

肺癌による圧迫のため肺動脈狭窄性雑音を生じた1例

A case of stenotic murmur of pulmonary artery due to the compression of pulmonary cancer

香坂 茂美
田中 元直
寺沢 良夫
仁田 桂子
柏木 誠
目黒泰一郎
杉 春雄

Shigemi KOSAKA
Motonao TANAKA
Yoshio TERASAWA
Keiko NITTA
Makoto KASHIWAGI
Taiichiro MEGURO
Haruo SUGI

Summary

A 52 year old man with lung cancer was reported who presented a systolic murmur over the anterior chest wall and the back. The murmur was high-pitched, ejection-typed and of grade III in loudness, best heard over the right anterior chest and in the interscapular area posteriorly. Phonocardiographically, this murmur started slightly after the first sound and ended 0.05 seconds after the second heart sound.

The chest x-ray film revealed a left hilar tumor. Pulmonary angiography showed that the left pulmonary artery was obliterated at its proximal portion. Autopsy confirmed the angiographic findings of the left pulmonary artery which was invaded and obliterated by cancer infiltration and revealed additionally that there was marked stenosis of the right pulmonary artery just distal to the bifurcation due to external compression by the tumor. The stenotic right pulmonary artery was 2.5 cm in length and its internal diameter was 6 mm, but the remainder of the right pulmonary artery was normal in caliber. The right ventricular wall was hypertrophic and 10 mm thick.

Generally speaking, such murmur as this is seldom caused by the stenotic pulmonary artery due to external compression of the hilar tumor, mainly because the pulmonary resistance to flow of the pulmonary circulation is one-eighth that of the systemic circulation and even bronchial obstruction by cancer infiltration decreases not only ventilation but also perfusion as a response to reduced ventilation of that lung. Thus it is unlikely for a systolic murmur to be produced at the stenotic pulmonary artery segment and most of the cardiac output is shifted to the opposite lung if the pulmonary artery of that lung remains intact.

東北大学抗酸菌病研究所 内科
仙台市広瀬町4-12 (〒980)

Departments of Medicine, Research Institute
for Tuberculosis, Leprosy and Cancer, Tohoku
University
Hirose-machi, 4-12, Sendai, 980

This patient revealed a systolic murmur because the pulmonary arteries are completely invaded and obliterated on one side and compressed externally by the tumor on the opposite side.

Key words

lung cancer
pulmonary stenosis due to external compression
systolic murmur

はじめに

肺癌, 殊に中心型の肺癌においては, 一側肺動脈の基部が, 癌による外方からの圧迫や浸潤をうけて狭細化し, 遂には閉塞をきたすことがある. しかし, そのような経過をたどる肺癌患者であっても, 肺動脈狭窄性の雑音を呈する場合はほとんどない. すなわち, 一側肺動脈の狭窄が直ちに雑音の発生と結びつくとは考えられない. この問題を考える際には, 従って肺動脈狭窄単独を議論するのではなく, 肺癌という病的状態と結びつけて考えることが必要である.

今回, 私共は, 肺癌の経過中, 前胸部と背部の広い範囲にわたって強い駆出性雑音を聴取した1例を経験した. 剖検の結果, 本症例の雑音発生の原因が癌の圧迫による肺動脈狭窄によるものであることが推定された. ここに本症例を報告するとともに, 肺癌の圧迫による肺動脈狭窄性雑音の発生原因について若干の考察を加えてみたので報告する.

症例 K.H. 52才, 男, 会社員

病歴: 1971年6月ころより喘息様の咳嗽があり, 7月になると前胸部痛と発熱が加わってきた. 7月より11月まで某院に入院, 肺癌が疑われていたが確診に至らず, 11月4日当科に転入院した.

入院時の聴診所見では, 心音は正常で心雑音は聴取されなかった. 胸部X線写真 (Figure 1) では, 左肺門部に小鶏卵大で比較的境界鮮明な腫瘤状陰影が認められた. またこの陰影から上方および側方にのびる索状陰影があり, それらの先端で鎖骨下部および中肺野外側に浸潤性小陰影が認められた. 右肺野は正常であった. 心陰影は異常な

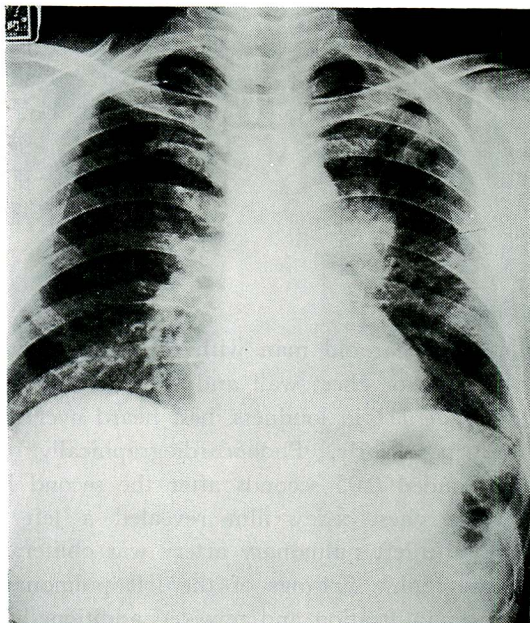


Figure 1. The chest x-ray film on admission showing a large tumor-like shadow in the left hilus.

Cardiothoracic ratio is forty-five per cent.

く CTR は45%であった. 気管支鏡検査による擦過細胞診は class V で肺癌と診断された.

1971年12月, ^{131}I MAA 静注による肺スキャン (Figure 2) では, 左肺の血流分布は全く存在せず, 同月施行した肺動脈撮影 (Figure 3) の結果, 左肺動脈はその根部で中断している所見が得られ, 手術を断念した.

肺癌に対する治療として, CO^{60} 照射を 1200R と, Bleomycin を 220mg 投与したが, 左肺門部陰影の縮小化は見られなかった.

1972年6月末より, それまでに聴取されなかつ

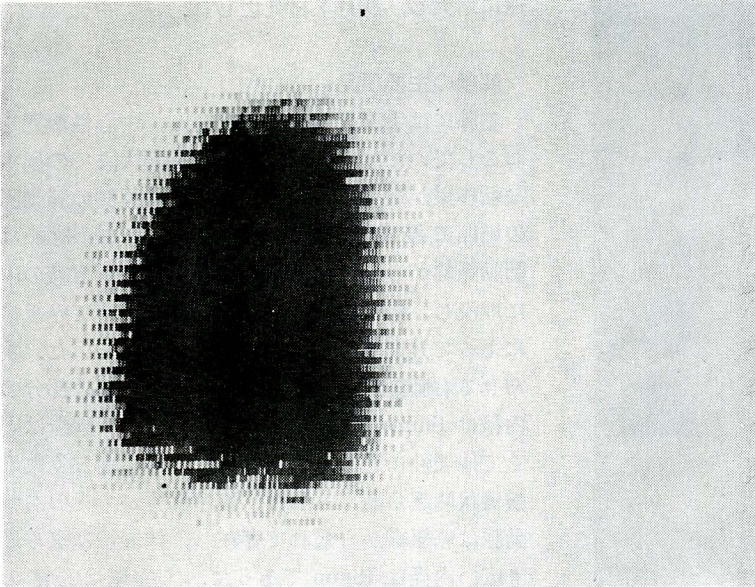


Figure 2. Pulmonary scintiscanning by ^{131}I MAA injection showing absence of the distribution of the left pulmonary blood flow.

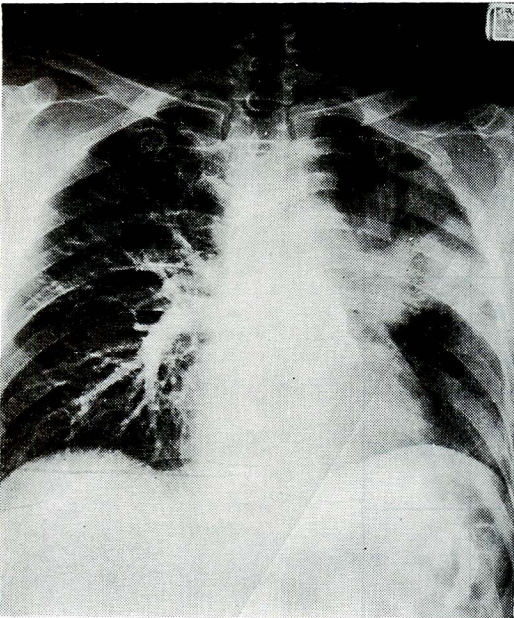


Figure 3. Pulmonary angiography showing obliteration of the left pulmonary artery at its proximal portion.

た収縮期雑音が前胸部および背部の広い範囲に聴取されるようになった。ピッチの高い血流性雑音で、背部肩甲間部で Levine 3度の強さを持ち、前胸部でもほぼ同様な強さで聴かれた。肺動脈弁口部でII音分裂は不明瞭であった。

6月24日の胸部X線写真 (Figure 4) での左肺門部陰影は、線維化の傾向が強く見られ、周辺に向かって太い索状陰影が延びているのが認められた。

7月5日心音図を記録した (Figure 5)。

背部での心音図では、高音成分に富むダイヤモンド型の収縮期雑音が記録された。雑音開始はI音からやや離れ、終了は左第4肋間の心音図から推定したII音の位置を0.04秒越えており、左肺血流はすでにない所から、右肺動脈起始部の狭窄が強く疑われた。左第4肋間の心音図での心雑音は高音心音図でII Aを0.05秒ほど越えているが、II Pは判然としなかった。

7月10日より乏尿が現われ、浮腫、吸吸困難、心嚢液の貯溜を思わせる心陰影のフラスコ状拡大が現われるとともに再び発熱し、左肺の陰影は急

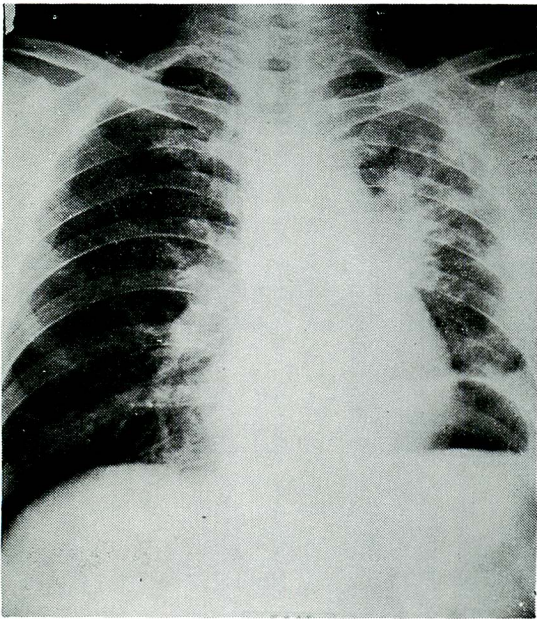


Figure 4. The chest x-ray film on June 24, 1972, showing fibrotic change in the left hilar shadow and elevation of the left diaphragm as a result of bleomycin and ⁶⁰Co therapy.

速に増大し、9月7日死亡した。

解剖の主要所見

左肺には手拳大の癌腫が存在し、中心性壊死をおこしていた。心外膜には、小指頭大までの扁平な転移巣が数個みられた。癌組織は両側の肺動脈の周囲に浸潤していた (Figure 6)。左肺動脈は肺動脈幹から分岐後、直ちに発育せる癌組織の中に埋没し、右肺動脈はその起始部において癌組織によって外方から圧迫されて狭細化していた。狭窄せる右肺動脈の長さは2.5cm、最も細い部分の内径は6mmであった。狭窄部分の右肺動脈は固くて伸展性に乏しく、内壁に縦方向に走る多数の皺襞状隆起が認められた。狭窄部分から先の右肺動脈は癌組織から離れて存在し、伸展性に富み最も広い内径は18mmであった。左室壁は正常の厚さであったが右室肥大がみられ室壁の厚さは1cmであった。他臓器への転移はみられなかった。組織学的にみると (Figure 7) この腫瘍は扁平上

Table 1. Five cases of lung cancer in the hilar region admitted to our hospital from 1968 to 1972.

氏名	X-P	肺スキャン		気管支鏡	聴診所見	心電図
		右	左			
鹿○健○		100	0	左主気管支 閉塞	心雑音 なし	頻脈
安○淳		98	2	左主気管支 狭窄	心雑音 なし	心房細動
木○松○		100	0	左上葉支 狭窄	心雑音 なし	左室肥大
大○健○		100	0	左主気管支 狭窄	心雑音 なし	正常
遠○守		94	6	左主気管支 閉塞	心雑音 なし	正常

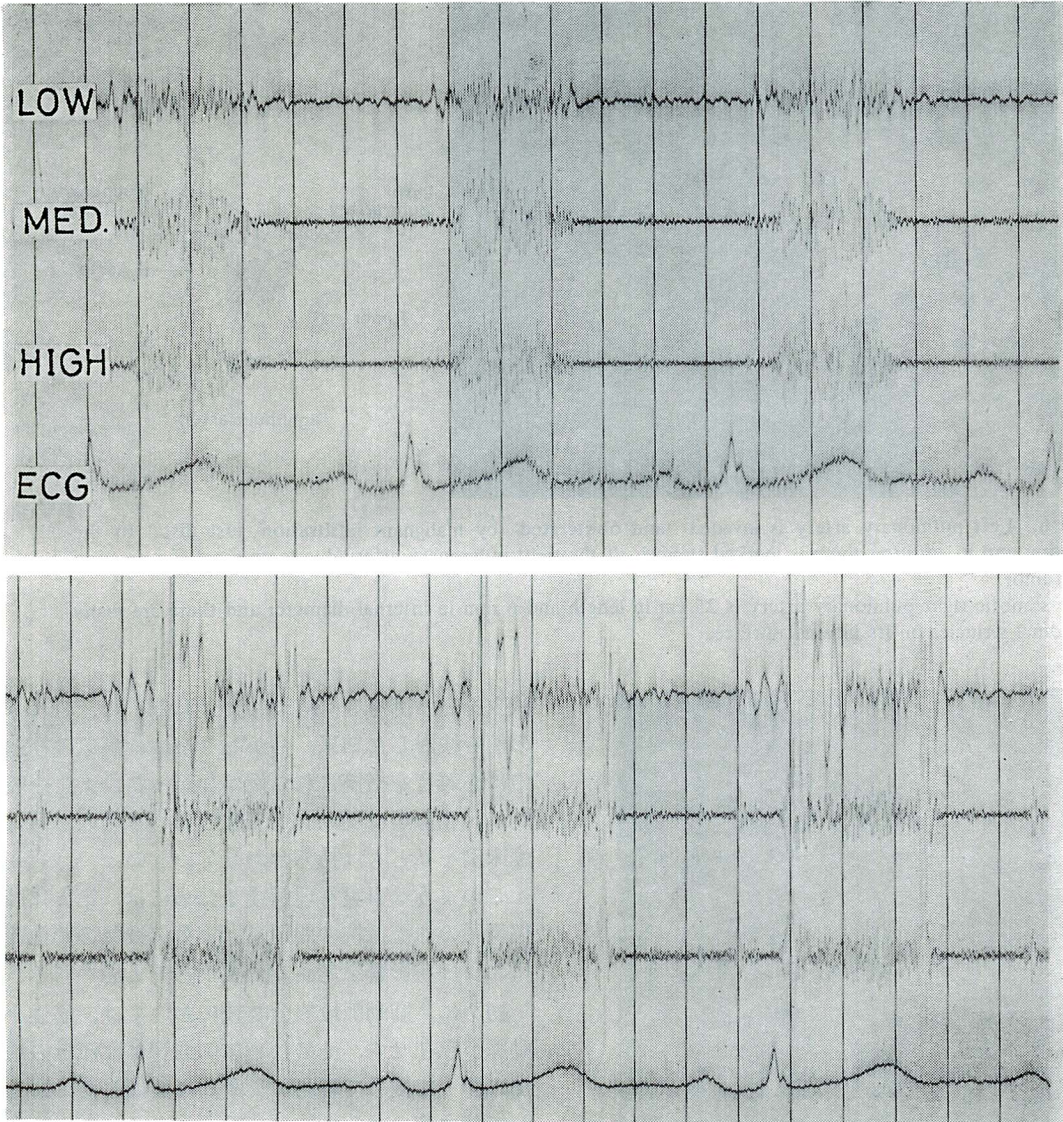


Figure 5. A diamond-shaped systolic murmur recorded over the interscapular space (top tracing) starts slightly after the first sound and ended 0.05 second after the second sound estimated at the left 4th intercostal space (bottom tracing). Splitting of the second sound is uncertain over the left 4th intercostal space.

皮膚であった。

右肺動脈起始部の断面では (Figure 8, 9), 癌組織が血管周囲をとりかこみ, さらに血管壁内に浸潤しているのがみられた。血管壁弾性線維は癌の浸潤によって断裂し, 消失している像がみられた。また周囲からの圧迫によって血管壁の皺襞状

屈曲がみとめられた。

考案

肺癌によって一側肺動脈の起始部が圧迫され, 肺動脈狭窄をおこす場合, この部位に狭窄性雑音は発生するであろうか。

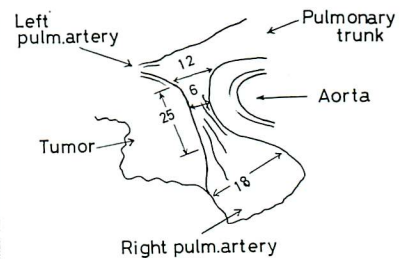
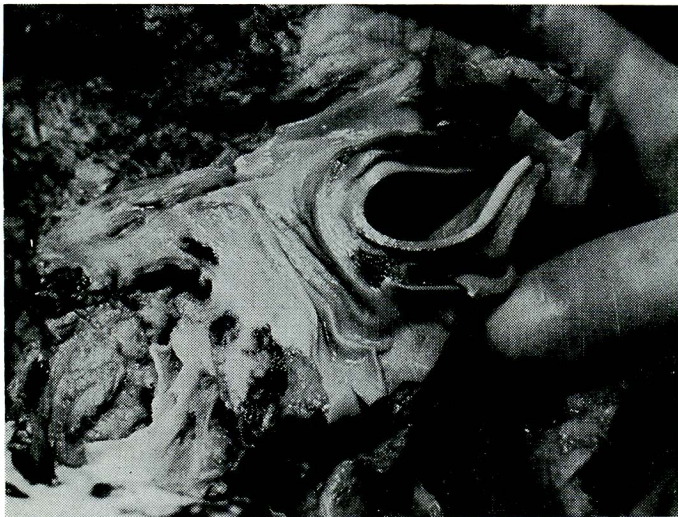


Figure 6. Left pulmonary artery is invaded and obliterated by malignant infiltration just distal to the bifurcation and in addition there is marked stenosis of the right pulmonary artery due to external compression by the tumor.

The stenotic right pulmonary artery is 25 cm in length and 6 mm in internal diameter and there are many longitudinal wrinkles on its internal surface.



Figure 7. Section of tumor showing squamous cell carcinoma (elastic fiber stain $\times 40$).

東北大学抗酸菌病研究所および仙台厚生病院に昭和43年から48年までの6年間に入院した肺癌患者のうち、一側肺門部に限局して病巣が存在し、しかも患側の肺スキャンニングで肺血流の著明な

減少を見た例を5例経験した (Table 1). これらの例を検討した結果、しかしながら、病気の経過中に心雑音を指摘された例はなかった。また一般的に肺癌患者に肺動脈狭窄性の雑音を聴取し得た臨床例を私どもは持ち合わせていない。

このような事実を理解するためには、第1に肺循環系の血流抵抗の問題を、第2に換気の肺血流におよぼす影響を考える必要があると思われる。

初めに、肺動脈最終分岐枝においては、筋性小動脈が存在せず、そのために肺血管は血流量の増加に伴って極めて容易に受動的に伸展し得る。そして肺血管の血流抵抗は体循環系のその1/8程度であり低い。従って例えば一側肺の全摘出を行っても肺動脈圧はほとんど変化しない。即ち、肺癌の圧迫により肺動脈狭窄が生じたとしても、肺血流のほとんどは健側に逃げてしまって患側肺血流は減少してしまう可能性が多い。

次に肺局所の換気と血流の関係であるが、換気の減少せる肺局所においては肺血流も減少するという事実が、臨床的、実験的に確かめられている。

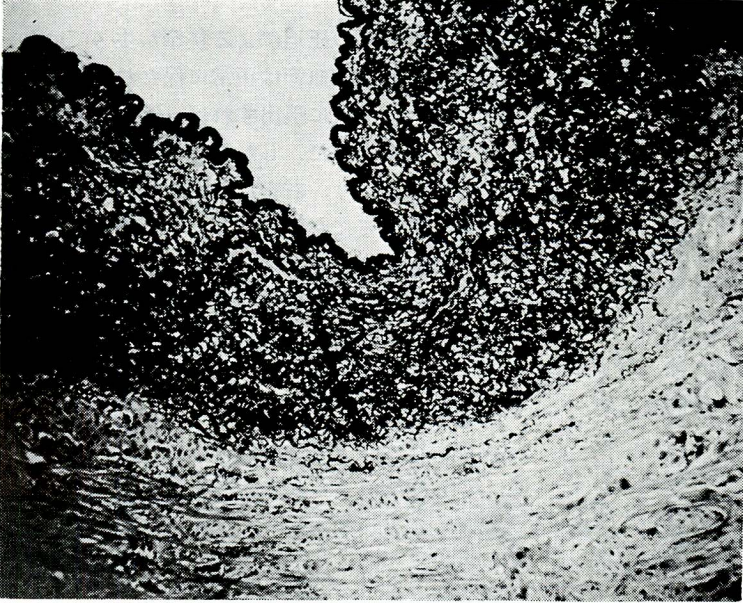


Figure 8. Section of the right pulmonary artery showing a wrinkle of intima due to external compression by the tumor.

Elastic fibers of outer pulmonary artery are chopped by cancer invasion (elastic fiber stain $\times 40$).

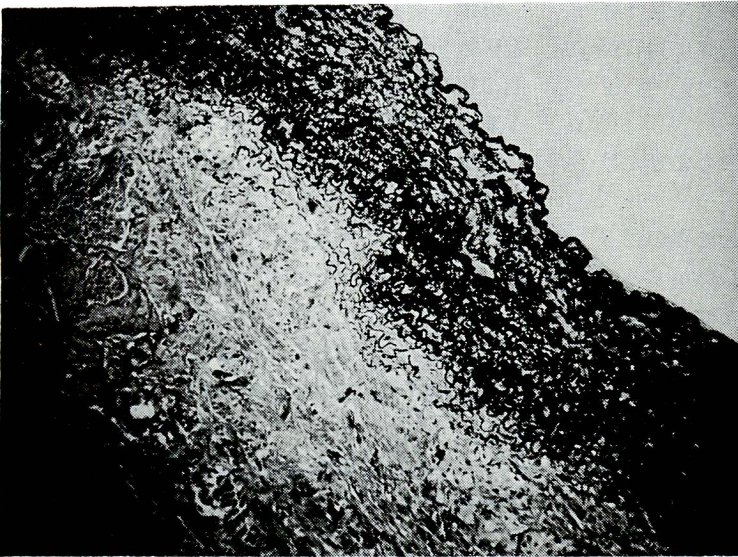


Figure 9. Section of the right pulmonary artery showing malignant infiltration into its outer elastic laminae where elastic fibers are chopped and disappeared (elastic fiber stain $\times 40$).

一側気管支を閉塞して肺スキヤニングを行うと、数十秒から一分で気道閉塞側の肺で著明な肺血流分布の減少がみられている。¹⁾ また、臨床的に気管支造影剤注入後や、無気肺領域における肺血流分布は減少ないし欠損したままであることが知られている。肺癌が中心型であれば肺動脈が圧迫されるより前に気管支の癌性狭窄ないし閉塞を来たす可能性が大である。そのような場合にはまず一側肺の換気が著減し、肺血流が減少する。

上に述べた肺循環の2つのメカニズムは、いずれも中心型肺癌が進行するにつれて、患側肺における肺血流を減少せしめるように作用する。その結果として、患側肺動脈起始部に狭窄がおきても、血流減少のため、聴診上器値的变化を思わせる如き強い狭窄性の雑音は発生しないものと考えられる。

本症例においては、すでに左肺動脈は癌により閉塞し、さらに右側肺にも病変が波及し、右肺動

脈起始部には癌の圧迫による狭窄が生じていた。狭窄より末梢の肺血管は正常に保たれ、狭窄から血流がジェット状に噴出すれば、容易に雑音を発する状態にあった。しかも剖検時観察された如く右室肥大があり、右室は長期間努力を払って、生命を維持するに必要な量の血液を狭窄を生じている右肺動脈に送りこんでいたと思われ、雑音の発生もこのような特殊な病理解剖学的な肺血管系の状態に由来するものと推察された。

おわりに

肺癌の圧迫による肺動脈狭窄のため生じた雑音の一例を報告し、一般的には狭窄があっても雑音を聴取し得ない理由を少し考察してみた。

文 献

- 1) 井沢豊春：肺内局所換気と肺動脈血流分布の関係。日本胸部臨床 31：537, 1962

討

町井（三井記念病院循環器センター）：私は経験ありませんけれども、この例で、吸気に雑音が強くなるというようなことはございませんでしょうか。

演者（香坂）：はっきり記憶しておりませんが……。

町井：もし肺血管の血流によって起こるのだったら、吸気に強くなってもよさそうな気がするのですが、それからこれは原因は分りませんですけども、よく正常者には cardiopulmonary murmur というのがございます。そういった雑音の成因に関して、気管支の圧迫というようなことも考えられておるようですけれども、そういう機序は考えられませんか。気管支の圧迫によって、呼吸音が心雑音のように聞こえるということですが。

演者：そういうことはこの症例に関してはないと思いますが……。

論

坂本（東大第二内科）：いまお示しになった心音図の interscapular の雑音と、それから第4肋間の雑音は違うものですか。

演者：同じものじゃないかと思います。

坂本：ちょっと心音図のスライドを出していただけませんか。よく見ますと、片方は crescendo-decrescendo で delayed murmur でいかにも末梢から出ておるようですし、もう片方は何か三尖弁閉鎖不全の雑音を記録しているのじゃないかという気もしないでもないんですが……。図の上の高音の心音図でも分りますが、あるいは中音でもそうですけれども、むしろ中音のほうがよくわかりますが、中音心音図での雑音の真中は sharp に crescendo して、それから急に小さくなっている。4 LSB の真中の心音図を見ますと、むしろ後がふくらんで、plateau か crescendo であとですと小さくなるというようなかっこうで、どうも同じようではないような……。

演者：ピーク位置が2カ所で少しずれているということですか。

坂本：そう、ピークがずれているので、雑音が1種類だけではないのじゃないかという気がするのですけれども……。TIか、それとも別の flow murmur か……。

演者：先生ご指摘のごとく少しずれているように感じます、確かに。で、この原因につきましていろいろ考えたのですが、よくわからないでおるのですけれども……。

坂本：cancerの例でないのですけれども私も前に Japanese Heart Journal に dermoid cyst の例で、tumor のために外からの compression による肺動脈の狭窄を起こして雑音が生じて、初診時には ASD と間違えられていたという症例を報告したことがあるのです (Jap Heart J 9:420, 1900)。しかしその例では外来時あるいは入院してからも、雑音は1種類しかなくて、1つの成因、

1つの部位からおこる雑音だというふうに考えられていたのですけれども、心音図をとってみますと、記録するところによっていろいろな形の雑音がみられるということに気がきました。心腔内心音をやってみましたら、右の肺動脈と左の肺動脈に、タイミングのずれた、形の違った雑音が出てきたのです。それでやはりそういう違った雑音が伝わってきて、つまり胸壁にそのものずばりか、あるいはそれらの mix したものが伝わって来て、いろなタイプの雑音が出るのじゃないかというふうに考えたのです。今の報告例でも、おそらく狭窄による雑音と、あるいは別の部位での flow dependent の雑音と、いろいろなものがあって、それが組み合わさってこういう胸壁上の違ったタイプの雑音になっているんじゃないか、つまり体の中にはいろいろな雑音源があるんじゃないかと、そういう気がしたものですから。