

청소년기의 척추측만증의 원인과 실태

이 숙 희

학교보건원

I. 서 론

척추측만증은 해부학적인 정중앙의 축(axis)으로부터 척추가 측방으로 만곡 혹은 편위되어 있는 기형일 뿐만 아니라 대개 추체의 회전변형도 동반된다. 척추측만증은 정상적인 만곡 상태가 소실되는 3차원적인 기형 상태로, 외관상의 문제 뿐만 아니라, 변형이 심한 경우에는 주위의 장기를 전위시키거나 압박하여 기능 장애를 초래하고, 수명을 단축시킬 수도 있다는 데에 그 심각성이 있다. 척추측만증의 원인에는 여러 가지가 있다(표 1)

그러나 대다수의 환자에게서는 그 원인을 알 수 없으며, 따라서 특발성 측만증으로 분류된다. 그러나 이 경우 자세한 이학적, 신경학적 검사를 통하여 척추만곡의 원인이 될 수 있는 다른 질환의 유무를 확인해야 한다. 측만증에서 생기는 만곡은, 크고 경직된 주만곡(主彎曲, major curve, structural curve, primary curve)과, 이를 보상하기 위하여 주만곡의 위, 아래에 생기는 소만곡(小彎曲, minor curve, compen-

satory curve, secondary curve)으로 구분할 수 있다. 주만곡은 비가역적인 만곡으로, 만곡의 추체의 회전, 실상 변화(楔狀變化, wedge shape) 등의 비대칭적인 변화를 보인다, 반면에 소만곡은 일반적으로 주만곡보다 작고 유연성이 있어 교정이 잘 되며, 오랜 시간이 지나가면 구조적인 변화를 보일 수 있으나 그 진행이 주만곡보다 훨씬 느리다.

주만곡에서 일어나는 추체의 회전은 추체가 만곡의 볼록한 쪽을 돌출기(棘突起, spinous process)가 만곡의 오목한 쪽을 향하게 일어나서 척추관(脊椎管, spinal canal)이 왜곡(歪曲, distortion)된다. 또한 흉부 만곡의 경우, 배부 늑골 돌출고가 생기게 되며 흉곽의 기형이 심해지면 심폐 기능의 부진을 초래할 수도 있다. 일차 만곡의 각도가 40도 이하인 경우에는 별 문제가 없으나 그 이상인 경우에는 점차적으로 폐기능 특히 폐활량(肺活量, vital capacity)의 감소가 일어나며, 60도 이상의 흉부 만곡의 경우 폐활량이 유의하게 감소하여 폐성심(肺性心, cor pulmonale)으로 사망할 확률이 정상인보다 높다.

표 1 척추측만증의 분류

- 1 특발성 척추측만증(idiopathic scoliosis)
가 유아기(infantile)
나 연소기(juvenile)
다 청소년기(adolescent)
- 2 선천성 척추측만증(congenital scoliosis)
가 형성 부전(failure of formation)
나 분절 부전(failure of segmentation)
- 3 신경근육성 척추측만증(neuromuscular scoliosis)
가 신경성(neuropathic)
나 근육성(myopathic)
- 4 신경섬유종(neurofibroma)에 의한 척추측만증
- 5 기타-종양, 감염, 대사성 질환, 관절염 등

II. 연구 방법

측만증의 유무를 알기 위해서는 척추 전장을 포함하는 기립 전후방 방사선 사진을 큰 필름으로 촬영하였다. 그리고 측만증이 확인된 환자에게서는, 만곡의 유연성을 알아보기 위하여 측방으로 만곡을 신전시킨 후 촬영하는, bending 전후방 방사선 사진을 촬영하였다. 정상적인 흉추의 후만 및 요추의 전만의 변형을 보기 위한 측방 방사선 사진도 중요하기 때문에, 하지 난축이나 마비 또는 골반 사위를 동반한 환자인 경우는 앉은 위치에서 촬영하였다.

방사선 사진에서 만곡의 크기를 측정하는 데는 여

러 가지 방법이 있으나 Cobb의 방법을 사용하였다. 이 방법은 측정하려는 반곡의 오목한 쪽으로 가장 기울어진 끝 척추(end vertebra)를, 반곡의 상 허반에서 각각 길성한 후, 한 선은 상부 끝 척추의 상단에 다른 한 선은 하부 끝 척추의 하단에 그은 뒤 각 선에서 직각으로 선을 그어 교차된 각을 구하면 이각이 반곡의 크기가 된다.

III. 연구 결과

학교보건원에서는 고등학교 1학년 신입생 진원처 강북 중학교 1년생을 대상으로 매년 견해검진을 흉부 간격 촬영을 통해 1회씩 실시하고 있으며 견해외에 흉부 질환을 관독하여 왔다. 그 중의 한 질환인 척추측만증이 의외로 견해보다 많이 발견되어 본위에서는 본격적으로 척추측만증발견을 위한 검진준비를 하여 세검사를 받도록 하였다. 93년도부터 97년까지 상태를 분석한 결과를 보면 다음과 같다(표 2~13).

중·고등학교 척추측만증환자 현황

'93년도 학생건강검진 검사시 중 중학생 92,248명 중에서 척추측만증이 의심되는 학생이 56명(남학생 10, 여학생 46명)으로 유병율이 0.06%(남자 0.02% 여자 0.11%) 고등학생 검사사 171,160명 중 척추측만증 환자가 425명(남학생 116명, 여학생 309명)으로 유병율이 0.25%(남자 0.13% 여자 0.38%)로 나타났다. 고등학생으로 성장할수록 유병율이 4배 정도 높아짐을 알 수 있으며 중학생과 고등학생에서 이자의 유병율이 각각 5배, 3배 이상 남보다 높게 나타났다(표 2).

'94학년도에서는 중학생 90,964명 중 척추측만증이 208명(남자 24명, 여자 184명) 유병율이 0.23%

(남자 0.05% 여자 0.42%) 고등학생 169,649명 중 척추측만증이 621명(남자 162명, 여자 459명) 유병율이 0.37%로 척추측만증이 93년도보다 상당히 증가하고 있음을 알 수 있다. 93년도와 마찬가지로 중학생과 고등학생 모두에서 이자의 유병율(각각 8배, 3배)이 상당히 높음을 알 수 있다(표 3).

'95년도 '96년도 '97년도 중학생의 척추측만증 유병율이 각각 0.21%(남학생 0.05% 여학생 0.38%) 0.27%(남학생 0.05%, 여학생 0.51%)와 0.28%(남학생 0.03% 여학생 0.54%)로 나타나서 매년 조금씩 증가하고 있으며 여학생이 각각 7배, 10배, 18배로 급격하게 증가하고 있다. 반면 '95년, '96년, '97년도 고등학생의 척추측만증의 유병율이 각각 0.31%(남학생 0.12%, 여학생 0.53%), 0.49%(남학생 0.19%, 여학생 0.82%) 0.56%(남학생 0.26% 여학생 0.88%)로 중학생보다는 고등학생들의 유병율이 매년 더 크게 증가하고 있음을 알 수 있다(표 4~6 그림 1).

또한 여학생의 유병율이 남학생보다 내약 4배 정도 높음을 보여 주고 있다.

표 7~11에서 보듯 바와 같이 1996년도와 1997년도에 발견된 이상지에 대한 전면 척추 X-선 촬영을 통해 얻은 결과로, 호발부위가 우측 흉추부위로서 90%를 차지하며, 정도는 11~20" 사이가 각각 56.4

표 2. '93년도 중·고등학교 척추측만증환자 현황

학교급별	성별	검사인원	척추측만증	유병율(%)
중학교	남	48,552	10	0.02
	여	23,696	46	0.11
	계	92,248	56	0.06
고등학교	남	89,665	116	0.13
	여	81,495	309	0.38
	계	171,160	425	0.25

표 3. '94년도 중·고등학교 척추측만증환자 현황

학교급별	성별	검사인원	척추측만증	유병율(%)
중학교	남	47,300	24	0.05
	여	43,664	184	0.42
	계	90,964	208	0.23
고등학교	남	89,740	162	0.18
	여	79,909	459	0.57
	계	169,649	621	0.37

표 4. '95년도 중·고등학교 척추측만증환자 현황

학교급별	성별	검사인원	척추측만증	유병율(%)
중학교	남	44,152	21	0.05
	여	40,664	155	0.38
	계	84,558	176	0.21
고등학교	남	98,603	118	0.12
	여	86,996	460	0.53
	계	185,599	578	0.31

표 5 '96년도 중 고등학교 척추측만증환자 현황

학교급별	성별	검사인원	척추측만증	유병율(%)
중학교	남	39,468	18	0.05
	여	36,736	190	0.51
	계	76,204	208	0.27
고등학교	남	98,705	176	0.19
	여	86,802	713	0.82
	계	180,507	889	0.49

표 6 '97년도 중 고등학교 척추측만증환자 현황

학교급별	성별	검사인원	척추측만증	유병율(%)
중학교	남	33,725	11	0.03
	여	31,856	171	0.54
	계	65,581	182	0.28
고등학교	남	91,895	238	0.26
	여	85,961	755	0.88
	계	177,856	993	0.56

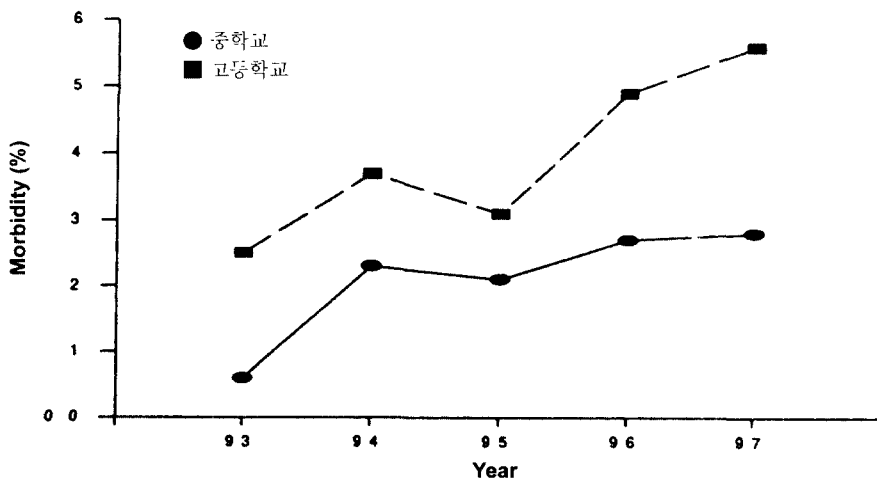


그림 1 연도별 유병율 변화

표 7 '96년도 척추측만증 환자의 만곡 정도

성별	각도	만곡 정도		
		10° 미만	11°~20°	21°~30°
남		34(7.2%)	44(9.4%)	15(3.2%)
여		90(19.1%)	221(47.0%)	66(14.1%)
계		124(26.3%)	265(56.4%)	81(17.3%)

표 9 '96년도 키에 따른 척추측만증 환자의 분포

성별	cm	키에 따른 분포		
		140~150 cm	151~160 cm	161~이상 cm
남		2(0.4%)	9(1.9%)	94(20.0%)
여		22(4.7%)	198(42.1%)	145(30.9%)
계		24(5.1%)	207(44.0%)	239(50.9%)

표 8 '96년 척추측만증의 호발 부위

성별	부위	호발 부위					
		흉부		요추		상위 흉부	
	우	좌	우	좌	우	좌	
남		81	1	2	2	-	14
여		341	2	3	13	1	10
계		425(90.4%)		20(4.3%)		25(5.3%)	

표 10 '97년도 척추측만증 환자의 만곡 정도

성별	각도	만곡 정도		
		10° 미만	11°~20°	21°~30°
남		16(3.2%)	76(15.1%)	18(3.6%)
여		38(7.6%)	263(52.2%)	92(18.3%)
계		54(10.7%)	339(67.4%)	110(21.9%)

%, 67.4%를 차지하고 있다 척추의 rotation이 잘 일어나는 경추와 상위 흉추부가 심한 것으로 나타났다 또한 키가 큰 학생들에게 더 많은 것으로 나타나고

있다(표 9, 12) 대부분 자세가 바르지 못하고 운동을 거의 하지 않는 생활습관을 가지고 있었다

1997년도 본원에 내원한 514명의 척추측만증 환자 중 500명(97%)은 운동요법을 11명(2.1%)은 보조기

표 11 '97년 척추측만증의 호발 부위

성별	흉부		요추		상위 흉부	
	우	좌	우	좌	우	좌
남	83	4			3	17
여	302	5	1	12		11
계	394(89.0%)		13(2.97%)		31(7.08%)	

표 12 '97년도 키에 따른 척추측만증 원지의 분포

성별	cm	140~150	151~160	161 이상		
	cm	cm	cm	cm		
남	2		7	106		
여	22		219	158		
계	24(4.67%)		226(43.9%)		264(51.4%)	

표 13 '97년도 척추측만증 치료

성별	치치법	운동요법	보조기/ 운동병행	수술요법	계
	남		110	1	3
여		390	10		400
계		500(97.3%)	11(2.1%)	3(0.5%)	514

착용과 운동병용요법을 3명은 수술요법을 받았다(표 13)

IV. 원인 고찰

척추측만증은 등심대가 옆으로 굽은 상태를 말하며 성장기 급성장하는 10~15세 사이의 청소년기에 시작한다

대부분이 1) 원인을 알 수 없는 특발성이며,

그외 2) 척추 및 흉곽의 선천성 기형

- 3) 소아마비, 뇌성마비로 인한 근육마비
- 4) 하지길이 차이
- 5) 시력, 정력장애
- 6) 자세 이상 등으로 올 수 있다

이 시기는 관절의 유연성이 커서 쉽게 curve가 형성될 수 있기 때문에 자세가 바로지 못하면 급성장기에 척추가 쉽게 굽을 수 있다 학생 스스로 자세를 똑바로 가지는 것도 중요하지만 공부하는 환경, 특히 앉아서 공부하는 책상과 걸상이 신체에 잘 맞지 않으면 쉽게 자세가 굽을 수 있기 때문에 척추측만증이 더 일

찍, 더 심하게 나타날 수 있다고 생각할 수도 있다 따라서 학생들이 올바른 자세를 가지도록 항상 노력하는 것은 물론 신체에 맞는 책 걸상의 사용이 권장될 수 있겠다

키가 급성장하는 시기가 위험시기인 것이다 실제 고등학교에서 유병율이 높은 것으로 봐서 과중한 업무로 인해 오랫동안 과도한 스트레스를 정신적으로 받을 것 이외에 더 오랫동안 불편한 자세로 앉아서 공부해야 하는 것이 척추측만증의 원인적 인자가 될 수 있음을 간접적으로 시사한다고 하겠다 여자에게 많은 이유로는 남자보다 조속하기 때문인 것으로 생각된다

주로 키가 크고 마른 체형에서 측만증이 많은 것으로 추정되고 있으며 심재로도 저체중에서 키가 큰 학생들에게 더 많은 것으로 나타나고 있다

대부분 자세가 바로지 못하고 운동을 거의 하지 않는 생활습관을 가지고 있었다 따라서 학생들은 책상에서 오래 앉아 있는 것 보다 수시로 몸의 긴장을 풀고 자세를 교정할 수 있는 운동을 하는 것이 척추측만증을 줄일 수 있는 방법이 될 수 있다 척추측만증은 등심대가 옆으로 신워될 뿐만 아니라 돌기 때문에 등골의 변형은 조래하니 흉곽의 형태가 변하여 그대로 병치하면,

1) 외형상 보기 흉하여 사회생활 적응장애를 가질 수 있고,

2) 흉곽변형으로 심장과 폐가 압박을 받아 기능장애로 수명까지 단축될 수 있다

3) 20대에 요통으로 고통을 당하며,

4) 것은 피로감으로 일의 능률이 떨어지고,

5) 평생 보조기로 살아야 하는 장애자로 남게 되기도 한다

그러므로 조기발견을 해서 치료해 주어야 한다 현재는 흉부 간섭 촬영을 통해 고 1과 중 1 일부에서 발견되어 수고 있으나 고 1에서는 숨겨진 경우가 있으며 될 수 있으면 심상이 급성장하는 시기(초등 5, 6)부터 관심을 가지고 발견해 줄 필요성을 갖는다

School screening이라하여 초등학교 시절부터 신체검사 실시할 때에 등심대의 실환유무를 확인하는 것이 필요하며 이때 선 자세에서 팔을 앞으로 모으고 허리를 90°까지 전방으로 굽히게 하고 검사자가 앞쪽에서 등의 형태를 관찰하면 이상이 있을 때는 등이 비

대칭으로 한편이 올라와 보이게 된다(아담검사양성) Screening에서 이상(아담검사양성)이 있을 때 또는 흉부간접촬영 film에서 이상이 발견된 경우 정밀검사를 받도록 하는 것이 좋다 치료방법으로는 1) 운동요법, 2) 보조기 착용, 3) 수술요법이 있으며 일찍 발견하여 20° 미만인 경우 운동요법이나 브레이스 착용으로 70%에서 진행을 막을 수 있으며, 50%에서 각도를 줄일 수 있다고 하였다 40° 이상이면 수술을 하는 것이 좋으며 60° 이상인데 치료를 하지 않으면 심폐기능장애가 초래되어 생명에 지장을 초래할 수 있다

추적관찰은 3~6개월 간격으로 재검사를 하여 진행 여부를 확인해 주어야 하며 진행이 되는 경우에는 보조기 착용을 하게 해야하고 매우 심하거나 선천성일 경우에는 수술치료를 요한다

참고문헌

- 1 학교 보건위원보, 1993-1997
- 2 Ardran, G M Coates, R, Dickson, R A, et al Assessment of scoliosis in children Low dose radiographic technique Br J Radiol, 53, 146-147 1980
- 3 Bylund, P, Jansson E, Danhlberg, E et al Muscle fiber types in thoracic erector spinae muscles Fiber types in idiopathic and other forms of scoliosis Clin Orthop 214, 222-228 1987
- 4 Cobb J R, Outline in the study of scoliosis Instructionalcourse lectures Am Acad Orthop Surg 5, 261-275, 1948
- 5 Deacon, P Flood, B M and Diskson, R A Idiopathic scoliosis in three diemnsions Aradiographic and morphometric analysis J Bone Joint Surg [Br], 66B, 509-512, 1984
- 6 Denton, J R, Thetjen R and Gaerlan P F Thoracic kyphosis in cystic fibrosis Clin Orthop, 55, 71-74, 1981
- 7 Dickson, R A Lawton, J O, Archer, L A et al The pathogenesis of idiopathic scoliosis Bipolar spinal as3Iwnetry J Bone Joint Surg [Br], 66, 8-15, 1984
- 8 Dietrich D E and Slack, W J Scoliosis secondary to unilateral extraocular muscle paresis (ocular torticollis) Radiology 88, 538-542, 1967
- 9 Holt, J F Neurofibronaatosis in children Am J Roentgenol 130 615-639, 1978
- 10 Luke, M J and McDonnell E J Congenital heart disease in scoliosis J Pediatr 73, 725-733 1968
- 11 Michel L J Hall, J E and Wats, H G Spinal instability in Laisen's syndrome Report of 3 cases J Bone Joint Surg [Am], 58 562-565, 1976
- 12 Nasf i C L Jr Gregg, E C, Brdwn, R H, et al Risks of exposure from x-rays if patients undergoing long-term treatment for scoliosis J Bone Joint Surg [Am], 61, 371-374, 1979
- 13 Oda, M, Rauh, S Grehory P B, et al The significance of roentgenographic measurement in scoliosis J Pediatr Orthop, 2, 378-382, 1982
- 14 Poitras B Rosenthal, A Hall, J E Scoliosis and coarctation of the aorta (letter) J Pediatr, 86, 476-477 1975
- 15 Reckles L N Peterson H A, Bianco, A J Jr et al The association of scoliosis and congenital heart defects J Bone Joint Surg [Am], 57, 449-455, 1975
- 16 Rezaian, S M The incidince of scoliosis due to neurofibromatosis Acta Orthop Scand, 47 534-539 1976
- 17 Weinstein, S L, Zavala, D C and Ponseti, I V Idiopathic scoliosis Long term follow-up and prognosis in untreated patients J BoneJoint Surg [Am] 63, 702-712, 1981