

外傷性三尖弁閉鎖不全症の 1例

A case of traumatic tri- cuspid insufficiency

瓦谷 仁志
成田 充啓
栗原 正
宇佐美暢久

Hitoshi KAWARATANI
Michihiro NARITA
Tadashi KURIHARA
Yoshihisa USAMI

Summary

A 33 years old man was injured in an automobile accident on September, 1967. Since 3 years after that, he complained of exertional dyspnea, and visited our hospital because of evaluation of the heart murmur and cardiomegaly on October, 1975.

The physical examination revealed neck vein distension, pulsatile liver, pansystolic murmur (a grade 2/6) and faint diastolic murmur in the left lower sternal border (Fig. 3). Chest X-ray film showed cardiomegaly (CTR=60%) without sign of pulmonary venous congestion (Fig. 1B). The electrocardiogram showed sinus rhythm and complete right bundle branch block. The jugular venous pulse showed positive systolic wave and tall v wave, associated with positive systolic hepatic pulsation (Fig. 3 and 4). The echocardiogram showed coarse diastolic fluttering of the septal tricuspid leaflet, simultaneous recording of the anterior, posterior and septal tricuspid leaflets in diastole, and paradoxical motion of the interventricular septum (Fig. 5 and 6).

Right cardiac catheterization showed the positive systolic wave and tall V wave of 13.4 mmHg in the right atrium (Table 2), and the diagnosis of the traumatic tricupsid insufficiency was established.

Key words

Nonpenetrating traumatic injury of the heart

Tricuspid insufficiency

Echocardiogram

はじめに

自動車の普及により、交通外傷は増加の一途をたどっている。交通事故による非穿通性心臓外傷は1960年代以後増加の傾向にある。非穿通性心臓外傷では心房や心室壁の破裂する例が最も多く、弁損傷、なかでも三尖弁損傷の頻度は非常に少ないとされている¹⁾。今回我々は外傷後約8年目に心拡大と心雑音の精査を行い、理学的所見、心電図、心エコー図、右心カテーテル法、右室造影法などより非穿通性外傷性三尖弁閉鎖不全症と診断

した症例を経験したので報告する。

症 例

患者: K. S. 33歳, 男性, 会社員

主訴: 心拡大, 心雑音

家族歴, 既往歴: 特記すべきものなし。

現病歴: 生来健康で心疾患, 心雑音を指摘されたことはなかった。1967年9月, 交通事故に会い, 頭部外傷(3度)と左鎖骨骨折を負い入院治療を受けた。以後心雑音と心拡大を指摘されていたが, 自覚症状がないので放置していた。1970年8

住友病院 内科
大阪市北区中之島5-15 (〒530)

The Department of Internal Medicine, Sumitomo
Hospital, Nakanoshima 5-15, Kita-ku, Osaka, 530

Presented at the 14th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Tokyo, April 3, 1977

Received for publication May 2, 1977

月, 山登りの最中に呼吸困難出現し, 後日, 本院を受診し, 心拡大と心電図にて不完全右脚ブロック (Fig. 2A) を指摘された. 以後本院にて原発性心筋症 (PMD) を疑われ外来通院していたが, 1974年11月ごろより上室性期外収縮が出現し, 軽度の労作時呼吸困難も出現してきた. 1975年10月, 心臓精査を実施した.

現症: 体格中等, 栄養良好, 発熱なく, 顔面および下肢に浮腫を認めず, チアノーゼもない. 頸部の静脈怒張を認めた. 脈拍は 72/min (不整), 血圧は 124/80 mmHg, 胸骨傍拍動を触知した. 呼吸音は左右とも正常であった. 心音では, I音の減弱, II音の呼吸性分裂, 第5肋間胸骨左縁に最強点を有し, Carvallo sign 陽性の Levine II度の汎収縮期雑音を聴取した. 肝臓は2横指腫大し拍動を触知した.

一般検査所見: 検血, 検尿, 肝機能検査, 電解質に異常所見なく, CRP, RA は陰性, ASLO値, 5-HIAA 値ともに正常であった (Table 1).

胸部X線像: 心陰影は心胸郭比 (CTR) は60%

Table 1. Laboratory findings

Blood			
RBC	425×10 ⁴	Hb	13.2 g/dl
Ht	41%	WBC	5200
Urinalysis			
Protein	(-)	Sugar	(-)
Urobilinogen	(N)	Sediment	(n.p.)
ASLO	50	CRP	(-)
RA	(-)	Liver function	
I.I	3.5	ZTT	5.3
Al-P	43	GOT	25
LDH	185	GPT	11
T.P.	7.4	A/G	2.1
Electrolytes			
Na	143 mEq/L	K	3.4 mEq/L
BUN	16 mg/dl	Uric acid	5.8
Cl	104 mEq/L	5-HIAA 3.5 mg/day	

と拡大しているが, 肺野のうっ血像は認めなかった (Fig. 1B).

心電図: 洞調律で完全右脚ブロックを呈した (Fig. 2B).

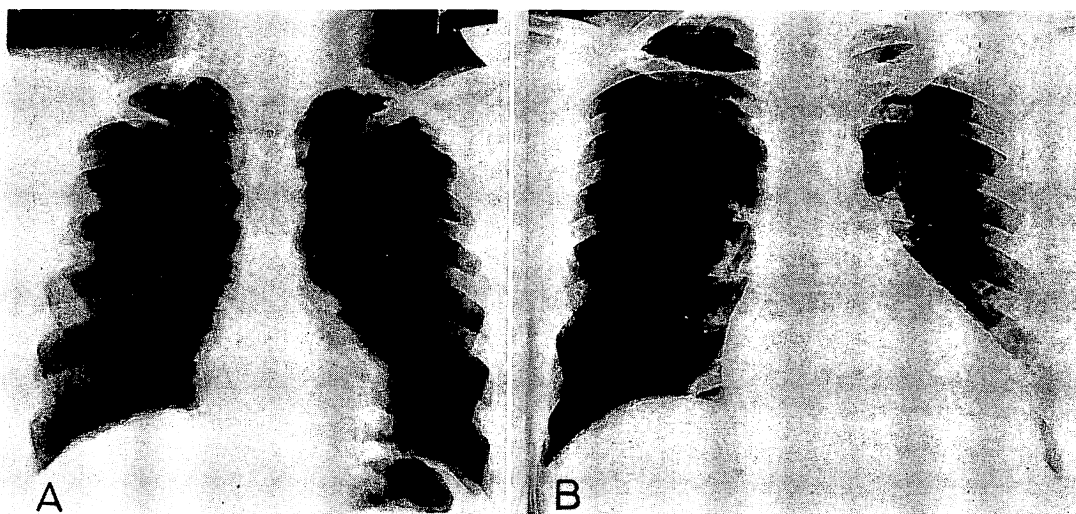


Fig. 1. Chest roentgenograms.

A: No cardiac enlargement (CTR=46%) is observed before the accident (Nov., 1966).

B: The film taken 8 years after the accident shows cardiac enlargement (CTR=60%) and no pulmonary venous congestion (Oct., 1975).

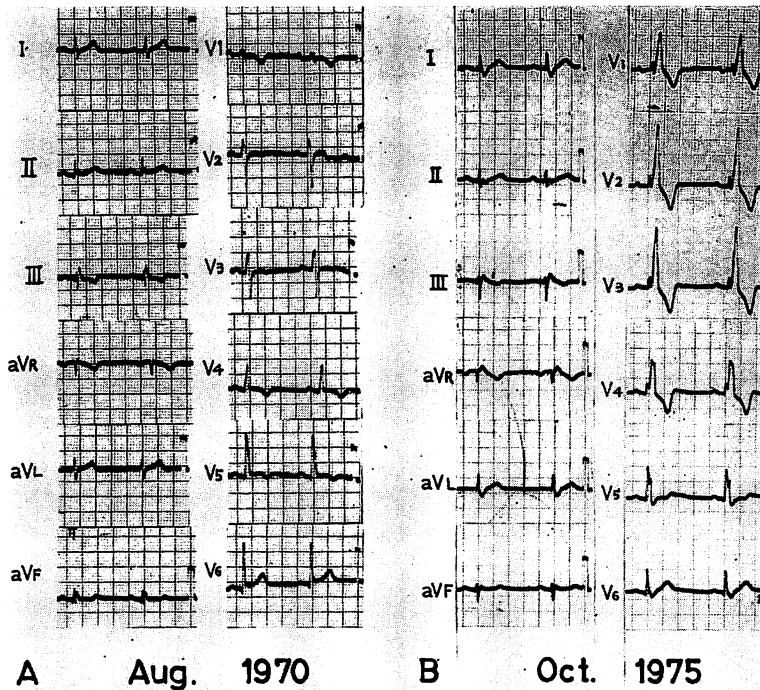


Fig. 2. Electrocardiograms.

A: 3 years after the accident, showing incomplete right bundle branch block (ICRBB), (Aug., 1970).

B: 8 years after the accident, showing sinus rhythm and complete RBBB (Oct., 1975).

心音図：I音の減弱，II音の幅広い呼吸性分裂（IIA-IIP=0.06~0.08 sec），小さいIV音を認めた。左第5肋間に最強点をもつ Levine II度の汎収縮期雑音と，拡張初期~中期にかけてわずかな拡張期雑音を記録した。汎収縮期雑音は亜硝酸アミル負荷テストにて増強した。頸静脈波曲線はv波の増高とS波を認めた（Fig. 3）。Hepatic pulseはv波の早期出現と増高を示した（Fig. 4）。

心エコー図：右室の著明な拡大と左室の狭小化を認め，僧帽弁の記録は困難であった。また，心室中隔は奇異性運動（A型）を示した（Fig. 5）。三尖弁エコーは記録が比較的容易にでき，最大振幅は46 mm，E-F slopeは120 mm/sec，拡張期に胸壁側より前尖，後尖，中隔尖と思われる3本のエコーが同時に記録でき，最も後方の中隔尖と思われるエコーに粗大な fluttering を認めた

（Fig. 6）。

右心カテーター所見（Table 2）：カテーターは右房から左房には全く通過せず，酸素飽和度より右心系に有意な step-up は認められなかった。右房圧はv波が13.4 mmHg，平均6 mmHgと上昇し，圧波形も systolic wave を認め，三尖弁閉鎖不全症が考えられた。肺動脈圧は平均10 mmHgと正常であった。心拍出量は2.7 l/minと低値であった。

右室造影所見：造影剤の右房への逆流が見られ，排出時間の延長が認められた。右房，左室の著明な拡大を認めたが，肺動脈の拡大はなく，肺動脈弁および弁下狭窄も認めなかった。肺血管陰影はやや細い感じであった。

以上の所見および病歴より，我々は非穿通性三尖弁閉鎖不全と診断した。

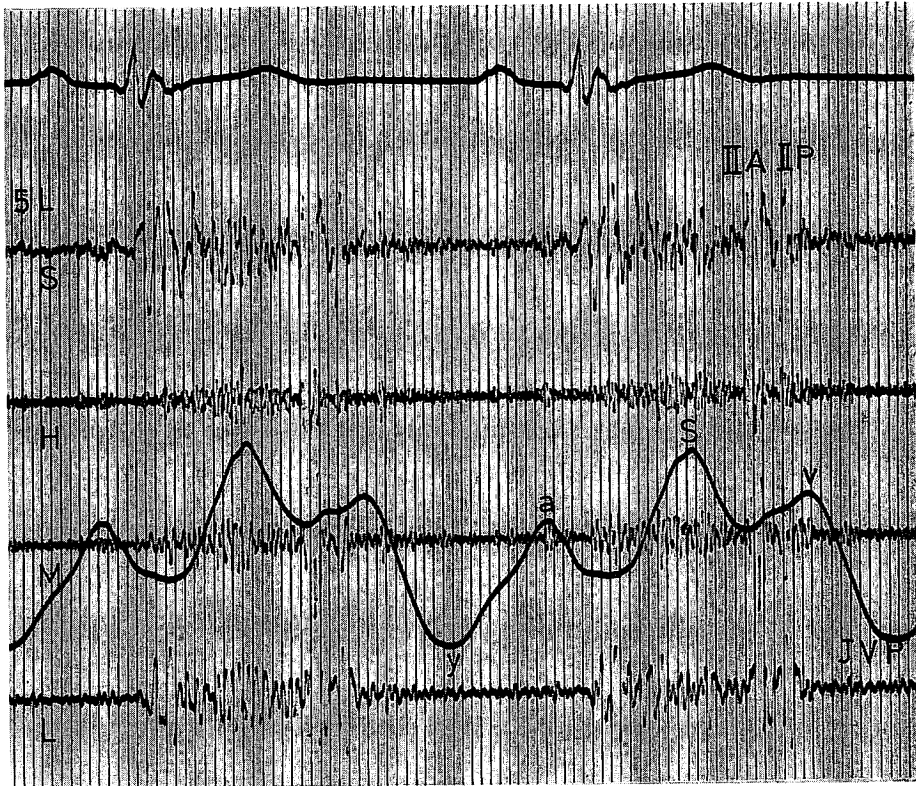


Fig. 3. Phonocardiogram and jugular venous pulse (JVP).

Pansystolic murmur (a grade 2/6) and faint diastolic murmur are recorded in the 5th intercostal space along left sternal border. Jugular venous pulse shows positive systolic wave and tall v wave.

考 案

現在, isolated tricuspid insufficiency は先天性三尖弁閉鎖不全, Ebstein 氏病, 細菌性心内膜炎による三尖弁閉鎖不全, カルチノイド症候群, 心筋内膜線維症, 外傷性三尖弁閉鎖不全症の7種類の報告がある. そのうち, 外傷性三尖弁閉鎖不全症は1829年 Williams²⁾ により報告されて以来, 現在までに我々が発見できた文献では29例¹⁻²³⁾の発表がある. そのうち, 本邦では1968年井上¹⁸⁾ により最初に発表されて以来, 3例^{15,16,23)}の報告を認めているにすぎない. 三尖弁の損傷部位は, 文献上では手術例15例中12例(80%)が前尖の腱索または乳頭筋の障害である.

臨床症状は三尖弁閉鎖不全による心拍出量の低下のため, 労作時呼吸困難, 全身倦怠感等が出現しやすい. しかし, 外傷直後よりこのような臨床症状の出現する例は少なく, 最も長い例では Croxson ら²⁰⁾ の報告にみられるような, 外傷後31年目にも自覚症状の出現を認めない例もある. 原因としては, 三尖弁閉鎖不全症は低血圧系で, 容量負荷に対しても比較的よく耐えることができ, 左心系におけるような急激な心不全が出現しないものと考えられる.

理学的所見は, 文献上では拍動性頸静脈が84%, 拍動性肝腫大が68%, 汎収縮期雑音, 胸骨傍拍動, Carvallo sign がおのおの37%の症例に認められた (Table 3). なかでも拍動性頸静脈と拍

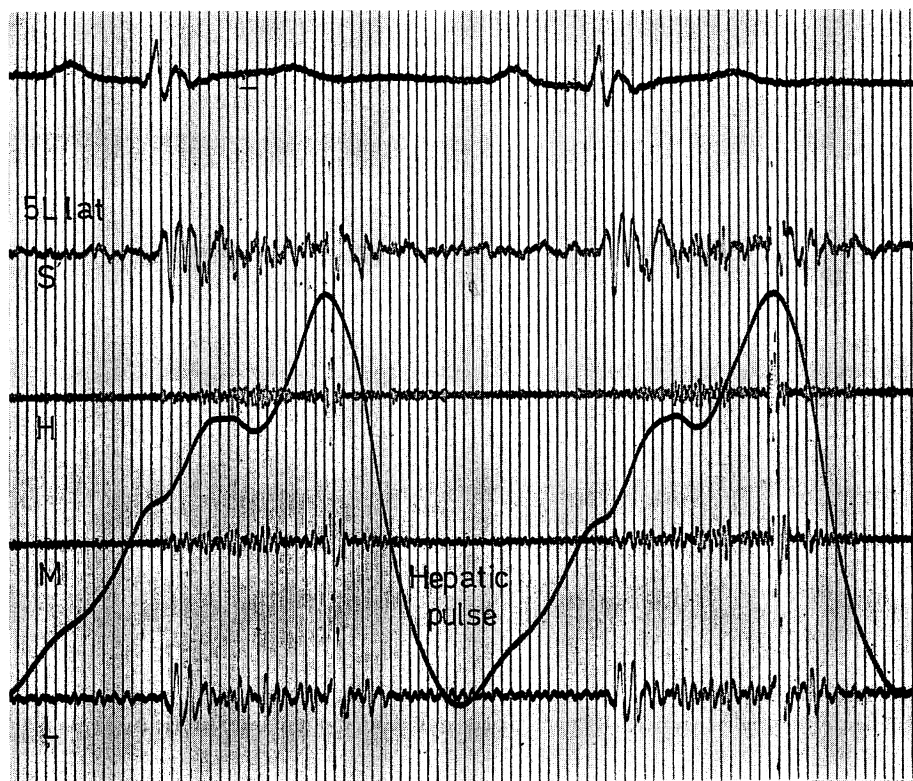


Fig. 4. Hepatic pulse.
Positive systolic wave and tall v wave are recorded.

動性肝腫大は、三尖弁閉鎖不全症の血行動態の特徴である収縮期の右室から右房への逆流の反映であり、診断的価値が高いと思われる。

心電図所見は、文献上では完全右脚ブロックが42%、不完全右脚ブロックが36%の症例に認められた。我々の症例では1970年には不完全右脚ブロックであったのが、1975年には完全右脚ブロックを呈していた。また、外傷直後には右脚ブロックは認められず、数年後に出現する例の報告もあり、この疾患で認められる右脚ブロックの成因は、刺激伝導系の直接損傷によるのではなく、三尖弁閉鎖不全による右室の容量負荷によるものと思われる。

心音図所見では汎収縮期雑音を認める例は37%であり、また、全く雑音を認めない例も11%

に認められた。拡張期雑音はMorganら¹⁹⁾が心腔内心音図で記録したように、急速流入期から右房収縮期の三尖弁輪付近のflow murmurと思われる。

この疾患に関する心エコー図所見の記載は、山田ら¹⁵⁾の論文にE-F slopeが速く、僧帽弁の記録が困難であったと発表されているものだけである。我々の症例で認められた三尖弁エコーは、胸壁より最も近いエコーが前尖、最も遠いエコーは、エコービームの方向により心房中隔の中に入ったりすることなどより中隔尖と考えられ、残りの中間のエコーを後尖と考えた。三尖弁中隔尖の拡張期粗大flutteringは僧帽弁腱索断裂で見られる弁尖の拡張期粗大flutteringと同様の機序で生じるものと考えられる。

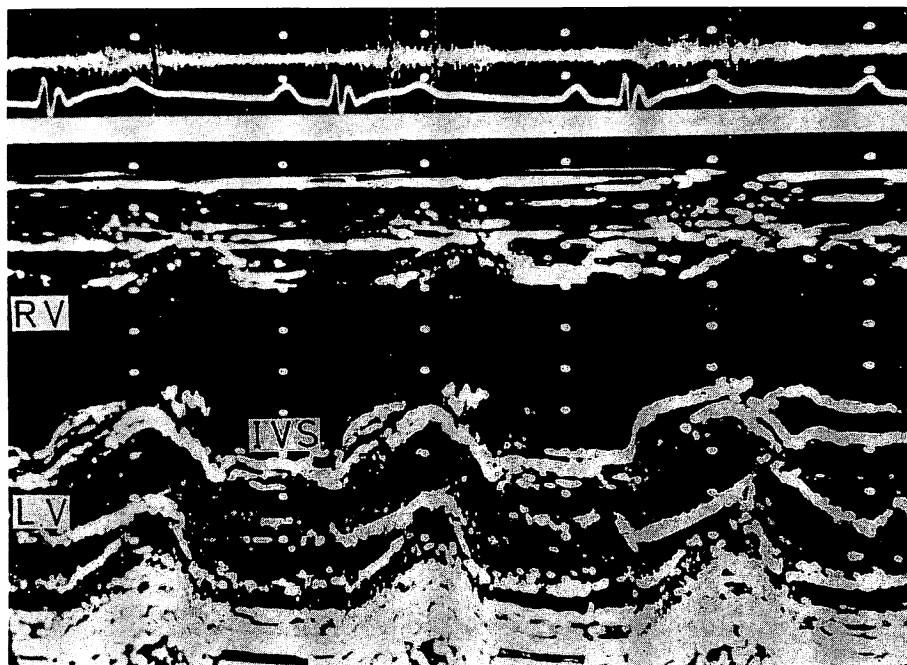
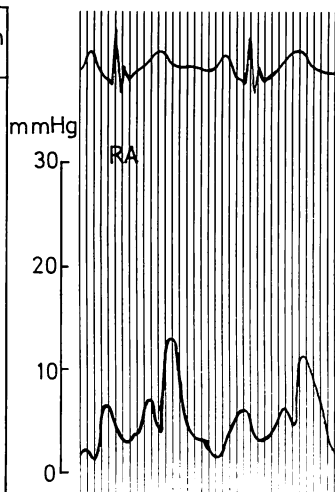


Fig. 5. Echocardiogram.

Dilatation of the right ventricle (RV) and paradoxical motion of the interventricular septum (IVS) are recorded.

Table 2. Cardiac catheterization data

	Pressure mmHg		O ₂ -Saturation %
	syst/diast	mean	
I V C			73.4
S V C		6	69.3
R A	a = 6.2 v = 13.4	6	73.6
R V	27/-7		70.6
P A	17/4	10	72.4
F A			96.3



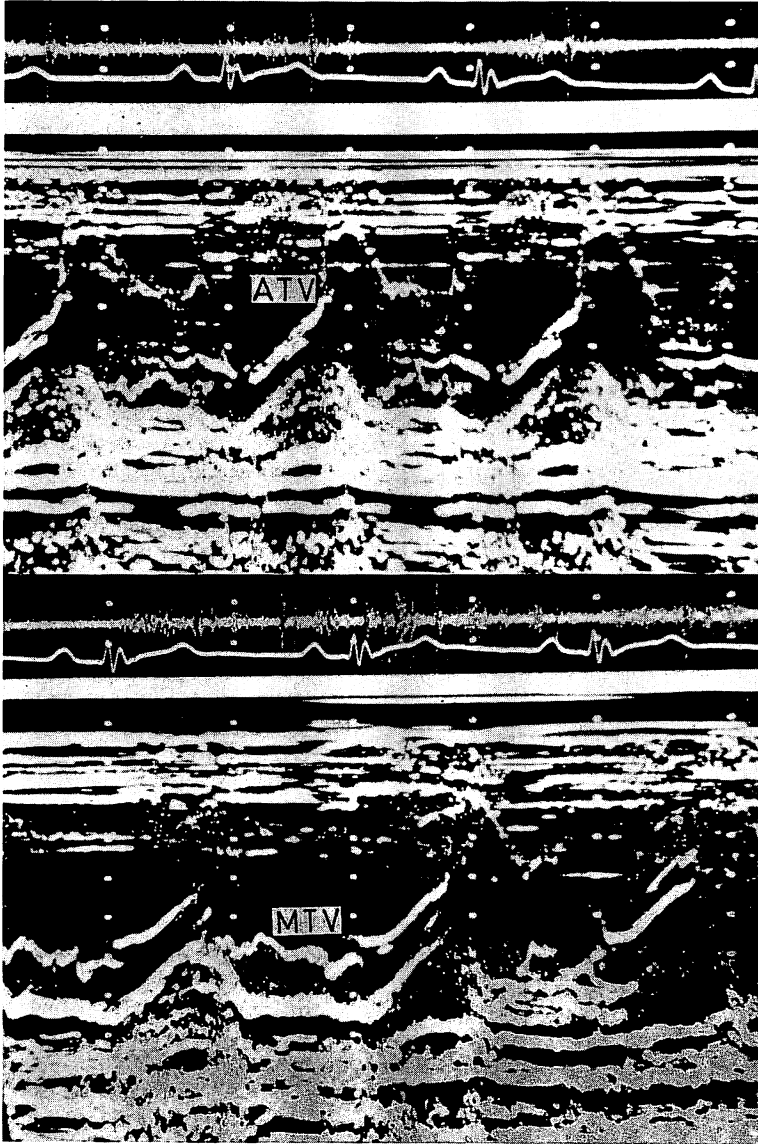


Fig. 6. Tricuspid valve echocardiogram.

Above: Anterior leaflet (ATV), posterior leaflet, and septal leaflet are recorded simultaneously in diastole.

Below: Diastolic coarse fluttering of the septal leaflet is shown.

Table 3. Summary of reported cases

	Patients with Finding	
	No	%
Physical examination		
Neck vein distension	15/19	84
parasternal lift	7/19	37
pansystolic murmur	7/19	37
Carvallo sign	7/19	37
pulsatile liver	13/19	68
Electrocardiography		
CRBBB	8/19	42
ICRBBB	5/19	26
Cardiac catheterization		
Ventricularized RA	7/19	37
Surgical findings		
Anterior TV	12/15	80
posterior TV	3/15	20
Septal TV	0/15	0

しかし, Gramiak²⁴⁾は三尖弁拡張期 fluttering は小児, 心房中隔欠損症, 肺動脈弁閉鎖不全で認めている。なかでも心房中隔欠損症との鑑別が問題になるが, 我々の心房中隔欠損症例でも6例中2例に三尖弁拡張期 fluttering を認めている。しかし, 心房中隔欠損症例では全例 E-F slop は正常域にあり, 僧帽弁の D 点の高いことなどより, 三尖弁閉鎖不全症との鑑別は可能と思われる。右心カテーテル所見では高度の三尖弁閉鎖不全症の存在が考えられる右房圧曲線の ventricularization は, 文献上では 37% に認められた。

結 語

33 歳, 男性, 外傷後約 8 年目に, 理学的所見, 心音図, 心エコー図, 右心カテーテル法にて, 外傷性三尖弁閉鎖不全症と診断した症例に若干の文献的考察を加え報告した。

要 約

33 歳, 男性, 1976 年 9 月交通事故にあう。3 年後より徐々に労作時呼吸困難出現。1975 年心雑音, 心拡大精査のため来院。理学的所見は頸静脈怒張, 拍動性肝腫大, 5L で汎収縮期雑音 (Levine II 度) と弱い拡張期雑音を認めた (Fig. 3)。胸部

レ線は心拡大 (CTR=60%) をみたが, 肺うっ血はない (Fig. 1B)。心電図は洞調律で完全右脚ブロックを示した。頸静脈波は S 波と高い v 波を認め, 肝拍動でも S 波を認めた (Fig. 3, 4)。心エコー図は, 1) 三尖弁中隔尖の拡張期粗大 fluttering, 2) 三尖弁前, 後, 中隔尖の拡張期での同時記録, 3) 心室中隔の奇異性運動 (Fig. 5, 6) を認めた。右心カテは右房で S 波と高い v 波 (13.4 mmHg) を認めた。以上より外傷性三尖弁閉鎖不全症と診断した。

文 献

- 1) Parmley LF, Manion WC, Mattingly TW: Nonpenetrating traumatic injury of the heart. *Circulation* 18: 371, 1958
- 2) Williams A: A case of post-traumatic tricuspid insufficiency. *London Med Gaz* 78: 1829
- 3) Todd RB: A case of rupture of chordae tendineae of the heart with remarks. *Dublin Quart J Med Sci* 5: 1-11, 1848
- 4) Kleberger K: Fernwinkunger mechanischer Gewalten in Körper. *Virchow Arch Path Anat* 228: 1-43, 1920
- 5) Parmley LE: Nonpenetrating traumatic injury of the heart. *Circulation* 18: 371-396, 1958
- 6) Cooley DA, Henly WS, Amad KH, Chapman DW: Ventricular aneurysm following myocardial infarction: Results of surgical treatment. *Ann Surg* 150: 595-611, 1959
- 7) Osborn JR, Jones RC, Jahnke EJ: Traumatic tricuspid insufficiency, hemodynamic data and surgical treatment. *Circulation* 30: 217-222, 1964
- 8) Bjork VO: Traumatic rupture of the tricuspid valves. *Thoraxchirurgia* 12: 368-372, 1965
- 9) Shabetai R, Adolph RJ, Spencer FC: Successful replacement of the tricuspid valve 10 years after traumatic incompetence. *Amer Cardiol* 18: 916-920, 1966
- 10) Salzer J, Weintraub R, Lower R, Eldridge F: Isolated tricuspid insufficiency. *Amer J Cardiol* 18: 921-927, 1966
- 11) Brandenburg RO, MeGoon DC, Campeau L, Giuliani ER: Traumatic rupture of the chordae tendineae of the tricuspid valve. *Amer J Cardiol* 18: 911-915, 1966
- 12) Jahnke EJ, Nelson WP, Aaby GV: Tricuspid insufficiency. *Arch Surg* 95: 880-886, 1967
- 13) 井上 正, 西川 邦, 須田英明, 小出司郎策, 福田

- 豊紀：心内損傷を来した非穿通性心臓外傷の一治験例。日胸外会誌 **16**: 1182-1186, 1968
- 14) Shabetai R, Aravindakshan V, Danielson G, Bryant L: Traumatic hemopericardium with tricuspid incompetence. *J Thor Cardiovas Surg* **57**: 294-297, 1969
 - 15) 山田崇之, 長岡秀郎, 近藤直雄, 桐原隆治, 谷口興一, 新富芳明：外傷性三尖弁閉鎖不全症の1手術治験例。心臓 **2**: 712-719, 1970
 - 16) 青木英一郎, 鷺尾正彦, 安藤武士, 浅野献一, 山本保：チアノーゼを伴った外傷性三尖弁閉鎖不全症の手術治験例。心臓 **2**: 652-659, 1970
 - 17) Tachovsky TJ, Giuliani ER, Ellis FH: Prosthetic valve replacement for traumatic tricuspid insufficiency. *Amer J Cardiol* **26**: 196-199, 1970
 - 18) Liu SM, Sako Y, Alexander CS: Traumatic tricuspid insufficiency. *Amer J Cardiol* **26**: 200-204, 1970
 - 19) Morgan JR, Forker AD: Isolated tricuspid insufficiency. *Circulation* **43**: 559-564, 1971
 - 20) Croxson MS, O'Brien KP, Lowe JB: Traumatic tricuspid regurgitation. *Brit Heart J* **33**: 750-755, 1971
 - 21) Cahill NS, Beller BM, Linhart JW, Early RG: Isolated traumatic tricuspid regurgitation: Prolonged survival without operative intervention. *Chest* **61**: 689-691, 1972
 - 22) Marvin RF, Schrank JP, Nolan SP: Traumatic tricuspid insufficiency. *Amer J Cardiol* **32**: 732-726, 1973
 - 23) 青柳成明, 吉川健一郎, 古村 孟, 横倉義武, 大内八束, 新郷雄一, 大石喜六, 古賀道弘：外傷性三尖弁閉鎖不全症の1手術治験例。心臓 **7**: 1186-1192, 1975
 - 24) Gramiak R, Waag RC: *Cardiac Ultrasound*. CV Mosby Co, St. Louis, 1975, p 96-97