

両室造影法による肥大心の 心室中隔像, 左室壁動態に 関する検討

Evaluation of septal configuration and left ventricular wall dyna- mics by biventricular cineangiography in pa- tients with left ventri- cular hypertrophy

多賀 邦章
元田 憲
追分 久憲
金谷 法忍
中山 章
太田 茂
神川 繁
平井 淳一
清水 賢巳
竹田 亮祐

Kuniaki TAGA
Akira GENDA
Hisanori OIWAKE
Honin KANAYA
Akira NAKAYAMA
Shigeru OHTA
Shigeru JINKAWA
Junichi HIRAI
Masami SHIMIZU
Ryoyu TAKEDA

Summary

In order to study septal configuration and wall dynamics of the interventricular septum (IVS) and left ventricular posterior wall (PW) in patients with left ventricular hypertrophy, biventricular cineangiography (BVG) and M-mode echocardiography (ECHO) were performed in 4 groups: control subjects (Control, 10 cases), hypertension (HT) with symmetric septal hypertrophy echocardiographically (HT-SH, 7 cases), HT with asymmetric septal hypertrophy echocardiographically (HT-ASH, 3 cases) and hypertrophic cardiomyopathy (HCM, 9 cases).

The results obtained were as follows:

1) The configuration of the IVS was divided into 4 types by BVG finding at end-diastole. In HCM, the left ventricular endocardial surface of the IVS was convex towards the left, and the configuration was of the spindle or triangle type and clearly distinguishable from those in Control and HT-SH. However, the configuration in HT-ASH was the same as in HCM.

2) In a correlative study with BVG and ECHO, the wall thickness in ECHO had significant

金沢大学医学部 第二内科
金沢市宝町 13-1 (〒920)

The Second Department of Internal Medicine, School
of Medicine, Kanazawa University, Takara-machi
13-1, Kanazawa 920

Presented at the 16th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Tokyo, March 28, 1978
Received for publication December 6, 1979

correlations with data obtained by BVG. The correlation in septal wall thickness was especially strong in the data of the middle part of the IVS.

3) Systolic thickening and % systolic thickening of the IVS were significantly less in HCM and HT-ASH than in HT-SH and Control. However, no significant differences could be found between HCM and HT-ASH, and HT-SH and Control.

4) % systolic thickening of the PW was similar in all 4 groups.

5) In systolic shortening and % shortening of the septal length, there was a tendency to be lower in HCM and HT-ASH than in HT-SH and Control.

From these results, it was concluded that 1) HCM can be distinguished from HT-SH and Control by BVG. However, there are no significant differences between HCM and HT-ASH in either septal configuration or left ventricular wall dynamics. 2) In HCM and HT-ASH the IVS appears to be hypocontractile and hypodynamic.

Key words

Biventricular cineangiography Septal configuration Left ventricular wall dynamics
Asymmetrical septal hypertrophy Left ventricular hypertrophy

はじめに

心室中隔の非対称性肥厚 asymmetric septal hypertrophy (以下 ASH と略) は, 肥大型心筋症の心エコー図所見としてよく知られている¹⁻³⁾. しかし, この心エコー図にみられる ASH の所見は, 肥大型心筋症に特異的なものとはいえず, 各種の先天性ならびに後天性心疾患⁴⁾にも認められ, 近年, 虚血性心疾患⁵⁾, 高血圧性心疾患⁶⁻⁹⁾等においても同様の所見を伴う例のあることが報告されている. 高血圧性心疾患患者の ASH に関しては, これを肥大型心筋症の高血圧合併とする意見^{7,8)}と, 高血圧性心疾患の1つの型とみなすもの⁹⁾とがあり, 今日なお未解決の問題となっている. そこで, 我々は両室造影法を用い, 心室中隔形態, 左室壁動態の両面から肥大心(高血圧症, 肥大型心筋症)を検討し, 上述の疑問を解明しようと試みた.

対象および方法

対象は測定可能な心エコー図が得られ, 両室造影が施行できた 29 例, 男 22 例, 女 7 例, 平均年齢 37 歳 (16~63 歳) である. その内訳は (Table 1), 収縮期圧 160 mmHg, 拡張期圧 95 mmHg 以上の高血圧を有し, 心エコー図上 IVSTd/

PWTd 1.3 以下の対称性肥厚 (SH) を示す高血圧患者 7 例 (HT-SH), 心エコー図上 IVSTd/PWTd 1.3 以上の ASH がみられ, 上記の高血圧基準を満たす患者 3 例 (HT-ASH), 心エコー図上 IVSTd 14 mm 以上で, かつ IVSTd/PWTd 1.3 以上の ASH を認め, 臨床所見, 心臓カテーテル検査等から肥大型心筋症と確診できた 9 例 (HCM), および対照として選んだ左心肥大, 心機能低下のない各種心疾患患者 10 例 (Control) である. ただし, 心房細動, 房室ブロック, 先天性心疾患, 心不全および冠動脈に有意の狭窄を有する例は対象より除外した.

Table 1. Materials

	Case	Age	Sex
Control	10	16—63	7 male 3 female
HT with SH	7	35—61	5 male 2 female
HT with ASH	3	40—63	2 male 1 female
HCM	9	28—58	8 male 1 female

HT=hypertention; SH=symmetrical septal hypertrophy; ASH=asymmetrical septal hypertrophy; HCM=hypertrophic cardiomyopathy.

両室同時造影は Redwood ら¹⁰⁾の方法に準じ、被検者を深い第2斜位 (LAO 60~75°) にし、右室心尖部に NIH 7F カテーテル、左室心尖部に pig tail 8F カテーテルを置き、両カテーテルを Y 字管にて同一注入器に連結、約 60 ml の造影剤を両室に同時注入し、35 mm シネアンジオグラフィにて撮影した。両室造影像の測定は Fig. 1 のごとく、両室流出路の交叉点 A、両室心尖部の 2 等分点 B 間を 4 等分、心室中隔上部 (IVS-U)、中部 (IVS-M)、下部 (IVS-L) とし、僧帽弁と心尖部の midpoint 付近を左室後壁とし、おのおの壁厚を

計測し、また AB 間を中隔の長軸方向での長さ (septal length) として計測した。

左室壁 (心室中隔・左室後壁) の壁動態の指標として、壁厚の収縮期変化 systolic thickening (mm), % systolic thickening (%) を次式のごとく算出し、

$$\text{systolic thickening} = \text{systolic wall thickness} - \text{diastolic wall thickness (mm)}$$

$$\% \text{ systolic thickening} = \frac{\text{systolic thickening}}{\text{diastolic thickness}} \times 100 (\%)$$

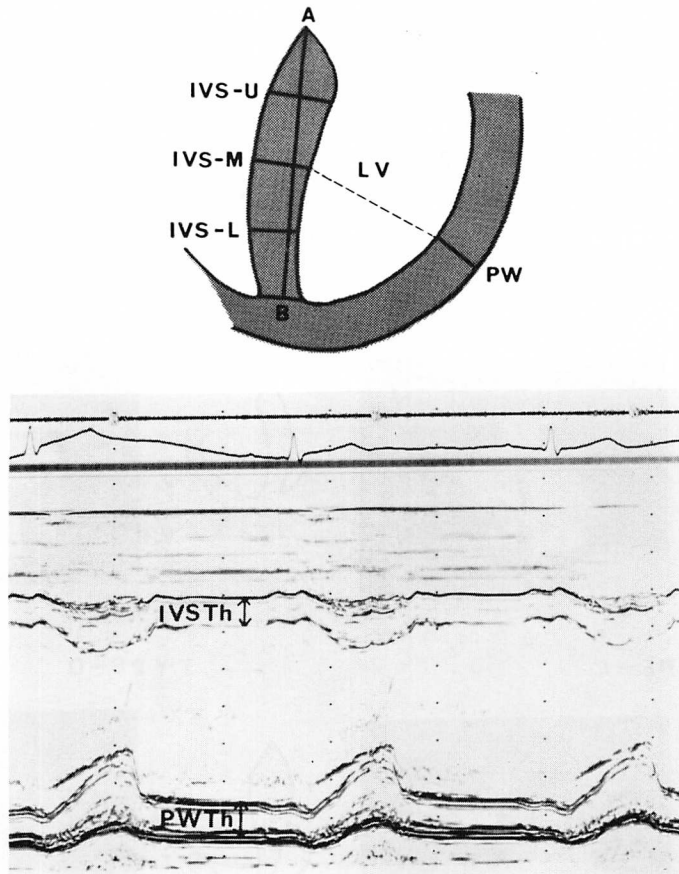


Fig. 1. Representation of biventricular cineangiogram and echocardiogram.

IVS-U=upper part of the septum; IVS-M=middle part of the septum; IVS-L=lower part of the septum; PW=posterior wall; A-B=septal length; IVSTh=septal wall thickness; PWTh=posterior wall thickness.

さらに, 心室中隔の長軸方向での壁動態として, systolic length shortening (mm), % systolic shortening (%) を次式のごとく算出した.

$$\begin{aligned} & \text{systolic shortening} = \text{diastolic septal length} \\ & \quad - \text{systolic septal length (mm)} \\ & \% \text{ systolic shortening} \\ & = \frac{\text{systolic shortening}}{\text{diastolic length}} \times 100(\%) \end{aligned}$$

心エコー図は Aloka 製 SSD-110 を用い, 通常の方法にて施行, Honeywell 製 strip chart recorder 紙送り速度 50 mm/sec にて記録し, Fig. 1 のごとく測定を行った.

結 果

1. 両室造影中隔像について

心室中隔の形態は拡張終期における両室造影像によって, つぎの4型に分類された (Fig. 2).

Type A: 中隔厚 10 mm 以下と中隔が薄く, 中隔面が平行し, 左室中隔面が左室腔に凹をなし

ているもの(正常型).

Type B: 中隔厚 10 mm 以上と中隔は肥厚しているが, 中隔の形態は Type A と差のないもの(正常形態肥厚型).

Type C: 中隔の肥厚が顕著で, 肥厚部位が中隔の中部から下部にあり, 左室中隔面が左室腔に凸をなしているもの(三角形).

Type D: Type C と同様に左室中隔面が左室腔に凸を示すが, 中隔の肥厚が中隔の中部に限局し, 中隔の下部は Type C と異なりむしろ薄くなっているもの(紡錘形).

各疾患群 (Control, HT-SH, HT-ASH, HCM) と中隔形態 (Type) との関係を見ると, Control は全例 Type A, HT-SH は全例 Type B を示した. HCM 9例の中隔像は, 4例が三角形中隔 (Type C), 5例が紡錘形中隔 (Type D) を示し, HT-ASH の3例は1例が Type C, 2例が Type D を示し, HCM, HT-ASH 両群には, Control や HT-SH にみる Type A, Type B

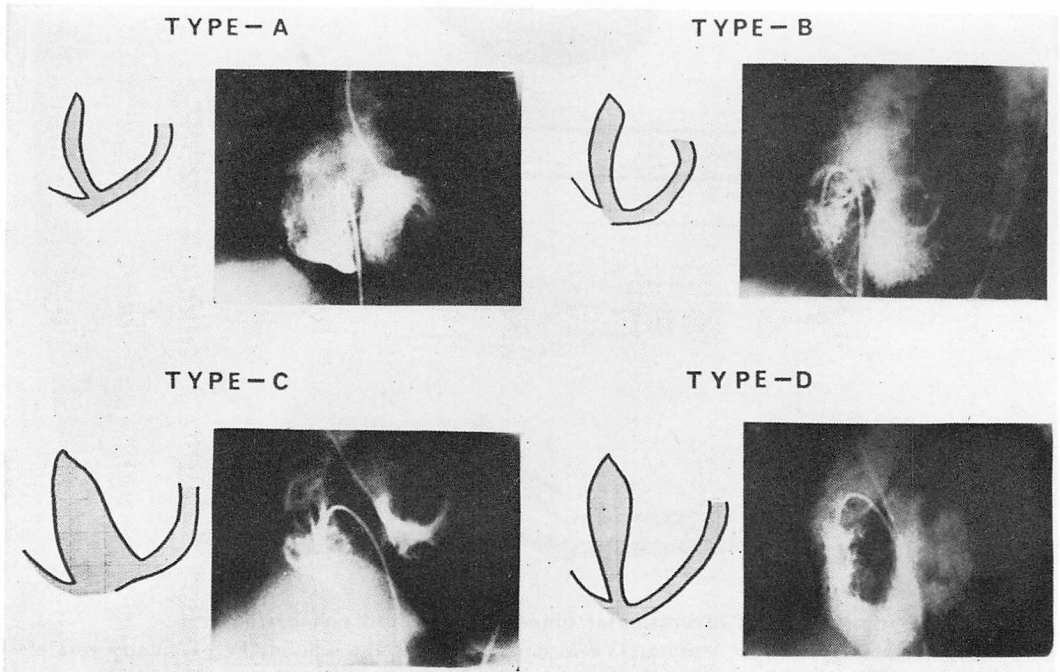


Fig. 2. Angiographic configuration of interventricular septum at end-diastole.

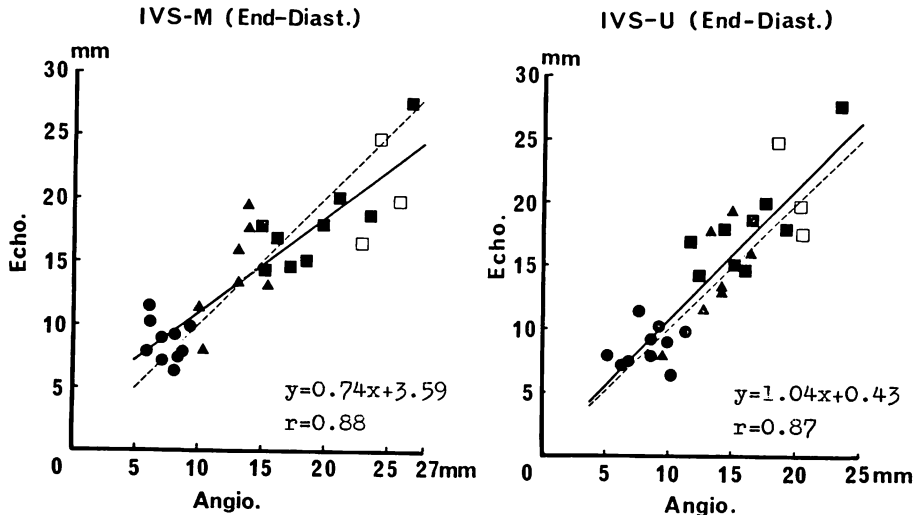


Fig. 3. Relationship between angiographic and echocardiographic measurements of septal wall thickness at end-diastole.

IVS-M=middle part of the septum; IVS-U=upper part of the septum.

● control; ▲ HT with SH; □ HT with ASH; ■ HCM.

を示す例は1例もなかった。

HCM, HT-ASH の両群と, HT-SH の中隔像には明らかな差異があり, 前2群の形態的特徴は肥厚した中隔が左室腔に対し凸をなし, 三角形ないし紡錘形を示す点にあるといえる。しかし, HCM と HT-ASH との間には, 中隔の形態的差異は認められず両群の鑑別は不可能であった。

2. 心エコー図法と両室造影法による壁厚測定法の比較 (Table 2, Fig. 3)

両室造影により求めた中隔厚, 左室後壁厚 (Fig. 1) を, 心エコー図のそれと対比した (Table 2). 両測定法はいずれも危険率 1% 以下で有意の相関を示したが, 相関は心室中隔のほうが良く, 心室中隔の中部での測定値が拡張期 $r=0.88$, 収縮期 $r=0.83$ と最も高い相関を示した。また, 拡張期と収縮期の比較ではいずれの個所にあっても拡張期のほうが良好な相関関係にあった。Fig. 3 は心室中隔の上部および中部における両室造影による測定値を横軸に, 心エコー図による値を縦軸にとり, 各症例をプロットした結果を示す (波線

Table 2. Relationship between angiographic and echocardiographic measurements of septal and posterior wall thickness

		r-value	a	b	p
End-diastole	IVS-U	0.87	0.43	1.06	<0.01
	-M	0.88	3.59	0.74	<0.01
	-L	0.76	6.38	0.64	<0.01
	PW	0.73	3.67	0.62	<0.01
End-systole	IVS-U	0.73	2.70	0.97	<0.01
	-M	0.83	3.65	0.71	<0.01
	-L	0.51	6.54	0.81	<0.01
	PW	0.69	5.20	0.59	<0.01

a=intersept; b=slope. (n=29)

は $Y=X$ を示してある)。相関は上部 $r=0.87$, $p<0.01$, 中部 $r=0.88$, $p<0.01$ と両者ほぼ同一であるが, 中隔の上部では $Y=1.04X+0.43$ と両測定値が近似しているのに対し, 中隔中部では $Y=0.74X+3.59$ と壁厚の小さい例は心エコー図が過大に測定され, 壁厚の大きい例は過小に測定

される傾向にあることが示された。

3. 心室中隔(心室中隔中部), 左室後壁の壁厚および中隔 / 後壁厚比について (Fig. 4)

1) 拡張末期中隔厚 (septal thickness) (Fig. 4)
 中隔の壁厚は測定しやすい中隔中部の値を採用した。中隔厚は Control 7.5 ± 2.1 mm, HT-SH 13.0 ± 2.1 mm, HCM 19.3 ± 4.0 mm と各群間で有意差を示した。一方, HT-ASH の拡張末期

中隔厚は 25.1 ± 2.6 mm と HT-SH に比べ有意に大であったが, HCM との間には overlap がみられた。

2) 拡張末期左室後壁厚 (posterior wall thickness) (Fig. 4)

Control は 9.6 ± 1.6 mm と, HT-SH (14.9 ± 4.8 mm) および HT-ASH (15.3 ± 1.3 mm) との間には有意差が認められた。HCM は $12.4 \pm$

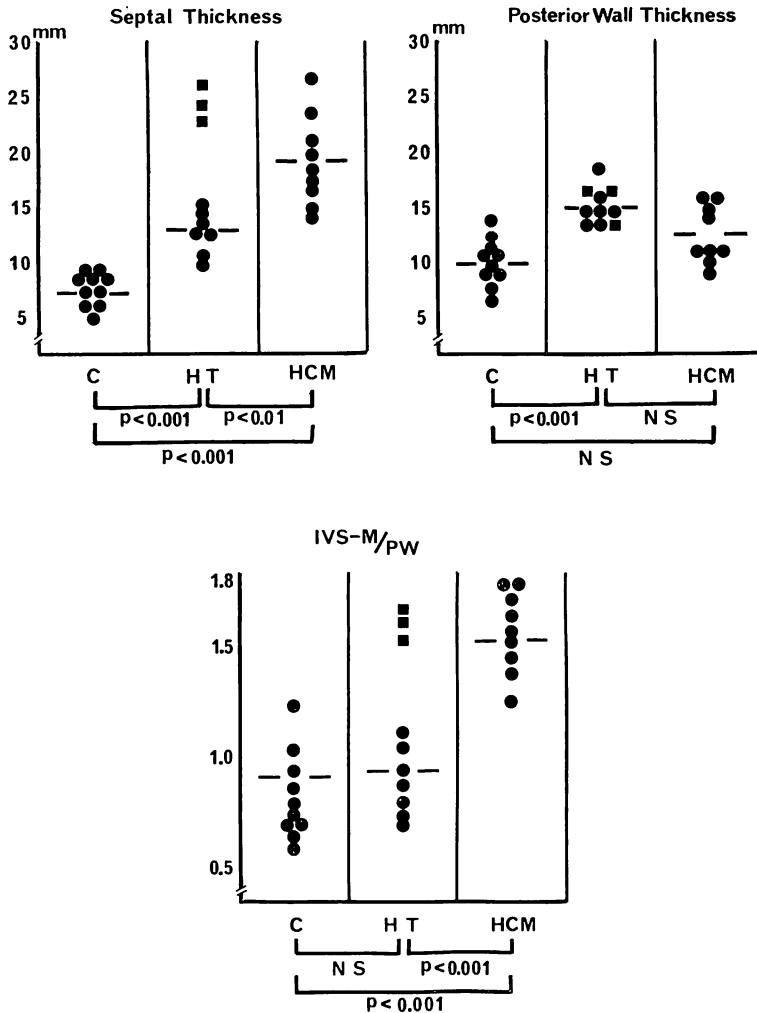


Fig. 4. Wall thickness of middle part of the septum (IVS-M) and posterior wall (PW) at end-diastole and the ratio of IVS-M to PW.

■ Hypertention with asymmetric septal hypertrophy echocardiographically.

2.5 mm と、Control と HT-SH の中間値を示し、HT-ASH の間には overlap が認められた。

3) 拡張期中隔/後壁厚比 (IVS-M/PW)(Fig. 4)

Control 0.81 ± 0.17 , HT-SH 0.87 ± 0.17 と両群間には有意差がなく、両群では心室中隔に比べ左室後壁がやや厚い傾向にあった。一方、HCM, HT-ASH 両群はおおの 1.56 ± 0.16 , 1.60 ± 0.06 と両室造影上も中隔/後壁厚比 1.3 以上の非対称性中隔肥厚 (ASH) を示し、Control, HT-SH に比し有意に大であったが、HCM, HT-ASH の両群間には有意差を認めなかった。

4) 収縮期中隔/後壁厚比 (Table 3)

Control, HT-SH の収縮期における中隔/後壁厚比は Table 3 のごとく、おおの 0.78 ± 0.20 , 0.89 ± 0.17 と、拡張期値とほとんど変わらない値を示した。一方、HCM, HT-ASH 両群

の収縮期中隔/後壁厚比は 1.07 ± 0.13 , 1.15 ± 0.09 と、Control, HT-SH に比べ有意に大であったが、拡張期と異なり 1.3 以下であり、対称性であった。

4. 左室壁動態について (Table 3, Figs. 5. 6. 7)

1) 心室中隔の収縮期変化 (systolic septal thickening, % systolic thickening) (Fig. 5)

心室中隔の厚さの収縮期変化を septal thickening, % septal thickening にて検討すると、各値は HCM 1.4 ± 1.3 mm, $7 \pm 8\%$, HT-ASH 2.4 ± 1.5 mm, $10 \pm 6\%$, HT-SH 7.2 ± 2.0 mm, $54 \pm 20\%$, Control 4.7 ± 1.6 mm, $64 \pm 13\%$ であり、HCM, HT-ASH は、Control, HT-SH に比し有意に低値を示したが、HCM と HT-ASH の間、Control と HT-SH との間には有意差を認めなかった。

Table 3. Angiographic measurement values in 4 groups

	Control	HT (SH)	HT (ASH)	HCM
Diast. thickness (mm)				
IVS-U	8.4 ± 1.9	13.5 ± 2.3	19.8 ± 1.1	16.2 ± 3.6
IVS-M	7.5 ± 1.2	13.0 ± 2.1	25.1 ± 2.6	19.3 ± 4.0
IVS-L	5.6 ± 1.8	11.2 ± 3.0	23.8 ± 6.1	15.3 ± 5.5
PW	9.6 ± 1.9	14.9 ± 1.8	15.3 ± 1.3	12.4 ± 2.5
Syst. thickness (mm)				
IVS-U	11.0 ± 1.7	16.1 ± 2.4	17.6 ± 1.2	15.2 ± 4.0
IVS-M	12.2 ± 1.7	20.2 ± 3.6	27.5 ± 1.5	20.7 ± 4.7
IVS-L	11.6 ± 2.7	19.5 ± 4.3	27.1 ± 6.2	21.2 ± 5.6
PW	15.7 ± 2.3	22.6 ± 2.3	23.9 ± 1.5	19.3 ± 2.2
Syst. thickening (mm)				
IVS-M	4.7 ± 1.6	7.2 ± 2.0	2.4 ± 1.5	1.4 ± 1.3
PW	6.1 ± 1.1	7.7 ± 1.4	8.6 ± 0.6	6.9 ± 1.3
% Thickening (%)				
IVS-M	64 ± 13	54 ± 20	10 ± 6	7 ± 8
PW	63 ± 13	55 ± 10	56 ± 7	58 ± 19
% Shortening (%)				
IVS length	25 ± 7	19 ± 8	12 ± 12	15 ± 10
IVS-M/PW				
Diastole	0.81 ± 0.17	0.87 ± 0.17	1.60 ± 0.06	1.56 ± 0.18
Systole	0.78 ± 0.20	0.89 ± 0.17	1.15 ± 0.09	1.07 ± 0.13

Values are represented as means \pm SD.

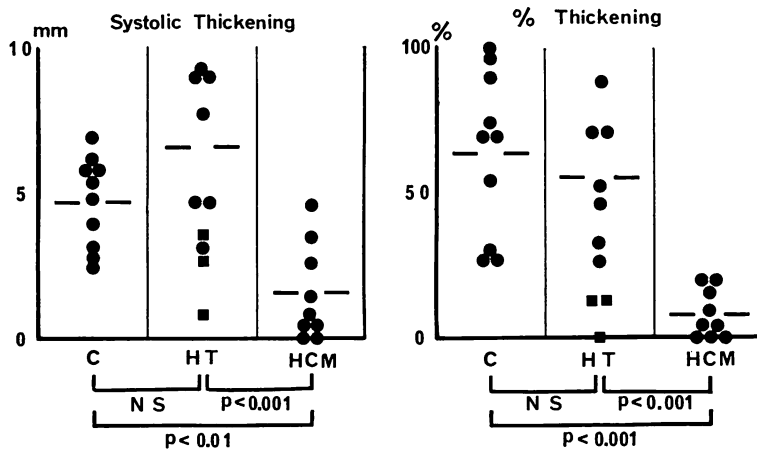


Fig. 5. Systolic thickening and % systolic thickening of middle part of the septum.

2) 心室中隔の長軸方向での収縮期変化

(length shortening, % shortening) (Fig. 6)

心室中隔の長さの変化を length shortening, % shortening にて検討すると, HCM, HT-ASH にてやや低値を示す傾向にあったが, 有意ではなかった。

3) 左室後壁の収縮期変化 (% thickening)

(Fig. 7)

左室後壁厚は収縮期 4 群とも同様に増大を示しており, % thickening にて左室後壁の厚さの収縮期変化をみても, Control $63 \pm 13\%$, HT-SH $55 \pm 10\%$, HT-ASH $56 \pm 7\%$, HCM $58 \pm 19\%$ と Control がやや大なる傾向にあったが, 4 群間に有意差は認められなかった。

考 案

非観血的な心機能検査法としての心エコー図法, 超音波心臓断層法の進歩は目ざましく, 各種心疾患の診断, 左心機能の把握に大いに役立っており, 高血圧性心疾患や肥大型心筋症で代表される肥大心の心行動態¹¹⁻¹⁴⁾についての検討も広く行われている。しかし, 心エコー図法は心室中隔全体を観察できない難点を持ち, 一方, 超音波心臓断層法は心臓の全体的な観察は比較的容易であるが,

定量的に心機能を把握し難い欠点をもっている。そこで, 今回我々は心室中隔全体の観察とともに, 中隔の形態面ならびに動態面の評価も同時になしうる両室造影法を用い, 肥大心の検討を行った。

両室同時造影により, 心室中隔は両心室間に negative shadow として描出され, 心室中隔の形態的観察が可能となる。Desiletsら¹⁵⁾, Redwoodら¹⁰⁾, 戸嶋, 秋吉ら¹⁶⁾は, それぞれ肥大型心筋症, 高血圧性心疾患, 正常者を対象として両室造影を行い, 肥大型心筋症が特異な中隔形態を示すことを認め, その形態学的特徴は我々の今回の成績と同様, 心室中隔が肥厚し, 肥厚した中隔の左室面が左室腔に対し凸をなす点にあるとしている。しかし, 彼らの報告症例の中^{10,15,16)}には, 心エコー図上非対称性中隔肥厚を示す高血圧性心疾患患者 (HT-ASH) の中隔像についての記載はない。

我々はこの点について関心を持ち, 症例は少ないが 3 例の HT-ASH に両室造影を実施した。その結果, 1 例が三角形中隔像 (Type C), 2 例が紡錘型中隔像 (Type D) と, いずれも HCM に特異的とされている中隔像を示し, HT-SH の正常形態肥厚型の中隔像 (Type B) を呈した例はなかった。HT-ASH が, 形態学上 HCM 型中隔を示した点については, HCM に高血圧症を合

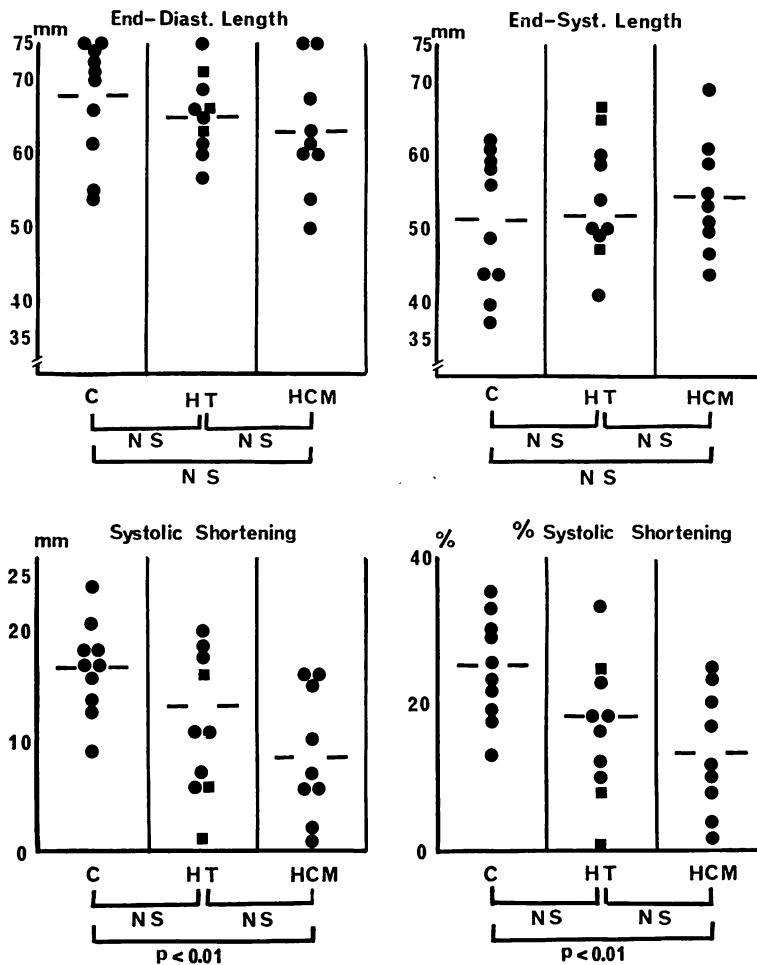


Fig. 6. Diastolic and systolic length, length shortening and % length shortening of inter-ventricular septum.

併した症例とも考えられるが、まだ症例数が少ないので、今後こうした症例の観察を重ねることにより結論を得たい。

心エコー図法の導入により、左室壁厚を非観血的に計測できるようになったが^{17,18)}、心エコー図法には超音波ビームの位置、超音波入射角の問題、中隔壁同定上の問題等があり¹⁹⁾、本法による左室壁厚測定の信頼性が問題となる。左室後壁厚の測定に関しては、剖検心²⁰⁾や左室造影所見^{21,22)}と心エコー図法の対比から、両方法の間に良好な相関

のあることが示されている。一方、心エコー図法による心室中隔厚の測定に関しては、Maronら²⁰⁾、金谷ら²³⁾が剖検心と、吉岡、戸嶋ら²⁴⁾が両室造影法と対比した結果を報告しているにすぎない。吉岡、戸嶋ら²⁴⁾は、拡張期には両測定値が良好な相関関係を示すが、収縮期には有意の相関を認めないとしている。我々が実施した両検査法の比較検討では、収縮、拡張両期ともに心室中隔上部 ($r=0.73$, $r=0.87$)、中部 ($r=0.83$, $r=0.88$) についてほぼ満足すべき相関が得られ、心エコー図法に

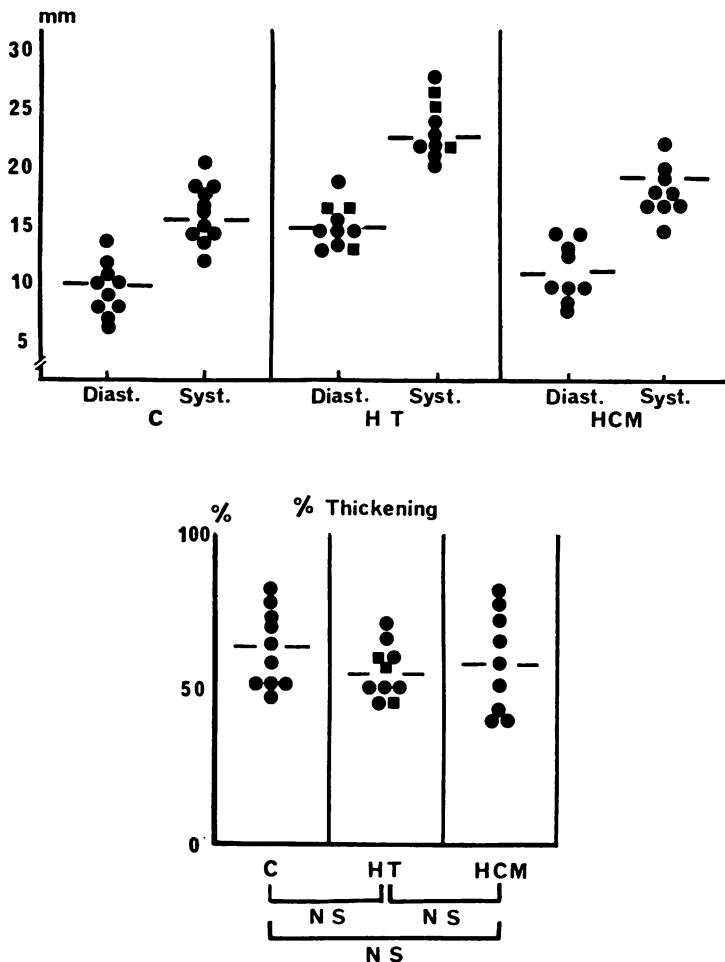


Fig. 7. Wall thickness and % systolic thickening of posterior wall.

よる壁厚計測の妥当性が確認され, 日常臨床上十分使用可能なものと考えられた. 心室中隔に比較し左室後壁についての相関性は, 拡張期 $r=0.73$, 収縮期 $r=0.69$ と悪く, 両測定法による壁厚測定部位の相違や, 両室造影法での測定が心嚢膜や肉柱を含めた値であることが関係するものと思われる.

Troy ら²²⁾は左室造影駆出分画 (ejection fraction) が, 心エコー図で求めた左室後壁の収縮期壁厚肥厚率 (% systolic wall thickening) ときわめて高い正相関を示すことを報告しており,

Quinones ら²⁶⁾も同様に心室中隔, 左室後壁の壁厚肥厚率が, 左室機能とよく関係することを指摘しており, 心室壁の壁動態, 収縮期壁厚変化 (systolic wall thickening, % systolic thickening) は左室機能の一指標となりうるものと考えられる. 心エコー図法による肥大心の収縮期壁厚変化の観察は, 多くの研究者によって行われており, Boughner ら¹¹⁾, Suttan ら¹²⁾, Cate ら²⁷⁾, Cohen ら²⁸⁾, Coopermann ら²⁹⁾, Rosea ら³⁰⁾の成績によれば, HCM の中隔 % systolic thickening は正常対照に比し著明に低下しており, これ

に対する代償性機序を示唆するごとく、左室後壁の % systolic thickening は高値を示すものが多いとしている。また、園谷ら²⁵⁾、吉川ら³¹⁾は高血圧性肥大心を心エコー図学的に検討し、肥大のある高血圧症患者では、中隔 % thickening は低下しており、心室中隔、左室後壁の壁肥厚と、壁肥厚率 (% thickening) との間には有意の逆相関があるとしている。

我々は両室造影法により左室造影駆出分画に有意差のない4群 (Control 69±8%, HT-SH 72±9%, HT-ASH 73±8%, HCM 75±7%) について、心室中隔、左室後壁の収縮期壁厚変化および心室中隔の長軸方向での収縮期変化を検討した。心室中隔の収縮期壁厚変化 (systolic thickening, % thickening) は、HCM, HT-ASH の両群で有意に低下していたが、HCM と HT-ASH の間、HT-SH と Control の間には有意差がなかった。一方、左室後壁の収縮期変化率 (% thickening) には、4群間で全く有意差を認めなかった。こうした、心室中隔、左室後壁両者での壁動態の検討から、HCM, HT-ASH 両群では、肥厚した心室中隔の収縮能が選択的に低下しており、中隔は hypocontractile, hypodynamic な状態にあり、心室収縮能の不均一性が示唆される。心室中隔における収縮能障害は HCM 中隔における肥大心筋の錯綜配列³²⁾に基因しているものと思われるが、肥厚した心室中隔の相対的虚血等の関与も否定できない。

Septal length の収縮期変化 (% length shortening) も、HCM, HT-ASH の両群では低下の傾向にあったが、Delins ら³³⁾も、HCM 患者の % length shortening が正常対照者に比較し有意に低下していることを立証しており、HCM 患者の肥厚した中隔は、長軸方向での収縮能も障害されている可能性がある。

心エコー図法による HT-ASH の壁動態についての観察は、前記報告^{11,12,25,27-31)}にも認められないが、我々の両室造影による成績では、% septal thickening, % posterior wall thickening, %

septal length shortening のいずれもが、HCM と類似の値を示した。この事実は HT-ASH の成因を考える上で興味深い、いまだ症例数も少なく、今後同様な症例の蓄積が必要と思われる。

両室造影法で求めた4群の中隔厚、左室後壁厚は、心エコー図法や^{2,6,14,25)}、剖検心²⁰⁾で求めた従来の報告と類似している。中隔 / 後壁厚に関しては、拡張期 HCM 1.56±0.18, HT-ASH 1.60±0.06 と心エコー図による測定値同様ともに非対称性中隔肥厚の状態にあるが、収縮期には HCM 1.07±0.13, HT-ASH 1.15±0.09 と両群とも1.3以下の対称性肥厚所見となった。これは両群の心室中隔壁厚増大率 (% septal thickening) が、左室後壁のそれに比較して有意に低いことによると思われる。

ま と め

両室造影法を用い、肥大心の中隔形態、左室壁動態について検討を加えるとともに、まだ議論の多い HCM, HT-ASH の鑑別について検討した。HCM は特異的な中隔形態ならびに左室壁動態を示したが、HT-ASH についても、HCM と酷似した中隔形態、左室壁動態が認められ、両群の鑑別点は見い出せなかった。まだ症例数が少なく、今後症例を重ね検討を加える必要がある。

要 約

肥大型心筋症、高血圧性心疾患で代表される肥大心(左室肥大)を、中隔像、左室壁動態の両面から検討するため、心エコー図上対称性肥厚を示す高血圧症7例 (HT-SH)、心エコー図上非対称性中隔肥厚 (IVSTd/PWTd>1.3) が認められる高血圧症3例 (HT-ASH)、臨床所見および心エコー図所見 (IVSTd>14 mm, IVSTd/PWTd>1.3) 等より肥大型心筋症と確診できた9例 (HCM) に両室同時造影を実施し、左室肥大および心機能低下を欠く各種心疾患患者10例 (Control) と対比した。

結果は以下のごとくであった。

1) 心室中隔像は両室造影拡張終期像により 4 型に分類され, HCM 中隔像は中隔左室面が左室腔に凸をなす特徴を有し, 形態学的に三角形ないし紡錘形を示し, Control や HT-SH の中隔像とは明らかに異なっていた. しかし, HT-ASH の中隔は形態的に HCM と同様であり, 鑑別不能であった.

2) 心エコー図法と両室造影法による壁厚測定値は良く相関し, とくに中隔厚の計測においては中隔の中部と最も良好な対応が得られた.

3) 中隔の収縮期壁厚変化 (systolic thickening, % systolic thickening) は HCM, HT-ASH 両群が, HT-SH, Control に比し有意に低値を示したが, HCM と HT-ASH, Control と HT-SH の間には収縮期変化に差がなかった.

4) 左室後壁の収縮期変化 (% systolic thickening) には, 4 群間で全く差がなかった.

5) 中隔の長軸方向での収縮期変化 (length shortening, % shortening) は HCM, HT-ASH の両群にて低値の傾向にあった.

以上のような結果から, 以下のごとく結論できた.

1) 両室造影法による中隔像, 左室壁動態両面の検討から, HCM は Control, HT-SH と明らかに区別された.

2) しかし, 今回の検討では HCM と HT-ASH は同一の中隔像, 左室壁動態にあり, 両者の鑑別は不可能であった.

3) 左室壁動態の検討から, HCM, HT-ASH 両群の中隔は hypocontractile, hypodynamic な状態にあり, 心室の収縮能に不均一性があるものと考えられた.

文 献

- 1) Henry WL, Clark CE, Epstein SE: Asymmetric septal hypertrophy: Echocardiographic identification of the pathognomonic anatomic abnormality of IHSS. *Circulation* **47**: 225, 1973
- 2) Abbasi AS, MacAlpin RN, Eber LM, Pearce ML: Left ventricular hypertrophy diagnosed by echocardiography. *New Engl J Med* **289**: 118, 1973
- 3) Abbasi AS, MacAlpin RN, Eber LM, Pearce ML: Echocardiographic diagnosis of idiopathic hypertrophic cardiomyopathy without obstruction. *Circulation* **46**: 897, 1972
- 4) Maron BJ, Clark CE, Henry WL, Fukuda T, Edwards JE, Mathews EC, Redwood DR, Epstein SE: Prevalence and characteristics of disproportionate ventricular septal thickening in patients with acquired or congenital heart disease: Echocardiographic and morphologic findings. *Circulation* **55**: 489, 1977
- 5) Maron BJ, Savage DD, Clark CE, Henry WL, Vloder Z, Edwards JE, Epstein SE: Prevalence and characteristics of disproportionate ventricular septal thickening in patients with coronary artery disease. *Circulation* **57**: 250, 1978
- 6) Toshima T, Koga Y, Yoshioka H, Akiyoshi T, Kimura N: Echocardiographic classification of hypertensive heart disease: A correlative study with clinical features. *Jpn Heart J* **16**: 377, 1975
- 7) Moreyra E, Knibbe P, Brest AN: Hypertension and muscular subaortic stenosis. *Chest* **57**: 87, 1970
- 8) Hamby RI, Roberts GS, Meron JM: Hypertension and hypertrophic subaortic stenosis. *Amer J Med* **51**: 474, 1971
- 9) Maron BJ, Edwards JE, Epstein SE: Disproportionate ventricular septal thickening in patients with systemic hypertension. *Chest* **73**: 466, 1978
- 10) Redwood DR, Scherer JL, Epstein SE: Biventricular cineangiography in the evaluation of patients with asymmetric septal hypertrophy. *Circulation* **49**: 1116, 1974
- 11) Boughner DR, Schuld RL, Persaud JA: Hypertrophic obstructive cardiomyopathy: Assessment by echocardiographic and doppler ultrasound techniques. *Brit Heart J* **37**: 917, 1975
- 12) Sutton MJ, Tajik AJ, Gibson DG, Brown DJ, Seward JB, Giuliani ER: Echocardiographic assessment of left ventricular filling and septal and posterior wall dynamics in idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. *Circulation* **57**: 512, 1978
- 13) 園谷 昇, 鷹津 正: 高血圧症の心肥大および血行動態に関する心エコー図的検討. *J Cardiography* **8**: 653, 1978
- 14) 原岡昭一, 和気義弘, 河合辰哉, 荻野泰洋, 吉田英紀: 本態性高血圧症の心エコー図. *J Cardiography* **8**: 107, 1978
- 15) Desilets DT, Kadell BM, Ruttenger HD, Goldberg SJ, MacAlpin RN: Angiographic demonstration of the ventricular septum. *Radiology* **91**:

- 329, 1968
- 16) 戸嶋裕徳, 秋吉俊則: 両室造影による肥大型心筋症の中隔肥厚像の検討. 厚生省特定疾患特発性心筋症調査研究班 昭和50年度研究報告集: 1976, p 106
 - 17) Feigenbaum H, Popp RL, Chip JN, Haine CL: Left ventricular wall thickness measured by ultrasound. *Arch Intern Med* **121**: 391, 1968
 - 18) Popp RL, Wolfe SB, Hirata T, Feigenbaum H: Estimation of right and left ventricular size by ultrasound. A study of echos from the interventricular septum. *Amer J Cardiol* **24**: 523, 1969
 - 19) Allen JW, Kim SJ, Edmiston WA, Venkataraman K: Problems in ultrasonic estimates of septal thickness. *Amer J Cardiol* **42**: 89, 1979
 - 20) Maron BJ, Henrey WL, Roberts WC, Epstein SE: Comparison of echocardiographic and necropsy measurements of ventricular wall thicknesses in patients with and without disproportionate septal thickening. *Circulation* **55**: 341, 1977
 - 21) Sjogren AL, Hytoner I, Frick MH: Ultrasonic measurements of left ventricular wall thickness. *Chest* **57**: 37, 1970
 - 22) Troy BL, Pombo J, Rackley CE: Measurement of left ventricular wall thickness and mass by echocardiography. *Circulation* **45**: 602, 1972
 - 23) 金谷庄蔵, 藤野武彦, 伊東盛夫, 真柴裕人, 西原康雄: 老人心のUCG(第2報). 肉眼的剖検所見との対比. *日超医講演論文集* **28**: 241, 1975
 - 24) 吉岡春紀, 陣内重三, 古荘陽三, 戸次久敏, 古賀義則, 秋吉俊則, 戸嶋裕徳: 心エコー図法による心室中隔厚の計測に関する検討: 両室造影所見との対比. *心臓* **10**: 681, 1978
 - 25) 園谷 昇, 鷹津 正: 心筋症および高血圧心に関する心エコー図学的検討. *J Cardiology* **9**: 31, 1979
 - 26) Quinones MA, Zacca NM, Alexander JK, Miller RR: Reliability of systolic left ventricular wall thickening as an index of LV function. *Clin Res* **26**: 10A, 1978
 - 27) Cate FJ, Hugenholtz PG, Roelandt J: Ultrasound study of dynamic behaviour of left ventricle in genetic asymmetric septal hypertrophy. *Brit Heart J* **39**: 627, 1977
 - 28) Cohen MV, Cooperman LB, Rosenblum R: Regional myocardial function in idiopathic hypertrophic subaortic stenosis: An echocardiographic study. *Circulation* **52**: 842, 1975
 - 29) Cooperman LB, Rosenblum R, Cohen MV: Abnormal septal contraction in IHSS. *Circulation* **49** & **50** (Suppl): III-28, 1974
 - 30) Rossen RM, Goodman DL, Ingham RE, Popp RL: Ventricular septal thickening and excursion in idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. *New Engl J Med* **291**: 1317, 1974
 - 31) 古川啓三, 勝目 紘, 唐原 優, 渡辺俊光, 松久保晴生, 井上大介, 鳥居幸雄, 坂中 勝, 国重 宏, 伊地知浜夫: 高血圧症における左室壁動態の検討. *J Cardiology* **9**: 303, 1979
 - 32) Bulkley BH, Weisfeldt ML, Hutchins GM: Asymmetric septal hypertrophy and myocardial fiber disarray: Features of normal, developing, and malformed hearts. *Circulation* **56**: 292, 1977
 - 33) Wirtzfeld DA, Sching A, Mathes P, Sebening H, Blomer H: Evaluation of the ventricular septum by biventricular cineangiography in congestive and hypertrophic cardiomyopathy. *Cardiomyopathy and myocardial biopsy*. Springer, Berlin-Heidelberg, p 205, 1978