

# 특발성 척추측만증에서 흉요천추보조기의 회전 변형 교정 효과

안기찬 · 공규민<sup>#</sup> · 조현국<sup>#</sup>

인제대학교 의과대학 부산백병원 정형외과학교실, 포항 선린병원 정형외과<sup>#</sup>

## Correction in Rotational Deformity with Thoracolumbosacral Orthosis in Idiopathic Scoliosis

Ki Chan An, M.D., Kyu Min Gong, M.D.<sup>#</sup>, Hyeon Guk Cho, M.D.<sup>#</sup>

*Department of Orthopedic Surgery, Inje University, Pusan, Korea  
Department of Orthopedic Surgery, Sunlin Hospital, Pohang, Korea<sup>#</sup>*

### – Abstract –

**Study Design:** Retrospective study

**Objectives:** This study examined the effect of a TLSO brace treatment for the correction of axial rotational deformities in idiopathic scoliosis.

**Summary of Literature Review:** A TLSO brace treatment is effective in correcting 2-dimensional deformities of idiopathic scoliosis but is questionable in axial rotational deformities.

**Materials and Methods:** Fifty three cases treated by bracing in March, 1999~February, 2005 at our department were reviewed. The posteroanterior and lateral radiographs were checked in the standing position throughout the study. The change in axial rotational deformity were analyzed using Nash & Moe method and Perdriolle's method.

**Results:** The rotational deformity had improved in 2 curves, was aggravated in 8 curves, and showed no change in 43 curves with the TLSO brace.

**Conclusions:** The TLSO brace treatment in axial rotational deformity of idiopathic scoliosis is not effective in correcting the rotational deformity but is effective in preventing the progress of a rotational deformity.

**Key Words:** Idiopathic scoliosis, TLSO brace, Rotational deformity

### 서 론

척추 측만증은 3차원적인 변형으로서 관상면, 시상면,

축상면의 변형을 모두 포함하는 질병이다. 특발성 척추 측만증의 보존적 요법은 관찰 및 보조기 치료가 있으며, 보조기의 사용은 수술적 치료의 대상이 되지 않는 중등도의 만곡 즉 30~40도 사이의 만곡에서 특히 효과적일

Address reprint requests to

**Kyu Min Gong, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Sunlin Hospital, Pohang, Korea  
69-7 Daesin-dong, Pohang, 791-704, Korea

Tel: 82-54-245-5164, Fax: 82-54-245-5311, E-mail: efvan@hanmail.net

Received: 2009. 2. 2. Accepted: 2009. 8. 25.

다. 보조기 요법은 2차원적인 변형에 대하여는 더 이상의 진행을 막는 것으로 알려져 있으나, 아직까지 측상 회전변형의 교정에 대하여 미치는 영향에 대하여는 잘 알려지지 않았다. 본 연구에서는 보조기 요법에 있어서 2차원적인 교정의 시도로 측상 회전변형의 교정이 어느 정도 이루어지는지 알아보려고 하였다.

## 대상 및 연구 방법

1999년 3월부터 2005년 2월까지 본원을 방문하여 특발성 척추 측만증으로 진단 받고 비수술적인 방법으로 보조기 요법을 시행받은 환자 53명을 대상으로 하였으며 치료 도중 수술적 치료로 전환한 환자는 제외하였다. 추적기간은 최소 1년 7개월 최장 5년 1개월로 평균 3년이었다.

척추체의 측상 회전각의 측정은 Nash와 Moe의 방법과 Perdriolle의 방법으로 회전각의 정도를 측정하여 비교 분석하였다<sup>1,2,3</sup>. Nash와 Moe의 방법의 경우, 기립 전후면 척추 사진을 이용하여 척추체를 6개의 구획으로 나누었으며, 척추체의 6개 구획 내의 척추경의 위치에 따라 0에서 4+의 5등급으로 나누었다<sup>4</sup>. 보조기 치료를 종료하고 6개월이 지난 후에 기립위에서 척추에 대한 후전면 방사선 사진을 촬영하여 보조기 치료 직전 사진과 비교하였으며, 측정 부위는 주 만곡의 첨부 추체를 기준으로 방사선학적 평가를 시행하였다.

결과는 Wilcoxon Signed Ranks Test에 의해 분석하였고 P값이 0.05 미만인 경우 유의한 것으로 평가하였다.

**Table 1.** Location of scoliosis

Thoracic	7
Thoracolumbar	20
Lumbar	26
Total	53

**Table 2.** Change of rotational deformity of scoliosis after bracing. (Perdriolle's method)

	T	TL	L	계
호전	0	1	1	2
악화	1	4	3	8
변화없음	6	15	22	43
계	7	20	26	53

Wilcoxon Signed Ranks Test, Z=-0.873, p=0.385

## 결 과

### 1. 성별 및 연령 분포

남자가 10례, 여자가 43례로 여자에서 약 4배 더 많았으며, 연령은 8세에서 17세까지로 평균 13.6세였다.

### 2. 측만 부위

측만부위는 흉추부가 7례, 흉요추부가 20례, 요추부가 26례로서 모두 53례였다(Table 1). 측정한 주 만곡의 첨부 척추는 제7흉추가 1례, 제8흉추가 2례, 제9흉추가 1례, 제11흉추가 3례, 제12흉추가 8례, 제1요추가 12례, 제2요추가 13례, 제3요추가 10례, 제4요추가 3례였다.

### 3. 보조기 착용 후 측상 회전각의 변화

Perdriolle의 방법에 의하여 10도에서 35도까지 측정치를 얻었으며, 최초 각도보다 5° 회전각이 감소한 경우는 35°에서 30°로 감소한 1례와 25°에서 20°로 감소한 1례 등, 2례(3.8%)이었다. 최초 각도보다 5° 회전각이 증가한 경우는 15°에서 20°로 증가한 1례, 20°에서 25°로 증가한 1례, 25°에서 30°로 증가한 2례, 30°에서 35°로 증가한 3례 등, 7례(13.2%)였고, 10° 회전각이 증가한 경우는 20°에서 30°로 증가한 1례(1.9%)이었으며, 나머지 43례(81.1%)는 처음 치료시의 회전 정도와 차이가 없었다.

흉추 측만증은 1례(14.3%)에서 25°에서 30°로 악화되었고, 6례(85.7%)에서는 회전각의 변화가 없었다. 흉요추 측만부에서 20례 중 1례(5%)가 35°에서 30°로 호전되었고, 1례에서 25°에서 30°, 2례에서 30°에서 35°, 1

**Table 3.** Change of rotational deformity of scoliosis after bracing. (Nash & Moe method)

	T	TL	L	계
호전	0	1	2	3
악화	0	2	2	4
변화없음	7	17	22	46
계	7	20	26	53

Wilcoxon Signed Ranks Test, Z=-0.924, p=0.388

**Table 4.** Wilcoxon Signed Ranks Test 검정 결과(p-value)

	남성	여성	합계
Perdriolle's method	1.000	0.347	0.392
Nash & Moe method	0.354	0.576	0.422

레 에서 20°에서 30° 등, 4례(20%)에서 악화되었으며, 15례(75%)에서는 변화가 없었다. 요추 측만증은 26례 중 1례(3.8%)에서 25°에서 20°로 호전 되었고, 1례 에서 15°에서 20°, 1례 에서 20°에서 25°, 1례 에서 30°에서 35° 등, 3례(11.5%)에서 악화를 보였으며, 22례(84.6%)에서 변화가 없었다(Table 2). 그러나 통계적 의의는 없었다(Table 4).

Nash 와 Moe 의 방법에 따른 측성 회전각 등급의 감소는 grade II에서 I으로 호전된 2례, grade III에서 II로 호전된 1례 등, 3례(5.7%)이었고, 등급의 증가는 grade I에서 II로 증가된 2례, grade II에서 III으로 증가된 2례 등, 4례(7.5%)였으며, 그 외 46례(86.8%)는 차이가 없었다. 부위별로 살펴 보면 흉추부에서는 측성 회전각의 변화가 없었고, 흉요추부에서는 20례 중 1례(5%)에서 grade III에서 II로 호전을 보였고, grade I에서 II로 증가된 1례, grade II에서 III으로 증가된 1례 등, 2례(10%)에서 악화되었으며, 17례(85%)에서는 변화가 없었다. 요추부에서는 26례 중 2례(7.7%)에서 grade II에서 I으로 호전을 보였고, grade I에서 II로 증가된 1례, grade II에서 III으로 증가된 1례 등, 2례(7.7%)에서 악화되었으며, 22례(84.6%)에서는 변화가 없었다(Table 3). 그러나 통계적 의의는 없었다.

## 고 찰

특발성 척추 측만증이란 정의상 확실한 원인이 밝혀지지 않은 10도 이상, 회전이 동반된 척추 측만증을 말한다. 여기서 측만증이란 관상면(Coronal plane)상에서의 이차원적인 변형이 아니라 추체의 회전 변형과 함께 시상면(Sagittal plane) 상에서도 정상적인 만곡 상태가 소실되는 3차원적인 변형이다.

저자들은 이런 의미에서 볼 때 3차원적인 기하학적 염전(geometrical torsion)의 변형을 가진 특발성 측만증의 비수술적 치료 방법으로 유일하게 인정되고 있는, 2차원적인 교정인 보조기 요법의 회전 변형에 대한 교정 가능성이 대하여 의문을 가지게 되었다.

Dickson은 특발성 척추 측만증의 보조기 치료에 대하여 두가지 문제점을 제기 하였는데 첫째는 보조기를 이용한 3점 고정 이론이 척추 측만증의 주된 원인이 되는 회전 전만증(rotational lordosis)를 어떻게 교정할 수 있는지 이고, 두번째는 보조기가 척추 측만증의 natural history를 변화시킬 수 없다는 것이다. 척추 측만증의 두가지 주된 원인요소는 개개추체의 회전변형에 의한 측만과 중력에 의한 측만으로 나눌 수 있는데 보조기는 회전 변형에 의한 측만의 교정은 어려우나 중력에 의한 측만에

는 어느 정도 효과적이라고 하였다<sup>9)</sup>.

본 연구에서 53례 중 43례는 처음 치료시의 회전 정도와 차이가 없었으며, 최초 각도보다 회전각이 증가한 경우는 8례 이었다. 이는 흉요추 보조기의 원리로서 설명될 수 있겠는데, 첫째, 요추 굴곡, 둘째, 3점 압박 원리(3-point pressure principle)에 의해 사용된 패드, 셋째, 보조기의 total contact에 의한 수동적 교정력, 넷째, 압력이 가해지는 반대 방향으로 몸을 움직여 압력을 줄이려는 노력에 의한 능동적 근육조절 등에 의한 것이다. 이러한 원리로 흉요추 보조기는 측만 각도의 개선에는 어느 정도 효과가 있으며, 회전각에 있어서 교정 효과는 얻을 수 없으나 더 이상의 진행은 막을 수 있는 것으로 사료되었다. 그러나 본 연구는 척추 측만증의 빈도가 높은 흉추부 만곡 환자가 상대적으로 적게 조사되었으며 치료 종료 후 추시 기간이 짧은 등의 한계점이 있었다. 이러한 한계점을 보완 및 측상 회전각의 변화와 측만각의 변화가 연관된 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## 결 론

1999년 3월부터 2004년 7월까지 특발성 척추 측만증으로 진단받고 흉요추추 보조기 요법을 시행받은 53례에서 Nash와 Moe의 방법에 의한 측성 회전각 및 Perdriolle의 방법에 의한 측성 회전각의 측정 결과 청소년기 특발성 척추 측만증에서 3차원적인 변형의 교정에는 유의한 치료 효과가 없었으나 더 이상의 진행은 막을 수 있었다.

## 참고문헌

- 1) Asher MA, Cook LT: The transverse plane evolution of the most common adolescent idiopathic scoliosis deformities: a cross sectional study of 181 patients. *Spine* 1995; 20:1386-1391.
- 2) Lee CS, Oh WH, Chung SS, Chang DK, Han KY, Kwon KT: The reliability and accuracy of Perdriolle's method on measurement of spinal axial rotation. *J of Korean Orthop Assoc* 1997; 32:340-345.
- 3) Perdriolle R, Vidal J: Morphology of scoliosis : three dimensional evolution. *Orthopedics* 1987;10:909-915.
- 4) Mehta MH: The radiographic estimation of vertebral rotation in scoliosis. *J Bone Joint Surg Br* 1973; 55:513-520.
- 5) Dickson RA: EDITORIAL, To brace or not to brace? *J Bone Joint Surg Br* 1985; 67:173-174.

## 국 문 초 록

**연구계획:** 후향적 연구

**연구목적:** 3차원적 변형으로서의 특발성 척추 측만증의 유일한 비수술적 치료 방법으로 인정되고 있는 보조기 요법에 있어서 2차원적인 교정의 시도로 측상 회전변형의 교정이 어느 정도 이루어지는지 알아보고자 함이다.

**대상 및 방법:** 1999년 3월부터 2005년 2월까지 본원을 방문하여 특발성 척추 측만증으로 진단 받고 비수술적인 방법으로 보조기 요법을 시행받은 환자 53명에 대하여 치료 전 방사선 사진 및 치료 후 관찰한 방사선 사진을 비교 분석하여 회전변형의 교정정도를 측정하였다. 방사선 사진의 경우 기립상태에서 시행된 후전방 촬영 사진 및 측면 촬영 사진을 기본으로 하였다. 척추체의 측상 회전각의 측정은 전후면 사진을 이용한 Nash와 Moe의 방법과 Perdriolle의 방법으로 회전각의 정도를 측정하여 비교 분석하였다.

**결과:** 특발성 척추 측만증으로 흉요천추 보조기 요법을 시행받은 환자에 대하여 치료전 방사선 사진 및 치료 종료 6개월 후 관찰한 방사선 사진을 비교 분석한 결과 2만곡에서 회전각이 감소하였고, 8만곡에서 증가하였으며, 43만곡에서는 변화가 없었다.

**결론:** 측상 회전 변형이 있는 특발성 척추 측만증에서 흉요천추 보조기(TLSO) 착용시 회전 변형을 교정하지는 못하였으나 더 이상의 진행은 막을 수 있었다.

**색인단어:** 특발성 척추 측만증, 흉요천추 보조기, 회전 변형

※ 통신저자 : 공 규 민

경상북도 포항시 대신동 69-7

선린병원 정형외과

Tel: 054) 245-5164 Fax: 054) 245-5311 E-Mail: efvan@hanmail.net