

## 특발성 척추측만증 환자의 X-ray와 적외선 체열촬영의 비교 1례

조준영, 김진우, 박경선, 이진무  
강동경희대학교병원 한방부인과

### ABSTRACT

### A Case report of Idiopathic Scoliosis Patient : Comparison of X-ray and Digital Infrared Thermographic Imaging

Jun-Young Jo, Jin-woo Kim, Kyoung-Sun Park, Jin-Moo Lee

*\*Dept. of Oriental Gynecology, Kyung Hee University Hospital at Gangdong, Seoul, Korea*

Purpose : The purpose of this study is to report the comparison of X-ray and Digital Infrared Thermographic Imaging(DITI) of a patient with idiopathic scoliosis.

Method : The patient in this case was a 25-year-old female. Her chief complaint was a pain in lumbar, scapular and shoulder regions. We examined her with DITI and X-ray. And then We compared DITI and X-ray.

Results : Cobb's angle of thoracic spine was 24.78° as a primary curve. Cobb's angle of thoracolumbar spine was 17.63°. Temperature on convex side of the thoracic spine was 0.3°C higher than the other side. Temperature on convex side of cervical spine was 1.4°C higher than the other side. There was no correlation curvature degree with temperature difference.

Conclusion : There was a tendency that the temperature on convex side of the spine is higher than the other side of the spine. DITI is a useful assessment tool when it is used with X-ray as a diagnostic tool of idiopathic scoliosis. Further studies are needed.

Keywords : Cobb's angle, Digital Infrared Thermographic Imaging, Idiopathic Scoliosis

교신저자(이진무) : 서울특별시 강동구 상일동 149번지 강동경희대학교병원 한방부인과  
전화 : 02-440-6230 이메일 : hanbang62@paran.com

---

## I. 서론

척추측만증이란 해부학적인 정중양의 축으로 부터 척추가 측방으로 만곡 혹은 편위 되어 있는 관상면상의 변형일 뿐만 아니라, 추체의 회전도 동반되어 시상면상에서도 정상적인 만곡 상태가 소실되는 3차원적인 변형을 지칭한다<sup>1)</sup>.

특발성 척추측만증은 측만증의 가장 흔한 형태이며 전체 측만증의 약 85%를 차지하고, 척추 변형 이외의 다른 전신적인 문제가 없는 건강한 아이들에서 발견된다. 또한 다른 원인 질환을 배제하였을 때 진단을 내릴 수 있는 병명 이므로 종양, 염증, 신경학적 질환, 근육 질환, 중추신경 이상, 척수 이상 등의 여러 가지 질환 들을 감별하여 이들을 배제하여야 한다<sup>2)</sup>.

임상에서는 척추측만증의 평가 및 진단을 위해 Cobb's angle, Adams forward bending test 등을 사용하는데, 이 중 Cobb's angle은 척추측만증 진단의 가장 대표적인 방법으로 X-ray 촬영 후 척추의 만곡이 가장 큰 최상부 추체의 최상단면과 최하부 추체의 하단면에 수평선을 긋고 그 선에 수직선을 그어 교차각을 측정하며, 측정각이 10°이상일 때 측만증으로 정의한다<sup>3)</sup>.

컴퓨터 적외선 체열 촬영(Digital Infrared Thermographic Imaging, 이하 DITI)은 인체에서 방출되는 눈에 보이지 않는 적외선을 촬영하여 통증부위나 질병부위의 체표면 혈류이상에 의한 체열변화를 컴퓨터가 천연색 영상으로 나타냄으로써 신체의 이상을 진단하는 방법이다<sup>4)</sup>. 비침습적이고 통증이 없으며, 방사선 노출에 대한 안정성이 확보되어 있으며, 가시적으로 결과를 보여줌으로써 통증의 상태를 정량적으로 평가 및 객관화 시킬 수 있는 방법으로 인정받고 있다<sup>5)</sup>.

지금까지 X-ray와 DITI의 비교에 관한 국내 연구는, 배 등<sup>6)</sup>의 논문이 유일하게 있었으나, Cobb's angle 이 20도 이상인 환자에 대한 증례는 아직까지 보고된 바가 없다.

따라서, 본 증례에서는 2011년 12월 5일 OO 병원 여성건강클리닉에 요통과 견배통을 주소로

내원한 25세 여성에게 X-ray 촬영 및 적외선 체열촬영을 시행하여 비교한 결과 약간의 지견을 얻었기에 아래와 같이 보고하는 바이다.

## II. 증례

1. 성 명 : 배○○ (F/만 25세)
2. 초진일 : 2011년 12월 5일
3. 주소증 : 요통, 견배통, 어깨 결림
4. 발병일 : 중학교 3학년때 local 정형외과에서 처음 진단 받았음.
5. 과거력 : 특이사항 없음
6. 가족력 : 특이사항 없음
7. 현병력  
상기 환자는 중학교 시절부터 요통 및 견배통 지속되어 한방치료 위해 내원함.

### 8. 기타 증상

평소 피로감이 자주 있고, 한 가지 자세로 유지 시 경항통도 있다고 함.

### 9. 望聞問切

기립 자세에서 오른쪽 어깨가 올라가 있었으며, 머리는 우측 굴곡 및 좌회전이 된 상태였다. 신체 검진 상 양쪽 肩井穴 부위의 압통이 심하였고, Adams forward bending test 시 우측 견갑부 및 좌측 요부의 돌출고를 확인할 수 있었다. 평소 食慾은 보통이고 消化는 식후도포감이 있고, 手足冷을 호소하였다. 大便은 2-3일에 1회 정도 보며, 小便은 1일에 7-8회 정도로 자주 보는 편이었고, 汗, 睡眠은 모두 정상이었다. 脈은 沈細하고, 舌質紅, 舌苔薄白 하였다.

### 10. 적외선 체열 촬영

#### (1) 체열촬영

적외선 체열촬영에 있어서는 체열촬영의 표준화를 위해서 외부로부터 빛과 열이 차단되어 실내기류가 일정하며, 온도는 23~25℃, 습도는 40~50%를 유지한 검사실에서 전신 탈의한 상태로 약 10분간 주위온도에 적응시킨 후 체열촬영을 시행하였고, 촬영기는 IRCT-510 (동서코퍼레이션 Inc., KOR)를 이용하였다.

#### (2) 체온측정부위

- 1) 좌우 경항부, 견갑부, 요배부의 온도차를

비교하여 살펴보았다(Fig. 1, Table 1).

2) 좌우 견봉부위(肩隅穴), 흉쇄유돌근 부위, 사각근 부위의 온도차를 비교하여 살펴보았다(Fig. 2, Table 2).

### 11. X-ray 검사

Entire spine 2P(AP, Lat)를 촬영하였다. Cobb's angle을 측정한 결과, 흉추부위의 만곡도는 24.78°로 주된 만곡이었으며, 흉-요추간 만곡은 17.63°로, 이중 만곡을 가진 것으로 나타났다(Fig. 1).

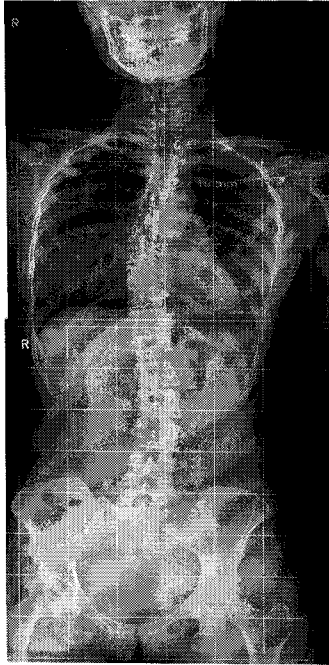
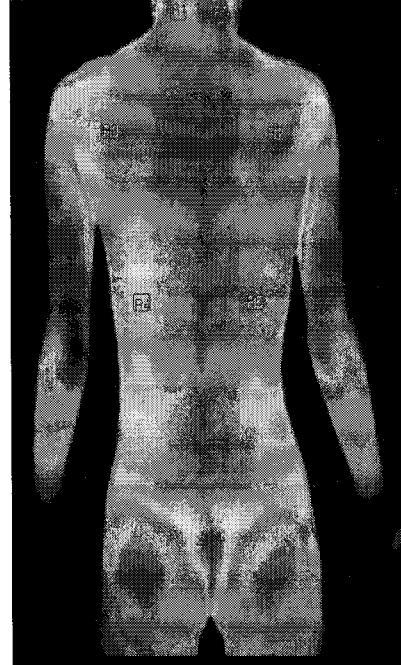


Fig. 1. Entire Spine(AP)



VS DITI(Posterior upper body)



Fig. 2. DITI(Right upper body)



VS DITI(Left upper body)

Table 1. Temperature Differences between Right and Left Posterior Upper Body

Left/Right	Neck	Difference	Scapula	Difference	Thoraco-lumbar	Difference
Left (°C)	29.8	0.7	30.1	0.3	29.6	0.4
Right (°C)	30.5		30.4		30.0	

Table 2. Temperature Differences between Right and Left Upper Body

Left/Right	LI15*	Difference	SCM**	Difference	Scalene	Difference
Left (°C)	29.7	0.4	30.5	0.5	30.8	1.2
Right (°C)	29.3		30.0		29.6	

\*LI15: Gyeonu , \*\*SCM: Sternocleidomastoid

#### IV. 고 찰

우리나라에서의 척추측만증의 유병률은 12-15세 사이의 연령층에서 0.9%으로 보고되고 있으며, 이는 외국의 유병률과 크게 다르지 않다<sup>7)</sup>. 일반적으로 성장속도가 빠른 사춘기 연령에서 가장 많이 호발하며 남자보다 여자에서 3-5배 정도 많이 발생하는 것으로 보고되고 있다<sup>8)</sup>.

척추측만증의 증상은 다양하게 발현된다. 척추측만증은 척추가 옆으로 휘어지는 질환이지만 동시에 머리와 골반에 대한 척추의 회전변형을 동반한다. 즉, 머리와 골반은 정면을 보고 있는데 척추는 비스듬히 옆을 보는 모양이 되고 그 결과 한쪽 등이 튀어나오고 여성의 경우 유방의 크기가 달라보이게 된다. 그 밖에 어깨의 높이가 달라지고 허리 곡선이 비대칭적으로 되어서 한 쪽은 잘록하고 다른 한 쪽은 뒤틀린다. 이 증세가 심해지면 허리를 잘 숙이지 못하고 척추의 유연성이 감소된다<sup>9)</sup>.

척추측만증은 척주에 설상변형(Wedging), 회전변형(Rotation) 등 구조적 변형이 있는 구조성 측만증(Structural Scoliosis)과 척주에는 아무런 구조적 변화가 없고 척주 이외에 다른 원인에 의해 측만증이 발생한 비구조성 측만증(Nonstructural Scoliosis)으로 나뉜다<sup>10)</sup>. 구조성 측만증은 늑거나 앉아도 척추측만증이 소실되지

않고 전방굴곡 시 늑골 돌출고나 요추 돌출고를 볼 수 있으며 본인의 노력으로 측만증이 교정되지 않는 형태의 측만증으로 방사선 사진 상 척추의 측방만곡 외에 대상만곡을 볼 수 있으며 좌우측 굴곡시 비대칭적 운동범위를 보인다. 구조성 측만증의 종류로는 대사성, 근병증성, 신경병증성, 골인성, 특발성 등이 있고 그 중 특히 특발성 측만증은 전체 측만증의 80~90%를 차지한다<sup>3)</sup>.

DITI는 1956년 Lawson이 최초로 임상 보고한 이후<sup>11)</sup> 유방질환의 진단 뿐 아니라 자율신경계 질환, 말초신경손상, 염증성 질환의 진단에 폭 넓게 활용되고 있다. 인체에서 자연적으로 방출되는 적외선을 감지하여 영상화함으로써 반복적 사용이 가능하고 임상양상 및 병의 경과를 손쉽게 평가 할 수 있다는 점과 환자에게 컬러화된 영상을 직접 제시함으로써 환자의 현 상태 및 병의 경과에 대한 환자 자신의 이해도를 높일 수 있다. 또한 기존의 해부학적 이상 유무를 보던 방사선검사와 달리 통증의 생리적, 기능적 상태를 양적으로 평가하고 가시화 할 수 있는 유일한 방법으로 통증의 진위여부를 판별하는데 유용하게 사용될 수 있다는 점이 가장 큰 장점이라고 할 수 있다<sup>12)</sup>.

DITI의 분석은 정상 성인을 기준으로 볼 때 체열분포 양상은 좌우가 대칭적 형태여야 한다는 것이며, 미국의학협회에서는 DITI를 판독함에 있어서 양측 불균형성이 가장 중요하다고 하

였고 또한 양측 대칭성 병소의 경우 판독에 어려움이 있음을 지적하고 있다. 양측 온도차이의 기준에 있어서도 많은 연구가 이루어 졌는데 연구자에 따라 의미 있는 불균형의 기준이 조금씩 다르게 보고되고 있다. 0.3°C 이상의 차이가 있을 경우 의미가 있다는 보고에서부터 1°C 이상의 온도차이가 있을 때 의미가 있다고 한 경우 까지 연구자에 따라 차이가 있는데, 국내에서는 0.7°C 및 0.5°C 등을 기준으로 사용하고 있다<sup>13)</sup>.

지금까지 특발성 척추측만증의 X-ray 영상과 DITI의 비교에 대한 국내 연구는 보고된 경우가 1례이며<sup>6)</sup>, 이 연구에서도 Cobb's angle 이 20도 이상인 환자에 대한 증례 보고는 없기에 본 증례를 발표하는 바이다.

본원에 2011년 12월 5일 내원한 환자는 중학교 3학년 시절, local 정형외과에서 척추측만증으로 진단받았으며, 이후 통증이 심할시 간헐적으로 물리치료와 교정치료를 받아왔다고 하였다. 좌측 요통과 우측 견배통 및 어깨 결림을 주소로 하였으며, 한 자세를 오래 유지할 경우 경항부의 빠근한 통증도 있다고 하였다. 기립시, 흉추는 우측으로 볼록하였고, 요추는 좌측으로 볼록하였으며, 오른쪽 어깨가 왼쪽에 비해 올라가 있었고, 경추는 우측 굴곡 및 좌회전이 된 상태였다. 신체 검진 상 양쪽 肩井穴 부위의 압통도 심하였다. 이에 척추측만증의 정도를 평가하고, 통증 부위를 확인하기 위해 Entire spine 2P(AP, Lat)와 DITI를 촬영하였다.

X-ray 촬영 후, Cobb's angle을 측정한 결과, 흉추부위의 만곡도는 24.78°로 주된 만곡이었으며, 흉-요추간 만곡은 17.63°로, 이중 만곡을 가진 것으로 나타났다(Fig.1). 이는 신체 검진 소견과 일치하였으며, 흉-요추간 만곡은 흉추만곡에 대한 보상으로 생긴 것으로 생각되었다.

적외선 체열 촬영 후 상체 후면의 좌우 경항부, 견갑부, 요배부의 온도차를 비교하여 살펴본 결과, 경항부는 0.7°C, 견갑부는 0.3°C, 요배부는 0.4°C 차이가 났다(Fig.1, Table 1). 비정상 체열 기준을 0.6°C로 하였을 때, 견갑부와 요배부는 정상 범위에내었으며, 경항부는 비정상적으로 차이가 나는 것을 확인할 수 있었

다. 경항부 후면의 온도는 우측 경항부가 좌측에 비해 더 높았는데, 경항부위는 우측 굴곡과 함께 좌측으로 회전 되어 있으므로, 굴곡과 회전의 정도에 따라 우측 경항부의 근육이 좌측에 비해 신전되는 정도가 다를 것으로 생각되어 평가하기 어려운 부분이 있다. 이에 대하여 추후 추가적인 연구가 더 필요할 것으로 사료된다. 견갑부와 요배부는 두 부위 다 오른쪽으로 볼록한 척추 형태를 띠고 있었고, 볼록한 쪽의 온도가 오목한 쪽의 온도보다 높게 나타났다. 왼쪽으로 볼록한 척추 형태를 띠고 있는 요부는 양측의 온도차이가 나지 않았다. 이는 주된 만곡이 흉추 만곡인 것과 관련지어 생각해 볼 수 있다. 아울러, 좌우 견봉부위, 흉쇄유돌근 부위, 사각근 부위의 온도차를 비교하여 살펴본 결과, 견봉부위는 0.4°C, 흉쇄유돌근 부위는 0.5°C, 사각근 부위는 1.2°C의 차이가 났다(Fig.2, Table 2). 견봉부위와 흉쇄유돌근 부위의 양측 온도차이는 정상 범위 이내였으며, 사각근 부위는 양측 온도차이가 정상범위를 벗어난 것을 확인할 수 있었다. 이는 경추가 우측 굴곡, 좌회전 되어 있으므로, 좌측 사각근의 신전으로 인해 고온 현상이 일어난 것으로 사료된다.

본 증례에서 나타난 결과는, 요부를 제외하고 견갑부와 요배부에서 척추가 볼록한 쪽의 온도가 오목한 쪽의 온도보다 높게 나타났으며, 이는 볼록한 쪽의 근육의 신전과 피로로 인해 고온 현상이 일어난다고 보고한 배<sup>6)</sup>의 연구와 일치한 소견을 보였다. 환자의 임상 증상은 경항통 보다는 요통이 더 심했지만, 이에 반해 요부에서는 온도 차이가 나지 않았고, 경항부는 온도차이가 크게 나타나 임상 증상과 관련지어 추후 연구가 더 필요할 것으로 보인다.

## V. 결 론

요통 및 견배통, 어깨 결림을 주소로 내원한 25세 특발성 척추측만증 여자 환자 1례에 대하여, X-ray와 DITI를 촬영하여 비교한 결과, 측만 만곡도 정도와 DITI 온도 차이의 관련성은 없었지만, 측만의 볼록한 쪽의 온도가 오목한

쪽의 온도보다 높은 경향이 있었다. 또한 DITI 촬영을 통해 온도 분포를 가시화 할 수 있고, 이를 치료 및 평가에 이용할 수 있을 것으로 보인다. 향후 임상적 자료의 축적과 지속적인 연구가 필요하다고 사료된다.

## VI. 참고 문헌

1. 한방재활의학과학회. 한방재활의학. 서울: 군자출판사. 2005;4-11, 64-68.
2. 이춘기, 구기형, 안준환. 특발성 척추측만증의 분류. 대한척추외과학회지. 2007;14(1):57-66.
3. 이문규 등. 척추측만증의 보존적 치료에 대한 문헌적 고찰. 척추신경추나의학회. 2009;4(1):193-118.
4. 권기록, 고행균. 적외선 체열측정영상의 한방임상응용을 위한 표준화 연구 I. 대한침구학회지. 1996;13(2):1-22.
5. 박영재, 박영배. Thermography의 한의학 적 임상응용에 관하여. 대한한의원진단학회지. 2000;4(1):43-50.
6. 배은정 등. D.I.T.I.를 이용한 척추측만증 진단의 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2004;21(1):51-58.
7. 서승우 등. 한국 중학생에서의 척추측만증 유병률. 대한정형외과학회지. 2001;36(1):33-37.
8. 대한정형외과학회. 정형외과학. 서울:최신의학사. 1993:364-373.
9. 이경윤 등. 척추측만증 환자에 관한 임상적 고찰. 척추신경추나의학회지. 2004;5(1):205-211.
10. 석세일. 척추외과학. 서울:최신의학사. 2004:312-344.
11. Lawson R. Implication of Surface Temperatures In The Diagnosis of Breast Cancer. M.A.J. 1956;75:309-310.
12. 김종문. 적외선 체열촬영의 실제적 임상 활용. 대한한의원진단학회지. 2000;4(1):1-11.
13. 진재도 등. 적외선 체열촬영을 이용한 요통환자의 임상적 관찰. 2001;18(4):22-31.