연히 늘어나 약 20~30분 가량 걷기를 하루에 2~3번씩 나눠서 할 수 있었고 착용 약 2주 후에는 걷는 시간이나 횟수 모두 늘어나 있었

Table 2. Change of Parameters at Before and After Treatment (Case 2)

	Cobb's angle (degree)	Difference of pelvic height(mm)
16.04.02	18.3	13.2
16.09.13	0.6	0
17.03.31	0.1	0

다. 요통 및 하지 방산통은 VAS2 정도로 호전되어 발목 이하의 다 소 무딘 느낌이나 저림만이 남았다.

2016년 11월 18일 척추의 전후방 방사선 촬영 검사 상 환자의 Cobb's angle은 10.55°, 좌우 골반의 높이차는 8.49 mm로 좌측이 낮았다(Fig. 9). 환자에게 양측 medial arch를 높이고 좌측에 3 mm의 heel lift를 적용한 족부 보조기를 처방하였다. 2017년 1월 20일 재검사상 환자의 Cobb's angle은 1.29°, 좌우 골반의 높이차는 거의 같다고 볼 수 있었으며 요통 및 하지 방산통도 호전되었다(Fig. 10, Table 4). 이에 수정 없이 계속 적용하였으며 향후 추시 관찰 하기로 하였다.

Table 3. Herbal Constituents of Gamidokwalgisaeng Tang

Herb name	Scientific name	Amount(g)
熟地黃	Rehmanniae Radix Preparat	8
牛膝	Achyranthis Bidentatae Radix	6
蒼耳子	Xanthii Fuctus	6
鈞鈞藤	Uncaria hirsuta Havil	6
續斷	Dipsaci Radix	6
當歸	Angelicae Gigantis Radix	5
白芍藥	Paeoniae Radix Alba	5
威靈仙	Clematidis Radix	5
羌活	Notopterygii Rhizoma	4
獨活	Angelicae Pubescentis Radix	4
杜沖	Eucommiae Cortex	4
防風	Ledebouriellae Radix	4
白茯苓	Poria	4
生薑	Zingiberis Rhizoma	4
肉桂	Cinnamomi Cortex	4
秦	Gentianae Macrophyllae Radix	4
川芎	Cnidii Rhizoma	4
甘草	Glycyrrhizae Radix	2
Total		85

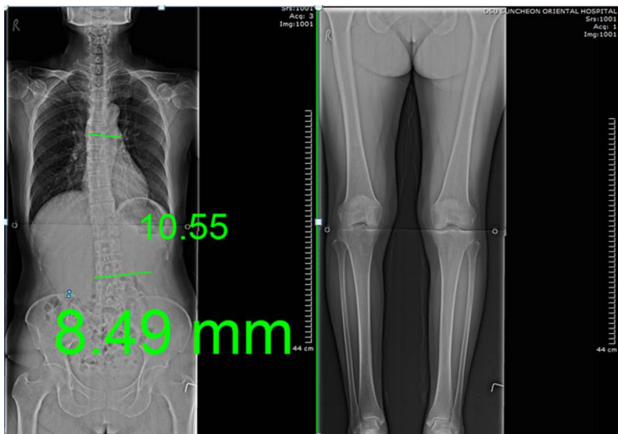


Fig. 9. Change of radiograph at before treatment(Case 3).

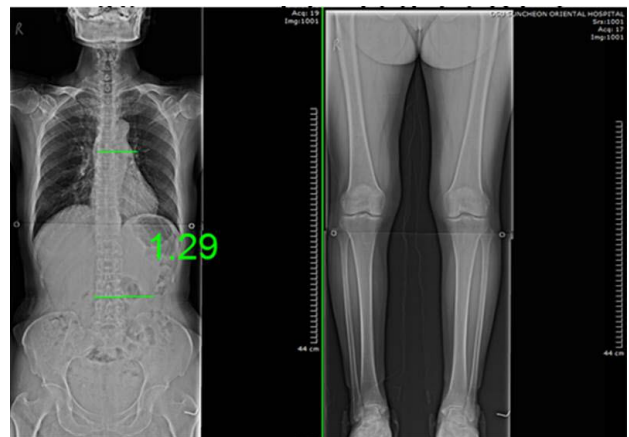


Fig. 10. Change of radiograph at after treatment(Case 3).

Table 4. Change of Parameters at Before and After Treatment (Case 3)

	Cobb's angle (degree)	Difference of pelvic height(mm)
16.11.18	10.55	8.49
17.01.20	1.29	0

## 고찰

척추 측만증은 구조적 측만증인 특발성 측만증과 비구조적 측만증으로 나뉘는데 특발성 측만증이 전체의 80~85%를 차지하는 만큼<sup>20)</sup> 다른 원인에 의한 비구조적 측만증일지라도 특발성으로 간주되어 척추 보조기 등 적절치 못한 치료가 적용된 경우가 있을 수 있다. 비구조적 측만증은 자세성, 히스테리성, 신경근 자극성, 하지 부동성, 고관절 구축성 등으로 분류할 수 있는데 구조적 측만증이 보조기나 수술 등 적극적인 치료방법에 적용 되어온 반면, 비구조적 측만증은 아직 잘 이해되지 못하고 있으며 적절한 치료 방법 및 자연 경과에 대해서도 잘 알려지지 않은 상태이다<sup>19)</sup>. 비구조적 측만증이 구조적 측만증으로 변화한다는 의견이 있는가 하면<sup>25)</sup> 절대로 구조적 측만증으로 변화하지 않는다는 의견도 있다<sup>26)</sup>.

그러나 골반 경사가 요통 혹은 측만증과 관련이 있다는 연구<sup>27)</sup>나 하지 부동과 골반 경사의 크기와의 유의한 연관 관계가 있다는 보고 또한 있어왔다<sup>19)</sup>.

골반은 복부를 지지하고 척추와 하지를 연결하며 체간과 하지의 근육들이 부착되는 부분으로 신체 중심의 기반을 이루 체간이 안정될 수 있게 체간을 바른 자세로 유지시키며, 골반 비대칭과 하지 부동과 같은 신체 부정렬은 그 자체의 질환 뿐만 아니라 보행에 직접적으로 관여하고 있는 발과 함께 연관되어 있기 때문에 발의 이상이 골반 및 하지의 부정렬과 함께 발생하게 된다<sup>28-30)</sup>.

족부는 신체를 지지하는 기초가 되는 구조로 발의 구조는 지면에서 압력을 배분하고 안정성을 유지하며<sup>31)</sup>, 충격을 흡수하는 역할을 하며 한 정상인 발의 움직임은 입각기에서 한 지지를 통해 몸이 앞으로 나아갈 수 있게 한다<sup>32)</sup>.

족부 보조기는 정상적인 족부 압력 분포를 유도함으로써 족저근막염, 족관절의 내반 및 외반 등과 같이 족부와 족근관절에서 발생된 병적 상태 및 해부학적 기형의 치료와 교정 등 치료의 목적으로 적용되어 왔으며<sup>9,10)</sup> 최근에 들어서는 장시간 보행이나 기립을 유지하는 특정 직업군에 대하여 편안한 보행을 유도하기 위한 맞춤형 기능성 족부 보조기들이 사용되는데<sup>33)</sup> 이는 족부 보조기가 하지와 골반의 비대칭 변형을 만드는 내측 종아치의 높이를 정상화시켜서 체간의 정적, 동적 안정성이 향상되고 그로 인하여 체중 동요가

감소되어 심부 근육의 활성화가 더 빨리 만들어지기 때문이다<sup>13)</sup>. 또한, 신발의 뒷굽만을 높여서 측만증이나<sup>19,21)</sup> 편마비 환자의 보행 등을 교정한 사례보고가 있는데<sup>34-36)</sup> 이는 족부와 골반경사도와 척추의 부정렬이라는 관련성을 뒷굽의 높이차를 통해 개선한 예로써 본 실험에서는 둘 다 적용하여 내측의 종아치를 높이고 좌우의 heel lift에 차이를 두어 교정하였다.

발의 문제는 척추의 만곡에도 영향을 미쳐서 한측의 심한 편평족이나 과회내된 발은 하지 부동과 연관되어 골반 뒤틀림을 유발하며 이는 곧 기능성 척추 측만증의 원인이 된다<sup>37)</sup>. 이처럼 발은 족부의 국소적 문제 뿐 아니라 골반과 척추의 전체적인 정렬상태에도 영향을 미치며 그래서 반대로 골반과 척추의 문제를 족부 보조기를 통해 해결하려는 노력이 계속되고 있다<sup>38)</sup>.

본 연구에서는 만성요통이 있고 기립시에 골반경사가 있으며 비구조적 측만증이 동반된 환자를 대상으로 족부 보조기를 적용하였다. 족부 보조기를 적용하기 전후 척추의 전장 방사선 사진을 비교하였고 Cobb's angle의 변화 및 교정도, 좌우 골반의 높이차를 평가하였다.

3례의 평균 치료 기간은 8개월로 원칙적으로 족부 보조기 적용 후 3개월마다 추시 관찰을 할 것을 계획하였으며 골반 경사의 안정화가 이루어졌다고 판단되면 6개월의 추시 관찰 기간을 두었다. 관찰기간 동안 병원에 내원하지 않고 일상생활을 영위하였으며 족부 보조기는 깨어있는 시간 동안 최대한으로 사용할 것을 권고하였다.

중례 1의 경우 대퇴골두 무혈성 괴사라는 질환으로 뚜렷한 하지 부동이 있으며 그로 인한 골반 경사로 인해 비구조적 측만증이 발생하는 경우로 골반의 높이차가 28.8 mm이고 실제 하지 부동이 있는 것을 감안해 처음부터 heel lift 시작을 30 mm로 하였다. 약 3개월 후 추시 관찰에서 매우 양호한 결과를 나타내었으며 골반 높이차가 12 mm로 남아있으므로 다시 5 mm heel lift를 추가하였는데 재차 3개월 후 역시 양호한 결과를 나타내었다. 아직 골반의 높이가 6 mm로 차이가 나지만 환자의 보행이 매우 안정적으로 편해졌고 요통 증상이 거의 소실되었으며 그 이상 heel의 높이를 올릴 때 발이 회외될 것을 고려하여 그대로 수술 전까지 유지하면서 관찰하기로 하였다. 6개월 후 재검사 했을 때 Cobb's angle이 약 8°, 골반 높이차가 8.4 mm로 다소 악화되었는데 이 경우 환자가 가진 진행성 골괴사 질병 때문에 악화되었거나 혹은 Cobb's angle은 충분히 호전되었으나 골반 경사가 그만큼 회복되지 않아 다시 악화되었다고 보고 재차 좌측의 5 mm heel lift를 추가하였다. 전체 교정도는 46%, 골반 높이차는 28.8 mm에서 8.4 mm로 호전되었다. Gibson 등<sup>39)</sup>은 하지 부동을 가진 성인이 수술적 치료의 대상이 될 때 수술 시행 전 몇 개월간 신발 높이를 통한 보존

적 요법을 해보는 것은 권고할 만한 일이라고 하였다.

증례 2의 경우 서서 수업하는 일이 많은 선생님이로 만성적인 요통에 좌측 좌골신경통 증상으로 특히 기립 시에 심해지는 특징이 있었다. 추나 요법이나 침, 봉침 등에 즉각적으로 호전되는 듯 하다가 1~2일이 지나면 원래의 통증이 재발하는 일이 반복되어 족부 보조기를 적용하였고 보조기 착용 후 허리 통증은 거의 없어졌다고 말할 정도로 소실되었으며 종아리 부위의 저리고 당기는 듯한 느낌만이 VAS1정도로 매우 미약하게 간헐적으로 느껴진다고 하였다. 통증이 없어서 교정기 착용 후 3개월 추시 관찰 시기에 내원하지 않다가 5개월 치료 후 결과를 얻었고 본인의 불편함이 없고 측만의 교정도가 99%, Cobb's angle 0.1°로 매우 좋으며 골반의 높이차가 호전되었기에 족부 보조기를 그대로 유지하면서 추시 관찰만 이어가기로 하였다.

증례 3의 경우 요추부 추간판 탈출증으로 인한 좌골신경통 증세가 심한 분으로 보행장애가 있었으며 기존의 양방 치료를 통해 통증 조절이 잘 이루어지지 않아서 침, 부항, 한약, 한방 물리요법 등의 적극적인 한방 입원 치료를 통해 통증을 완화시키고 빠른 보행운동을 할 수 있도록 족부 보조기를 이용하여 보행을 보조하고 비구조적인 측만증 상태도 같이 교정하기로 한 경우이다. 착용 3개월 후 Cobb's angle 10.55°에서 1.29°로 88%의 교정도 및 골반 높이차도 거의 호전되어 보행 및 일상생활을 영위하는데 큰 무리가 없을 정도의 통증 호전도 또한 이루어졌으므로 추시 관찰 하기로 하였다.

족부 보조기의 소재가 경성 소재이고 신발 안에 넣기 때문에 보조기가 닳거나 변형될 우려가 적어 김<sup>19)</sup>의 연구처럼 환자의 순응도가 감소할 일은 더 적겠지만 보조기 자체를 착용할 수 있는 신발의 종류에 한계가 있어 추후 착용 시간이나 횟수가 줄어들게 될 때 교정의 효과가 감소할 수도 있을 거라는 우려가 있으므로 꾸준한 추시 관찰이 필요하리라 본다.

저자는 골반 경사가 동반된 비구조적 척추 측만증 환자 3례를 대상으로 족부 보조기를 적용하여 3례 모두에서 Cobb's angle과 골반 높이차가 감소되는 결과를 얻었다. 이 중 한 명은 실제로 하지 부동이 있는 환자로 수술 전에 보존적 요법으로써 족부 보조기를 적용하였고 두 명은 여타의 다른 보존적 요법에 반응하지 않아 전신 체형의 균형을 개선시킬 목적으로 족부 보조기를 적용하여 좋은 결과를 나타내었다. 3례 모두 골반경사와 더불어 보상적인 척추 만곡 변형이 일어나는 경우였다. 2례는 보조기 착용 기간 내에 별다른 다른 치료가 이루어지지 않았으며 1례는 한방 치료를 병행하였다.

비구조적 측만증의 경우 골반 경사가 동반되는 경우에 상체 직

립 자세를 얻기 위해 보상적으로 발생한 경우가 많기 때문에 이 경우 실제 하지 길이에 상관없이 일단 신발의 뒷굽을 통해 직립 시의 골반 높이차를 없애고 골반의 비대칭 변형을 만드는 내측 종아치의 비정상적인 높이를 정상화시켜 체성 동요를 감소시켜 심부 근육을 활성화하면 환자가 느끼는 허리의 통증 및 측만증, 보행 장애가 개선될 것으로 생각하였고 실제로 그러했다. 또한, 추시 관찰한 기립시 X-ray사진을 보면, 실제 척추 측만 각도도 호전되었지만 양 슬개골의 위치나 높이, 발목의 높이 등의 하지 정렬에 있어서도 전보다 달라지는 것을 볼 수 있다.

향후 보조기를 계속 착용할 것인지 혹은 적절한 시점에 제거할지에 대한 여부는 환자의 상태 여부 및 척추와 골반 상태에 대한 방사선 검사 등을 통해 꾸준히 추시 관찰 하는 수 밖에는 없다. 평균 8개월간의 추시 동안 만족할만한 결과를 얻었으나 차후 꾸준히 추시 관찰 하도록 하겠다.

## 결론

3례에 있어서 족부 보조기는 골반 경사도와 척추 만곡 교정에 효과가 있으며 특히 하지 부동으로 수술 전에 선택할 수 있는 좋은 보존적 치료법 중의 하나라고 보여진다. 본 증례연구의 경우 내측 종아치를 높이고 골반 경사를 감소시켜서 비교적 단기간에 양호한 결과를 얻었으나 장기적으로 추시 관찰을 통해 이러한 교정의 상태가 계속 유지되는지도 살펴야 하며, 더 많은 사례를 통한 통계 연구 또한 이루어져야 하겠다.

## References

1. Society of Oriental Rehabilitation Medicine. Oriental Rehabilitation Medicine. Seoul: Koonja pub. 2015 : 77-8.
2. Stephen I. Esses. Textbook of Spinal Disorder. Seoul: Koonja pub. 2008 : 260-79.
3. Jo JY. Adult Idiopathic Scoliosis Treated by Acupuncture : A case report. The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves. 2012 ; 7(1) : 21-5.
4. Kim Y, Park JM, Yun MS, Kim SY, Sin JS. A Clinical Case Study on Cobb's angle Decrease through Chuna therapy with Scoliosis Patient. Journal of Oriental Rehabilitation Medicine. 2004 ; 14(1) : 143-7.

5. Shin YI, Yang KY, Hong KE, Lee H, Lee BR. Clinical Study on Idiopathic Scoliosis with Massotherapy. *Journal of Korean acupuncture & moxibustion medicine society*. 2001 ; 18(6) : 27-34.
6. Lee YS, Lee SR. Applying Hyun-Ga therapy through isometric exercise on meridian pathways for the Treatment of Idiopathic scoliosis. *Korean Journal of Acupuncture*. 2009 ; 26(4) : 89-105.
7. Yeom DS, Song YK, Lim HH. A Study of Exercise treatment based on Schroth method of Idiopathic Scoliosis. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2010 ; 5(2) : 181-91.
8. Chae SW, Park KY, Kim YS. The Effects of functional foot orthotics on the balance according to Foot Shape. *Journal of Rehabilitation Welfare Engineering & Assistive Technology*. 2011 ; 5(1) : 47-52.
9. Bart VG, Howard JD. Changes in plantar foot pressure with in-sole varus or valgus wedging. *J Am pod Med Assoc*. 2004 ; 94 : 1-11.
10. Danaberg HJ, Guiliano M. Chronic low-back pain and its response to custom made foot orthosis. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1999 ; 89 : 109-17.
11. Deborah AS, Deirard RD. Customized heel pain and plantar fasciitis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003 ; 84 : 1564-7.
12. Park DS. A Comparison of Gait According to the Primary Symptomatic Foot Area and The Effects of Foot Orthotics with Specialized Shoe in Rheumatoid Arthritis Patients with Foot Complaints on Pain and Gait. Graduate school of Physical Therapy of Sahmyook University. Doctor Of Physical Therapy. 2009.6.
13. Hwang KP. The Effects of Wearing Foot Orthotics and Lumbar Stabilization Exercises on Chronic Low Back Pain. Graduate school of Public Health of Catholic University. Master Of Public Health. 2015.8.
14. HB Ahn, SJ Kim, SH Jeong. The Application of Foot Orthotic to Chronic Pain Patient with Pelvic Obliquity: 4 Cases Report. *Journal of Oriental Rehabilitation Medicine*. 2011 ; 21(2) : 309-18.
15. Yoram F, Joseph W, Shay S, Reuven G. Attenuation of spinal transients at heel strike using viscoelastic heel insole: an in vivo study. *Prev Med*. 2004 ; 39 : 351-4.
16. Park JW, Kim SJ, Jeong SH. Juvenile, Adolescent Idiopathic Scoliosis Treated with Chuna Manipulation and Foot Orthosis Treatment: Four Clinical Cases Report. *Journal of Oriental Rehabilitation Medicine*. 2013 ; 23(1) : 65-75.
17. Yun YS, Kang JY, Yoon SB, Choi JS, Choi JL, You GB, et al. Effect of the Foot Orthosis for Children Scoliosis Caused by Inequality of Resting Calcaneal Stance Position Angle. *Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine*. 2010 ; 34(1) : 66-73.
18. Kim DH, Ryu SJ, Kim EJ, Jo YY, Lee SH, Kang EY. The Effect of Foot Orthosis on Spinal Curvature by Correction of Foot Pronation and Limb Length Discrepancy. *Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine*. 2006 ; 30(4) : 392-7.
19. Kim YM, Kim DS, Choi ES, Shon HC, Park KJ, Kim YS. The Effect of Shoe Lift on Lumbar Scoliosis Associated with Pelvic Obliquity. *Journal of Korean Spine Surg*. 2004 ; 11(2) : 104-12.
20. Lee MK, Lee GJ, Song YK, Lim HH. Review on Conservative Treatment of Spinal Scoliosis. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2009 ; 4(1) : 103-17.
21. Bang SP, Kim SP, Kim JW, Ryu HS, Chun HS, Ryu MS, et al. A Case Study of Scoliosis with Sciatic Pain Patient Treated by Korean Medicine and Shoe Lift. *The Journal of Acupuncture & Moxibustion Society*. 2010 ; 27(5) : 135-43.
22. Park SB, Lee KD, Kim DW, Yoo JH, Kim KH. Comparative Analysis of Foot Pressure Distribution by Functional Insole to be Transformed and Restored During Walking Korean journal of sport biomechanics. 2011 ; 21 : 231-41.
23. Tanaka Y, Takakura Y, Fujii T, Kumai T, Sugimoto K. Hindfoot alignment of hallux valgus evaluated by a weightbearing subtalar x-ray view. *Foot Ankle Int*. 1999 ; 20 : 640-5.
24. Lee CW, Kim KT, Lee MC. The Effects of Using Foot Orthoses and Lumbar Stabilization Exercise that Influence Articular (Lumbosacral & Pelvic Girdle) Angles in Spinal Malalignment Patients with Flatfoot. *Journal of Sport and Leisure Studies*. 2010 ; 41(2) : 743-52.
25. Giles LGF, Tayler JR. Lumbar spines structural changes associated with leg length inequality. *Spine*. 1982 ; 7 : 159-62.
26. Apley A. *System of Orthopaedics and Fractures*. 5th ed. London, Butterworths. 1977 ; 25-209.
27. Giles LGF. Leg length inequalities associated with low back pain. *JCCA*. 1976 ; 20 : 25-32.
28. De Palma, Lo Serra, F., Colletti, Vo. Neurogenic deformities of



- the lumbosacral spine: Their clinical and therapeutic characteristics. Arch. Putti. Chir. Organi. 1990 ; 38(3) : 297-310.
29. Hoppenfeld, S., Lopez, RA., Molnar, G. Plantar weight-bearing pattern in idiopathic scoliosis. Spine. 1991 ; 6(12) : 757-60.
  30. Blunt, SB., Richards PG., Khalil. Foot dystonia and lumbar canal stenosis. Mov. Disord. 1996 ; 11(2) : 723-5.
  31. Scott G, Menz HB, Newcombe L. Age-related differences in foot structure and function. Gait Posture. 2007 ; 26 : 68-75.
  32. Siegel, Kepple, O'Connell, Gerber, Stanhope, 1995; Turner, Helliwell, Emery, Woodburn, 2006.
  33. Han SH, Jung M, Lee JW. Pedobarographic Analysis in Functional Foot Orthosis. Journal of Korean Foot and Ankle Society. 2006 ; 10(2) : 125-32.
  34. Yoon JG, Park JM, Kim JM. The effect of shoe lift of the paretic limb on gait patterns in hemiplegics. Physical Therapy Korea. 2002 ; 9(2) : 83-96.
  35. Hong DS. A Study on effect of therapeutic exercise through lifting a paralyzed side shoe upon balancing ability of hemiplegic patients. Korea University Graduate School of Biomedical Sciences Exercise Science. 2003.
  36. Lee JS, Yang YA, Hur JK. The Effects of Height of Shoe Lifts on Gait and Balance in Hemiplegic Patients. The Korean Academy of Physical Therapy Science. 2003 ; 10(2) : 29-36.
  37. Papaioannou T, Stroke I, Kenwright J. Scoliosis associated limb length inequality. J Bone Joint Surg. 1982 ; 64-A : 59-61.
  38. Lee HJ. Clinical Article : The Effect of Biomechanical Foot Orthosis Controlling Pelvic Malalignment on Adolescent Mild Scoliosis. The Korean Journal of Sports Medicine. 2007 ; 25(1) : 32-7.
  39. Gibson PH, Papaioannou T, Kenwright J. The influence of the spine of leg length discrepancy after femoral fracture. J Bone Joint Surg. 1983 ; 65-B : 584-7.