

老年者大動脈弁の心エコー
図と病理学的所見との対比

Echocardiographic and
pathological correlation
study of the aortic
valve in aged patients

藤岡 俊宏*
大川真一郎
杉浦 昌也
鎌田千鶴子
北野 幸英
伊藤 雄二
上田 慶二
松下 哲
蔵本 築

Toshihiro FUJIOKA*
Shin-ichiro OHKAWA
Masaya SUGIURA
Chizuko KAMATA
Koei KITANO
Yuji ITO
Keiji UEDA
Satoru MATSUSHITA
Kizuku KURAMOTO

Summary

In the aortic valve (AV) of the aged, thickening, sclerosis of the free edge, calcification of the sinus of Valsalva and commissural fusion are frequently observed. On echocardiograms (UCG), these aging changes themselves are presumed to become echo sources which produce similar echocardiographic pattern to those of aortic stenosis (AS). The purpose of this report was a clinicopathological correlation study between UCG and pathological findings of the AV.

The subjects consisted of 15 females and 10 males, ranging in age from 57 to 89 years, with a mean of 77.4 years. The subjects were divided into 2 groups on the basis of AV-W(d)/AoD ratio (echo width of the aortic valvular complex in diastole to the internal diameter of the aortic root). There were 7 cases of group A with AV-W(d)/AoD ratio of more than 1/3 (35 to 61%) and 18 cases of group B with the ratio of less than 1/3 (7 to 31%). At autopsy group A included ASr in 2, aortic regurgitation (AR) in 3, thickened line of closure of the right coronary cusp in 1 and calcification of the sinus of Valsalva in 1 case. From these results, it was clarified that the ratio of AV-W(d)/AoD greater than 1/3 was obtained in cases not only AS but also AR and aging changes.

The source of the increased echo width was to be considered the thickening of the cusp and that of the multicentrilinear echo was calcification localized in the sinus of Valsalva.

The relation of the left ventricular ejection fraction (EF) and systolic dimension of AV(AVO) was examined in 19 cases (group A 7, group B 12). Three cases in group A (ASr 2, AR 1) showed mark-

東京都養育院付属病院 内科
東京都板橋区柴町 35-2 (〒173)
*現所属 健保八代総合病院 循環器科
八代市松江城町 2-26 (〒866)

Department of Internal Medicine, Tokyo Metropolitan
Geriatric Hospital (Yoiku-in), Sakaecho 35-2, Itaba-
shiku, Tokyo 173

Presented at the 17th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Sendai, September 20-21, 1978

Received for publication September 12, 1979

edly diminished AVO (<6 mm) with normal EF (>60%), which were attributed to restricted systolic motion of AV due to commissural adhesion. Correlation between amplitude of the aortic posterior wall (AoPW-amp) and EF was studied in 20 cases (group A 7, group B 13). AoPW-amp was reduced in 2 cases of ASr, but was not reduced in 1 case of AR with marked diminished AVO (5 mm) and EF (62%).

As mentioned above, 2 cases of ASr showed the following common UCG findings: (1) AV-W(d)/AoD ratio more than 1/3, (2) AVO less than 6 mm with normal EF (>60%), (3) AoPW-amp less than 5 mm under the condition of normal EF (>60%). Therefore, presence of the 3 findings in aged patients could strongly suggest diagnosis of AS and 1 or 2 findings could be produced in aged patients with AR and aging changes.

A fine systolic fluttering of AV was observed in 18 cases (group A 1, group B 17). At autopsy these cases were found to have a fenestration in 33% (6/18), Lambli's excrescences in 17% (3/18) and both in 17% (3/18) in AV, which could have been one of the possible echo sources of the systolic fluttering of AV in aged patients.

Key words

Systolic dimension of aortic valve
Aortic stenosis

Amplitude of aortic posterior wall

Ejection fraction

はじめに

老年心では長期間の心行動態の影響によって、ことに左心系弁膜の肥厚、硬化やバルザルバ洞底部の石灰化を認めることがまれではない¹⁻³⁾。かかる老年性変化は、超音波心エコー図(UCG)において、弁尖エコー強度およびエコー幅の増大、駆出期弁開放径の狭小化や変形および拡張期における多層エコーなど、大動脈弁狭窄症(AS)に類似の異常エコー像を呈しうることが予想される。

そこで我々はこの点に注目し、老年者例について、大動脈弁の形態異常に基づく種々の心エコー図所見を評価する目的で、UCGと心臓病理学的所見との臨床病理学的検討を行い、両者間の相関性について検討を加えた。

対象および方法

対象は生前においてUCGを含む非観血的循環機能の諸検査がなされ、剖検により心臓を精査しえた25例(男10例, 女15例)で、年齢は57~89歳, 平均年齢77.4歳である。対象例の主要な臨床および病理学的診断は大動脈弁閉鎖不全症(AR)6例, 僧帽弁閉鎖不全症(MR)1例, AR+

MR3例および大動脈弁狭窄優位な大動脈弁狭窄兼閉鎖不全症(ASr)2例, 心筋梗塞5例, その他8例である。

UCG装置はAloka製SSD-110および日立製EUM-1で、探触子の装着部位は主として第3ないし第4肋間胸骨左縁である。大動脈弁エコーは超音波ビームをやや内側上方に向けて観察され、ポラロイドフィルムおよびストリップチャートを用いて記録した。

UCG(Fig. 1a)では、主として大動脈および大動脈弁に関する以下の所見につき計測した。すなわち、1)収縮期における大動脈弁帆間の距離(AVO), 2)大動脈後壁の振幅(AoPW-amp), 3)収縮末期の大動脈内径(AoD), 4)拡張中期における大動脈弁エコー幅(AV-W(d))である。さらに左室の収縮期径(LVDs)および拡張末期径(LVDd), 駆出率(EF)などの測定を行った。

判読に使用した大動脈弁UCGのうち、心周期を通じて連続した大動脈弁エコーを記録しえた症例は対象例25例中24例であり、また左室内径およびEFの測定が可能であった症例は25例中20例であった。以上のUCGをGramiakら⁴⁾の報告に従いAV-W(d)/AoDの比が1/3以上を呈し

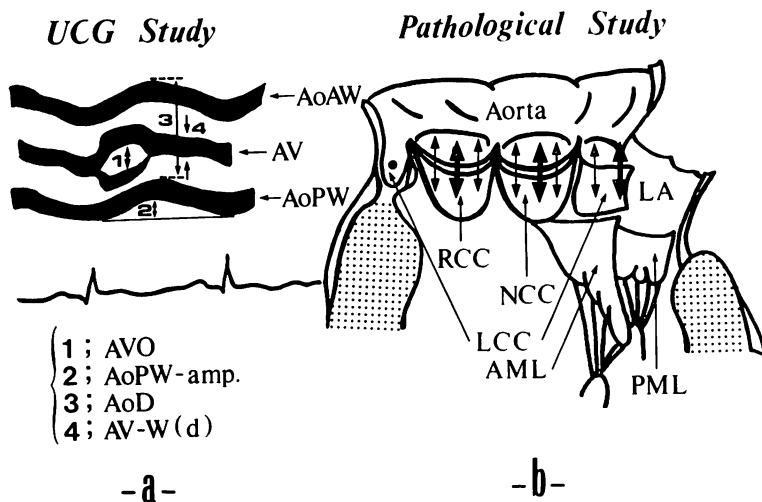


Fig. 1. Methods of measurements of echocardiograms and pathological specimen.

Fig. a shows a schematic diagram of the echocardiogram through the aorta and aortic valve illustrating measurements made in this study. In the pathological study, thickness of the aortic valve is measured at the noduli Arantii and two points along the closure line of one cusp, illustrated on the right (b).

AVO=opening diameter of the aortic valve in systole; AoPW-amp=amplitude of movement of the posterior wall of the aorta; AoD=internal diameter of the aortic root; AV-W(d)=width of the aortic valve in diastole; AoAW=anterior wall of the aorta; AoPW=posterior wall of the aorta; AV=aortic valve; RCC=right coronary cusp; LCC=left coronary cusp; NCC=non-coronary cusp; AML=anterior mitral leaflet; PML=posterior mitral leaflet; LA=left atrium.

た A 群 7 例と、それ以下の B 群 18 例の 2 群に分類した。

病理学的検索では心重量、冠状動脈狭窄度、心室壁厚、弁輪周径および各弁尖の厚さについて計測を行い⁵⁾、ことに大動脈弁については弁尖の厚さをアラランチウス結節とその両側における弁閉鎖縁の 3 個所で測定し、また弁膜の硬化やバルザルバ洞底部の石灰化および弁交連部の離開、癒合などの形態学的変化の有無につき調査した (Fig. 1b)。

成 績

1. UCG 所見 (Table 1)

AV-W(d) および AoD は A 群においておのの 9~15 mm, 16~35 mm, B 群にて 2~11 mm, 22~42 mm であり、またこの両者の比

AV-W(d)/AoD は A 群 35~61%, B 群 7~31% であった。AVO は A 群で 2~14 mm, B 群で 4~18 mm, AoPW-amp は A 群 4~9 mm, B 群 2~12 mm であった。大動脈弁の収縮期振動 (AV-F(s)) は A 群 1 例, B 群 17 例の計 18 例に認められた。EF は A 群 39~82%, B 群 31~86% であった。

2. 心臓の病理学的所見 (Fig. 2)

つぎに Fig. 2 に示すごとく大動脈弁尖のアランチウス結節の右冠尖、無冠尖および左冠尖の弁尖の厚さは、A 群にておのの 1.64±0.32 mm (0.7~3.4), 2.41±0.95 mm (0.9~8.0), 1.34±0.28 mm (0.5~2.2)。B 群において 0.81±0.07 mm (0.2~1.6), 1.27±0.10 mm (0.5~2.2), 0.81±0.09 mm (0.2~1.4) であり、両者間に有意差を認めなかった。しかし A 群は B 群に比し、

Table 1. Echocardiographic findings in 25 cases

	AV-W(d) (mm)	AoD (mm)	AV-W(d)/AoD (%)	AVO (mm)	AoPW-amp (mm)	AV-F(s)	EF (%)
Group A							
Case 1	15	35	43	5	7	—	62
2	12	34	35	14	4	—	71
3	12	32	38	11	8	+	46
4	10	23	43	7	9	—	82
5	9	26	35	11	5	—	39
6	14	23	61	2	4	—	68
7	9	16	56	4	4	—	76
Group B							
Case 8	6	35	17	12	2	+	78
9	2	27	8	14	9	—	—
10	10	40	25	16	9	+	—
11	2	24	8	8	4	+	62
12	8	26	31	9	4	+	—
13	7	42	17	12	4	+	64
14	4	38	11	18	12	+	—
15	11	35	31	7	7	+	49
16	2	29	7	15	9	+	—
17	3	24	12	9	7	+	68
18	3	27	11	9	3	+	53
19	3	28	11	10	7	+	86
20	3	33	9	—	5	+	52
21	7	26	27	11	6	+	49
22	7	26	27	13	7	+	77
23	6	28	21	10	12	+	85
24	4	28	14	4	3	+	31
25	3	22	14	12	8	+	67

Abbreviations should be referred to those of Fig. 1.

AV-F(s)=systolic fluttering of the aortic valve; EF=ejection fraction; MDDR=mitral diastolic descending rate.

各弁尖のいずれも肥厚傾向を示した。また窓形成は A 群 2 例, B 群 7 例, LambI 突起は A 群 1 例, B 群 4 例にみられ, また両者を有するものを B 群の 3 例に認めた。

3. UCG および病理的所見との対比 (Fig. 3)

Fig. 3 は AV-W(d)/AoD 比を 1/3 という比によって A 群 7 例, B 群 18 例に分類し, 各例にみられた病理学的所見を付したものである。

症例 6, 7 は 50% 以上の高値を示し, 各弁尖の

肥厚, 石灰化, 交連部癒合を認めた ASr である。症例 1, 2 は梅毒性 AR, 症例 4 はリウマチ性 AR で, 弁尖の肥厚と石灰化を種々に有し, 交連部は梅毒性 AR の場合癒合する部分と離開する部分とを示し, リウマチ性 AR は 1 交連部の癒合を示した。残る 2 例(症例 3, 5)のうち, 症例 3 はバルザルバ洞底部の石灰化を, 症例 5 は右冠尖の肥厚を示した。

一方, B 群 18 例中 10 例では弁尖肥厚・石灰化

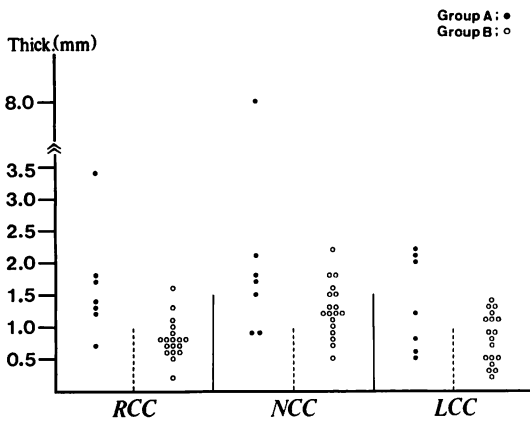


Fig. 2. Comparison of the valvular thickness at the noduli Arantii obtained by pathological study between Group A and B.

を検出せず、UCG 上も輝度増強や多層エコーを認めなかった。残る弁尖肥厚の 5 例は UCG にて、エコー強度の増強やエコー幅の増大を呈し、またバルザルバ洞底部の石灰化やそれに加えて、肥厚や交連部の軽度癒合を呈した 3 例では拡張期に、3 層以上の多層エコーを認めた。

4. A 群の実例

Fig. 4 は症例 5 の UCG である。収縮期に前方運動を示す右冠尖エコーは後方に向かう弁尖エコーに比し、エコー幅の増大がみられた。剖検では UCG に一致した所見、すなわち右冠尖の弁尖の厚さ 1.8 mm と軽度肥厚を呈した。

リウマチ性 AR の症例 4 は (Fig. 5A)、高輝度でエコー幅の増大を伴う多層エコーを呈し、また EF, AoPW-amp はおのおの 82%, 9 mm と正常であったが、AVO 7 mm と弁開放制限を認めた。心音図 (Fig. 5C) では第 4 肋間胸骨左縁より心尖部にかけて最強点を有する駆出性雑音や持続の短い拡張期雑音を示した。

剖検 (Fig. 5B) では、右、左冠尖間交連部の癒合や無、左冠尖のバルザルバ洞底部の石灰化、および無冠尖の肥厚を認めた。

梅毒性 AR の症例 1 の UCG (Fig. 6A) では、EF 62%, AoPW-amp 7 mm であったが、AVO

5 mm と低値を示した。心音図 (Fig. 6C) では第 4~第 5 肋間胸骨左縁に最強点をもつ駆出性雑音および第 3 肋間胸骨左縁に最強点を有する拡張期雑音を認めた。剖検 (Fig. 6B) では各バルザルバ洞底部の石灰化や無、左冠尖の肥厚、また右、無冠尖と無、左冠尖間交連部の離開および左、右冠尖間交連部の癒合がみられた。

Fig. 7A は石灰化性 ASr と判定した症例 6 の UCG であるが、EF 68% であるにもかかわらず、AVO 2 mm, AoPW-amp 4 mm と低値であった。心音の聴診所見では第 2 肋間胸骨左縁に最強点をもつ Levine 3 度の駆出性雑音と第 2~第 3 肋間胸骨左縁に Levine 1~2 度の拡張期雑音を聴取し、心音図 (Fig. 7C) 上も聴診所見にほぼ一致した所見を示した。駆出性雑音は収縮中期にその最大振幅を有し、IV 音もみられた。剖検では各弁尖の肥厚やバルザルバ洞底部より弁閉鎖縁におよぶ結節性石灰化を認め (Fig. 7B)、弁可動性低下もみられた。

5. AVO と EF との対比 (Fig.8)

EF 60% 以上の正常左心機能を呈した症例は 19 例中 13 例 (A 群 5 例, B 群 8 例) であった。AVO 6 mm 以下の弁開放制限を示した症例は A 群の ASr 2 例 (症例 6, 7), および梅毒性 AR の 1 例にみられた。また A 群にて EF 60% 以下で、AVO 11 mm と比較的良好な弁開放を示した 2 例 (症例 3, 5) は、前述したごとく加齢に伴う形態学的変化を呈した症例であった。B 群の EF 60% 以上で、かつ剖検において大動脈弁尖に何らの形態学的異常を示さなかった 4 例の AVO は 8~13 mm であった。

6. AoPW-amp と EF との対比 (Fig. 9)

EF 60% 以上で AoPW-amp 5 mm 以下の低振幅を示した症例は 20 例中 6 例 (A 群 3 例, B 群 3 例) であった。このうち A 群の症例 2 は AVO 14 mm と良好な弁開放運動を呈し、一方、AVO 5 mm と高度な弁開放制限を認めた症例 1 は AoPW-amp 7 mm と正常振幅を示した。

また AVO と AoPW-amp との関係を、24 例

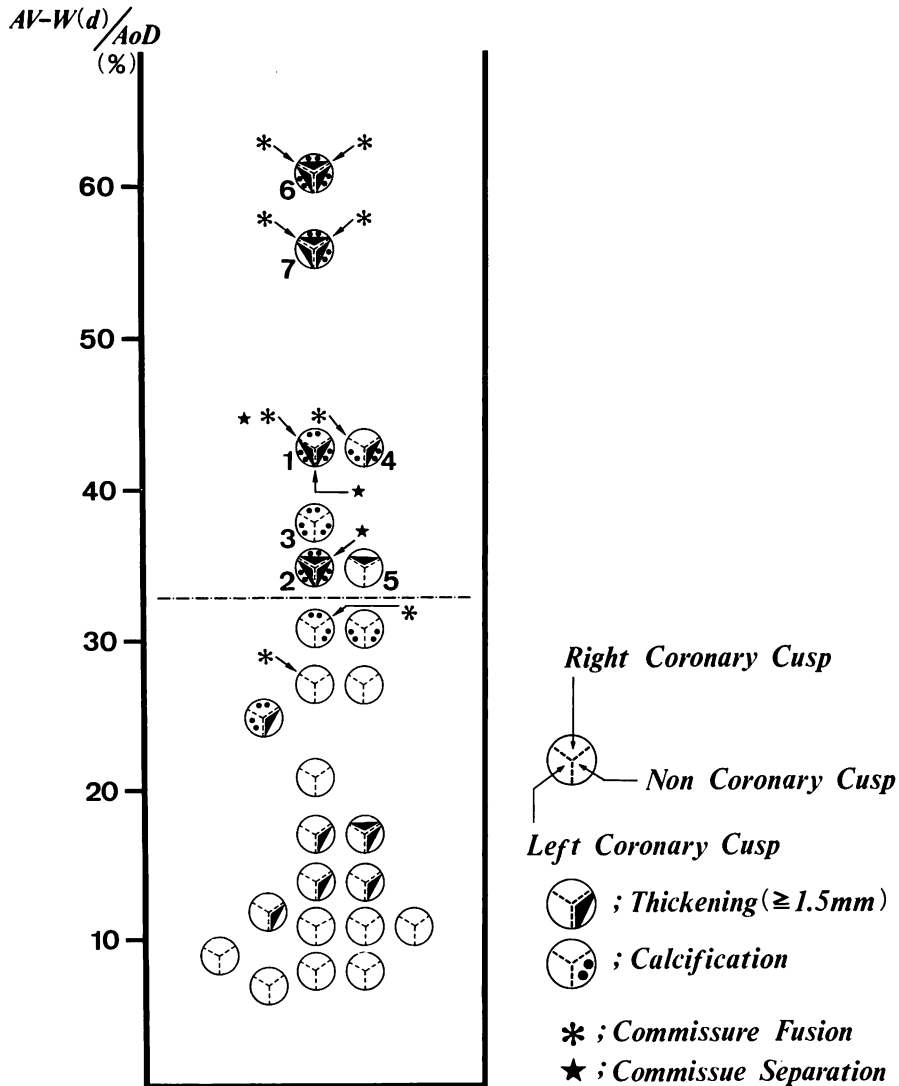


Fig. 3. Relationship between the AV-W(d)/AoD ratio and pathological features of the aortic valve in 25 cases, who are classified into Group A and B by the dotted line.

について検討を行い (Fig. 10), AVO 6 mm 以下でかつ AoPW-amp 5 mm 以下を示した症例は, 24 例中 3 例 (A 群 2 例, B 群 1 例) であった。このうち, B 群の 1 例 (症例 24) は EF 31% と左心機能低下を有していた。

考 案

大動脈弁エコーグラムは 1961 年 Edler ら⁶⁾によって最初に記載され, 以後その運動特性および臨床的意義に関する多数の研究がなされ, 大動脈弁の器質的障害のうち, 狭窄優位な場合に以下の

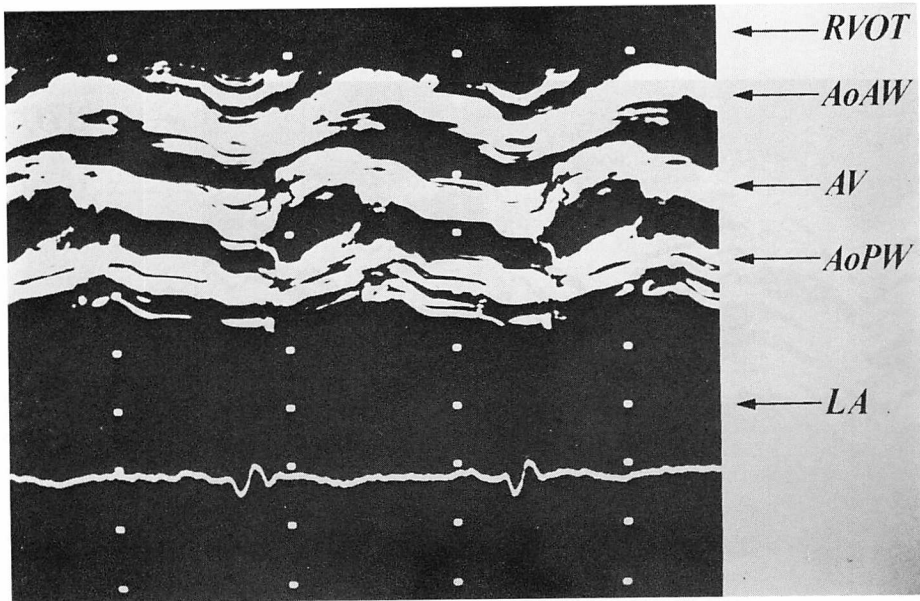


Fig. 4. Echocardiogram in Case 5 of Group A.
RVOT=right ventricular outflow tract.

異常エコーを呈するとされている⁷⁻⁹⁾。すなわち、高輝度でエコー幅の増大を伴った大動脈弁エコーが、拡張期に多層エコーを呈し、また収縮期における AVO の狭小化、弁開放速度の低下および AoPW-amp の低下などが指摘されている。Gramiak ら⁴⁾は AS 例について UCG と左心カテーテル法との対比を行い、AV-W(d)/AoD 比が 1/3 ないしそれ以上か、あるいは心周期を通じて弁運動を認めない場合に、左室-大動脈間に 75 mmHg 前後の圧較差を有し、また UCG により AS の重症度を概略的に評価しようと記載している。

一方、59 歳以上の連続剖検 1,000 例を対象として、臨床病理学的考察を加えた杉浦ら⁵⁾は、老年者の形態学的正常心の特徴的 1 所見として弁尖肥厚をあげ、ことに大動脈弁のアランチウス結節に線維増生や膠原化による肥厚を認め、また同半月弁における石灰化を 1,000 例中 68 例 (6.8%)³⁾に検出したと報告している。

以上のように、大動脈弁自体に器質的変化を有

する老年心では、AS に類似の異常エコー像を呈しうることが予想されるが、この両者間の関連性の解明が本研究の目的である。

その結果老年者では剖検にて大動脈弁口部に狭窄性病変がないか、あるいは有意な狭窄が存在していたとは考え難い場合にも、UCG 上 AV-W(d)/AoD 比 1/3 以上の著明な大動脈弁エコー幅の増大をきたすという興味ある事実を得た。すなわち対象とした 25 例中 7 例が AV-W(d)/AoD 1/3 以上であった。そのうち 50% 以上を示した A 群の 2 例は、剖検においていずれも狭窄優位な ASr であったが、残る 5 例は AR 3 例とバルバルバ洞底部石灰化 1 例および弁尖肥厚 1 例で、狭窄性機転を示唆する病変を認めなかった。加齢に伴う形態学的変化を呈した後 2 者のうち、前者の大動脈弁エコーは拡張期に正常エコー幅の多層エコー、後者は明らかなエコー幅の増大を有する単層エコーであった。また AV-W(d)/AoD 比 1/3 以下の B 群 18 例中、バルバルバ洞底部石灰化 3 例および弁尖肥厚を 5 例認めたが、この両者の拡

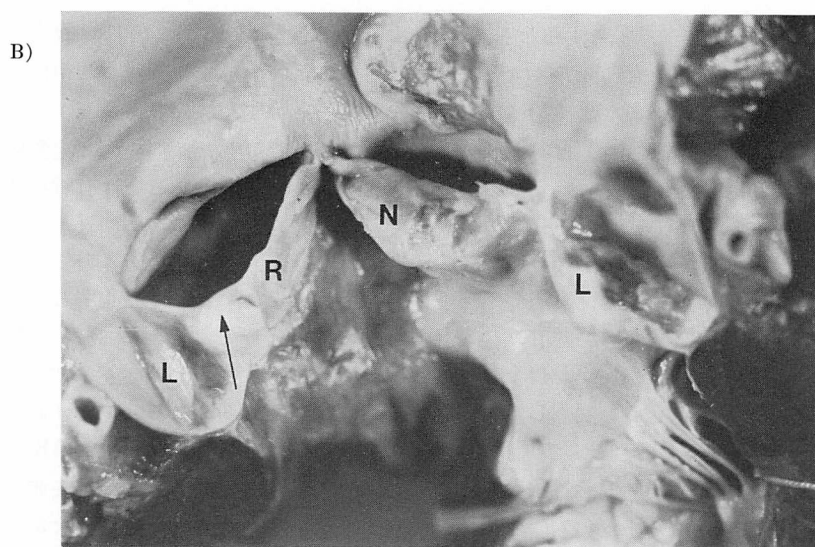
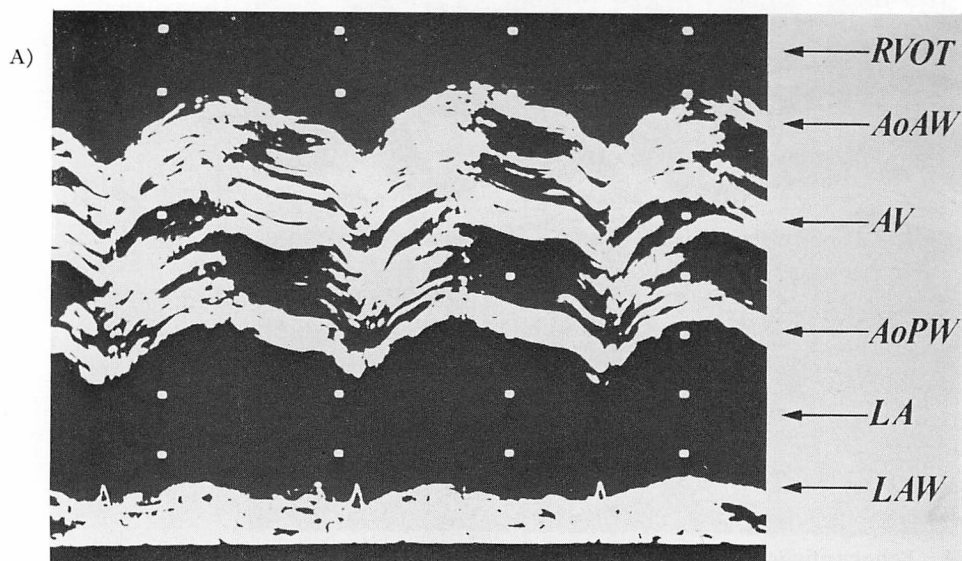
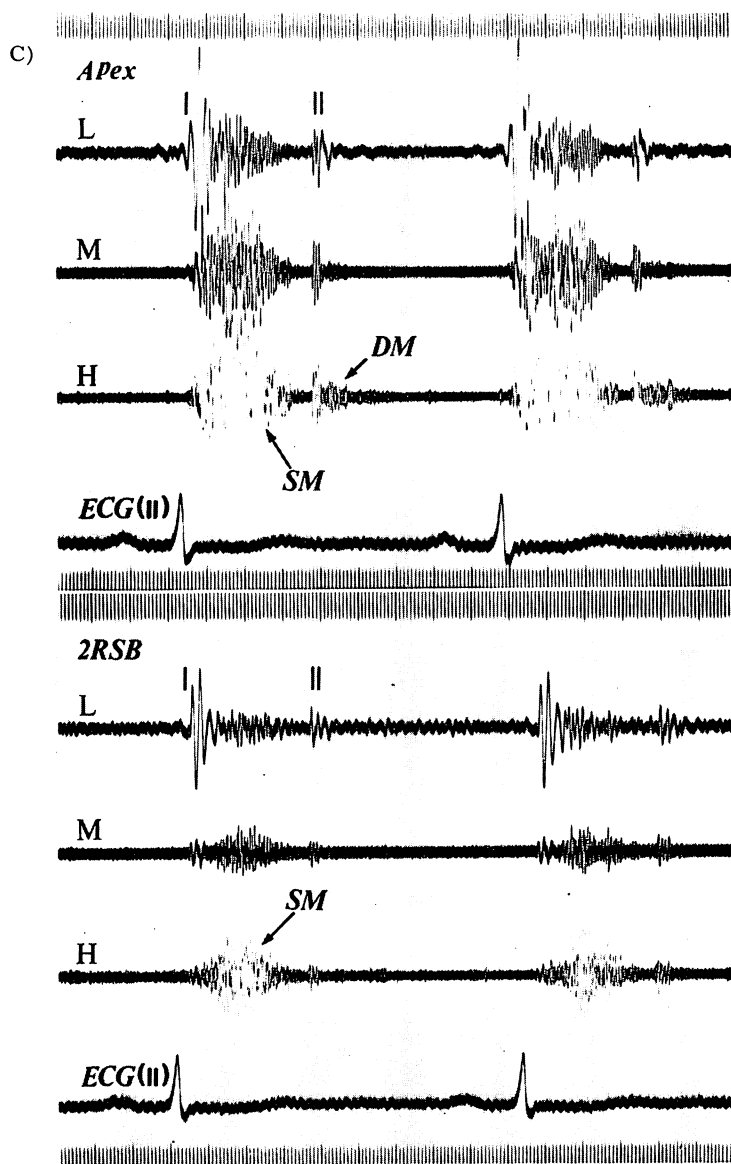


Fig. 5. Echocardiogram (A), aortic valve (B) and phonocardiogram (C) in Case 4.

L, R, N=left, right and non-coronary cusps, respectively. Arrow indicates commissural adhesion between right and left coronary cusps.



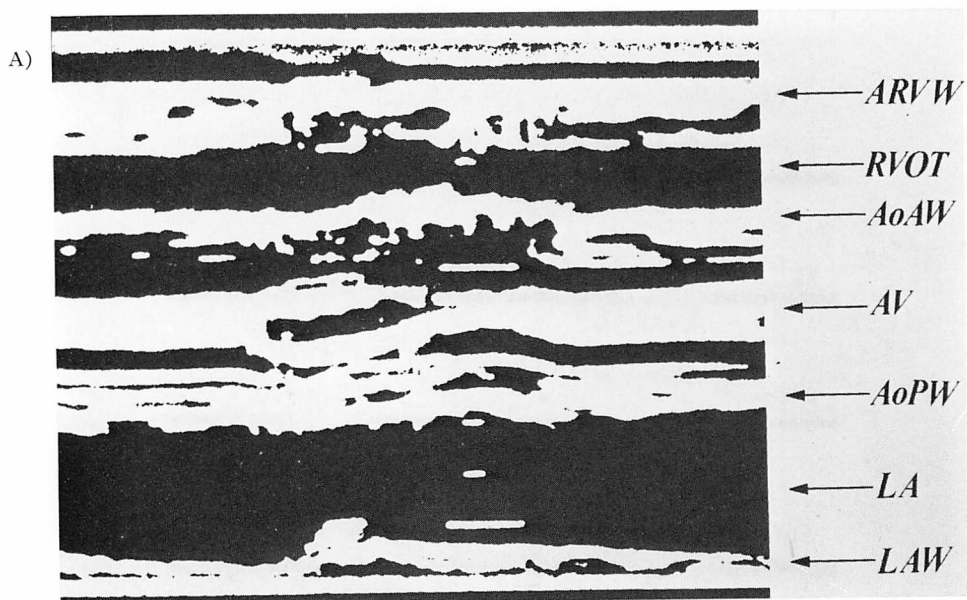


Fig. 6-A. Echocardiogram in Case 1.
ARVW=anterior right ventricular wall.

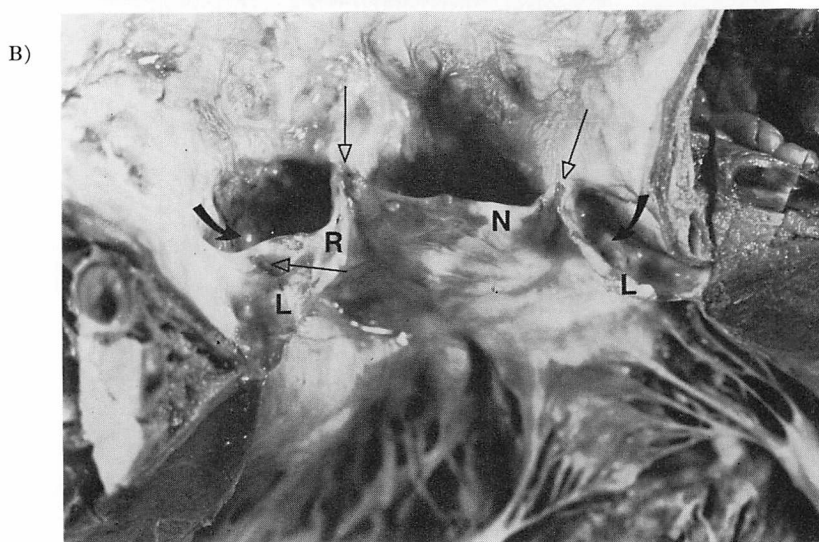


Fig. 6-B. Aortic valve in Case 1.
Black arrow=calcification; white arrow=separation of the commissure.

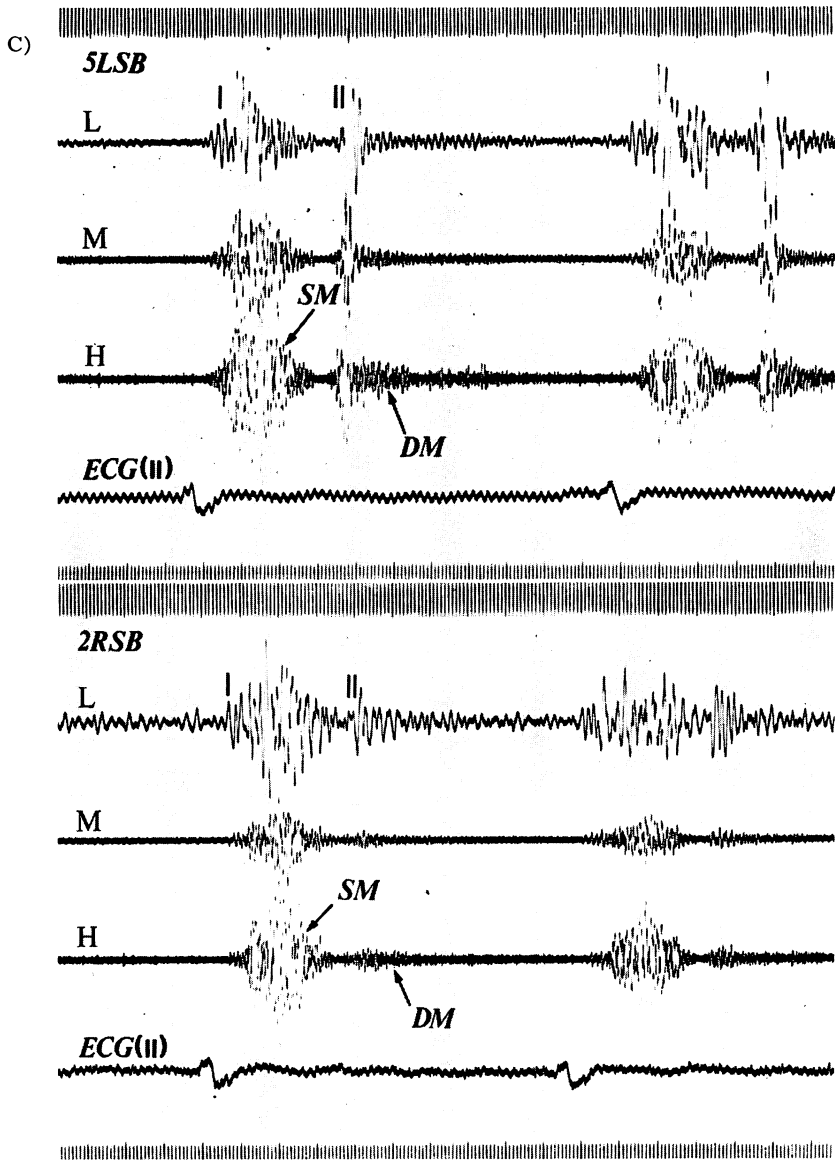


Fig. 6-C. Phonocardiogram in Case 1.

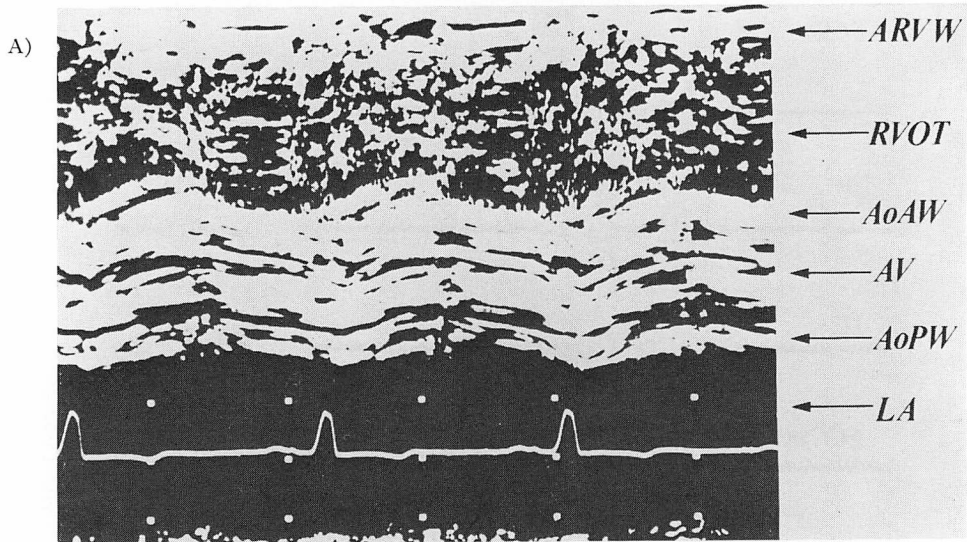


Fig. 7-A. Echocardiogram in Case 6.

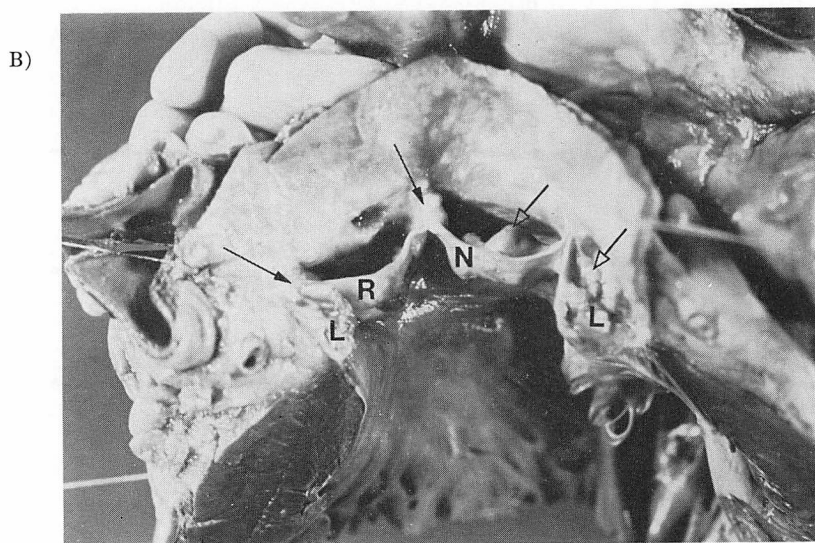


Fig. 7-B. Aortic valve in Case 6.

White arrow = nodular calcification; black arrow = commissural adhesion.

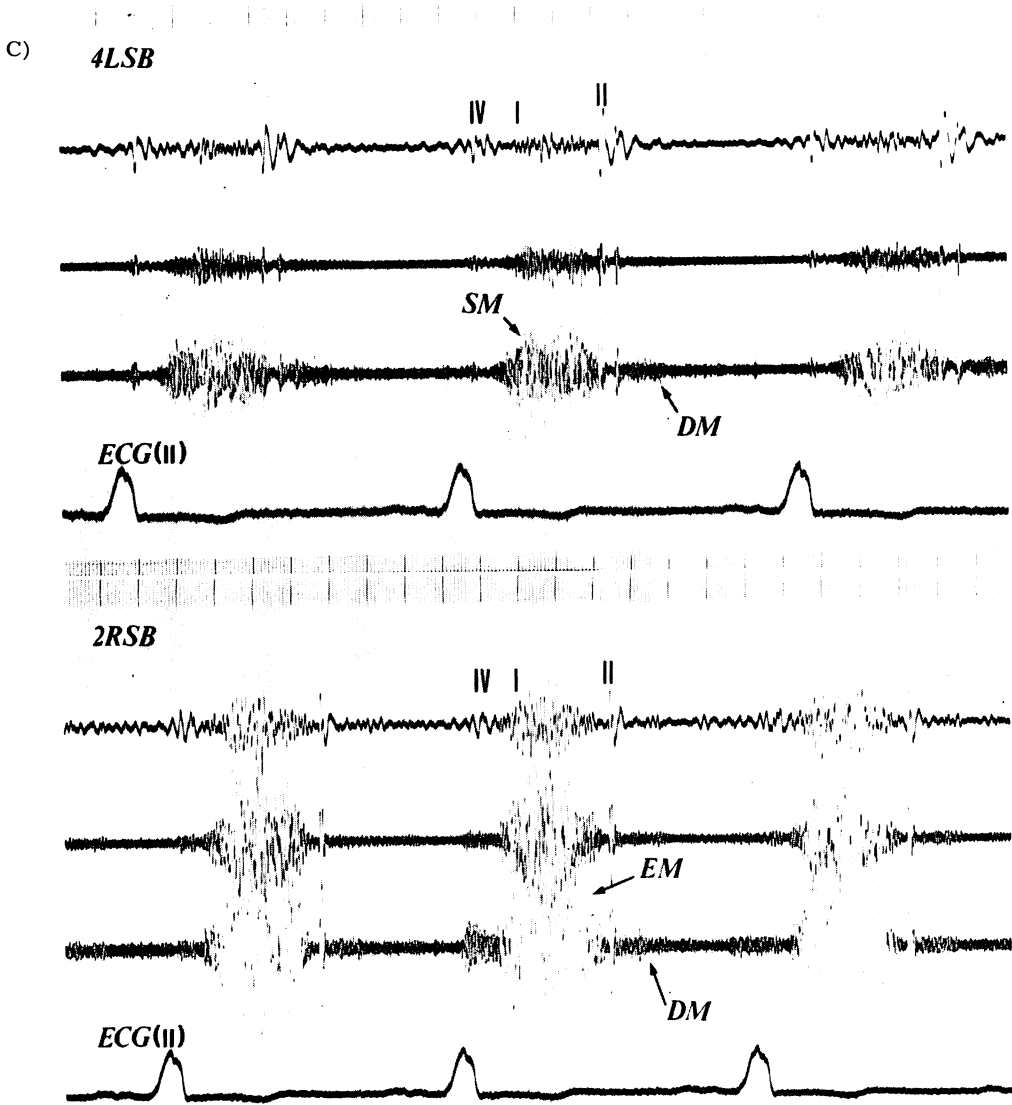


Fig. 7-C. Phonocardiogram in Case 6.

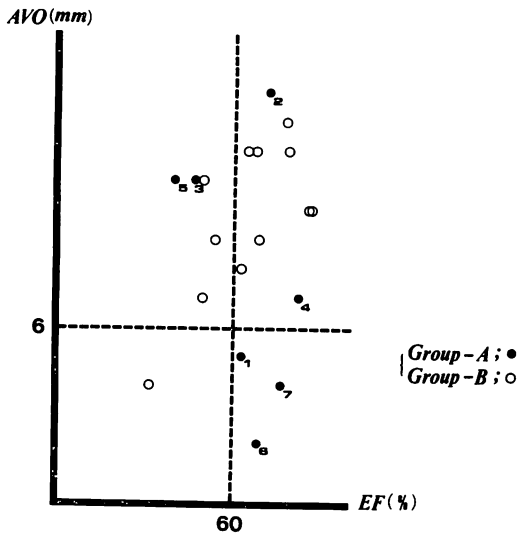


Fig. 8. The relation of the left ventricular ejection fraction (EF) (abscissa) and systolic opening dimension of the aortic valve (AVO) (ordinate) in 19 cases (7 of group A, and 12 of group B).

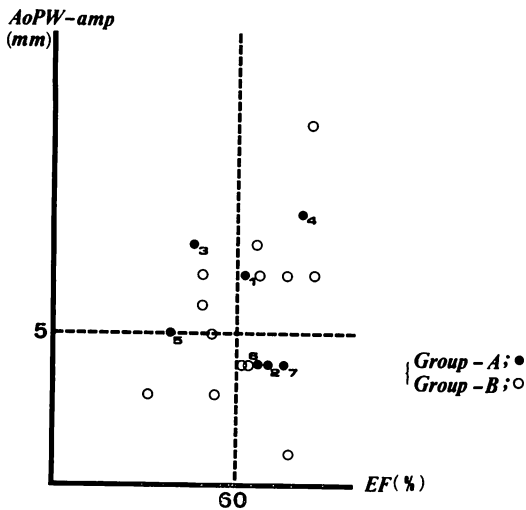


Fig. 9. Correlation between amplitude of the aortic posterior wall (AoPW-amp) (ordinate) and EF (abscissa) in 20 cases (group A 7, and group B 13).

張期大動脈弁エコーはそれぞれ上記の A 群の 2 例と類似のエコー像を示した。したがって、多層エコーおよびエコー幅の増大をもたらすエコー源としては、おのおのバルザルバ洞底部の石灰化および弁尖肥厚が示唆される。

一方、Yeh ら¹⁰⁾は UCG より計測した AVO と左心カテーテル法より得られた収縮期圧較差、および大動脈弁口部面積との関連性について検討を加え、重症 AS 例にて AVO 6 mm 以下を示し、また AS のない低心拍出量例でも軽度 AS と同程度の弁開放制限を認めた。著者らも大動脈弁の運動性に密接な関係を有する左心機能の影響を調べる目的で、EF と AVO との関係を 19 例について検討した。このうち A 群の ASr 2 例 (症例 6, 7) および梅毒性 AR 1 例 (症例 1) が、EF 60% 以上でかつ AVO 6 mm 以下の高度な弁開放制限を示した。これら 3 例に共通した病理学的所見は、弁尖肥厚、バルザルバ洞底部石灰化および弁交連部の種々の程度の癒合である。残る A 群 4 例中、正常左心機能を呈した AR 2 例の AVO は交連部離開を認めた梅毒性 AR (症例 2) にて、14 mm と比較的良好な開放運動を示した。一方、右冠尖と左冠尖間交連部に癒合のみられたリウマチ性 AR (症例 4) では、AVO 7 mm と低値であった。このように弁交連部に程度の差はあれ癒合の存在する症例では、正常左心機能の状態下で、明らかな弁開放制限を示した。加齢由来の形態学的変化のみを呈した A 群の 2 例 (症例 3, 5) は、AVO 11 mm と軽度弁開放運動の低下を示したが、その成因として左心機能低下の関与が推定された。

また、Gramiak ら⁹⁾は AS に関する UCG 上の診断基準の 1 つに、AoPW-amp の低下をあげている。AoPW-amp の低下は AVO と同様、低心拍出量によっても起こりうるとされているが¹¹⁾、この UCG 所見の有効性に関して 20 例を対象として EF と AoPW-amp との対比を行った。

その結果 EF 60% 以上で、AVO 6 mm 以下であった A 群 3 例中 (症例 1, 6, 7)、大動脈壁に

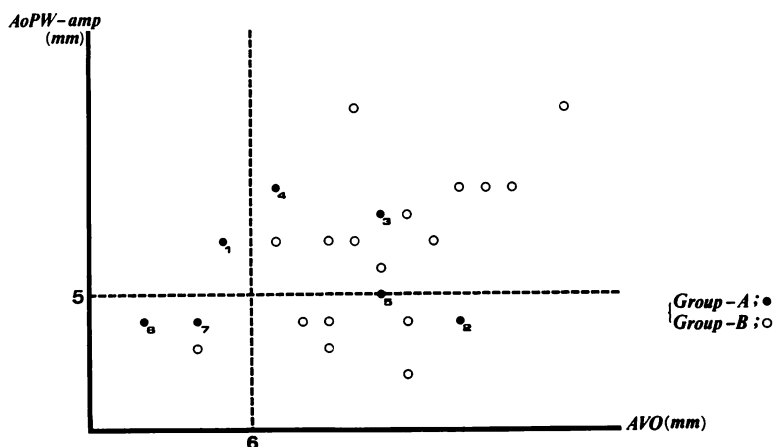


Fig. 10. Correlation between AoPW-amp (ordinate) and AVO (abscissa) in 24 cases (Group A 7, and group B 17).

高度の石灰化や硬化を伴った後 2 者は AoPW-amp 4 mm と低値であったが、残る AR の 1 例は AoPW-amp 7 mm と正常振幅を呈した。

以上述べたように、剖検にて AS 優位な ASr であった 2 例は、大動脈および大動脈弁エコーグラムで以下の共通所見、すなわち 1) AV-W(d)/AoD 比 1/3 以上、2) EF 60% 以上でかつ AVO 6 mm 以下、3) EF 60% 以上でかつ AoPW-amp 5 mm 以下を示した。したがって、高齢者における UCG 法の AS に関する診断的信頼性は上記の 3 エコー所見を満足する場合に限り高いといえる。また本研究における注目すべき事実として、高齢者では弁尖肥厚、バルザルバ洞底部石灰化および弁交連部に有意な狭窄性機転をきたさない程度の癒合が存在する場合に、上記エコー所見のうち 1~2 個の異常エコーを認め、AS に類似のエコー像を呈しうる点に留意する必要がある。

つぎに収縮期の大動脈弁エコーでは、心疾患の有無に関係なく振動を認めることが知られている¹²⁾。この収縮期エコー現象に関して臨床的研究を行った Pinto ら¹³⁾は、それを 7.2% の頻度で検出したと報告し、また非 AS 例の収縮期振動の機序として、柔軟性を有する大動脈弁近位部の局所性乱流を成因にあげ、一方、AS 例にてそれを

立証しえなかった機序として、大動脈弁肥厚による弁可動性低下をあげている。

本研究の収縮期振動の発生頻度は A 群 7 例中 1 例 (14%)、B 群 18 例中 17 例 (94%) であり、大動脈弁に多く器質的変化のみられた A 群に低頻度に出現し、左心機能とは無関係に発生するものと考えられた。また収縮期振動を呈した 18 例では、LambI 突起 3 例 (17%)、窓形成 6 例 (33%)、および両者を併せもつ症例 3 例 (17%) を認めた。これらの形態は収縮期の駆出血流により振動を生じる可能性が予想される。したがって、収縮期振動の発生機序として、Pinto らの指摘した心行動態異常のほか、LambI 突起や窓形成などの関与も推定されるが、この点に関してはさらに症例を積み重ねたうえ検討を要する問題点と思われる。

結 語

高齢者 25 例について大動脈弁のエコーと病理学的所見とを対比し、以下の結論を得た。

1) 大動脈弁エコーの幅の増大および拡張期多層エコーのエコー源として、おのおの弁尖肥厚、バルザルバ洞底部石灰化が示唆された。

2) 正常左心機能の状態で、AVO 狭小化の成因として弁交連部癒合の存在が示唆された。

3) 老年者における UCG の AS に対する診断的信頼性は, ① AV-W(d)/AoD 比 1/3 以上, ② EF 60% 以上でかつ AVO 6 mm 以下および ③ EF 60% 以上でかつ AoPW-amp 5 mm 以下を満足する場合に高いと考えられた。

4) 弁尖肥厚, バルザルバ洞底部石灰化や大動脈弁口部に有意な狭窄性機転をきたさない程度の弁交連部癒合を有する老年者では, AS と類似の異常エコー像を呈することが明らかとなった。

要 約

弁尖の自由縁の肥厚, 硬化, バルザルバ洞底部の石灰化および交連部癒合などは, 老年者の大動脈弁 (AV) にしばしば認められる。かかる老年性変化は心エコー図 (UCG) 上, 大動脈弁狭窄症 (AS) と類似のエコー像をもたらすエコー源になりうる事が予想される。本研究では AV の UCG と病理学的所見との臨床病理学的相関性について検討を行った。

対象は女 15 例, 男 10 例, 年齢 57~89 歳, 平均年齢 77.4 歳であった。対象例を拡張期の AV エコー幅と大動脈内径との比 AV-W(d)/AoD により, AV-W(d)/AoD 1/3 以上の A 群 7 例とそれ以下の B 群 18 例の 2 群に分類した。

剖検にて A 群では ASr 2 例, 大動脈弁閉鎖不全症 (AR) 3 例, 右冠尖の閉鎖縁の肥厚 1 例およびバルザルバ洞底部の石灰化 1 例が認められた。このことより, AS のみならず AR や老年性変化によっても AV-W(d)/AoD 比 1/3 以上を呈することが明らかとなった。

また, エコー幅の増大および多層エコーのエコー源には, おのおの弁尖肥厚およびバルザルバ洞底部の石灰化が示唆された。

つぎに左室駆出率 (EF) と AV の収縮期開放径 (AVO) との関係性を 19 例について検討した。A 群の 3 例 (ASr 2 例, AR 1 例) は交連部癒合による弁開放制限によって, EF 60% 以上で, かつ著明な AVO 狭小化 (6 mm 以下) を示した。大動脈後壁の振幅 (AoPW-amp) と EF との関係

を 20 例について検討した。AoPW-amp は ASr の 2 例では減少を示したが, AVO 5 mm で, かつ EF 62% を示した AR の 1 例において正常振幅を呈した。

以上述べたように, ASr の 2 例は以下の共通した UCG 所見, すなわち 1) AV-W(d)/AoD 比 1/3 以上, 2) EF 60% 以上でかつ AVO 6 mm 以下, 3) EF 60% 以上で AoPW-amp 5 mm 以下を示した。したがって, 老年者で以上の 3 所見を認める場合には, AS の診断を強く示唆し, また 1 ないし 2 エコー所見が AR や加齢に伴う変化によっても得られた。

AV の収縮期振動を 18 例 (A 群 1 例, B 群 17 例) に認めた。これらの症例では窓形成 33% (6/18), LambI 突起 17% (3/18) および両者を併せ持つもの 17% (3/18) が検出され, かかる形態学的変化は老年者における AV の収縮期振動のエコー源になりうる可能性が推定された。

文 献

- 1) Mcmillan JB, Lev M: The aging heart. II. The Valve. *J Geront* **19**: 1-14, 1964
- 2) Pomerance A: Aging changes in human heart valves. *Brit Heart J* **29**: 222-230, 1967
- 3) 杉浦昌也: 老年者の変性型心疾患. *Modern Medicine* **3**: 9-16, 1974
- 4) Gramiak R, Shah PM: Echocardiography of the ventricular outflow tract and aortic valve. *in* *Ultrasound in the Diagnosis of Cardiovascular-Pulmonary Disease*. Joyner C. ed., Chicago, Year Book Medical Publisher, Inc., 1974, p 57-74
- 5) 杉浦昌也, 岡田了三, 飯塚 啓, 飯塚楯夫, 平岡啓佑, 大川真一郎, 嶋田裕之: 老人心の正常性についての臨床病理学的考察. *日老医誌* **6**: 297-307, 1969
- 6) Edler I, Gustafson A, Karlefors T, Christensson B: Ultrasound cardiography. *Acta Med Scand* **170** (Suppl 370): 67-82, 1961
- 7) Gramiak R, Shah PM: Echocardiography of the aortic root. *Invest Radiology* **3**: 356-366, 1968
- 8) Gramiak R, Shah PM: Echocardiography of the normal and diseased aortic valve. *Radiology* **96**: 1-8, 1970
- 9) Feizi O, Symon C, Yacoub M: Echocardiography of the aortic valve. I: Studies of normal aortic valve, aortic stenosis, aortic regurgitation, and

- mixed aortic valve disease. *Brit Heart J* **36**: 341-351, 1974
- 10) Yeh HC, Winsberg F, Mercer EN: Echocardiographic aortic valve orifice dimension: Its use in evaluating aortic stenosis and cardiac output. *J Clin Ultrasound* **1**: 182-189, 1973
- 11) 盛岡茂文, 友永 藏, 星野恒雄, 木村正一, 霜野幸雄, 楠川礼造: 大動脈基部エコー図と左室駆出量との関係. *J Cardiography* **8**: 223-229, 1978
- 12) Gramiak R, Shah PM: Cardiac ultrasonography. A review of current applications. *Radiol Clin North Amer* **9**: 469-490, 1971
- 13) Pinto ER, Damani PM, Sternberg CN, Liedtke AJ: Fine flutterings of the aortic valve as demonstrated by aortic valve echocardiograms. *Amer Heart J* **95**: 807-808, 1978