<原 著>

老年者肥大型閉塞性心筋症の臨床的検討

千田 宏司 大川真一郎 前田 茂 久保木謙二
 今井 保 坂井 誠 渡辺千鶴子 松下 哲
 上田 慶二 蔵本 築

<要 約> 老年者肥大型閉塞性心筋症(HOCM)例の臨床的特徴を検討した。心エコー検査を受けた6,400例中、1)心室中隔の著明な肥厚、2)僧帽弁の収縮期前方運動(SAM)、3)大動脈弁の収縮中期半閉鎖の3所見を有する7例を対象とした。なお、2例は、3)の大動脈弁の収縮中期半閉鎖の所見を認めなかったが、左心カテーテルにて左室流出路で圧較差を認めたため、対象に含めた。平均年齢は78.9歳で、HOCM診断時の年齢も72.6歳と高齢であった。全例女性で、肥大型心筋症の家族歴はなく、軽症の高血圧を有していた。心電図では1例を除き、著明な左側高電位差とstrain型のST、T変化を認めた。ホルター心電図を施行した4例にて、上室性及び心室性不整脈は多くなかったが、発作性心房細動を2例に認めた。心室中隔の肥厚は、17~26mmと高度であり、5例に左室後壁の肥厚(16~23mm)も認められ、2例のみが非対称性中隔肥大(ASH)を呈した。全例に左室壁の肥厚による左室内腔の狭小化が認められ、また、Aortoseptal angle(80度~120度)の狭小化と上部中隔の左室流出路への突出(Proximal septal bulge)、一部の症例では僧帽弁輪石灰化による僧帽弁後尖の前方への変位により著明な左室流出路の狭小化が認められた。SAMは、左室流出路狭窄に加えて、良好な左室収縮機能により、左室流出路に高速度血流が生じ、Venturi効果により出現すると考えられた。心カテーテルを施行した5例全例に、左室流出路での著明な圧較差を認めた。心筋生検を施行した2例に心筋細胞の著明な肥厚を認め、その中の1例に軽度の錯綜配列を認めた。老年者肥大型心筋症の特徴として、女性が多く、高血圧が関与していること、形態的には、中隔肥大に加えて左室後壁も肥厚するため、左室内腔が狭小化し、さらに、S字状中隔、心室中隔上部の突出、僧帽弁輪石灰化などにより左室流出路の狭小化することがあげられる。

Key words: 1. 老年者肥大型閉塞性心筋症、2. 僧帽弁エコーの収縮期前方運動(SAM)、3. S字状中隔、4. 上部中隔突出、5. 僧帽弁輪石灰化(MRC)

緒 言

肥大型閉塞性心筋症(以下HOCMと略す)は、若、中年の疾患と考えられていたが、1971年に、Whitingら¹⁾が、老年者HOCM 14例について報告して以来、老年者HOCM例の報告が増加している。諸家の報告では、老年者HOCM例の平均年齢は、65歳から76歳で、80歳代の報告も稀ではなく¹⁾⁻⁸⁾、90歳代の報告もみられる²⁾。我々は、自験例につき、老年者HOCM例の臨床的特徴を明らかにすることを目的とし、以下の検討を行った。

対象と方法

1984年1月から1989年4月までの約5年間に心エコーを施行した老年者6,400例中、心エコー図にて、1)心室中隔の著明な肥厚、2)僧帽弁の収縮期前方運動(以下SAMと略す)、3)大動脈弁の収縮中期半閉鎖の3所見を有したHOCM 7例を対象とした。なお、7例中2例は、大動脈弁収縮中期半閉鎖の所見が認められなかったが、心カテーテル検査にて、左室流出路での圧較差を認めたため対象に含めた。

ホルター心電図には、マルケット社製Series 8,000/T Analysis Systemを使用した。心音図は、フクダ社製MIC8600(心音マイク:MA240, MA280, 脈波用ピックアップ:TY305, 記録機:RF81)を使用した(一部は現像式多チャンネル心音計を使用)。心エコー

K. Chida, S. Ohkawa, S. Maeda, K. Kuboki, T. Imai, M. Sakai, C. Watanabe, S. Matsushita, K. Ueda, K. Kuramoto: 東京都老人医療センター循環器科
 受付日: 1990. 1. 26 採用日: 1990. 3. 14

装置は東芝製 SSH-40A と YHP 製 77020AC を使用した。M モード心エコー図と断層心エコー図は、仰臥位で、可能な限り、第 4 肋間胸骨左縁に探触子を置き、左室基部から心尖部が描出できる部位にて記録した。M モード心エコー図にて、左室拡張末期径 (LVDd)、収縮末期径 (LVDs)、拡張末期での心室中隔厚 (IVS)、左室後壁厚 (LVPW)、僧帽弁後退速度 (DDR) を計測した。なお、著明な S 字状中隔 (以下 SS と略す) を示した例の諸計測と拡張期での大動脈起始部と上部心室中隔のなす角度 (Aorto-septal angle : AS 角と略す) の計測には、断層心エコー図を用いた。また、断層心エコー図で、大動脈前壁と後壁のなす線を左室流出路に延長し、中隔上部がその中間点まで左室流出路へ突

出する場合、Proximal septal bulge (以下 PSB と略す) ありと判定した。僧帽弁輪石灰化 (以下 MRC と略す) の程度について、僧帽弁後尖の全体の弁輪に及ぶものを + とし、局所的に認められるものを + とした。

成 績

1. 臨床所見について (表 1)

7 例の平均年齢は、78.9 歳で、全例女性であり、いずれの症例にも肥大型心筋症の家族歴は認められなかった。症状として、いわゆる HOCM に特徴的といわれる労作時息切れを 3 例に、めまい、または、失神を 5 例に認めたが、胸痛は認められなかった。全例に軽症高血圧の既往を認めた。HOCM 診断時の平均年齢

表 1 老年者肥大型閉塞性心筋症 7 例の臨床所見

Case	Age (yr)	Sex	FH	Symptom	HT	Diagnosis of HOCM (Age)	Effect of Tx
1. C. U.	74	F	—	SOB (65 yr~)	+ (65 yr~)	60 yr	+(P, V)
2. N. O.	81	F	—	SOB (74 yr~) Syncope (74 yr)	+ (74 yr~)	75 yr	+(P, F)
3. M. K.	84	F	—	—	+	80 yr	No drug
4. R. K.	73	F	—	Palpitation & Dizziness	+ (71 yr~)	73 yr	(V, F)
5. C. S.	86	F	—	SOB (54 yr~) Syncope (65 yr)	+ (68 yr~)	74 yr	(DG, DS, N)
6. Y. S.	76	F	—	Dizziness & Syncope (73 yr)	+ (68 yr~)	74 yr	(DL)
7. M. H.	75	F	—	Dizziness (55 yr)	+ (55 yr~)	71 yr	(P, V)
Mean±SD : 78.9±5.2 yr					66.8±6.6 yr	72.4±6.1 yr	

Abbreviation : SOB = 息切れ, HOCM = 肥大型閉塞性心筋症, Tx = 治療
P : Propranolol, V : Verapamil, F : Furosemide, DG : Digoxin,
N : Nifedipine, DS : Disopyramid, DL : Diltiazem

表 2 心電図所見と心胸郭比

Case (No.)	Basal ECG	Major Arrhythmia and Conduction disturbance	Holter ECG			CTR (%)
			APB	VPB	Total QRS	
1	High Voltage	PAf	1,446	11	106,694	50
2	Marked LVH	PAf	—	—	—	70
3	Marked LVH		—	—	—	—
4	Marked LVH		370	3	90,374	59
5	Marked LVH	CRBBB	87	66	91,295	73
6	Marked LVH		—	—	—	63
7	Marked LVH	CRBBB	105	127	98,110	55

Abbreviation : APB = 心房性期外収縮, VPB = 心室性期外収縮, CTR = 心胸郭比, LVH = 左室肥大, CRBBB = 右脚ブロック, — = 未検査
Marked LVH : strain 型の ST, T 変化を伴った左室側高電位差 (SV₁ + RV₅ > 70 mm)

表 3 心音図所見と頸動脈波

Case (No.)	Ejection SM	Holo SM	S3	S4	Carotid Pulse (Spike and Dome)
1	+ (high-pitched)	+	—	+	+
2	+ (high-pitched)	+	—	—	+
3	+ (high-pitched)	+	—	+	+
4	+ (high-pitched)	+	—	—	+
5	+ (high-pitched)	+	+	+	— (Increased PW)
6	+ (high-pitched)	+	—	+	+
7	+ (high-pitched)	—	—	+	+

Abbreviation : SM=収縮期雑音, PW=主峰 (percussion wave)

図 1 4 症例の心音図と頸動脈波の経時的変化

は、72.4歳と高齢で、6例が70歳をすぎたからの診断であった。治療として、主に、PropranololやCa拮抗剤等を使用しているが、2例にて呼吸困難感の改善や発作性心房細動予防に効果がみられた。また、軽度の肺うっ血によると思われる症状と心拡大を認めた2症例にFurosemideを、心拡大を認めた1症例にDigoxinを投与した。

2. 心電図所見と心胸郭比 (表2)

心電図では、左側高電位差のみを示した症例1以外の6例は著明な左側高電位差とStrain型ST、T変化を示した。2例に発作性心房細動を、2例に右脚ブロックを認めた。ホルター心電図を施行した4例中、発作性心房細動(Af)を認めた症例1にて、上室性期外収縮(APB)数が全心拍数の1.36%であったが、残りの3例のAPB数と4例での心室性期外収縮(VPB)数は、全心拍数の1%以下であった。心胸郭比は50%~73%で、5例に55%以上の心拡大を認めた。

3. 心音図と頸動脈波所見 (表3, 図1)

聴診および心音図では、心尖部から胸骨左縁にて粗い強大な駆出性収縮期雑音を全例に、心尖部にて全収縮期雑音を6例に、IV音を5例に認めた。III音は1例のみに認められた。頸動脈波では、Percussion waveの増高のみを認めた症例5を除き、残りの6例にSpike and Dome型(以下、SD型)の頸動脈波を認めた。図1に経時的な変化を示した4例の頸動脈波所見を示す。症例1と6は、ある時期には、典型的なSD型頸動脈波を示したが、鈍化した波形が認められることもあった。症例2は、1982年にはPercussion WaveよりTidal Waveが大であったが、1984年には典型的なSD型の波形を呈した。症例7では、1985年8月のSD型波

形が、9月にはいったん消失し、翌年6月には再出現していた。

4. 心エコー図所見 (表4, 図2)

心エコー所見では、IVSの肥大に加えて、症例3~7までは、LVPWも肥厚し、いわゆるASHを呈した例は、症例1と2の2例のみであった。LVDdは33mm~43mm、LVDsは13mm~28mmと左室内腔は狭小化し、駆出分画(EF)は全例が70%以上(平均:80.1%)を示し、収縮機能は良好であった。全例でDDRは低下し、AS角は、80°~120°で狭小化を認めた。また、5例にMRCを認めた。7例の心エコー図と下段にそのシェーマを示す(図2)。症例1は、著明なSSを示し、中隔のびまん性の肥厚はみられないが、左室流出路に突出したPSBと矢印で示すMRCによる僧帽弁後尖の前方への押し上げにより、左室流出路が狭小化していた。症例2は、症例1とは異なり、IVSがびまん性に肥厚し、また、PSBも認められた。症例3~6の左室形態については、症例2と同様にIVSのびまん性の肥厚とPSB、さらに、LVPWの肥厚も認められた。症例7は、PSBは著明ではなかったが、IVSとLVPWはびまん性に肥厚し、MRCも認められた。7例全例に共通して認められた左室の形態は、肥厚した心室中隔が右室側に凸の状態を示すいわゆる“卵形”であったことである。

5. 心カテーテル所見 (表5)

5例で心カテーテルを施行した。全例で、左室流出路での圧較差(38mmHg~146mmHg)を認めた。症例7では、左室心尖部でさらに高い圧を認め、左室流出路に加えて左室中部にも閉塞があることが示唆された。左室造影像(右前斜位像)からArea-Length

表4 心エコー図所見

Case (No.)	IVS (mm)	LVPW (mm)	IVS/LVPW	LVDd (mm)	LVDs (mm)	EF (%)	SAM	DDR (mm/s)	Aorto-Septal Angle (Degrees)	MRC
1	17	12	1.4	43	28	72	+	28	80	+
2	17	12	1.4	36	22	70	+	0	120	-
3	16	16	1.0	35	19	79	+	24	120	+
4	20	19	1.1	39	24	77	+	20	110	+
5	26	23	1.1	32	14	88	+	7	120	+
6	21	17	1.2	40	20	81	+	20	105	-
7	19	17	1.1	33	13	94	+	19	90	+
mean ±SD	19.4 ±3.4	16.6 ±3.9	16.6 ±0.16	36.9 ±4.0	20.0 ±5.3	80.0 ±8.5		16.9 ±9.8	106 ±16	

Abbreviation: IVS=心室中隔, LVPW=左室後壁, LVDd=左室拡張末期径, LVDs=左室収縮末期径, EF=駆出率, DDR=僧帽弁後退速度, MRC=僧帽弁輪石灰化

図2 7症例の断層心エコー図とそのシェーマ，症例1から6までは胸骨左縁からの記録した拡張期の長軸像で，症例7は，異なる時期に記録した断層像を示す。矢印は，僧帽弁輪石灰化を示す。

Abbreviation : IVS=心室中隔，LV=左室，RV=右室，MV=僧帽弁，PW=後壁，LA=左房，MRC=僧帽弁輪石灰化

表5 心カテーテル所見

Case (No.)	Pressures (mmHg)		Ao	Pressure Gradient	EF (%)	MR (Sellers)	Coronary Angiogram
	LV mid	LV out					
1	240/8-12	110/12-14	110/60	130	62	II	normal
2	211/0-24	101/0-28	100/63	110	92	II	no critical stenosis
4	272/8-12	126/8-12	124/68	146	—	I	normal
6	180/0-10	—	142/75	38	81	I	normal
7	199/0-24 (254/2-26 : LV apex)	100/0-25	100/54	99	79	I	normal

Abbreviation : Ao=大動脈，MR=僧帽弁逆流

図3 組織学的所見 (左室心内膜心筋生検)

A : 症例 2 . 心筋細胞の肥大と軽度の錯綜配列 (アザン染色×400.)

B : 症例 7 . 心筋細胞の肥大と分枝する心筋細胞 (ヘマトキシリン染色×400.)

Method を用いて算出した EF も良好であり、僧帽弁逆流を全例に認めたが、その程度は Sellers I~II 度であった。冠動脈造影では、左前下行枝と回旋枝分岐

部に軽度の石灰化を伴った軽度狭窄を示した 1 例を除き、正常冠動脈像を示した。

6. 心筋生検所見 (図 3A, B)

図 3A は、症例 2 のアザン染色標本で、心筋細胞は肥大し、心筋の横径は $20\sim 30\mu$ で、軽度の錯綜配列もみられた。B は、症例 7 のヘマトキシリンエオジン染色標本で、心筋細胞は肥大し、心筋細胞の横径は 25μ を超え、一部、分枝している細胞がみられるが、明かな錯綜配列は認められなかった。

考 案

臨床症状についての若年者 HOCM 例と老年者 HOCM 例の比較では、差がなかったとの報告³⁾、若年者 HOCM 例に呼吸困難を示す例が多く、胸痛については差はなく、失神は老年者 HOCM 例に多いとの報告¹⁾もあるが、老年者 HOCM 例での胸痛と狭心症は高頻度であるとの報告⁴⁾⁹⁾¹⁰⁾が多い。今回、我々の検討では、労作時息切れが 7 例中 3 例に、めまいまたは失神を 5 例に認めたが、胸痛を示す例は認められなかった。HOCM での胸痛の原因について、著明な左室肥大による酸素の需要と供給のアンバランスの問題や心筋内小動脈の狭窄も考えられるが、老年者 HOCM 例では、太い冠状動脈の硬化が高頻度であるためと推定されている⁹⁾。本研究で胸痛を示す例がなかったことは、全例で冠状動脈造影を施行し確認できたわけではないが、冠状動脈がほぼ正常であったことを反映していると思われる。

7 例の平均年齢は、78.9歳と高齢で、また、診断時の年齢も72.4歳で、60歳で診断された 1 例を除き 6 例が70歳をこえてからの診断であった。若年者 HOCM と老年者 HOCM については、Whiting ら¹⁾は、成人の HOCM には、2つの年代、Lower forties と Lower sixties にピークがあるとし、Petrin ら¹¹⁾も HOCM 46 例の検討で、40歳代と60歳代にピークがあり、HOCM は“bimodal character of the disease”であるとしている。また、Wei ら¹²⁾が HCM のスペクトラムはより広い多くの heterogenous なものであろうと述べている。本研究で診断時の年齢が70歳をこえているということは、様々な要因が合致した場合、60歳を超えて70歳付近で発現する HOCM 例の存在することを示唆している。

老年者 HOCM の特徴として、高血圧が関与しているとの報告は多い⁵⁾¹¹⁾¹³⁾が、Lever ら⁶⁾は、老年者 HOCM 例 (65歳以上) と若年者 HOCM 例 (65歳以下) の比較で、差を認めた臨床所見としては、老年者 HOCM 例での軽度の高血圧であったと報告している。本研究では、軽症の高血圧を 7 例全例に認めた。

症例 1 を除く 6 例の心エコー図で示された左室の著明な肥厚は軽症の高血圧のみでは説明できない。Karam ら¹³⁾は、高血圧を伴った肥大型心筋症は、老年者の疾患であって、高血圧は肥大型心筋症の原因ではないが、Co-factor であると述べ、Petrin ら¹¹⁾は、老年者 HOCM の成因として、ある素因を有する例で長期の高血圧があることと述べている。

また、老年者 HOCM の臨床的特徴として、女性例が多いことがあげられている^{1)~3)5)~7)11)14)}。我々の経験した本研究の 7 例と剖検例13例中、男性例は 1 例のみであった¹⁵⁾。Frank ら¹⁶⁾は、若年例ではあるが、家族歴の認められない散発例では、女性例が多く、また、男性例よりも女性例で平均年齢が高いとしている。本研究では全例女性であった。その理由として、HOCM 男性例はより重症であり、女性が長生きする機会を有している¹⁴⁾、HOCM では、男性より女性での発現が遅く、HOCM 女性例が、男性例よりも長命である³⁾などがあげられているが、まだ明かではない。

HOCM の心電図所見について、一般的にみられる所見として、左側高電位差、ST、T 変化、さらに、深い幅広い Q 波がある。しかし、Berger ら⁹⁾は、老年者 HOCM 26例中 5 例 (19.2%) に、Shenoy ら⁴⁾は20例中 2 例 (10%) に、Whiting ら¹⁾は14例中 1 例 (7.1%) に異常 Q 波を認めているが、老年者 HOCM 例では、異常 Q 波が若年者に比し少ないか認められないことが特徴とされている⁵⁾¹⁰⁾。本研究でも、症例数は少ないが、7 例いずれの症例にも異常 Q 波は認められなかった。また、7 例全例が左側高電位差を示したが、症例 1 では、SV1+RV5は4.5mV で ST、T 変化を認めなかった。残りの 6 例は、7.0mV 以上の左側高電位差と著明な strain 型の ST、T 変化を示した。症例 1 が IVS および LVPW のびまん性の肥厚を示さなかったことと関連させて考えると、この心電図の差が、老年者 HOCM 例の中に、左室壁肥厚の程度に差があることを示す 1 つの所見であるかもしれない。

不整脈については、老年者 HOCM 例では、Af の合併が比較的多く^{4)~6)10)}、Frank ら¹⁶⁾は、老年者 HOCM 126例の検討で、Af を示す例では Af 発作時に症状があり、臨床的悪化を伴うとしている。また、Shah ら¹⁷⁾は、HOCM 190例の検討で、Propranolol の反応は様々であると述べている。本研究では、Propranolol や Verapamil が効を奏し、息切れや動悸が軽快した症例は、発作性 Af を呈した 2 例であった。その後、1 例は固定性 Af となり、心不全が悪化したため Digitalis を

要した。ASHを伴ったHCM例の1年死亡率は3～5%で、その多くは突然死とされている¹⁸⁾。Shahら¹⁷⁾もHOCM 190例の主な死亡原因は突然死であったとし、その原因として、心室性不整脈を考えている。Savageら¹⁹⁾は、HCM 100例中、50%以上に多形性または反復性VPBが、19%に心室性頻拍が認められたとしている。また、老年者HOCM例でも、Pomeranceら⁸⁾は、15例中5例の突然死を認めている。しかし、我々の検討では、Holter心電図を施行した4例には、心室性不整脈は少なく、1例に1回の3連発を認めるのみであった。この所見は、老年者HOCM例が予後良好であると述べているKrasnowら¹⁴⁾の報告を支持するものと思われる。

左室の形態については、既報の剖検例で示したごとく²⁰⁾、今回の臨床的検討でも、ASHを示す症例は7例中2例と少なかった。その原因として、体高血圧と左室流出路の閉塞による左室内圧の上昇によってLVPWが肥厚してくると考えられ¹³⁾²⁰⁾²¹⁾、IVSを含む左室のびまん性肥厚によって、左室内腔が狭小化する。しかし、その大きさは正常下限程度である²⁾⁶⁾²¹⁾とされ、本症例においても、LVDdは32～43mm、LVDsは14～28mmと同様の結果であった。この左室腔の狭小化には、左室壁の肥厚に加えて、加齢による左室容積の減少²²⁾も影響があると思われる。Robertsら²¹⁾は老年者での心拍出量の減少が関与するであろうと推測している。Weiら¹²⁾も、左室収縮能が良好で、左室径が減少している場合、ASHや求心性肥大でも、静脈環流の減少や他の因子による左室形態の変化により左室内腔が狭小化するとSAMが出現すると述べている。また、中隔の肥厚の程度について、Lewisら⁷⁾は、若年者HOCM例の中隔の平均の厚さは25.3mmであるのに対し、老年者では21.5mmであると述べ、Leverら⁶⁾も、ASHを示す比率は、若年者HOCM例、老年者HOCM例ともに、70%程度であるが、中隔の平均の厚さは、若年者が26mmであるのに対し、老年者では19mmであったと報告している。本報告7症例の中隔の厚さも、17～26mm(平均:19.4mm)と中等度であった。

さらに、Leverら⁶⁾は、若年者HOCMと老年者HOCM例の左室形態の差異について強調している。若年者HOCM例では、Crescent-shaped LV cavity with reversed curvatureであるのに対し、老年者HOCM例では、Ovoid cavity contour with normal septal curvatureを示し、老年者HOCMと若年者

HOCM例は明らかに異なる疾患であると考察している。本症例においても、内腔の狭小化はあるものの、三日月形の内腔を示した例はなく、卵形の内腔を認めている。Leverら⁶⁾は、PSBが老年者HOCM例の約半数にみられ、若年者HOCM例にはみられなかったとしている。本研究の7例中6例に明かなPSBを認めており、これが左室流出路狭窄をきたした1つの要因であろう。さらに、老年者HOCM例の特徴として、MRCの存在が指摘されている。Lewisら⁷⁾は、老年者HOCM例の選択基準の1つとして、MRCをあげ、大部分の症例が高度MRCであったとし、また、その他の報告⁴⁾⁶⁾でも、約半数に認められている。本研究では5例にMRCを認めた。5例でのMRCは両交連をこえることはなかったが、症例1のように、MRCにより僧帽弁前尖が前方へ変位し、左室流出路狭窄に関与していた症例があった。この症例では、他の6例のような中隔のびまん性肥厚はなかったが、AS角は80度で著明なSSを示した。これは、Dalldorfら²³⁾が示したSSをHOCMの原因とした例に、年齢は異なるが、酷似しており、福田ら²⁴⁾も、SSが左室流出路狭窄に関与していると報告している。加齢でSSは増加し、血行力学的に流出路狭窄に寄与するので、SSの存在は老年者HOCMの特徴と言えよう。

HOCMでのSAMの成因について、一般的に、1)異常位置にある肥大した乳頭筋の関与、2)高度な心室中隔の肥厚による左室のねじれ、3)左室流出路での高速度血流によるVenturi効果などが考えられているが、老年者HOCM例では、心室中隔の肥厚は若年者HOCM例程高度ではないが、前述した様々な因子によって左室流出路が狭小化しているため、僧帽弁のわずかな前方への運動により閉塞をきたしうる状態にある。加えて、Lewisら⁷⁾は血流速度が大であれば、Venturi効果により容易に収縮期に僧帽弁が前方に動くとし、福田ら²⁴⁾も、AS角の狭小化にhyperdynamic stateが合併すれば、左室流出路狭窄が生じるとしている。本研究でも、全例で左室収縮機能はきわめて良好であった。

文 献

- 1) Whiting RB, Powell WJ Jr, Dinsmore RE, Sanders CA: Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis in the elderly. *N Engl J Med* 285 : 196—200, 1971.
- 2) Battle WE, Siegel FA, Fox LM: The older

- patient with idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. *Geriatrics* 32 (January) : 61—69, 1977.
- 3) Hamby RI, Aintablian A: Hypertrophic subaortic stenosis is not rare in the eighth decade. *Geriatrics* 31 : (July) : 71—74, 1976.
- 4) Shenoy MM, Khanna A, Nejat M, Grief E, Friedman SA: Hypertrophic cardiomyopathy in the elderly. *Arch Intern Med* 146 : 658—661, 1986.
- 5) Alday LE, Moreyra E, Amuchástegui LA: Recognizing and treating muscular subaortic stenosis. *Geriatrics* 28 : (July) : 74—76, 1973.
- 6) Lever HM, Karam RF, Currie PJ: Hypertrophic cardiomyopathy in the elderly. Distinction from the young based on cardiac shape. *Circulation* 79 : 580—589, 1989.
- 7) Lewis JF, Maron BJ: Elderly patients with hypertrophic cardiomyopathy: A subset with distinctive left ventricular morphology and progressive clinical course late in life. *J Am Coll Cardiol* 13 : 36—45, 1989.
- 8) Pomerance A, Davies MJ: Pathological features of hypertrophic obstructive cardiomyopathy (HOCM) in the elderly. *Br Heart J* 37 : 305—312, 1975.
- 9) Berger M, Rethy C, Goldberg E: Unsuspected hypertrophic subaortic stenosis in the elderly diagnosed by echocardiography. *J Am Geriatr Soc* 27 : 178—182, 1979.
- 10) Albin EL, Chandraratna PAN, Littman BB, Lopez JM, Samet P: Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis in the elderly. *Am J Med Sci* 274 : 163—167, 1977.
- 11) Petrin TJ, Tavel ME: Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis as observed in a large community hospital: Relation to age and history of hypertension. *J Am Geriatr Soc* 27 : 43—46, 1979.
- 12) Wei JY, Weiss JL, Bulkley BH: The heterogeneity of hypertrophic cardiomyopathy: An autopsy and one dimensional echocardiographic study. *Am J Cardiol* 45 : 24—32, 1980.
- 13) Karam R, Lever HM, Healy BP: Hypertensive hypertrophic cardiomyopathy or hypertrophic cardiomyopathy with hypertension? A study of 78 patients. *J Am Coll Cardiol* 13 : 580—584, 1989.
- 14) Krasnow N, Stein RA: Hypertrophic cardiomyopathy in the aged. *Am Heart J* 96 : 326—336, 1978.
- 15) 千田宏司, 大川真一郎, 名倉博史, 今井 保, 坂井 誠, 松下 哲, 上田慶二, 蔵本 築, 田口智也, 嶋田裕之, 杉浦昌也: 老年者男性にみられた肥大型閉塞性心筋症の1剖検例. *心臓* 20 : 985—992, 1988.
- 16) Frank S, Braunwald E: Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. Clinical analysis of 126 patients with emphasis on the natural history. *Circulation* 37 : 759—788, 1968.
- 17) Shah PM, Adelman AG, Wigle ED, Gobel FL, Burchell HB, Hardarson T, Curiel R, de la Calzada C, Oakley CM, Goodwin JF: The natural history (and unnatural) history of hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Circ Res* 34 and 35 : II-179—195, 1974.
- 18) Wadehra D, Gunnar RM, Scanlon PJ: Prognosis in hypertrophic cardiomyopathy with asymmetric septal hypertrophy. *Postgr Med J* 61 : 1107—1109, 1985.
- 19) Savage DD, Seides SF, Maron BJ, Myers DJ, Epstein SE: Prevalence of arrhythmias during 24-hour electrocardiographic monitoring and exercise testing in patients with obstructive and nonobstructive hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation* 59 : 866—875, 1979.
- 20) 岩辻賢一郎, 赤星正純, 藤岡俊宏, 坂井 誠, 大川真一郎, 松下 哲, 上田慶二, 杉浦昌也, 蔵本 築, 村上元孝, 藤井諄一: 老年者肥大型閉塞性心筋症の3剖検例. *心臓* 13 : 1137—1145, 1981.
- 21) Roberts WC, Ferrans VJ: Pathological aspects of certain cardiomyopathies. *Circ Res* 34 and 35 : II-128—144, 1974.
- 22) 千田宏司, 大川真一郎, 渡辺千鶴子, 杉浦昌也, 今井 保, 久保木謙二, 大坪浩一郎: 老人心の正常性についての臨床病理学的検討. *日老医誌* 22 : 295, 1985.
- 23) Dalldorf FG, Wills PW IV: Angled aorta (“Sigmoid Septum”) as a cause of hypertrophic subaortic stenosis. *Human Pathol* 16 : 457—462, 1985.
- 24) 福田信夫, 浅井幹夫, 富永俊彦, 苛原恵子, 三河哲也, 山本光昭, 大島千寿子, 日下芳子, 大木 崇, 仁木敏晴, 森 博愛: S字状中隔による左室流出路狭窄の出現に関する一考察. *J Cardiography* 14 : 445—457, 1984.

Abstract

A Clinical Study of Hypertrophic Obstructive Cardiomyopathy in the Elderly

Kouji Chida, Shin-ichiro Ohkawa, Shigeru Maeda, Kenji Kuboki, Tamotsu Imai,
Makoto Sakai, Chizuko Watanabe, Satoru Matsushita,
Keiji Ueda and Kizuku Kuramoto

Seven elderly patients with hypertrophic obstructive cardiomyopathy (HOCM), who had the three following characteristics on echocardiograms 1) extremely thickened septum, 2) systolic anterior motion of the mitral valve, 3) mid systolic semi-closure of the aortic valve, were clinically evaluated. Ages ranged from 73 to 86 years old (average 78.9 yr.) and all were women. None had not a family history of hypertrophic cardiomyopathy but they had mild hypertension. Six patients showed a significant high voltage on the ST-segment and T-wave abnormalities ("strain" pattern). The left ventricular posterior wall as well as the septum was thickened in 5 and the remaining 2 showed asymmetrical septal hypertrophy (ASH) on echocardiograms. The left ventricular cavity was narrowed due to left ventricular hypertrophy and the shape of the left ventricular cavity was ovoid in all patients. The aorto-septal angles in these 7 patients were 80° to 120°. In addition, proximal septal bulge in all and anterior displacement of the mitral posterior leaflet

due to the mitral ring calcification (MRC) in some patients contributed to the narrowing of the left ventricular outflow tract, and the mitral valve was pulled up toward the septum because of the good left ventricular systolic function (ejection fraction: 70 to 94% by echocardiography) and blood was ejected at a high velocity through a narrowed outflow tract (Venturi effect). Pressure gradients in the left ventricular outflow tract was 38 to 146 mmHg in 5 examined by cardiac catheterization. Biopsy specimens were obtained from 2 patients, showing hypertrophic myocytes (diameter: 20 to 30 micron) in 2 and mild disarray in 1. In conclusion, hypertrophic obstructive cardiomyopathy in elderly patients may be a multifactorial disease possessing above-mentioned morphological characteristics of the left ventricle.

key words: *elderly patients, hypertrophic obstructive cardiomyopathy, systolic anterior motion of the mitral valve, sigmoid septum, proximal septal bulge, mitral ring calcification*

(Jpn J Geriatr 27: 595—604, 1990)

Division of Cardiology, Tokyo Metropolitan Geriatric Hospital