

バルサルバ洞動脈瘤破裂  
III<sub>v</sub>型と I, II 型との比較  
検討：とくに心エコー図所  
見について

Comparative study of  
type III<sub>v</sub> with types I  
and II of ruptured ane-  
urysm of the sinus of  
Valsalva: Especially with  
regard to the echocar-  
diogram

河合 直樹  
小池 斌碩  
魚住善一郎\*

Naoki KAWAI  
Yoshihiro KOIKE  
Zen-ichiro UOZUMI\*

Summary

A case of type III<sub>v</sub> (Konno's classification) of ruptured aneurysm of the sinus of Valsalva which has been rarely reported in Japan was presented and compared with types I and II of our cases.

The retrograde aortogram of type III<sub>v</sub> produced opacification of the right atrium and right ventricle.

The phonocardiogram of types I and II showed a continuous murmur or a to-and-fro murmur with diastolic accentuation, and a diastolic palpable thrill, whereas that of type III<sub>v</sub> of ours showed a continuous murmur with systolic accentuation and a systolic thrill.

In the echocardiogram, a prolapse of the right coronary cusp into the outflow tract of the right ventricle or an aneurysmal sac was demonstrated in types I and II, whereas in type III<sub>v</sub>, instead of those findings, a severe fluttering of the tricuspid valve was observed and disappeared after the surgical closure.

The electrocardiogram and the chest X-ray of type III<sub>v</sub> were not different from those of types I and II.

Key words

Aneurysm of the sinus of Valsalva  
fluttering

Echocardiogram

Phonocardiogram

Tricuspid valve

はじめに

我々は最近本邦ではまれな今野 III<sub>v</sub> 型のバル

サルバ洞動脈瘤破裂を経験した。今回、この III<sub>v</sub>  
型と自験例の I, II 型のバルサルバ洞動脈瘤破裂  
を、UCG を中心とした臨床検査所見について比

国立名古屋病院 内科  
名古屋市中区三の丸 4-1-1 (〒460)  
\*愛知県総合保健センター  
名古屋市中区三の丸 3-2-1 (〒460)

Department of Internal Medicine, Nagoya National  
Hospital, Sannomaru 4-1-1, Naka-ku, Nagoya 460  
\*The Center for Health Care of Aichi, Sannomaru  
3-2-1, Naka-ku, Nagoya 460

Presented at the 17th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Sendai, October 20-21, 1978  
Received for publication November 21, 1978

較検討した.

対 象

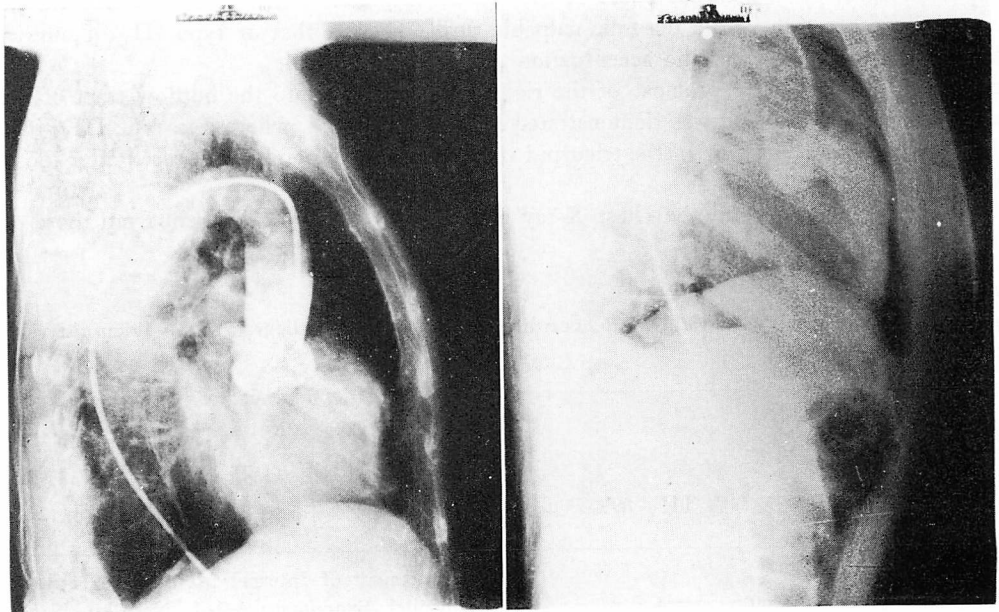
対象は今野 I 型 2 例, II 型 1 例, III<sub>v</sub> 型 1 例のバルサルバ洞動脈瘤 右室内破裂 計 4 例である. 4 例の病歴, 他覚的所見の概略を **Table 1** に示す. 症例 1 は破裂後 18 年以上を経過し, 細菌性

心内膜炎を伴って当院を受診した. 症例 2 は幼少時より心室中隔欠損 (VSD) を指摘されていたが, 運動時にバルサルバ洞動脈瘤破裂をおこして来院. 左心不全の急激な進行をみたため, その翌日緊急手術を行った. 症例 3, 4 はいずれも破裂時が明確であるが, 内科的治療で心不全を一応コントロールした上で急性期に手術した症例である.

**Table 1. Summary of clinical findings**

Case No	Name	Age	Sex	Chief Complaint	Duration	Complication	Blood Pressure (mmHg)	Heart Rate (/min)	Surgical Operation	Konno's Classification
1	K.K	63	female	chest pain	over 18 years	SBE	114-0	88	(-)	Type I
2	K.K	19	male	dyspnea	1 day	CHF	140-0	128	(+)	Type I vsd
3	Y.H.	17	female	dyspnea	50days	CHF	134-0	130	(+)	Type II
4	A.T.	26	female	syncope	60days	CHF	158-0	104	(+)	Type IIIv

SBE=subacute bacterial endocarditis; CHF=congestive heart failure.



**Fig. 1. Lateral view of the aortogram.**

Left: Case 1 (type I). Leak of contrast medium is observed from the left side of the right coronary cusp into the outflow tract of the right ventricle.

Right: Case 3 (type II). Jet stream is directed more inferior than in Case 1.

## 成 績

### 1. 大動脈造影および手術所見

症例1は大動脈造影上 (Fig. 1 左), 右冠洞左端より右室流出路に破裂した今野 I 型と考えられるが, この症例については手術を施行していない。症例2は緊急手術のため大動脈造影を施行しえなかったが, 手術にて I<sub>vsD</sub> 型と確認された。症例3は大動脈造影上 Fig. 1 の右のようにやや下方に向けジェットがみられ, 手術にて室上稜に破裂した II 型であることを確認した。症例4では Fig. 2 のように, 大動脈造影上, 右冠洞右端よりほぼ直下にジェットを認め, その後右室とともに右房も造影されたため, III<sub>v</sub> 型+相対的三尖弁閉鎖不全, または III<sub>a+v</sub> 型を疑った。手術所見では, この症例は室上稜下方の三尖弁中隔尖付着部に極めて近い右室流入路に破裂し, 血流が三尖弁に向かい, 弁の一部を変形させて, 右房にも逆流

していたことが確認され, 今野 III<sub>v</sub> 型であった。

### 2. 心音図

症例1は Fig. 3 の左のように拡張期に強勢, 振顫を伴った連続性雑音を示し, 症例2, 3 は拡張期に強勢, 振顫を伴った to-and-fro 雑音を示した。症例3の心音図を Fig. 3 の右に示す。

それに対し症例4では Fig. 4 のように収縮期に強勢, 振顫を伴い, 拡張期は持続のやや短い連続性雑音であり, 術前に三尖弁閉鎖不全の存在も疑わせた。

### 3. 心エコー図

特徴的所見として, 症例1では Fig. 5 のように, M-mode, 断層エコーとも右室流出路に大動脈根前方壁と平行に動く動脈瘤壁エコー像を認めたが, 右冠弁の同部への逸脱像はなかった。またこの症例は細菌性心内膜炎を伴っていたが, 大動脈弁の輝度が強く, 疣贅の存在も疑われた。症例2は Fig. 6 に示すごとく, 大動脈根前方壁をつ

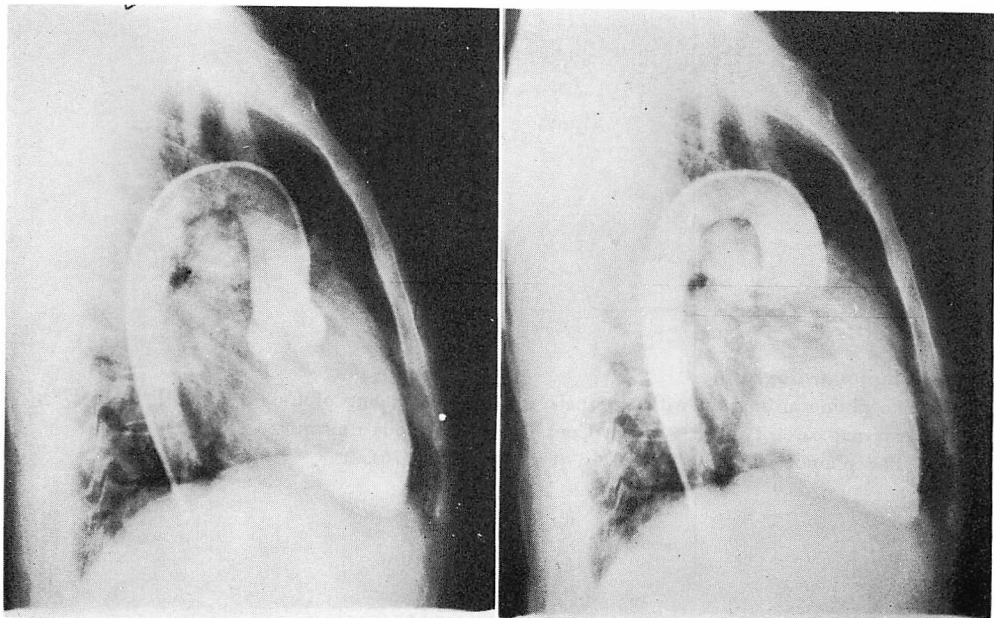
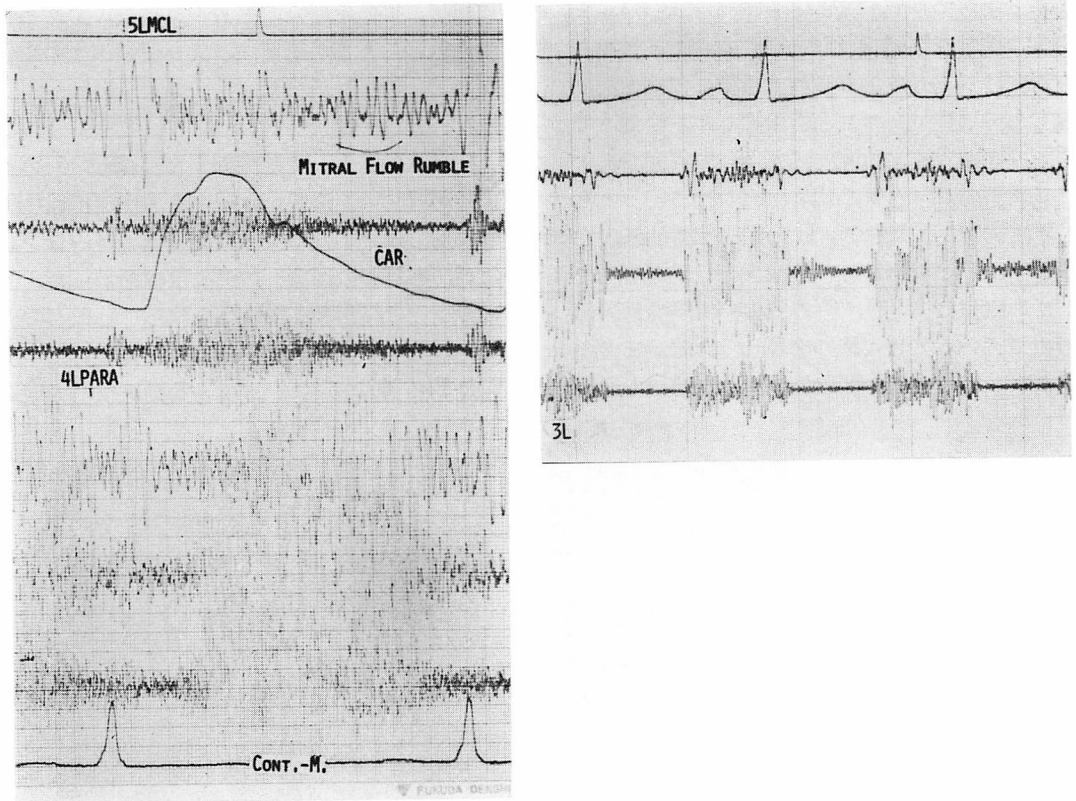


Fig. 2. Lateral view of the aortogram of Case 4 (type III<sub>v</sub>).

Left: Jet stream is directed almost perpendicularly at 2 seconds after the injection of contrast medium.

Right: Contrast medium produces opacification of the right ventricle and the right atrium at 3 seconds after the injection.



**Fig. 3. Phonocardiograms**

Left: The phonocardiogram with external carotid pulse tracing of Case 1 (type I; 4-11-'78).

CAR=external carotid pulse tracing; Cont. M.=continuous murmur.

Right: The phonocardiogram of Case 3 (type II; 10-8-'76).

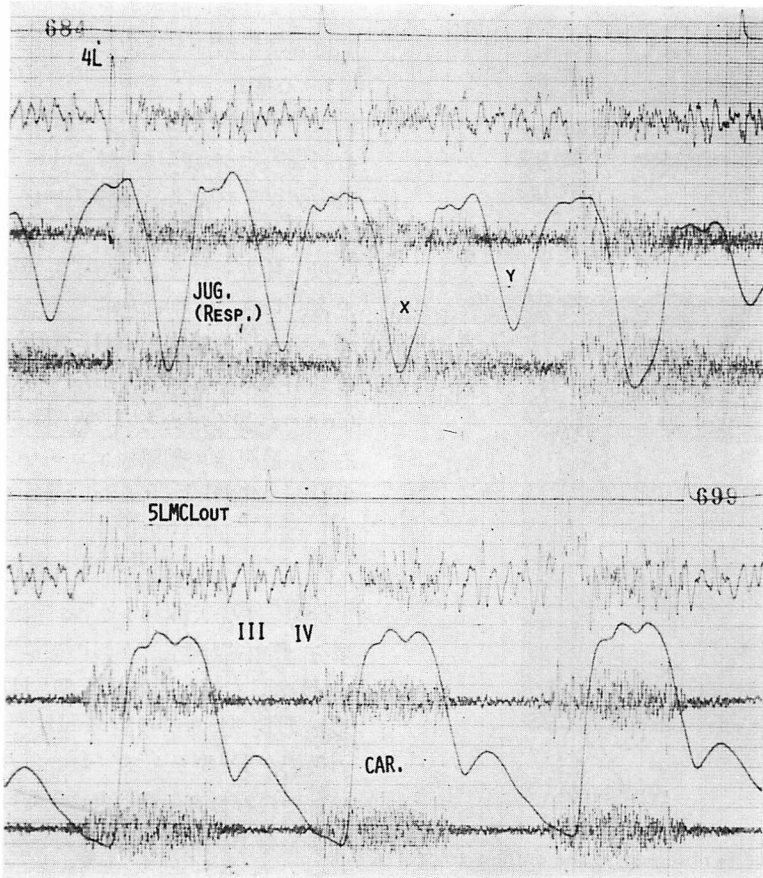


Fig. 4. The phonocardiogram with external carotid and jugular pulse tracings of Case 4 (type III<sub>V</sub>; 3-17-'78).

JUG=jugular pulse tracing.

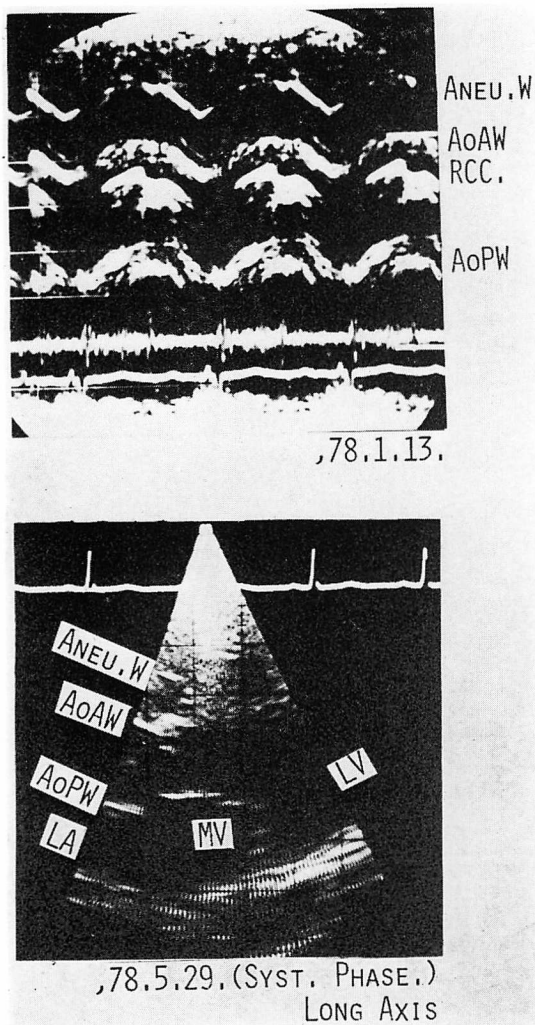


Fig. 5. The echocardiogram of Case 1 (type I).

An aneurysmal sac is observed in the outflow tract of the right ventricle. The aortic valve is extremely echo-producing suggesting a vegetation.

Aneu. W=aneurysmal wall; AoAW=anterior aortic wall; AoPW=posterior aortic wall; RCC=right coronary cusp.

き破って右冠弁が右室流出路へ逸脱する像を認めた。症例3でも、Fig. 7のように症例2と同様の所見を示した。

それに対し、III<sub>v</sub>型の症例4ではFig. 8に示すごとく、右冠弁の逸脱像や動脈瘤壁エコー像は

認めず、その代わり三尖弁の著明な fluttering を認め、手術後にはこれが消失した。

4例ともに心室中隔、左室後壁運動の亢進、右室流出路拡張を認めた。左室拡張は長期経過の症例1のみに認めた。

#### 4. 胸部レ線

症例2は強い肺水腫を伴い、他の3例も心拡大、肺血管陰影増強を認めた。

#### 5. 心電図

長期経過の症例1が左室肥大を伴い、症例2が心筋傷害を示したほかはとくに異常なく、症例4でも房室ブロック、右脚ブロック等は伴わなかった。

以上検査所見をまとめると Table 2 のようになる。I型、II型は心音、エコーとも類似所見が多かった。自験例の III<sub>v</sub>型では心音図上収縮期雑音が強勢をもち、心エコー図で三尖弁の fluttering が強く、一方I型、II型でよくみられる右冠弁逸脱像、動脈瘤エコーなどは検出困難であるなどの特徴がみられた。

### 考 案

今野<sup>1)</sup>は先天性バルサルバ洞動脈瘤破裂を4型に分け、右冠洞左端からの破裂をI型、中央からをII型、右端からをIII型、III型のうち右室破裂をIII<sub>v</sub>型、右房破裂をIII<sub>a</sub>型とし、無冠洞からの破裂をIV型として、おのおのVSDを伴うものはそのむねを記載した。今野自身の1965~1975年までの10年間の統計報告<sup>2)</sup>では、破裂37例中、I型とII型が合わせて31例と80%以上で、右房破裂のIII<sub>a</sub>型とIV型が計5例、それに対しIII<sub>v</sub>型は1例であり本邦ではIII<sub>v</sub>型はまれと考えられる。

心音図ではバルサルバ洞動脈瘤破裂は連続性雑音か to-and-fro 雑音であり、拡張期強勢を伴うことが多いが、収縮期強勢を伴うこともあるといわれる<sup>3)</sup>。自験例のIII<sub>v</sub>型で後者のタイプの雑音がみられたのは、収縮期には三尖弁を通り右房までの逆流が加わる一方、拡張期に三尖弁が右室

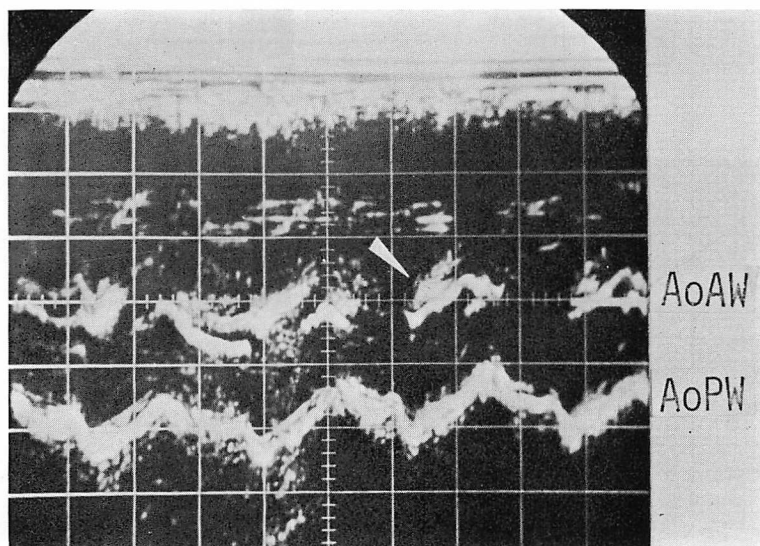


Fig. 6. The echocardiogram of Case 2 (type I<sub>VSD</sub>; 9-8-'78).

A prolapse of the right coronary cusp into the outflow tract of the right ventricle is showed in an arrow.

への流入を妨げたのかも知れない。雑音の最強点は I 型, II 型, III 型の順に下方に移り, 雑音強度もこの順に弱くなるといわれている<sup>4)</sup>が, 必ずしも雑音の最強部位や強度から type を推測するのは容易ではないと考えられた。

心エコー図は一般にバルサルバ洞動脈瘤破裂の特徴として, 右冠弁の右室流出路への逸脱像や動脈瘤エコーの右室流出路での検出等があげられている<sup>5)</sup>。III<sub>v</sub> 型のエコーの報告はあまり見られないが, 右室流入路破裂であることを考えると, このような像は呈しにくいと考えられる。一方, ジェットが三尖弁に直接向うため三尖弁の fluttering は著明になると考えられる。

Weyman ら<sup>6)</sup>はバルサルバ洞動脈瘤右房破裂の症例で, 三尖弁の fluttering を報告しており, 松本ら<sup>7)</sup>は I 型バルサルバ洞動脈瘤破裂に心房中隔欠損, 三尖弁閉鎖不全を合併した症例について三尖弁の fluttering を報告しているが, いずれもそれほど著明ではなく, そのほかにはバルサルバ洞動脈瘤破裂で三尖弁の fluttering を報告している

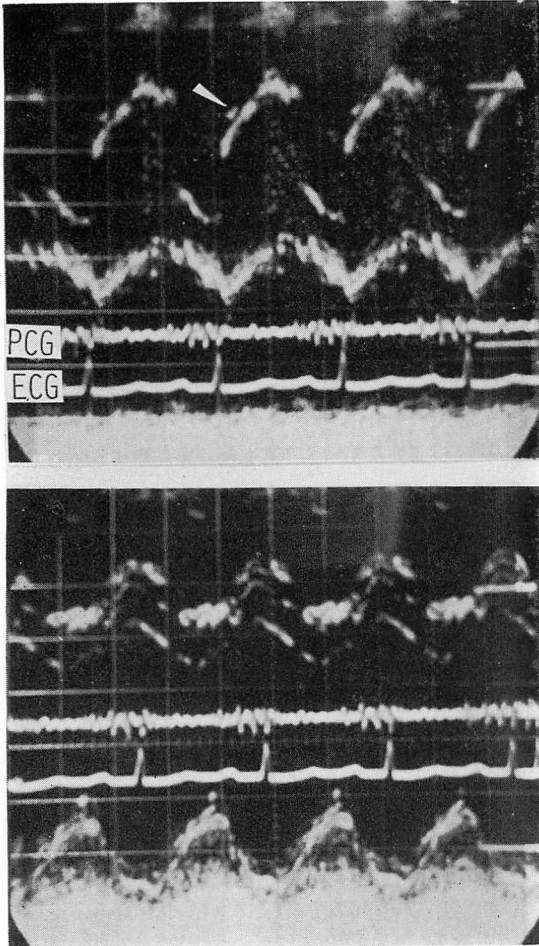
文献はあまりみない。我々の経験した III<sub>v</sub> 型では, 直接血流が三尖弁に向うため, 三尖弁の fluttering が著明に出現するものと推察される。そのほかにバルサルバ洞動脈瘤破裂の特徴として, 右冠動脈尖の収縮早期半閉鎖もいわれている<sup>8)</sup>が, 我々の症例ではいずれの type でもはっきりしなかった。また肺動脈弁の検出がいずれも困難であったため, その fluttering の存在は不明である。

心電図では, III 型は刺激伝導系に近いと, 比較的脚ブロックや房室ブロックを伴うことが多いとされている<sup>4)</sup>が, 我々の症例では認められなかった。

## 結 語

我々は最近経験したバルサルバ洞動脈瘤右室内破裂のうち, わが国ではまれな III<sub>v</sub> 型について I 型, II 型と検査所見を比較検討し, つぎのような特徴的所見を得た。

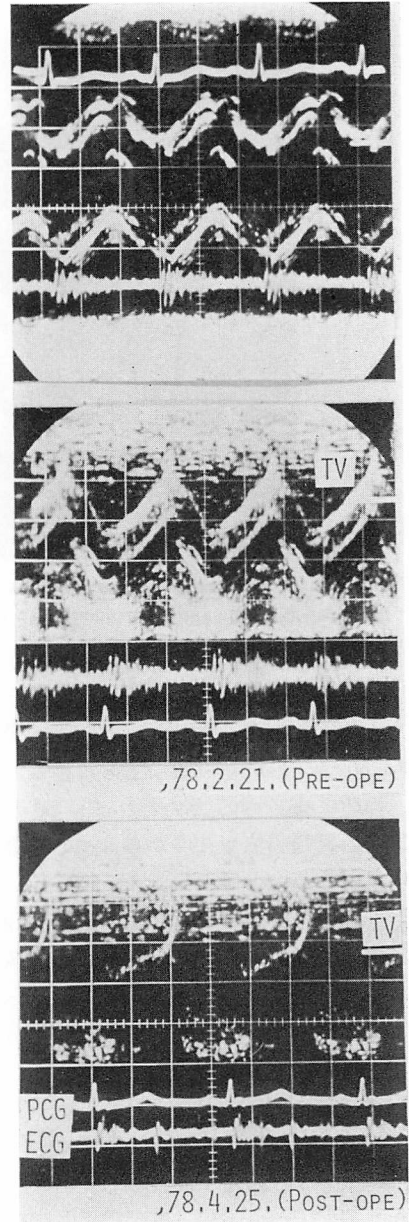
我々の III<sub>v</sub> 型は I, II 型と異なり, 1) 心音図にて収縮期に強勢, 振顫を伴う連続性雑音であ



**Fig. 7. The echocardiogram of Case 3 (type II; 10-8-'76).**

Upper: A prolapse of the right coronary cusp is observed in an arrow.

Lower: Hyperkinetic movements of the left ventricular posterior wall and the interventricular septum are observed.



**Fig. 8. The echocardiogram of Case 4 (type III<sub>v</sub>).**

Upper: A prolapse of the right coronary cusp is not recognized. Middle: A severe fluttering of the tricuspid valve is observed. Lower: Postoperative study. The fluttering of the tricuspid valve is disappeared.

TV=tricuspid valve; PCG=phonocardiogram; ECG=electrocardiogram.



Table 2. Summary of the clinical examinations

Case No.	Type	Chest X-ray	ECG	Phonocardiogram					Echocardiogram			
				Murmur	Max. Point	Intensity	Accentuation	Thrill	Prolapse of RCC	Aneurysmal Sac	LVVO	Others
1	I	cardiomegaly (CTR=62%) PVM †	LVH	continuous	4 L	V'	diastole	diastole	-	+	+	dilatation of the left ventricle
2	I vsd	pulmonary edema (CTR=49%)	sinus tachycardia myocardial damage	to-and-fro	3 L	IV'	diastole	diastole	+	-	+	
3	II	cardiomegaly (CTR=55%) PVM †	sinus tachycardia	to-and-fro	3 L	V'	diastole	diastole	+	-	+	
4	III <sub>v</sub>	cardiomegaly (CTR=58%) PVM †	sinus tachycardia	continuous	4 L	V'	systole	systole	-	-	+	tricuspid valve fluttering(†)

LVH=left ventricular hypertrophy; PVM=pulmonary vascular marking; Intensity=Levine's grade; RCC=right coronary cusp; LVVO=left ventricular volume overloading (hyperkinetic motion of the interventricular septum and left ventricular posterior wall).

り, 2) 心エコー図では大動脈右冠弁の右室流出路への逸脱像や動脈瘤壁エコーを認めず, 代わりに三尖弁の著明な fluttering が認められた.

文献

- 1) Sakakibara S, Konno S: Congenital aneurysm of the sinus of Valsalva. *Amer Heart J* 63: 405, 1962
- 2) 龍野勝彦, 今野草二: 心室中隔欠損に伴う先天性バルサルバ洞動脈瘤破裂といわゆる prolapsing AI との類似点と相異点. *心臓* 7: 1585, 1975
- 3) Evans JW, Harris TR, Brody DA: Ruptured aortic sinus aneurysm. Case report, with review of clinical features. *Amer Heart J* 61: 408, 1961
- 4) Sakakibara S, Konno S: Congenital aneurysms of sinus of Valsalva: a clinical study. *Amer Heart*

*J* 63: 708, 1962

- 5) Cooperberg P, Mercer EN, Mulder D, Winsberg F: Rupture of sinus of Valsalva aneurysm. *Radiology* 113: 171, 1974
- 6) Weyman AE, Dillon JC, Feigenbaum H, Chang S: Premature pulmonic valve opening following sinus of Valsalva aneurysm. *Circulation* 51: 556, 1975
- 7) 松本正幸, 松尾裕英, 別府慎太郎, 川島康正, 仁村泰治, 阿部 裕, 吉岡幸男: Valsalva 洞動脈瘤破裂の超音波像. *心臓* 7: 1393, 1975
- 8) Johnson ML, Warren SG, Waugh RA, Kisslo JA, Sabcston DC, Lester RG: Echocardiography of the aortic valve in non-rheumatic left ventricular outflow tract lesions. *Radiology* 112: 677, 1974