

肺動脈弁逆流性拡張期雑音の成因についての臨床的諸検討

Clinical observations of pulmonic regurgitant diastolic murmur resulting from various underlying diseases

相良 軼彦
金谷 久司
大内 穰
杉原 正義
山本 廣史
縄田 義夫
鳥井紳一郎*

Tomohiko SAGARA
Hisashi KANAYA
Minoru OUCHI
Masayoshi SUGIHA
Hiroshi YAMAMOTO
Yoshio NAWATA
Shinichiro TORII*

Summary

Three cases with relative pulmonary regurgitant diastolic murmur, so-called Graham Steell murmur, were presented, in which the underlying disease was not suspected by the phonocardiographic signs. Final diagnosis was made by cardiac catheterization including cine-angiocardiography.

Case 1 (35 year-old female) was diagnosed as having primary pulmonary hypertension with secondary tricuspid insufficiency, case 2 (51 year-old male) was tight mitral stenosis, and case 3 (22 year-old female) was patent ductus arteriosus.

Brief review was made with respect to the occurrence of Graham Steell murmur and the discussion was made on the diagnostic tools including pharmacodynamic phonocardiography, echocardiography, and other invasive methods.

Key words

Graham Steell murmur
pharmacodynamic phonocardiography
echocardiography
primary pulmonary hypertension
mitral stenosis
patent ductus arteriosus

九州厚生年金病院内科 *同循環器科
北九州市八幡区岸ノ浦 2-1-1 (〒 806)

Department of Medicine and *Division of Cardiology,
Kyushu Kosei Nenkin Hospital, Kishinoura 2-1-1,
Yahata-ku, Kitakyushu, 806

序 文

肺動脈弁逆流性拡張期雑音の原因として、種々の疾患があげられるが、その多くは、肺高血圧症を来たしたため、二次的に起こったいわゆる Graham Steell 雑音である。今回われわれが検討を加える3例は、この Graham Steell 雑音を主体としており、基礎疾患の特徴を有する心音所見が欠如したため、診断に困難を来たした症例である。

症例の提示

症例1：35才の女性で、浮腫、呼吸困難を認めて来院したが、26才頃より妊娠中毒症を契機として症状が発現している。

入院時、起坐呼吸あり、脈拍 74/分、整、血圧 106/66 mmHg、貧血、黄疸はないが、チアノーゼを認め、頸部静脈怒張著しく、拍動を認めた。肝を5横指触知し、下肢の浮腫が著明であった。心音では、肺動脈領域に亢進したII音を聴取し、胸骨左縁第3肋間を最強点とする拡張期吹鳴性雑音、および胸骨左縁第4肋間に最強点を有する収縮期逆流性雑音を聴取した。

症例2：51才の男性で、労作時の心悸亢進、呼吸困難を主訴として来院。入院時、脈拍 64/分、不整、血圧 106/78 mmHg、貧血、黄疸はないが、チアノーゼ、頸部静脈怒張を認める。肝を2横指触和、脾はふれず、浮腫もない。心音は、I音の亢進があり、肺動脈領域II音の亢進が著明である。胸骨左縁第3肋間に最強点を有する Levine III～IV度の拡張期逆流性雑音を聴取、僧帽弁開放音、拡張期ランブル等は聴取し得なかった。

症例3：22才の女性で、乳児期より心雑音を指摘されていたが、自覚症状なく、妊娠10カ月で、労作時の心悸亢進、呼吸困難あるため入院。入院時、脈拍 80/分、整、血圧 116/80 mmHg、貧血、黄疸なく、チアノーゼを認めるが、太鼓撥指、頸部静脈怒張はない。肝、脾ふれず、浮腫もない。心音では、肺動脈弁領域II音の亢進が著明で、胸骨左縁第3肋間に最強点を有する、比較的あらい拡張期逆流性雑音を聴取し、胸骨左縁に沿って下方に放散する。

胸写 (Figure 1) では、3例とも肺動脈の拡張が著明で、右室肥大の所見を認める。症例1、3では左室肥大も疑われる。また症例2では左房の拡大を認める。肺血管陰影は、3例ともほぼ正常のようである。

心電図 (Figure 2) は、3例とも共通して、右軸偏位、右室肥大の所見を呈しており、症例2、3では、肺性Pの出現をみる。また症例1、3では左室肥大も疑われる。症例2は、洞調律であるが、入院時は心房細動を示しており、除細動後の心電図である。

心音図 (Figure 3) では、3例とも、II音より引き続き拡張期逆流性雑音を認める。いずれもII音分裂は幅狭く、この拡張期雑音がII音のいずれの成分より続いているかは、断定し難い。またII音肺動脈弁成分は、拡張期雑音にまぎれて分りにくいきらいはあるが、他の部位でみると、明らかに亢進している。症例1では、周波数の比較的高い逆流性収縮期雑音も記録されている。症例2では、心尖部で亢進したI音を認めるが、僧帽弁開放音、拡張期ランブルを認めない。症例3では、拡張期雑音は低周波成分もかなり含んでおり、かつ前収縮期雑音と思われるものが記録されている。

この拡張期雑音に対するアンジオテンシンの反応をみると (Figure 4)、3例ともわずかながら増強を示している。また症例1の収縮期雑音も増強している。

一方、亜硝酸アミル負荷 (Figure 5) では、症例1では収縮期雑音、拡張期雑音ともに増強しており、症例2では、不変かやや増強している程度である。症例3はやっていない。

以上の様な所見より、この拡張期逆流性雑音は大動脈弁閉鎖不全によるものではなく、肺動脈弁閉鎖不全雑音であるといえよう。しかもII音肺動脈弁成分の亢進もあり、いわゆる Graham Steell 雑音と考えられる。また症例1の収縮期雑音は、薬物負荷の反応より考えて、三尖弁閉鎖不全雑音と思われる。

しかし3例とも、Graham Steell 雑音が主体で、基礎疾患に特徴的な雑音は認められていない。

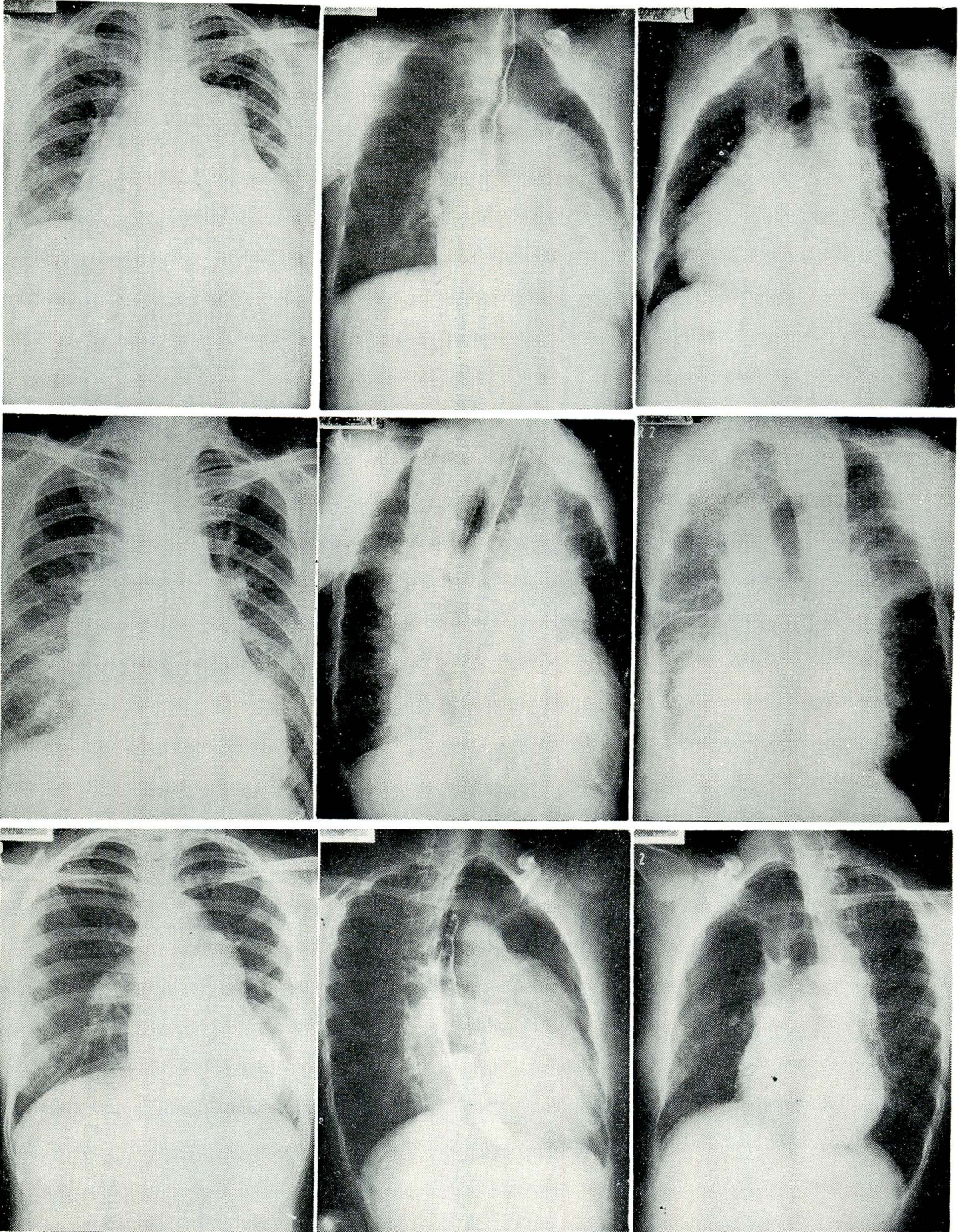


Figure 1. Chest roentgenograms of case 1 (top), case 2 (middle), and case 3 (bottom)
Posteroanterior (left), right anterior oblique (middle) and left anterior oblique (right) views.

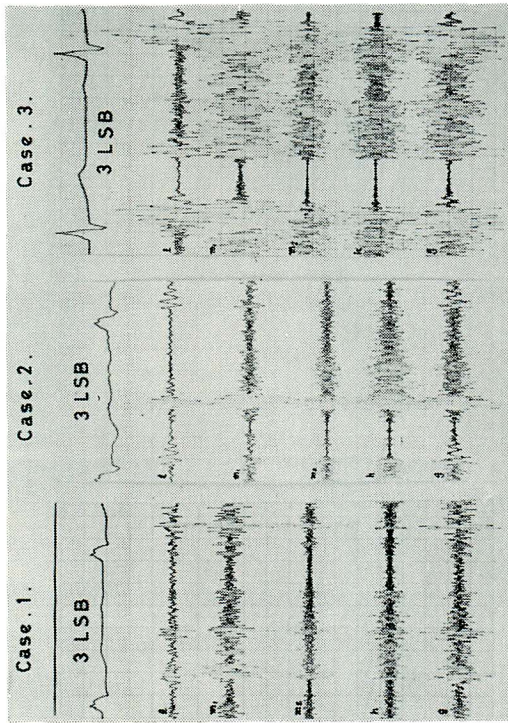


Figure 3. External phonocardiograms recorded from the 3rd intercostal space at the left sternal margin
Right : case 1, middle : case 2, left : case 3.

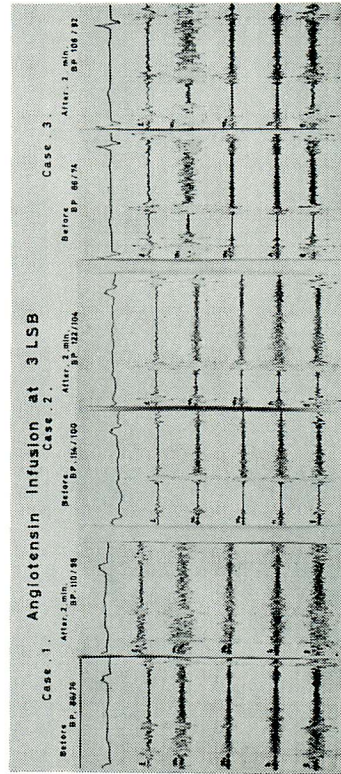


Figure 4. Angiotensin infusion test showing intensification of the diastolic murmur

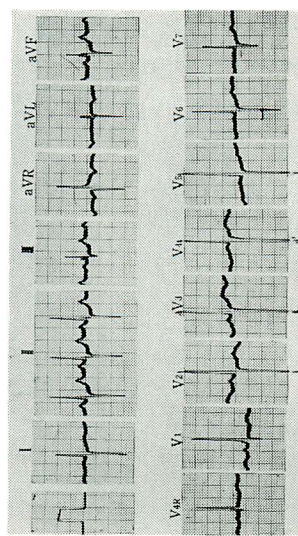
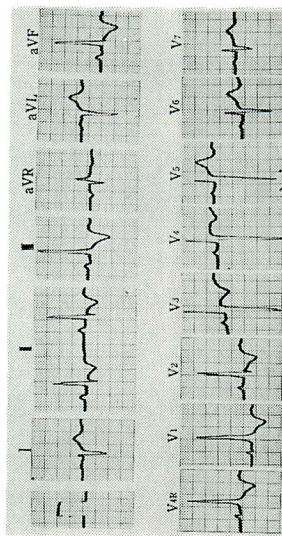
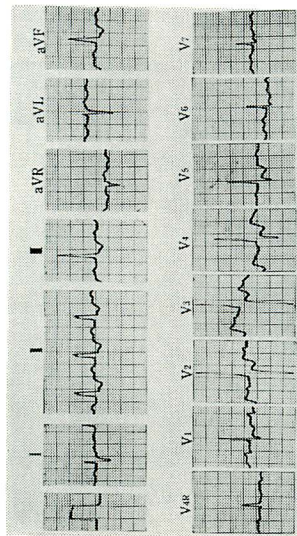


Figure 2. Electrocardiograms of case 1 (top), case 2 (middle) and case 3 (bottom)

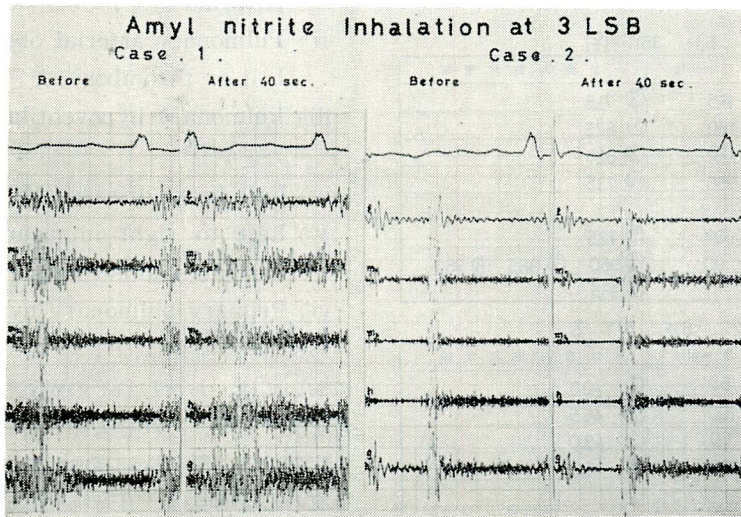


Figure 5. Amyl nitrite inhalation test showing intensification of the diastolic murmur in case 1. In case 2, the intensification was of lesser degree.

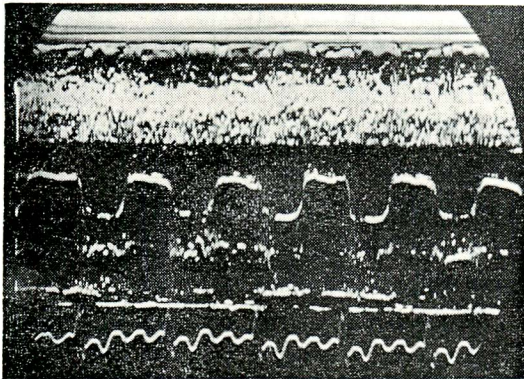


Figure 6. Echocardiogram in case 2 showing reduced diastolic descent rate of the anterior mitral cusp. The presence of tight mitral stenosis was suspected.

超音波心エコー (Figure 6) では、症例1, 3では特有の所見はなかったが、症例2では、僧帽弁エコーは、プラトー型を呈し、拡張期弁後退速度は、5 mm/secで、かなり重症な僧帽弁狭窄症の存在が確認された。

心カテ成績 (Table 1) では、肺動脈圧は症例1で 85/40 (mean 50) mmHg, 症例2は、途中事故のため、肺動脈圧測定不能であったが、右室圧が110/15(5) (mean 62) mmHg より考えて、

肺動脈収縮期圧も 110 mmHg 前後と相像される。症例3では100/58 (mean 72) mmHg で、いずれも肺高血圧症の存在が証明された。

酸素飽和度よりみると、症例1は問題ないが、症例2では、step-up はないが、全体的に低下しており、換気障害によるものと考えられる。症例3では、肺動脈レベルで step-up があるが、大動脈血の飽和度も低下しており、両方向性の短絡が疑われる。なお症例3では、カテが肺動脈より PDA を通って大動脈に容易に挿入出来た。

Cineangiography では、3例とも肺動脈本幹の拡張が著明で、右室も拡張している。また症例1, 3では、いずれも肺動脈より右室への中程度の逆流を認めており、症例1ではさらに右室より右房への逆流も証明された。

症例1では、拡張した肺動脈本幹に対して末梢部はむしろ細くなっていた。症例2では、左房の拡大も著明で、僧帽弁の動きもかなり制限されていた。弁の石灰化は認めなかった。症例3では、さらに収縮期には、右-左短絡、拡張期には、左-右短絡が、PDA を通して認められた。さらに症例1, 3では逆行性大動脈造影により、大動脈より左室への逆流はまったく認められなかった。

Table 1. Cardiac catheterization data of 3 cases

静脈カテーテル

CASE 1 S.H. 35Y. (♀)

部 位	心腔内圧 mmHg	血液 O ₂ 飽和度 %
VCI	20/13 (M) 165	③ 71.5
VCS	23/12 (M) 180	① 62.5
RA	21/2 (M) 170	② 61.5
RV in	80/15 (M) 350	④ 73.5
out		
PA	105/40 (M) 500	⑤ 72.5
LA	9/3 (M) 90	⑥ 96.0 ⑦ 98.5 ⑧ 96.0
AO		⑨ 96.5

静脈カテーテル

CASE 2 S.F. 51Y. ♂

部 位	心腔内圧 mmHg	血液 O ₂ 飽和度 %
VCI	9/3 (M) 5.0	② 40.0
VCS	16/9 (M) 10.0	① 45.5
RA	11/4 (M) 6.0	③ 43.0
RV in	110/55 (M) 62.0	④ 46.0
out		
PA		
PC		
AR		

静脈カテーテル

CASE 3 M.T. 22Y. (♀)

部 位	心腔内圧 mmHg	血液 O ₂ 飽和度 %
VCI	4/1 (M) 1.5	⑤ 61.0 ⑥ 61.0
VCS	4/0 (M) 2.5	① 62.0 ② 63.0
RA	35/2 (M) 1.0	③ 59.0 ④ 59.0
RV in	100/45 (M) 40.0	⑦ 52.5
out		
PA	100/58 (M) 72.0	⑨ (M) 71.5 ⑩ (M) 69.5
PC		
AO	105/65 (M) 75.0 100/56 (M) 75.0	⑦ 78.5 ⑧ 77.5 ⑪ 78.0

以上の所見により、症例 1 は原発性肺高血圧症、症例 2 は重症僧帽弁狭窄、症例 3 は動脈管開存症により生じた Graham Steell 雑音と判明した。

考 案

今回、報告した 3 例は、いずれも肺高血圧症に伴って生じた、いわゆる Graham Steell 雑音を有する症例であるが、この雑音は、肺高血圧症により肺動脈が拡大し、さらには肺動脈弁輪の拡大を来たすために生じるといわれている。したがって、肺高血圧症を来たすような疾患であれば、すべてこの種の雑音を来たし得るといえる。

肺高血圧症を来たす疾患として、Sleeper ら¹⁾ は次の如く大別している。

i) Parenchymal pulmonary disease (Em-

physema など)

ii) Pulmonary arterial obstruction (Emboli or thrombosis など)

iii) Pulmonary hypoventilation (Obesity など)

iv) Left heart disease (MS など)

v) Left to right intracardiac or extracardiac shunts (VSD, PDA, ASD など)

vi) Primary pulmonary hypertension

われわれの症例は、iv, v, vi に相当するが、iv, v においては、おおむねその疾患特有の心音、心雑音を有するが、それを欠如していたものである。

症例 1 は、原発性肺高血圧症であったが、これに特有の心音所見は、II 音肺動脈成分の亢進以外はないが、Sleeper ら¹⁾、Fowler ら²⁾ は三尖弁閉鎖不全雑音、肺動脈駆出性雑音、さらにいわゆる Graham Steell 雑音等がきかれ、また肺動脈駆出性クリック等も認められるという。その出現頻度をみると、Walcott ら³⁾ は原発性肺高血圧症 23 例中、II 音肺動脈成分の亢進を示すもの 22 例、収縮期雑音 10 例で、この中には三尖弁閉鎖不全雑音も含まれている。そして問題の Graham Steell 雑音は 5 例に認められ、全体の約 22% に相当する。本例の場合も、Graham Steell 雑音と三尖弁閉鎖不全雑音を有していた。

症例 2 の場合は、Graham Steell 雑音とともに I 音の亢進があったので、強いていえば、僧帽弁狭窄の持徴といえるが、僧帽弁開放音、拡張期ランブルは欠如していた。なおこの症例は、胸写所見等により、心音図の段階でいわゆる tight MS の疑いがもたれていたが、最終的には超音波心エコーおよび血管造影所見が決め手となった。僧帽弁狭窄症に出現する、Graham Steell 雑音の頻度は、Wood ら⁴⁾ によると 13% 程度、Kunos ら⁵⁾ は 18% といっている。

症例 3 は動脈管開存症で、本来の連続性雑音をまったく欠如し、拡張期雑音のみを有した例である。この拡張期雑音の成因については、1) 胸骨左縁第 2 肋間より、下方に放散する事、2) アンジオテンシンは、その薬理作用として、拡張期圧

をより有意に上昇させるため、大動脈弁逆流性雑音あるいは動脈管開存症雑音の中でも、特に拡張期成分の増強が著明であるのを特徴としており⁶⁾、本症例の場合は、その増強が軽微である事、3)さらには、心カテ成績にて、肺動脈圧と大動脈圧がほぼ平衡状態になっている点等より考えて、島田ら⁷⁾が報告しているような動脈管開存に基づく雑音ではなく、肺動脈弁逆流性雑音と思われる。これは cineangiography により、肺動脈より右室への逆流が証明されており、より一層その可能性を強くする。しかしながら同じく cineangiography にて、拡張期に左-右短絡が証明されており、これによる拡張期雑音も完全に否定は出来ない。

動脈管開存症に肺高血圧症を伴った場合は、拡張期成分が消失して、収縮期成分だけ存在する事が多いといわれているが⁸⁾、本症例の様に、Graham Steell 雑音のみを認める事は稀で、Holldack⁹⁾、Sterz¹⁰⁾、上田ら¹¹⁾の報告を散見する程度である。

文 献

1) Sleeper JC, Orgain ES, McIntosh HD: Primary pulmonary hypertension. *Circulation* 26: 1358-1369, 1962

- 2) Fowler NO, Schaffer BB, Scott RC, Gueron M: Idiopathic and thromboembolic pulmonary hypertension. *Amer J Med* 40: 331, 1966
- 3) Walcott G, Burchell HB, Brown AL Jr: Primary pulmonary hypertension. *Amer J Med* 49: 70, 1970
- 4) Wood P: An appreciation of mitral stenosis. II. Investigations and results. *Brit M J* 1: 1113, 1954
- 5) Kunos I, Gorán V, Robicsek F: Die Bewertungen der Schallerscheinungen über die Pulmonalarterie bei Mitralstenose. *Z Kreislauforschg* 46: 39, 1957
- 6) Yamamoto H, Arakawa K, Yamashita T, Murakami H, Sakai T, Torii S, Nakamura M: A new pharmacologic phonocardiography by the use of angiotensin. *Amer Heart J* 81: 29, 1971
- 7) 島田英世, 武井史雄, 石川恭三, 高橋正人, 友田春夫, 半田俊之介, 広瀬元, 中村芳郎: 拡張期雑音のみを示した動脈管開存症の2例. *心臓* 1: 527, 1969
- 8) Luisada AA: *From Auscultation to Phonocardiography*. C V Mosby Co, Saint Louis, 1965
- 9) Holldack K: Bedeutungswandel der diastolischen Geräusche in der cardiologischen Diagnostik. *Dtsch med Wschr* 82: 2083, 1957 (Abstr)
- 10) Sterz H: Offener ductus arteriosus Bottali mit relativer Pulmonalinsuffizienz bei mittelgradigen pulmonaler Hypertonie. *Z Kreislauforschg* 49: 827, 1960
- 11) 上田英雄, 海渡五郎, 坂本二哉: 臨床心音図学 (増2版). 南山堂, 東京, 1963

討 論

町井 (三井記念病院循環器センター): 今の演題を拝聴しておりますと、非常に沢山の情報を得ておられる。心音図, 心電図, 胸部写真, 心カテ, アンジオ, UCG というふうに……。こういうことを、私たちは実際の臨床でやるんですけれども、その中で何が一番有用だったか、何がやらなくても済んだ検査であるかということ、ときどき反省しているんですが、この症例でみますと、たとえば PDA の場合には、短絡の上と下で動脈血をとってみると、酸素飽和度の差があって、それで相当なことが分ったんじゃないかと思えます。M

S の場合は UCG をとってみればすぐ分る。そうするとあとの essential pulmonary hypertension は、これはもう右心カテが必要だと思えますけれども、そう見てみますと、あとの検査は結局そこに行く道筋であったような感じがします。われわれが心臓病の診断をするときに、1つ1つがなかなか確かでないものですから、つい余分な検査をしていると思うんですが、そういうことについてこの例は非常に参考になったと思えます。