

# 左側心外膜欠損を伴った 外傷性三尖弁閉鎖不全症の1例

岡山大学医学部第一内科教室（主任：長島秀夫教授）

原岡昭一・上田 稔・山田信行

長花晴樹・庵谷和夫・間嶋行造

藤井章伸・斎藤大治

岡山大学医学部第二外科教室

寺本 滋：名和清人

**Key words:** 非穿通性心外傷，三尖弁閉鎖不全症，  
心胸膜欠損，心エコー図と胸部CT，

## はじめに

近年，交通事故や労働災害の著増により外傷性心疾患<sup>1),2)</sup>が増加し，また心臓外科，麻酔学の進歩により，その治療例の報告が散見される。著者らは受傷後10余年して症状が出現し手術により治癒せしめた1症例を経験した。またこの症例では左側心胸膜欠損を合併しており，心電図，胸部レ線とも特異な所見を認めており，その異常の理解に胸部CTおよび超音波検査法が有用であったので，若干の考察を加えて報告する。

## 症 例

50才 男性 農業

主訴：労作時の息ぎれ 動悸

現病歴：生来健康であり，小柄ながらマラソン等の運動も得意であった。1963年，架橋工事に従事した時事故にあい，トロッコとともに約5mの高さから転落し，胸部，上腹部を強打した。その際肝臓破裂，十二指腸破裂をおこし緊急手術を受けた。その時には胸部の異常所見には気づかれなかった。術後の経過は順調で約6ヶ月後には受傷前とはほぼ同程度の労働能力にもどっていた。ただし以前にはなかった心窩部あたりがドクドクとおどる感じを認めた。1975年3月

に集団検診の胸部レ線（図1）で心陰影の拡大を指摘されたが，自覚症状が殆んどないため放置していた。1978年の秋頃より労作時に動悸，息切れをきたすようになり，また下肢に浮腫を認め，精査のため岡山大学医学部第一内科を受診した。

家族歴・既往歴，特記事項なし。

入院時現症，身長153cm，体重53kg，顔貌正常で，貧血，チアノーゼ，黄疸なし。血圧130/86mm-Hg，脈拍86/分で整，呼吸も正常であった。頸部の静脈は著明に努張し収縮期拍動を認めた。心濁音界は左方に3横指拡大し，右方への拡大は認められなかった。心雑音を心尖部に認め，その性状はLevineⅣ度の収縮期逆流性雑音で吸気時の増強を認めた。また心尖部から左側胸部にかけて抬起性の拍動を認めた。肝臓は右季肋部に4横指触知し拍動を有し，やや硬く辺縁は鈍であった。肝・頸静脈逆流も認められた。脾臓，腎臓は触知せず，下肢に浮腫は認めなかった。

入院時検査

血液検査は表1に示すように異常を認めなかった。正肘静脈圧10cmH<sub>2</sub>O，腕肺時間は，12.5秒と延長していた。心電図（図2）は著明な右軸偏位と右房性P波を認め，胸部誘導では右脚ブロックパターンをとり，V<sub>6</sub>でも通常の右脚ブ

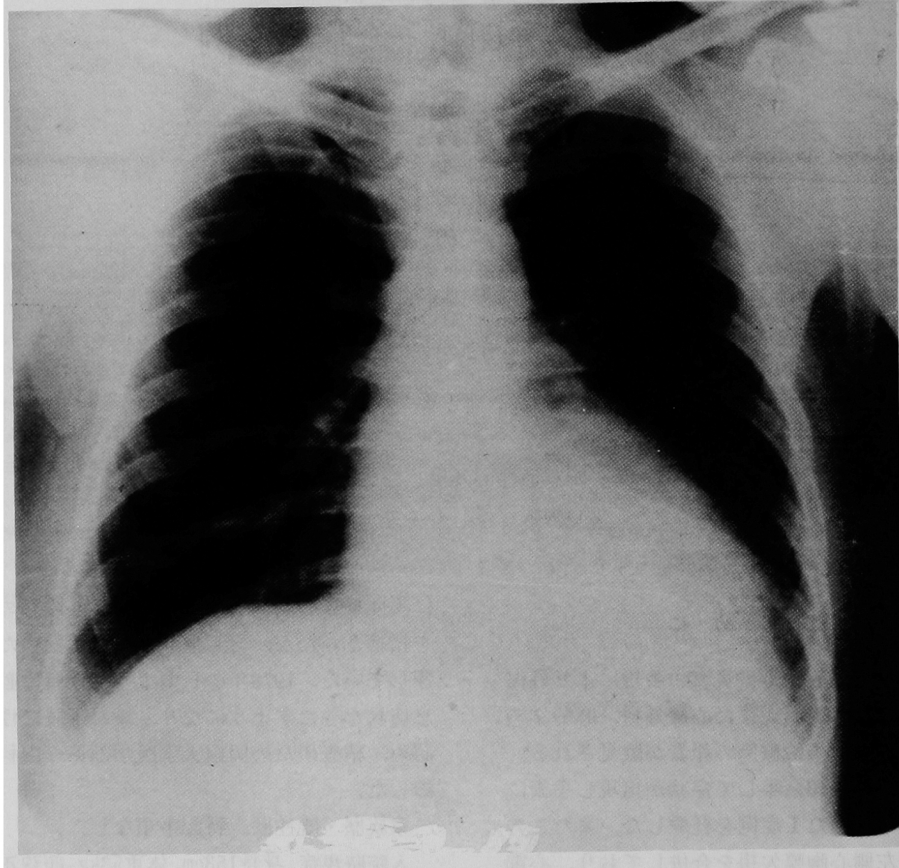


図1 1975年3月検診時の胸部レ線写真。心胸郭比58%。

表1

|             |                     |                            |             |
|-------------|---------------------|----------------------------|-------------|
| RBC         | 459x10 <sup>4</sup> | ESR                        | 8 mm/l hr.  |
| Hb          | 96%                 | RA                         | (-)         |
| Ht          | 42%                 |                            |             |
| WBC         | 4800                | Se-Na                      | 139.2 mEq/l |
| GOT         | 34IU                | K                          | 4.7 mEq/l   |
| GPT         | 27IU                | Cl                         | 107.0 mEq/l |
| LDH         | 416 WU              | Ca                         | 8.6 mg/dl   |
| CPK         | 42MU                | peripheral venous pressure | 10cm saline |
| Cholesterol | 149mg/dl            | arm-lung time              | 12.5sec     |

ロックの右側胸部誘導の波型に似る。胸部レ線(図3)では心胸郭比62%と心陰影は拡大を認める。その拡大は主として左方への拡大であり右方への拡大は認めない。心音図(図4)では心尖部にて収縮期逆流性心雑音とIV音を認め、同時に記録した頸静脈波では収縮期陽性波を

している。心エコー図(図5, 6, 7)では心臓の時計軸回転が著しく、通常の胸骨左縁からは心室方向の記録が困難であり、トランスジューサーを心尖部方向にずらして記録可能であった。図5は心室方向の心エコー図であるが、著明に拡大した右室腔と小さな左室、さらに心室中隔の奇異性運動を認め、右室の容量負荷の所見と考えられる。図6は三尖弁、僧帽弁が記録されたものであるが、僧帽弁の振幅に比して、三尖弁の振幅は大きい。図7は三尖弁の後尖の一部を記録したものであると思われるが、収縮期に細い振戦を認める。末梢静脈のコントラストエコー法を試みたが三尖弁の逆流が著明で、注入後10分して

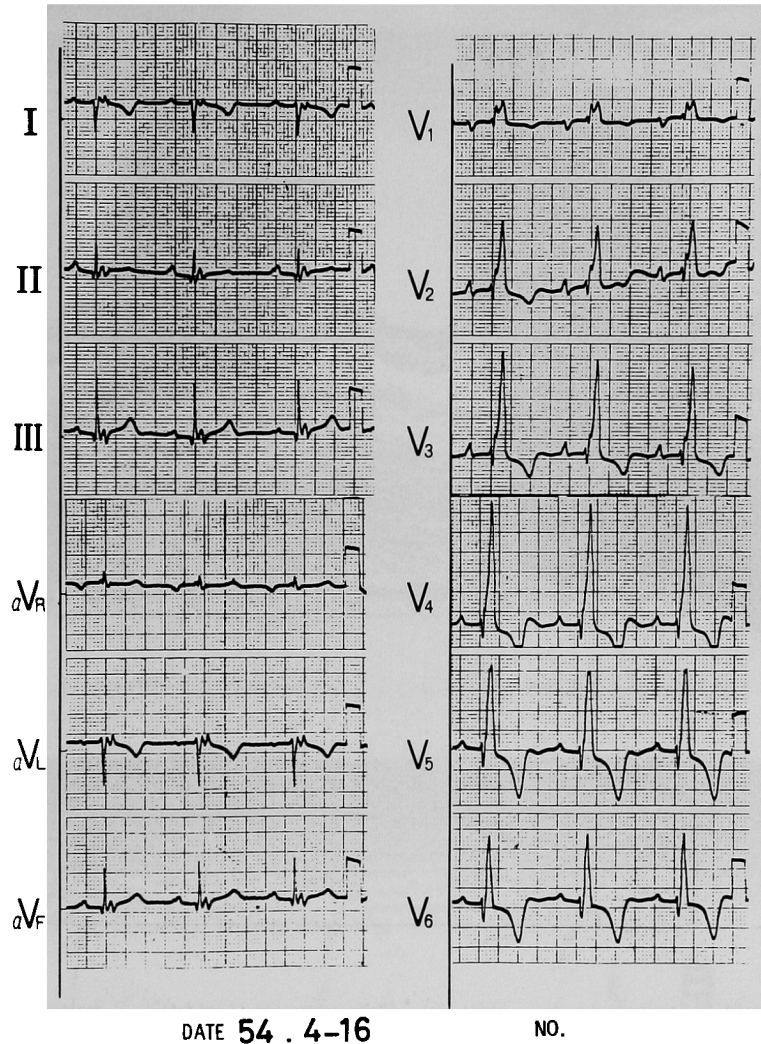


図2 心電図は右軸偏位と右脚ブロックを認め、V<sub>6</sub>でも通常の右脚ブロックの、V<sub>1</sub>のパターンである。

も右心系への停滞が認められた。図8に心臓超音波断層図を示すが大きな右心系を認め、左室は非常に小さい。図9に心拍非同期のComputed Tomogram (以下CT)と胸部誘導のV<sub>1</sub>~V<sub>9</sub>の心電図を示すが、CTでは右房、右室の拡大が認められ、心臓の時計軸回転がよく描出されている。胸部誘導V<sub>6</sub>で通常の右脚ブロックの右側胸部誘導のパターンをとった理由もCT

の中隔の位置から容易に理解でき、左室は後方に偏位していることからV<sub>8</sub>ないしV<sub>9</sub>になってはじめて、左室成分の心電図が記録できている。以上の検査と病歴から、外傷性三尖弁閉鎖不全と心臓の著明なる時計軸回転と考えた。表2に右心カテーテル検査を示すが右房圧は20 mmHgと上昇を認め、あたかも右室内と同様な波形を呈した(図10)。右室造影では大量の逆

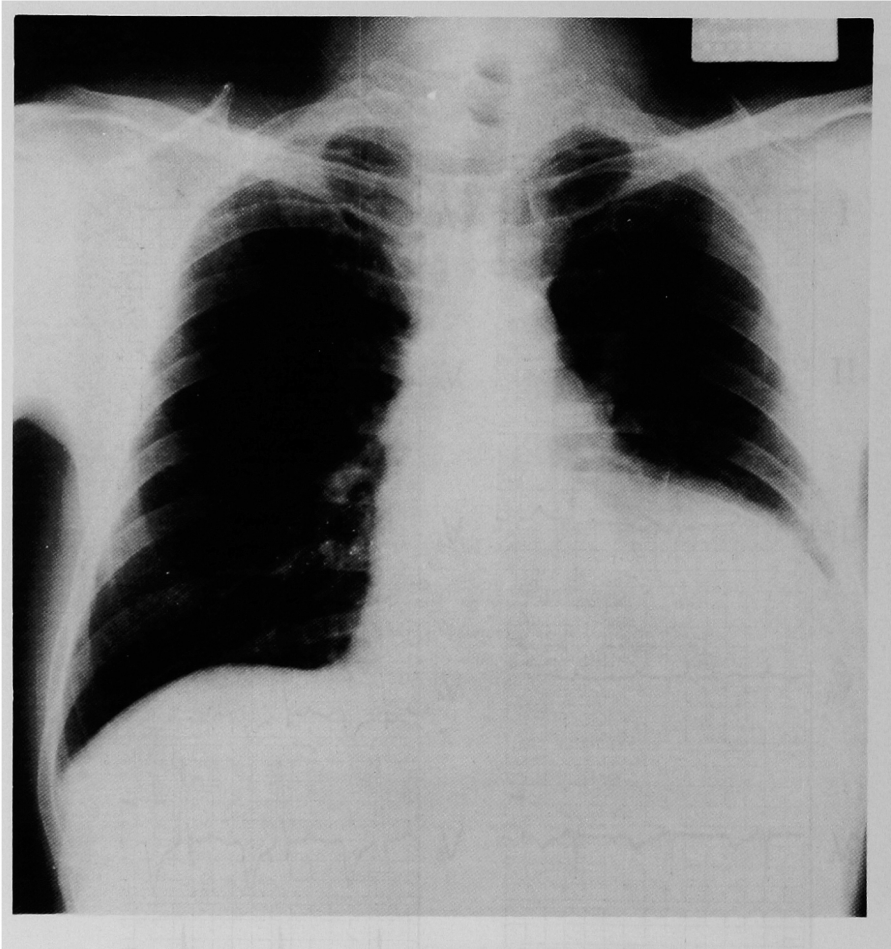


図3 1979年の胸部レ線。  
心胸郭比62%で心陰影は左方への拡大が著明で右方へ拡大は認められない。

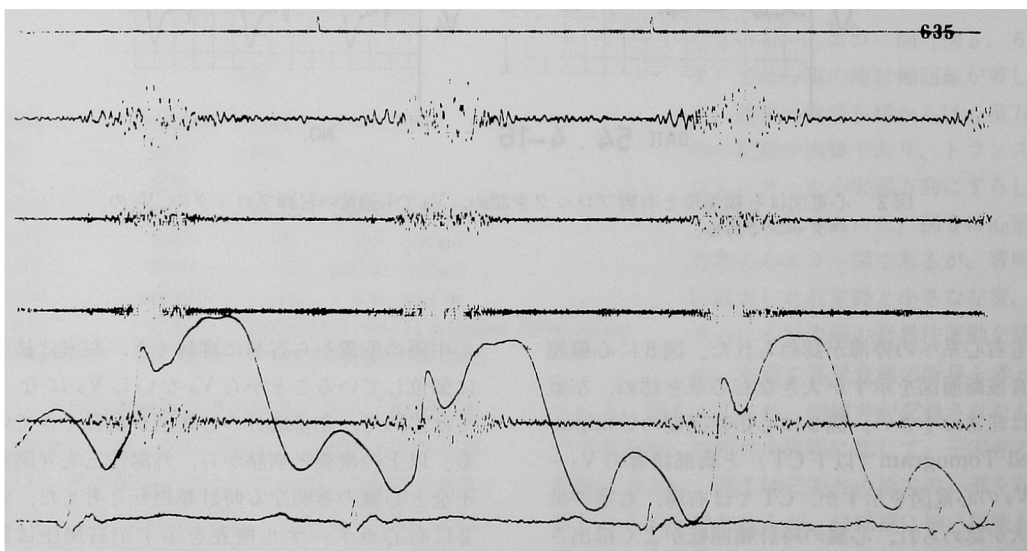


図4 第3肋間胸骨左縁の心音図と頸静脈波。陽性頸静脈波を示す。

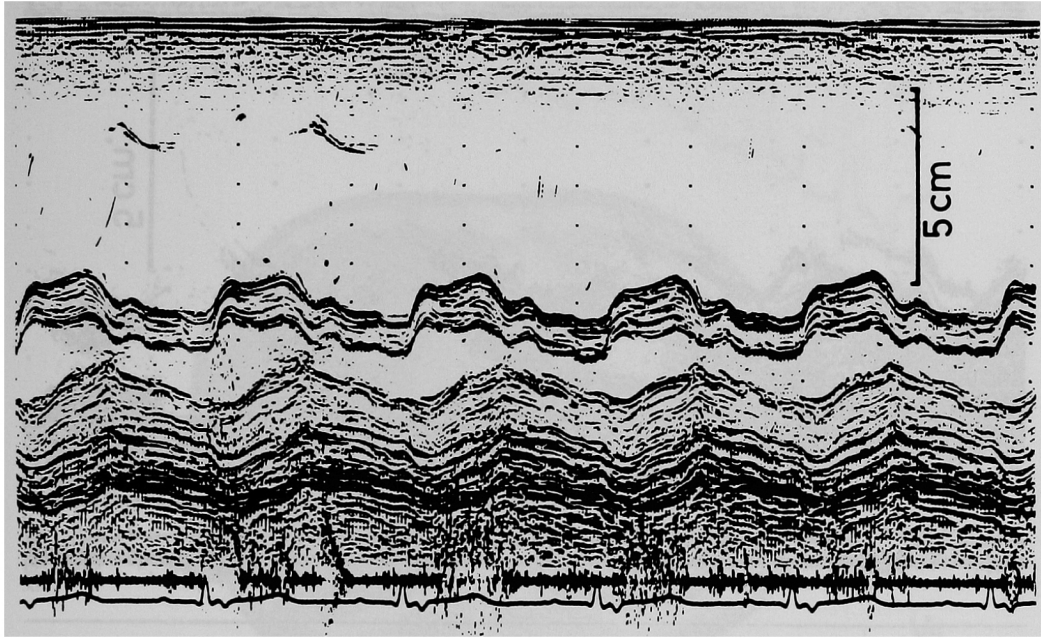


図5 心室方向の心エコー図。右室腔の著明な拡大と心室中隔の奇異性運動を認め左室腔は小さい。

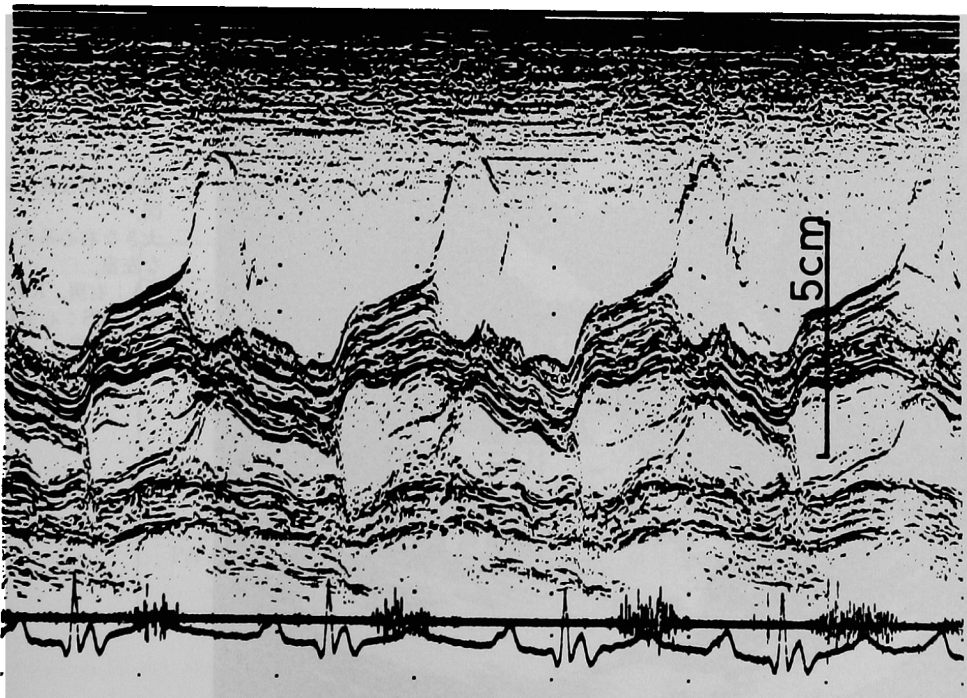


図6 三尖弁と僧帽弁が同時に記録された心エコー図。三尖弁の振幅は僧帽弁のそれに比して大きい。

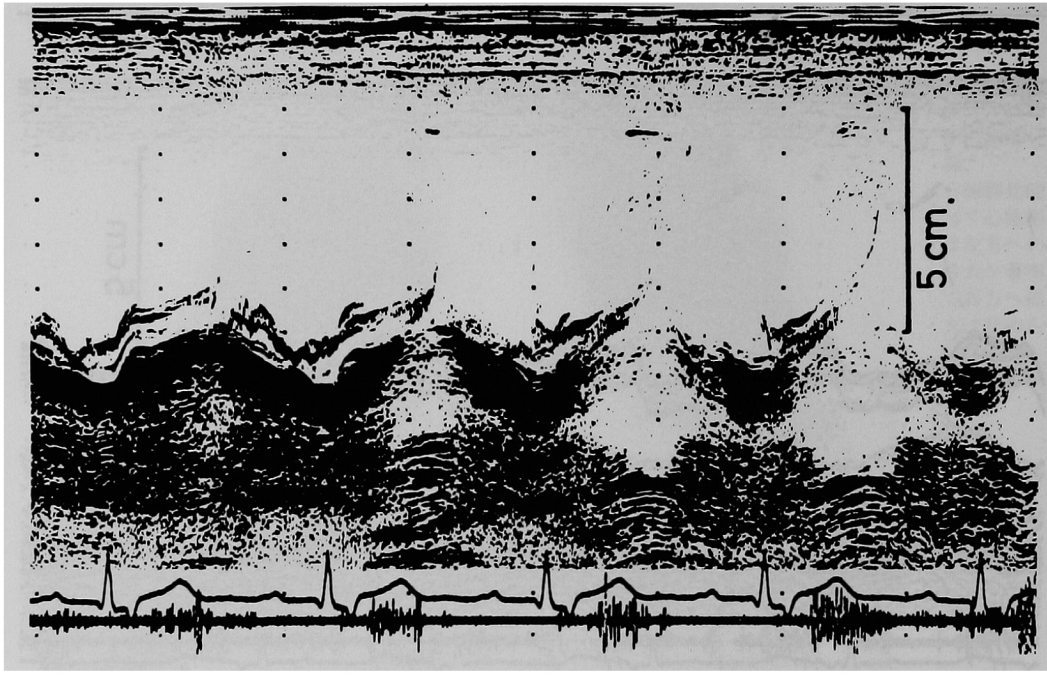


図7 三尖弁の後尖方向の心エコー図, fine な収縮期の振戦を認める。

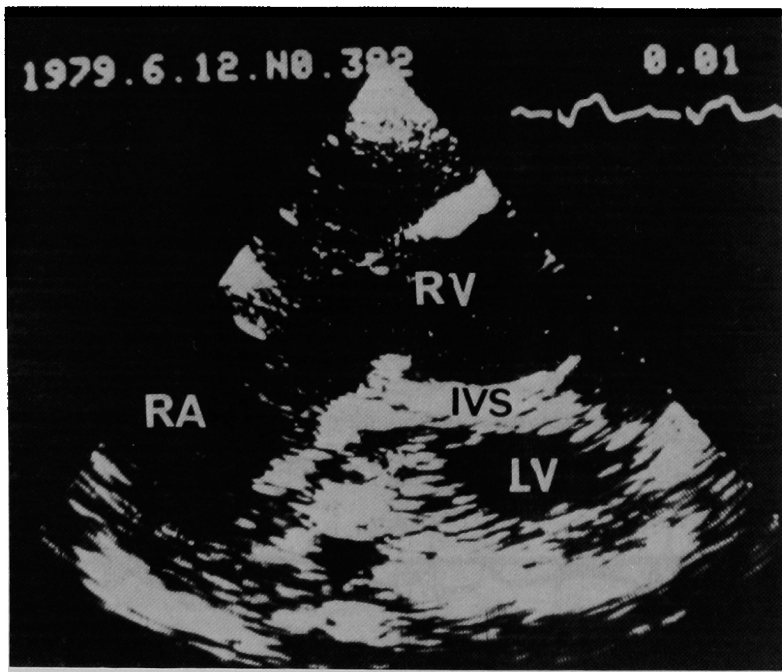


図8 超音波心断層図。  
大きな右心系と小さな左室。  
RA: 右房, RV: 右室, IVS: 心室中隔, LV: 左室。

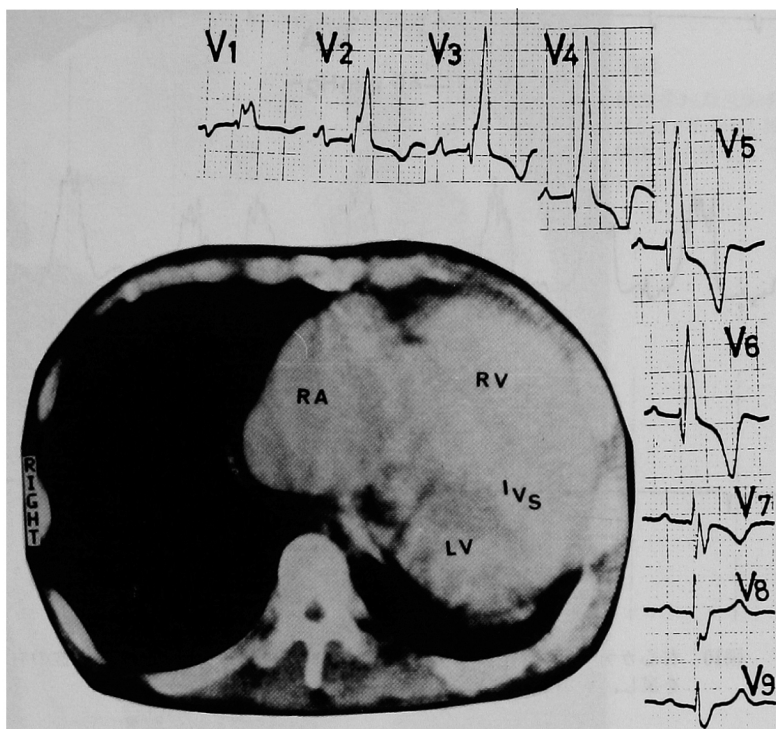


図9 心拍非同期の胸部CTと胸部誘導の心電図を組みあわせるとV<sub>6</sub>の位置は未だ右室面であり、V<sub>7</sub>が心室中隔で移行帯を示し、V<sub>8</sub>になってはじめて左室に面する。

表2 Cardiac catheterization

|            | O <sub>2</sub> -saturation % | Pressure (mean) mmHg |
|------------|------------------------------|----------------------|
| SVC        | 76                           | 20/0 (7)             |
| IVC        | 74                           | 16/0 (5)             |
| RA upper   | 74                           | 20/0 (6)             |
| middle     | 73                           | 16/0 (7)             |
| lower      | 74                           | 18/0 (6)             |
| RV outflow | 75                           | 24/-4 (9)            |
| apex       | 74                           | 22/-4 (8)            |
| PA main    | 74                           | 20/8 (10)            |
| wedge      | 77                           | 14/6 (8)             |

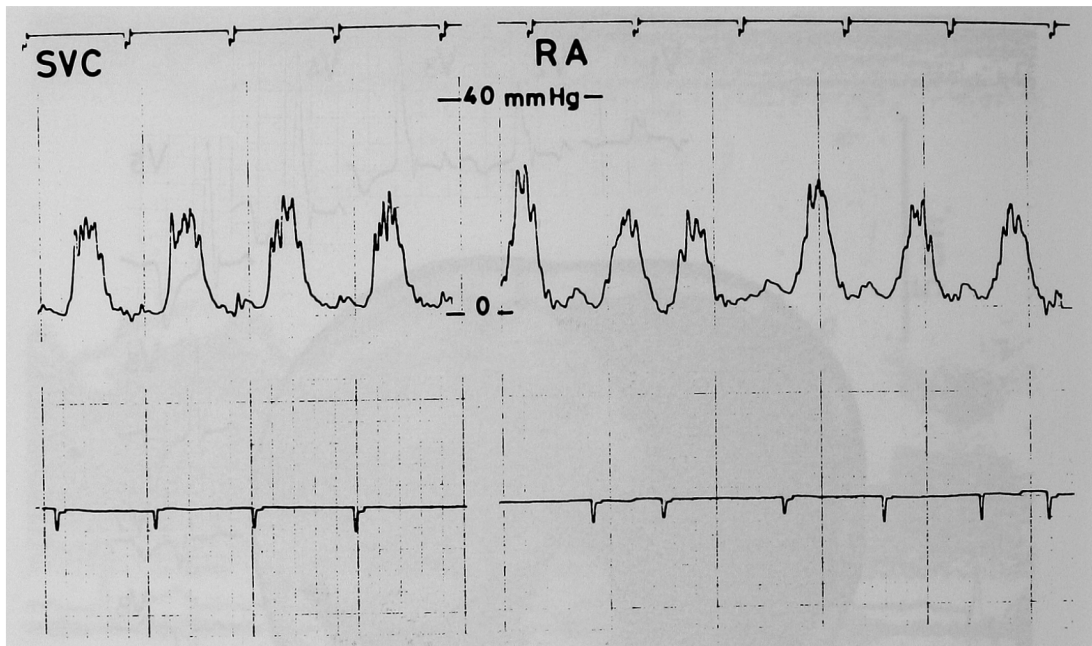


図10 右心カテーテル検査，上大静脈 (SVC) と右房 (RA) の圧波形。陽性の右房波形を呈し，V波の増高を認める。

流の存在が証明された。外傷性三尖弁閉鎖不全症の診断のもとに1979年7月9日当院第二外科で開心術が施行された。手術所見としては，左側心胸膜の全欠損が認められ，三尖弁輪部は著明に拡大し， $5.1 \times 5.0 \text{ cm}$ であった。三尖弁の後尖のうち前後弁帆と考えられる部分に腱索が認められず，遊離しており，右房，右室間に自由に往復していた。しかし，断裂した腱索の断端は確認できなかった。ハンコック生体弁にて三尖弁置換術が施行された。術中より完全房室ブロックをきたしたため，ペースメーカーの植込み手術も施行されたが，術後の経過は順調である。図11に摘除された三尖弁を示すが，弁そのものの変化は少なく，リウマチの変化は認められなかった。図12は術後約2ヶ月の心室方向の心エコー図であるが，術前と比較してみると右室腔は縮小し，左室の径が増大している。心室中隔はペースメーカーの作働に一致した早期収縮を認める。この時期には自覚症状も改善し，特に心窩部の動悸は消失しており，以後も順調な経過をとっている。

## 考 察

本症例の特色としては交通外傷あるいはその他の原因の増加により増加したとはいえ，外傷性の三尖弁閉鎖不全症そのものは比較的少なく，その上にこれまた頻度の少ない心胸膜欠損を合併している点である。後に詳述するが，心エコー図上の所見が比較的類似していることも診断に難渋した次第である。三尖弁閉鎖不全症が病歴から考えて，その原因を外傷性とするには問題ないものと思われるが，同時に存在した左側心外膜欠損の成因に関しては問題点が多い。心内損傷あるいは肝破裂をきたす程の外力がかかれば当然心膜の損傷をきたすことが考えられるからである。Shabetaiら<sup>3)</sup>は外傷性三尖弁閉鎖不全症に心膜血腫を併った症例を報告している。Parmleyら<sup>2)</sup>の非穿通性外傷性心疾患546例の剖検のうち心膜裂傷は36例あり，生存例ではさらに多いとも考えられる。著者らの症例では以前の心電図および胸部レ線がなく欠損が先天的であるかどうかは決定しがたいが，手術時の所見からみると心膜欠損が大きいことから先天



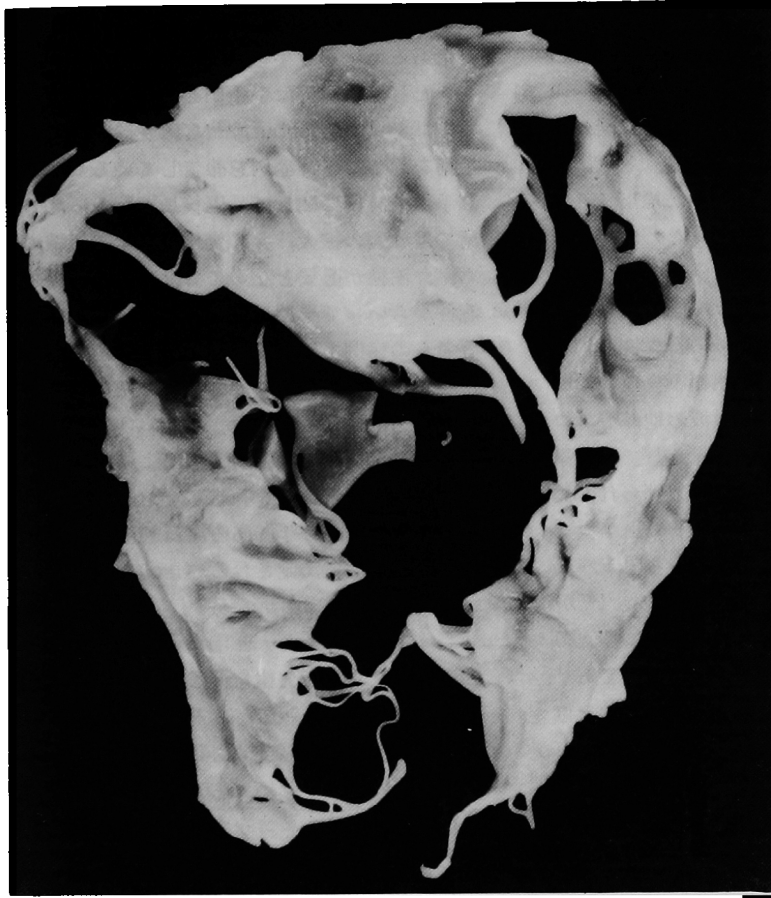


図11  
摘出された三尖弁。弁輪部は5.0×5.1cmと拡大を認め、腱索は全体として延長していた。

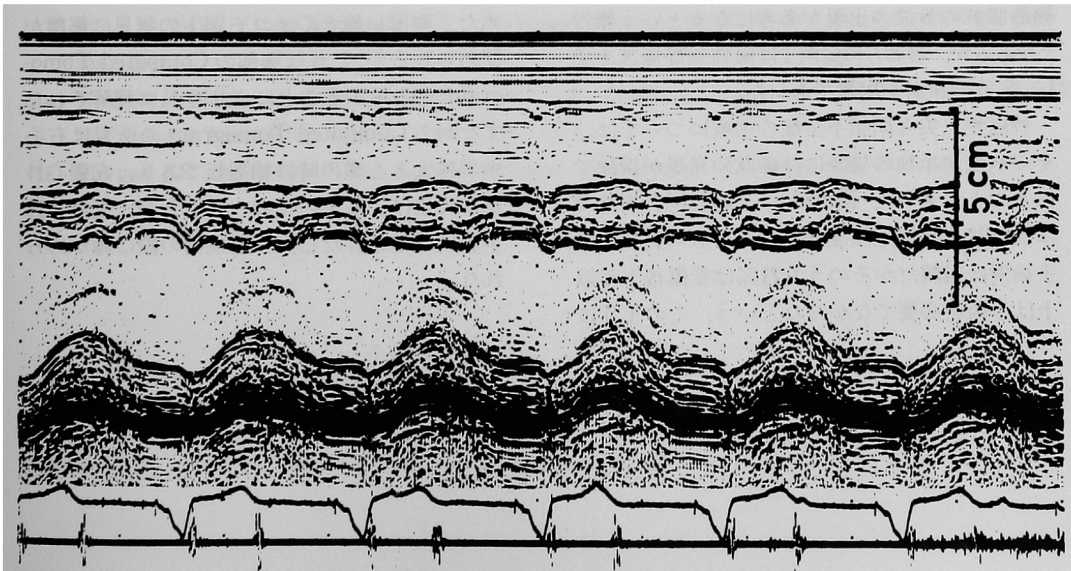


図12 術後約2ヵ月しての左室方向の心エコー図。右室は術前に比して縮小している。またペースメーカーリズムのため心室中隔の早期収縮を認める。

的な欠損と考えたい。次に診断上の問題点を考えてみると、まず心エコー図上、大きな右心系を認めるにもかかわらず、胸部レ線は右方への拡大を認めなかったこと、あるいは心電図の胸部誘導の波形異常などが上げられる。さらに胸部CTにより、心臓の時計軸廻転が描出された。この原因は左側心外膜欠損にあったわけであるが、術前には診断し得なかった。三尖弁閉鎖不全症と左側心外膜欠損の心エコー図所見<sup>4),5)</sup>は右室の容量負荷所見、心室中隔の奇異性運動等比較的類似している。三尖弁閉鎖不全症の診断にはこれまで、心音図、頸静脈波の他、心エコー図法による右室の容量負荷所見として、右室の拡大、心室中隔の奇異性運動があげられ、更に最近では末梢静脈からのコントラストエコー法が診断的に有用であるとされている<sup>6)</sup>。外傷性三尖弁閉鎖不全症でもほぼ同様の所見<sup>7),8)</sup>が報告されており、著者らの症例でそれに加えて三尖弁後尖に収縮期の振戦を認めたことであり、この所見は、腱索断裂による三尖弁の振動を直接とらえたものと理解される。心外膜欠損の直接所見<sup>4),5)</sup>としては心外膜を同定しその欠如を証明することであるが、著者らの症例でもふりかえてみれば図6には心外膜らしいエコーは欠如しているようにみえる。

心外膜欠損症の診断に心エコー図法とともに頸静脈波のS波の出現が参考になるという報告<sup>5)</sup>があるが、著者らの症例では陽性頸静脈波を呈し、S波の判別が困難であった。

外傷性三尖弁閉鎖不全症の治療については、その病変が単独の場合には症状の発現が緩徐であることが多い<sup>9)</sup>。Marvinら<sup>9)</sup>の27例の集計では受傷後3年以上無症状であったもの44%あり、手術例は14例だがそのうち71%は受傷後1年以上は手術が必要でなかったという。このように

受傷後の早期手術は必要でない場合が多いが、年余あるいは10数年を経過して徐々に右心不全をきたし、やがては手術が必要となる症例も多い<sup>10)~13)</sup>。Brandenburg<sup>12)</sup>らは受傷後24年目に手術をおこなった症例を報告しているが、青柳<sup>14)</sup>は手術の時期に関して受傷後長期間たつての手術では弁輪の拡大、弁の変化、腱索の短縮のため、弁置換が必要となるので、自己弁温存の可能性からいって早期手術が望ましいとしている。著者らの症例では受傷後16年して手術を行なったが、弁輪の拡大と断裂腱索が不明なため異種生体弁を置換した。

Morganら<sup>15)</sup>は内科的治療により32年間良好な経過をとった症例を報告しており、従って手術療法に関しては年齢あるいは社会的要因を充分検討した上で決定されるべきであろう。

## 結 語

先天的左側心膜欠損を伴った外傷性三尖弁閉鎖不全症の1例を報告し、その診断上の問題点をあげた。胸部レ線では心胸郭比の増大と、心の左方への拡大を認め、右方へは殆んど拡大を認めなかった。心エコー図では右心系の拡大を認めたが左心室はむしろ小さかった。更にこの症例での特徴的所見として三尖弁の後尖に腱索断裂によると考えられる収縮期の細い振戦を認めた。胸部レ線と心エコー図上の所見に解離が認められるが、これは胸部のComputed Tomogramを応用することにより容易に理解された。すなわちComputed Tomogramの所見は右心系の拡大と心臓の時計軸廻転であり、左側心外膜の欠損によるものであったことが、受傷後16年目に行なわれた三尖弁置換術の際に確かめられた。

## 文 献

1. Symbas P.N. Cardiac trauma. *Am. Heart J.* **92**, 387—396, 1976.
2. Parmley, L.F., Manion, W.C. and Mattingly T.W.: Nonpenetrating traumatic injury of the heart. *Circulation* **18**, 371—396, 1958.
3. Shabetai, R., Aravindakshan, V., Danielson G. and Bryant, L.: Traumatic hemopericardium with tricuspid incompetence. *J. Thoracic Cardiovasc. Surg.* **57**, 294—297, 1969.
4. Payvandi, M.N. and Kerber R.: Echocardiography in congenital and acquired absence of the pericardium. An echocardiographic mimic of right ventricular volume overload. *Circulation* **53**, 86—92, 1976.
5. 柳沢信子, 本田守弘, 田隅和宏, 樋口良雄, 和田敬: 心胸膜欠損症の非観血的診断. *J. Cardiography* **9**, 189—199, 1979 (in Japanese).
6. 天野恵子, 坂本二哉, 羽田勝征, 山口経男, 石光敏行, 足立秀樹: コントラストエコー造影法, 弁閉鎖不全への適用. *J. Cardiography* **9**, 697—716, 1979 (in Japanese).
7. Mary, D.A., Day, J.B., Pakrashi, B.C. and Ionescu, M.I.: Isolated tricuspid incompetence after penetrating trauma. *Am. J. Cardiol.* **31**, 792—795, 1973.
8. Kessler, K.M., Foianini, J.E., Davia, J.E., Anderson, W.T., Pfuetze, K., Pinder, T. and Cheitlin, M.D.: Tricuspid insufficiency due to nonpenetrating trauma. *Am. J. Cardiol.* **37**, 442—444, 1976.
9. Marvin, R.F., Schrank, J.P. and Nolan, S.T.: Traumatic tricuspid insufficiency. *Am. J. Cardiol.* **32**, 723—726, 1973.
10. Jahnke, E.J., Nelson, W.P. and Aaby, G.V.: Tricuspid insufficiency. *Arch. Surg.* **95**, 880—886, 1967.
11. Shabetai, R., Adolph, R.J. and Spenger, F.C.: Successful replacement of the tricuspid valve 10 years after traumatic incompetence. *Am. J. Cardiol.* **18**, 916—920, 1966.
12. Brandenburg, R.O., McGoon, D.C., Campeau, L. and Giuliani, E.R.: Traumatic rupture of the chordae tendineae of the tricuspid valve. successful repair twenty-four years later. *Am. J. Cardiol.* **18**, 911—915, 1966.
13. Liu, S.M., Sako, Y. and Alexander, C.S.: Traumatic tricuspid insufficiency. *Am. J. Cardiol.* **26**, 200—204, 1970.
14. 青柳成明, 吉川健一郎, 吉村孟, 横倉義武, 大内八東, 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.
15. Morgan, J.R. and Forker, A.D.: Isolated tricuspid insufficiency. *Circulation* **43**, 559—564, 1971.

**Tricuspid incompetence due to non-penetrating trauma  
with a congenital left pleuro-pericardial defect**

**Shoichi HARAOKA, Minoru UEDA, Nobuyuki YAMADA, Haruki NAGAHANA,  
Kazuo IHORIYA, Kozo MASHIMA, Akinobu FUJII and Daiji SAITO**

First Department of Internal Medicine, Okayama University Medical School

**Shigeru TERAMOTO and Kiyoto NAWA**

Second Department of Surgery, Okayama University Medical School

We report a case of traumatic rupture of the chordae tendineae of the tricuspid valve with a congenital left pleuro-pericardial defect. The chest X ray film revealed a large cardiac silhouette which protruded to the left. Echocardiographic findings were: 1) large right ventricle and paradoxical septal motion 2) tricuspid regurgitation which was recognized by contrast echocardiography 3) small left ventricle. This case also had a characteristic finding of systolic fine oscillation on the posterior tricuspid leaflet.

Computed tomograms explained the discrepancy (protrusion to the left in chest X ray and small left ventricle): Computed tomograms of the heart revealed an enlarged right atrium and right ventricle associated with prominent clockwise rotation of the heart.

Open heart surgery, performed successfully 16 years after the non-penetrating trauma, revealed the congenital pericardial defect which produced the findings of computed tomogram.