

大動脈-僧帽弁エコーの連続性, 不連続性について

Aorto-mitral continuity and discontinuity in cardiac structures

長井 靖夫*
小松 行雄
中村 憲司
清水 克男
佐藤 雄一
高尾 篤良

Yasuo NAGAI*
Yukio KOMATSU
Kenji NAKAMURA
Katsuo SHIMIZU
Yuichi SATO
Atsuyoshi TAKAO

Summary

We investigated the validity of the echocardiographic continuity and discontinuity between the aortic valve and the mitral valve. Only the thick echo from the subaortic conal muscle represented the presence of the anatomical fibrous discontinuity between the two valves. Otherwise, there was no reliable finding to find out the discontinuity. The relation between the level of the aortic posterior wall and that of the mitral valve was greatly affected by the intrathoracic relative position of the aorta and the mitral valve, and also by the position of the transducer.

We proposed that the term "continuity" and "discontinuity" should not be used in echocardiography.

Key word

Subaortic conal muscle Continuity and discontinuity Echocardiography

はじめに

心エコー図上の連続・不連続の所見は、1971年に Chesler ら¹⁾が報告して以来、多くの混乱を生じている。これは、心エコー図上に、みかけ上、連続あるいは不連続像として描出される所見を、解剖学上の線維性連続・不連続という所見と同一に扱っているためと考えられる。本稿では、その混乱を解くために、心室位がdループを示す症例について、大動脈弁方向から僧帽弁方向へとスキ

ャンして得られた、心エコー図上の連続・不連続の所見について検討した。その結果、心エコー図上で大動脈後壁と僧帽弁の間に、筋性円錐のエコーが描出されたときにのみ、解剖学的に線維性不連続が存在すると表現し、混乱をさけるために、心エコー図上では連続・不連続という表現をしないほうがよいと考えられた。

心エコー図上に描出される大動脈前壁と後壁、心室中隔、僧帽弁の相互位置関係は、1) 大動脈の前方偏位の程度、2) 前胸壁に置かれる探触子の

東京女子医科大学日本心臓血圧研究所 循環器小児科
東京都新宿区市谷河田町 10 (〒162)
*現住所: いわき市立総合磐城共立病院 小児科
福島県いわき市内郷御厩町久世原 16 (〒973)

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

Presented at the 13th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Tokyo, September 25-26, 1976
Received for publication October 11, 1977

位置, 3) 左室拡大の程度, の3つの組み合わせで種々変化する.

大動脈の前方偏位

大動脈の前方偏位が認められない場合には, 大動脈の前壁は心室中隔へ, 大動脈の後壁は僧帽弁前尖へとほぼ同じ深さで移行するが, ファロー四徴症や兩大血管右室起始症のように, 大動脈の前方偏位が強くなると, 心室中隔や僧帽弁は大動脈

に比して, 相対的に後方に位置するようになる. 大動脈が完全に右室から起始すれば, 大動脈後壁と心室中隔はほぼ同じ深さに位置するようになる. Chesler ら¹⁾は, 大動脈後壁に対する僧帽弁の後方偏位が 10 mm 以上であり, かつ, 中断して描出されれば, 心エコー図上, 大動脈と僧帽弁とは線維性不連続を示す所見であると, 兩大血管右室起始症に特有の所見と報告した. しかし, この所見は探触子を大動脈側に置いた場合や, 左室拡

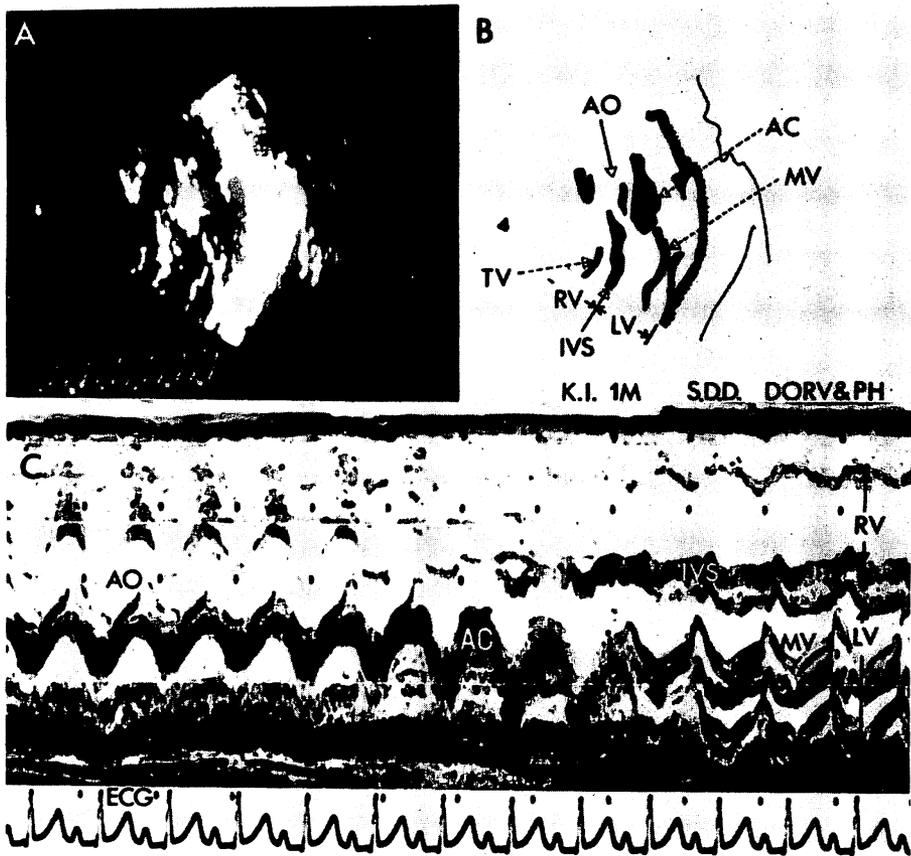


Fig. 1. Echocardiogram of a patient with double outlet right ventricle with pulmonary hypertension.

The overriding of the aorta is clearly recorded. The thick echo (AC) from the subaortic conal muscle represents the presence of fibrous discontinuity between the aortic and mitral valve.

AO: aorta, IVS: interventricular septum, RV: right ventricle, MV: mitral valve, LV: left ventricle, TV: tricuspid valve.

大が存在する場合にも認められるので、兩大血管右室起始症に特有の所見ではない。

Fig. 1 は兩大血管右室起始症兼肺高血圧症の心エコー図である。大動脈の前方偏位と僧帽弁の後方偏位が認められ、大動脈後壁と僧帽弁の間には、厚く描出されるエコーが存在する。この厚く描出されたエコーは、筋性円錐を描出したものである。右室起始の大血管の弁下部には、通常筋性円錐が存在するので、我々は、この筋性円錐のエコーが大動脈弁と僧帽弁間の線維性不連続を示す

心エコー図上の所見と考えている²⁾。すなわち、僧帽弁の後方偏位や、大動脈後壁と僧帽弁間の中斷像のみでは、兩大血管右室起始症を示す所見とは考えていない。

Fig. 2A は兩大血管右室起始症兼肺高血圧症の心エコー図である。大動脈後壁は筋性円錐と同時に描出され、心室中隔とほぼ同じ深さに描出されている。大動脈後壁が心室中隔とほぼ同じ深さに描出されるのは、心エコー図上大動脈の右室起始の所見である。心血管造影 (**Fig. 2B**) でも、大動

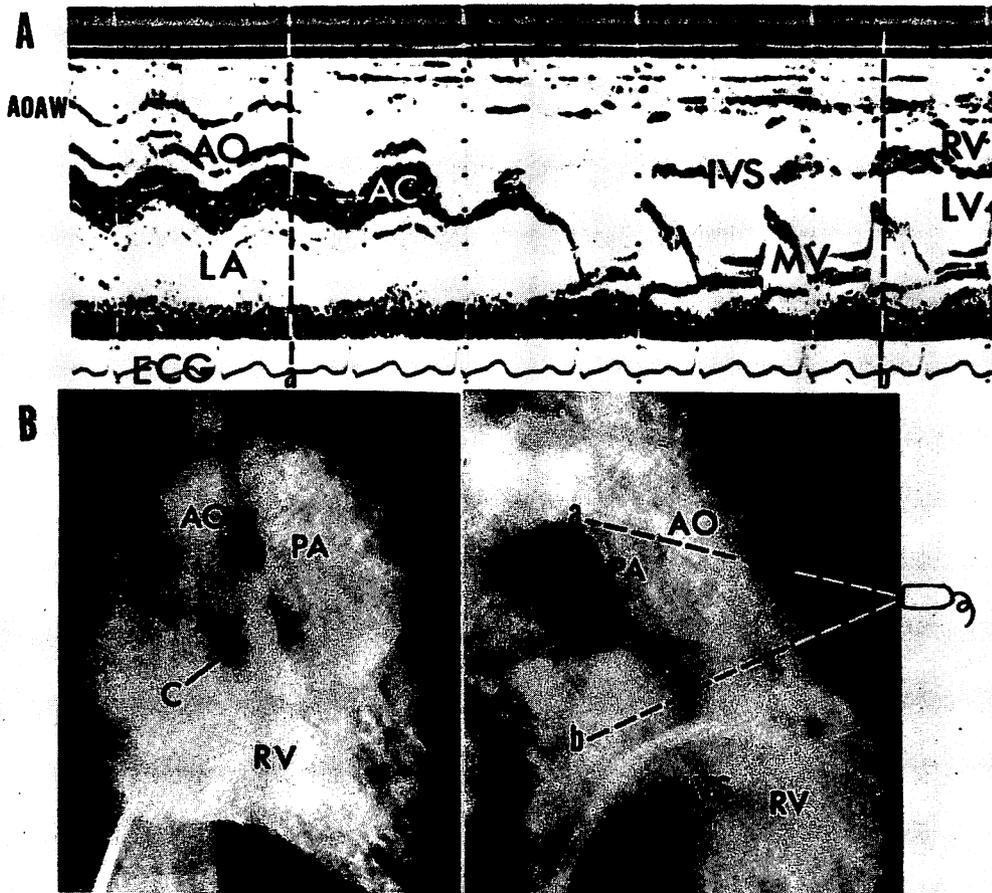


Fig. 2. Echocardiogram (A) and angiogram (B) of a patient with double outlet right ventricle with pulmonary hypertension.

The interventricular septum is recorded at the almost same depth of the posterior wall of the aorta. The thick echo from the subaortic conal muscle shows the fibrous discontinuity between the aortic and mitral valves. PA: pulmonary artery, LA: left atrium, C: subaortic conal muscle.

脈は完全に右室から起始していた。

大動脈前壁の心室中隔に対する前方偏位は、心エコー図上の騎乗の所見とされ、French ら³⁾は、

大動脈前壁と心室中隔との距離が、5.0 mm 以上存在することが必要と述べている。この騎乗の所見も、大動脈の前方偏位の程度と探触子の置かれ

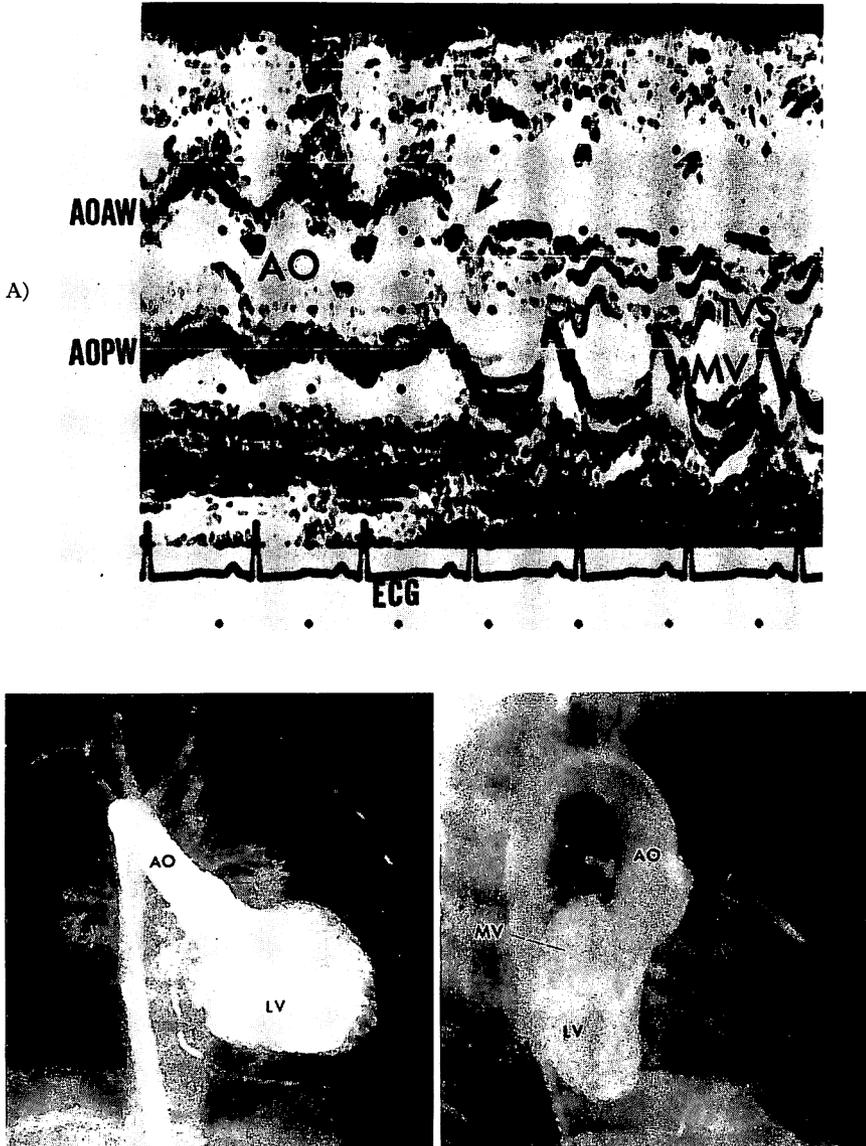


Fig. 3. The echocardiogram (A) and angiogram (B) of a patient with tetralogy of Fallot with closed ventricular septal defect.

The overriding of the aorta is shown in the echocardiogram. However, the apparent echocardiographic interruption between the anterior wall of the aorta and the interventricular septum (arrow) does not show the presence of ventricular septal defect in this case.

る位置によって種々変化する。また、心エコー図上、大動脈前壁の前方偏位があり、大動脈前壁と心室中隔とは移行せず、中断像として描出されても、大動脈は左室起始であることがある。

Fig. 3A はファロー四徴症で、心室中隔欠損が自然閉鎖した症例の心エコー図で、大動脈の前方偏位、大動脈前壁と心室中隔との中断像、僧帽弁の後方偏位が認められる。**Fig. 3B** はその左室造影の所見である。大動脈は左室より起始するが、大動脈は通常よりも前方に位置している。大動脈、心室中隔、僧帽弁の位置関係は、心エコー図上によく表現されている。大動脈前壁と心室中隔との中断像は、ビームが対象物に対して斜めに投入されたため生じたと考えられる (**Fig. 4**)。

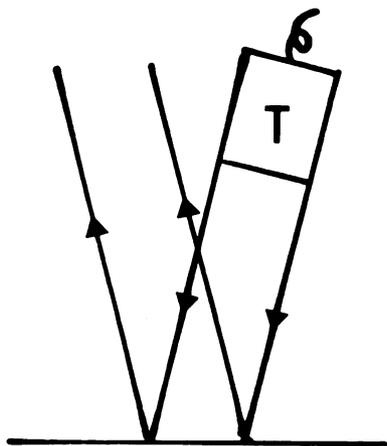


Fig. 4. A reflected sound beam may not be caught by the transducer when the beam is projected obliquely to a cardiac structure.

T: transducer.

探触子の位置

心エコー図上に描出される心内の各構造物は、探触子からの距離として表現されるので、探触子の置かれる位置により、相互位置関係は種々変化する。

ファロー四徴症を例にとると (**Fig. 5**)、探触子を大動脈弁と僧帽弁の中間の前胸壁に置いた場合

には (**Fig. 5** の(2))、大動脈前壁は心室中隔へとは移行せず、前方に偏位し、大動脈後壁はほぼ同じ深さで僧帽弁へと移行する。この探触子の位置は、大動脈前後壁、心室中隔、僧帽弁の相互位置関係を忠実に表現していると考えられる。しかし、探触子を大動脈弁直上の前胸壁に置くと (**Fig. 5** の(1))、大動脈はより前胸壁に近く、心室中隔や僧帽弁は遠くに描出されるようになり、大動脈前壁の前方偏位と僧帽弁の後方偏位が強調され、大動脈後壁と僧帽弁間の中断像も出現する。この僧帽弁の後方偏位と大動脈後壁と僧帽弁間の中断像は、Chesler らが両大血管右室起始症に認められると報告した所見と類似していると、French ら⁸⁾ は報告している。逆に、**Fig. 5** の(3)のように、探触子を心尖部方向に移すと、大動脈は遠く心室中隔や僧帽弁は近くに描出され、心エコー図上は、大動脈の前方偏位は認められなくなる。すなわち、**Fig. 5** の(2)のごとく、大動脈弁が直下に描出される前胸壁と、僧帽弁の前後尖が直下に描出される前胸壁の中間の前胸壁に探触子を置けば、大動脈前後壁、心室中隔、僧帽弁の相互位置関係を忠実に表現できることを示している。

左室拡大

左室が拡大すると、解剖学的にも、僧帽弁は大動脈後壁よりも後方に位置するようになるので、心エコー図上は僧帽弁の後方偏位として描出されると、Strunk ら⁴⁾ は報告している。しかし、大動脈前壁の前方偏位は認められないので、Chesler ら¹⁾ の両大血管右室起始症の所見と誤ることはない。

大動脈後壁と僧帽弁間の中断像は、M-mode scan の走査速度を早くすると、出現しやすくなる。これは左室拡大のため、僧帽弁輪部がビームに対して斜めになるために、エコー源として機能しえないためと考えられる。**Fig. 6** は心室中隔欠損兼僧帽弁閉鎖不全症の心エコー図で、著明な左房・左室の拡大が認められ、僧帽弁の後方偏位が著明である。**Fig. 1, 2, 3** でも示したように、僧

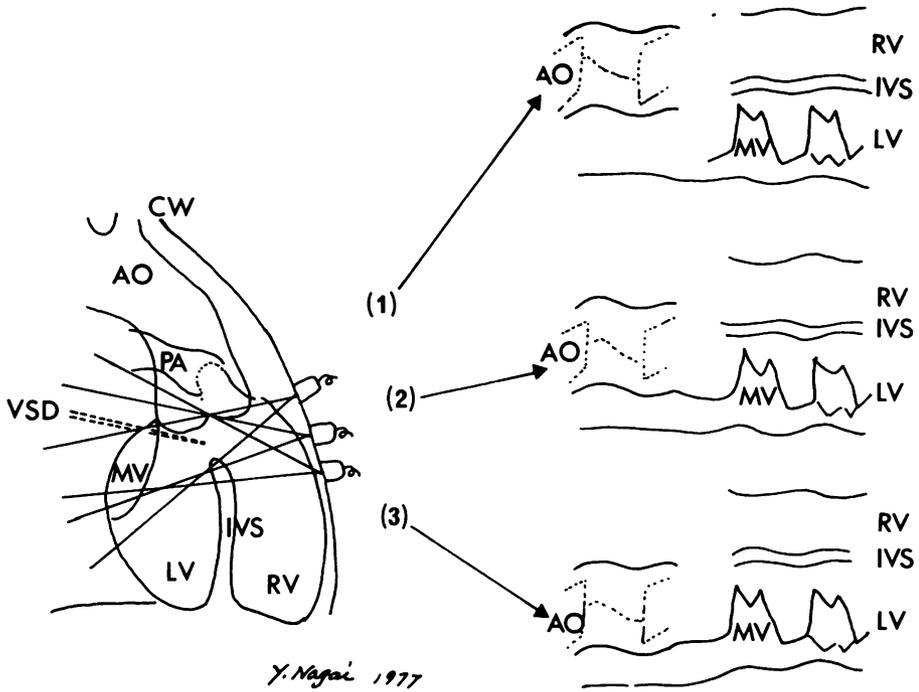


Fig. 5. The variability of the echocardiograms due to the transducer position is schematically shown in tetralogy of Fallot.

CW: chest wall, VSD: ventricular septal defect.

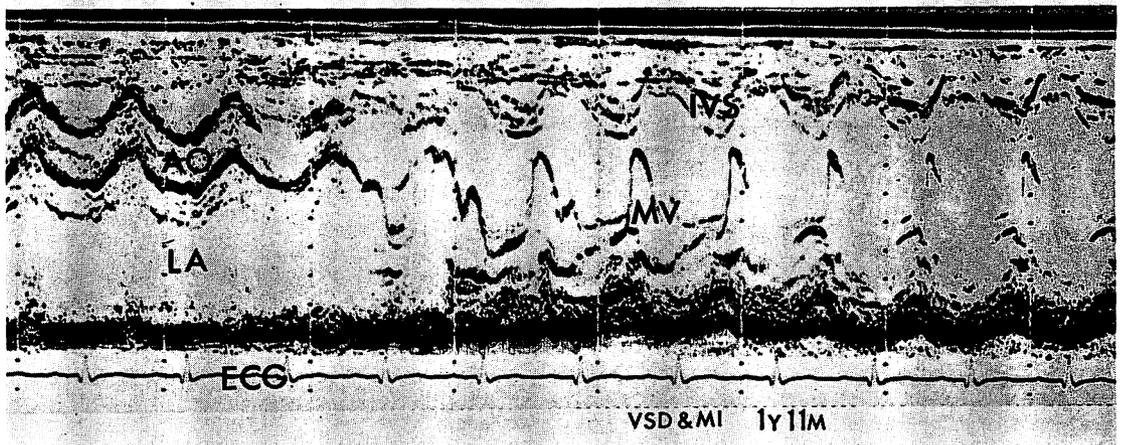


Fig. 6. The systolic position of the mitral valve recorded in a deeper position than that of the posterior wall of the aorta because of the enlargement of the left ventricle.

This finding does not show the presence of the anatomical fibrous discontinuity between the aortic and mitral valves.

帽弁の後方偏位が著明でも, M-mode scan の走査速度をゆっくり施行すると, 大動脈後壁と僧帽弁間の中断像が消失することを多く経験している.

結 論

- 1) 探触子はスキャンする2点の中間の前胸壁に置くように努めること.
- 2) 心エコー図上に弁下部筋性円錐の所見が描出されたときのみ, 解剖学的に線維性不連続が存在すると表現する.
- 3) 僧帽弁が大動脈後壁より後方に偏位することは, 大動脈弁と僧帽弁間の線維性不連続を示す直接的な心エコー図所見ではない.
- 4) 心エコー図上で, 連続する構造物として描出される場合には, “移行する”と表現し, そうでない場合には“移行しない”または“中断する”と表現する.

文 献

- 1) Chesler E, Jaffe HS, Beck W, Shrire V: Echocardiographic recognition of mitral-semilunar valve discontinuity: An aid to the diagnosis of origin of both great vessels from the right ventricle. *Circulation* **43**: 725, 1971
- 2) 長井靖夫, 小松行雄, 厚地良彦, 中村憲司, 渋谷実, 高尾篤良, 広沢弘七郎: Taussig-Bing heart の echocardiogram. *心臓* **7**: 331, 1975
- 3) French JW, Popp R: Variability of echocardiographic discontinuity in double outlet right ventricle and truncus arteriosus. *Circulation* **51**: 848, 1975
- 4) Strunk BL, Guss SB, Hicks RE, Kotler MN: Echocardiographic recognition of mitral valve-posterior aortic wall relationship. *Circulation* **51**: 594, 1975