

Title	Extrapleural Signの信頼性について
Author(s)	池添, 潤平; 曾根, 脩輔; 東原, 恵郎 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1980, 40(2), p. 114-123
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/18608">https://hdl.handle.net/11094/18608</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

## Extrapleural Sign の信頼性について

大阪大学医学部放射線医学教室

池添 潤平 曾根 脩輔 東原 恵郎

森本 静夫 横田 侃兒

同上第一外科

正 岡 昭

(昭和54年6月25日受付)

(昭和54年8月16日最終原稿受付)

## The reliability of "extrapleural sign"

Junpei Ikezoe\*, Shusuke Sone\*, Tokuro Higashihara\*, Shizuo Morimoto\*,

Kanji Yokota\*, and Akira Masaoka\*\*

Departments of Radiology\* and The First Surgical Department\*\* Osaka University  
Medical School

---

Research Code No.: 506

---

*Key Words:* Extrapleural sign, Chest wall tumor, Mediastinal  
tumor, Cystic lesion

---

From 1971 through 1977, 350 patients with intrathoracic tumor were operated on at the First Surgical Department, Osaka University Medical School. In nine of these cases, extrapleural sign could not be adequately applied to make diagnosis whether the lesion would be intrapulmonary or extrapleural. An analysis was made on these 9 cases to evaluate the reliability of this sign.

There were 2 false positive cases, having direct invasion of pulmonary lesions to the chest wall. These are rather exceptional cases and, generally speaking, extrapleural lesions can be usually correctly diagnosed when this sign was detected.

Six false negative cases comprised 4 mediastinal and 2 chest wall lesions. The former were two cases of bronchial cyst, one thymoma and one mediastinal tuberculosis, and the latter were lymphangioma and mesothelioma.

These results show that mass like lesions in anterior and middle mediastinums and cystic chest wall lesions tend to reveal false negative extrapleural sign and it may be concluded that negative extrapleural sign cannot rule out such lesions, especially in case with smooth contour not accompanied by tapering margin.

## I. はじめに

胸部X線像で末梢肺野すなわち胸壁や横隔膜あるいは縦隔に接して腫瘤影を認めた場合に、これが肺内かあるいは肺外発生のものであるかの判別が鑑別診断を進める上で必要である。このような場合に Felson は、胸腔外の病変ではその腫瘤

影の輪郭の鮮鋭で円滑なことと、周辺部がすそ野の様に次第に低くなることを重視して、これを extrapleural sign と称している<sup>1)</sup>。これはX線診断に際して、確かに論理的で有力な指標と思われるが、日常診療で遭遇する種々の症例の中には、これがあてはまらないものが時々ある。そこ

で過去7年間の当院第一外科における手術例，胸郭内腫瘍350中，術前のX線診断で肺内外の判定が困難であった9例をとりあげて，extrapleural signの限界および問題点を検討したので報告する。

II. 対象および方法

1971年から1977年までに，大阪大学医学部第一外科で，手術が行なわれた胸郭内腫瘍350例の術前X線診断で肺内外の判定が困難であった9例を対象とした．日常診療では単純X線像や断層像をはじめとして，症例に応じてその治療方針の決定のために，殊に外科切除を考慮する場合に，気管支造影法や血管撮影法，診断的気胸あるいは気縦隔法などを施行しているが，今回の検討は単純像と断層像を用いた．各症例の手術所見とX線像を対比して病変の発生部位や種類により extrapleural signの有効性に差があるか，いかなる理由で適用が困難であったかなどを検討した．

III. 結果

extrapleural sign が有効でなかった症例および術前の気管支造影法あるいは診断的気縦隔や気胸法によって正診し得なかった9例の内分けをTable 1に示す．A, B, C, の3群に分けている．A群は，単純像および断層像で，extrapleural sign

Table 1 Case material

- A: false positive group.
- B: false negative group.
- C: tear-drop configuration.

Group	No. of patient	Age	Sex	Postoperative histologic diagnosis
A	1	22	F.	pulmonary metastasis from osteosarcoma
	2	57	M.	lung cancer
B	3	49	F.	bronchial cyst
	4	63	F.	thymoma
	5	67	F.	mesothelioma
	6	43	M.	lymphangioma
	7	31	M.	bronchial cyst
	8	37	M.	mediastinal lymph. node tuberculosis
C	9	46	M.	neurofibroma of lung

が認められ，肺外病変と判断されたが，造影検査あるいは手術の段階で肺内病変と判明した false positive の2例である．B群は extrapleural sign が無く肺内病変を疑ったが手術では肺外病変であった false negative の6例である．C群は，extrapleural sign は無いが，病変が傍心臓部にあり，teardrop 様に見えたために paracardial coelomicyst を疑ったが，手術にて肺の神経線維腫であった1例である．以下にまず各群の代表例を呈示する．(1), A群: extrapleural sign が認められるが，肺内病変であった false positive の2例は，Fig. 1に示すごとく，1例は右肺尖部に，他の1例は右横隔膜上にあり，それぞれ肺癌および骨肉腫の肺転移であった．

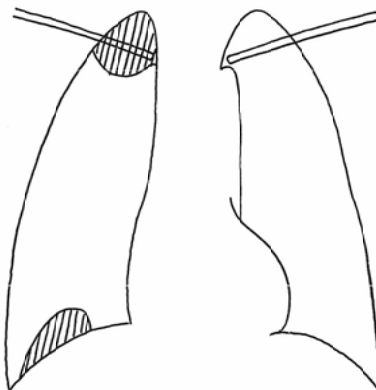


Fig. 1 Diagram showing the location of two intrapulmonary lesions in group A.

症例1. 57歳，男性．主訴は咳と痰および高熱である．胸部正面像 (Fig. 2-a) では，右肺尖部に輪郭の鮮鋭な腫瘍影が認められ，正面断層像 (Fig. 2-b) では，腫瘍の辺縁がやや不整に見えるが腫瘍影の縦隔側はなだらかに先細りを示しながら後縦隔線に移行している．extrapleural sign は陽性と考えた．気管支造影で，腫瘍影をとりまく末梢気管支の圧排，偏位像のみ認められた．静脈造影 (Fig. 2-c) では，右腕頭静脈および上大静脈の上部は，右方へ圧排偏位されている．気管支動脈造影 (Fig. 2-d) では，右第2，第3肋間動脈の分枝が腫瘍影周辺部で hypervascularity を示した．手術にて腫瘍は肺内にあり，肺尖部の胸



Fig. 2a Case 1. Posteroanterior chest film reveals a mass shadow with sharp margin at the right apex.

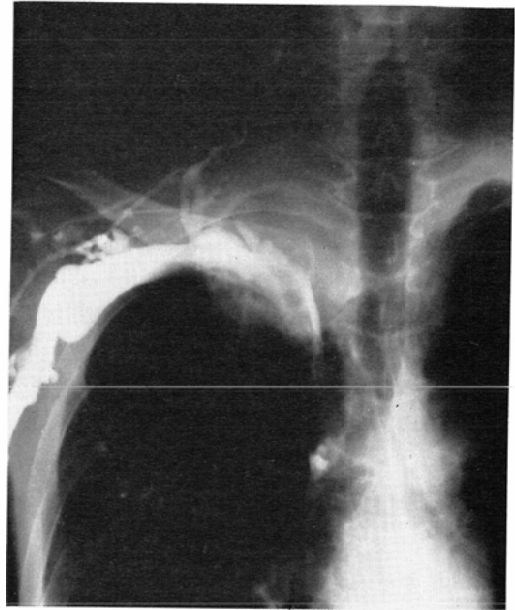


Fig. 2c Venogram. The right brachiocephalic vein and the superior half of the superior vena cava are displaced to the right.

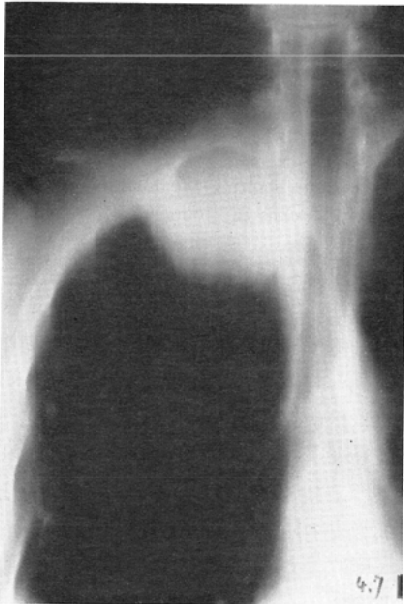


Fig. 2b Frontal tomogram. Though the outline of the mass shadow looks slightly irregular, the mediastinal aspect of the mass shadow continues smoothly to the posterior mediastinal line.

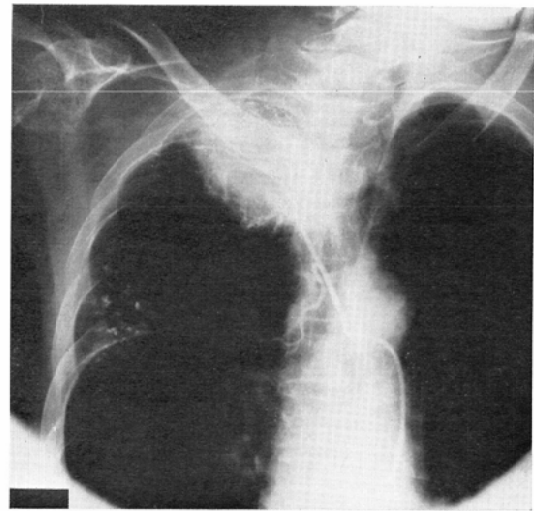


Fig. 2d Bronchial arteriogram. A hypervascular tumor supplied by the 2nd and 3rd intercostal arteries is demonstrated.

壁に癒着および浸潤があった。

(2). B群: extrapleural sign が無く肺内病変を疑ったが手術にて肺外病変であった false negative の6例で発生部位は, Fig. 3 に示してある。

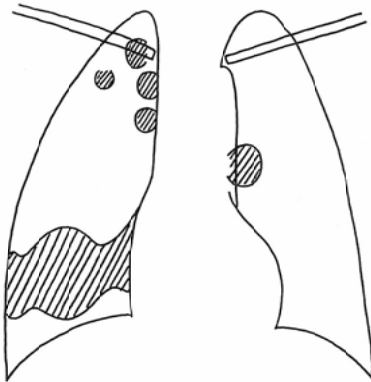


Fig. 3 Diagram showing the location of six extra-pleural lesions in group B.

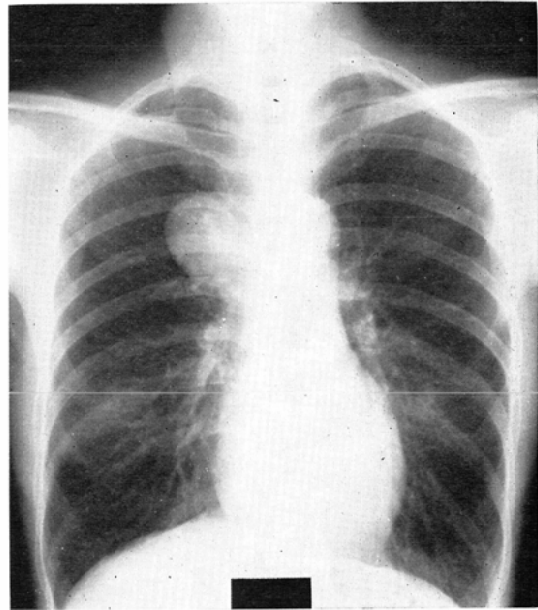


Fig. 4a Case 2. Posteroanterior chest film. A round mass shadow is revealed at the superior portion of the right hilus.

縦隔側に比較的多い。病変は、縦隔の気管支嚢腫2例、縦隔リンパ節結核1例、胸腺腫1例と胸壁のリンパ管腫1例、中皮腫1例等である。

症例2. 49歳、女性。自覚症はない。集検にて胸部異常影を指摘された。胸部正面像 (Fig. 4-a) では、右肺門陰影の上極部に重って腫瘤影が見られ輪郭は鮮鋭である。正側面の断層像 (Fig. 4-b) から、腫瘤影の大部分が肺内に認められ、腫瘤影

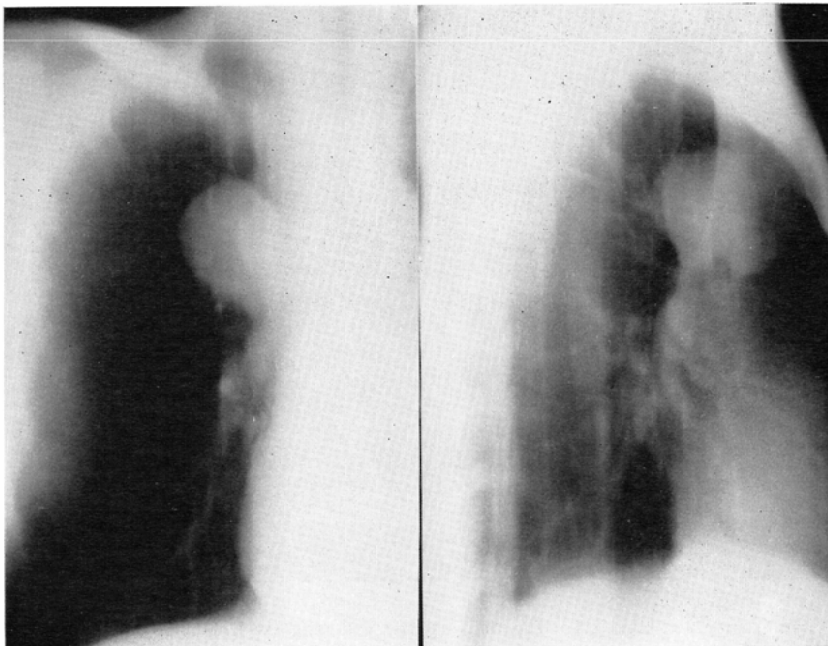


Fig. 4b Frontal and lateral tomograms. The greater part of the mass shadow is shown in the lung field. It reveals smooth contour without tapering margin.

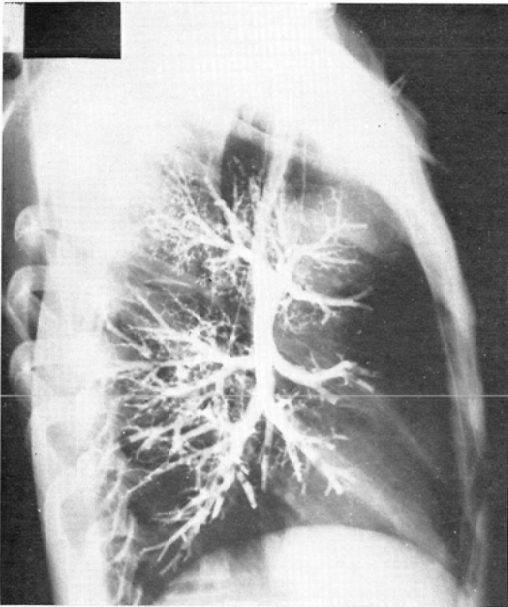


Fig. 4c Bronchogram shows the mass density above B3b which is slightly depressed.

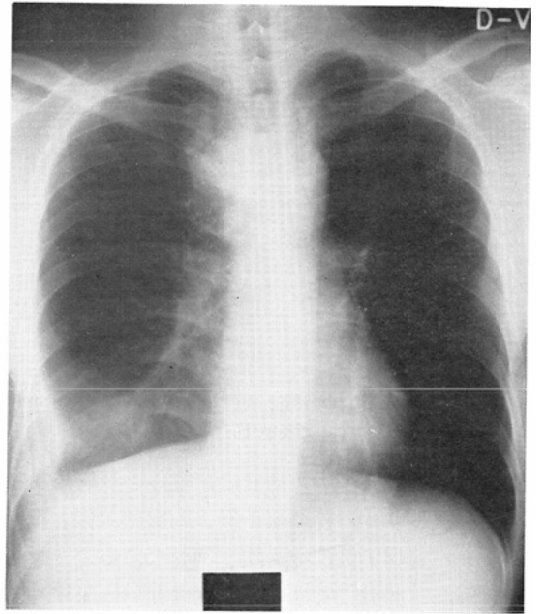


Fig. 5a Case 3. Posteroanterior chest film shows a mass shadow in the right paratracheal region. The right costophrenic angle is obliterated.

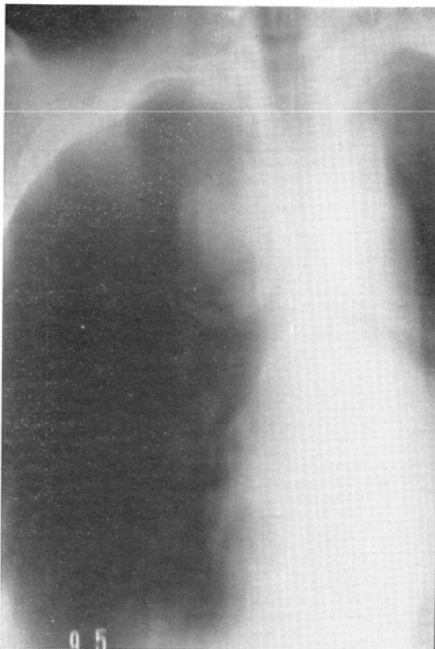


Fig. 5b.

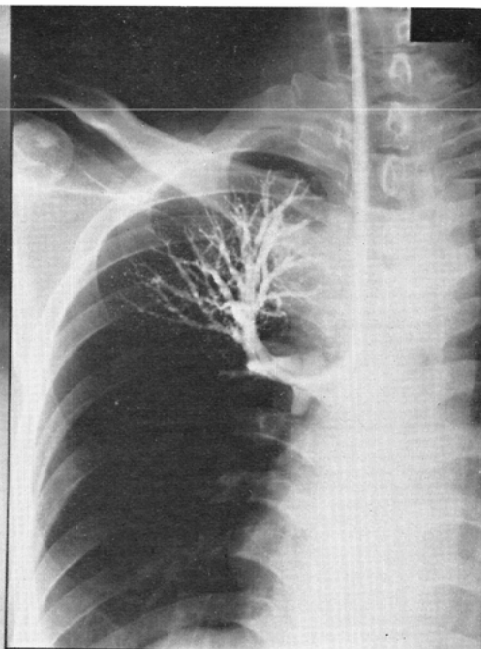


Fig. 5c.

Fig. 5b (left) Frontal tomogram. The mass shadow with slightly irregular contour and without tapering margin is revealed. The enlarged azygos node above the end-on view of the azygos vein is seen.

Fig. 5c (right) Bronchogram. Displacement of peripheral bronchi by the mass shadow is shown.

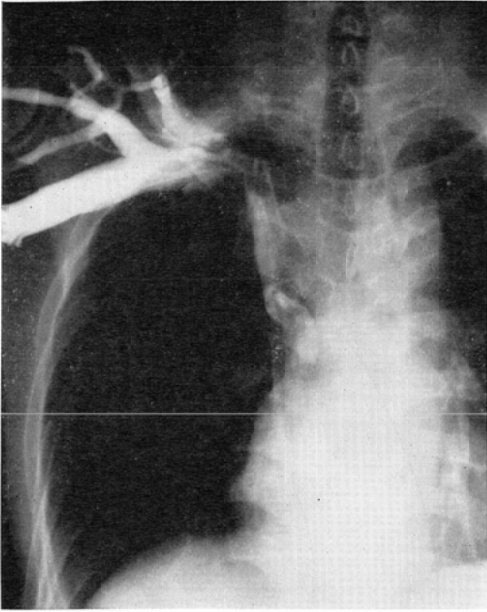


Fig. 5d Venogram shows slightly displaced superior vena cava to the right.

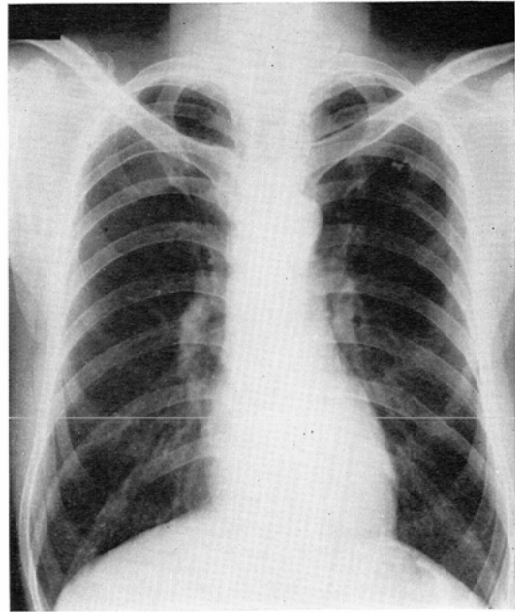


Fig. 6a Case 4. Posteroanterior chest film reveals a faint mass shadow overlapping the 5th and 6th ribs.

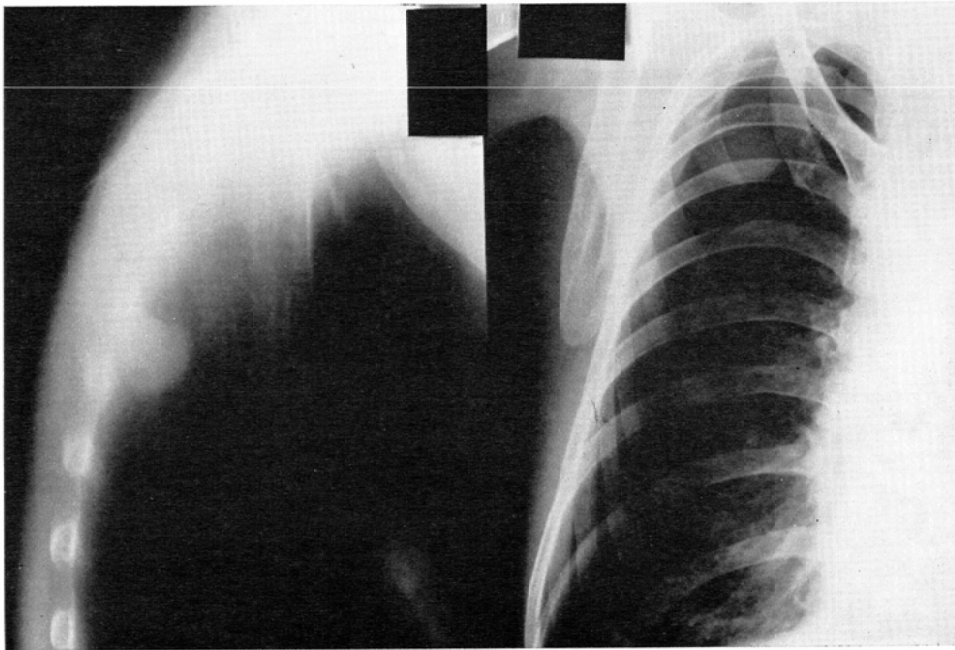


Fig. 6b.

Fig. 6c.

Fig. 6b (left) Lateral tomogram shows the sharply outlined mass shadow without tapering margin.  
Fig. 6c (right) Diagnostic pneumothorax shows the mass shadow separated from the collapsed lung.



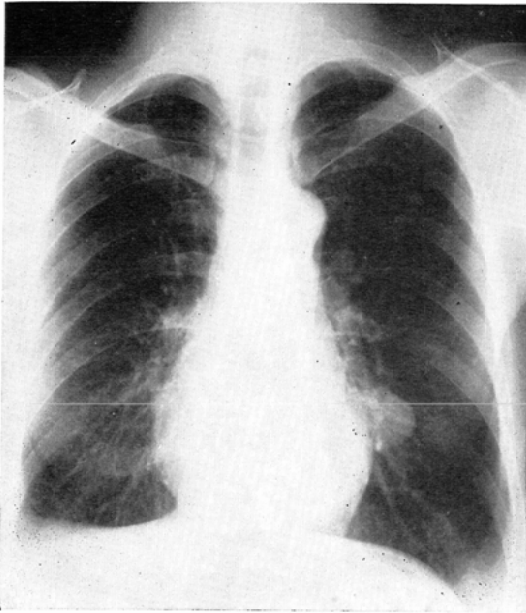


Fig. 7a Posteroanterior chest film shows a tear-drop shaped mass shadow resembling a paracardial coelomic cyst, which is a neurofibroma of lung.

辺縁の tapering は見られない. extrapleural sign は陰性で肺内病変と判断した. 気管支造影 (Fig. 4-c) では, 腫瘤影は B<sub>3</sub>b の上にあり, これを少し下方に圧排している. 肺内の気管支囊腫の診断のもとに手術を行った. 腫瘤は右主気管支の遠位端の上にあり, その外側は縦隔肋膜におおわれていた. 縦隔の気管支囊腫であった.

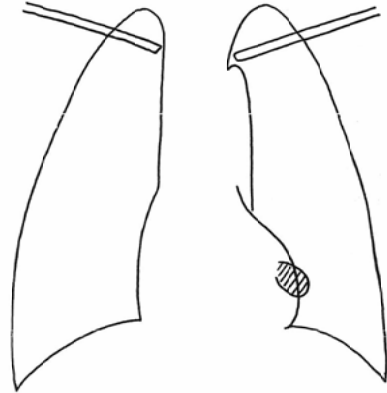


Fig. 7b Diagram showing the location of tear-drop shaped lesion in group C.

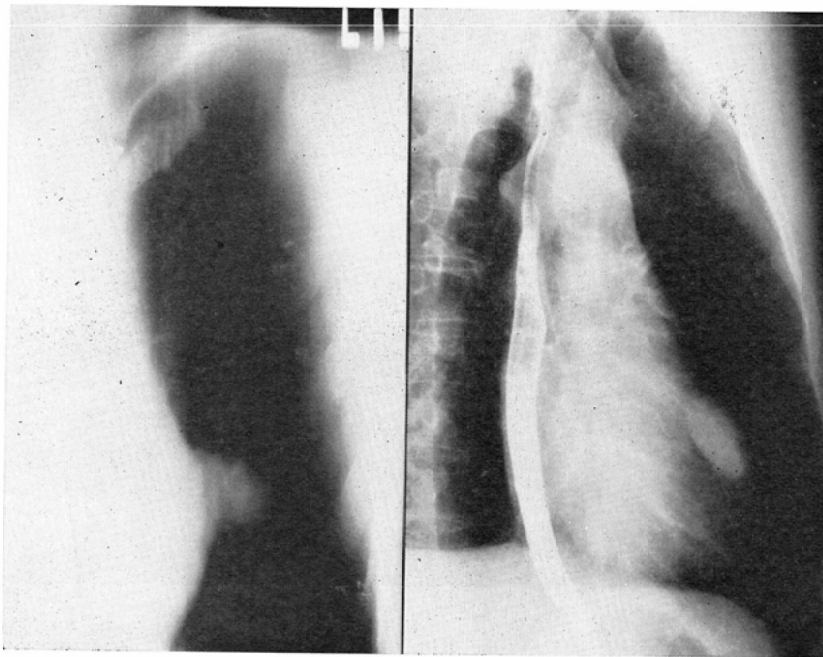


Fig. 7c Frontal tomogram (left) and right anterior oblique view (right).



症例3. 37歳, 男性. 半年前より右胸水貯留があり胸膜炎として, 抗結核療法をうけていたが, 今回はさらに右上肺野内側部縦隔近くに腫瘤影が出現した (Fig. 5-a).

断層像 (Fig. 5-b) では, 辺縁のやや不整な腫瘤影が右傍気管部に認められる. 周辺部の tapering は無く, 腫瘤影の大部分は肺内にあると考えられた. 右肺門部に見られる奇静脈の正切像の上に接して, 軽度腫大したリンパ節像があり, これと腫瘤影との間には正常肺の明るさが見られる. 気管支造影 (Fig. 5-c) では, 腫瘤影をとりまいた末梢気管支の偏位圧排像を認めるのみであった. 静脈造影 (Fig. 5-d) では, 上大静脈は右方へ軽度偏位し, 輪郭は不規則であり, 縦隔病変を疑わせる所見を示した. 手術では腫大した縦隔リンパ節が上大静脈の後方, 奇静脈の上方にあった. 周辺の癒着を鈍的に剝離中に乾酪物質が流出した. 縦隔リンパ節結核であった.

症例4. 43歳, 男性. 健診にて胸部異常影を指摘された. 自覚症状はない. 胸部正面像 (Fig. 6-a) では, 右第5肋骨 (後) に重って腫瘤影が認められる. 側面断層像 (Fig. 6-b) では, 腫瘤影の輪郭は鮮鋭であるが, 周辺部の tapering はない. extrapleural sign は陰性で肺内病変が疑われる. しかし, 診断的気胸法により (Fig. 6-c) 肺外病変と判明した. 手術により, extrapleural に発生したリンパ管腫の診断を得た.

(3) C群: tear-drop 様の陰影を呈したために傍心臓部の paracardial coelomic cyst が疑われたが, 手術にて肺内に発生した神経線維腫であった (Fig. 7-abc).

#### IV. 考 案

extrapleural sign に関するX線学的検討は, 1945年 Paul が Pancoast 腫瘍と神経原性腫瘍の鑑別診断をとりあげたことにはじまる<sup>2)</sup>. 彼は, 肋膜のなだらかな折り返しを, 神経原性腫瘍のX線学的特徴像として報告した. 1973年 Felson<sup>3)</sup> は<sup>1)</sup>, いわゆる“extrapleural sign”として,  
① pencil sharp convex contour facing the lung  
と② tapering margin, with or without the other

findings の2点を肺外病変の特徴像とした. その他, 肋骨や胸壁軟部組織の病変や, 呼吸運動に際して, 肺の動きに同調しないことなどが認められれば, 一層確実としている. すなわち, 肋膜外病変は, 肺野に突出する場合は2枚の肋膜におおわれて, 多少の凹凸はかくされて鮮鋭な輪郭を示す. 壁側肋膜は, 胸壁結合組織から剥れにくいために, 壁側肋膜より外側の腫瘍が肺野へ突出してくる場合にその腫瘤影の横径は, その高さと比較して, それ程大きくない. 周辺の肋膜が腫瘍にもちあげられて, tapering margin を示すと説明している.

中皮腫 (mesothelioma) は, やや特殊な現れかたをする. すなわち, Benoit<sup>3)</sup>, Klemperer<sup>4)</sup>, Ellis<sup>5)</sup> らによると, 限局型の中皮腫は, 多くは臓側肋膜から発生し, 肺方向に増大するので, この場合は tapering が無く, いわゆる extrapleural sign を示さない. 壁側肋膜から発生した時には, extrapleural sign を示す. 一方, Blount<sup>6)</sup> や Hutchinson<sup>7)</sup> らは, それぞれ6例と20例の限局型の中皮腫を検討し, 臓側肋膜, 壁側肋膜のいずれから発生したのもも, 1例の例外をのぞいて, すべて extrapleural sign を示したと報告している. Berne<sup>8)</sup> は, 中皮腫は有茎性のものが多いので, 呼吸運動による位置, 形態, 濃度変化に注目すべきだとしたが, extrapleural sign についてはふれていない. いずれにしても, 中皮腫が extrapleural sign を示すか否かについては, 更に検討を要するものと思われる.

ところで病変の発生部位が胸壁のみならず横隔膜や縦隔発生の場合も同様にとり扱おうかとの疑問があるが, 文献的には, この sign は全く同様に適応しうるとされている<sup>1)9)</sup>. なお, 問題をやや複雑化する因子として, 病巣の浸潤すなわち, 肺内から肺外へあるいは肺外から肺内への直接浸潤があげられる<sup>1)</sup>. 悪性腫瘍や膿瘍, 結核, 分芽菌症<sup>10)</sup> および放線菌症<sup>11)</sup> などがこれに相当する. これらでは, 肺あるいは肋膜の二次性変化によって extrapleural sign がおおいかくされて判定が困難になる.

ところで、我々の症例では、A群すなわち extrapleural sign の false positive例は、肺尖部の肺癌と、横隔膜上で後胸壁に接して生じた骨肉腫からの転移性肺腫瘍であった。これらでは、病変が大きく、肋膜から胸壁への直接浸潤という修飾因子により extrapleural sign が適用できなくなったと考えられる。この2例は非常に稀な例であり extrapleural sign の false positive は少ないと考えられる。

B群、すなわち extrapleural sign の false negative は6例で、Fig. 3に示すように、その中4例は縦隔発生であった。病理診断は、気管支嚢腫が2例、リンパ管腫が1例と嚢胞性病変が多かった。その他 extrapleural sign の適用については議論のある中皮腫が1例含まれている。これらでは、extrapleural sign を用いて読影すると false negative になり得ることが判った。つまり、extrapleural sign を示さないもの、その中でも tapering はないが、腫瘤影の輪郭が鮮鋭なものでは、肺外病変の可能性も捨てきれないということになる。

以上をまとめると次の通りである。

第一に、通常の正面あるいは側面像といった限定された撮影方向のフィルムでは、病変の立ち上りを Profile に正確にとらえ得ないで、extrapleural sign の有用性を生かしきれないことがある。殊に縦隔や横隔膜近くに認められる腫瘤影の場合に、このようなことが多かった。第二に、縦隔側、殊に前中部縦隔では extrapleural sign の考え方自体に限界があると考えられる。すなわち、縦隔肋膜と縦隔結合組織の間は、比較的剝れやすく、そのために肺外病変でも tapering を示さない例がある。第三に、腫瘤影が嚢胞など薄壁性の液体成分による場合である。この場合は実質性の腫瘍と異なり、表面張力が働いて胸腔内で球状に徐々に増大すると、extrapleural sign は生じないと考えられる。

C群、すなわち tear-drop 様の陰影は、paracardial celomic cyst<sup>12)</sup> や胸腺脂肪腫などの縦隔病変を示唆すると言われる<sup>1)</sup>。この群に属した1例

は、発生部位が、心臓の近傍であったこともあり診断を誤まった。我々は、tear-drop sign そのものが、先に述べたごとく、縦隔肋膜が縦隔結合組織から剝れやすいことからなりたっていると考えている。

今後 CT スキャンや傾斜角断層撮影法などを活用することにより、病変の profile を、より正確にとらえるようになるだろうが、その際でも縦隔側の腫瘤影や嚢胞性病変に対しては、extrapleural sign そのものに限界のあることを認識しておくことが必要である。

## V. まとめ

過去7年間に手術の行われた胸郭内腫瘤350例のX線像を検討し、その中 extrapleural sign の適用が困難であった9例の問題点を述べた。

(1) extrapleural sign を示すものは、肺外病変と判断して、ほぼまちがいない。隣接臓器への直接浸潤という修飾因子が加わると、判定がむづかしくなる。

(2) 逆に、extrapleural sign が陰性でも、肺内発生とは断定できず、肺外病変の例がある。これは部位としては縦隔側に多い。他の部位と異なると縦隔肋膜が縦隔結合組織から剝れやすいという解剖学的事情によると考えられる。殊に嚢胞性病変では、false negative が多かった。

稿を終るにのぞみ、ご校閲を賜わった重松康教授に厚くお礼申し上げます。

## References

- 1) Felson, B.: Chest Roentgenology. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1973, pp. 380—388
- 2) Paul, L.W.: Neurogenic tumors at the pulmonary apex. Dis. Chest, 11: 648—661, 1945
- 3) Benoit, H.W. Jr. and Ackerman, L.W.: Solitary pleural mesotheliomas. J. Thorac. Surg., 25: 346—357, 1953
- 4) Klemperer, P. and Rabin, C.B.: Primary neoplasms of the pleura: A report of five cases. Arch. Pathol., 11: 385—412, 1931
- 5) Ellis, K. and Wolff, M.: Mesotheliomas and secondary tumors of the pleura. Seminars in Roentgenology. 22. No. 4: 303—311, 1977
- 6) Blount, H.C. Jr.: Localized mesothelioma of the pleura: A review with six new cases. Radiology, 67: 822—834, 1956

- 7) Hutchinson, W.B. and Friedenber, M.J.: Intrathoracic mesothelioma. *Radiology*, 80: 937—945, 1963
  - 8) Berne, A.S. and Heitzman, E.R.: The roentgenologic sign of pedunculated pleural tumors. *Am. J. Roentgenol.*, 87: 892—895, 1962
  - 9) Heitzman, E.R.: *The Mediastinum*. Saint Louis, The C.V. Mosby Co. 1977, pp. 36—39
  - 10) Hawley, C. and Felson, B.: Roentgen aspects of intrathoracic blastomycosis. *Am. J. Roentgenol.*, 75: 751—757, 1956
  - 11) Oosthuizen, S.F. and Fainsinger, M.H.: Pulmonary actinomycosis. *Br. J. Radiol.*, 22: 152—155, 1949
  - 12) David, S.F.: Pericardial cysts: A radiologic-pathologic correlation and review. *Radiology*, 125: 15—20, 1977
-