

胸部疾患의 電算化斷層撮影에 關한 考察

서울대학교 醫科大學 放射線科學 教室

姜益遠 · 張基賢 · 朴在亨 · 韓萬青

— Abstract —

Computed Tomography of the Thorax

Ik Won Kang, M.D., Kee Hyun Chang, M.D.,
Jae Hyung Park, M.D., Man Chung Han, M.D.

*Department of Radiology, College of Medicine
Seoul National University*

Computed tomography (CT) provides a valuable new perspective in assessing abnormalities of the thorax. In patients with a mediastinal mass or widening detected by plain chest radiography, a definite diagnosis is sometimes possible which would not obtainable by conventional radiological technique.

Clinical staging of bronchogenic carcinoma can be achieved by CT better than any other radiologic method.

In fifty patients with histologically or angiographically confirmed disease of the thorax, an analysis of chest radiography and chest CT manifestations was made, and the results were as follows:

1. In 27 patients with mediastinal mass detected by chest radiography, a definite diagnosis was possible in 10 patients (36%), who were 6 with teratodermoid, 1 with thymic cyst, 3 with aneurysm.
In all patients, the extent and localization of mediastinal mass could be established more precisely than by the chest radiography.
2. In 15 patients with bronchogenic carcinoma, 9 patients (60%) showed hilar adenopathy or mediastinal adenopathy which could not be noted on the chest radiography.
3. Main CT findings of bronchogenic carcinoma were peripheral lung mass, spiculated or lobulated margin, adhesion to pleura or chest wall, and atelectasis or chronic pneumonia.
4. Commonly observed CT findings of teratodermoid were well capsulated mass, calcification, fat density, and multi-loculation.
5. Commonly observed CT findings of thymoma were homogeneous mass, round contour, partially preserved mediastinal fat.

CT was superior in evaluation of mediastinum and in the determination of the extent of known bronchogenic carcinoma.

I. 緒 論

電算化斷層撮影(以下 CT로 略함)이 X-線 發見 以

後 放射線科學 領域에서 큰 進歩로 脚光을 받아 왔으며²⁾, 最近 數年 동안에 體部 CT는 하나의 重要하고 새로운 放射線學的 檢査로 자리를 굳혀 왔다^{3~6)}. 즉, 橫 斷面으로 肺와 縱隔洞을 보여 주고, 胸部内에서 여러特

殊한 組織의 陰影濃度를 區別해 내는 CT의 能力은 慣用的放射線撮影(Conventional radiography)으로 얻을 수 없는 重要な 診斷의 所見을 提示해 준다.

1979年 2月 本院에서 CT를 設置한 이래 頭部나 腹部에 비해 胸部 CT는 그 施行 頻度가 적어 經驗도 不足하였고 國內 報告도 적어, 著者들은 本院에 來院하여 胸部 CT를 施行하고 手術等으로 確診된 患者들의 臨床 所見, 單純胸部寫眞 및 CT 所見을 綜合 分析하여 CT의 有用性과 몇몇 胸部疾患들의 主要 CT 所見들을 보았기에 文獻考察과 함께 報告하는 바이다.

II. 對象 및 方法

1979年 9月부터 1982年 4月까지 서울大學校 病院에 來院하여 胸部 CT를 施行한 患者 116名 中 手術, 組織生檢이나 血管造影術 等으로 確診된 50例를 對象으로 하였다.

모든 例에서 手術, 組織生檢이나 血管造影術 等を 施行하기 1個月 以內에 單純胸部撮影과 胸部 CT가 施行되어 졌다.

CT는 모든 例에서 General Electric CT/T 7800으로 施行하였으며, 造影增強檢査만을 실시함을 原則으로 하였으나, 血管性病巢變部(Vascular lesion)가 疑

心될 때에는 造影劑 注入이 없는 狀態에서도 스캔을 함께 實施하였다. 造影劑의 注入은 76% 水溶性 造影劑를 2.5cc/kg의 量으로 靜脈注射하며 2/3을 食塊注入(bolus injection)하고 나머지 1/3을 靜脈滴注(drip infusion)하면서 스캔했다. 스캔의 位置는 胸廓 入口부터 橫隔膜까지 施行하였으며, 病變部位는 10mm 間隔으로 하고 나머지 部分은 20mm 間隔으로 스캔하였다.

모든 患者의 理學的所見, 手術所見 및 病理所見을 分析하고, 單純胸部寫眞과 CT寫眞은 日常 情報 없이 分析 比較하였다.

III. 成 績

1. 患者의 分類

全體 對象 患者 50例의 病類別 分類는, 縱隔洞腫瘍이 24例(48%), 氣管枝癌이 15例(30%), 結核腫이 1例(2%), 放射性肺炎이 1例(2%), 胸腔滲出液이 6例(12%), 動脈瘤가 3例(6%)이었다(Table I).

胸腔滲出液을 보인 6例中 3例는 惡性였고, 나머지 3例는 良性이었다. 動脈瘤 3例中 2例는 胸部大動脈動脈瘤였고, 1例는 主肺動脈動脈瘤였다.

2. CT의 効用性

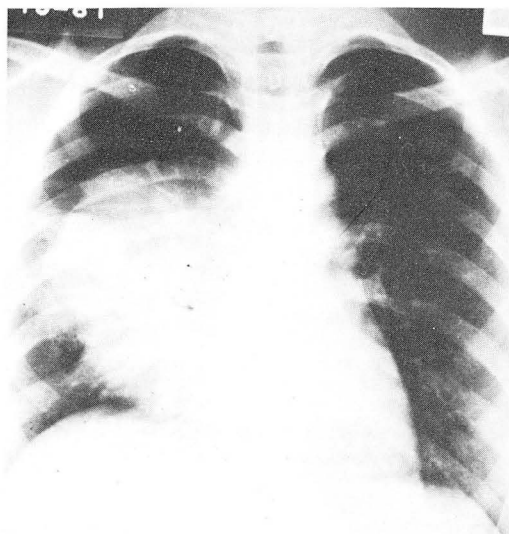


Fig. 1a. 16 years old female with huge anterior mediastinal mass. No evidence of calcification or low density within the mass.



Fig. 1b. The same patient as fig. 1a. CT shows calcification and multiple areas of fat density within the mass not detected by chest P-A. The mass was cystic teratoma.

Table 1. Analysis of the Cases
(1979.9 - 1982. 4, SNUH)

Diseases	Cases No. (%)
Mediastinal Tumors	24(48)
Teratodermoid	6
Thymoma	5
Nuerogenic tumor	3
Metastatic cancer	4
Tbc	4
Lymphoma	1
Thymic cyst	1
Lung Cancer	15(30)
Lung Tbc (coin lesion)	1(2)
Radiation Pneumonitis	1(2)
Pleural Effusion	6(12)
Aneurysm	3(6)
Total	50

縱隔洞腫瘍 24 例中 單純胸部寫眞으로는 알 수 없었으나 CT로 腫瘍의 内部 本質을 봄으로써 診斷이 가능하였던 경우가 7 例이었는데, 奇形類皮腫 6 例 全例에서와 胸腺囊腫 1 例에서 었다. 24 例 全例에서 腫瘍의 位置와 範圍도 더 正確히 평가할 수 있었다(Fig. 1).

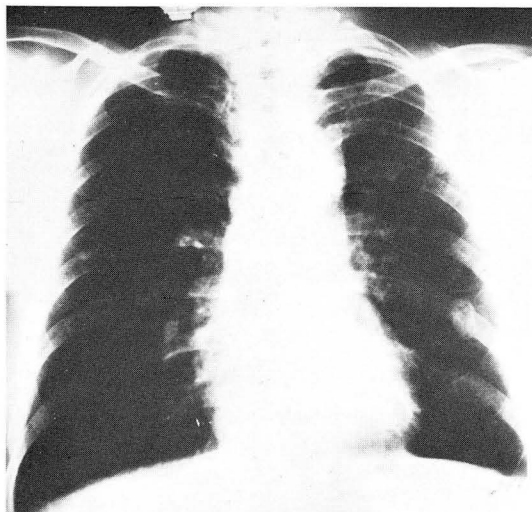


Fig. 2a. 50 years old male with known lung cancer. Chest P-A shows a solitary nodule in left upper lung, but no definite evidence of abnormality in mediastinum or both hilum.

氣管枝癌 15 例中 單純胸部寫眞上에는 陰性(negative)이었으나 CT上 縱隔洞淋巴腺病症(mediastinal lymphadenopathy)이나 肺門淋巴腺病症(hilar lymphadenopathy)을 보인 患者가 9 例였고, 氣管枝癌이 胸膜내지 胸壁에 癒着을 보인 患者가 7 例였다(Fig. 2) 結核腫 1 例에서 CT 數値는 71 EMI Unit 로 그 結核腫이 良性인지 惡性인지의 鑑別에는 뚜렷한 도움은 주지 못하였다.

動脈瘤 3 例 全例에서 그 腫塊内の 陰影濃度 測定等으로 診斷이 가능하였다.

3. CT 所見

奇形類皮腫의 主要 CT 所見은 被囊性腫塊, 石灰沈着과 脂肪性陰影等이었다(Table II).

胸腺腫의 主要 CT 所見은 等質性腫塊, 圓形輪廓, 部分的인 周圍縱隔洞脂肪相(partial surrounding of mediastinal fat)等이었다(Table III)(Fig. 3).

氣管枝癌의 主要 CT 所見은 周邊性肺腫塊(peripheral pulmonary mass), 針狀體的 또는 分葉性 邊緣(spiculated or lobulated margin), 胸膜내지 胸壁에 癒着等이었다(Table IV)(Fig. 4).

動脈瘤의 主要 CT 所見은 動脈腔과 함께 動脈瘤囊의 增強을 보이는 所見과 動脈腔과 動脈瘤囊 사이 增強이



Fig. 2b. The same patient as fig. 2a. CT shows homogeneous mass in left side of anterior mediastinum not detected by chest P-A. The mass was confirmed to metastasis from lung cancer by mediastinoscopic biopsy.

Table 2. CT Findings of Teratodermoid
(6 cases)

CT Findings	Case No.
Well encapsulated mass	6
Calcification	5
Fat density	5
Multi-loculation	3
Water density	1

Table 3. CT Findings of Thymoma (5 cases)

CT Findings	Case No.
Homogeneous mass	5
Round contour	4
Partially surrounded by mediastinal fat	4
Lobulated margin	1
Obliteration of all fat planes	1

없는 (non-enhanced crest)을 보이는 所見이었다
(Table V)(Fig. 5).



Fig. 3. 70 years old female with thymoma. CT shows homogeneous mass in anterior mediastinum, with round contour and partially surrounded by mediastinal fat.

Table 4. CT Findings of Bronchogenic Carcinoma
(15 cases)

CT Findings	Case No. (%)
Peripheral pulmonary mass	12(80)
Spiculated or lobulated margin	9(60)
Anhesion to pleura or chest wall	8(53)
Atelectasis or chronic pneumonia	7(47)
Tumor mass surrounded by consolidated lung	2(13)
Central necrosis	2(13)

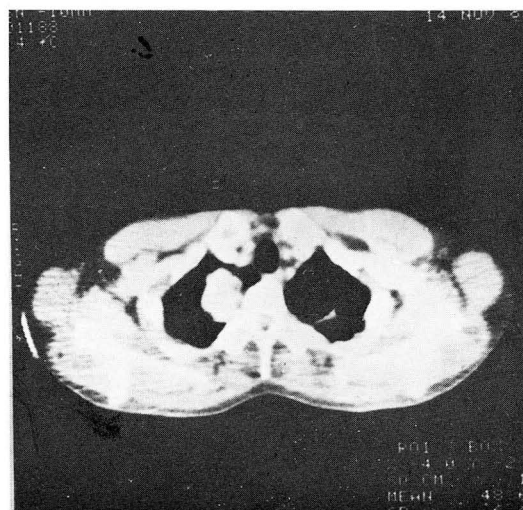


Fig. 4. 54 years old male with bronchogenic carcinoma. CT shows a peripheral lung mass in right upper lung with lobulated margin. Incidentally the tuberculous lesion is noted in left upper lung.

Table 5. CT Findings of Aneurysm (3 cases)

CT Findings	Case No.
Opacification of aortic lumen and aneurysmal sac	3
Non-enhanced crest between aortic lumen and aneurysmal sac	2
Wall thickening	1



Fig. 5. 51 years male with aneurysm of thoracic aorta. CT shows opacification of aortic lumen and aneurysmal sac, non-enhanced crest between aortic lumen and aneurysmal sac. This patient was confirmed to aneurysm by angiography.

IV. 考 察

胸部 CT의 使用은 頭部나 腹部 CT에 비해 훨씬 더 使用頻度가 적으나 이는 慣用的胸部放射線検査가 頭部나 腹部의 單純放射線検査에 비해 훨씬 더 敏感하다는데 그 原因이 있다. CT를 施行하는 대부분의 患者들의 胸部 病巢는 먼저 單純胸部撮影으로 發見된다.

著者들이 對象으로 한 全體 50例의 患者中 單純胸部撮影을 施行하여 病巢나 그 病巢로부터의 胸部内の 轉移를 알아보기 위한 慣用的肺斷層撮影은 3例에서만 施行을 하여, 그 結果를 單純胸部撮影像이나 CT와 比較考察할 수 없었다.

많은 경우에 있어 慣用的 検査로 얻을 수 없는 所見을 CT는 提供해 주는데 腫塊가 脂肪陰影을 보이거나, 囊腫性(cystic)으로 나오거나, 血管性으로 나올 때는 確診이 되는 경우가 흔하며, 더 이상의 侵襲性検査(invasive procedure)를 할 必要가 없게 된다.

氣管枝癌의 경우 15例 全例에서 CT를 施行하기 이전에 이미 確診이된 경우로, CT의 撮影目的은 診斷이 아니고 治療를 爲한 病期検査(staging work up)로,

原發性腫瘍의 精確한 位置와 範圍, 그리고 肺門이나 縱隔洞 또는 다른 部位의 肺實質이나 胸膜에로의 轉移를 보고자 함이었다.

腫瘍의 存在與否의 평가는 CT보다는 慣用的肺斷層撮影이 더 좋으나, 腫瘍의 範圍의 평가는 慣用的肺斷層撮影보다는 CT가 더 有用하며, 肺部轉移의 평가는 慣用的肺斷層撮影보다 CT가 더 有用함이 報告된 바 있다.²⁾

또 Everett 등은 肺結節의 평가에 있어 CT가 찾을 수 있는 結節의 크기의 下限界를 直徑 3mm, 慣用的斷層撮影에서는 6mm로 對象患者의 48%에서 CT가 더 좋은 成績을 보인다 하였고¹³⁾, Richard 등은 58例의 患者에서 肺門斜位斷層撮影(hilar oblique tomography)이 CT보다 肺門의 평가에 더 有用하다 하였고¹²⁾, Richard 등은 單純胸部寫眞上 縱隔洞擴張을 보인 患者 71名에 CT를 施行하여 92%에서 正確한 診斷을 하였고¹⁵⁾, 單純胸部寫眞上 縱隔洞 擴張을 보이는 경우도 胸部 CT의 適用症이 되는 바¹⁴⁾, 著者들이 對象으로 한 例中 1例에서 單純胸部寫眞上엔 縱隔洞 擴張 所見만 보였으나 CT上 뚜렷한 縱隔洞腫塊를 보였다.

Siegelman 등은 所爲 “代表的 CT 數値” 概念을 세운 바, 45例의 原發性惡性腫瘍에서 代表的 CT 數値는 +92 Hounsfield unit (H)이며, 33例의 良性病巢病變部中 20例에서 代表的 CT 數値가 +164H를 보여 CT 數値가 +175H 이상이면 病巢病變部는 칼슘을 包含하여 良性으로 생각하였다⁷⁾. 著者들이 對象으로 한 50例中 單純胸部寫眞上 孤立性肺結節을 보여 良性和 惡性の 鑑別이 問題가 되었던 경우는 1例에서였고, 그 病巢病變部의 CT 數値는 71 EMI Unit로 Siegelman 등의 判定基準에 따르면 뚜렷한 良性은 아니나, 惡性보다는 良性이라 할 수 있었고, 手術하여 結核腫으로 確診된 例이었다.

重症筋無力症 患者의 8.5~15%에서 胸腺腫이 發生함이 알려져 있는 바^{9,15)}, 本例中 重症筋無力症이 있는 患者 5例에서 胸腺腫이 1例에서 나타났다.

胸腔滲出液을 보인 6例中 3例는 良性, 나머지 3例는 惡性이었던 바, CT所見上 滲出液 所見 以外的의 다른 異常所見을 發見하지 못해, 큰 도움을 받지 못하였다.

氣管枝癌의 CT 所見中 重要한 所見인 굳혀진 肺에 의해 둘러 싸여진 腫瘍腫塊를 보인²⁾ 경우가 著者들이 對象으로 한 氣管枝性癌 全體 15例中 2例에서만 나온 理由는 大部分의 例에서 原發性腫塊가 周邊部에 位置함에 起因한것 같다.

Heiberg 등은 剝離性動脈瘤의 造影劑 투여 前의 主要 CT所見은 分離된 雙腔, 實腔보다 高陰影의 假腔, 實腔보다 低陰影의 假腔, 石灰化한 血管內膜板의 中心性換置等이었고, 造影劑增強 後의 主要 CT所見은 假腔增強 없는 實腔增強, 無增強中隔, 假實腔間 造影劑 투여 後 時間에 다른 陰影濃度 差異, 大動脈壁 中 剝離된 곳의 테두리 增強 等이라 하였으나¹¹⁾, 著者들이 對象으로 한 例는 모두 囊狀動脈瘤였고, 剝離性動脈瘤는 없었다.

Society for Computed Body Tomography에서는 胸部 CT의 適用症을 다음과 같이 들고 있다¹⁴⁾. 1) 單純胸部寫眞上 提起된 縱隔洞問題의 평가를 爲한 경우로, 腫塊, 縱隔洞擴大, 脊椎周圍線擴大, 肺門 평가 等, 2) 潛在性胸腺病巢病變部의 探索, 3) 肺部病巢病變部의 探索, 4) 肺結節內 石灰沈着의 探索, 5) 氣管枝性癌의 胸部內 疾病 傳播範圍의 決定, 6) 惡性腫瘍의 胸壁內 傳播範圍의 決定, 7) 經皮性針生檢法, 8) 心臟과 主要血管의 평가,

많은 疾患에서 胸部 CT의 適用症이 定立은 되었으나 다른 疾患의 경우에 있어서는 經驗의 적은 實情이다. 여러 다른 診斷手段속에서 CT의 位置를 確立할 必要가 있으며, 不可避하게 앞으로 더 많은 發展이 CT의 役割을 바꾸어줄 것이라는 것이 期待된다. 이렇게 하기 爲해선 더 많은 CT機械가 利用될 수 있어야 하고, CT 檢査料가 내려져야 하고, 公衆人과 保健關係機關에 CT의 有用性을 알려 주어야 겠다²⁾.

가까운 장래에는 CT가 單純胸部寫眞에 主要한 追加物로 등장하여 中心氣道の 평가를 除外한 모든 適用症에서 慣用的斷層撮影을 代身할 수 있을 것이다²⁾.

V. 結 論

著者들은 CT를 施行하고 手術, 組織生檢이나 血管造影을 하여 確診을 얻었던 50例의 胸部疾患 患者의 單純胸部寫眞과 CT所見을 綜合 分析하여 다음의 結論을 얻었다.

1. 單純胸部寫眞上 縱隔洞腫塊를 보인 患者 27例 中 CT를 施行하여 腫塊의 內部 本質을 알아 確診이 가능하였던 例가 10例 (36%)이었던 바, 奇形類皮腫이 6例, 胸腺囊腫이 1例, 動脈瘤가 3例이었으며, 모든 例에서 腫塊의 位置와 範圍를 正確히 알 수 있었다.

2. 氣管枝癌 患者 15名中 單純胸部寫眞에서 보이지 않았으나 CT上 肺門部나 縱隔洞의 轉移의 所見을 보인 例가 9例 (60%)이었다.

3. 氣管枝癌 15例의 主要 CT所見은 周圍性肺腫塊, 針狀體의 또는 分葉性邊緣, 胸膜내지 胸壁에 癒着, 無氣肺 또는 慢性肺炎 等이었다.

4. 奇形類皮腫 6例의 主要 CT所見은 囊性腫塊, 石灰沈着, 脂肪性陰影, 多囊性 等이었다.

5. 胸腺腫 5例의 主要 CT所見은 等質性腫塊, 圓形輪廓, 部分的인 周圍縱隔脂肪相 等이었다.

以上과 같이, 胸部 CT는 縱隔洞의 評價와 氣管枝性癌의 疾病範圍의 決定에 特히 優越하였다.

REFERENCES

1. Jost RG, Sagel SS, Stanley RJ, et al : *Computed tomography of the thorax. Radiology* 126:125-136, 1978.
2. Heitzman ER : *Computed tomography of the thorax. AJR* 136:2-12, 1981.
3. Sagel SS, Stanley RJ, Evans RG : *Early clinical experience with motionless whole-body computed tomography. Radiology* 119:321-330, 1976.
4. Sheedy PF, Stephens DH, Hattery RR, et al : *Computed tomography of the body ; initial clinical trial with the EMI prototype. AJR* 127:23-51, 1976.
5. Stanley RJ, Sagel SS, Levitt RG : *Computed tomography of the body ; early trends in application and accuracy of the method. AJR* 127:53-67, 1976.
6. Alfidi RJ, Haaga JR : *Computed body tomography. Radiol Clin North Am* 14:563-570, 1976.
7. Siegelman SS, Zerhouni EA, Leo FP, et al : *CT of the solitary pulmonary nodule. AJR* 135:1-13, 1980.
8. Heitzman ER : *The mediastinum. 109, Mosby, ST. Luis, 1977.*
9. Gerald TF, Marshall EB, Anthony AM, et al : *Computed tomography of the anterior mediastinum in myathenia gravis. Radiology* 142:135-141, 1982.
10. John K, Marshall B, Jerrold M, et al : *Detection of thymoma in myathenia gravis. Neurology* 30:233-239, 1980.
11. Elisabeth H, Michael W, Muralis S, et al : *CT findings in thoracic aortic dissection. AJR* 136:13-17, 1981.
12. Richard AM, Salvador RM, Harvey NL, et al : *Computed vs. conventional tomography in evaluation of primary and secondary neoplasm. Radiology* 132:653-659, 1979.

13. Everett GS, Alfred EC, John LD, et al : *Comparison of computed and conventional whole lung tomography in detecting pulmonary nodules. AJR 131: 51-54, 1978.*
 14. Society for computed body tomography : *New Indications for computed body tomography. AJR 133:115-119, 1978.*
 15. Richard LB, Robert GL, Stuart SS, et al : *Computed tomography in the evaluation of mediastinal widening. Radiology 138:107-113, 1981.*
-