

超音波検査法による右心系 疣贅の診断

Cross-sectional and M- mode echocardiographic diagnosis of vegetative endocarditis in the right- sided heart

吉川 純一
加藤 洋
柳原 皓二
大脇 嶺
奥町富久丸
高木 義博
吉田 清
山岡 誠二

Junichi YOSHIKAWA
Hiroshi KATO
Koji YANAGIHARA
Takane OWAKI
Fukumaru OKUMACHI
Yoshihiro TAKAGI
Kiyoshi YOSHIDA
Seiji YAMAOKA

Summary

M-mode and cross-sectional echocardiograms of 3 cases with vegetative endocarditis in the right-sided heart were reported. The location of vegetative lesions was the tricuspid valve in one, the parietal band of the right ventricle and chordae tendinae in one, and the pulmonary artery wall in the remaining patient. Ruptured chordae tendinae were observed in the patient with tricuspid valve vegetation. M-mode echocardiography detected vegetative lesions in all patients. However, the precise size and location of these lesions, and a complication of the destructive process were not evaluated by M-mode echocardiography. On the other hand, cross-sectional echocardiography not only documented the presence but also assessed the morphologic characteristics of the lesions, since this technique provides spatial orientation concerning moving structures. Furthermore, ruptured chordae tendinae in the patient with tricuspid valve vegetation was correctly estimated. However, the lesions should be differentiated from other conditions including a localized calcified lesion, abscess and thrombus.

In conclusion, cross-sectional echocardiography in combination with M-mode echocardiography is recommended in diagnosing vegetative lesions in the right-sided heart.

Key words

Bacterial endocarditis Vegetation

神戸中央市民病院循環器センター 内科
神戸市中央区港島中町 4-6 (〒650)

Department of Cardiology, Kobe Municipal Central
Hospital, Minatojima-nakamachi 4-6, Chuo-ku, Kobe
650

Presented at the 19th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Kyoto, October 20-21, 1979
Received for publication July 16, 1980

はじめに

僧帽弁や大動脈弁に発生した疣贅の診断に超音波検査法が有用なことは、すでによく知られた事実である¹⁻⁸⁾。しかし、三尖弁や肺動脈弁などに発生した右心系疣贅の診断に、超音波検査法がいかなる役割を果たしうるかは、まだ十分に明らかにされたとはいえない⁹⁾。とくに、それらの診断において最近急速に発達してきた断層図がどの程度の役割を果たしうるかは、興味のもたれる分野である。

最近我々は、肺動脈弁疣贅において、断層図が疣贅の診断のみならず、その大きさや付着部位の同定に有用であり、さらに弁破壊の程度まで明らかにしうることを報告した¹⁰⁾。今回は、きわめてまれでかつ多彩な超音波像を呈した右心系疣贅3例を報告し、右心系疣贅の診断における超音波検査法、とくに断層図の意義について考察を加えた。

超音波診断装置と記録方法

Mモード心エコー図は、Aloka製SSD-110を用い、Aloka製strip chart recorder SSZ-71に記録した。探触子は、5 MHz、直径6 mmの凹面探触子(焦点距離5 cm)または2.25 MHz、直径1 cmの凹面探触子(焦点距離7 cm)のいずれかを使用した。断層装置は東芝製セクター電子走査型診断装置SSH-11Aであり、動画はビデオテープに、静止像は原則としてポラロイドフィルムに記録した。本装置の探触子の超音波周波数は2.4 MHz、視野角度は78°、距離分解能は1.5 mm、方位分解能は3 mm(5 cmの点)である。

記録はすべて安静臥位で行った。三尖弁の記録にはparasternal four-chamber viewと右室流入路長軸断面を採用した。この右室流入路長軸断面とは、探触子をparasternal positionで胸骨に平行かやや反時計方向を加えて置き、内側に傾け

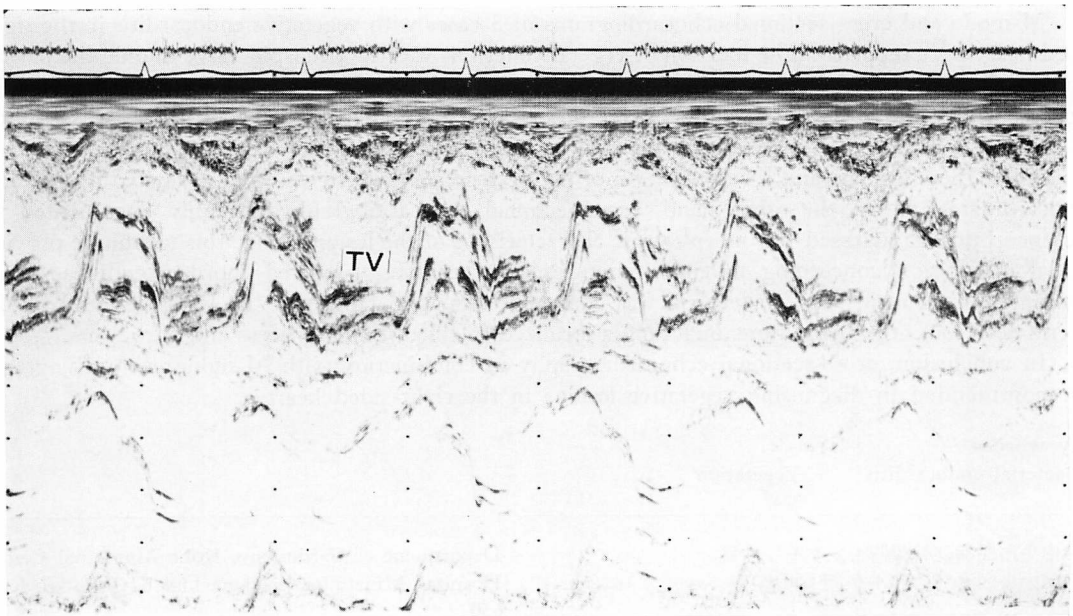


Fig. 1. M-mode echocardiogram in a patient with tricuspid valve vegetation. Note the shaggy appearance of the tricuspid valve (TV).

て得られる断面をいう。

症例 1: M. S. 15 歳 女子。

生後間もなく心雑音を指摘され、その後心室中隔欠損との診断を受けている。入院1ヵ月くらい前から発熱、貧血があり、某施設を受診。鉄欠乏性貧血の診断のもとに鉄剤の投与を受けたが改善せず、当センターを受診。細菌性心内膜炎が疑われ即刻入院となった。

入院時、患者は著明な貧血を呈し、三尖弁閉鎖不全を示唆する理学的所見を備えていた。血液培養では *Streptococcus viridance* を検出し、強力な化学療法を行っていたが、肺塞栓を併発。やむ

なく緊急手術に踏みきった(心カテーテルは未施行)。

Mモード心エコー図 (**Fig. 1**) では、三尖弁周辺にエコー強度の増強した細動を呈する異常エコー (shaggy エコー) が認められた。この shaggy エコーは収縮期にも拡張期にも認められた。

Fig. 2 に示す parasternal four-chamber view (左: 拡張期, 右: 収縮期) では、三尖弁前尖、中隔尖に疣贅が付着し、厚みのある弁尖エコーとして観察された。収縮期には、三尖弁前尖は大きく右房側へ逸脱していた。この断層図所見から、三尖弁疣贅に前尖腱索の断裂が合併しているものと診断した。

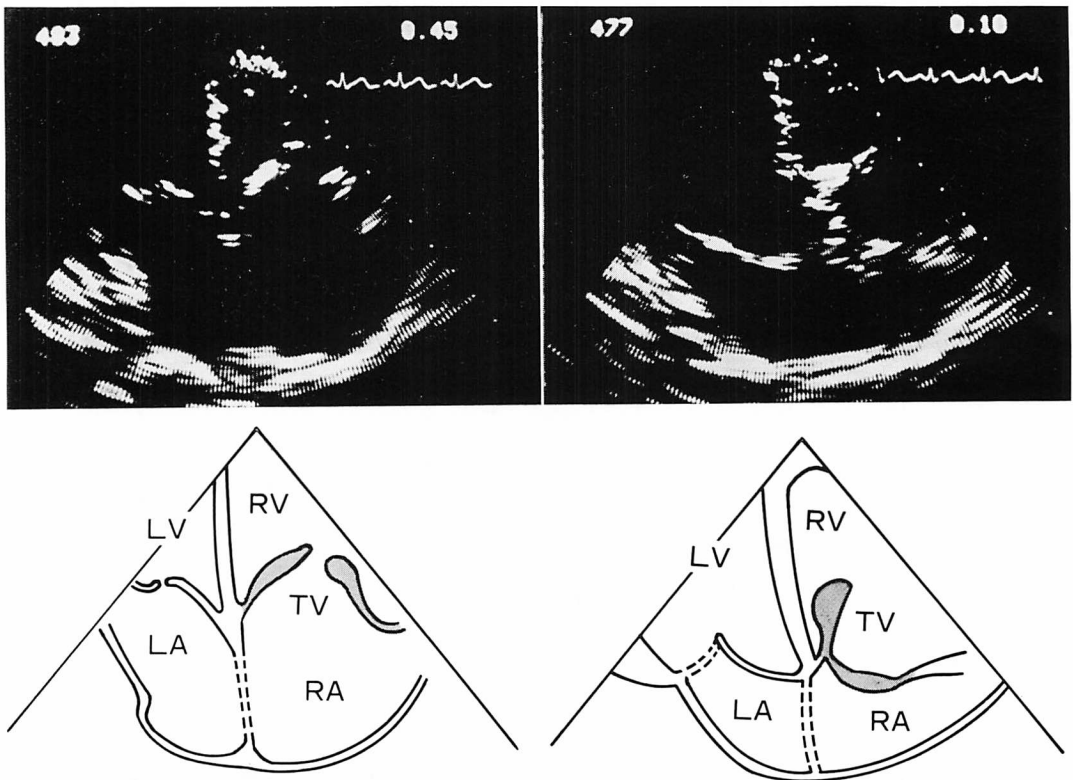


Fig. 2. Diastolic (left) and systolic (right) frames from a cross-sectional echocardiographic study (parasternal four-chamber view) of the same patient as in Fig. 1.

A tricuspid valve vegetation appears as rapidly oscillating masses attached to or replacing normal tricuspid valve tissue. A marked bulging of the anterior leaflet into the right atrium is seen during systole. TV=tricuspid valve; RA=right atrium; RV=right ventricle; LV=left ventricle; LA=left atrium.

手術時, 心室中隔欠損 (III 型) が認められ, 三尖弁は 3 弁尖とも疣贅化しており, 前尖に付着する腱索が断裂していた. 心室中隔欠損を閉鎖し, 三尖弁を Björk-Shiley 弁で置換した. 患者は現在元気に高校に通学している.

症例 2: T.M. 6 歳 男子.

生後 3 ヶ月目に心雑音を指摘された. 入院 3 ヶ月くらい前から貧血, 易疲労感が出現した. さらに入院 1 ヶ月前から微熱に気づき, 他院で精査・治療中であった. 入院当日の朝から頻脈となり, 全身衰弱が激しく当センターを受診した.

入院時, 患者は著明な貧血を呈し, 頻脈, 肝腫大, 頸静脈怒張などの右心不全症状と三尖弁閉鎖不全雑音を呈した. 血液培養で *Streptococcus viridance* を検出し, 強力な化学療法を行ったが, 肺梗塞を再々きたすようになった. 心カテーテル

検査を未施行のまま, 緊急開心術に踏みきった.

M モード心エコー図 (Fig. 3) では, 三尖弁の周辺に収縮期・拡張期を通じて, shaggy エコーが観察された. 収縮期にこの shaggy エコーは三尖弁前尖の前方にあり, SAM 様のパターンを呈していた. この M モード心エコー図のみからでは, 疣贅の存在そのものの診断は可能であったが, 大きさや運動, 付着部位などを明らかにすることはできなかった.

Fig. 4 に示す右室流入路長軸断層図では, 綿花様の大きな異常エコーが三尖弁前尖と離れた右室内に存在し, 三尖弁前尖と若干異なった動きを呈していた. したがって, 本例は三尖弁前尖ではなく, 腱索または右室壁に付着した疣贅であると判断した.

手術時, 心室中隔欠損 (II 型) と右室の parietal band ならびに前尖腱索に付着した大きな疣贅

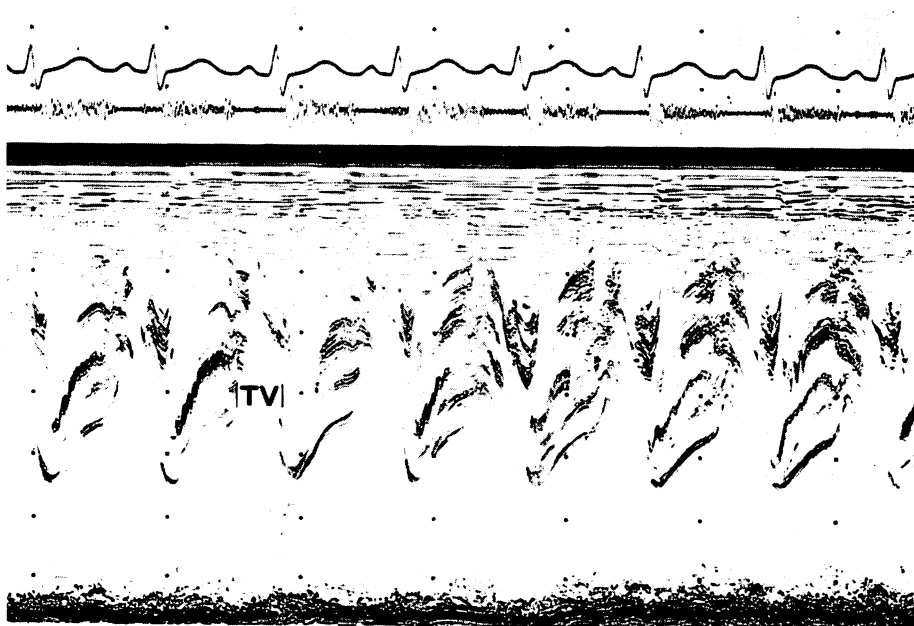


Fig. 3. M-mode echocardiogram in a patient with vegetative lesions in the parietal band of the right ventricle and chordae tendineae of the anterior tricuspid valve.

A nonuniform echo-producing mass disclosing chaotic motion is seen in the region of the tricuspid valve (TV).

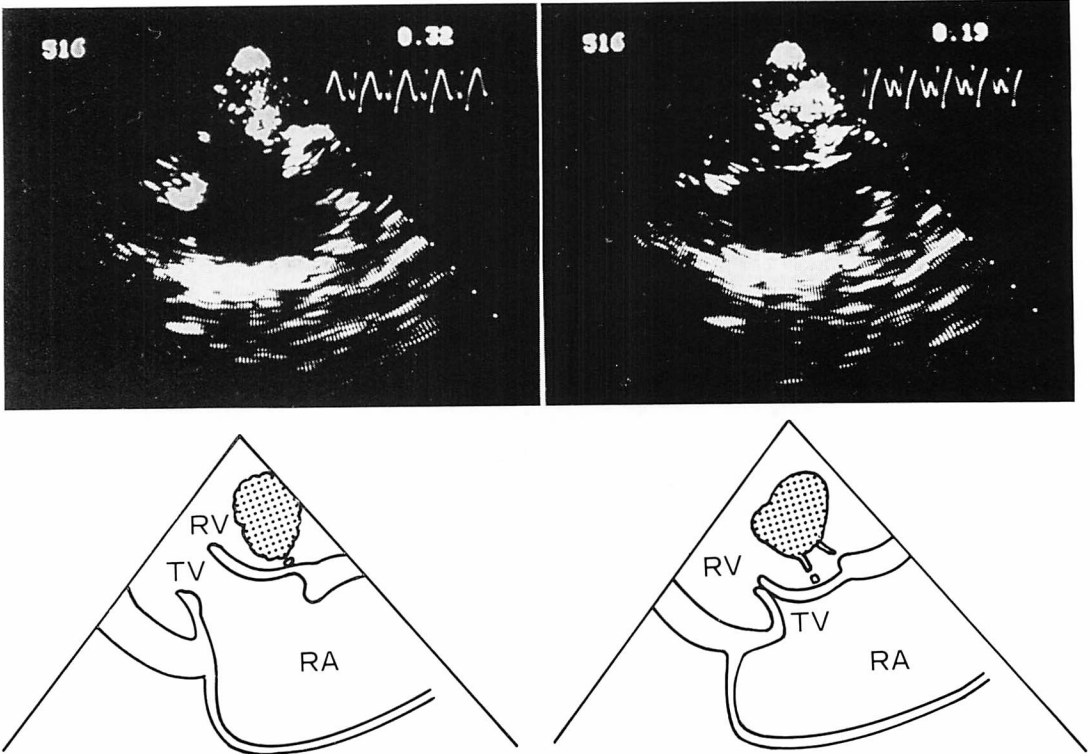


Fig. 4. Diastolic (left) and systolic (right) frames from a cross-sectional echocardiographic study (the long axis view of the inflow tract of the right ventricle) of the same patient as in Fig. 3.

A large vegetation is seen in the right ventricular cavity. The tricuspid valve itself is free from a vegetative lesion. TV=tricuspid valve; RA=right atrium; RV=right ventricle.

が観察された。心室中隔欠損を閉鎖し、三尖弁を Björk-Shiley 弁にて置換した。現在元気に通学している。

症例 3: S. M. 38 歳 男子。

小学校入学前に心雑音を指摘されている。37 歳ごろまで普通の日常生活、運動が可能であったという。本年 1 月ごろから労作時呼吸困難が出現し始め、しばらくして不整脈に気付いた。某施設で動脈管開存+大動脈弁狭窄の診断を受け、手術目的のため当センターへ入院。今まで肺炎と診断され治療を受けたことはあるが、明確な細菌性心内膜炎の既往は不明。

入院時、心不全を思わす所見やチアノーゼは認

めなかった。心拡大があり、心房細動を呈し、動脈管開存を示す第 2 肋間胸骨左縁の連続性雑音と大動脈弁狭窄兼閉鎖不全を示唆する to and fro 雑音 (第 4 肋間胸骨左縁) が認められた。頸動脈には shudder がのっており、血圧は 150/70 mmHg であった。心電図は心房細動と左室肥大を呈し、胸部 X 線では両室拡大、大動脈、肺動脈拡大、overcirculation が認められた。血液細菌培養は陰性であった。

M モード心エコー図 (Fig. 5) では、肺動脈弁エコーの背方に shaggy エコーが認められた。肺動脈弁自体のエコー強度も若干増強し、わずかに細動していた。この心エコー図からは、肺動脈弁またはその周辺の疣贅が強く疑われたが、その定

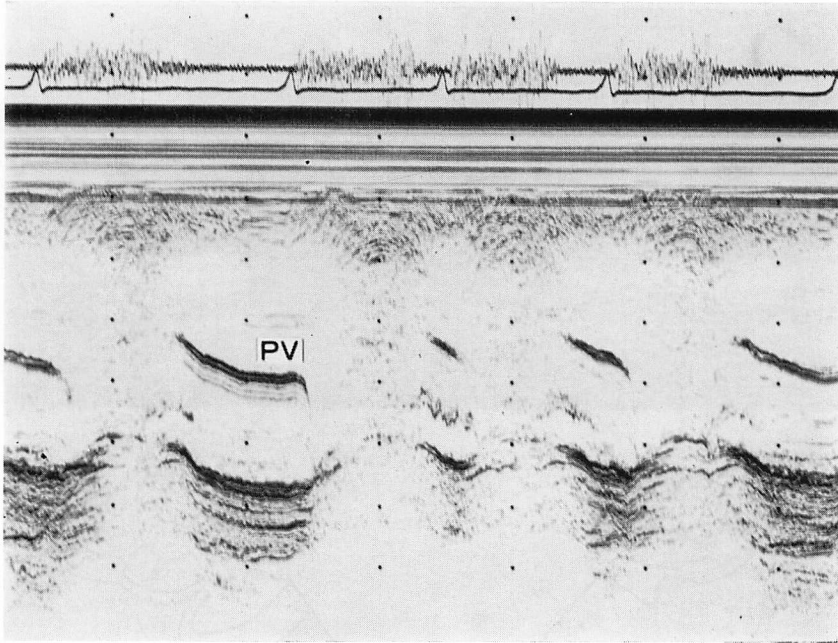


Fig. 5. M-mode echocardiogram in a patient with a vegetative lesion in the pulmonary artery wall.

Note a shaggy echo in the posterior portion of the pulmonary valve (PV). The pulmonary valve seems to be thickened.

量的診断は不可能であった。

Fig. 6 に示す右室流出路長軸断層図では、肺動脈弁の直上の肺動脈壁にひも状の疣贅が付着しているのが観察された。この疣贅は収縮期に肺動脈末梢部へ、拡張期に右室方向へと動いた。なお、肺動脈弁自体のエコー強度が増強しており、一定の変化が存在することを示唆した。

手術時、径 15 mm、長さ 5 mm の動脈管の開存を認め、大動脈弁の肥厚、石灰化、逆流を認めた。一方、肺動脈弁も肥厚し、同時に肺動脈壁にひも状の疣贅の付着を認めた。動脈管切断術、Björk-Shiley 弁による大動脈弁置換術、肺動脈壁疣贅摘出術を施行し、無事手術を終えた。

考 案

今回の研究は超音波検査法がきわめてまれな右室壁や肺動脈に発生した疣贅の診断にも有用であ

ることを示した。疣贅の存在そのものの診断には M モード心エコー図も有用であったが、その正確な大きさや付着部位、運動などの推定には断層図が必要であった。さらに断層図によれば、従来報告されているように^{10,11)}、弁破壊の程度まで推定しうると考えられた。

疣贅を示す M モード心エコー図所見として shaggy エコーがあることはすでに広く知られている¹⁻⁸⁾。この所見はすべての疣贅にあてはまることであり、今回報告した 3 例も例外ではない。この所見の sensitivity と specificity とはきわめて高く、従来診断が困難なことが多かった疣贅の診断に大きく貢献している。我々はこの所見ではじめて細菌性心内膜炎の存在に気付き、つぎに血液培養などによりその診断を確かめた数例を経験している。

断層図上、疣贅は輝度の増強した異常構造物と

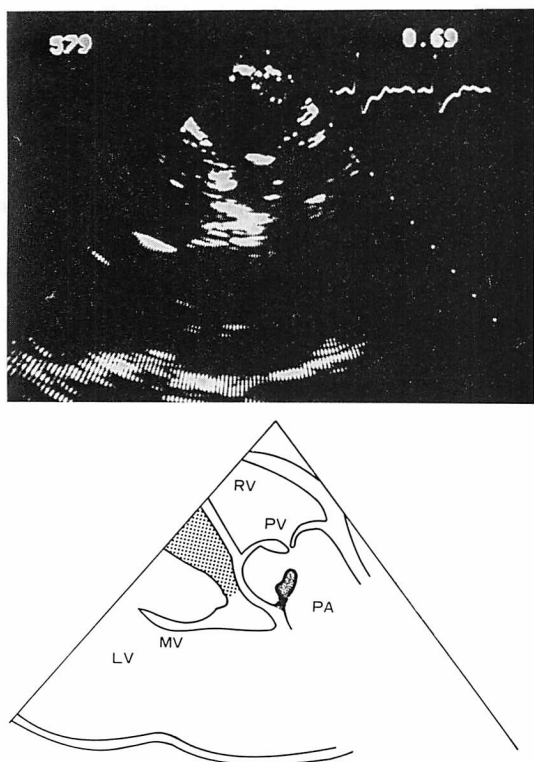


Fig. 6. Long axis view of the right ventricular outflow tract (cross-sectional echocardiographic study) of the same patient as in Fig. 5.

A cord-like vegetation is seen in the posterior wall of the pulmonary artery. PV=pulmonary valve; PA=pulmonary artery; RV=right ventricle; MV=mitral valve; LV=left ventricle.

して表現される⁷⁻¹¹⁾。断層図の問題点はこのような異常構造物が検出された場合、それが疣贅なのか、石灰化病変なのか、器質化した腱索や血栓、abscess なのかを完全には識別できないことである¹²⁾。とくに既存のリウマチ性病変がある場合にそうである。もちろんその異常構造物の形態や運動様式によって、ある程度の鑑別が可能であるが当然一定の限界は存在しうる。したがってもっとも診断精度をあげるためには、M モード心エコー図と断層図とを併用することが重要であり、M モード心エコー図によって定性的に、断層図によ

って定量的に診断するのが現状では最良の方法であろう。

要 約

右室壁や肺動脈壁など、疣贅付着部位としてはかなりまれな場所では、その診断に断層エコー図が必須である。その診断は二次元的表示が可能な断層図によって初めて可能となったものであり、M モード心エコー図では周辺組織の疣贅と鑑別不可能である。しかし、疣贅の存在そのものの診断には、M モード心エコー図もきわめて有用であり、断層図にも一定の限界がある。両法を併用して診断にあたるのが、現状では最良の方法であろう。

文 献

- 1) Dillon JC, Feigenbaum H, Konecke LL, Davis RH, Chang S: Echocardiographic manifestations of valvular vegetations. *Am Heart J* **86**: 698, 1973
- 2) Spangler RD, Johnson ML, Holmes JH, Blount SG Jr: Echocardiographic demonstration of bacterial vegetations in active infective endocarditis. *J Clin Ultrasound* **1**: 126, 1973
- 3) Gottlieb S, Khuddus SA, Balloki H, Dominguez AE, Myerburg RJ: Echocardiographic diagnosis of aortic valve vegetations in Candida endocarditis. *Circulation* **50**: 826, 1974
- 4) Martinez EC, Burch GE, Giles TD: Echocardiographic diagnosis of vegetative aortic bacterial endocarditis. *Am J Cardiol* **34**: 845, 1974
- 5) Hirshfeld DS, Schiller N: Localization of aortic valve vegetations by echocardiography. *Circulation* **53**: 280, 1976
- 6) Roy P, Tajik AL, Giuliani ER, Schattenberg TT, Gau GT, Frye RL: Spectrum of echocardiographic findings in bacterial endocarditis. *Circulation* **53**: 474, 1976
- 7) Yoshikawa J, Tanaka K, Owaki T, Kato H: Cord-like aortic valve vegetation in bacterial endocarditis. Demonstration by cardiac ultrasonography. *Circulation* **53**: 911, 1976
- 8) Gilbert BW, Haney RS, Crawford F, McClellan J, Gallis HA, Johnson ML, Kisslo JA: Two-dimensional echocardiographic assessment of vegetative endocarditis. *Circulation* **55**: 346, 1977

吉川, 加藤, 柳原, ほか

- 9) Crawford FA Jr, Wechsler AS, Kisslo JA: Tricuspid endocarditis in a drug addict. Detection of tricuspid vegetations by two-dimensional echocardiography. *Chest* **74**: 4, 1978
- 10) 奥町富久丸, 吉川純一, 高塚勝哉, 大脇 嶺, 加藤洋, 柳原皓二, 高木義博, 新垣光彌, 馬場国蔵, 富田安彦, 深谷 隆, 立道 清, 庄村東洋, 吉栖正之: 超音波断層図による肺動脈弁疣贅の診断. *J Cardiography* **9**: 279, 1979
- 11) Mintz GS, Kotler MN, Segal BL, Parry WR: Comparison of two-dimensional and M-mode echocardiography in the evaluation of patients with infective endocarditis. *Am J Cardiol* **43**: 738, 1979
- 12) 吉川純一, 加藤 洋, 柳原皓二, 大脇 嶺, 高木義博, 奥町富久丸, 吉田 清, 山岡誠二: 弁膜症: とくに弁変化の評価と治療法選択に関連して. *日超医講演論文集* **36**: 459, 1980