

Patient care와 cost benefit를 考慮한 胸部 X線撮影

日本 化學療法研究所 附屬病院 放射線科

林 太 郎

Abstract

A Study on Chest Radiography Taken Patient Care and Cost Benefit into Consideration

Taro Hayashi

Dept. of Radiotechnology, Chemotherapeutic Institute Hospital, Japan

Exposure factors in the chest radiographic examination vary with hospital. They include low voltage radiation to high voltage hard radiation quality, which are in wide use.

In the present report, exposure factors generally employed are reviewed, and the chest radiographic techniques performed in our hospital are explained. In addition, the attitude of radiological technologists toward patients and so forth are also discussed.

머 리 말

X線撮影에서 가장 簡單한 것이 胸部撮影이며, 또한 가장 어려운 것이 胸部撮影이라고 할 수 있다. 이것이 X線撮影은 '胸部에서 시작하여 胸部에서 끝낸다'고 하는 因緣이다.

胸部의 撮影條件은 施設에 따라 틀리며, 低管電壓에서부터 高管電壓까지 幅넓게 使用되고 있다. 本 病院에서는 肺結核이 隆盛한 時期에는 低管電壓으로 soft한 X線이 使用되어 왔으나, 肺癌이 問題視되면서부터는 점차적으로 高管電壓으로 硬線質을 採用하게 되어, 現在에는 疾患이나 年齡等에 따라 各 線質로 分類하여 幅넓은 線質로 chest radiography를 하고 있다.

이와 같이 variety가 많은 線質을 疾患別로 採用

하고 있는 理由는 微細陰影은 쓰여지는 線質에 따라 影出이 되거나 陰影의 境界가 明確하지 못할 경우가 있기 때문이다. 더욱 年齡에 따라서는 被曝線量의 問題까지도 考慮하지 않으면 안된다.

患者 中心의 醫療를 生覺할 때, 專門職인 放射線士는 at random로 撮影條件을 決定할 것이 아니라, 적어도 量的診斷을 目的으로 한 撮影을 할 것인지 또는 質的診斷을 目的으로 撮影할 것인지에 對해서 事前에 알아야 하며, 本來 疾病을 알고 疾病에 적합한 線質을 쓰고 X線撮影을 할 것이다.

그러나 現狀을 展望할 때, 症例數의 增加에서 業務內容이 簡素化되어 自動化나 Auto-Cassette에 代表되는 one pattern의 흐름作業이 各 醫療機關에서 採用되어 chest radiography 本來의 目的이 없어져가고 있다. 한편에서는 患者 中心의 醫療를

提唱하고 또 한편에서는 症例數의 增加라는 單純한 理由에서 one pattern의 흐름作業을 導入하고 있으나, 무엇인지 安定感이 없는 現狀을 原點으로 還元하고 眞實한 患者 中心의 醫療에 自己가 가지고 있는 最高의 技術을 提供할 수 있는 姿勢로 임해야 할 것이다.

筆者는 一般的인 胸部撮影에 關한 技術과 當院에서 施行하고 있는 patient care나 cost benefit를 考慮한 胸部概觀撮影에 대해서 報告한다.

I. 胸部概觀撮影에 쓰여지는 線質

1987年 日本放射線技術學會의 撮影技術委員會報告²⁾에 의하면 使用管電壓은 60 kV에서 150 kV이나, 그 變數는 120 kV에서 149 kV에 集中되고 있다. 이것은 全體의 約 73%를 차지하고 있으며, 全般的으로 高管電壓撮影이 採用되고 있다. 그러나 이 數値는 어디까지나 中施設 以上 大施設에서의 사용管電壓으로 clinic이나 200病床 以下の 施設에서는 比較的 低管電壓(80 kV 前後)의 撮影이

많은 것을 考慮하면, 低管電壓과 高管電壓의 比率은 逆轉되는 것도 豫想이 된다. 또한 이 調査結果는 附加 filter에 關해서는 言及이 없으며, 線質面을 考慮하면 高管電壓이라 해도 比較的 soft한 X線이 利用되는 것은 아닌가하는 생각이 든다.

筆者는 胸部撮影에서 線質을 Table 1과 같이 分類하여 疾患에 가장 適當한 線質을 쓰고 日常의 撮影을 하고 있다.

[Case-1] 低管電壓으로 撮影된 症例^{3,19)}로서, 左肺野側에 Cu 1.2 mm의 附加 filter를 쓰고 右肺野側에는 低感度の Screen과 Color cellophane을 쓰고 撮影한 症例이다. 이 症例에서도 알 수 있는 것과 같이 右肺野의 前肋骨은 確實하게 影出이 되어 있는데 對해서 左肺野의 前肋骨은 消去되어 不明確하게 되어 있다. 이것은 右肺는 低管電壓으로 軟線撮影을 하였고 左肺는 低管電壓으로 硬線質을 使用한 것이다. 이 症例의 左肺野는 低管電壓을 利用하였는데도 不拘하고 高管電壓으로 硬한 線質을 쓰고 撮影한 것과 같이 觀察이 되는 것은 filter의 效果가 크게 畫質에 影響을 미친 것이라 하겠다.

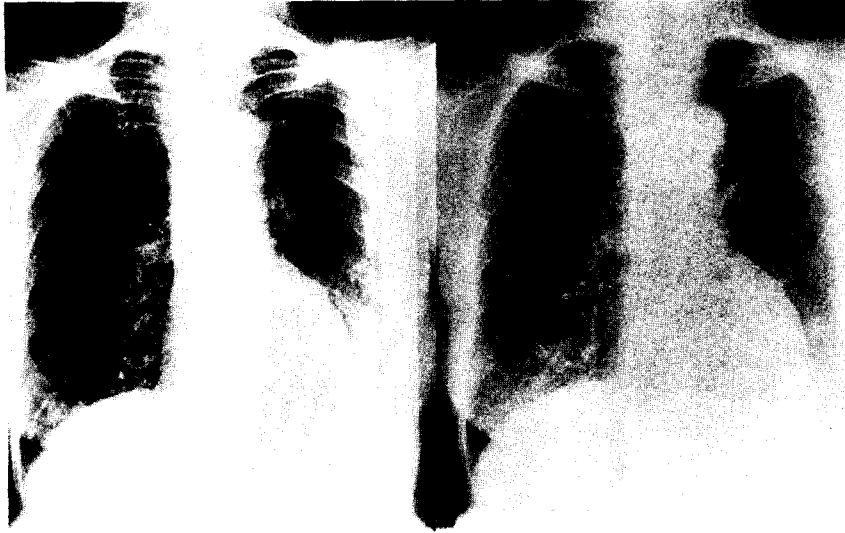
[Case-2] 右側 寫眞은 軟線을 利用한 것이고 左側은 硬線質을 使用한 例이다. 左心臟部 邊緣에 있는 指頭大의 陰影은 이 2枚의 症例比較에서 알 수 있는 것과 같이 右側의 軟線利用例에서는 病巢

Table 1. The Radiation Quality of Chest Radiography

Tube Voltage	Additional Filter	Choice
80 kV	with-out	no grid
		with grid. 10 : 1
		air gap. 50~60 cm
110 kV	with Cu 0.5	no grid
		with grid. 10 : 1
	Cu 1.2 mm	air gap. 50~60 cm
140 kV	with-out	no grid
		with grid. 10 : 1
		air gap. 50~60 cm
150 kV	with Cu 0.8	no grid
		with grid. 10 : 1
	Cu 1.4 mm	air gap. 50~60 cm



[Case-1] Right lung : BF-III/yellow cellophane,
Left lung : BX-III/filter Cu 1.2 mm
Tube voltage : 100 kV



[Case-2]

Right side : 142 kV, filter Cu 0.6 mm+Al 4.0 mm, with grid 10 : 1

Left side : 81 kV, no filter, no grid

邊緣이 흐려져서 그 크기나 形態가 不明確한데 對해서 左側의 硬線質 使用例에서는 明確하게 影出되어 있다. 이것은 胸部攝影 條件을 決定하는데 線質因子가 얼마나 重要な 位置를 차지하고 있는지를 나타낸 것이다.

II. 胸部 X線攝影에 使用되는 增感紙와 필름

胸部는 他 部位와 틀리며 心臟은 運動性臟器이므로 呼吸停止가 된 후에도 心臟의 運動을 停止시킬 수는 없다. 心臟의 拍動은 不鮮銳의 原因이 되므로 可能한 限度에서 短時間으로 撮影하는 것이 바람직하다. 現在 販賣되고 있는 增感紙로서는 CaWO_4 系의 것과 稀土類系의 두 種類¹⁾가 있으나, 어떤 것을 選擇하든지 可能하면 高感度の 增感紙를 利用하는 것이 바람직하다.

日本放射線技術學會의 調査結果에서는 高感度增感紙의 使用은 CaWO_4 2.6%, 稀土類 15%로, 低感度增感紙 CaWO_4 9%, 稀土類 29%보다 작은 値를 나타내고 있다. 한편에서는 被曝線量의 低感을 提唱하고 또 한편에서는 被曝이 많은 增感紙가 使用되고 있는 現狀을 어떻게 볼 것인가에 대해서는 理解하기 困難하나, 그 理由로 생각되는 것은

學會發表가 많은 施設에서 胸部가 運動性臟器라는 것을 臨床에서 忘却하고 物理 data를 그대로 臨床에 導入하여 MTF가 좋은 增感紙를 쓰면 좋은 寫眞이 나타난다는 單純한 생각이 앞서 있는 것으로 思料된다.

物理評價⁵⁻⁹⁾에서는 高感度の BX-III는 BM-III나 BF-III보다 鮮銳度는 低下된다. 이와 같은 低感度の 增感紙를 使用하여 2倍, 3倍의 exposure로 撮影을 하는 것 보다는 BX-III나 Quanta-III와 같이 高感度の 增感紙를 쓰고 1/2 또는 1/4 등의 exposure로 撮影하면 運動에 의한 不鮮銳度는 增感紙에 의한 不鮮銳度보다 增大된다고 思料되므로, 兩者가 相殺된 다음에 더욱 被曝線量의 低減을 모색하면 一石二鳥의 좋은 效果가 있게 된다.

다음에 使用되는 film type에 대해서 그 利用率을 열거하면, regular film에서는 standard type의 利用率이 全體의 86%로 多數를 차지하고 있다. 그러나 調査結果의 8.8%는 low gamma film이 使用되고 있고 高 gamma film의 利用率은 1.7%에 不過하였다.

또 ortho film에서는 standard type이 51%로 全體의 約 1/2의 施設에서 使用되고 있었다. Low gamma type 20%, 胸部專用 film maker가 呼稱

하는 low gamma film보다 약간이나마 contrast가 改善된 chest film이 19%의 施設에서 利用되고 있으며, 胸部에 가장 適合하다고 思料되는 high gamma type film의 利用率은 不過 1.8%이었다. 筆者는 增感紙의 項에서는 高感度增感紙의 使用을 勸告하였으나, film의 項에서는 high contrast film의 利用을 추천한다.

高 gamma film이 胸部에 적합한 理由로서는 gamma의 傾斜가 큰 film이라 하는 것은 濃도가 좋은 特性曲線을 가지고 있어 線 contrast는 작아도 좋은 寫眞 contrast가 얻어지므로 少量의 被曝線量으로 調和된 contrast를 나타내게 할 수 있는 까닭이다¹⁰⁾.

反對로 low gamma film은 gamma가 작아서 線 contrast가 작은 硬線質에서는 線量變化에 對한 濃度の 變化가 작아서 濃度變化의 境界가 不明確하게 되어 胸部의 film으로서로는 좋지 못하다.

1. 胸部撮影에 適合한 增感紙

A) 低年齡層：醫療被曝을 最小限으로 억제시키기 위해서 BX-III 以上の 感도가 있는 增感紙

B) 妊婦：胎兒에 미치는 被曝을 考慮하면 Rare earth Quanta-III나 KO-750과 同等 또는 그 以上の 感도가 있는 增感紙

C) 高年齡層：普通 BH-III, BX-III Class의 感度の 것으로 充分하나 呼吸停止를 할 수 없는 被檢者에 對해서는 B)項과 똑같은 增感紙를 利用하는 것이 바람직하다.

2. Auto-cassette나 自動露出機構의 採用에 따르는 利益과 損失

A) 利益：畫質의 統一化와 簡素化

B) 損失：線質이나 增感紙를 마음대로 變更시킬 수 없어 年齡層이나 疾患別로 撮影條件을 變化시킬 수 없다.

306 施設의 調査集計 結果를 보면, 53%의 施設에서 one pattern의 撮影이 이루어지고 있다. 어린 年齡層의 肺結核이 增加되고 肺癌의 初期陰影의 影出이 問題로 되고 있는 現狀을 展望할 때에, auto-cassette를 使用할 경우에 安易한 생각을 버리고 使用하는 線質과 增感紙-film의 연결은 充分한 檢討를 한 다음에 使用할 것이며, 이와같은 因子는 그 때에 따라 變更을 해도 항상 同一濃度の

film이 되게 改良하여 使用하는 것이 바람직하다.

3. 醫療經濟를 考慮한 增感紙의 選擇

胸部撮影에 가장 많이 使用되고 있는 film은 14×14인치 이므로 增感紙도 14×14인치 크기를 갖추는 것이 좋다.

增感紙에는 두 種類의 type이 있으며, CaWO₄系와 rare earth系가 있다. 購入價格이 틀리므로 大量的 cassette로 撮影을 하고 있는 施設에서는 經濟적으로 負擔이 된다. 增感紙의 購入單價는 CaWO₄, 16,800円, Rare earth 54,300円으로 後者は 前者의 3.23배인데도 不拘하고, 보험청구 點數 132點은 똑같이 畫質이 좋고 被曝線量이 적은 rare earth screen의 이용이 侵透되지 못하는 것은 이것이 原因이라 하겠다. 이익이 直接 職員의 給與에 影響되는 民間의 病院에서는 醫療가 患者를 위해서 있다해도 스스로 희생을 하고까지 高額增感紙를 大量購入하지 못하는 것은 技術料가 保險點數에 反映되지 않은 것도 그 原因이라 思料된다.

1961年, 즉 지금부터 29年前의 診斷料 20點, 技術料 30點¹³⁾이 現在는 診斷料 72點, 技術料 60點¹⁴⁾으로 逆轉되고 있는 것에 注目하지 않으면 안된다. 診斷料가 當時의 3.6倍로 되어 있으면 技術料도 當然히 3.6倍의 108點으로 될 것으로 생각되나, 스스로 技術料에 關心이 없고 技術料의 正當性を 主張하지 못한 放射線技師의 姿勢가 이와같은 結果를 招來한 것으로 생각된다. 現在는 高額の 機器가 導入되어 많은 施設에서 使用되고 있으나, 3相 12 pulse의 裝置를 使用하여 多彩로운 技術을 驅使하고 撮影을 하든지 可搬型의 裝置나 portable 裝置로 撮影하든지를 不問하고 一枚의 胸部寫眞은 132點 以上은 請求할 수 없는 실정이다. 眞正 患者를 생각한 醫療이면, 같은 胸部에서도 裝置나 增感紙, 그리고 撮影時의 technique까지 考慮하여 現狀을 調査한 다음에 保險點數를 올바르게 조정하는 것이 바람직 하다고 생각된다.

III. 散亂線의 除去方法

被寫體에서 發生되는 散亂線은 X線寫眞의 contrast를 심하게 低下시키므로 撮影을 하는데 있어서 散亂線은 除去하지 않으면 안된다. 散亂線의

除去方法은 두 種類가 있으며, 그 하나는 grid의 利用¹⁵⁾이고 또 하나는 air gap의 利用¹¹⁾이다.

Grid에는 몇 가지 格子比의 것이 있으며, 胸部 撮影에 보통 使用되는 것은 低管電壓에서 6:1 또는 8:1, 高管電壓에서는 10:1 程度의 것이 많이 利用되고 있다. Air gap法을 採用할 경우에는 被寫體의 두께에도 따르나 air gap distance를 30 cm 이상으로 하지 않으면 散亂線을 充分히 除去할 수가 없다. 筆者가 考案한 air gap法¹²⁾을 쓰면 散亂線을 充分히 除去할 수 있으나, 그것에는 넓은 X線室이 必要하다.

다음에 兩者의 利點과 缺點을 열거해 둔다.

〈Grid 利用의 利點〉 被檢者의 positioning이 容易하다.

〈缺點〉 撮影條件이나 被寫體의 두께에 따라 格子比를 變更하지 않으면 안된다.

〈Air gap法의 利點〉 後壁擴大率을 routine 撮影과 同一하게 유지하는 것이다. Air gap法을 採用하면 被寫體의 두께에 關係없이 散亂線의 低減이 도모되고 또한 歪曲이 작은 畫像을 얻을 수 있다.

〈缺點〉 넓은 X線室이 必要한 것과 positioning

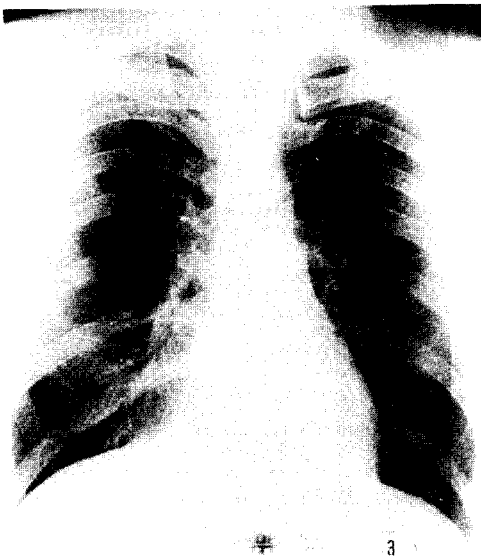
이 복잡한 것, 그것에 focus-cassette distance가 遠距離로 되므로 短時間撮影이 쉽지 않다.

[Case-3] No grid, 普通管電壓으로 routine 撮影한 症例이다.

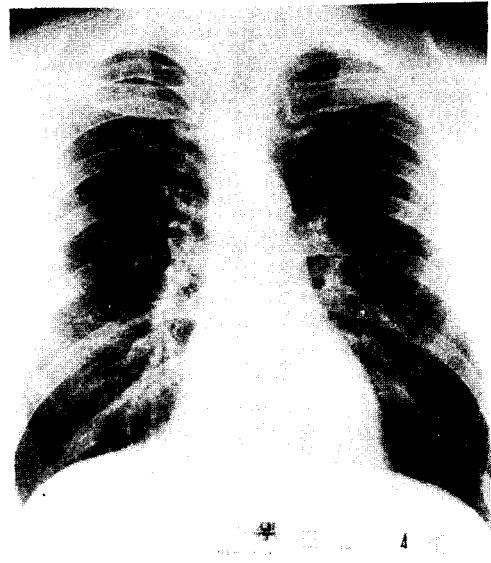
[Case-4] Air gap distance 51 cm, FPD 500 cm에서 撮影한 同一人의 症例이다. Case-3에 比해서 肺野全域의 血管이 잘 影出되어 contrast가 改善되어 있는 것을 알 수 있다.

Fig.1은 10:1 grid를 使用한 경우와 air gap distance 30 cm, FPD 500 cm 및 no grid routine 撮影時의 surface dose와 被寫體두께의 關係를 나타낸 것이다. 이 그림에서 알 수 있는 것과 같이 普通 作用되는 管電壓 領域에서는 no grid routine 撮影의 2배, grid 利用時의 1/2.5의 線量으로 畫質의 改善이 있는 것으로 앞으로 X線室을 設計하는데는 患者의 利益을 생각하여 構造上 air gap method의 利用을 簡單하게 할 수 있게 研究를 할 필요가 있다.

Fig.2는 管電壓 140 kV, with grid 10:1으로 no filter와 with additional filter Cu 0.7 mm + Al 4.0 mm 및 普通 作用되는 管電壓 routine 撮影時의 surface dose와 被寫體 두께의 關係를 나



[Case-3] Tube voltage : 95 kV,
TB : 22.5 cm,
Screen : Quanta-III



[Case-4] Tube voltage : 95 kV,
Air gap Distance : 51 cm,
FPD : 500 cm, Screen : Quanta-III

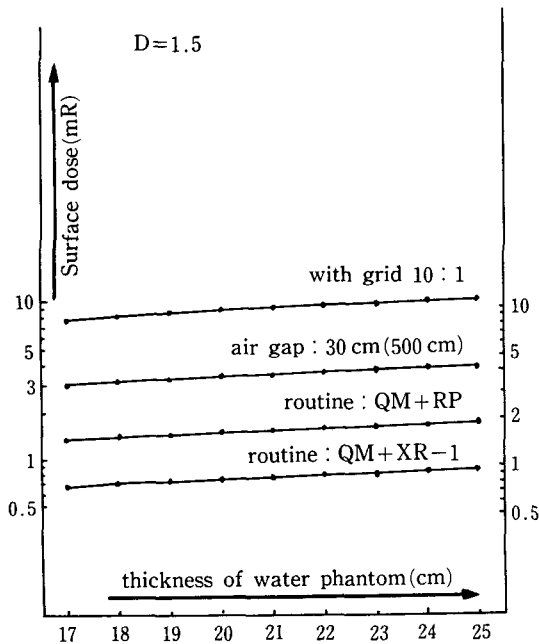


Fig. 1 The relation between thickness of water phantom and surface dose

타낸 것이다. 이 그림에서 알 수 있는 것과 같이 140 kV로 附加濾過板을 쓰면 보통 管電壓의 75%~80%로 exposure dose의 低減이되나 同一 管電壓에서도 附加濾過板을 使用하지 않으면 보통 管電壓의 약 2배의 exposure dose가 必要하게 되므로 高管電壓 撮影에서 可能한 限度로 두꺼운 附加 filter를 사용해야 한다.

IV. 本院에서 施行하고 있는 Chest Radiography

1. 量的診斷을 目的으로 할 경우의 線質

本院이 肺結核 診療를 主로 實施하고 있던 時代에는 肺結核의 初期病巢의 發見에 적합한 soft한 X線으로 routine 撮影을 하고 있었으나, 時代의 흐름에 따라 肺癌이 增加되는 傾向과 함께 高管電壓 硬線質로 撮影條件이 移行되어 現在는 다음과 같은 exposure factor로 latitude가 넓은 胸部寫眞을 내기 위해서 routine 撮影을 하고 있다.

使用管電壓: 140 kV~150 kV

附加濾過板: Cu 0.87 mm (1/8 VL)

焦點-film間 距離: 200 cm

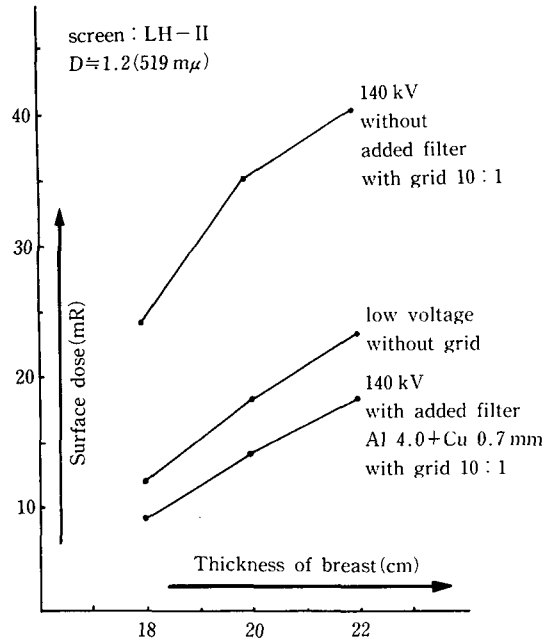


Fig. 2. The relation between thickness of breast and surface dose

散亂線除去用 grid: 格子比 10:1

grid density 36個/cm, 60個/cm

增感紙: Kasei Optonix, LTD. BX-III, 妊婦等은 Dupont Quanta-III

2. 質的診斷을 目的으로 할 경우의 線質

A) 肺結核이나 肺炎을 疑心하는 疾患과 肺癌을 疑心하는 疾患

炎症性疾患과 같이 물과 空氣의 contrast를 問題로 하는 病巢의 影出에는 70 kV 또는 80 kV의 普通 中等度의 管電壓을 利用하는 것이 바람직하다.

疾病을 發見하기 위해서 線量限度는 設定되어 있지 않으나 低年齡層을 撮影하는 데는 可能한 限 低線量의 使用이 바람직하여 no grid로 高感度增感紙 BX-III를 使用하고 있다. 그러나, 被寫體의 두께가 增加되면 散亂線의 含有率이 많아져서 contrast를 一定하게 유지하기 위해서는 grid를 使用하거나 air gap法을 利用하여 散亂線을 除去해야 한다.

Grid를 使用하면 Bucky 倍數만큼 exposure를 增加시키지 않으면 안되므로 後壁擴大率을 一定하게 한 air gap method의 利用이 바람직하다.

다음은 本法의 利用條件의 一例를 표시한 것이다.

胸部의 두께 21 cm±1 cm : Air gap distance 20 cm, FPD 380 cm

胸部의 두께 24 cm±1 cm : Air gap distance 30 cm, FPD 440 cm

散亂線量分의 濃度低下를 考慮하면 routine 撮影의 2배의 exposure time이 필요하게 되나, surface dose는 grid 利用의 1/25에 해당되므로 exposure dose의 低感에 本法은 有利하다. 더욱 FPD의 延長에 따르는 露出時間의 補正은 BX-III와 Quanta-III의 比感度를 利用하면 BX-III의 2배의 exposure time으로 no grid 撮影보다 좋은 contrast로 改善이 된다.

다음에 肺癆과 같이 密度差를 問題로 하는 疾患은 肋骨의 濃度를 작게 억제하여 腫瘍과 肺組織의 境界를 sharp하게 影出할 必要가 있다. 그것은 結核初期病巢의 경우와는 틀려서 高電壓의 硬線質을 利用하는 것이 바람직하다.

本院에서는 管電壓 140 kV~150 kV로 Cu 0.87 mm~1.2 mm의 附加 filter를 使用하고 BX-III 또는 BH-III보다 增感紙가 附着된 cassette에 10:1 格子比의 grid를 密着하고 撮影을 하고 있다.

B) 不透明肺野의 撮影法^{16,17)}

不透明 肺野, 특히 無機肺의 경우에는 空氣의 含量이 減少되는 것을 主體로 하고 있으나 左右 한쪽 肺野의 空氣含量이 低下될 경우에는 X線寫眞上에 左右의 肺野는 각각 틀리는 濃度의 像으로 記錄된다.

無機肺의 分類에는 Fraser & Pare의 分類¹⁸⁾가 있으나, 이밖에 肋膜의 癒着 또는 手術後疾患에 있어서도 健康한 側의 肺野濃度와는 틀린다.

이와 같은 不透明 肺野를 撮影하는 데는 다음과 같은 方法이 있다.

가. 左右의 肺野를 別個의 條件으로 撮影한다.

나. 健康한 側에 金屬 filter를 삽입한다.

다. 左側과 右側에 感도가 틀리는 增感紙를 使用한다.

라. Color cellophane紙를 健康한 側 cassette 內에 삽입한다. 本院에서는 라)의 方法을 採用하고 있으며, red, green, yellow, violet, blue의

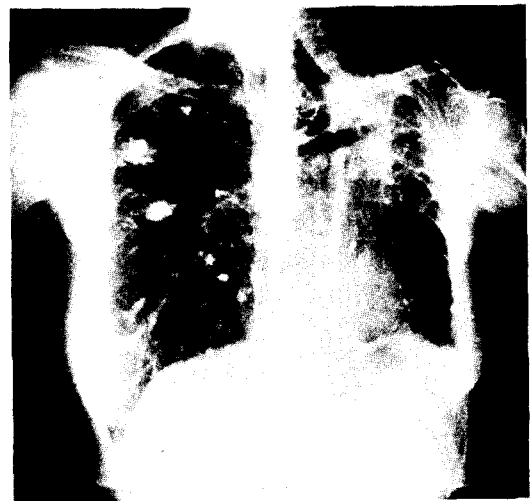
cellophane을 左右의 濃度差에 따라 分類 使用하고 있으며, cellophane 使用倍率의 露出條件으로 撮影을 하고 있다.

c) 左右 肺野에서 別個의 contrast가 要求될 경우의 撮影法^{3,19)}

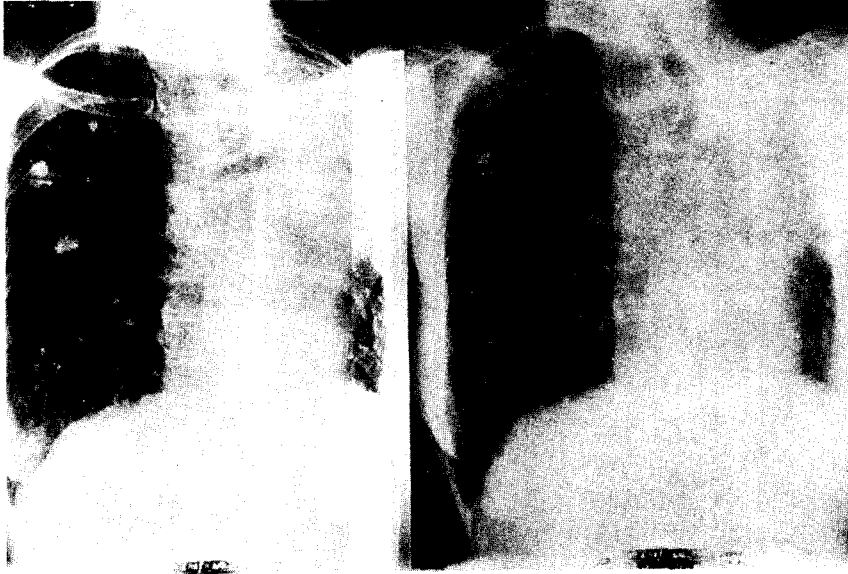
한쪽 肺野에 있는 病巢가 鎖骨이나 肋骨 또는 肩甲骨에 重複되어 있을 경우와 結核 初期病巢 또는 結節性 硬化 散布陰影이 또 한쪽의 肺野에 存在할 경우, 初期炎症性의 病巢와 增殖性病巢가 別個로 存在하고 있는 症例의 撮影法으로서 이 方法은 效果의이다. 즉, 初期 炎症性 病巢나 硬化 散布陰影과 같이 contrast가 要求되는 肺野側에는 軟線質의 X線을 使用하고, 骨과 重複된 病巢나 肺癆과 같이 增殖性病巢가 있는 肺野側에는 硬線質의 X線을 使用하여 撮影을 하면, routine撮影과 同一한 肺野의 濃度를 같은 程度로 유지할 수 있어 觀察하기 쉬운 胸部寫眞을 撮影할 수 있다.

다음은 實際의 利用方法을 紹介한다.

左肺野의 contrast를 增強시킬 경우에는 照射野 中心에서 右側에 Cu 1.2 mm의 附加 filter를 使用하여 線量의 減少分을 高感度增減地 BX-III로 보상하고, 左側 1/2은 no filter로 感도가 떨어지는 BF-III 增感紙를 使用하여 보통 管電壓으로



[Case-5] Tube voltage : 87 kV, TB : 19 cm,
Right lung : BX-III, filter Cu 1.2 mm,
Left lung : BF-III, no filter



[Case-6] Right side : 150 kV, filter Cu 0.87 mm, with grid 10 : 1
Left side : 83 kV, no filter, no grid

exposure를 한다.

[Case-5]는 그 一例이다. 本例와 比較하기 위한 症例는 [Case-6]이다. 右側이 高管電壓 硬線質로 撮影한 症例이다. 左側이 보통 管電壓으로 撮影한 routine case이다.

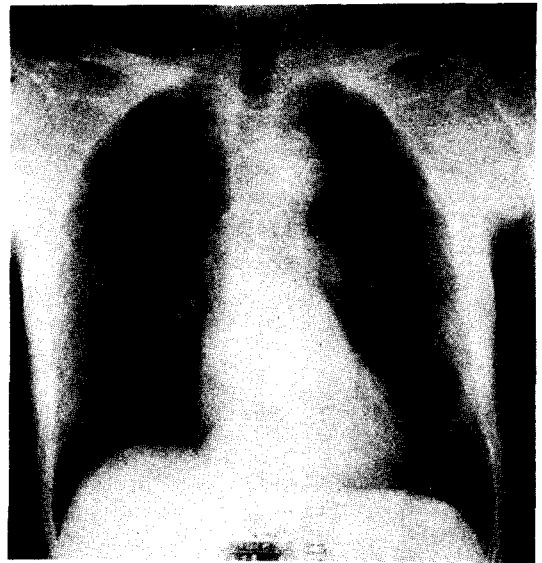
[case-5]는 兩 肺野가 다같이 좋은 contrast로 影出되고 있으나, [case-6] 左肺野는 無氣肺가 있어 不透明 肺野의 撮影法을 使用하지 않으면 右肺野와 같은 程度의 濃度로 하기에는 困難하다. 右側 症例의 左肺野에 있는 硬化 散布小陰影은 이 寫眞에서도 알 수 있는 것과 같이 消去되어 거의 認定할 수 없었다.

더욱 不透明肺野의 補償症例를 위시하여 기타 여러 가지 條件으로 撮影한 症例는 一括하여 末尾에 掲載한다.

3. Rehabilitation etc를 하고 있는 身體不自由한 症例의 撮影法

身體가 不自由로 被檢者의 撮影에서는 被檢者가 가장 쉽게 잠을 수 있는 體位에서 撮影하지 않으면 안된다. 따라서 때에 따라서는 A-P 方向으로 撮影할 경우도 있으며, scapula 陰影의 消去方法이나 前屈이 심해서 下顎骨이 肺炎部에 들어갈

경우도 있으므로 注意가 必要하다. 前者에 대해서는 高管電壓 硬線質의 利用이 바람직하며, 後者の 경우에는 固定帶를 使用하고 있으나 背後에서 頭



[Case-7] Tube voltage : 150 kV,
Additional filter : Cu 0.87 mm,
grid 10 : 1

部를 後方으로 약간 압박을 하는 등의 配慮가 필요하다.

本病院에서는 體位를 被檢者가 편한대로 하여 固定帶를 使用하고 있으며, scapula 陰影을 消去하기 위해서 高電壓 硬線質을 使用하여 撮影을 하고 있다.

[Case-7]은 軀殼器를 使用하고 있는 被檢者의 症例이다. 撮影은 被檢者와 軀殼器의 뒷판 사이에 cassette를 插入하고 A-P方向으로 撮影을 한 것이다. 硬線質을 使用하여서 scapula 陰影은 消去되어 血管陰影은 肺野 周邊部까지 추적할 수 있다.

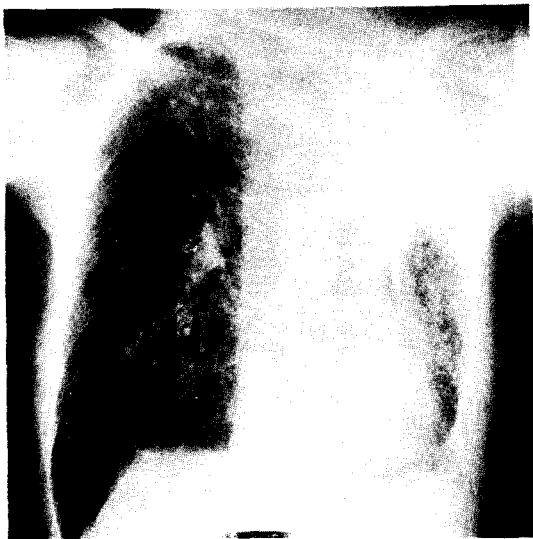
4. 着衣撮影法

撮影에서 障害陰影이 나타나는 것을 防止하기 위해서 上半身의 衣服은 脫衣를 시키는 것이 理想的이다. 그러나 被檢者의 羞恥心을 考慮하면 更衣室에서 가운데로 交替하는 것이 必要하다. 그러나 各 施設에서의 胸部撮影 件數는 어떤 部位보다도 많으며, 1日 50~100名 程度의 많은 件數를 가진 病院이 많이 있다. 그에 따라 가운데 數는 最小 300 以上은 必要하고 중이로 만든 가운데를 使用해도

많이 必要하게 되므로 醫療經濟를 생각하면 모든 施設에서 使用하기에는 困難하다. 이와같은 事情에 따라 많은 施設에서는 綿으로 된 가운데를 5~6 枚 준비하고 更衣室에서 쓰고 있는 現狀이나, 病院感染을 생각할 때에 危險하다. 胸部의 경우에 T 셔츠 1枚나 2枚를 입고 있어도 이것이 肺野의 障害陰影이 될 수 없다. 側胸部 皮膚緣에서는 物理 data와 같이 흐린 陰影을 나타내고 있으나, 均等하게 分布된 T 셔츠의 陰影은 臨床寫眞에서는 肉眼으로 識別이 안된다.

本院에서는 被檢者의 羞恥心, 院內感染, 醫療經濟를 思考하여 內衣를 입고있는 상태에서 撮影하고 있으며, 身體가 不自由한 被檢者에 對해서는 Y 셔츠의 단추를 胸骨, 胸椎內에 들어가게 하고 正中矢狀 方向에서 撮影하고 있으나 단추의 陰影이 필름에 나타난 症例는 없었다. 但, 金屬으로 된 단추 등은 陰影으로 필름에 나타나므로 主治醫의 양해를 求하고 着衣된 상태로 撮影을 하고 있으나, 被檢者를 說得하여 脫衣 또는 가운데로 更衣하게 하는 등의 配慮가 必要하다.

本 論文에 掲載된 症例는 모두 着衣撮影을 한 것이다. 그러나 障害陰影을 認定할 수는 없었다.



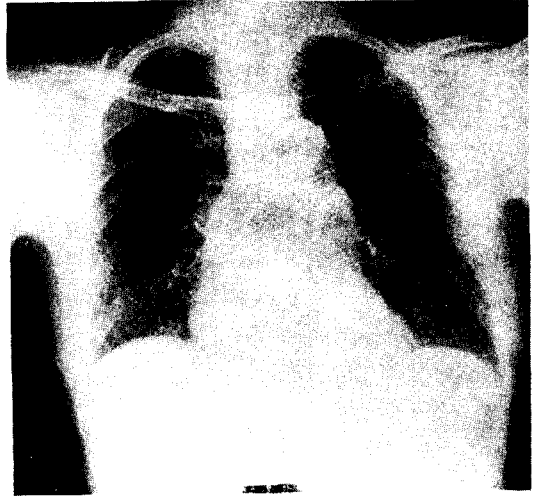
[Case-8] Tube voltage : 150 kV,
routine case



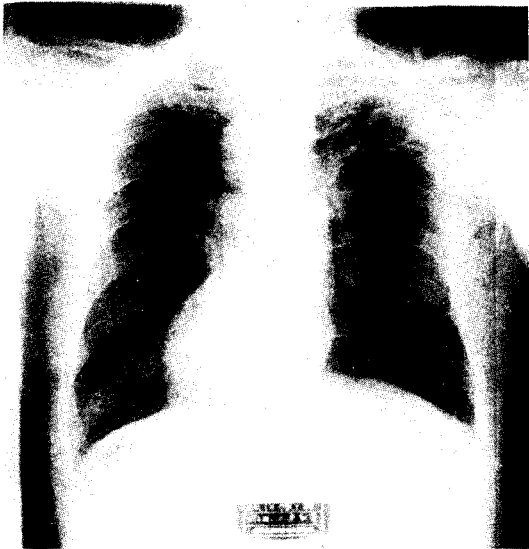
[Case-9] Tube voltage : 150 kV,
Right lung : use to red cellophane,
Exposure time : routine case×2.6



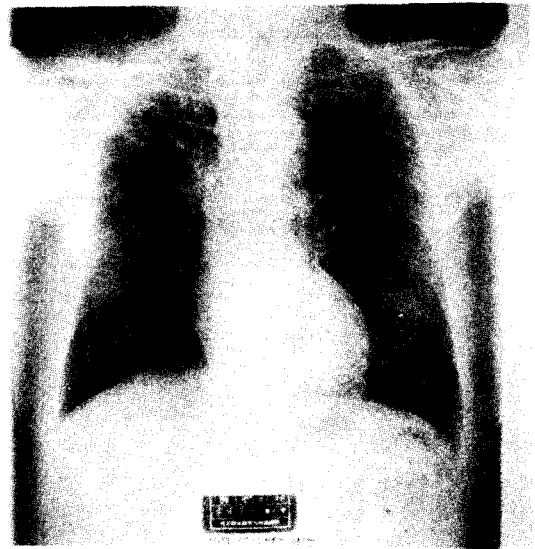
[Case-10] Tube voltage : 140 kV,
without additional filter



[Case-11] Tube voltage : 140 kV,
with filter Cu 0.7 mm + Al 4.0 mm
[Case-10]에 比해서 肋骨陰影이 消失
되고 있다.



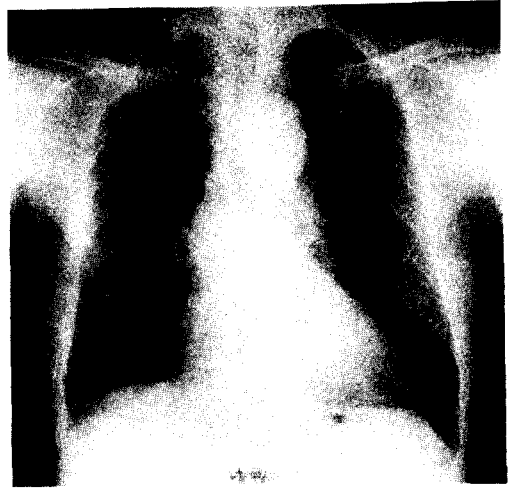
[Case-12] Tube voltage : 80 kV,
TB : 20.5 cm, no grid



[Case-13] Tube voltage : 143 kV,
TB : 20.5 cm, no grid, no filter
Contrast가 調和되어 右上肺野病巢
는 잘 影出되고 있다.



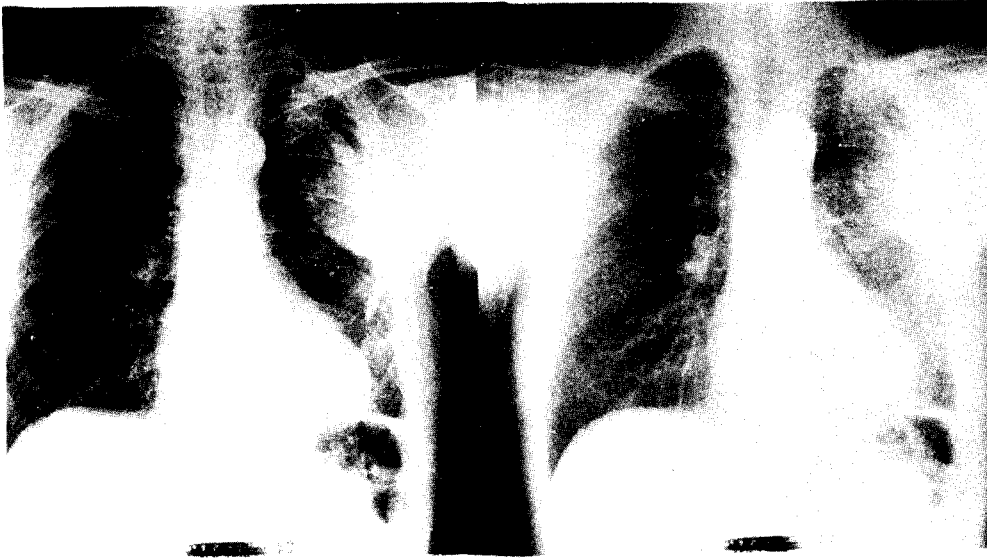
[Case-14] Tube voltage : 140 kV,
Additional filter :
Cu 0.6 mm + Al 4.0 mm,
no grid, TB : 19.5 cm



[Case-15] Tube voltage : 140 kV,
Additional filter :
Cu 0.6 mm + Al 4.0 mm,
with grid 10 : 1

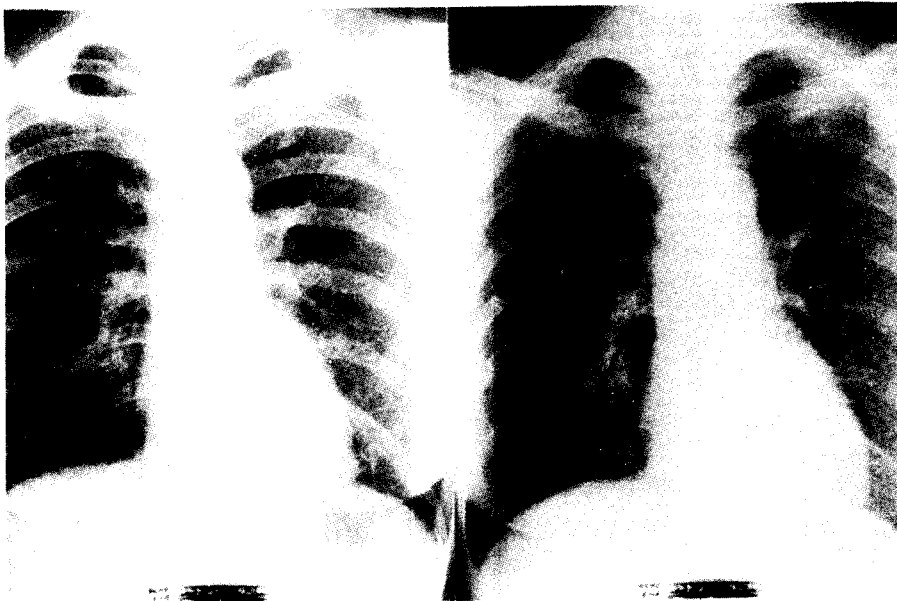


[Case-16]
Right side : 140 kV, Additional filter Cu 0.6 mm + Al 4.0 mm, with grid 10 : 1
Left side : 86 kV, no filter, no grid



[Case-17]

Right side : 140 kV, Additional Filter Cu 0.6 mm+Al 4.0 mm, with grid 10 : 1
Left side : 83 kV, no filter, no grid



[Case-18]

Right side : 145 kV, Additional Filter Cu 0.6 mm+Al 4.0 mm, with grid 10 : 1
Left side : 84 kV, no filter, no grid
Screen : LH - II, Film : Medichrome



[Case-19] Tube Voltage : 143 kV,
Additional filter :
Cu 0.8 mm + Al 1.0 mm,
with grid 10 : 1, Screen : ko-750,
Film : MGH

끝맺음

胸部病巢는 사용된 線質에 따라 나타나는 것이
틀리므로 撮影條件은 모든 疾病을 認識한 다음에
決定할 것이다. 質이 높은 胸部寫眞은 被檢者의
協力없이 나타낼 수 없으며, 또한 被檢者로부터
의 情報가 없으면 얻어낼 수 없으므로 被檢者의
心理나 身體의 動作, 狀態 등을 考慮하여 還元利
益을 항상 念頭に 두고 施行할 것이다.

本稿를 끝내면서, 여러면에서 指導와 協力を 해
주신 本院의 古野義文 院長, 岩崎望彦 副院長을
위시하여 여러 先生께 衷心으로 感謝의 뜻을 표시
하는 바이다.

(本 論文의 要旨의 一部는 日本放射線技術學會
千葉部撮影技術研究會, 韓國 大邱保健專門大學과
大韓放射線技術學會에서 講演하였음)

參 考 文 獻

1. 林太郎 : 症例 による 胸部撮影條件의 檢討, 化
研資料, No.74, 7~16, 5, 1986.

2. 撮影系實態調査集計報告, 日放技學誌. Vol.
43, No.3, 417~439, 3, 1987.
3. 林太郎他 : 同時二線質 による Chest radio
graphy의 研究, 化研紀要, Vol.25, 62, 1989.
4. 林太郎他 : 胸部X線撮影にちける稀土類 増感紙
とCaWO₄系 増感紙의 比較檢討. サクラX-레이寫
眞研究, Vol.29, No.3, 78.
5. 最近의 醫用映像技術, 日放技學誌, Vol.33,
No.7, 883, 1978.
6. 三浦典夫他 : 高畫質増感紙 Bシリーズ의 開發,
極光 X-RAY, No.24, 32, 1985.
7. 極光 X-RAY, No.25, 33, 1986.4.
8. Bong Seon Ahn : An Observation of the
Kyokko B-Series Intensifying Screens,
KSRT, Vol.11, No.2, 1988.
9. Dae Hyun Kang, etc : Clinical Evaluation
of Fuji HR-Series, KSRT, Vol.11, No.2,
22, 1988.
10. 高橋信次 : X線撮影と 檢査の手びき, 南江堂.
10~22, 1961.9.
11. 內田勝 他 : 畫像工學, 通商産業研究社.
185~194. 1972.2.
12. 林太郎 : X線寫眞의 畫質と被曝線量의 關係, 化
研資料, No.52, 3~13, 1982.5.
13. Radiologist Hand book, 日放技, 117, 1961.
14. 點數早見表 : 醫療保險業務研究會, 138~143,
317~326, 1989.3.
15. 細矢忘郎他 : 散亂X線除去用 格子의 研究, 日放
技學誌. Vol.44, No.12, 1704~1709, 1989.
16. 林太郎 : 胸部係數撮影法의 研究 第6報, 日放技
學誌抄錄集, 40~41, 1973.5.
17. 林太郎 : 胸部係數撮影法의 研究 第4報, 化研彙
報, Vol.23, 40~51, 1970.
18. 大崎鏡 : 胸部X線診斷 프로세스, 中外醫學社,
22, 1980.
19. Taro Hayashi etc. A Study on the Chest
Radiography by Simultaneous Double Radia-
tion Quality, KSRT, Vol.12, No.1, 1989.
20. 放射線技術シンポジウム, 日放技學誌, Vol.
36, No.3, 356~394, 1980.
21. 林太郎 : 胸部X線撮影について, 日放技學誌, No.
13, 44, ~45, 1989.3.