

## 超音波検査法による大動脈 弁下膜型狭窄症の評価

## M-mode and two-dimen- sional echocardiography in evaluating patients with discrete subaortic stenosis

中村 憲司  
鈴木 紳  
里見 元義  
小松 行雄  
森 克彦\*  
高尾 篤良  
広沢弘七郎

Kenji NAKAMURA  
Shin SUZUKI  
Motoyoshi SATOMI  
Yukio KOMATSU  
Katsuhiko MORI\*  
Atsuyoshi TAKAO  
Koshichiro HIROSAWA

### Summary

In 13 patients with discrete subaortic stenosis, M-mode and two-dimensional echocardiographic studies were performed to correlate the surgical findings with pressure gradient in the left ventricular outflow tract measured during cardiac catheterization.

Based on the operative findings, patients were classified into 3 groups (Type A, B and C). Group A consisted of 7 patients with a thin discrete membranous obstruction (Type A: Type I by Kelly's classification). Group B consisted of 2 patients whose obstruction was caused by a thick membrane just below the aortic valve (Type B). Group C was composed of 4 patients with a fibromuscular obstruction situated about 1 to 3 cm below the aortic valve (Type C: Type II by Kelley's classification).

In 5 patients in Group A and all 4 patients in Group C, the echocardiograms of the aortic valve showed a semiclosure in early systole and fluttering in the remainder of systole, but others (2 patients in each Group A and Group B) disclosed no specific findings. Eight patients (2 patients in each Group A and Group B, 4 patients in Group C) were studied by two-dimensional echocardiography and subaortic ridges were identified in the left ventricular outflow tract. In most cases the ridge was not seen in the standard long axis view of the left ventricle and required an oblique plane through the left ventricular outflow tract for its optimal visualization.

In all cases we could estimate a more exact localization of the level in the outflow tract obstruction and the nature of the lesion, 6 of whom were confirmed later at surgery.

There was no correlation between the clinical features and the severity of a pressure gradient, but

東京女子医科大学 日本心臓血圧研究所  
東京都新宿区市ヶ谷河田町10 (〒162)  
\*榑原記念病院  
東京都渋谷区代々木2 (〒151)

The Heart Institute of Japan, Tokyo Women's  
Medical College, Kawada-cho 10, Shinjuku-ku, To-  
kyo 162

\*The Sakakibara Heart Institute, Yoyogi 2, Shibuya-  
ku, Tokyo 151

Presented at the 19th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Kyoto, October 20-21, 1979  
Received for publication January 10, 1980

a ratio of left ventricular outflow tract to aortic root (LVOT/AO), calculated from M-mode echocardiograms, may be useful to predict a pressure gradient in the left ventricular outflow tract.

### Key words

Discrete subaortic stenosis

Two-dimensional echocardiography

## はじめに

大動脈弁下膜型狭窄症 (discrete subaortic stenosis, 以下 DSS と略) は, idiopathic hypertrophic subaortic stenosis (IHSS) とともに, 左室流出路狭窄をきたす疾患として知られている。しかし DSS は比較的にまれな疾患とされ, 本邦での報告例は少ないが, 外科的に切除することが可能な疾患であり, 放置することによって圧較差の増大, 左室機能の異常, 大動脈弁の崩壊がおり, 感染性心内膜炎に罹患しやすいため, 早期に診断, 治療することが必要である<sup>1,2)</sup>。

近年超音波検査法の進歩により, DSS の超音波検査所見の報告が多くみられ<sup>3-7)</sup>, たんに診断のみでなく, M-mode 心エコー図法より圧較差の推定までがなされつつある<sup>8)</sup>。

我々は最近3年間に13例のDSSを経験したが, 必ずしも報告されているような特徴ある超音波所見を得ることはできなかった。これら13例の臨床像, 手術所見と超音波所見の対比, M-mode 心エコー図による圧較差の推定などについて検討を加えるとともに, DSS の診断について興味ある症例を経験したので報告する。

## 症例と方法

症例は東京女子医大心研, 榊原記念病院に入院および外来にて経過観察中の13例(年齢10~36歳, 男5例, 女8例)で, 12例に両心カテーテル, 左室, 大動脈造影を施行し, 左室-大動脈引きぬき圧曲線と典型的な弁下狭窄の波形を得るとともに, 11例に手術を施行し DSS と確定した。

手術を受けた11症例を手術所見に基づいて, 次の3 group にわけた。Group A は大動脈弁直下に薄い粘膜様の狭窄物を有するもの (Type A.

Kelly の分類では Type I)<sup>9)</sup>。Group B は大動脈弁に接するように付着する肥厚した狭窄物を有するもの (Type B)。Group C は大動脈弁下 10 mm 付近に, 肥厚した幅のある狭窄物を有するもの (Type C。Kelly の分類では Type II)<sup>9)</sup> で, それぞれ7例, 2例, 2例であった。症例12, 13は手術未施行であるが, 超音波所見より Group C に含めた (Table 1, Fig. 1)。

## 超音波検査

術前の M-mode 心エコー図法は全例に, 高速度超音波断層法は8例に施行した。高速度超音波断層装置は東芝製セクター電子走査型心臓断層装置 SSH-11A を用い, 得られた断層像は 8 mm シネフィルム, video-tape に記録し, 再生像について検討を加えた。患者は仰臥位もしくは左半側臥位とし, 探触子は胸骨左第3~4肋間におき, 左室長軸断面を左室乳頭筋の postero-medial 側 (左室内側) から anterolateral 側 (左室外側) までゆっくりと scan し, 左室流出路, 大動脈弁下の狭窄物の性状, 付着部位を観察した。同時にエコー源を同定しつつ M-mode 心エコー図を記録し, 大動脈弁の収縮早期半閉鎖と細動, 弁下部の狭窄物エコー, 僧帽弁拡張期振動<sup>3-5)</sup> などについて検討した。M-mode 心エコー図法のみで症例では, 大動脈弁より僧帽弁までの M-mode scan を何回もていねいに行った。また Berry ら<sup>8)</sup>の方法により, 左室流出路径, 大動脈径を計測して, 左室流出路径/大動脈径比 (LVOT/Ao) を求め, 左室流出路圧較差値との相関関係について検討を加えた。

## 結 果

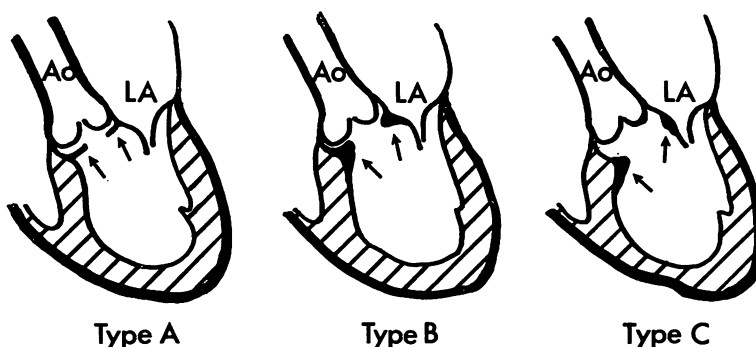
### 1. 臨床像

自覚症状は症例5の呼吸困難, 症例11の労作

**Table 1. Clinical features of 13 patients with discrete subaortic stenosis**

| No. of case | Age | Sex | Associated lesion | Aortic regurgitation Murmur | Grade by angio |
|-------------|-----|-----|-------------------|-----------------------------|----------------|
| Group A     |     |     |                   |                             |                |
| 1.          | 10  | F   | (PDA)             | +                           | 1              |
| 2.          | 11  | F   | —                 | +                           | 1/2            |
| 3.          | 13  | M   | (PDA)             | +                           | 1              |
| 4.          | 14  | M   | —                 | —                           | 0              |
| 5.          | 16  | M   | VSD, AAE          | —                           | 0              |
| 6.          | 17  | F   | (PDA, ASD)        | +                           | 1              |
| 7.          | 25  | M   | —                 | +                           | 1/2            |
| Group B     |     |     |                   |                             |                |
| 8.          | 11  | F   | —                 | —                           | 0              |
| 9.          | 12  | F   | VSD               | +                           | 1              |
| Group C     |     |     |                   |                             |                |
| 10.         | 13  | F   | VSD, MVP          | +                           | 1              |
| 11.         | 36  | F   | (VSD), Inf. PS    | —                           | 0              |
| 12.         | 22  | M   | VSD, Inf. PS      | +                           | 1              |
| 13.         | 27  | F   | —                 | +                           | 1/2            |

PDA=patent ductus arteriosus; VSD=ventricular septal defect; AAE=acute aortic endocarditis?; ASD=atrial septal defect; Inf. PS=infundibular pulmonary stenosis; ( ) indicates disorder of the left to right shunt operated in childhood.  
 +=present; —=absent.



**Fig. 1. Schematic diagrams of the three types of discrete subaortic lesions obstructing the left ventricular outflow tract.**

Type A: membranous type (Type I by Kelley's classification)

Type B: thick ring just below the aortic valve.

Type C: fibromuscular type (Type II by Kelly's classification).

時の息ぎれ以外すべて無症状で, 心雑音のみで経過観察を受けていた. 全例, 心基部に粗い収縮期雑音が聴取され, 頸部へと放散していた. 9例に第2肋間胸骨上, あるいは胸骨左縁に thrill を触れた. 大動脈弁逆流性雑音は9例に聴取し, 大動脈造影では軽度の逆流が証明された. 心電図所見は  $Sv_1+Rv_5$  の増大, ST-T の変化が大部分の例でみられたが, 必ずしも年齢とは関連がなかった. 経時的に観察された7例のうち, 5例で voltage が上昇し, 3例に strain pattern の新たな出現が認められた (Fig. 2). 家族歴では, 同胞内に左室流出路狭窄疾患を認めなかった. 顔貌の異常は症例 6, 11 の2例に認められた. 心奇型の合併は8例に認められ, 症例 1, 3, 6, 11 は, 合併奇形を手術後に DSS と診断された. 特に症例 11 は VSD 手術後 10 年経過してから, 超音波検査法にて DSS と診断された. 左心カテーテルにて得られた左室-大動脈間の圧較差は 40~180 mmHg であった.

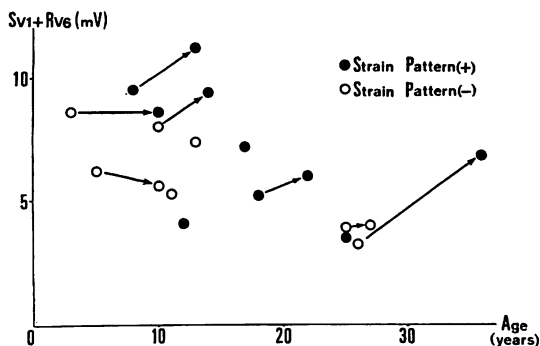


Fig. 2. Correlation between electrocardiographic changes and age.

圧較差と自覚症状の間には関連性がなく, VSD 合併例の圧較差の値も, 4例のうち1例が最低値を示したのみであった (Fig. 3).

2. 超音波検査所見: 手術所見との対比

1) M-mode 心エコー図所見

Group A 7例のうち, 大動脈弁の収縮早期半閉鎖は5例にみられ, 2例では異常な大動脈弁パタ

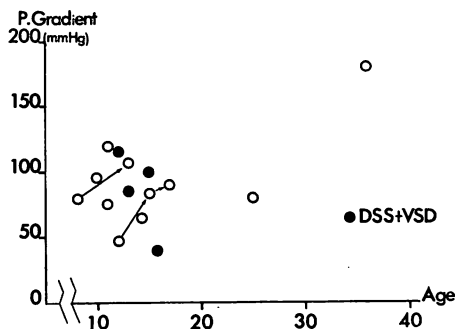


Fig. 3. Correlation between pressure gradient and age.

P-Gradient=pressure gradient; VSD=ventricular septal defect; DSS=discrete subaortic stenosis.

ーンが得られなかった. これら2例の粘膜炎様狭窄物は左室流出路全周に存在してはいたが, 僧帽弁輪側に付着する部分が狭いため, 大動脈弁をとおして眺めると楕円形, 不正円形の狭窄孔がみられた. Group B 2例の大動脈弁エコーには収縮早期半閉鎖はみられず, 変形した弁エコーが記録された (Fig. 4).

また収縮期振動も, 収縮早期半閉鎖を示さない症例 (症例 3, 7, 8, 9) ではみられなかった. 大動脈弁逆流を示す僧帽弁拡張期振動は軽度の逆流にかかわらず, 8例のうち5例に認められた.

2) 高速度超音波断層

8例 (Group A 2例, Group B 2例, Group C 4例) に施行し, 弁下狭窄物は心室中隔側, 僧帽弁輪付近で記録されたが, 通常左室長軸断面で必ずしも検出されるわけではなく, ていねいに左室長軸断面を内側より外側へ scan する必要があった. Group A では大動脈弁より数 mm 下部にて, 左室流出路へ突出するような形で記録された (Fig. 5). 手術を施行された2例では, 心室中隔側, 僧帽弁輪側で狭窄物を記録し手術にて確認した. Group B では弁に付着するかの厚い狭窄物が記録されたが, 心室中隔側のみで僧帽弁輪側では記録されなかった. 手術では両側に狭窄物を認めた (Fig. 6). Group C では4例において, 弁下の心室中隔側, 僧帽弁輪側に幅広く狭窄

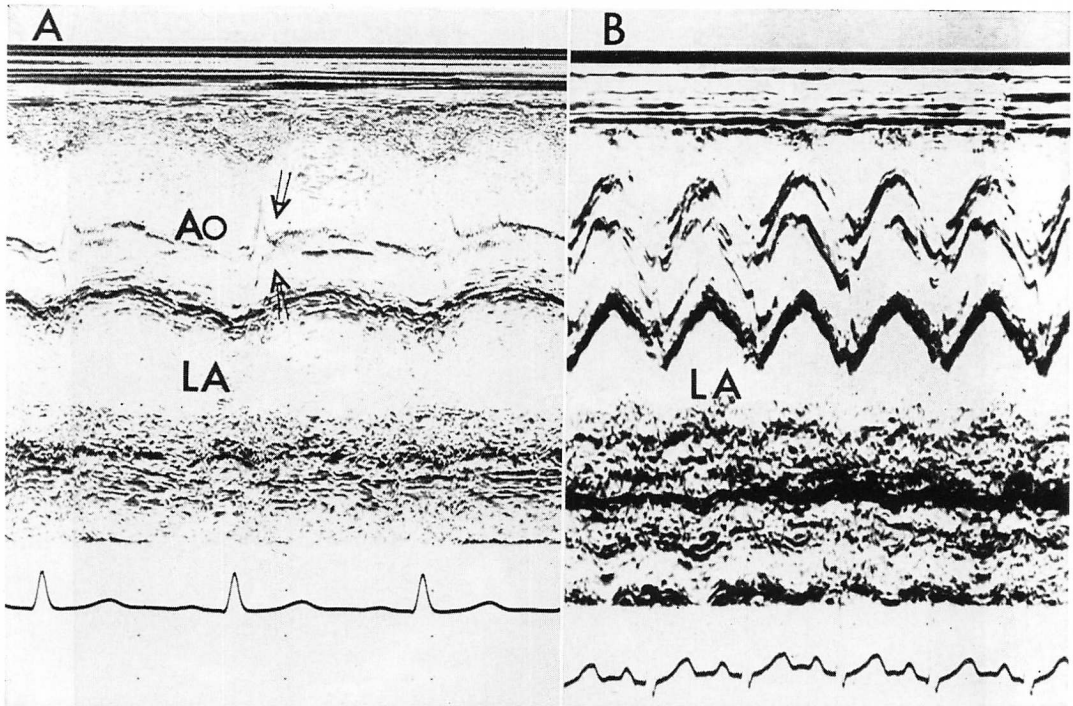


Fig. 4. M-mode echocardiographic study of the aortic valve from patients with DSS.

A: Case 1. A semiclosure in early systole (arrow) and fine fluttering in the remainder of systole can be seen.

B: Case 8. The aortic valve discloses no specific findings.

物が記録され (Fig. 7), 2例が手術にて確認された。

### 3) 術後の M-mode 心エコー図所見

術後の M-mode 心エコー図 11 例を検討すると、Group A, Group C の 9 例では、右冠状動脈尖 (M-mode 心エコー図では大動脈弁前尖) の正常運動を認めたが、Group B の 2 例では術後に収縮早期半閉鎖が出現した。無冠状動脈尖 (大動脈弁後尖) は術前 5 例に記録され、術前後を通じて収縮早期半閉鎖が認められた。

### 3. 左室-大動脈圧較差について

Table 2, Fig. 3 に示すように、狭窄物の性状、付着部位、年齢と圧較差の間には有意な相関がみられなかった。経時的に圧較差を測定しえた 2 例では、約 50 mmHg の圧較差の増大をみた。Fig. 8 は圧較差値と (LVOT/Ao) の相関関係をみたものである。(●) は M-mode 心エコー図法のみで、

(○) は断層法を併用して求めた値であるが、圧較差の増大に伴い LVOT/Ao の減少を認めた。

### 症 例

超音波検査、心カテーテルにて DSS と診断されたが、手術所見より DSS に含めなかった例 (症例 14) を以下に呈示する。

27 歳男子、心室性頻拍症のため救急入院となった。超音波断層法では大動脈弁直下の心室中隔側に異常狭窄物がみられ (Fig. 9), M-mode 心エコー図では異常狭窄物エコー (Fig. 10 上) と大動脈弁の収縮早期半閉鎖とそれに続く収縮期振動 (Fig. 10 下) が記録された。心カテーテル検査でも、左室流出路で約 20 mmHg の圧較差がみられた (Fig. 11)。以上より、超音波検査、心カテーテル検査所見はともに DSS の存在を示唆していたが、

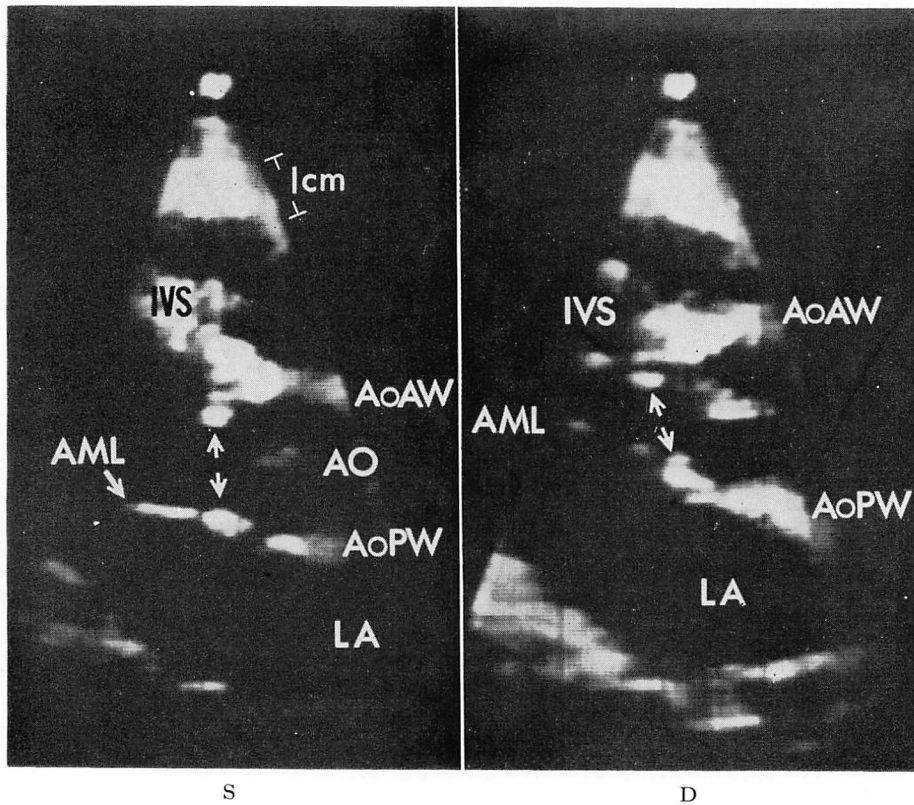


Fig. 5. Two-dimensional sector scans from a patient with DSS (Type A).

The area of obstruction can be seen between the vertical arrows. The ridge extends into the out-flow tract approximately 6 mm from the corresponding walls and shows varying dynamic motion throughout the cardiac cycle.

S=systole; D=diastole; IVS=interventricular septum; AO=aorta; LA=left atrium; AML=anterior mitral leaflet; AoAW=anterior wall of the aorta; AoPW=posterior wall of the aorta.

手術では心室中隔欠損孔の上縁組織が左室流出路へ突出し (Fig. 12 矢印), リング状の形態はとらず DSS とは診断できなかった。

#### 考 案

DSS は本邦では報告例が少なく, 比較的まれな疾患と考えられているが, 本邦以外の報告では左室流出路狭窄疾患(先天性)の8~30%を占めるといわれている<sup>1,2)</sup>。大動脈弁性狭窄症, IHSS との鑑別診断は容易ではあるが, 他の心奇形を合併することが多いため見落されていることは否定できない。

合併奇形には VSD, PDA, などの左-右短絡疾患, 大動脈縮窄症, 大動脈弁性, 弁上性狭窄症などの狭窄疾患があり, その合併率は10~57%におよび<sup>1,2)</sup>, DSS の約2/3の症例がシャント量の多い左-右短絡疾患のため見落されたという報告もある<sup>1)</sup>。我々の症例でも8例(62%)が心奇形を合併しており, 4例が短絡疾患手術後に DSS と診断された (Table 1)。

DSS の分類は狭窄物の性状, 付着部位によって分類した Kelly の分類 (Membranous type—Type I, Fibromuscular type—Type II) が現在一般的に用いられている<sup>9)</sup>。今回11例と症例数が

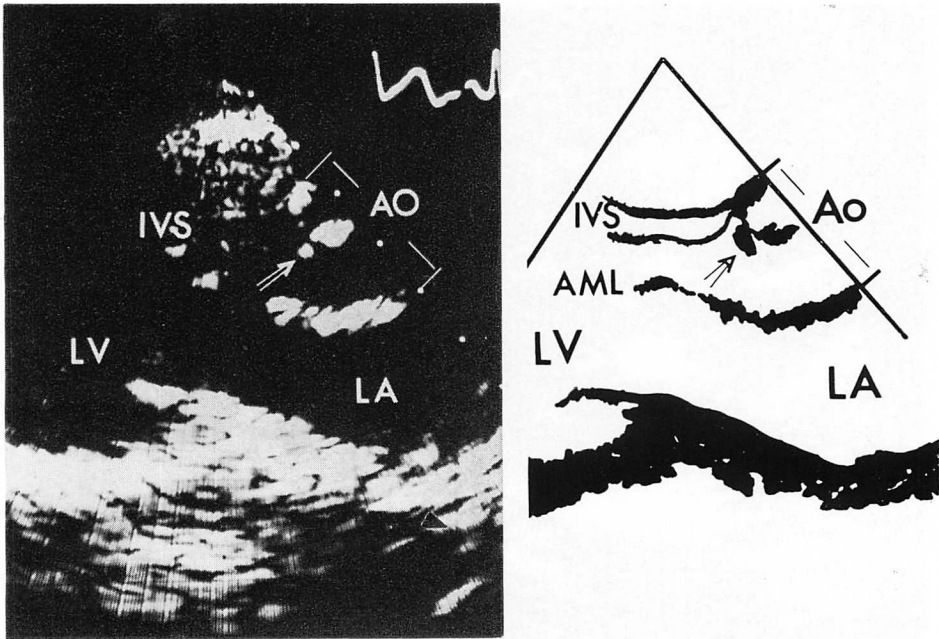


Fig. 6. Two-dimensional sector scan and schematic diagram from a patient with DSS (Type B).

A thick ridge (arrow) just below the aortic valve can be seen in the left ventricular outflow tract.

少なかったが、Kelly の Type I と Type II の中間型—大動脈弁に接するように付着する肥厚した狭窄物—を手術にて認めた。摘除した狭窄物の組織学的検索を行っていないため、この中間型の狭窄物が fibromuscular type のものか、あるいは血流、炎症などによって肥厚したものか不明ではあったが、Kelly の Type I を Type A、Type II を Type C とし、この中間型を Type B と分類して、超音波検査所見との対比を行った。

超音波検査による DSS の診断は、大動脈弁下の狭窄物とこの弁下狭窄による血流変化を反映した大動脈弁運動を記録することによってなされる。特に後者の所見として、M-mode 心エコー図による大動脈弁の収縮早期半閉鎖、弁離開の減少、弁振動があげられている<sup>3-5)</sup>。

今回報告した 13 例の大動脈弁エコーを検討すると、大動脈弁収縮早期半閉鎖と収縮期弁振動を有していたものは 7 例、大動脈弁の収縮早期半閉

鎖のみは 2 例、大動脈弁の異常パターンは 4 例であった。

この大動脈弁エコーの所見の差は左室—大動脈間の圧較差の値とは関連がなく、むしろ狭窄物の性状、付着部位に関係があるのではないかと考えられた。特に大動脈弁の異常パターンがみられた 4 例(症例 3, 6, 8, 9)は、粘膜狭窄物による狭窄口が不正形であったり(症例 3, 6)、弁直下に付着する肥厚した狭窄物であった(症例 8, 9)、という手術所見がこの事実を裏づけている。これらの狭窄物の異常な性状と付着部位のため、非特異的な大動脈弁の異常パターンが記録されたものと考えられる。弁下狭窄物の証明は Weymann らが報告しているように、超音波断層法がずっと有用である<sup>6)</sup>。しかし今回の 8 例の経験では、通常左室流出路の長軸断面像ではこの狭窄物を記録することは難しく、探触子をわずかずつ内側、外側へと振る必要があった。心室中隔側に付着する部分

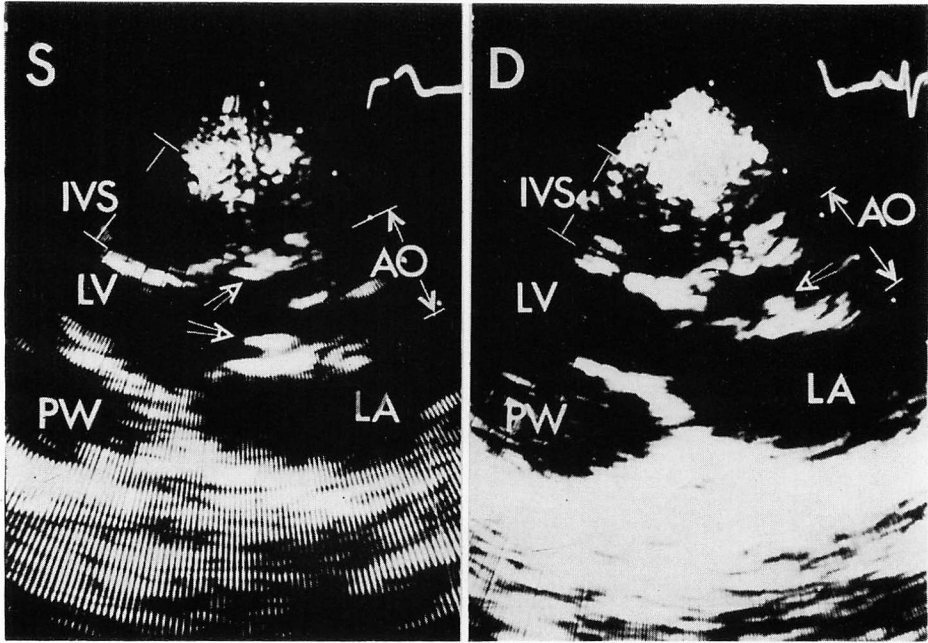


Fig. 7. Two-dimensional sector scan from a patient with DSS (Type C).

There is gradual inward bowing of both the anterior and posterior margins of the outflow tract (arrow).

は全例記録しえたが, Group B の 1 例においては, 僧帽弁輪側に付着する狭窄物を記録できなかった. 長軸断層面において, この狭窄物は ridge として表現されるが, 付着部位と ridge の幅などを参考にして Type A (Type I), Type B, Type C (Type II) の 3 つの type にわけることは可能であった.

M-mode scan による左室流出路の狭窄物エコーより, membranous type と fibromuscular type の鑑別が可能であるという報告<sup>6)</sup>もあるが, 狭窄物とその付着部位へのビーム方向が症例によって異なるため極めて難しい.

M-mode 心エコー図による大動脈弁の収縮早期半閉鎖, 収縮期振動は種々の疾患でもみられるため<sup>4)</sup>, 超音波断層法にて弁下狭窄物を証明することが診断の決め手となるが, Group B のように僧帽弁輪側の ridge を記録できない例があるため, 症例 14 のように DSS と誤診した症例がで

てきたと考えられる.

超音波検査法を用い, 非対称性中隔肥大や僧帽弁の systolic hump を記録することにより, DSS と IHSS の合併例の診断も可能といわれている<sup>2)</sup>. DSS は大動脈弁狭窄症と同様に左室流出路の障害であるため, 収縮期の圧負荷によって求心性肥大がおこり, 左室造影では 1/3 の症例に apical obliteration を認めたという報告もある<sup>2)</sup>. このような apical obliteration を示す症例の M-mode 心エコー図, 左室造影所見は, 心尖部肥大型心筋症<sup>10)</sup>のものと良く似ているため, 2 次的な求心性肥大によるものか肥大型心筋症の合併か, その鑑別は極めて難しい.

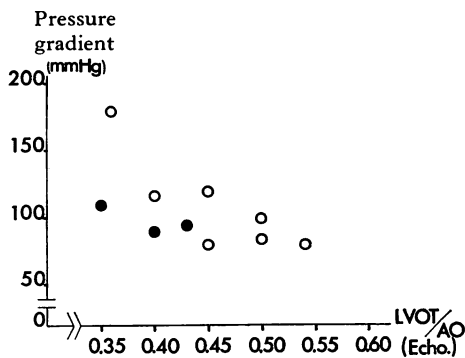
症例 11 では, M-mode 心エコー図による心室中隔 20 mm, 左室後壁の厚さ 18 mm, 左室内径拡張末期 24 mm, 収縮末期 18 mm が得られ, 左室造影では収縮期に apical obliteration を認めたが, Brockenbrau 現象陰性, 右室心室中隔の心筋



**Table 2. Echocardiographic and hemodynamic findings in 13 patients with discrete subaortic stenosis**

| No. of case    | P-G in LVOT (mmHg) |          | M-mode echocardiography      |                     |                      | LVOT/Ao | 2-D echo |
|----------------|--------------------|----------|------------------------------|---------------------|----------------------|---------|----------|
|                | Pre ope            | Post ope | Aortic valve                 |                     | M. valve             |         |          |
|                |                    |          | Semi-closure (Early systole) | Systolic fluttering | Diastolic fluttering |         |          |
| <b>Group A</b> |                    |          |                              |                     |                      |         |          |
| 1.             | 95                 | 0        | (+)                          | (-)                 | (-)                  | 0.43    | (-)      |
| 2.             | 120                | /        | (+)                          | (+)                 | (-)                  | 0.45    | (+)      |
| 3.             | 110                | /        | Abnormal                     | (-)                 | (+)                  | 0.35    | (-)      |
| 4.             | 67                 | /        | (+)                          | (-)                 | (-)                  | /       | (-)      |
| 5.             | 40                 | 15       | (+)                          | (+)                 | (-)                  | /       | (-)      |
| 6.             | 90                 | 15       | Abnormal                     | (-)                 | (+)                  | 0.40    | (-)      |
| 7.             | 80                 | 20       | (+)                          | (+)                 | (+)                  | 0.54    | (+)      |
| <b>Group B</b> |                    |          |                              |                     |                      |         |          |
| 8.             | 75                 | 12       | Abnormal                     | (-)                 | (-)                  | 0.45    | (+)      |
| 9.             | 118                | 10       | Abnormal                     | (-)                 | (-)                  | 0.40    | (+)      |
| <b>Group C</b> |                    |          |                              |                     |                      |         |          |
| 10.            | 85                 | 30       | (+)                          | (+)                 | (+)                  | 0.50    | (+)      |
| 11.            | 180                | 50       | (+)                          | (+)                 | (-)                  | 0.36    | (+)      |
| 12.            | 100                | /        | (+)                          | (+)                 | (+)                  | 0.50    | (+)      |
| 13.            | /                  | /        | (+)                          | (+)                 | (+)                  | /       | (+)      |

P-G=pressure gradient; LVOT=left ventricular outflow tract; M.=mitral; Ao=aortic diameter; 2-D echo=dimensional echocardiogram; (+)=present; (-)=absent.



**Fig. 8. Correlation between pressure gradient and a ratio of left ventricular outflow tract to aorta (LVOT/Ao).**

Opened circle: calculated from M-mode and two-dimensional echocardiography. Closed circle: calculated from M-mode echocardiography.

biopsyにて錯綜配列を認めなかったことより、この心室中隔、左室後壁の肥大は2次的なものと診断し、手術後良好な経過を得ている。一方、若年層ではDSSが多くIHSSが少ないこと、弁下狭窄物摘出後に再度弁下狭窄物が発生してきたこと、DSSと肥大型心筋症の合併例では、後者の臨床症状、病理所見が強く出現することより、DSSが年齢とともにIHSSを含む肥大型心筋症に移行するのではないかという報告もみられる<sup>1)2)</sup>。

本邦での報告例もわずかで、診断技術の向上により年齢分布も大きく変わるため、今後心筋biopsyの併用などにより、二次的な求心性肥大と肥大型心筋症が明確に鑑別されねばならないと考えられる。

左室-大動脈間の圧較差の増大に伴い、胸痛、呼吸困難など様々な自覚症状が出現するとされて

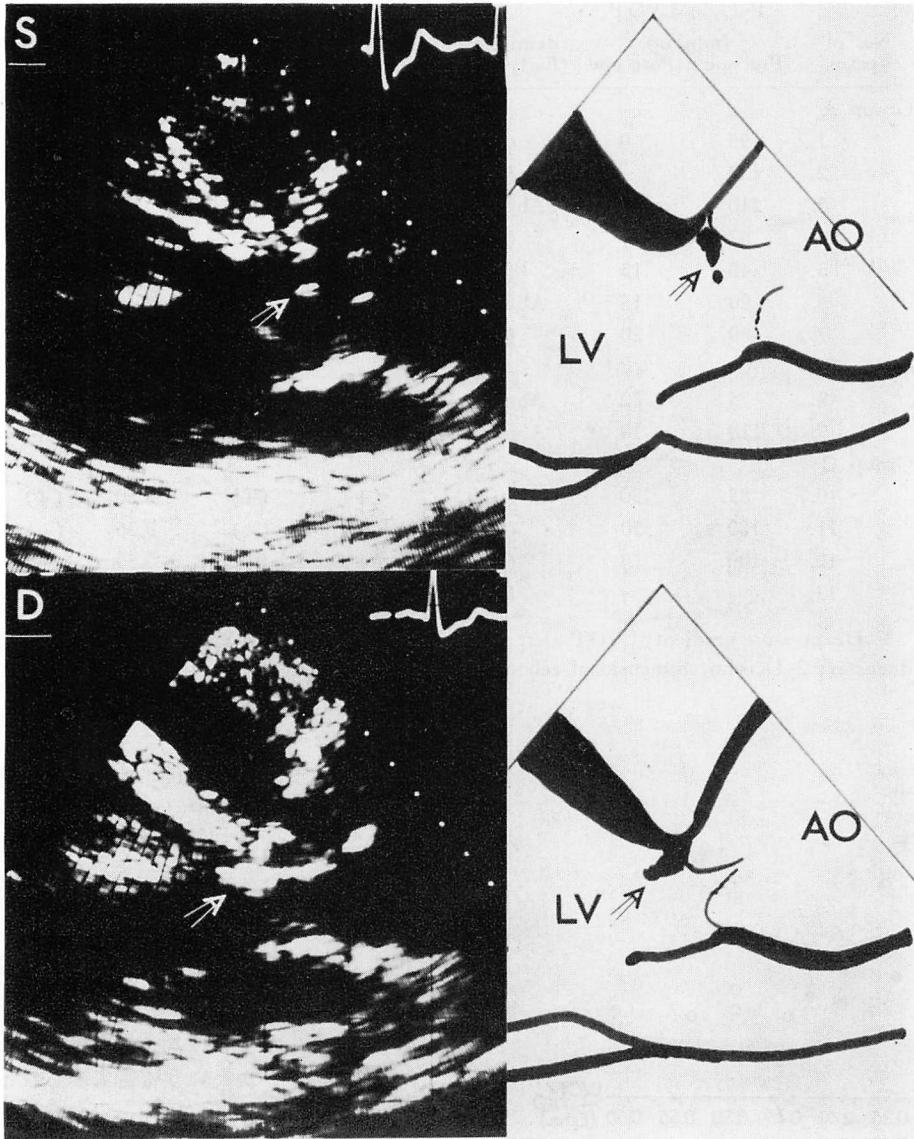


Fig. 9. Two-dimensional sector scans and schematic diagrams of Case 14.

The ridge (arrow) protrudes into the left ventricular outflow tract just below the aortic valve.  
S=systole; D=diastole.

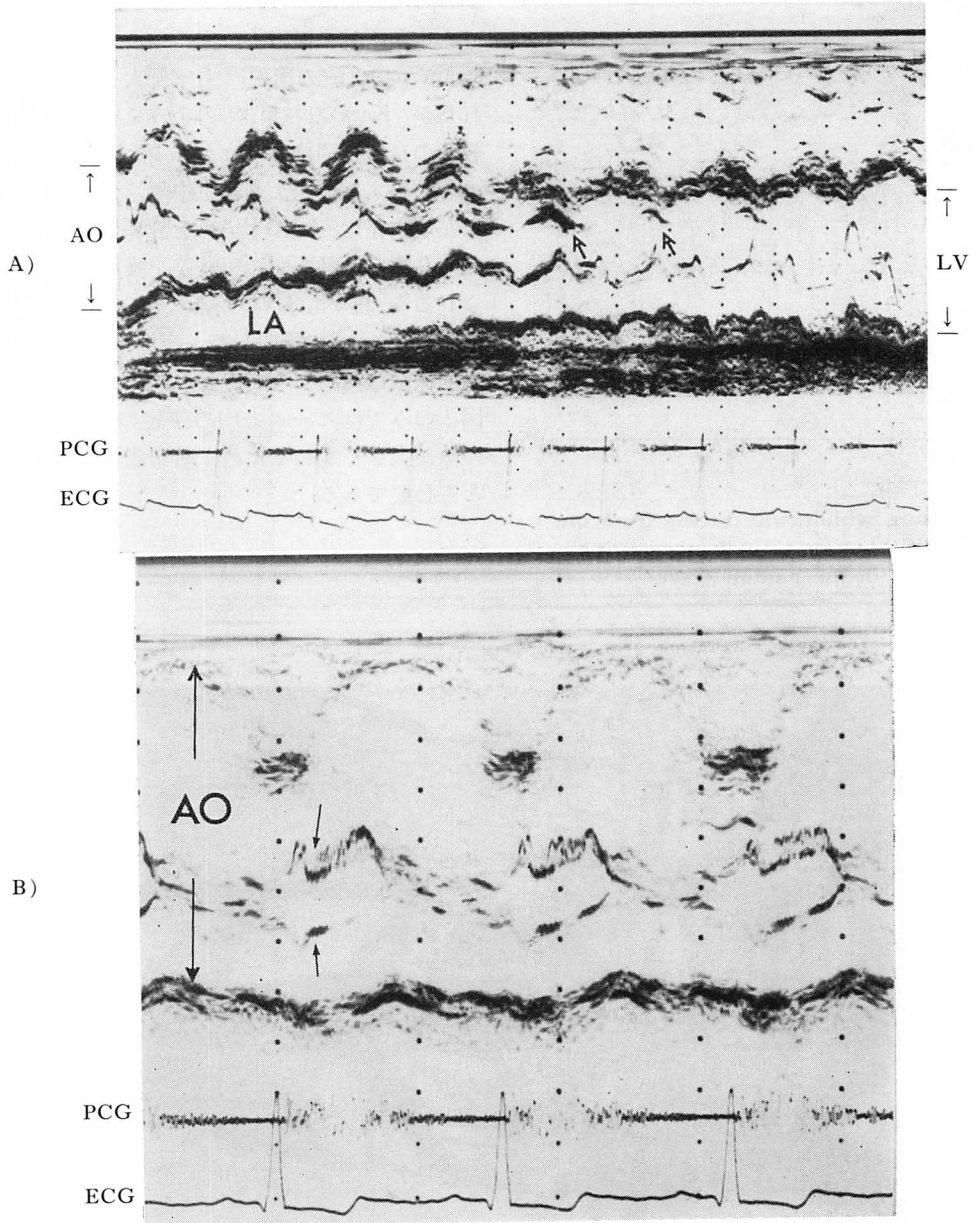


Fig. 10. M-mode echocardiographic study (Case 14).

A) M-mode scan from the left ventricle to aorta. Abnormal echoes (arrow) can be seen.

B) M-mode echocardiogram of the aortic valve. A semiclosure in early systole and fine fluttering in the remainder of systole can be seen.

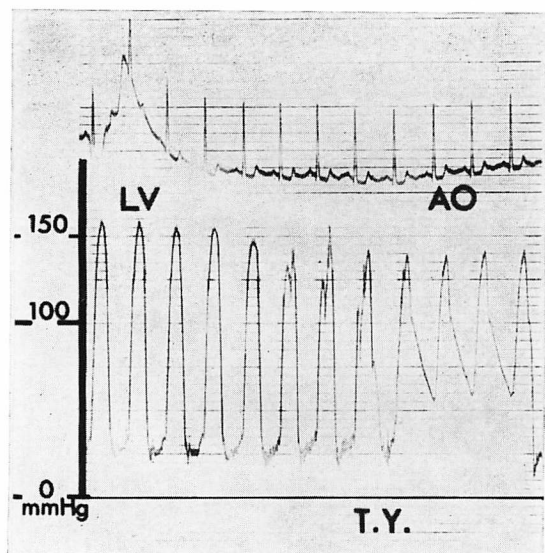


Fig. 11. Pressure withdrawal tracing from the left ventricle (LV) to aorta (Ao) demonstrating a pressure gradient in the outflow tract.

いるが、我々の症例では圧較差の値と自覚症状の間には関連性はみられなかった。

心電図所見も経時的にみると、voltage の増大、strain pattern の出現、右室肥大への進行がみられたが、Katz らの報告<sup>2)</sup>のような心電図変化と圧較差の良い相関はみられなかった。最近では M-mode 心エコー図より心室中隔、左室後壁の厚さと左室内径比、LVOT/Ao を計算し、左室収縮期圧や左室-大動脈間の圧較差を推定する報告がみられる<sup>8)</sup>。我々も LVOT/Ao と圧較差の相関関係を 10 例について検討した。症例数が少ないため、相関係数は算出しなかったが、M-mode 心エコー図法のみではビーム方向の選定によって LVOT の値が大きく変わるため、断層法との併用が是非とも必要である。

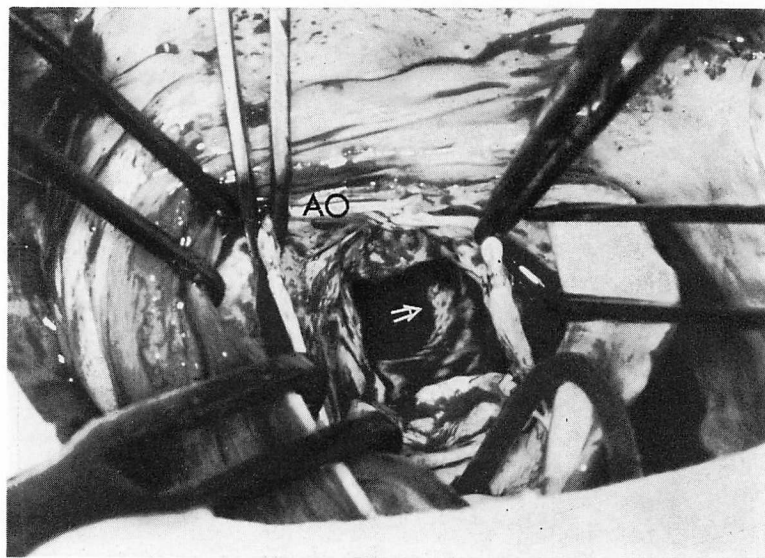


Fig. 12. Photograph of the aortic valve.

An abnormal ridge (arrow) attached to the upper margin of the defect can be seen just below the aortic cusps.

## 結 語

最近3年間に経験した13例のDSSについて、臨床像、手術所見、超音波所見を中心に検討を加えた。

1) 手術所見をもとにして、弁下狭窄物の性状、附着部位よりDSSを3つのtypeに分類したが、それらは高速度超音波断層法で判別可能であった。

2) M-mode心エコー図法では、全例にDSSの特徴である異常な大動脈弁エコーを記録できなかった。特に大動脈弁に接する肥厚した狭窄物を有する例(B type)では、診断が難しく断層法との併用が必要であった。

3) 自覚症状と左室-大動脈間の圧較差の間には関連性がなく、心エコー図より計算されたLVOT/Ao比が圧較差の推定に有用かと考えられる。

4) DSSは他の心奇形を合併することが多いため、左-右短絡疾患、左室流出路狭窄疾患の診断にさいしては注意が必要である。

## 要 約

13例のDSS症例の超音波所見を検討し、手術所見、カテーテル検査で得られた圧較差と対比した。手術所見による狭窄物の性状、附着位置より3つのGroupに分類した。

Group Aは薄い粘膜様の狭窄物を有するもの(Type A: Kellyの分類ではType I)、Group Bは大動脈弁に接するように存在する肥厚した狭窄物(Type B)を有するもの。Group Cは大動脈弁より離れて厚い狭窄物(Type C: Kellyの分類ではType II)を有するものとし、おのおの7例、2例、4例であった。

Group Aの5例、Group Bの4例では、M-mode心エコー図でDSSの特徴である大動脈弁の収縮早期半閉鎖と収縮期振動を認めた。超音波断層は8例(Group A 2例、Group B 2例、Group C 4例)に行い、6例において手術で狭窄物の位置と性状を確認した。狭窄物を明確に記録するため

には、断層面を色々工夫しなければならなかったが、狭窄物の位置と性状の推定は可能であった。

カテーテル検査で得られた左室流出路の圧較差と臨床症状には関連性がなかった。しかしM-mode心エコー図で計算されたLVOT/Ao比は、圧較差の予測に有用であると考えられた。

症例14の手術所見について、助言をいただいた榎原記念病院心臓外科部長、川瀬克彦博士に深謝する。

## 文 献

- 1) Newfeld EA, Muster AJ, Pail MH, Idriss FS, Ricker WL: Discrete subaortic stenosis in childhood. *Amer J Cardiol* **38**: 53-61, 1976
- 2) Katz NM, Buckley MJ, Libერთhson RR: Discrete membranous subaortic stenosis. *Circulation* **56**: 1034-1038, 1977
- 3) 磯田次雄, 桐山利昭, 角水圭一, 望月 茂, 和田勝, 川西康夫, 井上正司, 水谷孝昭, 信岡 亘, 横山繁樹, 小西理雄: Discrete Subaortic Stenosisの超音波像. *心臓* **8**: 1032-1037, 1976
- 4) 中村憲司, 長井靖夫, 小松行雄, 足立文子, 近藤瑞香, 渋谷 実, 広沢弘八郎: 大動脈弁下膜型狭窄症の心エコー図. *心臓* **9**: 393-399, 1977
- 5) Popp RL, Silverman JF, Freuh JW, Stinson EB, Harrison DC: Echocardiographic findings in discrete subaortic stenosis. *Circulation* **49**: 226-230, 1974
- 6) Weymann AE, Feigenbaum H, Hurwitz RA, Girod DA, Dillon JC, Cang S: Cross-sectional echocardiography in evaluating patients with discrete subaortic stenosis. *Amer J Cardiol* **37**: 358-363, 1976
- 7) 深谷 隆, 黒木茂一, 富田安彦, 馬場國蔵, 奥町富久丸, 高木義博, 柳原皓二, 加藤 洋, 大脇 嶺, 吉川純一: Discrete型大動脈弁下狭窄のMモード心エコー図および断層図. *日超医講演論文集* **33**: 85-86, 1978
- 8) Berry TE, Aziz KU, Paul MH: Echocardiographic assessment of discrete subaortic stenosis in childhood. *Amer J Cardiol* **43**: 957-961, 1979
- 9) Kelly DT, Wulfberg E, Rowe RD: Discrete subaortic stenosis. *Circulation* **46**: 309-318, 1972
- 10) 梅田 徹, 松田光生, 夏目隆史, 田村 勤, 町井潔, 古田昭一, 石村孝夫, 鷹津文磨, 山口 洋: ASHを伴わない肥大性心筋症の心エコー図所見. *J Cardiology* **7**: 143-151, 1977