

Title	肺癌の胸膜浸潤のCT診断
Author(s)	東原, 恵郎; 曾根, 脩輔; 池添, 潤平 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1983, 43(6), p. 743-749
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18198
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

肺癌の胸膜浸潤の CT 診断

大阪大学医学部放射線医学教室

東原 恵郎 曾根 脩輔 池添 潤平

森本 静夫 有沢 淳 渡辺 均

大阪大学医学部第一外科学教室

門 田 康 生 中 原 数 也

(昭和57年 7月 7日 受付)

(昭和57年 9月13日 最終原稿 受付)

CT Evaluation for the Diagnosis of Pleural Invasion of
Primary Lung CancerTokuro Higashihara*, Shusuke Sone*, Junpei Ikezoe*, Shizuo Morimoto*,
Jun Arisawa*, Hitoshi Watanabe*, Yasumasa Monden** and
Kazuya Nakahara**

*Department of Radiology, Osaka University School of Medicine

**Department of 1st Surgery, Osaka University School of Medicine

Research Code No.: 506.1

Key Words: CT, Pleura, Lung cancer

The evaluation of computed tomography (CT) used in diagnosis of the pleural invasion of primary lung cancer was studied in 8 patients with lung cancer. All cases had peripheral mass shadows along the chest wall in the conventional roentgenography, and each case was resected. CT findings were classified in three types. Type A had a smooth and clear inner surface on the chest wall which was adjacent to the mass density. Type B had an unclear inner surface on the chest wall which was adjacent to the mass density, but had a clear fatty plane on the chest wall. Type C had an unclear inner surface on the chest wall which was adjacent to the mass density and had obstructing fatty plane on the chest wall. There were 4 cases with type A, 2 with type B, 2 with type C.

CT findings were compared with surgical and pathological findings.

1. Type A did not reveal a pathological invasion of lung cancer in the parietal pleura.
2. Type B revealed a suspected invasion of lung cancer, but did not reveal a pathological invasion of lung cancer in the parietal pleura.
3. Type C revealed a pathological invasion of lung cancer in the parietal pleura.
4. Thus, CT was useful in the diagnoses of the pleural invasion of lung cancer. It allowed a more careful diagnosis when there was an obstructing fatty plane on the chest wall where we strongly suspected a pleural invasion of lung cancer.

I. はじめに

肺癌の診断と病期および治療方針の決定にCTが有用であることは、種々の報告からすでに明らかである^{1)~7)}。肺癌の外科手術を考慮する場合に

は、縦隔および肺門部リンパ節転移と共に、末梢型肺癌では胸壁浸潤の有無の診断も重要である。しかし、従来の単純像ではこの点を明らかにすることは困難であった。CTはその原理からこの点

に関しては有用と思われる^{9)~13)}が、手術所見と対比した形の報告は未だ少ない⁴⁾⁶⁾⁷⁾。今回、肺癌の胸壁浸潤に関して、術前のCT像と外科手術所見を対比検討したので報告する。

II. 対象および方法

1979年3月より1982年2月まで、当科でCT検査を施行し、当院第1外科で手術した肺癌は41例である。この中、胸部単純X線像で腫瘍影が胸壁に接して認められた8例(Table 1)のCT像と手術所見を比較検討した。手術時肉眼所見による胸膜浸潤の程度は日本肺癌学会の肺癌取り扱い規約に基づいて判定した¹⁴⁾。最終的には病理診断のうらづけをとった。使用したCT装置はGE CT/T 8800スキャナーで、撮影時間は約5あるいは10秒、スライス厚は5あるいは10mm、スライス間隔は10~15mmである。通常背臥位吸気相でスキャンした。CT像で腫瘍と胸壁の接触部における見え方をFig. 1のように3分類した。Type Aは腫瘍と接する胸壁内面が鮮明で平滑である。Type B

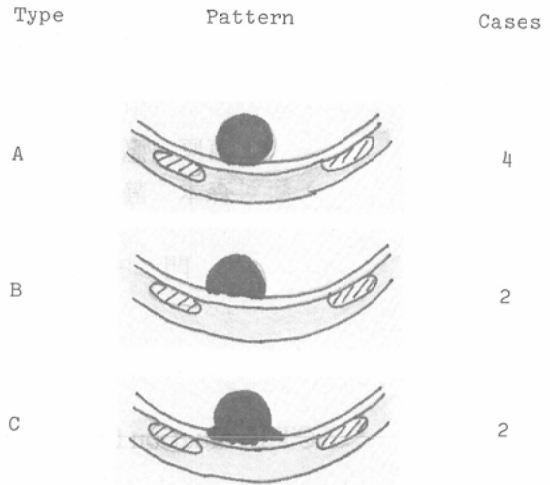


Fig. 1 Classification of CT pattern (Lung cancer 8 cases)

は胸壁内面が不鮮明であるが胸壁内の fatty plane は明瞭である。Type Cは胸壁内面が不鮮明で fatty plane も部分的に不鮮明である。

III. 結果

術前に胸壁浸潤の有無が問題になった8例はTable 1のごとく扁平上皮癌5例、腺癌3例である。腫瘍影と胸壁の接触部の見え方をFig. 1に示したように分類すると、8例中Type A 4例、Type B 2例、Type C 2例である。8例のCTパターンとCT所見、手術時肉眼所見および病理所見をTable 2に示した。Type Aの4例(Case 1~4)はP₀~P₃がそれぞれ1例で、Case 1以外の

Table 1 Lung cancer (eight cases)

No.	Case	Age	Sex	Histology
1	S.F.	67	F	poorly diff. sq.
2	Y.F.	66	M	poorly diff. sq.
3	M.T.	76	F	poorly diff. sq.
4	S.S.	69	M	well diff. sq.
5	K.O.	47	M	well diff. ad.
6	N.M.	69	M	well diff. ad.
7	S.S.	71	M	moderately diff. sq.
8	H.M.	44	M	poorly diff. ad.

Table 2 CT findings and surgical or pathological findings

Case No.	CT pattern	CT findings			Surgical findings		Pathological findings
		Irregularity of pleural line	Obliteration of extra pleural fatty plane	Chest wall invasion	Adhesion	Pleural invasion	Chest wall invasion
1	A	-	-	-	-	P1	-
2	A	-	-	-	+	P0	-
3	A	-	-	-	+	P3	-
4	A	-	-	-	+	P2	-
5	B	+	-	±	+	P0	-
6	B	+	-	±	+	P0	-
7	C	+	+	+	+	P2	+
8	C	+	+	+	+	P2	+

症例では手術時、胸膜癒着を認めた。しかし病理学的には癌の浸潤を認めなかった。Type Bの2例(Case 5, 6)はP₀症例であり、炎症性胸膜癒着が手術時に見られたが、病理学的に癌の浸潤はなかった。Type Cの2例(Case 7, 8)は手術時に肉眼的にも癌の浸潤が疑われ(P₂)、病理学的に癌細胞が胸壁に浸潤していた。以上の結果より、CTパターンでType Aは胸壁浸潤を否定でき、Type Bは浸潤が疑われ、Type Cは胸壁浸潤ありと診断できる。以下代表例を示す。

〔症例1〕67歳、女性、低分化扁平上皮癌

胸部正面像(Fig. 2A)で左上肺野、胸壁沿いに腫瘤影が認められる。正面断層像(Fig. 2B)で腫瘤影は胸壁に接している、胸壁浸潤が問題になる。CT像(Fig. 2C)で、左肺の腫瘤影内部の小空洞が認められるが、これと共に腫瘤影と胸壁間のfatty planeが明瞭に認められる(Type A)。CT像から胸壁浸潤は否定的と考えた。

手術では腫瘍が臓側胸膜に達していたが、胸壁胸膜への浸潤は認められなかった。

〔症例2〕69歳、男性、高分化腺癌

胸部正面像(Fig. 3A)で右中肺野に辺縁不鮮明な均等影が認められる。側面断層像(Fig. 3B)で後胸壁沿いに楕円形の腫瘤影があり、後胸壁に連続して認められる。CT像(Fig. 3C)で辺縁不規則な腫瘤影が見られ、胸壁の内面に接する部分は



Fig. 2A 67Y. Female poorly diff. sq.

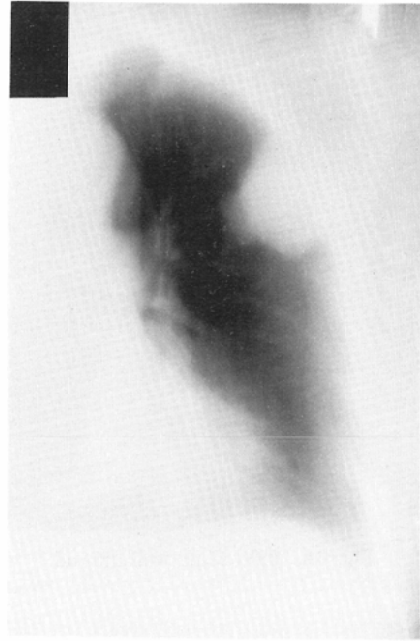


Fig. 2B There was a mass shadow along the chest wall in the left upper lobe.

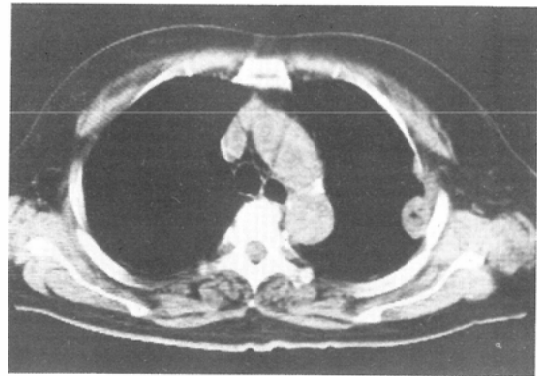


Fig. 2C CT findings were type A.

不規則で不鮮明である(Type B)。造影CT(Fig. 3D)で腫瘤影の後縁は明瞭になり、これと肋骨陰影の間に胸壁沿いの低吸収値の薄層が残っている。

手術では、胸壁浸潤に関してはP₀とされた。本例では造影CTが腫瘍の胸壁浸潤の有無判定に有用であった。

〔症例3〕71歳、男性、中分化扁平上皮癌

胸部正面像(Fig. 4A)で右下肺野に4cm大の



Fig. 3A 69Y. Male well diff. ad.



Fig. 3C CT findings were type B.

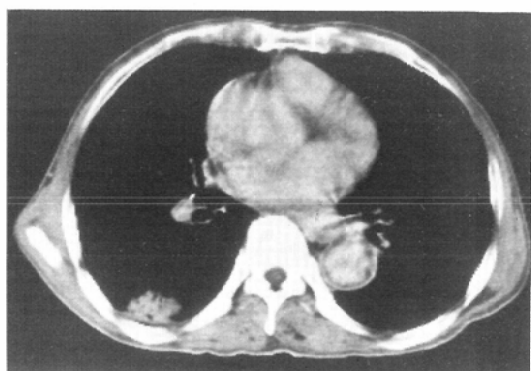


Fig. 3D Enhance CT. Fatty plane on the chest wall was more clear.

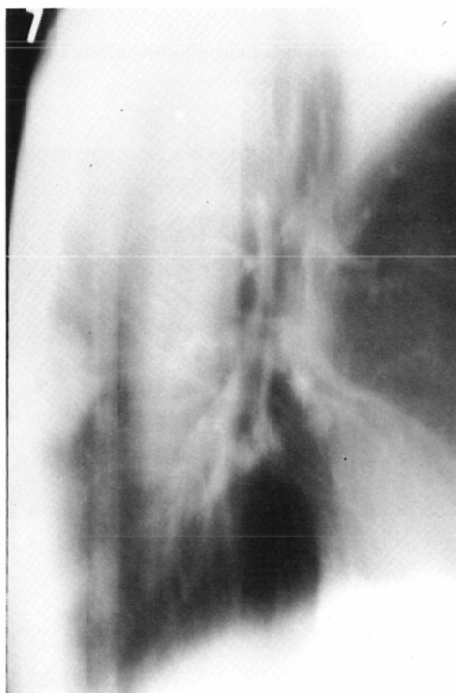


Fig. 3B There was a mass shadow along the posterior chest wall in the right lower lobe.



Fig. 4A 71Y. Male moderalely diff. sq.

類円形の腫瘍影が認められる。側面断層像 (Fig. 4B) では腫瘍影内部に小空洞が見られ、同時に後胸壁への浸潤が疑われる。CT 像 (Fig. 4C, Fig. 4D) で腫瘍影が胸壁に接しており、この部分の胸



Fig. 4B There was a mass shadow along the posterior chest wall in the right lower lobe.

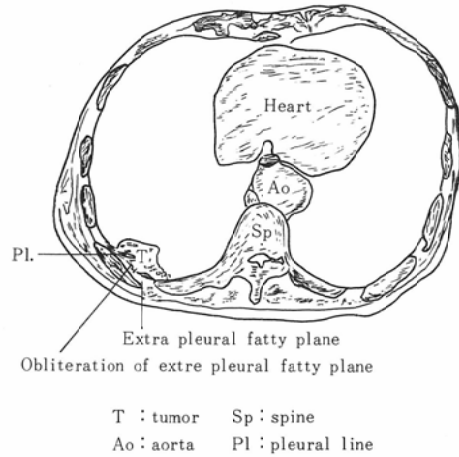


Fig. 4D CT findings of Fig. 4C.

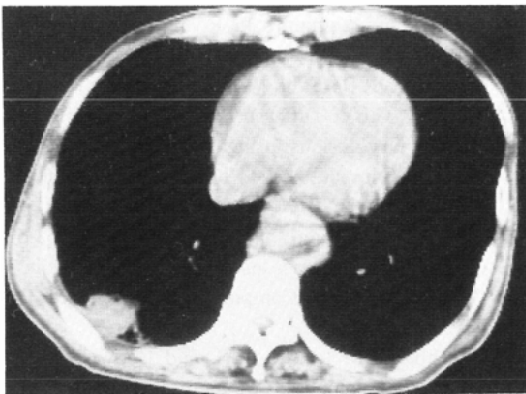


Fig. 4C CT findings were type C.

壁下 fatty plane を消失させ、さらに腫瘍影は胸壁軟部組織内へ連続進展している像が明らかになった (Type C)。

手術では、腫瘍が臓側胸膜面に達していた。壁側胸膜との癒着があり、ここにも肉眼的に癌浸潤が認められた (P₂)。壁側胸膜への癌浸潤は病理学的にも確認された (P₃)。

IV. 考 案

肺癌の病期分類への CT の応用とその有用性については種々の報告がある¹¹⁻¹⁷。CT はその原理から病巣の横方向への進展を明瞭にしやすく、肺癌の胸壁浸潤を診断するのに最適と思われる⁷⁻¹³。CT 像で腫瘍影が胸壁の軟部組織内に直接進展して認められ fatty plane の異常を示したり、肋骨の破壊像を示す場合は胸壁浸潤を確診できる¹⁵⁾¹⁶⁾が、腫瘍影が胸壁に接して、僅かに胸壁内面の壁不整像や fatty plane の消失が疑われる場合に、これをいかに読影すべきかは、明らかにされていない。

解剖学的には胸壁の内面には壁側胸膜があり、これはその外側の胸内筋膜に付着する。後者は肋骨面では骨膜と肋間では筋肉と付着している。胸内筋膜と壁側胸膜との間に脂肪組織が存在する¹⁷⁻¹⁹。一方 CT 像では、胸水貯留の場合あるいは無気肺や肺野腫瘍影が胸壁に接して認められる場合などには通常、胸壁内面沿いに白い毛髪線とその外側に薄層の低濃度域が認められる。これらは上述の胸壁の解剖学と対比するとそれぞれ恐らく胸膜と胸膜および胸内筋膜両者間の脂肪組織と考えられる。従って本文では便宜的に前者を pleural line、後者は extra pleural fatty plane と名付けて使用した。両者は胸壁が健常肺に接する場合は通常見られない。これは解剖学的には存在するこれらの薄い構造が CT の partial volume

effect のために見えなくなるのであろう。胸部単純像で胸壁浸潤が問題になった肺癌 8 例の CT 像で、胸壁内面に pleural line と extra pleural fatty plane を全例に認めた。これと腫瘤影の見え方により Fig. 1 に示した A~C 群に CT 像を分類した。手術所見および病理所見を対比した結果、A 群は胸壁浸潤を否定しうる。B 群は CT 像で胸壁浸潤が疑われるが病理学的に癌の浸潤を認めなかった。C 群は胸壁浸潤と診断して良い (Table 2), すなわち CT 像で胸壁最内側の pleural line の不鮮明化と extra pleural fatty plane の部分的消失がある時に胸壁浸潤と診断すべきである。日常胸部 CT スキャンを仰臥位で行うと人体横断面と肋骨の走行が平行でないために、胸部の輪郭は分節状の肋骨とその間の軟部組織により形成される。そこで腫瘤影と胸壁の関係はしばしば不明瞭になる。この場合は平田⁷⁾の指摘する如く肋骨の走行に傾斜角をつけた撮影が有効であろう。さらに造影 CT により腫瘤影と胸壁の関係が一層判定しやすくなることは症例 2 に示した通りである。

V. 結 語

1. CT は末梢型肺癌の胸壁浸潤の有無判定に極めて有用である。

2. 腫瘍が胸壁に接する場合に、CT 像で胸壁内面に pleural line および extra pleural fatty plane が明瞭に認められる場合は病理学的に胸壁浸潤は証明されなかった。

3. Pleural line が不鮮明になっていても extra pleural fatty plane が明瞭な場合は CT 像で胸壁浸潤が疑われやすいが病理学的には胸壁浸潤を認められなかった。

4. 病理学的に胸壁浸潤を認めた例では、CT 像で Pleural line の不鮮明化と extra pleural fatty plane の部分的消失が見られた。

5. 以上より pleural line の不鮮明化と extra pleural fatty plane の部分的消失がみられる場合は、胸壁浸潤ありと診断するのが妥当といえる。

文 献

1) Shevlad, J.E., Chiu, L.C., Shapiro, R.L., Young, J.A. and Rossi, N.P.: The role of conventional tomography and computed tomography in assessing the resectability of primary lung

- cancer: A preliminary report. *J. Comput. Tomogr.*, 2: 1—19, 1978
- 2) Dunnick, N.R., Ihde, D.C. and Johnston-Early, A.: Abdominal CT in the evaluation of small cell carcinoma of the lung. *Am. J. Roentgenol.*, 133: 1085—1088, 1979
- 3) Underwood, H.G., Hooper, R.G., Axelbaum, S. P. and Goodwin, D.W.: Computed tomographic scanning of the thorax in the staging of bronchogenic carcinoma. *New England J. Medicine*, 300: 377—378, 1979
- 4) Ekholm, S., Abrechtsson, U., Kugelberg, J. and Tylén, U.: Computed tomography in preoperative staging of bronchogenic carcinoma. *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 4: 763—765, 1980
- 5) Heitzman, E.R.: Computed tomography of the thorax. *Am. J. Roentgenol.*, 136: 3—12, 1981
- 6) 大塚 誠, 西谷 弘, 松浦啓一, 鬼塚英雄, 馬場博己, 福田美穂, 崎野邦夫, 吉田猛朗, 川平幸三郎: CT スキャンによる肺癌の縦隔及び肺門リンパ節の診断—手術時間眼所見及び病理所見との対比—. *日本医報会誌*, 41: 417—422, 1981
- 7) 平田勇三: 肺癌, 縦隔及び胸壁腫瘍の CT 診断に関する臨床的研究. *日本医放会誌*, 41: 1054—1072, 1981
- 8) Kreel, L.: Computed tomography of the lung and pleura *Seminars in Roentgenol.*, 13: 213—225, 1978
- 9) Pugatch, R.D., Faling, L.J., Robbins, A.H. and Snider, G.L.: Differentiation of pleural and pulmonary lesions using computed tomography. *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 2: 601—606, 1978
- 10) Modic, T.M. and Janicki, P.C.: Computed tomography of mass lesions of the right cardiophrenic angle. *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 4: 521—526, 1980
- 11) Webb, W.R., Jeffrey, R.B. and Godwin, J.D.: Thoracic computed tomography in superior sulcus tumors. *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 5: 361—365, 1981
- 12) 町田喜久雄, 田坂 皓, 板井悠二, 西川潤一, 赤沼篤夫: 第 3 世代による胸部 CT の初期経験. *臨放*, 23: 755—760, 1978
- 13) 園山 明, 松田 一, 中村慎一郎, 宝来 威, 池上晴通, 松田 実, 鍋島秀雄, 土井 修: 肺癌診断への CT の応用. *日胸*, 39: 638—643, 1980
- 14) 日本肺癌学会編: 肺癌取扱い規約. 金原出版, 東京, 57—61, 1979
- 15) Kollins, S.A.: Computed tomography of the pulmonary parenchyma and chest wall. *Radiol. Clin. Nor. Am.*, 15: 297—320, 1977

- 16) Emai, B., Melo, A., Carter, B.L., Munzenrider, J.E. and Piro, A.J.: Value of computed tomography in radiotherapy of lung cancer. *Am. J. Roentgenol.*, 31: 63—67, 1978.
- 17) Evander, L.C.: Pleural fat pads—A cause of thoracic shadows. *Am. Rev. Tuberc.*, 57: 495—503, 1948
- 18) Ten Eyck, E.A.: Subpleural lipoma. *Radiology*, 74: 295—297, 1960
- 19) Vix, V.A.: Extrapleural costal fat. *Radiology*, 112: 563—565, 1974
-