

二次孔心房中隔欠損に伴う 僧帽弁逸脱のレ線学的考察

Angiographic evaluation of mitral valve prolapse associated with secun- dum atrial septal defect

太田 光重
植原 敏勇
内藤 博昭
西村 恒彦
菅原 徹雄
前田 宏文
小塚 隆弘
永田 正毅
別府慎太郎
神谷 哲郎

Mitsushige OHTA
Toshiisa UEHARA
Hiroaki NAITO
Tsunehiko NISHIMURA
Tetsuo SUGAHARA
Hirofumi MAEDA
Takahiro KOZUKA
Seiki NAGATA
Shintaro BEPPU
Tetsuro KAMIYA

Summary

The association of mitral valve prolapse (MVP) with secundum atrial septal defect (ASD) has been described in numerous articles. It was first noted by Pocock and Barlow and McDonald et al. in 1971, and since then more than 200 cases of this association have been reported. Almost all the reports of MVP indicate that the posterior leaflet is involved on the angiographic studies. However, analysis of the left ventricular angiogram in hepato-clavicular position in 69 patients with ASD gave evidence of MVP in 27 (39%) and all of them showed MVP situated in the postero-medial side of the "anterior" mitral leaflet. This study correlated with the echocardiographic appearance and operative findings.

Key words

Mitral valve prolapse

Atrial septal defect

Hepato-clavicular position

目 的

二次孔心房中隔欠損 (以下 ASD) に合併する僧帽弁逸脱 (以下 MVP) は 1971 年 Pocock と Barlow¹⁾ そして McDonald ら²⁾ によつてはじめて記載されて以来数多くの報告がある。従来 ASD に合併する MVP は後尖に生じるとの報告が大部分である。今回我々は左室造影による MVP 診断法を撮影体位, レ線束方向を工夫することにより再検討し, ASD に伴う MVP は従来

て記載されて以来数多くの報告がある。従来 ASD に合併する MVP は後尖に生じるとの報告が大部分である。今回我々は左室造影による MVP 診断法を撮影体位, レ線束方向を工夫することにより再検討し, ASD に伴う MVP は従来

国立循環器病センター 放射線診療部
吹田市藤白台 5-125 (〒565)

Department of Radiology, National Cardiovascular
Center, Fujishiro-dai 5-125, Suita 565

Presented at the 18th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Tokyo, April 2-3, 1979
Received for publication August 10, 1979

の報告とは異なり, 前尖の後交連付近から発生するとの結論を得たのでその検討結果を報告する。

対象および方法

69 例の ASD に心臓カテーテル術, 血管心臓造影を施行した。

症例は生後 1 ヶ月から 58 歳までの男 27 例, 女 42 例の 69 例である。全例に心エコー図と左室造影を施行し, 43 例に手術をした。

この 69 例を ASD 単独群, MVP 群, そして僧帽弁逆流 (以下 MR) を合併する MR 群に分けて, 年齢, 肺体血流量比 (Qp/Qs) および手術時所見を検討した。

ここで MVP の診断基準は断層エコー図では前尖・後尖の接合部のズレがあるか否かで判定し, 左室造影の場合は弁尖が弁輪より左房側へ突出していればもちろんのこと, 弁尖接合部のズレを示唆する所見が存在するか否かで判断した。

左室造影は背臥位による第一斜位, 第二斜位と肝-鎖骨位 hepato-clavicular position (以下 H-C position) 正・側面像を施行した。

成績および考案

ASD 69 例中 27 例 (39%) に MVP を認め, このうち 9 例 (13%) に MR を認めた。

年齢は ASD 単独群は平均 10 歳, MVP 群は平均 25 歳, MR 群は平均 31 歳であり, とくに ASD 全症例中 20 歳以上の 22 例中 19 例 (86%) に MVP が存在し, そのうち 7 例 (32%) に MR が認められた。これより年齢的因子の存在は明らかである。

次に Qp/Qs に関しては ASD 単独群は平均 2.61, MVP 群は平均 2.68, MR 群は平均 4.51 で, MR 群が他の 2 群に比べ高値であったが, ASD 単独群と MVP 群の間に差が認められないことより, MR 群の高値は MR 出現による 2 次的なもの判断した。

ASD 69 例中 43 例に手術を施行したが, 手術時所見は術前診断と良く一致した。術前 MR が

存在した 7 例中 3 例の MVP は前尖全体に認められたが, 弁自身の変化はなく腱索の延長が MVP の本体であった。また弁輪の拡大が 2 例に認められた。残りの 4 例の MVP はいずれも前尖の後交連側に限局していた。なお, 手術で確かめた MR を伴わない MVP は, すべて前尖の後交連側であった。

前述のように我々は MVP を前尖・後尖の接合部のズレと定義している。Fig. 1 は僧帽弁輪と 2 つの弁尖を示し, 最上段の正常像から最下段の MR を伴う強い prolapse に至るスペクトルを表わす。よって左室造影による MVP 診断は弁尖が弁輪面を越えて左房側へ突出していればもちろんのこと, 弁尖接合部のズレを示唆する特徴的形態すなわち接合部付近に変曲点を持つ「かぎ型」を示すのみでも prolapse ありと診断した。

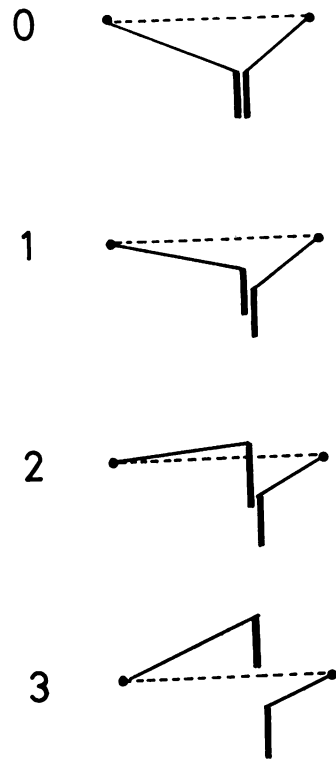


Fig. 1. Grade of the mitral valve prolapse.

このため弁輪面をできるだけ接線方向から観察し、しかも弁輪と弁尖を正確に同定できる造影法が必要で従来の第一斜位像には診断上の問題点があったが、我々はこれに H-C position による左室造影を併用し診断精度向上が可能となった。

Fig 2 の左は 浅い第一斜位、右は深い第一斜

位像のシェーマであるが、問題点は収縮期に僧帽弁輪上半部と左室流出路が重なることで、弁輪上端の同定は大動脈の左冠尖と無冠尖の交点で代用する必要がある。また僧帽弁前尖・後尖の重なりが大きく、しかも Fig. 2 に示すように斜位の角度により弁輪の medial 側, lateral 側が逆になるた

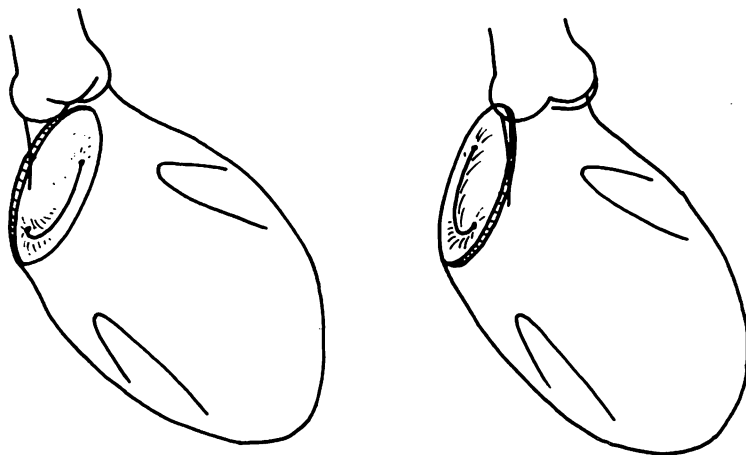


Fig. 2. Sketches of the left ventriculogram in the right anterior oblique projection.
Left: large angled oblique, right: small angled oblique

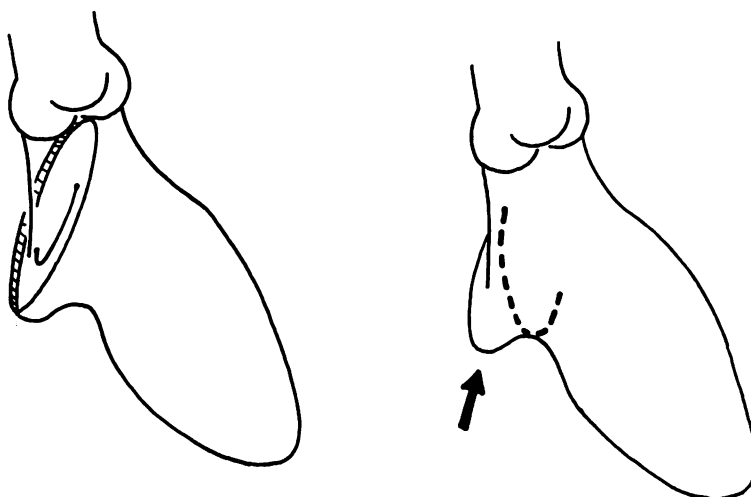


Fig. 3. Identification of the mitral ring.
Arrow indicates erroneous recognition of the site of mitral valve prolapse.

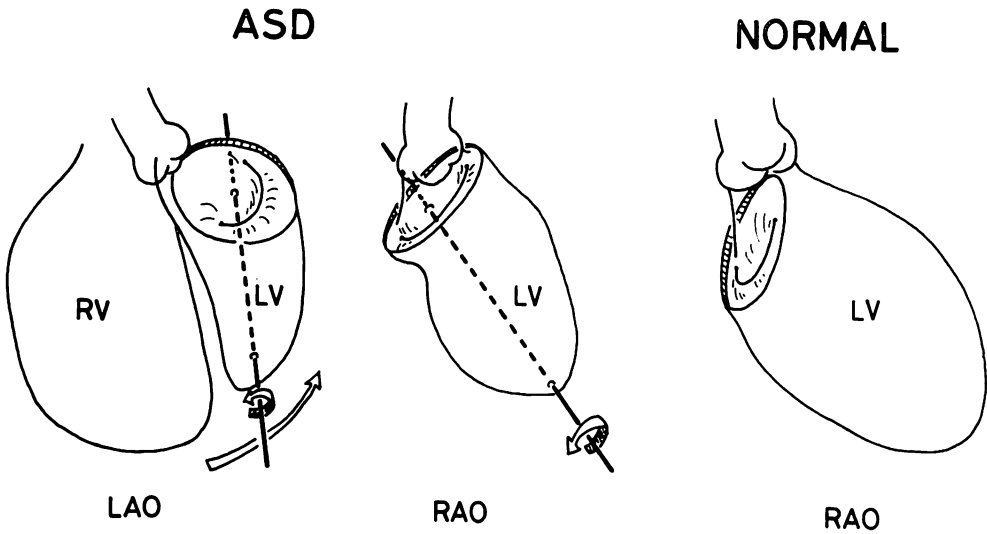


Fig. 4. Cardiac rotation in atrial septal defect.

RV=right ventricle; LV=left ventricle; RAO=right anterior oblique; LAO=left anterior oblique.

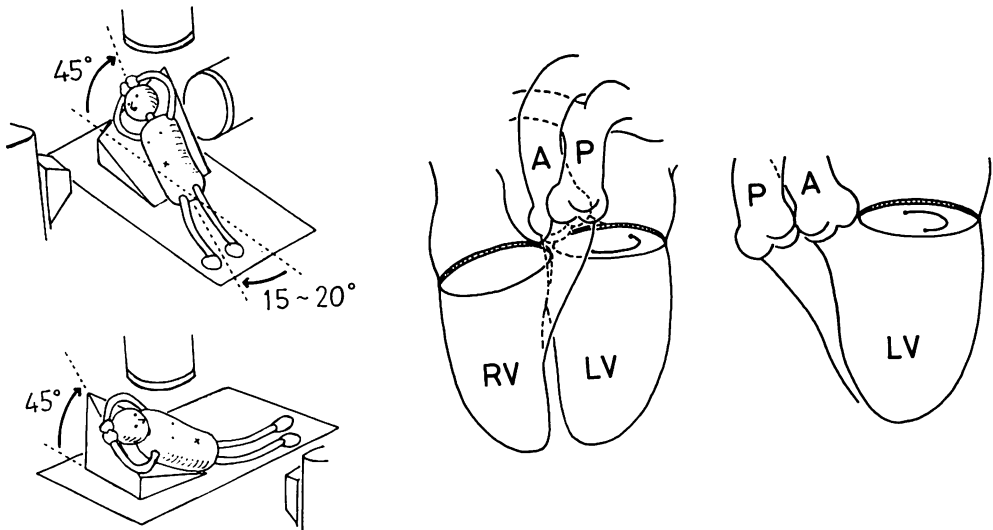


Fig. 5. Patient's positioning and relationship of the cardiac chamber in the hepato-clavicular position.

A=aorta; P=pulmonary trunk; LV=left ventricle; RV=right ventricle.

め、prolapse している弁尖の同定が困難となる。さらに読影上注意すべき点として Fig. 3 のような左室形態の場合、弁輪を右図のように誤認し、矢印の部分を prolapse と誤ることがあり、この誤りは従来の MVP の報告の中にも多く認められる。また Fig. 4 に示すように、ASD の場合には右室の著明な拡大により左室は後上方へ押し挙げられ、心尖部からみて反時計方向に回転する。よって第一斜位像では後交連はより下方に、前交連はより上方に移動し、弁輪下端からの prolapse が後尖とは限らないことも注意を要する。

これに対し 1977 年 Elliott ら^{3,4)}の発表した H-C position は、心臓を房室弁を底面とし、心尖部を頂点とする逆円錐と考え、その長軸を X 線束と直交させる撮影法であり、実際には Fig. 5 に示すように患者を 45 度半座位にし、45 度第二斜位に傾け、さらに 15~20 度患者の長軸を時計方向に回転させ正・側同時二方向撮影をする。この垂直 X 線束の方向が肝背面から左鎖骨を通る

線束を通るため肝-鎖骨位の名称がついている。正・側面像での心臓各部の位置関係を Fig. 5 右に示す。以上のようにこの H-C position では、僧帽弁輪を正・側面どちらからも切線方向から観察でき、しかも側面像では僧帽弁輪と左室流出路の重なりをはずすことができ、しかも前尖・後尖の重なりも最少限のため MVP 診断に最も有効で、心エコー図長軸断層像に対応する像といえる。Fig. 6 は ASD に伴う MVP の H-C position 側面像で、前尖が弁輪面をとび出し、しかも辺縁部近くに変曲点を持つ特徴的形態を示すことがよくわかる。

つぎに MVP を伴う ASD の左室形態も特徴的であった。左室は小さく著明な右室拡大のため後上方へ偏位している。Fig. 7 は左室第一斜位像で posterobasal 部弁輪直下に indentation があり、収縮期には左室下面に彎入が入っているが、この収縮形態は MVP 群全例にみられた。

前述したように手術例における prolapse 所見

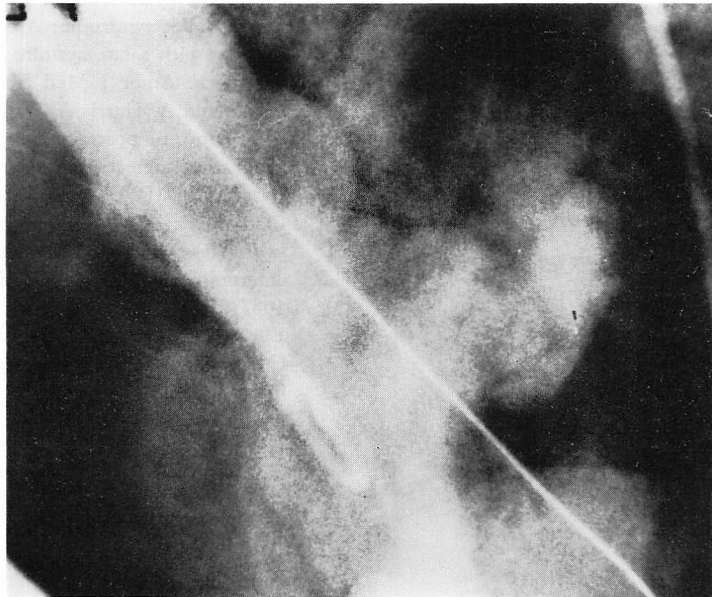


Fig. 6. Systolic phase of the left ventricular cineangiogram in the lateral view of the hepatoclavicular position.

The prolapsed anterior mitral leaflet and the regurgitant jet are clearly seen.

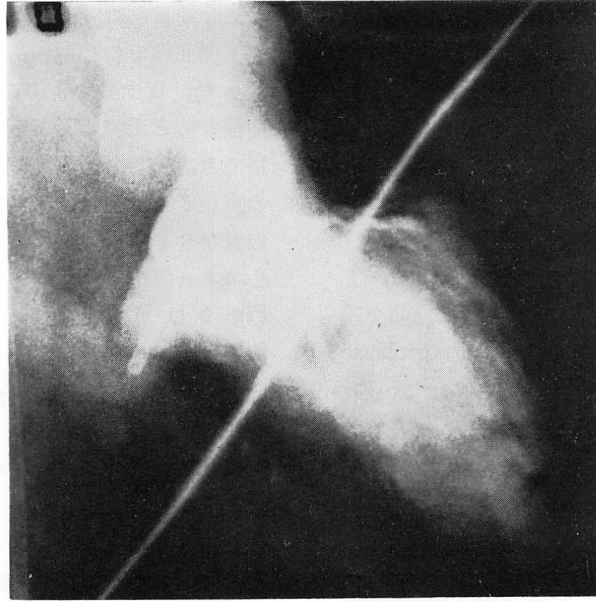


Fig. 7. Systolic phase of the left ventricular cineangiogram in the right anterior oblique projection.

The indentation of the left ventricle between the mitral ring and papillary muscle is demonstrated.

は術前所見とよく一致し、全例が前尖の後交連側に限局していたが、MRを合併していた3例では prolapse は前尖全体に及んでいた。

以上より ASD では特徴的な左室形態が何らかの形で前尖の後交連部付近にまず prolapse を発生させ、時間の経過とともに前尖全体に拡がり MR も増強するものと思われる。とくに prolapse が後交連部に初発することは後乳頭筋がその発生に関与すると推測されるが、MVP の発生機序については今後さらに検討したい。

文 献

1) Pocock WA, Barlow JB: Etiology and electro-

cardiographic features of the ballooning posterior mitral leaflet syndrome: Analysis of a further 130 patients with a late systolic murmur or non ejection click. *Amer J Med* **51**: 731-739, 1971

2) McDonald A, Harris A, Jefferson K: Association of prolapse of posterior cusp of mitral valve and atrial septal defect. *Brit Heart J* **33**: 383-387, 1971

3) Barger LM, Elliott LP, Soto B, Bream PR, Curry GC: Axial cineangiography in congenital heart disease. Section I. Concept, technical and anatomic considerations. *Circulation* **56**: 1075-1083, 1977

4) Elliott LP, Barger LM, Bream PR, Soto B, Curry GC: Axial cineangiography in congenital heart disease. Section II. Specific lesions. *Circulation* **56**: 1084-1093, 1977