

## 心エコー図による左室仮性 腱索の検出ならびにその意 義について

## Visualization of the false tendon in the left ventricle with echocar- diography and its clini- cal significance

岡本 光師  
永田 正毅  
朴 永大  
増田 喜一  
別府慎太郎  
由谷 親夫  
榊原 博  
仁村 泰治

Mitsunori OKAMOTO  
Seiki NAGATA  
Yung-Dae PARK  
Yoshikazu MASUDA  
Shintaro BEPPU  
Chikao YUTANI  
Hiroshi SAKAKIBARA  
Yasuharu NIMURA

### Summary

Echocardiographic features of the false tendon in the left ventricle and its clinical significance were reported. The subjects consisted of 132 consecutive patients, in whom the left ventricle was satisfactorily examined from various aspects with two-dimensional echocardiography.

In general, the false tendon was detected in the long axis view of the left ventricle from the apical approach. It was detected in 61 of 132 consecutive patients with echocardiography. The incidence did not seem to be related to the kinds of underlying conditions.

The false tendon was usually a string, a few millimeters in width, crossing the ventricular cavity from the vicinity of the papillary muscle to the interventricular septum. In a few patients it looked as Y-figure and net like. Sometimes, several sticks of the false tendon were detected. It was observed to be stretched in diastole and relaxed in systole.

On the M-mode echocardiogram the false tendon was displayed as a linear echo moving with heart beat. The false tendon revealed near the interventricular septum, exhibited a motion so similar to that of the interventricular septum that it should be carefully differentiated from the echo of the left ventricular surface of the septum. In 2 patients of valvular heart disease, it was observed to be fluttered in diastole.

Echocardiography was more useful in detecting the false tendon than left ventriculography.

### Key words

False tendon

国立循環器病センター  
吹田市藤白台 5-125 (〒565)

National Cardiovascular Center, Fujishirodai 5-125,  
Suita 565

Presented at the 20th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Nagoya, March 29-30, 1980  
Received for publication July 26, 1980

## はじめに

最近の超音波診断法, とくにリアルタイム断層心エコー図の発達に伴い, 種々の角度から心臓を検索することが可能となり<sup>1)</sup>, それとともに従来余り注目されていなかった心内構造物にまで観察がおよぶようになった. したがって, これら個々の形態, 動態ないしその変化についての知識を確立し, その意義を検討しておく必要がある. 本論文では, 一般に左室内に少なからざる頻度で検出される, 左室内仮性腱索について検討した.

## 対象および方法

対象はそれまでの予備的検討の結果を念頭に, 仮性腱索エコーを常に意識しながら, 左室をその心尖部付近まで観察できた連続する 132 例である. その内訳は虚血性心疾患 38 例, 各種弁膜症 41 例, 先天性心疾患 14 例, 高血圧性心疾患 10 例, 心筋症 7 例, 不整脈 9 例, ならびにその他の 13 例である.

リアルタイム超音波断層装置は, 東芝製 SSH-11A, Aloka 製 SSD-800 であり, その記

録には 8 mm シネフィルムならびに VTR を用いた. 同装置による M モード心エコー図は主として Honeywell 製 strip chart recorder で記録した.

## 成績ならびに考察

### 1. 断層心エコー図所見

症例: 山○辰○, 75 歳, 男,

約 4 年前より大動脈弁狭窄兼閉鎖不全症にて加療していた. 1979 年 5 月, 抜歯後より微熱が持続し, 細菌性心内膜炎を併発したものと疑われた. 入院後, 血液培養でグラム陰性桿菌が検出され, 同時に血尿, 胸水貯留を認めた. 抗生剤, その他による治療が行われたが, 次第にうっ血性心不全に陥り, 1979 年 10 月に死亡した. 生存中の超音波検査では, 心尖方向からの左室長軸断面にて左室の乳頭筋付近から心室中隔に至る索状構造物が認められ, 拡張期に緊張, 収縮期に弛緩するのが観察された (Fig. 1). 断面を変えて検索すると複数の索状エコーが確認された. 剖検時, これに対応するものとして左室の仮性腱索の存在が確認され, 組織学的には刺激伝導系の細胞より構成されていた (Fig. 2).

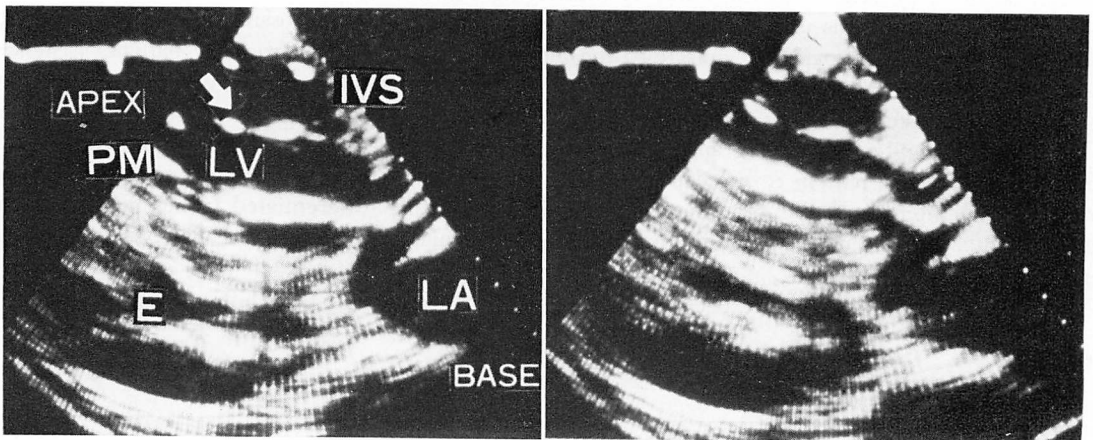


Fig. 1. Long axis view of the left ventricle (T. Y., 75ys, M, aortic valve disease).

A white arrow indicates the false tendon. The false tendon is stretched in diastole (left) and relaxed in systole (right). E=pericardial effusion; PM=papillary muscles; IVS=interventricular septum; LV=left ventricle; LA=left atrium.

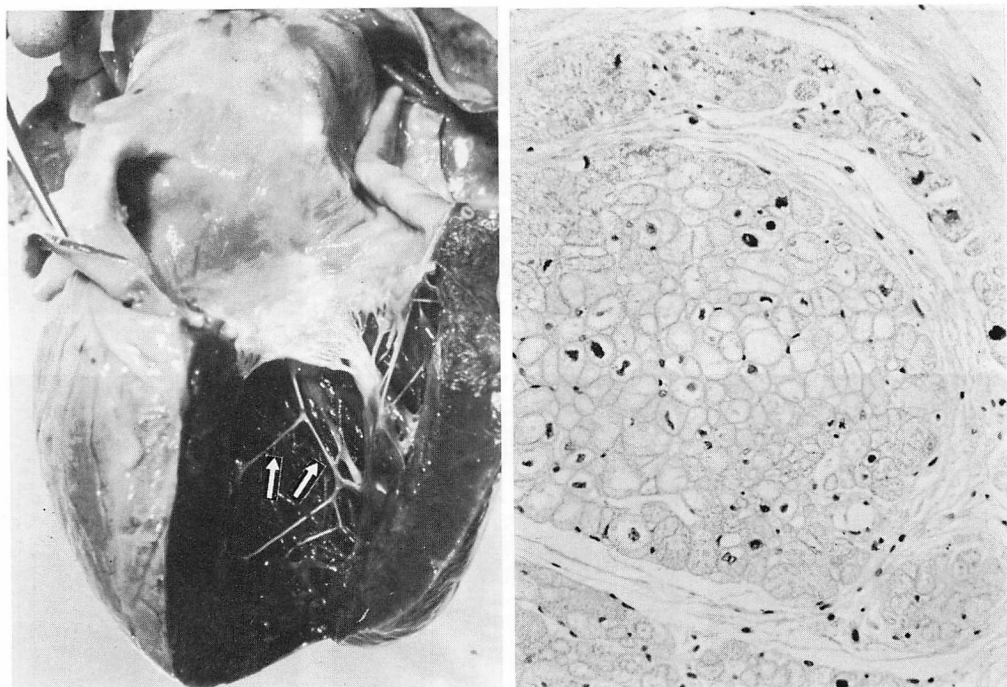


Fig. 2. Several sticks of the false tendon in the left ventricle are noted (left). Pathohistology reveals that they consist of Purkinje cells (right).

各症例ごとに多少の差違はあるが、一般に断層心エコー図における仮性腱索の様相はつぎのごとくであった。

仮性腱索は心尖部付近を横断するように張っているものもあったが、主として乳頭筋付近より心室中隔に向かって張っており、Y字状に分枝する場合もみられた (Fig. 3. C, D). それを横断するような断面では点状に表現された (Fig. 3. F). それぞれ太さはエコーのすそ引きなどのため、正確な数値は不可能であるが、数 mm 以内と考えられた。その数は大部分の症例では1本だけであったが、数本検出された場合もあった。

その動きは概して収縮期に弛緩し、拡張期に緊張するものであったが (Fig. 1), 逆流血流の影響、付着部位、長さ等により異なった。

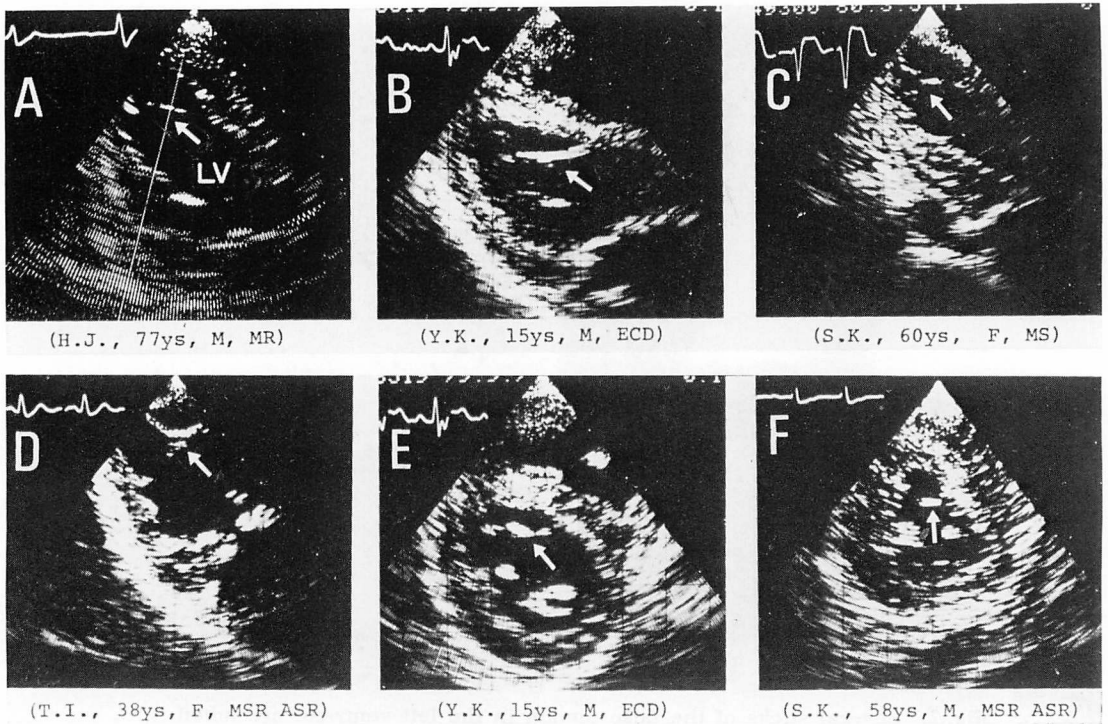
心腔内の索状構造物としては通常の腱索があるが、これと仮性腱索とは、その存在部位に注目すれば判別は困難ではない。

#### 1. Mモード心エコー図所見

仮性腱索は左室内の線状エコーとして表現された。心室中隔付近に記録される場合は心室中隔とほぼ同様の動きを呈した (Fig. 4. A). また、心腔の中心部分付近でも認められるものもあった。このさい、動きの乏しいものもあり (Fig. 4. B), また、心周期に同期してかなり大きく動く場合もみられた (Fig. 4. C). 心室中隔付近と後壁付近に同時に2本記録される場合もあった (Fig. 4. D).

上述のように、心室中隔付近を平行に走る場合、心室中隔の左室面と誤認される可能性があり、このさい心室中隔が厚く測定され、中隔の非対称性肥厚と判断されることもありうると考えられた。また、このような場合、左室径測定にも注意を要すると思われた。この誤りを防ぐには、やはりMモード法だけでは限界があり、断層心エコー図によらねばならない点大きい。

連合弁膜症の2例で、大動脈弁閉鎖不全の逆流



**Fig. 3. Two-dimensional echocardiographic features of the false tendon.**  
It seems to be a string and sometimes looks as Y-figure or net-like.

ないし僧帽弁狭窄症の流入血流の影響と考えられるような、拡張期の細動を呈する場合がみられた (Fig. 4. E, F). これらの症例では結論的にはいえないが、啞性の症例では弁膜症の存在を示す資料となりうるかも知れない. また、これらのうち1例 (Fig. 4. F) は心血管造影でも左室内に振動する索状構造物が確認されたが (Fig. 5), 付着部位を知りえず、この点では心エコー図のほうが、より確実な情報を提供するものと思われる.

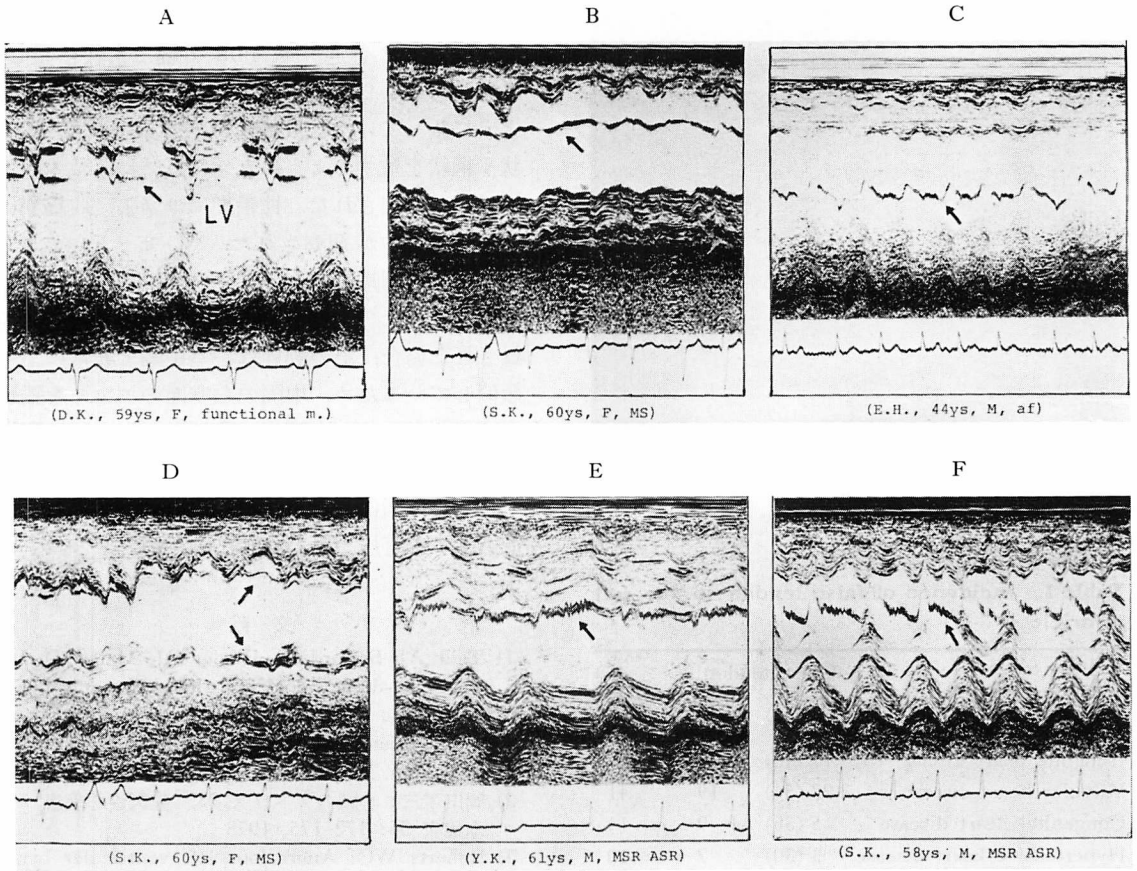
### 3. 仮性腱索の検出ならびにその頻度について

仮性腱索は細い索状物であり、心エコー図による検索では、最初からその全長が一断面上に完全に捕えられることは少なかった. その一部分が捕えられた場合、観察の角度を変え、その全長を把握するにはリアルタイム断層心エコー図が有利であった. 単一ビームしか用いず、かつ空間的なオリエンテーションに限界のある M モード心エコー

図では、今回のごとく断層図による観察下にビームを向ける場合は別として、そのみでは意味を正しく判定することはさらに不可能と考えられる. このことが、これまで仮性腱索の心エコー図が報告されなかった理由であろう.

今回の症例における仮性腱索の検出頻度は (Table 1), 虚血性心疾患では 38 例中 17 例, 弁膜疾患では 41 例中 22 例, 先天性心疾患では 10 例中 3 例, 心筋症では 7 例中 4 例, 不整脈では 9 例中 4 例, その他 13 例中 7 例, 全体では 132 例中 61 例 (46%) であり, 各心疾患でその頻度に差はないようであった.

仮性腱索は別名 *singing cord*<sup>23)</sup> とも呼ばれているように、心雑音の原因になるとされてきた. しかし、今回、弁膜症、先天性心疾患等、本来心雑音を有する場合を別として、検出例の中には高血圧性心疾患、冠動脈疾患も多数あり、これらの



**Fig. 4. M-mode echocardiographic features of the false tendon.**

The false tendon is revealed as a linear echo and moves with heart beat. In 2 patients of valvular heart disease it is observed to be fluttered in diastole (E, F).

症例ではとくに対応するような心雑音は指摘されなかった。したがって、上述のような仮性腱索の一般的頻度からみても、仮性腱索があるから聴取可能な心雑音が常にみられるとは限らず、むしろ少ないのではないかと考えられる。心音との詳しい関係は、さらに今後の検討をまたねばならない。

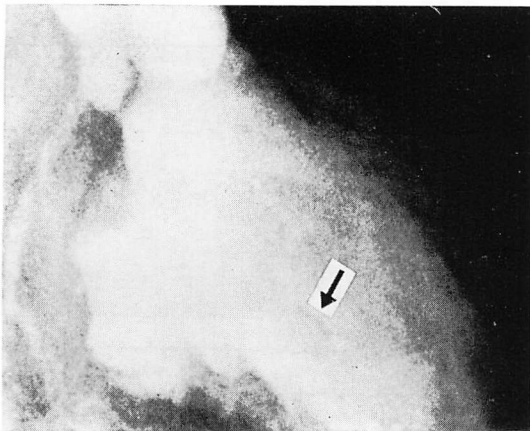
仮性腱索は心臓内小奇形に分類<sup>2)</sup>される場合もあるが、心疾患別の検出頻度には差がないようであり、かつその頻度も多く、これを奇形と表現するのが妥当かどうかとも一考を要しよう。少なくとも、その存在自体は明らかな病的意味を持たない

ようであり、とくにその心エコー図としては、他の構造物との判別に注意するのがおもな問題と考えられる。

#### 要 約

左室の仮性腱索の心エコー図所見と、その臨床的意義を報告した。対象は連続した132例であり、それらは断層心エコー図で種々の角度より左室を十分に検索されたものである。

一般に、仮性腱索は心尖部からの左室長軸断面で検出され、連続する132例中61例に検出された。その頻度は病態の種類には関係がなかつ



**Fig. 5. Left ventriculogram** (S. K., 58ys, M, combined valvular disease).

A black arrow indicates the false tendon.

**Table 1. Incidence of false tendon in the left ventricle**

	False tendon		Total
	+	-	
Ischemic heart disease	17 (45)	21	38
Valvular heart disease	22 (54)	19	41
Congenital heart disease	5 (36)	9	14
Hypertensive heart disease	3 (30)	7	10
Cardiomyopathy	3 (43)	4	7
Dysrhythmia	4 (44)	5	9
Others	7 (54)	6	13
	61 (46)	71	132

た.

仮性腱索は普通、数 mm の幅で索状を呈し、乳頭筋付近から心室中隔に向けて左室を横断するように張っていた。数例において、それは Y 字状や網状を呈するようにみえた。時に、数本の仮性腱索が検出された。拡張期には緊張、収縮期には弛緩するのが観察された。M モード心エコー図では、心周期につれて運動する線状エコーとして表現された。仮性腱索が、心室中隔の近くに記録された場合、その動きは心室中隔と非常によく類似しているため、中隔の左室面のエコーを鑑別する必要がある。弁膜症の 2 例において、拡張期に微細振動するのが観察された。

心エコー図は、仮性腱索を検出する場合に左室造影よりも有用と思われた。

#### 文 献

- 1) Tajik AJ, Seward JB, Hagler DJ, Mair DD, Lie JT: Two-dimensional real-time ultrasonic imaging of the heart and great vessels. Technique, image orientation, structure identification, and validation. *Mayo Clin Proc* **53**: 271-303, 1978
- 2) 岡田了三: 心臓のアトラス 73, 先天性心疾患. *日本臨床* **36**: 172-175, 1978
- 3) Roberts WC: Anomalous left ventricular band. An unemphasized cause of a precordial musical murmur. *Am J Cardiol* **23**: 735-738, 1969