

胸部 正面 X線寫眞의 畫質에 관한 檢討

新丘專門大學 放射線科

崔 鍾 學 · 田 萬 鎭 · 李 彰 燁*

Abstract

A Survey on Quality of Radiographs in Frontal Projection of the Chest

Jong Hak Choi, Man Jin Jeon, Chang Yup Lee
*Dept. of Radiotechnology, Shin Gu Junior College,
Kyung Ki Do, Korea*

The author came to analyze and get the following problems after researched radiographic quality in order to find out the necessary factors to improve in radiographs of frontal projection of the chest selected at random of the adult patients (1545 male, 1520 female) who had been examined in 4 departments of radiology of the general hospitals in Seoul and Kyungki area.

1. Problems of x-ray film or of radiographic cassette appeared in 2.97% radiographs on account of selection of the film size (except costophrenic sinus) (1.79%), poor screen-film contact (0.85%), light leakage of cassette (0.33%).
2. Problems of patients' positioning or breathing appeared in 16.57% radiographs of all because of overlapping of lung apex and clavicle (6.98%), overlapping of scapula and lung field (5.87%), asymmetrical projection of clavicles (1.76%), errors in positioning and breathing of the patient (1.96%).
3. Problems of x-ray exposure factors or film processing appeared in 22.25% radiographs because of over-density (2.64%), under-density (3.95%), fog (0.59%), demonstration density under clavicles or lung marking unsharply (3.82%), not clear of lung marking from breast region (0.94%), not clear the lung marking from the part overlapped of heart and lungs (3.82%), not clear the lung marking from the part overlapped of liver and lung (6.49%).

* 高麗大學校附屬 惠花病院 放射線科, Dept. of Radiology, Korea University Hospital

I. 緒 論

近來에 疾病이 多樣化됨에 따라서 X線檢査의 영역도 광범해지는 傾向이나, 胸部X線檢査는 病·醫院의 放射線科에서 실시하는 檢査 중에서 예전과 같이 가장 빈도가 높은 것이다.¹⁾

그리고, 胸部X線寫眞은 人體의 어느 他 部位의 X線사진보다도 가장 많은 診斷의 情報를 포함한다. 실제로, 胸部는 X선으로 檢査될 수 있는 가장 복잡한 部位이다.²⁾

그러나, 흉부X선검사는 通常的 檢査(routine study)로서의 一般性 때문에 撮影過程이 신중히 다루어지지 않았던 일면이 있어 왔다.

이에, 著者들은 放射線診斷에서 큰 비중을 차지하고 있는 胸部 X線寫眞의 質을 定量的으로 評價하여 개선할 요건을 찾기 위해, 綜合病院에서 이미 촬영된 흉부 X선사진에 대해서 畫質을 檢討하고 畫質이 저하되는 原因을 分析하여 報告한다.

II. 研究對象 및 方法

서울특별시 및 京畿道 城南市 地域에 소재하고 있는 4개 綜合病院(大學附屬病院 2개, 一般綜合病院 2개)을 임의로 選定하여, 최근 2년동안에 放射線科에서 胸部 正面X線撮影을 한 成人患者 3,065명(남자 1,545명, 여자 1,520명)의 X線寫眞을 무작위로 뽑아 胸部 正面X線撮影의 check point^{3,4,5)}를 근거로 하여 畫質을 評價하였다.

X線寫眞의 畫質을 저하시킨 문제점별로 필름 수를 集計하였다.

III. 結 果

胸部 正面X線撮影 寫眞의 畫質을 검토하여 問題點 別로 필름 수를 集計한 결과는 표 1, 2, 3과 같았다.

우선, X선필름 및 X선촬영용 카세트에 관한 문제점은 표 1과 같이 나타났다.

‘필름크기의 選定 잘못(肋橫隔洞이 미포함)’이 55매(1.79%)였고, ‘增感紙와 X선필름의 壓着不良’이 26매(0.85%)였으며, ‘X선촬영용 카세트의 漏光’이 10매(0.33%)로 나타나, 모두 전체 사진 중 2.97%의 사진에서 X선필름 및 X선촬영용 카세트에 관한 문제점이 발견되었다.

Table 1. Problems of x-ray film or radiographic cassette in the chest radiographs

Problem	No. of films	Percentage (%)
Errors in selection of the film size(Except costophrenic sinus)	55	1.79
Poor screen-film contact	26	0.85
Light leakage of radiographic cassette	10	0.33
Total	91	2.97

다음으로, 患者의 위치잡이(positioning) 및 呼吸에 관한 문제점은 표 2와 같이 나타났다.

Table 2. Problems of positioning or breathing of the patient in the chest radiographs

Problem	No. of films	Percentage (%)
Overlapping of lung apex and clavicle	214	6.98
Overlapping of scapula and lung field	180	5.87
Asymmetrical projection of clavicles	54	1.76
Errors in immobilization and breathing of the patient	60	1.96
Total	508	16.57

‘肺尖과 鎖骨이 중복’이 214매(6.98%)였고, ‘肩甲骨과 肺野가 중복’이 180매(5.87%)였으며, ‘양측 鎖骨이 비대칭적으로 묘출’이 54매(1.76%)였고, ‘患者의 움직임 또는 呼吸 不停止’가 60매(1.96%)로 나타나, 모두 전체 사진중 16.57%의 사진에서 患者의 위치잡이와 呼吸에 관한 문제점이 내포되어 있음을 발견하였다.

한편, X線露出條件 및 X선필름의 現像處理에 관한 문제점은 표 3과 같이 나타났다.

전반적인 寫眞濃度와 관련해서는 ‘사진농도의 過多’가 81매(2.64%), ‘사진농도의 不足’이 121매(3.95%), ‘fog’가 18매(0.59%)-등이었다.

肺野 또는 肺紋理의 描出과 관련해서는 ‘간장과 폐

Table 3. Problems of x-ray exposure factors or film processing in the chest radiographs

Problem	No. of films	Percentage (%)
Over-density	81	2.64
Under-density	121	3.95
Fog	18	0.59
Demonstration density under clavicles or lung marking unsharply	117	3.82
Demonstration lung marking from breast region unsharply	49	1.60
Demonstration lung marking from the part overlapped of heart and lungs unsharply	117	3.82
Demonstration lung marking from the part overlapped of liver and lung unsharply	199	6.49
Total	702	22.91

가 중복된 부분의 肺紋理가 불선명하게 묘출' 이 199매 (6.49%), '심장과 폐가 중복된 부분의 肺紋理가 불선명하게 묘출' 이 117매 (3.82%), '鎖骨下 肺野의 농도가 부적정하거나 肺紋理가 불선명하게 묘출' 이 117매 (3.82%), '乳房陰影部の 肺紋理가 불선명하게 묘출' 이 49매 (1.60%) 등이었다.

X線露出條件 및 X선필름의 現像處理에 관한 문제점은 모두 전체 사진 중 22.91%에서 포함되어 있음을 알 수 있었다.

IV. 考 察

흉부 정면촬영은 가장 일반적인 X선 촬영이며, 모든 폐와 심장, 종격구조의 검사에 이용된다.⁶⁾

최근 胸部血管造影術 및 電算化斷層攝影術 등이 급속도로 발달하여 胸部疾患의 診斷에 큰 발전이 거듭되고 있다. 그러나 심·폐질환을 직·간접으로 나타내는 흉부 정면X선사진은 病歷 및 理學的 檢査와 함께 흉부질환의 진단에 있어서 결정적인 역할을 하고 있다는 사실에는 아무런 변화도 없다.⁷⁾

흉부 정면X선사진의 check point로서, Greenfield 등⁸⁾은 ① 肋橫隔洞을 포함한 전체 肺野의 묘출, ② 肺

野에서 肩甲骨을 제거, ③ 鎖骨頭가 제 4 후측 늑골 높이에 묘출, ④ 양측 鎖骨의 내칭적 묘출, ⑤ 橫隔膜이 제 10 후측늑골 높이에 묘출 등을 제시하였으며, Meschan⁵⁾은 肋橫隔洞, 橫隔膜, 胸壁, 乳房, 頸部 및 氣管, 縱隔 및 심장·대혈관, 肺의 3 zones 등의 묘출을 제시하였으며, 日本放射線技師會⁴⁾는 上記項目 등을 포함한 13개항을 제시하였다.

본 研究結果에서, X선필름 및 X선촬영용 카세트에 관한 原因에 의하여 畫質이 저하되어 나타난 寫眞은 표 1 과 같이 그다지 많지 않았던 반면에, 부적정한 患者의 위치잡이 및 呼吸에 의해 畫質이 저하되어 나타난 寫眞은 표 2 와 같이 모두 16.57%의 胸部 X線寫眞에서 나타났다. 이는, 放射線士의 業務에 대한 세심한 주의력과 患者의 撮影에 대한 긴밀한 협조가 X線寫眞의 畫質의 成敗를 좌우하는 切要함을 반증한 결과라고 할 수 있다.

부적정한 X線露出條件 및 X선필름의 現像處理에 기인해서 寫眞濃度가 과부족되거나 fog가 생겼거나 肺野와 肺紋理가 불선명하게 묘출된 경우는 표 3과 같이 모두 22.91%의 흉부 X선사진에서 나타나 주목을 끌었다. 더우기 露出不足의 흉부 X선사진에서는 X線像의 解像力이 나쁘게 되고 肺의 病變을 체크해도 보이지 않을 경우가 많아⁹⁾ '寫眞濃度の 부족'이 3.95%에 이르러 심각한 문제점으로 대두되었다.

胸部攝影의 경우, 다른 部位와 달라서 經過觀察을 위해서 촬영횟수가 많게 되기 때문에 특히 적정한 撮影條件을 설정하고, 일정한 濃度, 對照度의 사진을 얻도록 해야 한다. 正常의 肺野의 농도로서는 필름의 特性曲線의 直線部에 들어갈 필요가 있고, 농도 0.7~1.8의 범위에 肺野의 농도가 분포되고 最高·最低濃度와의 차가 1.0정도가 좋다.⁹⁾

肺血管陰影은 꼭 中央心陰影의 근처에서부터 末梢까지 일정한 농도를 유지하여 차차로 가늘게 되어져야 한다. 또한, 乳房이 下葉의 肺血管陰影을 관찰하기 어렵게 하고, 乳頭가 肺血管의 病變이나 結節陰影으로 보이게 되는 경우가 종종 있다. 이와같은 경우는 乳房을 테이프로 붙잡아 올려 촬영하거나, barium이나 납조각으로 乳頭표시를 하여 촬영하면 診斷에 도움이 될 수 있다.¹⁰⁾

X線寫眞像에 나타나는 部位의 그 本質 및 異常의 유무를 판별함에 있어 限界性의 감소를 위해서는 사진에 病巢陰影을 잘 나타내게끔 하는 X線攝影技術의 향상에 기대를 할 수 밖에 없으며,¹¹⁾ 따라서 放射線

士는 撮影技術의 향상을 통한 X선사진의 畫質의 改善과 患者의 被曝線量 輕減은 放射線士의 高유의 權利인 동시에 重嚴한 義務임¹²⁾을 향상 명심해야 할 것이다.

V. 結 論

서울시 및 京畿道 城南市 地域에 소재한 4개 綜合病院 放射線科에서 최근 2년 동안에 胸部 正面X線 撮影을 한 成人患者 3,065명(남자 1,545명, 여자 1,520명)의 X線寫眞을 무작위로 뽑아 改善할 要件을 찾기 위해 畫質을 評價하여, 다음과 같은 問題點을 분석해냈다.

1. X선필름 및 X선촬영용 카세트에 관한 問題點은 ‘필름 크기의 選定 잘못(肋橫隔洞이 미포함)’(1.79%), ‘增感紙와 필름의 壓着不良’(0.85%), ‘카세트의 漏光’(0.33%) 등으로서, 모두 전체 사진 중 2.97%의 사진에서 나타났다.

2. 患者의 위치잡이(positioning) 및 呼吸에 관한 問題點은 ‘肺尖과 鎖骨이 중복’(6.98%), ‘肩甲骨과 肺野가 중복’(5.87%), ‘양측 鎖骨이 비대칭적으로 묘출’(1.76%), ‘患者의 움직임 또는 呼吸 不停止’(1.96%) 등으로서, 모두 전체 사진 중 16.57%에서 나타났다.

3. X線露出條件 및 X선필름의 現像處理에 관한 問題點은 ‘寫眞濃度の 過多’(2.64%), ‘寫眞濃度の 不足’(3.95%), ‘fog’(0.59%), ‘鎖骨下肺野의 濃도가 부적정하거나 肺紋理가 불선명하게 묘출’(3.82%), ‘乳房陰影部의 肺紋理가 불선명하게 묘출’(1.60%), ‘심장과 폐가 중복된 부분의 肺紋理가 불선명하게 묘출’(3.82%), ‘간장과 폐가 중복된 부분의 肺紋理가 불선명하게 묘출’(6.49%) 등으로서, 모두 전체 사진 중 22.91%의 사진에서 나타났다.

參 考 文 獻

1. 許 俊·崔鍾學：放射線解剖學，改訂 第2版，大學書林，187~188，1985.
2. Thompson, T.T.: Primer of Clinical Radiology, Little Brown and Co., 213-14, 1973.
3. Greenfield, G.B. and S.J. Cooper: A Manual of Radiographic Positioning, J.B. Lippincott Co., 333-35, 1973.
4. 日本放射線技師會：診療放射線データブック，マダブロス出版株式會社，128~139，1981.
5. Meschan, I. and D.J. Ott: Introduction to Diagnostic Imaging, W.B. Saunders Co., 15-23, 1984.
6. Ballinger, P.W.: Radiographic Positions and Radiologic Procedures, The C.V. Mosby Co., 5th ed., 578-80, 1982.
7. 정은석·박용휘：정상 성인의 정면 흉부 X선 사진에 나타나는 폐혈관 계측, 가톨릭대학 의학부 논문집, 제 34집, 제 1호, 167~175, 1981.
8. 大場覺：胸部·腹部 單純X線寫眞における像の成り立ち, 日本放射線技術學會雜誌, 第40卷, 第7號, 1093~1103, 1984.
9. 山下一也·小川敬壽·巢組一男·齊藤裕久：放射線検査學(X線), 通商産業研究社, 344~347, 1983.
10. 平敷淳子：診斷醫から見た良い寫眞, 悪い寫眞, 胸部の解剖と正常X線像, 日本放射線技術學會誌, 第41卷, 第1號, 119~121, 1985.
11. 柳浩濤：胸部X線診斷의 限界성과 正確성에 대한 小考, 大韓放射線醫學會誌, 第8卷, 第1號, 7~9, 1972.
12. 崔鍾學·田萬鎮·金英一：乳幼兒의 胸部X線検査에 대한 統計的 考察, 韓放技學誌, 第2卷, 第1號, 45~50, 1979.