

## 결핵성 척추염의 방사선학적 분석

영남대학교 의과대학 진단방사선과학교실

황 미 수 · 김 선 용

### 서 론

결핵성질환의 발생빈도는 점차 줄어들고 있는 추세이나, 아직도 우리나라에서는 비교적 많이 발생되어지고 있다. 결핵성질환중 골결핵, 특히 결핵성척추염은 다양한 연령분포 및 대부분에서 요통을 주소로 하기 때문에 발생초기에는 무관심하게 지나칠 수 있다.<sup>1)</sup> 병이 진행되면 이에 따르는 합병증 및 심각한 기형을 초래할 수 있기 때문에 조기진단이 무엇보다도 필요하다.

이에 본 저자들은 결핵성 척추염의 조기진단을 가능케하여 완치 및 합병증, 기형등을 예방하는데 도움을 주고자 결핵성 척추염환자의 임상적 소견 및 X-선 촬영 소견을 분석하여, 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 대상 및 방법

1983년 5월부터 1986년 9월까지 영남의료원에서 결핵성 척추염으로 확진된 환자중 30명을 대상으로 임상적 소견, 단순 X-선 촬영소견을 분석하였고, 이와 더불어 전산화 단층촬영을 시행한 8예, 초음파검사를 시행한 5예의 소견을 함께 비교분석하였다.

### 성 적

#### 1. 임상적 소견

30예중 남녀의 비는 1.1 : 1로 비슷하였고, 연령은 2세에서 67세까지 광범위하게 분포하였다 (Table 1).

임상증상은 대부분에서 요통(63.3%)을 나타냈으며, 하지마비나 감각이상 등의 신경증상은 43.3%에서, 촉진되는 종괴를 주소로 내원했던 경우는 13.3%에서 관찰되었다(Table 2).

Table 1. Age and sex distribution of tuberculous spondylitis

Age(yrs)	Male	Female
0~10	2	1
11~20	2	0
21~30	1	7
31~40	2	0
41~40	5	4
51~60	3	1
Total	16	14

Table 2. Clinical symptoms of tuberculous spondylitis

Symptom	No. of patient(%)
Back pain	19 (63.3%)
Neurologic sign	13 (43.3%)
*Paraplegia	6 (20.0%)
Palpable mass	4 (13.3%)

#### 2. 단순 X-선촬영 소견

척추의 부위별분포는 1예를 제외한 전부에서 흉추 및 요추에서 발생하였다(Table 3). 또한 30예중 26예(86.7%)가 2~3개 이상의 척추를 침범하는 연결형으로 나타났으며, 분리형으로 나타난 경우는 1예에서 관찰되었다(Table 4).

형태학적 분류는 22예(73.3%)에서 척추간결핵(intervertebral type)으로 가장 많은 빈도를 차지하였다. 골파괴의 변화는 순수한 환산성(lytic)

\* 본 논문은 1986년도 영남대학교 교비연구비에 의한 것임.

Table 3. Involved level of spine of tuberculous spondylitis.

Site	No. of patient(%)
T-spine	18 (60.0%)
T-L junction	1 ( 3.3%)
L-spine	11 (36.7%)
Sacrum	1 ( 3.3%)

\*\*One patient ; Seperated lesion in T and L spine.

Table 4. Number of involved vertebra of tuberculous spondylitis

involved Vertebbra	No. of patient(%)
1-vertebra	3 (10.0%)
2-vertebra	22 (73.4%)
3-vertebra	3 (10.0%)
More than 3	1 ( 3.3%)
Seperated lesion	1 ( 3.3%)
Total	30 (100.0)

과 경화성(sclerotic)이 동반된 경우가 각각 15례로 같은 빈도로 나타났고, 추간원관간격의 협소는 86.7%, 척추후만증은 80.0%, 척추주위농양은 86.7%에서 관찰할 수 있었다(Table 5).

30예 환자의 단순흉부촬영 소견에서는 활동성 결핵이 8예, 비활동성 결핵이 11예에서 관찰되었다(Table 6).

Table 5. Radiologic findings of tuberculous spondylitis

Findings	No. of patient(%)
Radiologic type	
Intervertebral type	22 (73.3%)
Central type	3 (10.0%)
Anterior type	5 (16.7%)
Bone destruction pattern	
Purely lytic	15 (50.0%)
Sclerotic change	15 (50.0%)
Disc space narrowing	26 (86.7%)
Kyphosis	24 (80.0%)
Paravertebral abscess	26 (86.7%)
Calcification	6 (20.0%)

Table 6. Chest PA findings of tuberculous spondylitis

	No. of patient(%)
Active pulmonary Tbc*	8 (26.6%)
Old pulmonary Tbc	11 (36.7%)
Normal chest	11 (36.7%)
Total	30 (100.0)

\* Tbc ; Tuberculosis

### 3. 전산화단층촬영 및 초음파촬영소견

전산화단층촬영을 시행한 8예는 일반단순X-선 촬영과 비교시 척추후측부위침윤 및 척수의 압박상태를 자세히 관찰할 수 있었으며, 척추주위의 석회화침착도 일반단순촬영에서는 3예에서만 관찰할 수 있었으나 전산화단층촬영에서는 전부6예에서 관찰할 수 있었다.

초음파를 시행한 5예 전부에서는 척추주위 농양으로 보이는 낭포성(cystic)종괴를 관찰할 수 있었다.

## 고 찰

결핵성질환의 발생율은 세계적으로 점차 감소되는 추세이나, 아직도 사망을 및 유병율이 높은 감염성질환의 하나로 남아있다.<sup>2)</sup> 결핵성질환중 골격핵은 결핵성질환을 가진 환자의 1%에서 나타나며 이중 척추에서 발생하는율이 제일 높은 것으로 알려졌다.<sup>3)</sup>

결핵성 척추염의 연령분포는 Chung<sup>1)</sup>등에 의하면 10세이하의 소아에서 많이 나타나는 것으로 보고되었으나, 본 저자에서는 중장년층에서 많은 빈도를 보였으며, 이는 Lee<sup>4)</sup>등의 보고와 비슷하였다. 또한 결핵성 척추염 환자에서 과거력상 폐결핵이 있었거나 내원당시 활동성결핵을 보인 경우는 63.4%로 Lee<sup>4)</sup>등의 보고보다는 월등히 많은 빈도를 보였다(Photo 1).

결핵성 척추염은 혈행성파급, 주위 임파절로부터의 직접파급 또는 지주막하강으로부터의 파급에 의해 발생하는 것으로 알려졌으며,<sup>3,5)</sup> 최근에는 혈행성파급이 가장 강하게 두각되고 있다.

환자들의 대부분은 요통을 주소로 내원하였으며, 하지마비를 보인 예는 30예중 6예(20.0%)로 다른 보고<sup>4)</sup>보다는 많은 빈도로 나타났다.

결핵성 척추염이 가장 빈번하게 침범하는 부

위는 주로 흉부 및 요추로서, Peter,<sup>6)</sup> Dobson<sup>7)</sup> 등에 의하면 4번째 요추에서의 발생빈도가 제일 높았다. 본 저자에서도 1예를 제외한 전부에서 흉추 및 요추에서 발생하였다.

결핵의 척추침범은 주로 추체, 특히 전방 1/3에서 가장 많이 발생하며,<sup>8,9)</sup> 척추주위 인대(paravertebral ligament)를 통해 상·하방의 척추로 파급되면서, 척추 양측 및 전방에 농양을 형성하게 된다. 그러므로 척추결핵은 인접된 척추를 침범하는 연결형이 주로 나타나며, 본 저자에서도 86.7%에서 2개 이상의 척추를 침범한 연결형으로 나타났으며, 분리형(seperated lesion)은 1예에서만 관찰되었는데(Photo. 2), 이 형의 결핵성 척추염은 다른 질환, 즉 척추 종괴나 비결핵성 감염 질환등과의 감별이 필요하다.<sup>10)</sup>

결핵성 척추염의 형태학적 분류는 Paul & Juhl<sup>11)</sup> 등에 의하면 척추간결핵(intervertebral), 중심성 결핵(central), 전측성 결핵(anterior)(Photo. 3,4,5)으로 나눌 수 있으며, 저자들에서는 척추간결핵이 73.3%로 가장 많은 빈도를 보였으며, 이는 Lee<sup>4)</sup> 등의 보고에서의 83.5%와 비슷한 결과를 보였다. 결핵성 척추염이 진행되면 추간원판간격의 협소가 나타나며, 본 저자들의 경우에서는 86.7% 정도에서 관찰할 수 있었다. 그러나 결핵성 척추염에서의 추간원판간격은 화농성 척추염에 비해 오랜 기간 동안 유지되는데, 이는 결핵성인 경우 단백질분해 효소의 생산이 안되기 때문이다.<sup>5)</sup> 드물게는 결핵성 척추염의 침범 부위가 척추의 후측부, 즉 추궁근(pedicle)등에서 시작할 수 있으며<sup>12)</sup> 이런 경우에는 추간원판간격이 대개는 유지된다.

결핵성 척추염의 골 파괴의 변화는 일반적으로 환산성(lytic)으로 많이 알려져 있으나<sup>13,14)</sup> 저자들의 경우에는 환산성(Photo 6)와 경화성(Photo 7) (sclerotic)이 각각 15예로 같은 빈도를 보였고, Lee<sup>4)</sup> 등에서도 환산성이 37%, 경화성이 63%로 보고하였다. 골 경화현상은 병변이 진행됨에 따라 동맥내막염, 혈전증, 주위 농양에 의한 혈류장애, 현관의 파괴로 인한 혈류장애에 의해 일어나는 것으로 알려져 있다.<sup>14)</sup>

척추주위농양은 86.7%에서 나타나, Lee<sup>4)</sup> 등과 비슷한 빈도로 나타났다. 척추주위농양은 대개는 둥근형태의 양측성으로 나타나며, 내부에 석회화 침착이 동반되기도 하며, 석회화침착은 결핵성 척추염의 진단에 많은 도움을 준다.<sup>15)</sup> 저자들에

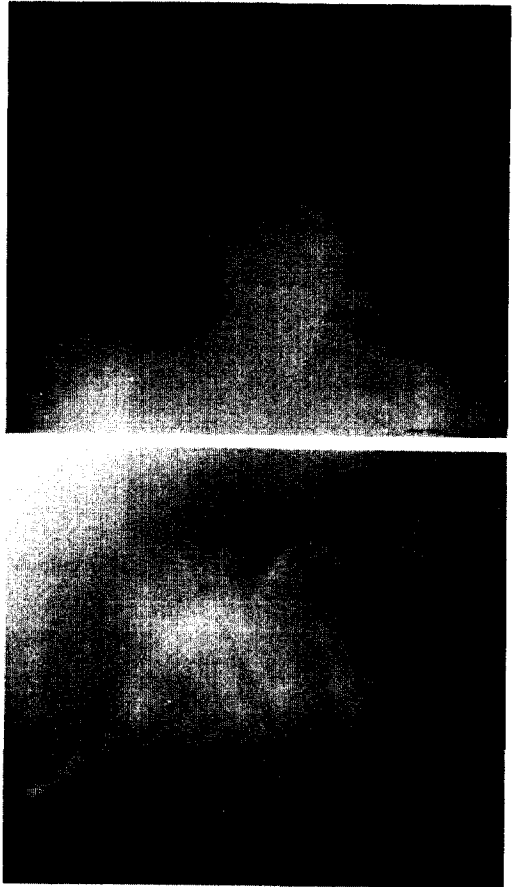


Photo. 1. Tuberculous spondylitis with miliary pulmonary tuberculosis.

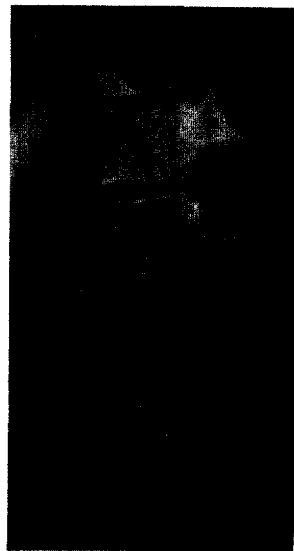


Photo. 2. Seperated tuberculous spondylitis in T10 and L2 body.

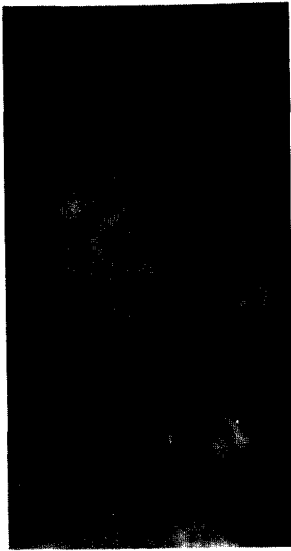


Photo. 3. Intervertebral type of tuberculous spondylitis.



Photo. 5. Anterior type of tuberculous spondylitis.

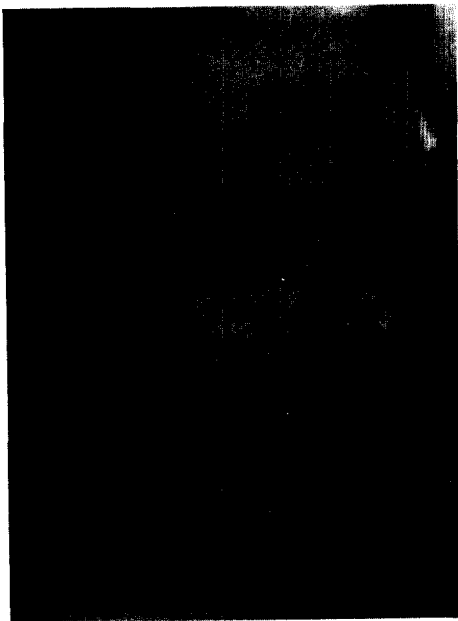


Photo. 4. Central type of tuberculous spondylitis.

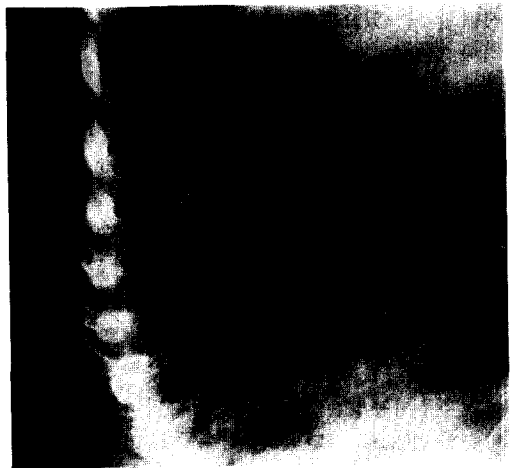
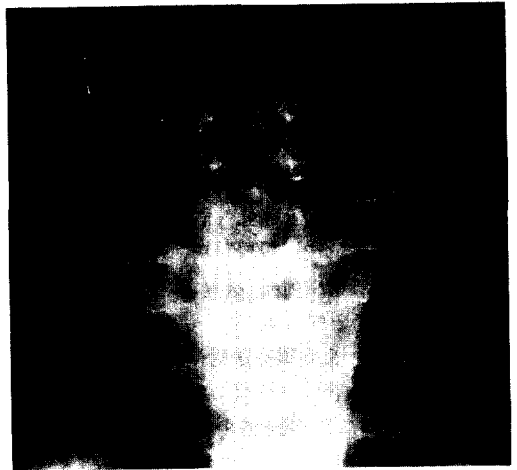


Photo. 6. Lytic pattern of tuberculous spondylitis with paravertebral soft tissue mass density.

서는 6에에서 척추주위의 석회화침착을 관찰할 수 있었으며, 특히 전산화단층촬영에서 잘 관찰할 수 있었다(Photo. 8). 농양이 점차 커지면 농양자체로 인한 척수압박으로 하지마비및 압박증상이 유발될 수 있으며 신경조직의 부전은 경막 외측부의 부골, 추간원판자체, 육아조직, 농양자체의 압박에 의해서 나타날 수 있다.<sup>13</sup>

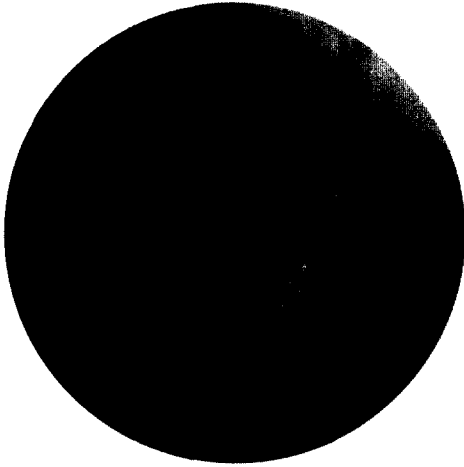


Photo. 7. Mixed lytic and sclerotic pattern of tuberculous spondylitis.

특히 단순 X-선촬영에서는 관찰하기 힘든 골반강내의 농양및 농양내의 석회화 침착등을 세밀히 알 수 있으며, 또한 전산화단층촬영 유도하에 농양배출술의 시행을 할 수 있다(Photo. 10).

전산화단층촬영에서 척추 전측의 골파괴, 척추주위의 종괴(soft tissue mass), 불규칙한 환성증강(rim enhancement)을 보이는 농양성 종괴를 보이는 경우, 결핵성 척추염을 의심할 수 있다.<sup>5)</sup>

초음파검사는 복부에 축지되는 종괴들 주소로 내원한 환자에서 시행하여 낭포성종괴가 척추주위및 골반강내, 특히 장골(ilic bone)의 전측에서 관찰되는 경우, 결핵성 척추염에서 동반되는 장요근(iliopsoas)의 농양을 진단할 수 있으며(Photo. 11), 치료후 추적조사방법으로 많이 이용된다.

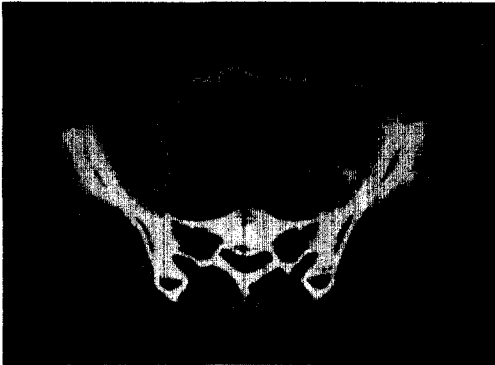


Photo. 8. Two cases of tuberculous spondylitis computed tomography; Mottled calcification density within the tuberculous abscess

전산화단층촬영은 척추압박 등에 의한 신경조직의 부전증을 보이는 경우, 척수및 척관(spinal canal)의 상태, 척추주위의 종괴형성의 정확한 위치및 크기등을 정확히 알수 있으며(Photo. 9),



A



B



C



D

Photo. 9. Computed tomography of 4 different cases of tuberculous spondylitis :

- A. Paravertebral small abscess with calcification
- B. Bony fragment in spinal canal with posterior displacement of spinal cord.
- C. Multiloculated bilateral paravertebral abscess cavity.
- D. Large abscess in left and another small size abscess in right iliopsoas muscle area.



Photo. 10. Computed tomography guided tuberculous abscess drainage from pelvic cavity.

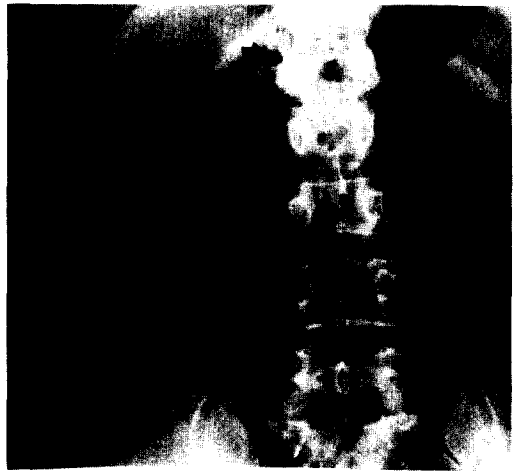


Photo 11. KUB revealed tuberculous spondylitis in T12 and L1 with outward bulging of right psoas shadow. On ultrasonography, large pure cystic mass in right paravertebral area is noted.

### 요 약

본 저자들은 1983년 5월부터 1986년 9월까지 영남의료원에서 결핵성 척추염으로 진단받은 30예의 방사선학적 소견을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 병변부위는 흉추와 요추부위가 많다.
2. 86.7%에서 연결형으로 나타났다.
3. 척추간결핵이 73.3%였으며, 골파괴는 환산성과 경화성이 각각 같은 빈도로 관찰되었다.
4. 척추주위농양, 추간원판간격의 협소, 척추후만증은 80.0%이상에서 나타났다.
5. 전산화단층촬영은 병변의 침범정도, 척수및 척관의 상태, 척추주위 농양및 육아조직의 정확한 위치및 크기등을 정확히 보여주었으며, 농양 배출술에도 도움을 줄 수 있었다.
6. 초음파검사는 척추주위농양, 특히 장요근의 농양의 진단에 도움을 주었고, 치료후 추적조사에 많이 이용하였다.

### 참 고 문 헌

1. Chung, S.M., Kim, N.H., and Kim, Y.A. : C-linical studies of tuberculosis of the spine. *Yonsei Medical J.* 19(2) : 96-104, 1978
2. Mitchell, R.S. : Control of tuberculosis. *New Eng J Med.* 276 : 15-18, 1967.
3. Davidson, P.T., and Horowitz, I. : Skeletal tuberculosis. A review with patient presentations and discussion. *AM J Med.* 48 : 77-84, 1970.
4. Lee, K.S. Suh, J.S., and Park, C.Y. : Radiologic analysis of the spinal tuberculosis. *J Korean Rad Society.* 22 : 259-266, 1986.
5. Whelan, M.A., Naidich, D.P., and Post, J.D.

6. Peter, G.K., and Sheila, T.K. : Spinal tuberculosis in southern Nigeria. *J Bone & Joint Surg.* 40(B) : 25-30, 1958
7. Dobson, J. : Tuberculosis of spine. *J Bone & Joint Surg.* 33(B) : 517-531, 1951.
8. Edeiken, J., and Hodes, P.J. : Roentgen diagnosis of diseases of bone. Vol.1. 3rd ed. Williams & Wilkins, Baltimore, London, 1981, pp. 417-428.
9. Greenfield, G.B. : Radiology of bone disease. 4th ed. Lippincott company, Philadelphia, 1986, pp. 876-880.
10. Margaret, A.W., and Steven, D.P. : Computed tomography of non tuberculous spinal infection. *J Comp Ass Tomography* 9 : 280-287, 1985.
11. John, J.J. : Paul & Juhl's Essentials of roentgen interpretation. 4th ed. Harper & Row, Hangerstown, 1981, pp. 275-278
12. Bell, D., and Cockshott, W.P. : Tuberculosis of the vertebral pedicles. *Radiology* 99 : 43-48, 1971.
13. Weaver, P., and Lifeso, R.M. : The radiological diagnosis of tuberculosis of the adult spine. *Skeletal radiology* 12 : 178-186, 1984
14. Cleveland, M., and Bosworth, D.M. : The pathology of tuberculosis of the spine. *J Bone & Joint Surg.* 24 : 527-546, 1942.
15. Bailery, H.L., and Gabriel, S.M. : Tuberculosis of the spine. *J bone & Joint Surg.* 54 : 1633-1657, 1972.

—Abstract—

## Radiologic Analysis of Tuberculous Spondylitis

Hwang Mi Soo and Kim Sun Yong

*Department of Diagnostic Radiology  
College of Medicine, Yeungnam University  
Taegu, Korea*

Among the skeletal tuberculosis, tuberculous spondylitis is high incidence and curable disease, if early diagnosis and treatment are possible.

We reviewed clinical manifestations and radiologic analysis of 30 cases tuberculous spondylitis from May 1983 to Sept. 1986, at Yeungnam medical center, Yeungnam University.

The results were follows :

1. The frequent involve sites were thoracolumbar vertebra.
2. The continuous lesion is 86.7% of the all cases.
3. The most common type was intervertebral type, and lytic and sclerotic lesion were same incidence.
4. Paravertebral abscess, kyphosis and disc space narrowing were demonstrated more than 80.0% of the cases.
5. Computed tomography was more accurate diagnostic method rather than conventional plain study to evaluation of extent of lesion, involvement of spinal canal and cord, and size and location of paravertebral abscess. And CT guided abscess drainage procedure was helpful to diagnosis and treatment.
6. Ultrasonography was helpful to differential diagnosis between paravertebral abscess and other solid mass, and useful to follow up study of paravertebral abscess after treatment.