

## 脊椎結核에 관한 放射線學的 考察

朝鮮大學校 醫科大學 放射線科學教室

金 永 淑

— Abstract —

### Radiological Observation of the Tuberculous Spondylitis — The relationship between the duration of the disease and the degree of the involvement of the vertebral body —

Young Sook Kim, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Chosun University

The spine is the most common site of skeletal tuberculosis. It is still common disease in our country although recent advanced therapy developed with the many preventive medicine.

49 cases of tuberculous spondylitis, proved at the Chosun University Hospital, during period of Aug. 1973 to Aug. 1979, were reviewed.

The results were as follows:

1. The sex ratio between male and female was 1 : 1.4. Age distribution showed that the group below 10 years was 12%.
2. The ratio between urban and rural was 1 : 5.
3. The most frequent site of the involvement was lumbar spine (40.8%). The next was thoracic (28.6%), thoracolumbar (10.2%), lumbosacral (8.2%), sacroiliac (8.2%), cervical (2.0%), and sacral (2.0%).
4. 51.0 percent was associated with pulmonary tuberculosis and 56.0 percent of them reveal active pulmonary tuberculosis.
5. The major roentgenographic finding were remarkable with destruction of the intervertebral body (91.1%), narrowing of the intervertebral space (81.6%), kyphosis (75.5%), collapse of the vertebral body (77.6%), cold abscess (65.3%), calcification of the adjacent area (18.4%), formation of the osteophyte (18.4%).
6. There was no relationship between the duration of the disease and the degree of the involvement of the vertebral body.

### I. 序 論

結核은 現代社會의 環境改善, 豫防醫學 및 化學療法の 發達에 依하여 先進國에서는 그 流行이 증식되고 있지만 우리나라에서는 아직도 흔히 볼 수 있는 疾患中의 하나이다.

脊椎結核은 骨, 關節結核中에서 비교적 높은 頻度를 차지하고 있으며 單純 放射線 檢査 所見에서 特異한 病變, 즉 骨小孔症 및 骨破壞로 인한 椎體壓壞, 關節腔 狹小, 寒性膿瘍, 脊椎後彎等を 나타낸다.

著者는 1973年 8月부터 1979年 8月까지 6年間 朝鮮大學校 附屬病院에 入院하여 脊椎結核으로 診斷된 49例에 對한 放射線學的 所見을 分析하여 다음과 같은 結

果를 얻었기에 文獻의 考察과 함께 이를 報告하는 바이다.

## II. 對 象

1973年 8月부터 1979年 8월까지 本 病院 整形外科에서 入院 加療한 患者로 手術로서 脊椎結核으로 診斷된 男子 20명, 女子 29명 총 49명을 對象으로 하였다.

## III. 症 例 分 析

### 1. 연령 및 性別 分布

총 49名中 性別 分布는 男子가 20명, 女子가 29명으로 男·女의 比는 1:1.4로 女子가 약간 많았다.

연령 分布는 11~20세와 20~30세에서 각각 11명(23%)으로 가장 많았으나 10代에서 40代까지는 比較的 均等하게 分布되었고 10세 以下는 6명(12%)이었다(Table I).

### 2. 地域別 分布

出身地域別로는 郡單位 以下가 41명으로 83.7% 市單位 以上이 8명으로 16.3%를 보였으며 生活水準이 낮은 農村地方에서 發生率이 높았다.

### 3. 來院 當時의 主訴

腰痛 및 患部疼痛이 29명(51.8%)으로 가장 많았으며 局所腫脹, 排膿 順이었다(Table II).

### 4. 罹患 期間

發病하여 入院하기 까지의 期間은 1年 미만이 30例(61.2%)로서 比較的 늦게 來院하는 傾向을 보였다(Table III).

### 5. 他部位와 併發 與否

肺結核에 罹患되었거나 된 적이 있는 例가 25例(51.0%)를 차지 하였으며 25例中 現在 活動性 結核이 14

Table II. Chief Complaints

Symptoms	No. of Cases	Percent (%)
Back and local pain	29	51.8
Mass and local swelling	12	21.4
Fistula	8	14.3
Motion limitation	6	10.7
Fever	1	1.8
Total	56	100

Table III. Duration of Disease

Duration	No. of Cases	Percent (%)
-6 M.	18	36.7
6-12 M.	12	24.5
1-2 Yr.	3	6.1
2-5 Yr.	7	14.3
Over 5 Yrs.	9	18.4
Total	49	100

例로 56%를 보였다(Table IV).

그外 腎臟結核이 1例, 足關節結核이 1例를 보였다.

### 6. 脊椎結核의 X-線上 所見

총 49명중 해부학적 椎體侵犯部位를 보면 關節型(Marginal or Interarticular type)이 26例(53.1%)로 가장 많았으며 中心型(Central type)이 15例(30.6%), 型을 區別하기 어려운(Undetermined type) 型이 8例(16.3%)이었다.

10세 以下에서는 關節型보다 中心型이 더 많은 頻度를 보여 주었으며 기타 연령層에서는 특별한 相關關係가 없음을 보였다(Table V).

發生部位別로는 腰椎가 20例(40.8%)로 가장 많았으며, 胸椎가 14例(28.6%), 胸腰椎 5例(10.2%), 薦椎 4例(8.2%), 薦椎와 頸椎가 각각 1例(2.0%)의

Table I. Age and Sex Distribution

Age Sex	-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	Total
Male	3	6	4	2	4	1	20
Female	3	5	7	8	6		29
Total	6	11	11	10	10	1	49

Table IV. Chest PA finding

	No. of Cases	Percent (%)
Active pul. tbc. Minimal	6	10.2
Moderate advanced	4	8.2
Far advanced	3	6.1
Miliary	1	2.0
Inactive pul. tbc. or calcification	9	18.4
Pleural change	2	4.1
Negative	24	49.0
Total	49	100

Table V. Relationship between Age Distribution and Involved Type of Vertebrae

Age	Central	Marginal	Undetermined
-10	4	1	1
11-20	4	5	2
21-30	4	6	
31-40	3	6	2
41-50		7	3
51-60		1	
Total	15	26	8
Percent (%)	30.6	53.1	16.3

頻度を 보였 다 (Table VI).

椎體侵犯數別로는 2 개의 椎體侵犯이 21例(42.7%)로 가장 많았으며 3 개의 椎體侵犯이 11例(22.5%)이었다.

椎體侵犯數와 罹患期間과의 關係는 罹患期間이 짧을 수록 椎體侵犯數가 적었으나 이는 統計學的인 意義가 없었 다 (Table VII).

侵犯別 椎體는 第3腰椎와 第4腰椎가 각각 14例(11

Table VI. Location of the spinal tuberculosis

Location	No. of Cases	Percent (%)
Cervical	1	2.0
Thoracic	14	28.6
Thoracolumbar	5	10.2
Lumbar	20	40.8
Lumbosacral	4	8.2
Sacral	1	2.0
Sacroiliac	4	8.2
Total	49	100

4%)로 가장 많은 頻度を 보여 주었다 (Table VIII).

椎體의 破壞는 45例(91.8%)를 보였고 그 程度는 病變椎體의 上下 健康한 椎體 높이를 測定하여 平均値를 그 正常値로 定하고 이것과 破壞된 椎體와의 높이를 比較하여 椎體의 높이를 3等分하여 破壞된 程度가 1/3以下는 輕度, 1/3~2/3는 中等度, 2/3以上은 重度로 分類하였다.

輕도가 18例(40.0%), 中等度 15例(33.3%), 重度 12例(26.7%)로 罹患期間과 椎體破壞 程度는 無關하였

Table VII. Relationship between Duration of Disease and No. of Involved Vertebrae

Duration	Single	Two	Three	Four	More than Five	S-I joint
-6 M.	4	8	6			
6-12 M.	1	3	3	1	1	3
1-2 Yr.	1			1		
2-5 Yr.	1	5			1	
Over 5 Yrs.		5	2		2	
Total	7	21	11	2	4	4
Percent (%)	14.3	42.7	22.5	4.1	8.2	8.2

Table VIII. No. of Vertebral Involvement

Involved Vertebrae	No. of Cases	Percent of Total Involved Vertebrae
C-5	1	0.8
6	1	0.8
7	1	0.8
T-3	1	0.8
4	2	1.6
5	2	1.6
6	3	2.5
7	5	4.1
8	7	5.7
9	7	5.7
10	8	6.5
11	8	6.5
12	10	8.1
L-1	8	6.5
2	11	8.9
3	14	11.4
4	14	11.4
5	8	6.5
S-1	9	7.4
2	2	1.6
3	1	0.8
Total	123	100

Table IX. Relationship between Duration of Disease and Degree of Destruction of Vertebral Body

Age	Mild	Moderate	Severe
-6 M.	10	4	4
6-12 M.	3	3	3
1-2 Yr.	2		
2-5 Yr.	1	3	3
Over 5 Yrs.	2	5	2
Total	18	15	12
Percent (%)	40.0	33.3	26.7

脊柱後彎은 37例(75.5%)에서 보였으며 脊柱後彎의 程度는 側面上에서 上下 인접한 正常的인 椎體에서 上部 椎體 上斷面을 通하는 線에서 垂直線과 下部 椎體의 下斷面을 通하는 線에서의 垂直線을 그어 그 두線이 이루는 角度를 測定하였다.

그 범위는 3°~85°를 보였으며 그 程度를 輕度(0°~30°), 中等度(30°~60°), 重度(60°~90°)로 나누었으며 輕度の 後彎症은 20例(54.1%), 中等度 9例(24.3%), 重度 8例(21.6%)이었다.

罹患期間과 脊椎後彎 程度의 關係는 없는 것으로 나타났다(Table X).

Table X. Relationship between Duration of Disease and Degree of Kyphosis

Age	Mild	Moderate	Severe
-6 M.	9	5	1
6-12 M.	3	1	3
1-2 Yr.		1	
2-5 Yr.	3	2	1
Over 5 Yrs.	5		3
Total	20	9	8
Percent (%)	54.1	24.3	21.6

關節腔 狹小는 40例(81.6%)에서 보였으며, 그 程度는 輕症 14例(35.0%), 中等症 10例(25.0%), 完全消失 16例(40.0%)로 나타났으며 罹患期間과는 關係가 없는 것으로 나타났다(Table XI).

椎體壓壞는 38例(77.6%)에서 보였으며, 그 程度는 前面만 壓壞된 例가 13例(34.2%), 前面이 거의 消失되어 三角形을 이루는 例가 13例(34.2%), 前·後面이 同時에 壓壞된 例가 5例(13.2%), 椎體의 完全消失이 7例(18.4%)이었으며 이도 또한 罹患期間과는 無關하였다(Table XII).

## 7. 臨床 檢査 所見

赤血球 沈降速度가 49명의 患者中 28例(57.1%)가 25 mm/hr 以上이었고 白血球 數增加는 9例(18.3%)

Table XI. Relationship between Duration of Disease and Degree of Narrowing of Disc Spaces

Age	Mild	Considerable	Disappeared
-6 M.	7	4	4
6-12 M.	3	2	3
1-2 Yr.	1		
2-5 Yr.		1	5
Over 5 Yrs.	3	3	3
Total	14	10	16
Percent (%)	35.0	25.0	40.0

Table XII. Relationship between Duration of Disease and Degree of Collapse of Vertebral Body

Age	Mild	Severe	Falttening	Disappeared
-6 M.	7	4	1	3
6-12 M.	2	3	3	
1-2 Yr.	1			
2-5 Yr.	1	2	1	2
Over 5 Yrs.	2	4		2
Total	13	13	5	7
Percent (%)	34.2	34.2	13.2	18.4

를 보였을 뿐 그외는 특기할 만한事項이 없었다.

#### IV. 總括 및 考按

骨, 關節結核은 發生頻度로 보아 아직도 우리나라에서는 큰比重을 차지하고 있으며 그 중에서 脊椎結核은全體 骨・關節結核의 過半數 以上을 차지하고 있다<sup>5,6,7,14,16,20</sup>.

脊椎結核은 대개 他臟器의 原發病巢로 부러 血行性으로 전파되어 血液供給이 豊富한 上下 椎體 軟骨板에 結核病巢를 일으켜 骨破壞 및 膿瘍을 形成한다<sup>1,8,10,12</sup>.

液化된 膿瘍은 骨外로 터져 나와 脊椎靱帶를 통해 주위 軟組織에 파급하여 寒性膿瘍을 일으킨다.

原發 結核病巢는 肺結核이 많으며 肺結核과 同伴된 例를 韓<sup>22</sup> 등은 58%, 金<sup>15</sup> 등은 20%, 具<sup>14</sup> 등은 37.9%, 尹<sup>18</sup>은 37%를 보였고 著者の 경우에서는 51%를 보였다.

또한 本 疾患은 대부분 學童期前의 小兒에서 感染되는 수가 많으나 最近 營養 및 衛生狀態의 改善과 低年齡層의 感染에 對한 露出의 減少로 점차 發生年齡이 增加되는 趨勢에 있다<sup>9</sup>.

그러나 10세 이하의 發生頻度는 Hodgson과 Stock<sup>4</sup> 69%, 정<sup>21</sup> 등은 40%, 金<sup>15</sup> 등은 39%, 金<sup>17</sup> 등은 50%의 頻度を 보였으나 著者の 境遇는 靑壯年期中에서는 오히려 發生 頻도가 높았음을 보여 주었다.

骨 侵犯의 해부학적 樣相을 中心型(Central type), 椎間 關節型(Marginal or interarticular type)으로 分類해 본 結果 關節型이 具<sup>14</sup> 등은 63%, 윤<sup>18</sup> 등은 53%이었으며 中心型은 成人에 比하여 小兒에서 더욱 많은 頻度を 차지한 것으로 觀察되었다.

著者の 경우도 關節型이 53.1%이었고 中心型은 30대까지 큰 分布를 보였다.

椎體侵犯 部位別로는 Bailey<sup>2</sup>, 姜<sup>13</sup>, 具<sup>14</sup>, 윤<sup>18</sup>,

李<sup>19</sup>, 韓<sup>23</sup> 등은 胸椎가 가장 많이 侵犯된다고 하였으며 金<sup>17</sup>, 李<sup>20</sup> 등은 胸椎보다 腰椎가 더 많이 侵犯된다고 하였다.

著者の 경우에서도 腰椎의 侵犯 頻도가 많았다.

椎體侵犯數는 Hodgson<sup>4</sup>는 平均 3~4個, 李<sup>20</sup> 등은 2個, 韓<sup>23</sup> 등은 2個였으며 著者에서도 平均 2個가 侵犯되었음을 觀察할 수 있었다.

가장 頻繁히 侵犯된 脊椎는 Collins<sup>3</sup>에 의하면 第11 胸椎이고 金<sup>17</sup> 등은 第1 胸椎, 具<sup>14</sup>, 李<sup>20</sup> 등은 第4 腰椎이었으나 著者の 경우는 第3,4 腰椎가 가장 많은 頻度を 보였다.

寒性膿瘍은 骨破壞보다 오히려 初期 所見으로 나타나는 例가 많으며<sup>22</sup> 寒性膿瘍은 그 部位에 따라 放射線學的 特異한 所見을 보인다고 한다.

이는 椎體의 侵犯으로 인한 滲出物이 椎體의 骨膜을 貫通하여 前縱靱帶 下方에 蓄積되었다가 膿液의 量이 增加하게 되면 이 靱帶를 貫通하여 筋膜이나 血管의 經路를 따라서 여러가지의 方向으로 寒性膿瘍을 形成하게 된다.

즉, 頸椎에서는 咽頭後方의 膿瘍에 의한 咽頭 및 氣管支가 前方으로 置換되어 咽喉腔, 氣管支喉腔이 넓어지는 所見을 보이며, 胸椎에서는 脊椎周圍에 膿瘍을 形成하여 椎體周圍線의 膨大를 보이며, 胸椎 下部 및 腰椎의 結核에서는 重力에 의해 腰筋의 走行에 따라 膿瘍이 排出되며 腰筋에 膿瘍을 形成하여 腰筋 陰影이 膨出하게 된다.

또한 病變이 더 進行하면 體重의 作用과 함께 椎體의 前方部가 破壞되어 椎體壓壞를 招來하며 이로 因하여 脊柱後彎症을 일으킨다.

이와같은 脊柱後彎은 1個 또는 2個의 脊椎가 侵犯되었을 때에 더욱 심하며 椎體破壞는 具<sup>14</sup> 등은 91.7%라고 報告하였고 著者の 경우에서는 91.8%로 거의 비슷한 所見을 보였다.

椎體壓壞의 頻度는 具<sup>14</sup> 등은 67.9%, 윤<sup>18</sup> 등은 74%인데 比하여 著者の 例에서는 77.6%를 보였고, 脊柱後彎은 具<sup>14</sup> 등은 52%였으나 著者の 경우에서는 75.5%로 나타났다.

關節腔 狹小은 初期에는 炎症性 滲出에 의해 關節腔이 오히려 擴大되는 傾向이 있으나 病變이 더욱 進行할수록 後期에는 關節軟骨 및 주위 骨板의 破壞나 脊椎間關節의 陷潰로 因하여 關節腔이 狹小해진다.

이와 같은 關節腔 狹小은 具<sup>14</sup> 등의 報告에 의하면 94%, 윤<sup>18</sup> 등은 93%라고 하였으나 著者の 경우에서는 81.6%로 多少 低下된 傾向을 보여 주었다.

그리고 病巢가 점점 擴大해지고 퍼지게 되면 骨髓가 破壞되거나 吸收가 일어나고 또한 結核性 肉芽組織을 形

成하게 되며 경우에 따라서는罹患期間이 짧을지라도 早期에 심한 乾酪化 現象을 초래할 수가 있는데 이는 脊椎에 發生한 結核病巢의 범위가 클수록 더욱 그러하다.

著者の 경우에서도 疾病의 罹患期間과 病理學的 所見에서 볼 수 있는 乾酪化 現象, 그리고 椎體破壞 및 關節腔 狹小, 椎體壓壞, 脊柱後彎 등의 關係는 거의 無關하였으나 感染時期의 연령이나 感染의 程度, 또는 患者의 營養狀態 및 治療方法 등에 따라서 多少의 差異가 있으리라 생각한다.

주위 組織의 石灰化는 長期間 罹患되었던 慢性結核인 경우에서 比較的 後期에 흔히 볼 수 있는 所見으로 이는 感染된 주위의 軟骨組織이나 寒性膿瘍에서 頻繁히 出現하는데 著者の 경우에서는 주로 寒性膿瘍의 石灰化가 頻繁하였다.

그리고 臨床 檢査에서는 基本的으로 실시할 수 있는 Tuberculin test 와 림프節의 腫脹 및 赤血球의 血沈速度의 增加등이 診斷에 도움이 된다는 報告<sup>11)</sup>와 이들의 檢査가 特別한 診斷的 意義가 없다는 報告<sup>7)</sup> 등이 있는데 가장 중요한 診斷的 價値가 있는 檢査는 侵犯된 部位의 組織生檢, 膿液을 採取하여 結核菌의 檢出, 그리고 慢性 疾患에서 出現할 수 있는 血沈速度의 增加등이 도움이 되겠다.

著者の 경우에서는 57.1%가 25mm/hr 以上の 赤血球 血沈速度의 增加를 나타냈었다.

## V. 結 論

1973年 8月부터 1979年 8월까지 朝鮮大學校 附屬 病院에서 脊椎結核으로 診斷된 49명에 대한 放射線學的 所見을 分析한 結果 다음과 같은 所見을 얻었다.

1. 총 49例中 男·女의 比는 1:1.4였고 연령別 分布는 靑壯年期에서 많은 頻度를 보였다.

2. 都市사람과 市골사람의 比는 1:5로 市골사람이 훨씬 많았다.

3. 侵犯部位別로는 腰椎 40.8%, 胸椎 28.6%, 胸腰椎 10.2%, 腰薦椎 8.2%, 頸椎와 薦椎는 각각 2.0%이었다.

椎體侵犯의 해부학적 形態는 關節型이 53.1%, 이는 연령이 增加할 수록 많은 頻度를 보였으나, 中心型은 30代까지 거의 같은 頻度를 보였다.

4. 肺結核을 同伴했던 例는 51.0%였고 이중 56%가 現在 活動性 結核으로 診斷되었다.

5. 주요 放射線學的 所見은 椎體破壞가 91.8%, 骨間腔狹小 81.6%, 脊柱後彎이 75.5%, 椎體壓壞 77.6%, 寒性膿瘍 65.3% 骨棘形成 18.4%, 주위 組織 石灰化가 18.4%이었다.

6. 罹患期間과 椎體破壞, 脊柱後彎, 椎體壓壞, 骨間腔 狹小등의 關係는 특별한 意義가 없었다.

## REFERENCES

1. Anderson : *Tuberculosis in bone, Pathology*, 1707, 6th Ed., New York, Mosby, 1971.
2. Bailey H.L., Gabriel S.N., Hodgson A.R., and Shin J.S. : *Tuberculosis of the spine in children*, *JBJS*, 54-A; 1633, 1972.
3. Collins D.H. : *50 cases skeletal tuberculosis*, *JBJS*, 57-B; 532, 1975.
4. Hodgson A.R. and Stock F.E. : *Anterior spine fusion for the treatment of tuberculosis of the spine, The operative findings and results in the first one hundred cases*, *JBJS*, 42-A; 295, 1960.
5. Kisumba & Kampala : *Bone and joint tuberculosis reviewed 165 patients seen from 1968 to 1972*, *JBJS*, 57-B; 404, 1975.
6. Lafond E.M. : *An analysis of adult skeletal tuberculosis*, *JBJS*, 40-A: 346, 1958.
7. Nicholson R.A. : *Twenty years of bone and joint tuberculosis in Bradford*, *JBJS*, 56-B; 760, 1974.
8. Robbins S.L. : *Tuberculous spondylitis*, *Pathology*, 1439, Saunders, 1974.
9. Rothman-Simeone : *The spine*, Saunders, 1975.
10. Shank S.C. and Kerley P.H. : *Tuberculosis of the spine, Textbook of X-ray diagnosis*, 297, 4th Ed., W.B. Saunders, 1971.
11. Siller T.N. and Wilshire : *50 cases skeletal tuberculosis*, *JBJS*, 57-B; 532, 1972.
12. Walker G.F. : *Failure of early recognition of the skeletal tuberculosis*, *Brit. Med. J.*, 682, 1968.
13. 姜熙雄, 石世一, 韓文植 : 脊椎結核과 化膿性 脊椎骨髓炎의 鑑別 診斷에 對한 臨床의 考察, 最新醫學, 14:77, 1971.
14. 具順會, 尹성범, 咸蒼谷, 姜錫麟 : 骨, 關節結核의 放射線學的 研究, 大韓放射線學會誌, 14:238, 1978.
15. 김상립, 성상철, 이한구 : 末端骨關節結核에 對한 臨床의 考察, 大韓整形外科學會誌, 12:361, 1977.
16. 김인수, 황정수, 이도일 : 脊椎結核 前方融合術에 對한 考察, 大韓整形外科學會誌, 8:336, 1973.
17. 김학현, 노명덕, 김인, 박진하 : 脊椎結核 226例의 臨床의 考察과 治療結果報告, 大韓整形外科學會誌, 2:29, 1967

18. 윤엽 ; 脊椎結核에 關한 放射線學的 考察, 大韓放射線醫學會誌, 11:299, 1975.
  19. 이창희, 魯明德 ; 脊椎結核 450 例의 臨床的 觀察, 最新醫學, 9:489, 1966.
  20. 李哲世, 丁萬均, 金炳洙 ; 脊椎結核의 X-線學的 觀察, 大韓放射線醫學會誌, 10:71, 1974.
  21. 정우구, 이갑순, 강세윤 ; 脊椎結核 前方 融合術에 對한 考察, 大韓整形外科學會誌, 2:13, 1967.
  22. 정인희 ; 骨 및 關節結核, 大韓醫學協會誌, 6:37, 1963.
  23. 한문식, 김인수 ; 脊椎結核에 關한 研究, 大韓整形外科學會誌, 10:30, 1975.
-