

원저

## Dynamic Corrective Brace를 이용한 특발성 척추측만증의 치료효과에 관한 증례보고

김태수\* · 김창연\* · 윤민영\* · 이주강\*\* · 민지연\* · 조인희\*

\*하나한방병원 침구과  
\*\*하나한방병원 추나클리닉

### Abstract

#### A Clinical Study on Idiopathic Scoliosis with the Dynamic Corrective Brace

Kim Tae-soo\*, Kim Chang-nyun\*, Yoon Min-young\*, Lee Joo-kang\*\*,  
Min Ji-yun\* and Cho In-hee\*

\*Department of Acupuncture & Moxibustion, Hana Oriental Medical Center

\*\*Department of Chuna Clinic, Hana Oriental Medical Center

**Objectives** : This study is designed to evaluate the Effectiveness of dynamic corrective brace on patient of idiopathic scoliosis.

**Methods** : We have investigated 3 patients with idiopathic scoliosis, confirmed X-ray and wore dynamic corrective brace from Decemder 2003 to December 2004.

**Results** : After 12 months of application with dynamic corrective brace, One case, the T-spine Cobb's angle correctability was 47% and the L-spine was 84%, another case, the L-spine Cobb's angle correctability was 59%, the other case, the T-spine Cobb's angle correctability was 32% and the L-spine was 52%.

**Conclusion** : These results suggest that the dynamic corrective brace was effective treatment modality on patient of idiopathic scoliosis.

**Key words** : Scoliosis, Corrective brace, Chuna

· 접수 : 2005년 5월 8일 · 수정 : 2005년 7월 5일 · 채택 : 2005년 7월 23일  
· 교신저자 : 김태수, 경기도 부천시 원미구 상동 414번지 하나한방병원 침구과  
Tel. 032-320-8710 Fax. 032-320-8877 E-mail : ompys@hanmail.net

## I. 서론

척추측만증은 해부학적인 증상의 축으로부터 10도 이상의 커브가 있는 상태로 주로 흉추나 요추부에서 발생하며, 대개는 척추의 회전이 동반되어 있으며 후만증(Kyphosis)이나 전만증(Lordosis)이 동반될 때도 있다.<sup>1)</sup>

대다수의 척추 측만증 환자에서는 여러 가지 검사를 해도 척추가 측만된 원인을 발견하지 못한다. 이와 같이 원인을 찾지 못하는 경우 특발성 측만증(Idiopathic scoliosis)로 분류하며 전체 척추측만증의 약 85%를 차지한다.<sup>2)</sup>

97년도의 학교보건원의 통계에 따르면 척추측만증이 과거에 비해 점차 증가하고 있고, 여학생의 경우가 남학생의 경우에 비해 4배가량 높은 것으로 보고되고 있으며<sup>3)</sup> 만 12세에서 15세의 중학생의 경우 특발성 척추측만증은 0.9%의 유병률을 보이고 있다.<sup>4)</sup>

치료법으로는 추나치료, 운동요법, 보조기, 신경근 자극요법, 수술요법 등의 다양한 치료법이 있으나 수술요법 이외의 보존적 치료방법은 측만각도의 진행을 억제하는 것이 치료의 목표가 된다.<sup>5)</sup> 현재 사용되는 보조기는 Milwaukee, Boston 또는 Wilmington 보조기 등이 있으며 20-40° 정도의 척추측만증에 사용하며 척추 고정 및 안정을 목적으로 사용되고 있다.<sup>6)</sup> 이러한 보조기의 경우 착용대상자가 주로 사춘기의 여학생들이므로 장기적인 착용과 외모 등에 의한 정신적 갈등, 피부의 색소침착, 근육의 강직 및 계속되는 압력으로 인한 변형 등의 합병증과 전문적 제작의 어려움 등 여러 문제점을 내포하고 있다.<sup>7)</sup>

이러한 경성보조기의 문제점을 해결하고 척추측만증의 단순한 진행의 억제뿐 아니라 측만증의 교정을 목적으로 Dynamic corrective brace인 SpineCor System이 최근 개발되었으며 캐나다, 미국, 유럽 등에서 사용이 늘어나고 있는 추세이나 국내에서는 적용되고 있지 않으며 치료효과에 대한 보고도 거의 전무한 실정이다.

이에 본원에 특발성 척추측만증으로 내원하여 Dynamic corrective brace인 SpineCor System와 추나치료, 전침치료를 병행한 환자 3례에 대해 증례보고를 하고자 한다.

## II. 본론

### 1. 진단 및 연구대상 선정

2003년 12월부터 2004년 12월까지 특발성 척추 측만증으로 진단 받고 본원에서 Dynamic corrective brace 인 SpineCor system(그림1)을 12개월 동안 지속적으로 착용한 3례를 대상으로 하였다.

측만증의 진단은 문진과 자세검사, Adams Forward bending test, 방사선 Full spine view를 통한 Cobb's angle, Risser sign, Nash-Moe 회전도 분석을 통해 이루어 졌으며 다음과 같은 기준<sup>8)</sup>으로 Spinecor system을 착용대상을 선정하였다.

#### 1) Inclusion Criteria

- Idiopathic scoliosis diagnosed and confirmed, there must be no significant pathological malformation of the spine under X-ray examination
- Initial Cobb angle equal or above 15°
- Initial Cobb angle equal or less than 50°
- Risser 0, 1, 2 or 3
- Scoliosis with suspected high risk of evolution (family history or other prognostic factor) or proven progressive (Cobb angle increase of 5° or more confirmed by two X-rays at 6 month intervals)

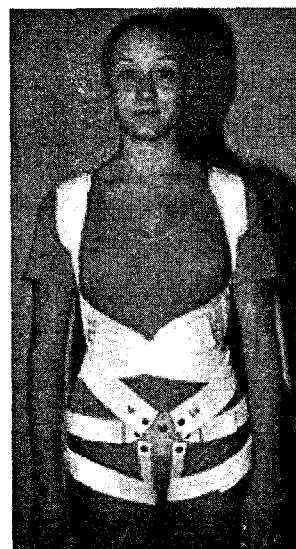


Fig. 1. Spinecor system

2) Exclusion Criteria

- Postural scoliosis
- Patient with a congenital malformation of the spine or Spina Bifida Aperta or Spondylolisthesis

2. 치료방법

1) SpineCor System의 착용

골성장이 끝나는 시점을 치료종료 시점으로 한다. 착용 후 2주마다 착용방법을 교정하였다.

2) 추나치료

Diversified Technique과 Cox Technique을 이용하여 2주마다 adjustment를 시행하였다.

3) 침구치료

근 이완을 위하여 2주마다 Scoliosis가 있는 부위의 Concavity가 있는 부위의 배수혈을 선택하여 동방침 0.3\*40mm 호침으로 7 또는 10 Hz의 저주파 전침치료를 15분 시행하였다.

3. 평가방법

초진시 Full spine X-ray를 통해 Cobb's angle을 측정하고 이후 6개월에서 1년마다 재촬영을 통해 Cobb's angle과 Nash-moe 회전도를 측정하였다.

치료효과에 대한 평가지표로는 교정도를 산출하였

으며 초진시의 Cobb's angle을 분모로 하고, 초진시와 치료후의 각도의 차를 분자로 하여 백분율로 산출했으며 Nash-moe 회전도를 표시하였다.

$$\text{교정도}(\%) = (\text{초기각도} - \text{치료후각도}) / \text{초기각도} \times 100$$

4. 증례

1) 장 ○ ○ (F/18)

- 측만형태: Right T-spine Left lumbar
- Risser sign: 3단계
- 초진시의 Cobb's angle: T-spine 17°, L-spine 19° (그림 2)  
초진시의 Nash-Moe회전도: Gr 2
- 12개월후의 Cobb's angle: T-spine 9°, L-spine 3° (그림3)  
12개월후의 Nash-Moe회전도: Gr 1
- T-spine의 교정도(%)=(17-9)/17\*100=47%  
L-spine의 교정도(%)=(19-3)/19\*100=84%

2) 도 ○ ○ (F/15)

- 측만형태: Right Lumbar Scoliosis
- Risser sign: 3단계
- 초진시의 Cobb's angle: L-spine 22°(그림4)  
초진시의 Nash-Moe회전도: Gr 2
- 12개월 후의 Cobb's angle: L-spine 9° (그림5)  
12개월 후의 Nash-Moe회전도: Gr 1
- 교정도(%)=(22-9)/22\*100=59%



Fig. 2. Case 1 Pretreatment



Fig. 3. Case 1 After Treatment

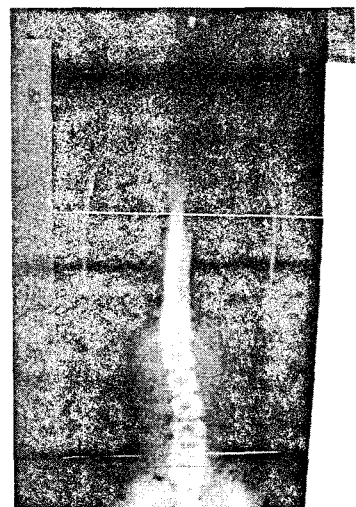


Fig. 4. Case 2 Pretreatment

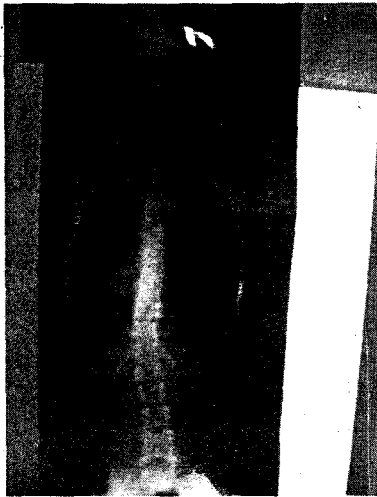


Fig. 5. Case 2 After Treatment

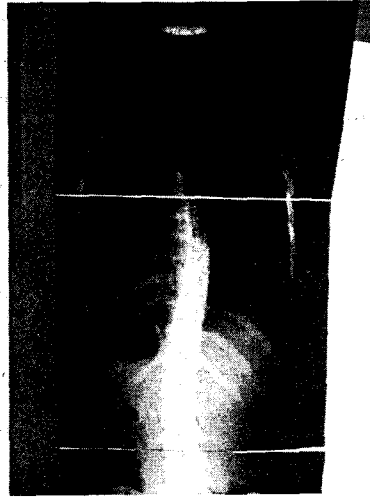


Fig. 6. Case 3 Pretreatment



Fig. 7. Case 3 After Treatment

### 3) 황 ○ ○(F/15)

- 측만형태: Right T-spine Left lumbar
- Risser sign: 2단계
- 초진시의 Cobb's angle: T-spine 21° L-spine 21° (그림6)
- 초진시의 Nash-Moe회전도: Gr 2
- 12개월후의 Cobb's angle: T-spine 15° L-spine 10° (그림7)
- 12개월후의 Nash-Moe회전도: Gr 1
- T-spine교정도(%)=(22-15)/22×100=32%
- L-spine교정도(%)=(21-10)/21×100=52%

## Ⅲ. 고 찰

척추측만증은 관상면에서 인지할 수 있는 척추의 외측만곡으로 정의된다. Cobb방법으로 10도 이상 기울어 질 때 척추측만증이라고 정의하며 10도 이하인 경우에는 볼록(convexity)이라고 정의한다.<sup>9)</sup> 또한 관상면상의 측만뿐 아니라 시상면상의 전만 또는 후만, 그리고 수평면상에서의 회전변형을 동반할 수도 있는 삼차원적인 변형상태를 의미한다. 이는 외형상의 문제뿐만 아니라, 변형이 심한 경우에는 주위의 장기를 전위시키거나 압박하여 기능장애를 초래하고 심한 경우에는 수명을 단축시킬 수도 있다는 데에 그 심각성이 있다.<sup>9)</sup>

측만증은 다양한 원인들이 있다. 대부분의 학자들은 측만증은 유전적인 요소와 성장요소가 주류를 이루는 다양한 원인을 가지는 질환으로 생각하고 있다. 그러나 모든 측만증의 80%가 하나로 구별할 수 있는 원인은 없다.<sup>9)</sup>

측만증은 크게 기능적 측만증과 구조적 측만증으로 구분되며 구조적 측만증의 경우 특발성 측만증(idiopathic scoliosis), 선천성 측만증(congenital scoliosis), 신경근육성 측만증(neuromuscular scoliosis), 신경섬유종(neurofibromatosis)에 의한 측만증, 중간엽질환(mesenchymal disorders)에 의한 측만증, 외상성 측만증(traumatic scoliosis), 대사장애(metabolic disorders)에 대한 측만증, 요천골관절 기형에 의한 측만증 등으로 구분된다. 특히 구조적 측만증의 80%가 원인을 알 수 없는 특발성 측만증이다. 그러므로 오늘날 측만증 연구의 초점은 특발성 측만증에 맞춰져 있다.<sup>9)</sup>

이러한 특발성 측만증의 경우 수술요법과 보존적 요법으로 그 치료법을 대별할 수 있다. 수술요법의 경우 Bunnell이 제시한 골성장이 끝난 경우 50°이상의 만곡, 골성장이 미숙한 경우 40°이상의 만곡, 미관상의 문제, 보조기 치료의 실패, 흉부전만, 동통과 폐기능 검사상 기능저하가 있는 경우 이다.

보존적 요법의 경우 견인, 보조기, 전기자극, 운동요법이 제시되고 있으나 측만증의 교정이 아닌 진행의 억제가 치료의 목표이다. 한의학적 치료법으로는 침구요법, 부항요법, 물리요법, 약물요법, 추나요법 등이 있다.<sup>10)</sup>

보존적 요법중 가장 일반적으로 적용되고 있는 보

조기는 크게 두 분류가 있다. 하나는 경추-흉추-요추-천추보장구(cervical-thoracic-lumbar-sacral orthosis, CTLSO)로 현재 까지 가장 광범위하게 사용되는 Milwaukee보조기가 이 그룹에 속한다. CTLSO는 1944년에 처음으로 Blount와 Schmidt에 의해서 발전된 것으로 수술후의 측만증 환자를 치료하기 위해 고안되었으며, Milwaukee보조기는 일반적으로 흉추만곡에 이용되었다. 두 번째로 흉추-요추-천추보장구(thoracic-lumbar-sacral orthosis, TLSO)로 Wilmington과 Boston보조기처럼 거드랑이 밑에 사용되는 보조기가 이 그룹에 속한다. TLSO는 주만곡이 이중으로 있고, 극점이 T8 하부에 만곡이 있을 경우 주로 사용한다.<sup>5)</sup>

척추측만증 환자를 위한 이러한 보조기의 사용에는 논란의 여지가 있다. Dickson은 보조기를 이용한 3점 고정 이론이 척추 측만증의 주된 원인이 되는 회전 전만증을 교정할 수 없다는 것과 보조기가 척추측만증의 Natural History를 변화시킬 수가 없다고 주장하였다.<sup>2)</sup>

또한 보조기 치료가 척추 측만증의 Natural History를 억제한다 하더라도 Edmondson과 Morris<sup>11)</sup>, Carr, 김<sup>12)</sup> 등의 보고와 같이 Milwaukee 보조기와 Boston 보조기를 이용하여 치료한 경우 척추 측만증이 거의 교정되지 않거나 교정 되더라도 작은 각도의 호전만 보인다는 것이다.

또한 이러한 보조기는 장기적인 착용과 외모 등에 의한 정신적 갈등, 피부의 색소침착, 근육의 강직 및 계속되는 압력으로 인한 변형 등의 합병증과 전문적 제작의 어려움 등 여러 문제점과 상장간막 동맥의 압박, 구토를 유발시킬 수 있으며 신체의 정상적인 운동을 제한시키므로 보조기의 순응도는 50%를 넘지 못한다.<sup>5)</sup>

특발성 척추 측만증에 대한 보조기치료 이외에 선택할 수 있는 추나 치료의 경우 평균교정도는 32.2% 정도의 변화와 평균 4.0°의 각도 변화가 있다는 보고가 있어 보조기와 운동요법 견인 요법보다 우수한 결과를 보인바 있으나 20° 이상의 측만증의 경우 억제가 치료의 목적이 되고 교정을 기대하기 어려운 것으로 보고 되고 있다.<sup>13)</sup>

SpineCor System은 1992년 소아정형외과의사이며 몬트리올대학의 교수인 Dr. Charles Hilaire Rivard와 그의 연구원들이 몬트리올의 Saint Justine Hospital에서 척추측만증에 대한 교정효과를 높이는 교정보조기를 개발하는 데에서 시작되었으며<sup>8)</sup> 현재 유럽,

북미의 정형외과의사와 카이로프랙틱의사들에서 사용이 늘어나는 추세이다.

이러한 Spinecor System은 Risser's sign Grade 0, 1, 2, 3와 Cobb' angle 15°에서 50°까지의 환자에게 광범위하게 적용할 수 있는 보조기이며<sup>8)</sup> 특히 70%의 환자에서 측만증이 악화되는 것으로 알려진 Cobb's angle 20-30°, Risser sign Grade 0, 1의 환자군과 25%이상의 환자에서 측만증이 악화되는 것으로 알려진 Cobb's angle 20-30°, Risser sign Grade 2, 3이<sup>14)</sup> 주된 대상군이 되는 dinamic correct brace이다.<sup>8)</sup>

또한 SpineCor System은 Milwaukee보조기 등 현재 사용되는 경성보조기의 단점을 극복하여 착용이 간편하고 일상생활에 제한이 없는 Dinamic correct brace이며, 의복을 착용해도 외관상 표시가 나지 않으므로 예민한 사춘기의 여학생들에게 치료에 대한 순응도를 높일 수 있다. 또한 역동적인 힘이 삼차원적으로 작용함으로써 척추측만증의 삼차원적인 변형상태에 대하여 지속적인 힘을 가할 수 있다는 장점이 있다. 경성보조기는 척추의 운동성을 제한함으로 이로 인해 다양한 문제를 발생시키나 SpineCor System은 척추의 모든 방향으로 가동범위가 가능하며 이로 인해 척추측만증의 단순한 진행의 억제 뿐만 아니라 교정효과를 최대화시킬 수 있는 것으로 보고 되고 있다.

현재 특발성 측만증에 대한 임상보고 중 침구 치료만 실시한 임상보고는 없으며 추나치료에 초점을 맞춘 보고가 있으나 20° 이상의 특발성 측만증 환자의 경우 측만증의 낮은 교정도를 보였으며<sup>13)</sup> 추나치료를 공통으로 하고 침구치료, 한약치료와 물리치료를 선택적으로 한 보고에 있어서도 30° 이하의 특발성 척추측만증의 경우 교정도가 평균 23%에서 최고 47%의 교정도를 보였다.<sup>10)</sup>

본 증례에서는 단순 추나 치료, 7, 10Hz의 전침치료 이외에 특발성 척추 측만증 환자의 측만증 교정을 목적으로 Dynamic corrective Brace인 Spinecor system 사용하여 6개월에서 12개월 단위로 X-ray로 측만증의 교정도를 확인한 결과 1례는 흉추부에서 47%, 요추부에서 84%, 1례는 요추부에서 59%의 교정도를 보였으며 다른 1례에서는 흉추부에서 32%, 요추부에서 52%의 교정도를 보였다. 이는 매우 고무적인 결과로서 향후 지속적인 경과관찰이 필요하나 치료 종료시까지 더욱 높은 교정도를 기대해 볼 수 있을 것으로 판단된다. 또한 술자의 숙련도에 따라

효과의 차이가 큰 추나 치료 이외에 보조기를 사용함으로써 안정적인 치료 효과를 낼수 있을 것으로 사료된다.

본 3례의 경우 추나 치료, 전침치료와 보조기 치료 이외의 경락론을 이용한 단순 침구치료를 선택하지 않았으나 향후 사암침등의 침구치료를 도입함으로써 경락론에 따른 단순 침구치료 적용시 교정 효과를 비교해야 할 것이며 현재 SpineCor system착용하여 특별성 측만증의 경과를 관찰하고 있는 20례에 대한 통계학적 연구와 침구치료의 병행 유무에 따른 교정도 연구를 시행하여야 할 것으로 사료된다.

#### IV. 결 론

본원에서 현재 SpineCor System을 이용하여 특별성 척추측만증을 치료하고 있는 환자 중 3례에 대한 경과 관찰을 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 1례의 측만형태는 Right T-spine Left lumbar Type이었으며 Risser sign은 3단계였고 초진시의 Cobb's angle은 흉추부가 17°, 요추부가 19°였다. 12개월 후의 Cobb's angle은 흉추부가 9°, 요추부가 3°로 호전되었다. 교정도는 흉추부가 약 47%, 요추부가 약 84%로 확인되었다.
2. 1례의 측만형태는 Right Lumbar Scoliosis였으며 Risser sign은 3단계였다. 초진시의 Cobb's angle은 요추부가 22°였고 12개월후의 Cobb's angle은 9°로 호전되었다. 교정도는 59%로 확인되었다.
3. 다른 1례의 측만형태는 Right T-spine Left lumbar Type이었으며 Risser sign은 2단계였고 초진시의 Cobb's angle은 흉추부가 21°, 요추부가 21°였다. 12개월 후의 Cobb's angle은 흉추부가 15°, 요추부가 10°로 호전되었다. 교정도는 흉추부가 약 32%, 요추부가 약 52%로 확인되었다.
4. 향후 더욱 많은 증례로 추나치료, 전침치료와 보조기 치료의 병행시의 측만증 교정에 대한 통계적 연구가 필요하며 경락론을 이용한 침구

치료를 병용할 경우의 측만증의 교정도에 대한 임상보고가 필요할 것으로 사료된다.

#### V. 참고문헌

1. 미국정형외과학회편. 근골격계 및 치료의 핵심. 서울 : 한우리. 1999 : 643-645.
2. 이춘성. 특별성 척추 측만증. 대한척추외과학회지. 1999 ; 6(2) : 288-296.
3. 문재호. 학생의 척추건강을 위한 체위향상전략. 한국학교보건학회지. 1998 ; 11(1) : 7-10.
4. 유재철, 이석현, 강창석, 허창룡, 왕준호, 서승우. 한국중학생에서의 척추측만증유병률. 대한정형외과학회지. 2000 ; 36(1) : 33-37.
5. James M. Cox. Low back pain. 서울 : 푸른의학. 1999 : 318-348.
6. 유성렬. Low back pain Mechanism Diagnosis and Treatment. 서울 : 푸른술. 1997 : 226-228.
7. 김광희. 척추측만증의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지. 1989 ; 24(6) : 1772-1795.
8. Charles H. Rivard. Survival Analysis of the first weaned patients treated with the SpineCor Brace. Hospital Saint-Justine. 2002 : 1-26.
9. 이주강역. Textbook of clinical chiropractic. 서울 : 푸른의학. 1998 : 303-317.
10. 진재도, 이정훈, 이승우, 서정철, 한상원. 척추측만증의 임상적 관찰. 대한침구학회지. 2001 ; 18(5) : 11-23.
11. Edmondson A.S. and Morris J.T : Follow up study of milwaukee brace treatment in patients with idiopathic scoliosis. clin.orthop ; 1997 ; 126 : 58-61.
12. 김광희. 척추측만증의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지. 1989 ; 26(6) : 1772-1795.
13. 허수영. 청소년기의 구조적 측만증에 대한 추나 치료 결과 고찰. 대한추나학회지. 2001 ; 2(1) : 121-132.
14. K.Allen Greiner. American Family Physician ; 2002 ; 65(9)1817-1822.