

Title	肺癌における右中間気管支幹後壁の検討
Author(s)	古本, 尚文; 石崎, 良夫; 柿下, 正雄
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1986, 46(7), p. 865-872
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16965
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

肺癌における右中間気管支幹後壁の検討

富山医科薬科大学医学部放射線医学教室

古本 尚文 石崎 良夫 柿下 正雄

（昭和60年9月11日受付）

（昭和61年1月23日最終原稿受付）

Thickening of the Posterior Wall of the Bronchus Intermedius in Patient with Lung Cancer

Naofumi Furumoto, Yosio Isisaki and Masao Kakisita

Department of Radiology, Faculty of Medicine, Toyama Medical Pharmaceutical University

Research Code No. : 506.9

Key Words : Lung cancer, Chest radiograph, Posterior wall of
the bronchus intermedius (PWBI), Computed
tomography

The posterior wall of the bronchus intermedius (PWBI) can be outlined on lateral chest radiographs or computed tomographic (CT) scans of the chest. The PWBI has been known to become thicker in patients with lung cancer. We examined to what extent the PWBI of patients with lung cancer could be identified on chest radiographs or CT scans of the chest and then measured thickness of their PWBI to study the difference in thickness of the PWBI by the developmental site of lung cancer and by the histologic type of lung cancer. In addition, the cause of thickening of the PWBI was patho-histologically studied in post-mortem histologic specimens of lung cancer. As the result the PWBI could be seen on 79.7% of chest radiographs and on 85.1% of CT scans. CT scans could detect it in a little higher degree. The variables measured on chest radiographs were in agreement with those on CT scans. However, those on CT scans tended to be larger. Metastasis to mediastinal lymph nodes was observed in 62.5% of the cases of lung cancer originating in the left lung with minor thickening (2~3 mm) on the chest radiographs. Pathological study indicated that thickening of the PWBI was caused by direct infiltration of cancer, fibrosis, or inflammation, especially the main cause of thickening of the PWBI in patients with highly increased size of the PWBI (more than 4 mm in thickness) was supposed to be infiltration of cancer.

I. 緒 言

胸部 X 線側面像で描出される右中間気管支幹後壁 (Posterior wall of the bronchus intermedius 以下 PWBI と略す) は、心不全、肺癌、サルコイドーシス、食道癌などで肥厚することが知られている^{1)~4)}。肥厚の原因としては、リンパ流のうっ滞、癌の直接浸潤などが考えられているが、肺癌例における PWBI 肥厚の原因やその臨床的意義については明らかでない。

今回我々は肺癌症例の胸部 X 線側面像と CT 像において、PWBI の描出率および計測値を求め肺癌の原発部位およびその組織型による肥厚の差異について検討した。また剖検の得られた肺癌症例については PWBI 肥厚の原因を病理組織学的に検討したので、若干の考察を加えて報告する。

II. 対象および方法

1982年11月から1984年11月までの間に本病院を受診した肺癌症例の中、手術、化学療法などが行

Table 1. Materials

	Histological type				Total
	Adeno	Squamous	Small	Large	
Number of patients	27	25	9	3	64
male	15	20	6	2	43
female	12	5	3	1	21
Age (y.o.)	58.7 (42~73)	62.5 (52~81)	60.6 (53~74)	63.5 (58~71)	60.7

Note.—Adeno=Adeno ca., Squamous=Squamous cell ca., Small=Small cell ca., Large=Large cell ca.

なわれる以前の初診時もしくは未治療の64例を対象とした。CTは胸部X線から1週間以内に行なった画像により検討した。その症例数および組織型は (Table 1) に示す如くである。

使用X線発生装置 (島津製 HD-150-G40) のフィルム焦点間距離は150cmであり、これにより得られたX線像は拡大率1.18倍であるが計測はフィルム上で行ない補正は加えていない。測定部位は左上葉気管支口中心の高さで、ノギスを用いて1/10mmの精度で測定した (Fig. 1a, b)。

CTは、GE CT/T 8800を用い、スライス厚10

mm、撮影条件は肺野1000/-800、縦隔500/0で左上葉気管支口レベルのスライス面で計測を行ない両条件下での平均値を取った (Fig. 1c)。

また剖検の得られた肺癌28症例についてはPWBIの長軸に垂直な切片を作製し、病理学的な検討を加えた。

III. 結 果

1. 肺癌症例におけるPWBIの描出率および壁の厚さの測定 (Table 2, 3 Fig. 2)

胸部X線側面像における描出率は約80%であり、右中葉原発肺癌例および、肺門型肺癌例では

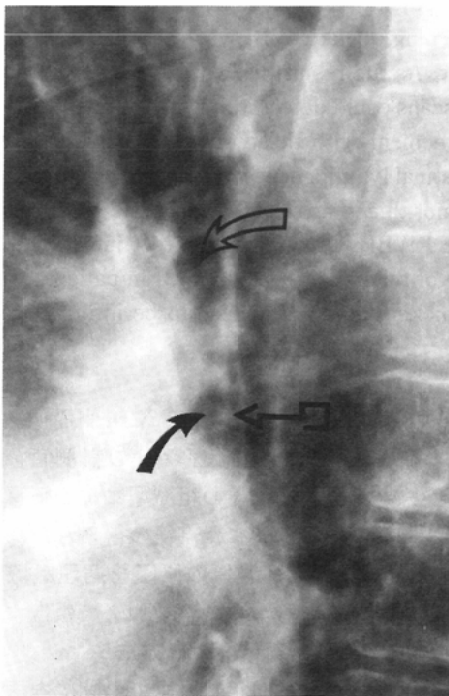


Fig. 1A

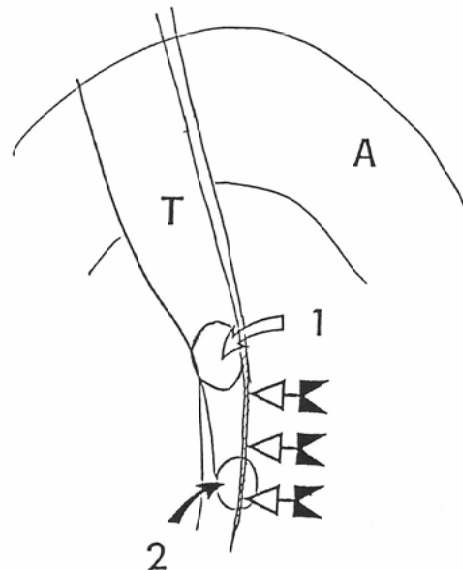


Fig. 1B Schema of Fig. 1A

T: trachea. A: Aortic arch. 1: right upper lobe bronchus. 2: left upper lobe bronchus.
◀◀: PWBI.

Fig. 1B

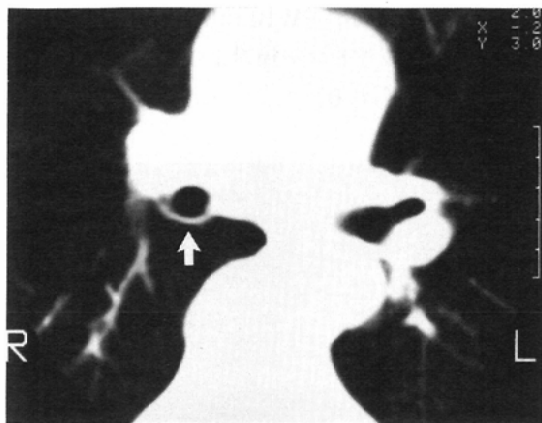


Fig. 1C

Fig. 1A Left lateral plain chest radiograph on the normal patient. Both upper lobe bronchi are seen as round lucencies (curved arrow). The posterior wall of the bronchus intermedius is clearly seen as a linear density.

描出率は低い傾向が認められた。CT 上の描出率は85.1%で胸部 X 線に比べ多少良好であったが、PWBI が腫瘍と一塊となっている症例や、多量の

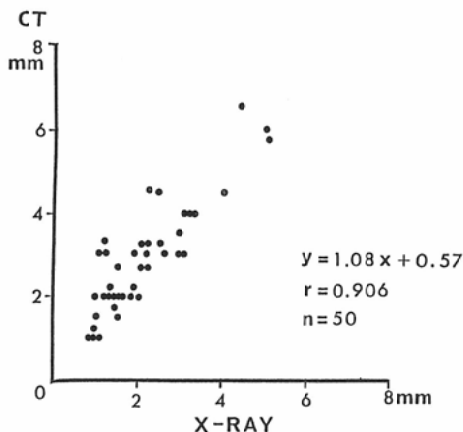


Fig. 2 X-RAY and CT correlation

胸水を伴う例では計測不能の場合があった。胸部 X 線と CT による計測値を比較すると両者はよく相関したが、CT 上少し厚く計測される傾向が認められた。

2. 癌原発部位による PWBI 肥厚の差異 (Fig. 3)

右肺原発例では左肺原発例に比べ全体として肥

Table 2. Visualization of PWBI on Chest-XP (Lung cancer group)

Histology	Primary site					Total (%)
	RUL	RML	RLL	LUL	LLL	
adeno ca.	4/4	0/2	4/4	8/8	8/9	24/27 (88.9)
squamous cell ca.	4/5	0/1	3/5	7/8	5/6	19/25 (76.0)
small cell ca.	1/1	2/3	0/0	4/5	0/0	7/9 (77.8)
large cell ca.	0/1	0/0	1/2	0/0	0/0	1/3 (33.3)
Total	9/11 (81.8%)	2/6 (33.3%)	3/11 (72.7%)	19/21 (90.5%)	13/15 (86.7%)	51/64 (79.7)

Note.—RUL=right upper lobe, RML=right middle lobe, RLL=right lower lobe, LUL=left upper lobe, LLL=left lower lobe.

Table 3. Visualization of PWBI on CT (Lung cancer group)

Histology	Primary site					Total (%)
	RUL	RML	RLL	LUL	LLL	
adeno ca.	4/4	1/2	3/4	8/8	9/9	25/27 (92.6)
squamous cell ca.	5/5	0/1	4/5	8/8	5/6	22/25 (88.0)
small cell ca.	1/1	2/3	0/0	5/5	0/0	8/9 (88.9)
large cell ca.	0/1	0/0	2/2	0/0	0/0	2/3 (66.7)
Total	10/11 (90.9%)	3/6 (50.0%)	9/11 (81.8%)	21/21 (100%)	14/15 (93.3%)	57/64 (85.1)

Note.—RUL=right upper lobe, RML=right middle lobe, RLL=right lower lobe, LUL=left upper lobe, LLL=left lower lobe.

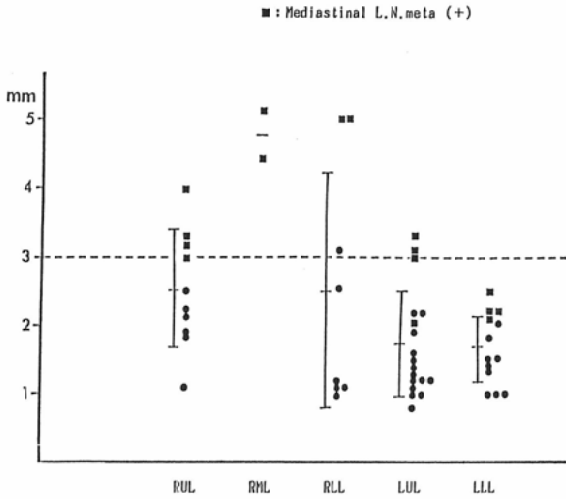


Fig. 3 Thickening of the PWBI on chest x-p according to primary site

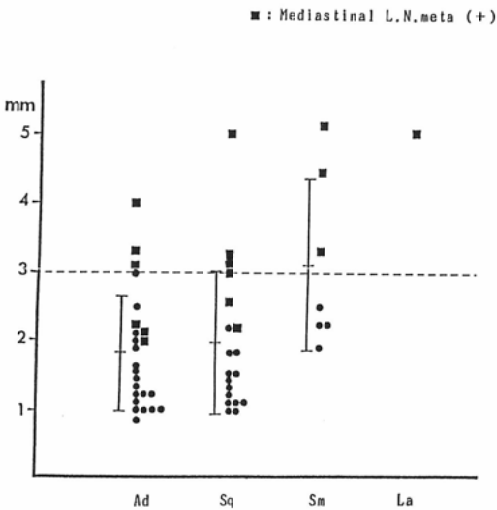


Fig. 4 Thickening of the PWBI on chest x-p according to histological types

■: Mediastinal L.N. meta (+)

癌の症例であるが、PWBIは3.1mmと肥厚し、CT上気管分岐下リンパ節および左肺門リンパ節の腫大が認められる。

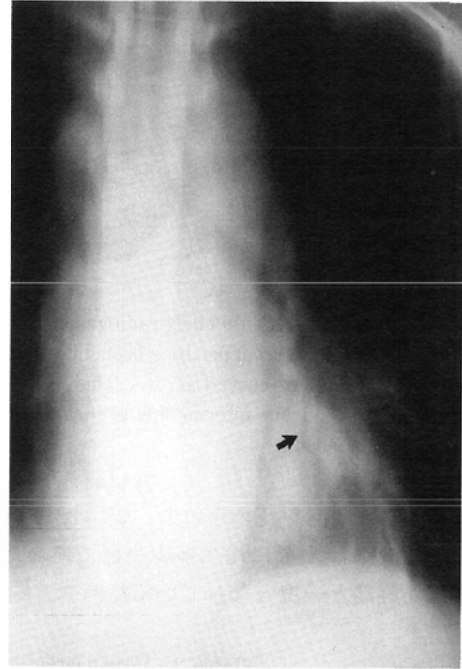


Fig. 5A

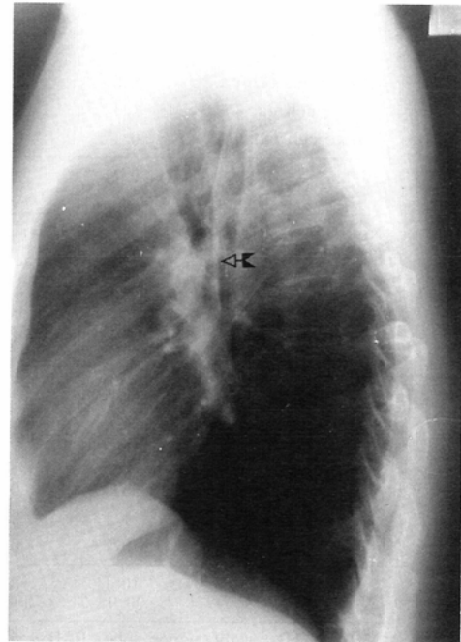


Fig. 5B

厚の程度が大きい傾向がみとめられた。CTおよび剖検上、縦隔リンパ節転移のあった症例は胸部X線上3mm以上では12例中11例、2~3mmでは12例中5例(41.7%)に認められた。Fig. 5は左下葉に不整形の腫瘤影を呈する腺癌の例であるが、側面像でPWBIの計測値は2.5mmであるにもかかわらず、CT上気管分岐下リンパ節の腫大が明らかである。Fig. 6は左上葉原発の扁平上皮

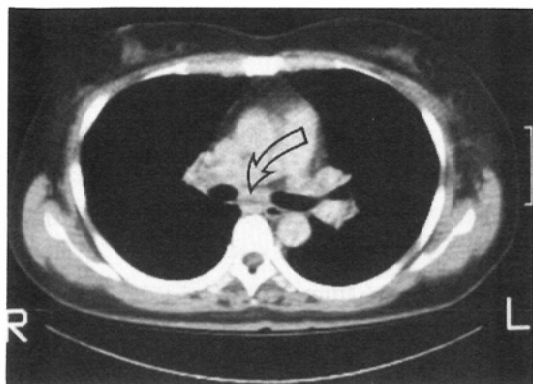


Fig. 5C

Fig. 5 A 44-year-old woman with adenocarcinoma.

A. Frontal tomogram demonstrates an irregular left lower lobe infiltrate. B. Lateral chest radiograph shows definite thickening of the PWBI (arrow). The thickness of PWBI is 2.5mm on radiograph. C. CT section at the level of the bronchus intermedius demonstrates the subcarinal lymphnode swelling (arrow).

左肺原発肺癌でPWBIが2~3mm程度の軽度肥厚例でも縦隔リンパ節転移を伴っている症例の有ることは注目すべき所見と考えられる。

3. 肺癌の組織型による差異 (Fig. 4)

一般にリンパ行性転移が多いと言われる小細胞

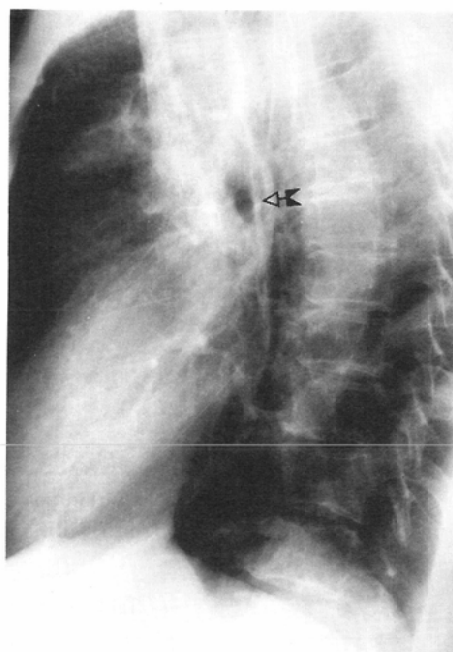


Fig. 6B

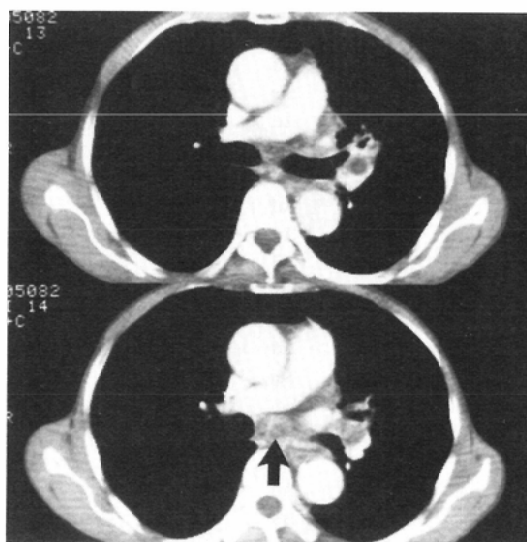


Fig. 6C

Fig. 6 A 67-year-old man with squamous cell ca.

A. Posteroanterior chest radiograph demonstrates an infiltrating lesion about the left hilum. B. The left lateral chest radiograph reveals two lines of soft tissue density representing the PWBI and left main bronchus. (arrows) C. CT Slightly below right-upper-bronchus. Subcarinal lymphnode swelling is shown.

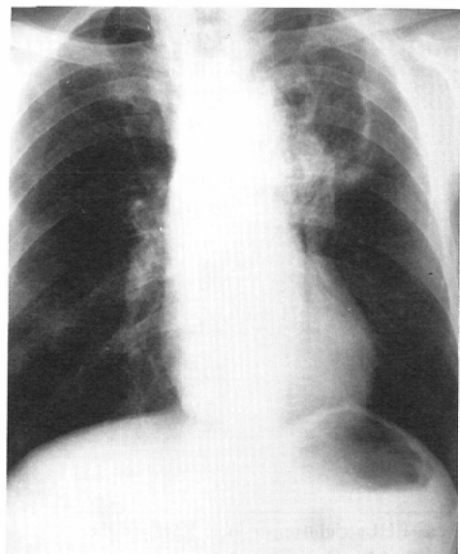


Fig. 6A

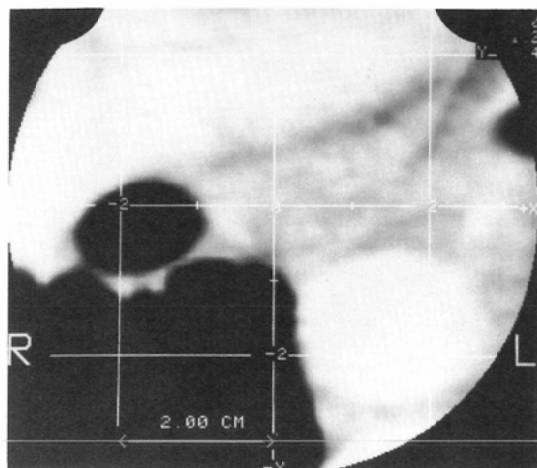


Fig. 7 Anomalous pulmonary vein within posterior hilum, resulting in thickening of PWBI.

癌では肥厚が著しく、扁平上皮癌と腺癌はほぼ同程度の肥厚であった。

4. 肺癌剖検例における病理学的検討 (Table 4)

剖検例において PWBI 肥厚の原因は、癌の直接浸潤、癌性リンパ管症、線維化、炎症、隣接リンパ節腫大などであった。標本上4mm以上の症例では癌の直接浸潤および癌性リンパ管症の可能性が高いこと、2~4mmの肥厚は主に線維化の程度によるという傾向が認められた。また標本上2mm以下の症例ではほとんど病理学的所見は認められなかった。

V. 考 案

胸部 X 線側面像で PWBI は縦ないしは軽度傾斜する線状影として認められるが、これは気管

Table 4. Histopathologic findings of PWBI

Thick-ness	His-tology	Prime-site	Direct invasion	#7 LN meta	rt. hilar LN meta	Inflam-mation	Fi brosis	R
10mm	Sq	LLL	≠(全層)	+	+	-	(外膜)	+
7.1	Sm	RUL	≠(全層)	+	+	±	-	
7.0	Sq	RLL	-	+	-	-	(全層)	
6.4	Sq	RUL	≠(全層)	+	-	-	-	+
5.7	Ad	RLL	≠(全層)	+	-	-	(全層)	
5.5	Sm	RUL	≠(全層)	+	+	-	-	+
4.4	Ad	RML	≠(癌リ)	+	-	-	(全層)	
4.3	Sm	LLL	≠(癌リ)	+	-	-	(全層)	+
4.2	Sq	LLL	-	+	-	+	(全層)	+
4.1	Ad	RUL	-	+	-	+	-	
3.8	Ad	RUL	±(一部)	+	+	-	(全層)	+
3.6	Ad	LLL	-	+	+	+	(全層)	
3.6	Sm	LUL	-	+	+	+	(全層)	+
3.6	Sq	LLL	-	+	+	+	(外膜)	+
3.2	Ad	LUL	-	+	-	-	(全層)	
2.9	Sq	RML	-	+	-	+	-	+
2.5	Sq	LLL	-	+	-	-	(全層)	+
2.4	Sm	LUL	-	-	-	-	(全層)	+
2.4	Sq	LUL	-	-	-	-	-	
2.3	Ad	RLL	-	-	-	-	-	
2.2	Ad	LUL	-	-	-	±	-	
2.2	Sq	RUL	-	-	-	±	-	
2.2	Sm	LUL	-	-	-	-	-	
1.9	Ad	RML	-	-	-	±	-	
1.6	Ad	LUL	-	-	-	-	-	
1.6	Ad	LLL	-	-	-	-	-	
1.5	Ad	LLL	-	-	-	-	-	
1.2	Ad	LUL	-	-	-	-	-	

Note.—Sq=squamous cell ca., Ad=adeno ca., Sm=small cell ca., RUL=right upper lobe, RML=right middle lobe, RLL=right lower lobe, LUL=left upper lobe, LLL=left lower lobe, 癌リ=癌性リンパ管症, R=Radiation.

支腔内の空気と後方の奇静脈食道陥凹部の肺で境されて描出された気管支壁を示している⁵⁾。正常例における側面像での描出率は松林ら⁷⁾によれば「できるだけ正しい側面像に近いもの」であれば96%、D.M. Backmanら⁸⁾は91%と報告しており、文献上正常例では胸部X線では約90~95%に描出されるものと考えられる。正常値に関してはWebb¹⁾、小林²⁾、Proto⁹⁾は3mm、Schnurら³⁾は正常値上限として2~3mmとし、3mm以上もしくは、以前のX線像と比べて1.5mm以上肥厚した場合を異常としている。我々の教室の羽田ら⁴⁾の検討では、正常値 1.55 ± 0.43 mmで男性では加齢とともに肥厚し、男性のほうが女性よりもやや厚い傾向が認められたが、3mm以上の症例はなかったと報告している。

我々の肺癌症例における胸部X線上の描出率は64例中51例(79.7%)でTable 2に示した如くPWBIと位置的に近い右中葉の原発癌や肺門型肺癌としての発生頻度が高い小細胞癌や扁平上皮癌などでは描出率が低い傾向が認められた。一方左肺原発例では34例中32例(94%)と描出率は正常に近い。これは解剖学的な位置関係から右中間気管支幹への影響が少ない為と考えられる。

CTではPWBIの描出率は85.1%で胸部X線よりも5%ほど良好であったが、CTにおいてはウィンドウレベルやウィンドウ幅及び患者の心拍動による動きなど多くの影響を受け画像上の計測は問題が多い。又、CTの画素子は $0.5 \times 0.5 \times 10$ mmとかなり細長い四角柱の形をしており、薄い気管支壁はpartial volume phenomenonのためCT値自体が低くなっている。このため実際縦隔条件で撮影するとフィルム上描出されていないことが多い。縦隔条件ではリンパ節腫大や癌の浸潤を直接描出することが可能であり、CT像上でPWBIの厚さを計測すること自体は余り意味がない。CTはむしろ胸部側面像で認められた異常の有無や病変の確認に用いた方がよいと思われる。

胸部X線上でPWBIが3mm以上の肥厚を呈しながら縦隔リンパ節転移の認められなかった一例は、右肺静脈がPWBIに沿って左房に流入する

例であることが造影CTにて確認された(Fig. 7) Webbら¹⁾も20例のPWBI肥厚例の検討の中で同様に右肺静脈の走行異常が胸部X線上のPWBI肥厚の原因と考えられた症例を報告しているが、このような例では造影CTが有効と考えられる。

PWBIが2~3mmの軽度肥厚であるにもかかわらず縦隔リンパ節転移の認められた5例は、いずれも左肺原発肺癌例であり、左肺原発例に限れば3mm以上の肥厚例では3例中3例(100%)、2~3mmでは8例中5例(62.5%)において縦隔リンパ節転移が認められ、左肺原発例においてはPWBIの正常値を3mmとするのは問題があると思われる。

病理標本上PWBIは軟骨のない所謂筋性膜部に相当するが、剖検例による検討では画像診断時から数カ月ないし数年が経過しており、その間の癌の進行や、治療、感染などの要因のため、PWBI肥厚の程度は両者でかならずしも一致しない。しかしながらその肥厚の原因は、今回の検討から線維化、炎症、癌の直接浸潤、および癌性リンパ管症などであることが明らかとなった。Table 4の如く標本上の肥厚の程度により表にしてみると、癌の直接浸潤を伴う高度の肥厚は右側原発肺癌例に多く見られ、一方左側原発肺癌例では線維化が肥厚の主因となっている。

前述の如く、左肺原発の肺癌例においてもPWBIの肥厚する例があり高率に縦隔リンパ節特に気管分岐下リンパ節転移を伴うことは、PWBIの肥厚と縦隔リンパ節転移との関連性を示唆していると考えられる。Capranら¹⁰⁾は左上葉のリンパ流について検討し、左上葉から気管分岐部下および右気管支リンパ節へのLymph drainageを報告している。

しかしながら今回の剖検肺癌例による検討からは、左肺原発例におけるリンパ管の拡張は著明ではなくリンパ流のうっ滞をPWBI肥厚の原因とするのは疑問であり線維化の原因に関しても今後検討を重ねる必要があると考えられる。以上肺癌例におけるPWBIの画像診断及び病理学的な検討から、胸部X線側面像におけるPWBI肥厚は肺癌例における術前Staging特に気管分岐下リ

リンパ節転移に関しての一つの指標となるものと考えられた。

VI. まとめ

1. 肺癌群における胸部X線上のPWBI描出率は79.7%であった。又、左側原発肺癌例に限ると88.9%と描出率は対照群に近かった。

2. 左肺原発肺癌ではPWBIが2~3mmでもすでに縦隔リンパ節転移を伴う症例が8例中5例(62.5%)に認められ、PWBI肥厚と、縦隔リンパ節転移との関連が示唆された。

3. 剖検肺癌症例による病理学的検討から、PWBI肥厚の原因は癌の直接浸潤、線維化、炎症などであり特に4mm以上の例では癌の直接浸潤がその主原因と考えられた。

本論文の要旨は、第86回中部地方会、第44回日本医学放射線学会(1985-4鹿兒島)にて発表した。

稿を終えるにあたり、御指導、御校閲を賜りました病理学教室北川正信教授と教室員の皆様から感謝致します。

文 献

- 1) Webb, W.R., Hirji, M. and Gamsu, G.: Posterior wall of the bronchus intermedius: Radiographic-CT Correlation. A.J.R., 141: 907-911, 1984
- 2) 小林洋二: 食道腫瘍における胸部単純側面像の検討—Posterior Tracheal BandとPosterior Wall of the bronchus intermediusの検討と評価—。日

本医放会誌, 44: 1520-1530, 1984

- 3) Schnur, M.J., Winker, B. and Austin, J.H.M.: Thickening of the posterior wall of the bronchus intermedius. A sign on lateral chest radiographs of congestive heart failure, lymph node enlargement and neoplastic infiltration. Radiology, 139: 551-559, 1981
- 4) 羽田陸朗, 日原敏彦, 柿下正雄, 浦岡忠夫: 右中間気管支幹後壁の診断的意義(肥厚像について)。金沢医理学叢書, 102: 1-6, 1982
- 5) Heitzman, E.R., Scrivani, J.V., Martino, J. and Moro, J.: The azygos vein and its pleural reflections. 1. Normal roentgen anatomy. Radiology, 101: 249-258, 1971
- 6) Hyson, E.A. and Ravin, C.E.: Radiographic features of mediastinal anatomy. Chest, 75: 609-613, 1979
- 7) 松林 隆, 草野正一, 金子昌弘, 菅 信一, 堀池重治, 小林 剛: 中間気管支幹後壁に関する胸部単純側面像の検討。日本医放会誌, 41: 1039-1047, 1981
- 8) Bachman, D.M., Ellis, K. and Austin, J.H.M.: The effects of minor degrees of obliquity on the lateral chest radiography. Radiol. Clin. N. America, 16: 465-485, 1978
- 9) Proto, A.V. and Speckman, J.M.: The left lateral radiography of the chest. Part I. Med. Radiogr. Photogr., 55: 53-56, 1979
- 10) Caplan, I.: Lymph drainage of the superior lobe of the left lung. Anatomia Clinica, 5: 129-135, 1983