韓放技研誌, *Vol.* 1, №1, 1978

# 胸椎 側面撮影에 對한 檢討

新丘專門學校 放射線科

崔鍾學 · 田萬鎭 · 金英一 · 許 俊

=Abstract=

**Thoracic Vertebrae Lateral Projection in Radiography**

**Jong Hak Choi, Man Jin Jeon, Young Ill Kim, Joon Huh.**

*Department of Radiotechnology, Shin Gu Junior College*

This study was done for the purpose of graphing rather improved technique through reviewing conventional technigue of the thoracic vertebrae lateral projection.

The roentgenographic images which were taken at Korea University Hospital from January, 1976 to December, 1977 were observed for this study.

The results were as belows:

1. The quality of diagnostic radiograph turned out that good is 21.4%, intermediate is 40.7% and poor is 37.9%.
2. The poor quality of images the caused by overlapping shadows (59.6%), incorrect position of patients (15.0%), motion of patients (7.5%), over-exposure (8.3%), under-exposure (6.7%) and processing faults (2.9%).

The images were taken by following four methods of experiments were campared and researched in order to improve the problems of conventional technigues which were came out on the poor radiographes.

1. (Method 1) Low mA-long time exposure during normal respiration
2. (Method 2) Short time exposure during normal respiration
3. (Method 3) After deep inspiration, short time exposure during expiration
4. (Method 4) After full expiration, short time exposure during inspiration.

In a result of the above experiments, it was found that the improved image could be got from the method 3.

## 目 次

Ⅰ。緖 論
Ⅱ。研究對象 및 方法
1。對 象
2。方 法
Ⅲ。結果 및 考察
Ⅳ。結 論
參考文獻

## Ⅰ。緖 論

Albert,Olindo[1]에 의해 처음 試圖된 胸椎骨 側面 X線撮影은 呼吸을 呼氣 (expiration) 後 停止하여 撮影하는 方法[2,3], 吸氣 (inspiration) 後 停止하여 撮影하는 方法[4,5], 自然呼吸 (normal respiration, quiet breathing) 狀態에서 撮影하는 方法[6,7,8,9,10,11,12,13] 等이 使用되어 왔다。

한편, 胸椎骨 側面 撮影의 難點은 胸椎骨에 肋骨陰影, 肺紋理 (lung marking), 橫隔膜, 肺野의 石灰巢等이 重複되어 나타나는 것으로서 이 解決을 위해 第4胸椎骨以下의 側面 撮影에는 自然呼吸時 撮影法이 適用되어 좋은 結果를 나타낸 바 있다。 그러나 從來의 自然呼吸時 撮影法은 4～10秒 程度의 長時間露出이 所要되어 胸椎骨의 暈像 (blurring)이 있어서 適實한 固定을 必要로 하게 되었다。 따라서, 旣 撮影方法은 相反하여 一端의 問題點을 지니고 있었다。

이에 著者들은 問題點을 改善할 目的으로 從來의 胸椎骨 側面 撮影方法에 의해 完成된 寫眞을 分析하고, 새로운 方法을 試圖하여 比較檢討한 바 있어 報告하는 바이다。

## Ⅱ。研究對象 및 方法

### 1。對 象

改善된 撮影方法의 考案을 위하여 1976年1月1日부터 1977年12月31日까지 高麗大學校 醫科大學 附屬病院 放射線科에서 胸椎骨 側面撮影을 한 患者의 從來 撮影方法에 의한 X線寫眞 623枚를 對象으로 觀察하였다。

### 2。方 法

檢査患者의 性別 및 연령分布, 撮影寫眞의 X線學的 診斷結果, 画質, 不良画像의 原因別로 나누어 綿密히 分析하였다。

그리고, 이에서 나타난 不良画像의 原因중 위치잡이의 不正確, 露出 또는 現像處理의 不適合을 除外한 原因을 해결하고 画質 및 診斷的 가치가 높은 사진의 撮影法을 摸索하고자 다음 네가지 實驗 方法에 의하여 胸椎骨 側面撮影을 施行하여 그 X線 寫眞을 比較 檢討하였다。

1) 方法1 ; 自然呼吸狀態에서의 低管電流, 長時間露出。

2) 方法2 ; 自然呼吸狀態에서의 短時間露出。

3) 方法3 ; 深吸氣後 呼氣時의 短時間露出。

4) 方法4 ; 深呼氣後 吸氣時의 短時間露出。

使用器材는 Toshiba DC15KB 500mA·150KVP의 X線發生裝置, 回轉陽極型 焦點, Fuji 社製 醫療用 X線 film Rx., Kruppa 社製 高感度 增感紙, 8:1 Potter-Bucky grid를 使用하였고, 露出條件은 表1과 같았다。

Table 1 Exposure Factors of Radiographes

| Exposure factors / Method | mA | Sec | mAs | Thickness (cm) | KVP | Distance (inch) | Focus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 20 | 5 | 100 | 29 | 78 | 40 | Small |
| 2·3·4 | 150 | 1 | 150 | 29 | 82 | 40 | large |

## Ⅲ。結果 및 考察

調査對象의 性別 및 연령별 分布는 表2와 같이 男子가 女子보다 越等히 많았으며, 活動이 旺盛한 年齡層인 20～49歲群이 전체 患者의 66.8%로서 두드러졌고 小兒와 老年層에서는 減小勢를 보였다。

Table 2 Age and sex distribution

| Age / Sex | 0 ≀ 9 | 10 ≀ 19 | 20 ≀ 29 | 30 ≀ 39 | 40 ≀ 49 | 50 ≀ 59 | 60 ≀ 69 | 70 ≀ | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Male | 15 | 49 | 97 | 103 | 92 | 22 | 17 | 6 | 401 |
| Female | 12 | 26 | 54 | 45 | 31 | 30 | 23 | 10 | 231 |
| Total | 27 | 75 | 151 | 148 | 123 | 52 | 40 | 16 | 632 |

表3은 X線學的 診斷結果를 나타낸 것이며 正常이 61.2%, 骨析 및 病理學的 疾患等이 38.8%로

나타났다.

Table 3 X-ray finding

| Diagnosis of Radiograph | Number of Patient | Percent |
|---|---|---|
| Normality | 387 | 61.2 |
| Abnormality | 245 | 38.8 |

X線寫眞의 画質은 表4에서와 같이 良好가 21.4%, 普通이 40.7%, 不良이 37.9%로 分類되어 一般的으로 優秀한 画質을 나타내지 못하였다.

Table 4 Quality of diagnosic radiograph

| Group | Quality | Number of x-ray film | Percent |
|---|---|---|---|
| 1 | Good | 135 | 21.4 |
| 2 | Intermediate | 257 | 40.7 |
| 3 | Poor | 240 | 37.9 |

不良画質을 分析한 結果는 表5와 같았다. 胸像의 重複이 143枚로 全體 不良画像의 59.6%로 最上位였고, 患者의 위치잡이 不正確이 36枚(15.0%), 患者의 動搖가 18枚 (7.5%), 露出過度가 20枚 (8.3%), 露出不足이 16枚 (6.7%), 現像處理의 失敗가 7枚 (2.9%) 이었다.

Table 5 Classification of poor radiograph

| Cause | Number of x-ray film | Percent |
|---|---|---|
| Overlapping shadows | 143 | 59.6 |
| Incorrect position of patient | 36 | 15.0 |
| Motion of patient | 18 | 7.5 |
| Over-exposure | 20 | 8.3 |
| Under-exposure | 16 | 6.7 |
| Processing faults | 7 | 2.9 |

以上에서 보는 바와 같이 相當數가 胸椎骨 側面 X線檢査를 받았으며, 그 X線寫眞의 画質은 諸原因에 의하여 대체로 鮮明하지 못하여 前提한 問題點을 實證하였다.

한편, Fig 1은 從來의 方法인 〈方法1〉에 의한 自然呼吸狀態에서의 低管電流一長時間露出의 X線像으로 呼吸停止狀態에서 短時間 露出에서와 같은 胸椎骨과 他構造와의 重複은 두드러지게 減小되었다. 反面에 姿勢가 약간 변형되어 나타났다.

Fig 2은 〈方法2〉에 의한 自然呼吸狀態에서의 短時間 露出의 X線像으로 Fig 1에서의 効果를 나타내지 못하였으며, 肺野의 空氣含量에 따라서 肺野와 横隔膜下部의 濃度가 均一하지 못하였다.

Fig 3은 〈方法3〉에 의한 深吸氣 (deep inspiration) 後 呼氣時의 短時間露出의 X線寫眞像이며, 短時間 撮影으로 患者의 動搖가 防止되었다. 그리고 胸椎骨과 肋骨, 横隔膜, 肺陰影과의 重複도 현저하지 않았는데 이는 撮影前에 深吸氣로 肺野에 충만된 空氣가 寫眞상에서 肺紋理와 石灰像을 潛在시켰기 때문이고 呼吸中 撮影으로 인해 横隔膜과 肋骨이 움직여 그 陰影을 不鮮明하게 했기때문이다. 또한 空氣의 排出로서 비교적 均等한 濃度를 나타내어 全體 胸椎骨의 觀察이 容易하였다. 따라서, Fig 3에서는 從來의 諸 撮影 方法의 寫眞에서 나타났던 短點들이 較正된 結果를 보였다.

Fig 4는 〈方法4〉인 深呼氣後 吸氣時의 短時間 露出의 X線寫眞像으로서, 撮影前 深呼氣 (full expiration) 後 吸氣로 肺紋理와 肺의 石灰像이 뚜렷해졌으며 肺下葉에 空氣含量이 많아져 肺野의 濃度差가 심할뿐더러 横隔膜下部와 肺野와의 濃度差도 더욱 심하게 나타났다.

以上의 實驗에서 〈方法3〉인 深吸氣後 呼氣時의 短時間 露出을 適用한 경우에 改善된 胸椎骨 側面의 X線像을 獲得할 수 있었다.

## Ⅳ. 結 論

1976年 1月부터 1977年 12月까지 高麗大學校 附屬病院에서 從來의 方法에 의해 撮影된 胸椎骨 側面 X線寫眞 623枚를 觀察한 바, 画質은 良好가 21.4%, 普通이 40.7%, 不良이 37.9%로 대체로 優秀하지 못하였으며 그 原因은 胸像의 重複이 143枚 (59.6%), 患者의 위치잡이 不正確이 36枚 (15.0%), 患者의 動搖가 18枚 (7.5%), 露出 過不足이 36枚(15.0%), 現像處理의 失敗가 7枚 (2.9%) 等 이었다.

不良画像에 나타난 從來의 撮影方法에 의한 問題點의 解決策을 摸索하고자 네가지 實驗方法에 의해 胸椎

骨 側面撮影을 試圖하여 그 X線寫眞像을 比較檢討한 結果로 〈方法3〉인 深吸氣後 呼氣時의 短時間 露出에서 改善된 X線像을 얻을 수 있다는 結論에 이르렀다.

## 參 考 文 獻


1. Vinita Merrill: Atlas of Roentgenographic positions,Third ed., Vol.I, The C.V. Mosby Co.,Saint Louis, 1967, p. 302.
2. U.S.Army: Military Roentgenology (TM 8-280),Washington,1967,pp. 543-149.
3. George S.Greenfield: A manual of Radiographic positioning, First ed., J.B. Lippincott Co., Philadelpia,1973, pp. 210 - 11.
4. Charles A.Jocobi and Don O Paris: Radiologic technology, Fifth ed., C.V. Mosby Co., Saint Louis,1972, pp. 221 - 22.
5. 市川平三 , 中島哲三 : X線撮影法, 1版, 文光堂, 東京, 1969, pp 188～91.
6. Vinita Merrill: Atlas of Roent genographic positions, third ed., Vol.I, The C.V. Mosby Co., Saint Louis, 1967, pp. 242 - 43.
7. Glenda J. Bryan: Diagnostic Radiography, Second ed., Churchill Livingstone, New York,1974, pp.92-95.
8. K.C. Clark: Positioning in radiography, Ninth ed., Vol I. William heinemann medical books LTD., London, 1973, pp. 192 - 97.
9. Glenn W. Files: Medical Radiographic technic, 2nd ed., General Electric Co., Illinois, 1962, pp.253-58.
10. Charles A.Jocobi , Don Q.Paris: Radiologic technology, 5th ed., The C.V. Mosby Co.,Saint Louis, 1972, p.222.
11. Sante: *Manual of Roentgenological technique* 12th ed., Edwards Brothers Inc., U.S.A., 1962, pp.220-21.
12. 態谷定義 : 骨X線撮影技術, 1版, 醫齒藥出版株式會社, 東京, 1974, pp 48～51.
13. 立入 弘 : 診療放射線技術, 2版, 上卷, 南江堂, 東京, 1970, P136～38.

Fig. 1. Low mA-long time exposure during normal respiration.

Fig. 2. Short time exposure during normal respiration.

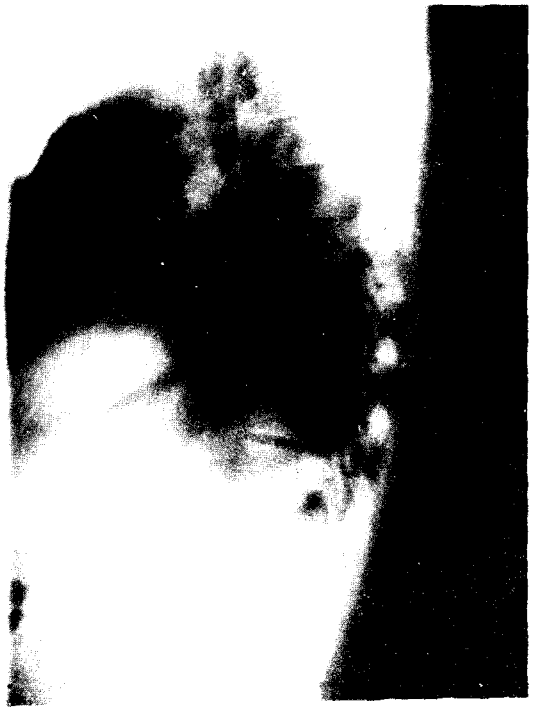

Fig. 3. After deep inspiration, short time exposure during expiration.

Fig. 4. After full expiration, short time exposure during inspiration.