

心エコー図法による SLE の非観血的な心機能評価について

Echocardiographic evaluation of cardiac function in patients with systemic lupus erythematosus

金谷 庄蔵
 藤野 武彦
 平田 宗隆
 蔵田恵美子
 児玉 武利
 草場 公宏
 伊東 盛夫

Shozo KANAYA
 Takehiko FUJINO
 Munetaka HIRATA
 Emiko KURATA
 Taketoshi KODAMA
 Tomohiro KUSABA
 Morio ITO

Summary

Cardiac involvements in 26 patients with systemic lupus erythematosus (SLE) were studied by echocardiography (Table 1).

Pericardial effusion of slight to moderate degree was noted in 6 patients (26.9%). Compared with normal control, patients with SLE showed the decrease in the diastolic descent rate and amplitude of the anterior mitral valve leaflet echo, and the increase in the left atrial and ventricular dimensions, D/S ratio, cardiac output and mean Vcf (Fig. 1). These findings suggest that the cardiac abnormalities in SLE are characterized by hyperkinetic state and impaired diastolic properties. In 2 patients, the echo- and electrocardiographic findings suggestive of pulmonary hypertension were noted (Figs. 4~8).

In conclusion, echocardiography may provide a sensitive and non-invasive method to detect the cardiac involvements in both the left and right sides of the heart in SLE.

Key words

SLE Pulmonary hypertension Pericardial effusion Hyperkinetic state

はじめに

全身性エリテマトーデス (SLE) は、全身の結合組織をおかす自己免疫性疾患で、腎病変とともに

に心臓も重要な target の一つであることはよく知られている。しかしながら、心病変に関しては心電図学的変化や病理学的な研究報告¹⁻³⁾は数多くみられるが、総合的な心機能評価についての報

九州大学医学部 第一内科
 福岡市東区馬出 3-1-1 (〒812)

First Department of Medicine, Faculty of Medicine,
 Kyushu University, Maidashi 3-1-1, Higashi-ku,
 Fukuoka 812

Presented at the 12th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Gifu, March 26, 1976
 Received for publication November 30, 1978

告はほとんどない。

すでに我々は, 110 例の SLE について, 心電図, ベクトル心電図等の所見を検討した結果, 高率に心臓の異常がみられることを報告したが⁴⁾, 今回は心エコー図法 (UCG) を用い, SLE の心臓病変について検討した。

対象と方法

対象はアメリカリウマチ協会 (ARA) の SLE 分類予備基準⁵⁾を満たす SLE 26 例で, 急性期や寛解期あるいは治療群や未治療群を含んでいる。その性別, 年齢は **Table 1** に示すごとくである。UCG 記録装置は Aloka 製 SSD-60B または東芝製 SSL-51U で, 10φ の平面探触子を用い, 撮影および測定は従来我々が報告したものと同様である⁶⁾。UCG により心嚢液, 右室・左房・左室拡張期の各ディメンジョン (RVD・LAD・LVDd) および一回拍出量 (SV), 心拍出量 (CO), 左室平均円周収縮速度 (mVcf) を計測検討した。対照として 69 名の健常者の UCG 所見を用いた。

Table 1. Age and sex of patients with systemic lupus erythematosus

Sex	No. of Cases	Age	
		Mean	(Range)
Female	25	29.8	(16~44)
Male	1	22	
Total	26	29.5	(16~44)

結 果

1. 心嚢液貯溜

心嚢液貯溜は 26 例中 7 例 (26.9%) にみられた。LV 後方の echo free space は軽度ないし中等度で, 心タンポナーデを起こすほど大量の effusion を示した症例はなかった。また, 経過を追えた症例でみると, 免疫学的活性期に認められた echo free space が, 不活性期には消失ないし減少した。

2. 僧帽弁エコー

SLE 群では正常群に比し, DDR, 振幅ともにやや小さい傾向にあった (**Fig. 1**)。

3. Cardiac dimension

SLE の LAD および LVDd は対照に比し拡大の傾向がみられた (**Fig. 1**)。

4. 左心機能

SLE 群では正常群に比し, D/S ratio, CO, mVcf はともに増大の傾向がみられた。なお, SV についても CO と同様の傾向であり, 一方 EF はほぼ正常範囲にあった (**Fig. 1**)。

5. 典型的な経過を示した症例

つぎに典型的な経過をとった 1 例について示す。患者は 27 歳の女性で, 入院時の検査成績は血沈 1 時間値 130 mm, CRP (卅), RA (+), GOT 343 mU/ml, GPT 339 mU/ml, ANF 2,000 倍以上, γ -グロブリン分画 34% であり, 胸写にて CTR は 58% と心陰影の拡大が認められた (**Fig. 2A**)。この時期に記録した UCG は **Fig. 3A** に示すように, 左室後壁の後に中等量的心嚢液貯溜を示す echo free space がみられ, また LAD と LVDd の軽度拡大がみられた。CO は 10.5 l/min, mVcf は 1.50 と hyperkinetic state を示した。その後, prednisolon の経口投与によって臨床症状および免疫学的検査が鎮静化 [CRP (-), 血沈 1 時間値 18 mm] するとともに, **Fig. 2B** に示すように心拡大も減少し, CTR は 52% となった。この時期に記録した UCG を **Fig. 3B** に示す。炎症所見の改善とともに心嚢液は減少し, また LAD および LVDd の減少とともに LV の excursion は治療前に比し減じ, CO と mVcf もそれぞれ 8.1 l/分 および 1.30 に減少した。

6. 肺高血圧症をきたした SLE の 2 例

SLE 26 例中の 2 例に著明な右室収縮期負荷の所見を示した症例がみられた。第一例は 24 歳女性で, **Fig. 4A** に入院時の胸写を示す。心陰影では左 2 弓および第 4 弓の突出がみられ, CTR も 57% と増大している。**Fig. 4B** は同症例のその 3 カ月後の胸写であるが, 左 2 弓の突出がさらに

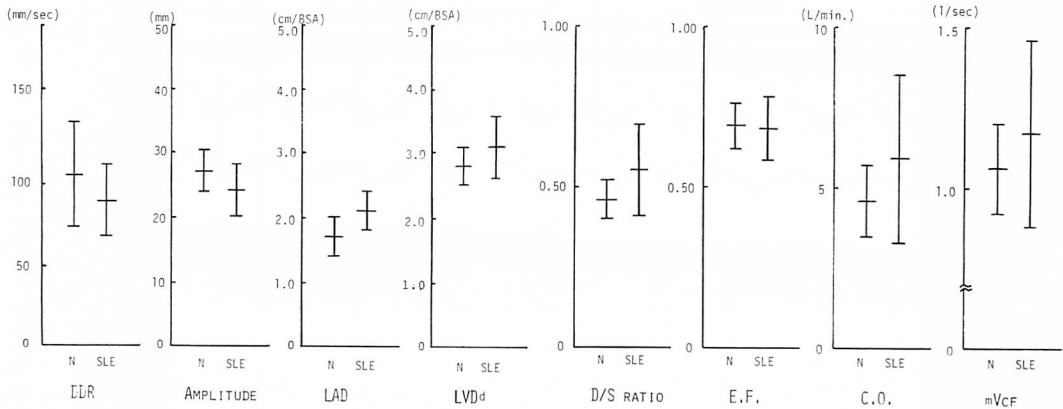


Fig. 1. Comparison of echocardiographic features between patients with systemic lupus erythematosus (SLE) and normal control (N).

Vertical and horizontal bars represent mean \pm SD. DDR=diastolic descent rate of the anterior mitral valve leaflet; Amplitude=amplitude of the anterior mitral valve echo; LAD=left atrial dimension; LVDd=left ventricular diastolic dimension; D/S ratio=ratio of mean diastolic to systolic velocity of the posterior left ventricular wall; E.F.=ejection fraction; C.O.=cardiac output; mVCF=mean ventricular circumferential fiber shortening.

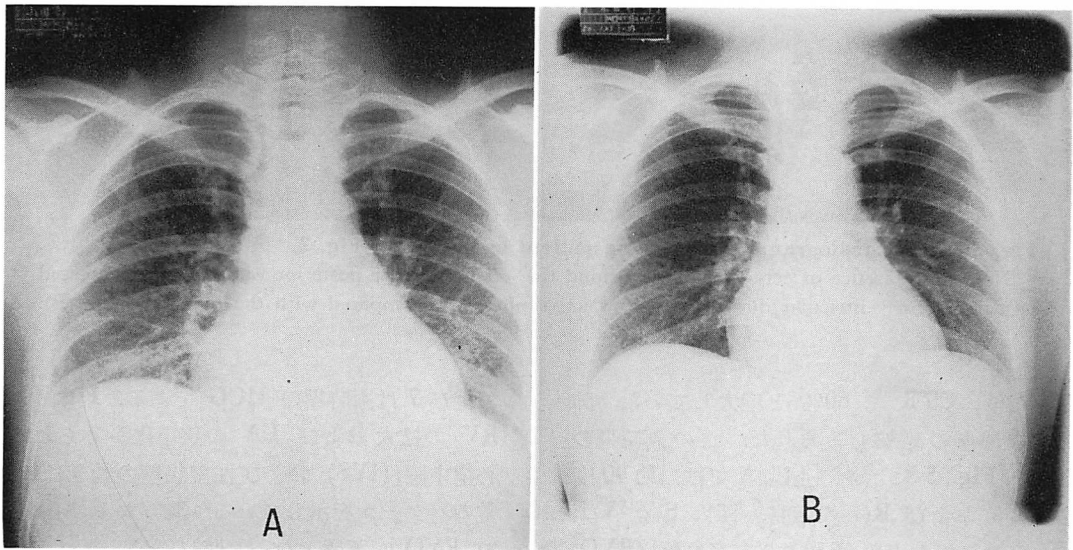


Fig. 2. Chest X ray films of a patient with systemic lupus erythematosus.

A=active phase (CTR=58%, ESR 130 mm/hr, CRP 3+); B=inactive phase (CTR=52%, ESR 18 mm/hr, CRP negative).

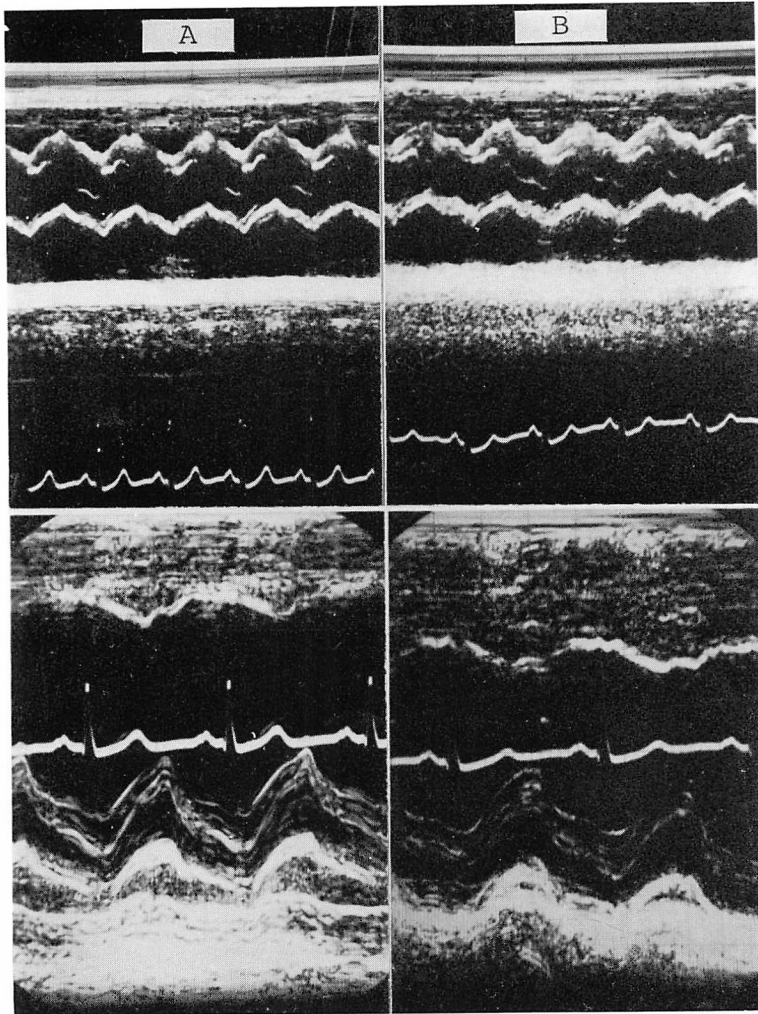


Fig. 3. Echocardiograms of the same patient as shown in Fig. 2.

Note the presence of echo free space behind the left ventricular posterior wall, and the increased left atrial and ventricular dimension at the active phase (A) compared with the inactive phase (B).

著明となり, CTR も 60% と増大していた. 肺野の網状陰影の増加もみられた. この両時期の ECG を Fig. 5 に示す. 上段 A では, 約 90 度の右軸変位および R_{V_1} の増高, 深い S_{V_5} , V_{1-4} の T 波の逆転などの所見より右室負荷 (RVO) が疑われるが, 3 カ月後の下段 B では, 右軸変位が増強し, V_1 の qR パターン, $S_{V_{5,6}}$ はさらに深くなり RVO がより著明になっている. Fig. 6

および 7 は両時期の UCG である. Fig. 6 では RV の拡大および LA の狭小化がみられるが, 心室中隔 (IVS) および左室後壁の動きはほぼ正常のパターンを示している. 胸写および心電図等で RVO が著明となった時に記録した UCG では (Fig. 7), 三尖弁および肺動脈弁エコーを容易に検出でき, 図に示すように肺動脈弁エコーの収縮期 fluttering および IVS の square motion⁷⁾

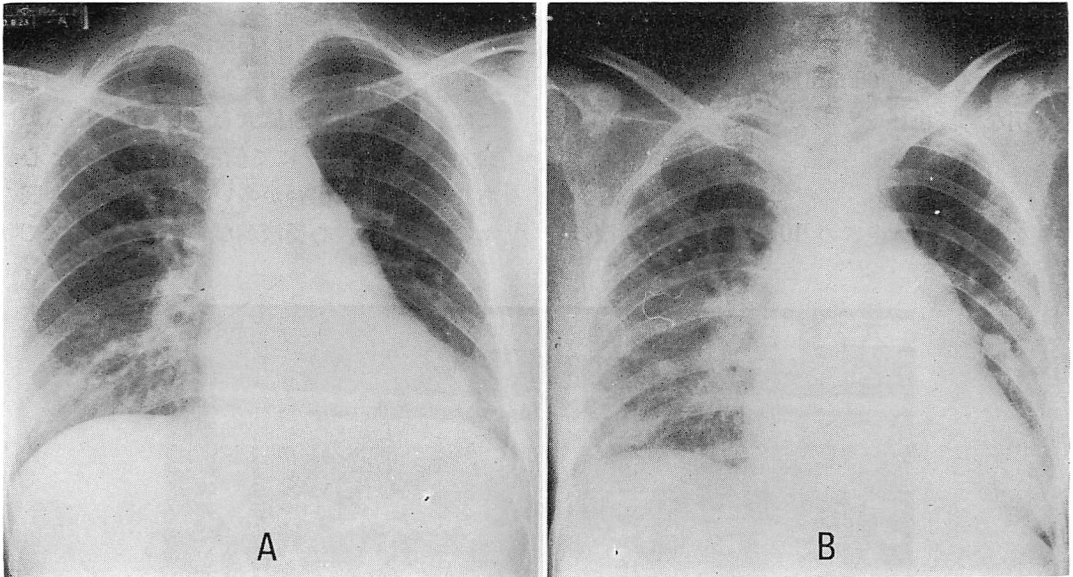


Fig. 4. Chest X-ray films of a patient with systemic lupus erythematosus associated with pulmonary hypertension (T.H., 24 yrs, female).

A=on admission; B=3 months after admission.

Note the enlarged cardiac silhouette and the prominent pulmonary conus, suggesting the presence of pulmonary hypertension.

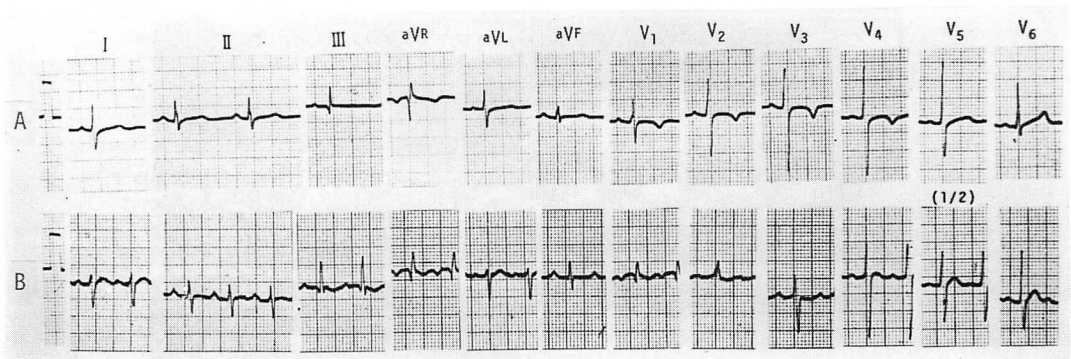


Fig. 5. Electrocardiograms of the same patient as shown in Fig. 4.

A=on admission; B=3 months after admission.

Note the more marked right ventricular overloading pattern in B compared with A.

がみられ、肺高血圧症 (PH) による右室の収縮期負荷が示唆された。

第二例は、Raynaud 現象を主訴として入院した 25 歳の女性である。その症例の UCG を Fig.

8 に示す。D に示すように、RV の著明な拡大と IVS の square motion⁷⁾ がみられた。また、C に示すように右室流出路の拡大がある。A は三尖弁エコー、B は肺動脈弁エコーであるが、両エコ

一は前胸部の広い範囲で容易に検出された。この時期の右心カテでは、肺動脈圧は収縮期圧 100 mmHg, 拡張期圧 60 mmHg (平均 73 mmHg) で、著明な肺高血圧を示していた。

考 案

従来より、SLE 患者の 10~45% に心嚢液の

貯留 (あるいは心外膜炎) がみられると報告¹⁻⁴⁾されているが、これらの心嚢液貯留診断については若干の問題がある。すなわち、これらの報告の中には、胸写により心拡大を示した例、あるいは心拡大があり ECG にて低電位を示す例を心嚢液ありとしている場合が多いことである。今回の我々の成績では、心嚢液がない例で LV および LA

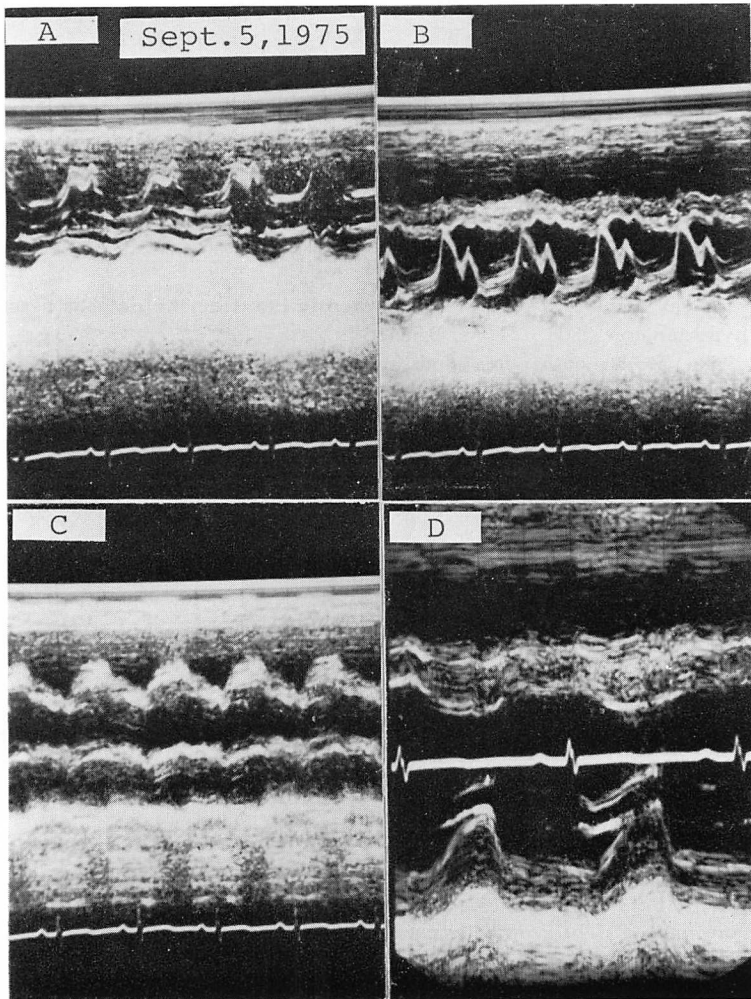


Fig. 6. Echocardiograms of the same patient as shown in Fig. 4 and Fig. 5, recorded on admission.

A=tricuspid valve echo; B=mitral valve echo; C=left atrium, aorta and right ventricular outflow tract, D=right ventricle, interventricular septum and left ventricular posterior wall.

Note almost normal findings except slight enlargement of the right ventricular dimension.

の拡大が高率にみられたことより、胸写の心拡大所見のみで心嚢液貯留ありとするのは危険である。一方、逆に軽度の心嚢液貯留は従来の報告で見逃されている可能性がある。我々の教室でも、UCG 導入前では 92 例の SLE の 18.5% に心嚢炎ありと報告しているが、UCG 導入後は 33.3% に心嚢炎を認め、その頻度は倍増している⁴⁾。しかし、実際の頻度はさらに高い可能性が強い。その理由は、今回の研究では対象とした症例に急性期や慢性期、あるいは治療群や未治療群を含んでいるからであり、また、経過を追求した症例では急性期のみ心嚢液貯留がみられることから、全例で急性期の UCG 記録を行えば、さらに高率に心嚢液を検出できたものと考えられるからである。

LAD, LVD の拡大傾向の機序としては貧血などの影響も否定できないが、SLE それ自体が

myocarditis を起こすことも報告されており、したがって myocarditis あるいは myocarditis の結果としての心不全を表現していると推測される。経過を追求しえた一部の症例で、免疫学的活性期にみられた LA の拡大が寛解期には改善された事実も、以上の考察を支持するものと思われる。しかし、この点に関しては、今後、多数例の経時的観察が必要である。

今回の我々の成績のうち、LA, LV 拡大を心不全状態とするならば、CO や EF の増大傾向 (hyperkinetic state) がみられるのは奇異に感じられるが、これは我々が以前報告した viral myocarditis にみられる hyperkinetic state と同じ所見であり、両者には共通の機序⁶⁾が存在するものと考えられる。

今回の 26 例中、PH を伴う症例が 2 例にみら

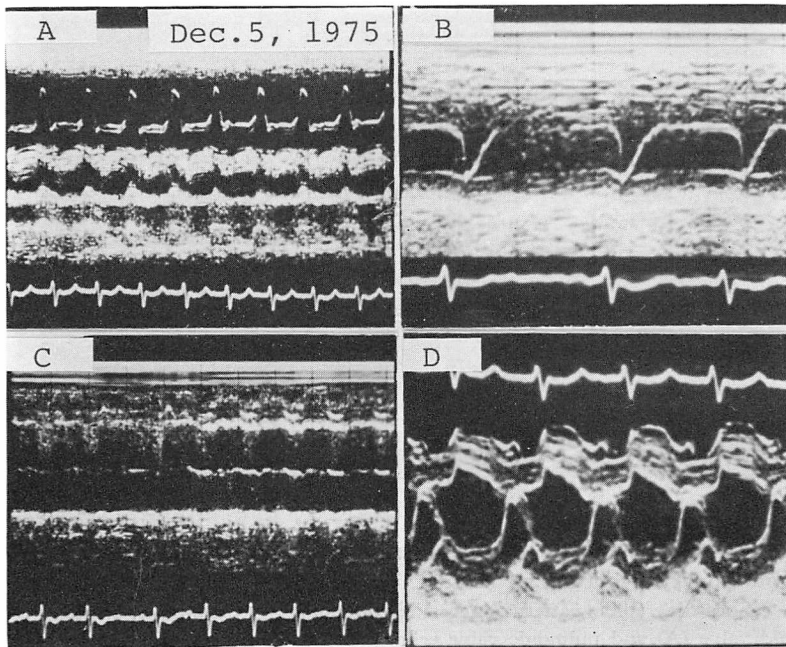


Fig. 7. Echocardiograms of the same patient as shown in Fig. 4 and 5, recorded 3 months after admission.

Note the findings suggesting pulmonary hypertension, namely, easily detectable tricuspid and pulmonic valve echoes (A, D), decreased e-f slope and systolic fluttering of the pulmonic valve echo (B), increased size of the right ventricle and square motion of the interventricular septum (D).

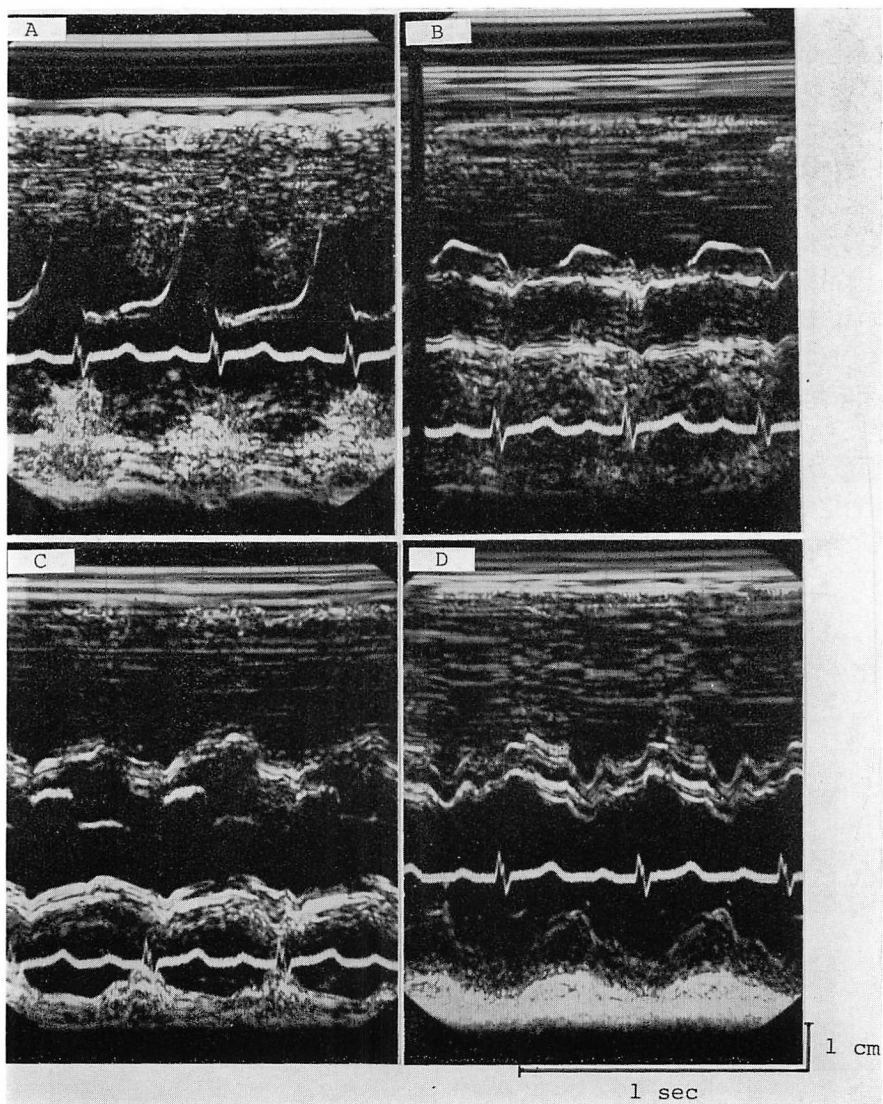


Fig. 8. Echocardiograms of another patient with systemic lupus erythematosus associated with pulmonary hypertension (E.T., 25 yrs, female).

Note the echocardiographic patterns suggesting pulmonary hypertension; namely, easily detectable tricuspid valve (A) and pulmonic valve echoes (B), decreases in amplitude of "a" wave and e-f slope in the pulmonic valve echo (B), increased size of the right ventricle (C, D) and square motion of the interventricular septum (D).

れたことは注目に値する。SLE における慢性肺性心、あるいは右室の拡大・肥大についての記載は極めて少なく、Hejtmancik ら³⁾の 142 例中 2 例、Brigden ら⁸⁾の 60 例中 1 例、Robles-Gil ら⁹⁾の 120 例中 4 例、兼本ら¹⁰⁾の 1 例報告があるにすぎず、Dubois ら¹⁾の 520 例中には 1 例も報告がない。また UCG による PH の観察はみられない。これらの PH 2 例では systemic sclerosis との overlap が強く示唆されるため、PH の原因として肺の fibrosis も考えられるが、胸写上その所見は著明ではないので、兼本ら¹⁰⁾も述べているように、SLE による肺血管の変化が主因かも知れない。

以上、SLE の UCG 所見について検討したが、UCG で高率に異常所見が認められたことは、従来の SLE における心病変検出のためのいろいろなアプローチとともに、今後 UCG がこの疾患に対する必須の検査方法となるであろうことを示唆するものである。とくに、従来の報告では極めてまれとされていた右室負荷(肺高血圧)を UCG により指摘できたことは、SLE の心病変像の再検討を迫るものかも知れない。心病変の差による SLE の予後の相違については今後の課題であるが、UCG による longitudinal study がその重要なキーとなることは間違いないと思われる。

文 献

- 1) Dubois EL, Tuffanelli DL: Clinical manifestations of systemic lupus erythematosus. JAMA 190: 104, 1964
- 2) Shearn MA: The heart in systemic lupus erythematosus. Amer Heart J 58: 452, 1959
- 3) Hejtmancik MR, Wright JC, Quint R, Jennings FL: The cardiovascular manifestations of systemic lupus erythematosus. Amer Heart J 68: 119, 1964
- 4) 柳瀬敏幸, 草場公宏, 児玉武利, 小山 孝, 楠根英司, 藤野武彦, 伊東盛夫, 小林 譲: SLE の臨床的・免疫学的研究. 厚生省特定疾患全身性エリテマトーデス・シェーグレン病 調査研究班. 昭和 50 年度研究業績集 p 118, 1976
- 5) Cohen AS, Reynolds WE, Franklin EC, Kulka JP, Ropes M, Shulman L, Wallace SL: Preliminary criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. Bull Rheum Dis 21: 643, 1971
- 6) Fujino T, Ito M, Kanaya S, Imanishi S, Fujino M, Yamada K, Hamanaka Y, Kinoshita R, Oya I, Mashiba H: Echocardiographic comparison of acute myocarditis with congestive cardiomyopathy. J Cardiography 7: 39, 1977 (in Japanese)
- 7) 藤野武彦, 伊東盛夫, 金谷庄蔵, 真柴裕人, 北里勝史, 木村道生, 鎌谷真彦, 関 雅彦, 木下隆一郎, 平田経雄: 肺高血圧症の UCG. 日超医講演論文集 26: 87, 1974
- 8) Brigden W, Bywaters EGL, Lessof MH, Ross IP: The heart in systemic lupus erythematosus. Brit Heart J 22: 1, 1960
- 9) Robles-Gil J, Mintz G, Gorodesky M, Katona G: Cardiopathy of the connective tissue diseases. Study of 120 cases of lupus and 50 cases of progressive sclerosis. Abstract, IV World Congress of Cardiology, 1961, p. 295
- 10) 兼本成斌, 権田信之, 勝 正孝: Raynaud 現象, 手指の変形を伴い, 心肺症状の著明な肺血管性高血圧症を呈せる全身性エリテマトーデスの 1 例. 心臓 5: 235, 1973