

## 학생의 척추 건강을 위한 체위향상전략

문 재 호

연세대 의대 재활의학과 교수

### I. 서 론

요즘 병원에 목의 통증이나 자세이상으로 찾아오는 환자들이 급증하고 있다 특히 청소년 환자들의 증가로 괄목할 만하다 1987년 전체 환자의 3%를 차지하던 청소년이 '97년에는 15%로 증가하였다 더욱이 초등학교 학생들까지 목, 허리 디스크, 자세이상으로 찾아온다

'97년 청소년 1,905명을 대상으로 시행한 척추검사에서 70%정도에서 척추자세 이상을 발견하여 충격을 주고 있다 이는 아마도 장시간(평균 12시간) 구부정한 나쁜 자세로 체격에 맞지 않는 책걸상 사용(공부, 엎드려 잠, Computer) 무거운 가방(sack-등산용)메기, 심리적 압박감(이성, 경제, 입시, 취직)과 운동부족에 기인하리라 본다

목, 어깨 자세이상으로 오는 증상으로는 원인모를 피로감, 졸림 정신집중이 안되고 신경이 예민해지며 자꾸 눕고 싶고 잠을 자도 잔것 같지 않는 만성 피로감이 장기간 계속되는 경우 목디스크, 관절염 및 돌이킬 수 없는 척추변형이 되어 미용학적으로도 안 좋고 자신감없는 구부정한 체격으로 변해 본래의 키보다 키가 작아진다

예방 및 치료교정을 위해 항상 바른 자세의 일상생활과 10대부터 약해 지고 노화되는 목 척추의 주위근육 강화를 익혀 매일 시행할 필요가 있다 이 운동을 함으로써 피로를 몰아내고 자신감있는 태도와 자세로 대인관계가 원만해지고 장기간 업무에 견디어 낼 수 있는 지구력이 생기고 목의 주름살을 없애고 탄력있고 날씬한 건강한 몸을 가꿀 수 있다 청소년기에 나타날 수 있는 척추의 변형은 척추측만증, 전만증 그리고 후만증 등으로 대별할 수 있다 척추측만증은 Galen(AD13-201)에 의해 처음으로 그 용어가 사용되었으

며 구조적 측만증과 비구조적 측만증으로 크게 두가지로 분류되며 심각한 장애를 남기는 구조적 측만증의 경우 70~80%를 특발성 측만증이 차지하며 그중 성장속도가 빠른 사춘기연령에서 가장 많이 호발하는 것으로 보고되어 있다 특발성 측만증의 경우 특별한 원인규명을 하지 못하는 경우가 대부분이다 Graham 등은 특발성 척추측만증을 80%로 보고한 바 있으며 특발성 척추측만증의 분류는 척추측만증이 처음 시작된 연령별로 3세 이하에서 시작된 경우를 Infantile형, 4세부터 9세까지 시작된 경우를 juvenile형, 10세부터 골 성장이 끝날 때까지 시작된 경우를 adolescent형으로 나눌 수 있다고 했다 이러한 특발성 척추측만증의 호발연령은 근골격계의 성장이 빨리 진행되는 청소년기에 가장 많이 나타나며 adolescent형에서 남녀의 비는 5:1로 여성에서 호발한다는 보고도 있으며, 국내에서 보고된 바에 의하면 3:2로 여성에서 많다고 하였고 최근 발표한 바에 의하면 2:6로 여성에서 많았다 청소년기의 측만증은 조기치료를 시행할 경우 보존적 요법으로 좋은 결과를 얻을 수 있어 미국의 경우는 United States Preventive Service Task Force에서 정책적인 보건사업으로 책정하여 학교에서의 집단검진을 통해 환자를 조기 발견하여 조기 치료를 실시하고 있다 측만증의 검사 방법으로 흉부질환을 검진하기 위한 흉부간접촬영필름을 통해서 조사하는 방법과 이학적 소견(forward bending test)과 Morie torography, scoliometer 등의 측정기구를 사용하여 screening함으로써 측만증이 의심되는 대상자들에 대해서 이차적으로 방사선 검사로 확진하는 방법을 이용하고 있다 척추측만증 유병률에 대한 과거의 국내외보고는 0.3~21%로 저자들마다 상이한 조사방법 그리고 척추측만증에 대한 상이한 정의 등으로 인하여 결과가 다양하게 발표된 것

으로 생각된다. 국내에서 보고된 결과들에 의하면 시세일 등이 1997년 서울시내 중고등학교 폐 검출을 위한 70 mm 흉부간접촬영필름을 이용하여 여고생 1만 5천명을 대상으로 10도 이상의 Cobb's angle이 나타나는 경우는 353명으로 2.35%로 보고된 바 있다. 대이와 같이 흉부간접촬영을 이용한 방법은 검사방법에서 결핵 검출을 위한 흉부간접촬영을 통한 방법으로 요추만곡에 대해서는 정확히 평가되기 없었다는 제한점들이 있어 실제의 유병률보다 낮게 보고되었을 가능성이 있다.

또한 1979년에는 12세에서 18세 사이의 남자 중고등학교생 1,620명과 여자 중고등학교생 3,633명을 대상으로 하여 허리를 전방으로 굽혀 배부늘출고를 귀간하는 이학적 검사(forward bending test)를 실시한 후에 병원에 내원케하여 기립 선후방 방사선 검사를 시행한 결과 5도 이상의 Cobb's angle이 나타나는 경우가 남학생에서 0.74%, 여학생에서 6.43%로 평균 4.68%였고 10도 이상의 척추측만증 유병률은 남녀 평균 2.28%로 보고하였다. 그 후 조정현 등은 1983년도 부산 시내 중고등학교의 폐 검출을 위한 70 mm 흉부간접촬영필름을 이용하여 남학생 2만명과 여학생 2만명을 대상으로 10도 이상의 Cobb's angle이 나타나는 경우를 조사하여 그 유병률을 남자 1.95% 여자 2.16%로 보고하였다.

본 연구에서는 전체 학생들을 병원으로 내원하게 하여 방사선 촬영을 시행하도록 하는 과정에 어려움이 많아 여학생의 경우 일치 검진상 10도 이상의 척추측만증 각도를 보인 96명의 학생 중 44명에서 2차로 방사선 검사가 가능하였으며 이들 중 33명이 10도 이상의 Cobb's angle을 보였고 남학생의 경우는 46명 중 29명이 방사선 검사를 시행하여 19명에서 척추측만증이 확인되어 이 결과만으로도 여학생은 6.0% 남학생은 3.4%에서 척추측만증을 보여 실제 유병률은 과거의 보고보다 훨씬 높을 것으로 추측된다.

이는 하루 중 장시간 학습하는 동안 체형에 맞지 않은 책걸상을 이용하는 것, 시속적으로 나쁜 자세를 유지하는 환경적 요인 및 운동 시간의 부족 등의 생활습관과 밀접한 관계가 있는 것으로 생각된다고 하였다.

국외 보고로는 Daruwalla JS 등이 흉부간접촬영 방사선 검사로 싱가포르의 16세 중국인 소녀들의 유병률을 3.12%로 발표하였으며 M. Nissinen 등은

1986년에서 1989년까지 남녀 청소년 855명을 대상으로 Moire topography를 이용하여 인자 검진 후 이차로 방사선으로 진단한 결과 전체 유병률은 9.2%였다고 보고하였다. 또한 1978년 Eugen 등이 Canada의 고교 1년생 1,744명을 대상으로 척추측만증의 유병률 및 자인 경과에 대해 연구한 결과에 따르면 1차로 의료진의 의학자 검사를 통해 screening된 학생 중 6.5%에서 5도 이상의 척추측만증을 보고하였으며 10도 이상인 경우는 2.0%라고 하였다. 남녀의 비율은 1.25:1로 여지에서 많았고 척추측만각도가 클수록 여자의 비율이 증가하는 것을 보고하였다. 또한 만곡의 유형에 따라 진행의 정도가 달라진다고 하였는데 요추부 만곡은 흉추부 만곡에 비해 진행이 적은 것으로 보고되어 있고 이중 만곡이 단일 만곡에 비해 진행이 많은 것으로 보고되어 있다. 만곡의 부위별 분포로는 James에 의하면 thoracic curve가 43.5%, double major curve가 22.4%, thoracolumbar curve가 8.4%, lumbar curve가 25.6%를 차지한다고 하였으나 본 연구에서는 남학생의 경우 25.9%, 57.9%, 15.7%, 3.7%의 순으로 이중 만곡의 비율이 되고 흉추부 단일 만곡은 적은 양상을 보여 James 등과는 상이한 결과를 보인다. 또한 여학생의 경우도 9.1%, 48.5%, 21.2%, 18.2%로 이중만곡이 가장 많은 비율을 차지하였고 남학생의 경우 흉추부 단일 만곡이 여학생에 비해 많은 비율을 차지하였다.

또한 좌우측의 편향성을 보면 흉추부에서는 우측이 흉추부에서는 좌측이 더 많은 경향을 보였다. 척추측만증의 원인은 크게 자세에 의한 원인과 구조적인 원인으로 구별된다. 좋지 않은 자세로 인한 과도한 흉부후만증은 자세를 곧게 유지할 수 없는 결과를 초래하게 된다. 이 경우에는 근육 신경 골조직, 추간판조직, 인대 등의 구조에는 병변이 없는 상태로 이런 구조물에 대한 직접적인 치료자제는 효과적이지 못하며 오히려 의식적으로 교정하려는 노력이 중요하게 되고 특히 척추수위기의 강화운동 및 자세 운동이 강조된다.

본 연구에서는 40도 이상의 흉부 후만증을 보인 경우는 여학생에서 26.8%이었으며 45도 이상은 12.4%였다. 남학생군에서는 40도 이상의 후만 각도를 보인 경우가 전체의 17.9%였고 52명(9.20%)에서 45도 이상의 후만 각도를 보여 전반적으로 여학생군에 비해 낮은 빈도를 보였다. 나쁜 자세와 신장에 비해 낮은

책걸상의 사용, 운동부족 등의 원인이 이에 기여했을 것으로 사료된다

본 연구의 결과로 보아 한국 남녀 고교 1학년생들의 척추측만증 빈도는 과거의 국내 보고보다 높게 나타났다는 점은 중요한 의미를 갖는다고 할 수 있으며 따라서 과거에 비해 척추측만증이 유병률이 높아지는 데 기여된 여러 요인에 대한 연구, 척추전만증 및 후만증에 대한 지속적인 연구가 추후 필요한 것으로 사료되고 청소년에서의 척추 변형의 조기발견이 사회적인 보건정책으로 학교집단검진 차원에서 광범위하게 시행되어져야 할 것으로 생각된다

현대를 살아가는 사람들은 하루 중 많은 시간을 앉아서 지내며 그들 중 초중고등학교 학생들에게는 일상생활의 대부분이 책상과 의자에서 이루어진다고 할 수 있다 특히 우리나라 학생들은 의자에 앉아 생활하는 시간이 대략 8~12시간 정도로 이때 불편한 책상이나 의자에 앉아 학습을 할 경우 집중력이 저하되어 학습능률을 저하시킬 뿐만 아니라 경통, 요통, 척추변형 등을 유발할 수 있다 Floyd 등에 의하면 이상적인 책상의 높이는 작업의 종류에 따라 다르나 어떤 경우이든 팔꿈치가 책상면에 편하게 놓이도록 하여야 된다고 했으며 Branton 등은 좋은 의자란 의자의 존재를 인식하지 못한 채 오랫동안 앉아 있을 수 있는 의자라고 하였다

앉은 자세에서 척추각도를 측정한 결과 흉부 후만증이 남자에서 429명, 여자에서 784명으로 흉부 후만증이 가장 많았으며 요추 전만증, 척추 측만증 순으로 많았다

책상, 의자를 사용할 때 남자는 831명 중 749명, 여자는 1,074명 중 1,017명에서 불편감을 호소해 대부분의 학생들이 불편감을 호소하였으며 앉은 자세에서 skeletal analysis system을 이용한 척추민곡의 측정결과 흉추 후만증, 요추 전만증, 측만증 순으로 많았다 통증 부위는 요추부, 경추부, 주관절 및 견관절, 둔부 순으로 요추가 가장 많았고 책상과 의자가 신체의 크기에 적합하지 않을 경우 통증의 정도가 심한 것으로 나타났다 본 연구의 결과로 보아 우리나라 청소년들이 체격이 커짐에도 불구하고 신체 구조에 맞지 않는 책상, 의자를 사용함과 동시에 평소 나쁜 자세로 인하여 통증 및 척추변형이 유발되는 바, 바른 자세의 교육과 함께 각각의 학생이 자신의 체형에 맞도록 조

절이 가능한 책상과 의자의 사용이 필요하다고 생각된다

## II. 학생의 척추관리

### 1. 정기적 신체검사

현재 시행되고 있는 흉부 방사선 검사 외에 척추 방사선 검사 혹은 컴퓨터 척추 자세 검사(FARO)를 추가하여 조기 발견 필요

### 2. 이학적 검사(교사, 부모)

### 3. 운동 처방을 통한 체육교육 활성화, 시간추가 배정

### 4. 심리요법, 이완요법, 정기적 면담, 카운셀링

### 5. 조절 가능한 책걸상 사용

### 6. 바른 자세교육

좋은 자세는 턱을 내리고 머리를 치켜올려 되도록 경추의 전만곡선을 감소시켜 일직선상에 있도록 하는 자세이며 장기간 같은 자세를 피하고 목의 가동범위를 좋게 유지하며 갑작스런 목의 과신전 혹은 장시간 과굴곡 및 과신전 자세를 피해야 한다 수면시 엷드린 자세를 피하고 바로 누운 경우가 되도록 낮은 베개를 사용해 경추가 흉추와 일직선상에 있게 하고 옆으로 누운 경우엔 베개를 높게 사용해 경추가 일직선상에 있게 한다 의자에 앉거나 차운전시엔 되도록 등받이가 긴 의자를 사용해 머리 받침대를 자주 활용한다 책을 읽거나 일을 할 때 일의 대상의 높이가 눈의 높이와 같은 선상에 놓이도록 하고 목의 과신전이나 과굴곡을 피한다 목이 아픈 경우 물컵의 물을 마실 때 빨대를 사용하고 엷드려 세수하는 것보다 서서 샤워하는 편이 좋다

#### 1) 수면

단단한 매트나 요 위에서 무릎과 고관절을 구부린 상태에서 바로 눕거나 옆으로 누워 무릎과 고관절 구부리고 잠을 잔다

#### 2) 의자에 앉을 때나 운전할 때

둔부를 의자 등받이에 바짝 갖다 대고 고관절과 목

통과의 각도와 무릎의 구부린 각도가 모두 90도가 되도록 유지하게 한다. 의자도 똑같은 소파 모양은 등받이가 되도록 길고 구부린 무릎의 각도와 다리와 몸진체가 이루는 각도가 90도가 되도록 자기 체형에 맞는 의자를 사용하도록 한다. 그리고 팔걸이가 없는 의자에 앉게 되면 서있을 때보다 오히려 허리에 더 부담을 주게 된다 즉 85 kg 정도의 힘이 가해지게 된다

### 3) 서서 장시간 일을 할 때

15 cm 높이의 보조 받 받침대 위에 양발을 번갈아가며 놓고 일을 한다. 바로 서는 자세는 머리를 바로 세우고 턱을 앞으로 약간 밑으로 당기고 가슴을 펴고 어깨를 움추리지 말고 복부에 힘을 주어 배를 앞으로 들어 가는 자세이다

### 4) 무거운 것을 들거나 세수할 때

허리는 편 상태로 무릎을 반듯이 구부리고 물건을 들 때는 물건을 몸과 되도록 가깝게 해서 들어올리도록 한다

## 7. 척추강화훈련

### A) 목주위 근육강화운동

① 능동적 보조 저항운동 환자를 바로 눕어놓고 치료사는 양손으로 약간 숙인 머리 양옆을 뒤에서 꼭 잡고 천천히 머리를 옆으로 돌리려 한다. 동시에 환자는 머리가 옆으로 돌아가기 않도록 힘을 주어 저항하며 머리가 움직이지 않게 목근육에 힘을 10~15초간 준다. 즉 근육이 수축시 짧아지거나 길어지지 않게 하는 등척성 수축을 시킨다. 주의할 점은 급속히 근육을 하지 않고 서서히 힘을 가하고 저항하며 수축중간에 휴식을 4~5초간 시켜 근육의 혈액공급을 높고 점차 목의 측부굴곡 및 회전 각도를 증가시켜 목의 가동범위와 근육강화를 좋게 한다

② 등척성 목강화 훈련 치료사의 도움없이 혼자하는 운동으로 턱을 내려 앞으로 넣고 머리를 위로 올려 목을 수직으로 한 상태로 힘을 주어 근육을 수축시킨다. 손을 앞이나, 뒤통수, 양옆 신후좌우에서 밀며 머리는 힘의 반대방향으로 밀나. 10~15초간 수축

4~5초 쉬고 20~30회 1일 3~4회 반복한다. 누워서, 앉아서 서서 언제나 어디서나 할 수 있다

### 1) 골반 기울기 운동(Pelvic tilting exercise)

무릎을 구부리고 반듯이 누워 복부근과 둔부근을 단단히 수축시켜 복부가 밑으로 내려앉게 하고 허리가 편평히 펴서 바닥에 닿게 한다. 즉 허리의 전만증을 감소시키는 자세이다. 수축은 10~15초, 이완은 3~5초간 한번에 15~20회 반복해야 한다. 이 운동은 벽에 기대 서서 할 수도 있다. 복근을 수축시켜 벽면에서 떨어지지 않도록 한다. 이 운동으로 요추의 전만증이 감소된다

### 2) 무릎 가슴에 갖다대기(Knee to Chest exercise)

골반 기울기 운동을함과 동시에 양손으로 무릎위 허벅기를 잡아당기며 머리를 들어 무릎쪽으로 갖다댄다. 번갈아가며 좌, 우측을 반복한다. 그리고 10초 수축 및 잡아당기고 5초 동안 편안히 쉬는 골반기울기 운동을 동시에 한다

### 3) 다리 틀어올리기(Straight leg raising exercise)

골반 기울기 운동 자세에서 무릎을 편 상태로 다리 틀어올림. 처음엔 무릎과 고관절(히프관절)을 날곡시킨 후 무릎을 펴는게 좋다

### 4) 뒷몸 일으키기(Sitting up exercise)

골반 기울기 자세에서 머리와 어깨를 바닥에서 틀어올리는 운동으로 처음엔 10도 정도 등을 바닥에서 틀어올리며 점점 증가시켜 90도까지 완전히 틀어올릴 수 있다(이 운동은 요통이 없어진 후 해야 한다)

### 5) 승건(膝建) 늘리기(Hamstring stretch)

앉거나 선 자세에서 허리를 구부려서 손이 발가락을 향해 닿으려고 노력하면 점차 가동범위도 증가되고 승건근을 늘릴 수 있다(이 운동은 요통이 없어진 후 해야 한다)

### 6) 푸트리고 앉기(Flat footed squat)

의자 뒤에서 등받이를 손으로 잡고 푸트리고 앉았다가 일어선 운동으로 발바닥은 땅에서 떨어지지 않게 하고 앉을 때는 둔부가 발뒤꿈치 부분에 닿도록 노력한다