

純型僧帽弁狭窄の心電図所見：右室肥大の有無と程度について

川崎医科大学 循環器内科
 寒川 昌信, 沢山 俊民, 鼠尾 祥三
 水谷 敬一, 長谷川浩一, 原田 頼統
 三竹 啓敏

川崎医科大学 中央検査部
 山 本 誠 一

(昭和57年7月21日受付)

The Electrocardiographic Findings in Pure Mitral Stenosis: Correlations to Presence and Severity of Right Ventricular Hypertrophy

Masanobu Samukawa, Toshitami Sawayama
 Shouso Nezu, Keiichi Mizutani
 Kouichi Hasegawa, Yoritsugu Harada
 and Hirotohi Mitake

Division of Cardiology, Department of
 Medicine, Kawasaki Medical School

Seiichi Yamamoto
 Department of Clinical Laboratories
 Kawasaki Medical School

(Accepted on July 21, 1982)

最近6年間に入院した52例の純型僧帽弁狭窄を対象として、Sokolow-Lyonの心電図右室肥大基準を用いて、右室肥大の有無と程度について検討した。

その結果、右室肥大基準を満足しなかった例が17例(32.7%)あり、DDRや肺動脈圧より比較的重症と考えられた例においても右室肥大との相関は明瞭でなかった。

従って、今回の純型僧帽弁狭窄に関する限り、健常者群と比較すると若干のQRS異常が認められたが、Sokolow-Lyonの心電図右室肥大基準は予期したほど感度が高くないと考えられる。

Using the electrocardiographic (ECG) criteria by Sokolow and Lyon, the presence and the degree of right ventricular hypertrophy (RVH) were examined in 52 cases of pure mitral stenosis (MS) observed in the last six years in our hospital.

There were 17 patients (32.7%) which did not satisfy the criteria of RVH, and also no apparent relationship was found between the degree of RVH by ECG and the severity of MS evaluated by both diastolic descent rate on mitral echo and pulmonary artery pressure.

It is our conclusion that the ECG criteria by Sokolow and Lyon gave a rather lower sensitivity than expected on RVH finding in our group of patients with pure MS, although a few differences were found on QRS complex between the patients with pure MS and the healthy control group.

はじめに

近年リウマチ熱発症の減少に伴いリウマチ性弁膜症も減少の一途を辿っているが、現在でも重要な心疾患の一つである。本疾患の代表である僧帽弁狭窄に関しては、最近高齢者で軽症例が相対的に増加しており、その診断が困難なことも多い¹⁾。

僧帽弁狭窄の心電図に関しては、一般に左房負荷、右室負荷の所見を示すことから、P波や心房細動を対象とした研究は多くみられるが、QRSを対象としたそれは少ない²⁾⁻⁵⁾。

そこで今回我々は純型僧帽弁狭窄 pure mitral stenosis (p-MS と略) を対象として、心電図 QRS、特に右室肥大所見の有無と程度について検討した。また左房負荷所見、心房細動の有無などの心電図所見、ならびに心エコー図での僧帽弁後退速度 (diastolic descent rate, DDR)、右心カテーターでの肺動脈圧など p-MS の重症度と心電図右室肥大所見との関連についても検討した。

対象 (Table 1)

対象は1975年から1981年の6年間に精査加療の目的で入院した純型僧帽弁狭窄 (p-MS) 52例である。性別は男20例、女32例、年齢は24歳から83歳 (平均51.8歳) である。僧帽弁閉鎖不全や大動脈弁膜症は対象から除外した。

対照群として身体所見や検査所見で明らかない心疾患、肺疾患を認めない健常者20例 (男15例、女5例、平均年齢43.2歳) を選んだ。

Table 1 Basic data in 52 cases of pure MS

1. 例数	52 (男 20 : 女 32)
2. 年齢分布 (歳)	24~83 (平均 51.8)
3. 期間 (年)	1975~1981
4. 心房細動 : 洞調律	36 : 16
5. UCG 施行例	46
6. 右心カテ施行例	34

p-MS 52例中46例で心エコー図が、また34例で右心カテーター検査が行なわれていた。

方法

Sokolow-Lyon の心電図右室肥大基準12項目 (後述)⁶⁾ を用いて p-MS 群と健常者群を比較した。また p-MS 群における前額面 QRS 電

Table 2 Comparison of ECG findings by criteria of RVH by Sokolow and Lyon between the patients with pure MS and normal control group

	[右室肥大基準]	[平均値と1標準偏差]	
		MS 群	健常群*
1	RV ₁ (mm) ≥ 7.0	3.0 ± 3.1	(2.7 ± 1.3)
2	SV ₁ (mm) < 2.0	8.0 ± 5.7	(10.6 ± 2.8)
3	SV ₅ (mm) ≥ 7.0	4.9 ± 5.4	(3.3 ± 1.5)
4	SV ₆ (mm) ≥ 7.0	2.0 ± 2.8	(1.0 ± 0.5)
5	RV ₁ +SV ₅ (mm) ≥ 10.5	7.9 ± 6.2	(5.7 ± 1.9)
6	RV ₁ +SV ₆ (mm) ≥ 10.5	4.8 ± 4.3	(3.1 ± 1.3)
7	RV ₅ (mm) < 5.0	20.8 ± 8.4	(18.5 ± 5.4)
8	RV ₆ (mm) < 5.0	15.8 ± 7.6	(13.4 ± 3.1)
9	R/S(V ₅) ≤ 1.0	9.0 ± 10.3	(8.7 ± 9.1)
10	R/S(V ₆) ≤ 1.0	15.4 ± 15.8	(16.7 ± 7.9)
11	RaVR(mm) ≥ 5.0	0.6 ± 0.9	(1.6 ± 2.1)
12	R/S(V ₁) ≥ 1.0	0.5 ± 0.6	(0.3 ± 0.2)
13	VAT(V ₁ or 2)(秒) ≥ 0.04	0.03 ± 0.02	(—)
14	QRS-axis(度) ≥ +110	+62.5 ± 22.2	(+56.0 ± 20.1)

* 健常群は20例 (男15 : 女5, 19~57歳 (43.2歳)) についてのデータ

気軸と水平面 QRS 移行帯の分布を調べた。さらに p-MS 群における心電図右室肥大, 左房負荷(Morris index による), 心房細動の有無を調べた。さらに心エコー図で DDR 値が 15 mm/sec 以下と肺動脈収縮期圧が 30 mmHg 以上を比較的重症の MS とみなし, 心電図 右室肥大基準との関連を検討した。

結 果

Sokolow-Lyon の心電図右室肥大基準に関して p-MS 群と健常者群を比較すると, **Table 2** に示す様に, p-MS 群では健常者群に比し, V_1 の R はより高く, V_1 の S はより浅く, 一方 V_5 の S はより深いが V_5 の R はかえって高い傾向が得られた。これをシェーマで示すと **Fig. 1** の様になる。実線が p-MS 群, 点線が健常者群で, V_1 と V_5 の R と S を平均値で示すと両群での差はほとんど認められなかった。

前額面 QRS 電気軸の分布 (**Fig. 2**) では, 平均 $+61^\circ$ で, 高度な右軸偏位は 1 例もなく, 軽度右軸偏位が 3 例にのみ認められた。

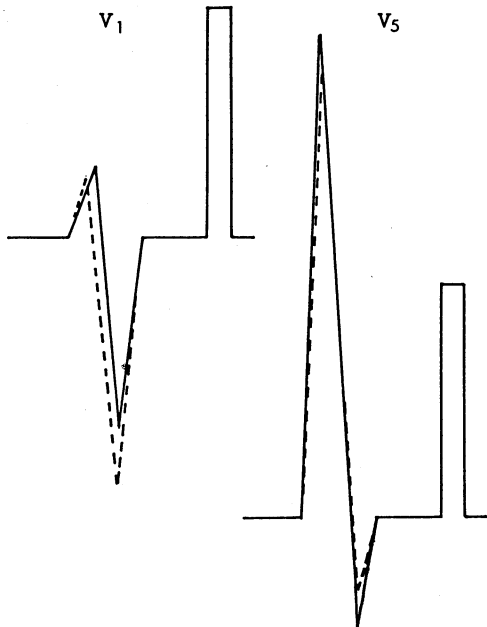


Fig. 1 A diagram of the average QRS patterns on ECG (V_1 and V_5) in pure mitral stenosis (straight line) and normal control group (dashed line)

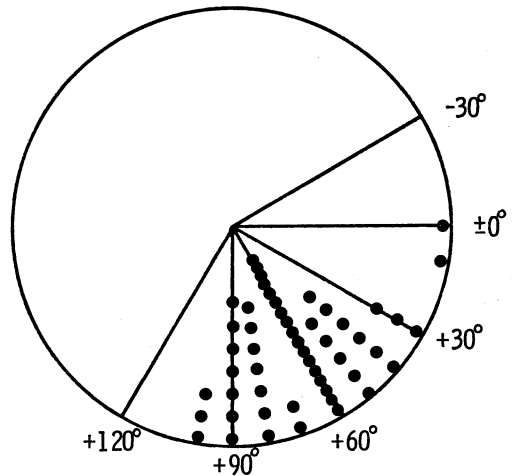


Fig. 2 Distribution of mean frontal QRS axis in 52 cases of pure mitral stenosis

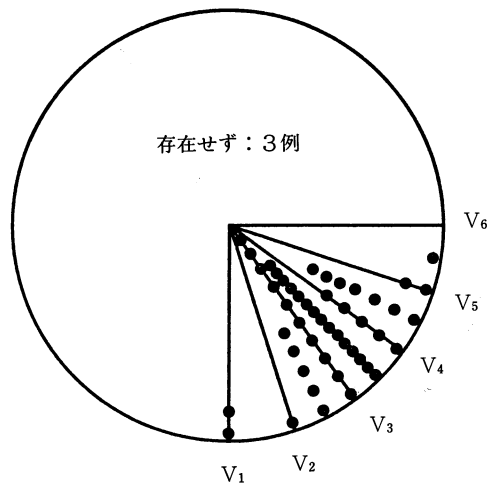


Fig. 3 Distribution of transitional zone of QRS in 52 cases of pure mitral stenosis

移行帯の分布 (**Fig. 3**) は, それが存在しなかった 3 例を除くと V_3 と V_4 の間に位置する例がほとんどであった。

p-MS 群で Sokolow-Lyon の心電図 右室肥大基準を満足するスコアを調べると (**Table 3**), 12 項目中 1 項目も満足しない例 (スコア 0 点) は 17 例, 1 点が 19 例, 2 点が 7 例, 3 点が 4 例, 4 点が 1 例, 5 点が 2 例, 7 点が 2 例となり明らかな右室肥大を示す例はほとんど認められなかった。

心調律では p-MS 52 例中, 心房細動が 36 例

Table 3 Score of the ECG criteria of RVH by Sokolow and Lyon (Total 12 points)

スコア	症例数	%
0	17	32.7
1	19	36.5
2	7	13.4
3	4	7.4
4	1	1.9
5	2	3.8
6	0	0
7	2	3.8
	52	100

(69%) と比較的多数の例に認められた。洞調律 16 例中、左房負荷は 8 例にすぎなかった。

Fig. 4 は p-MS 群における心エコー図の DDR 値と右室肥大基準スコアをプロットしたもので

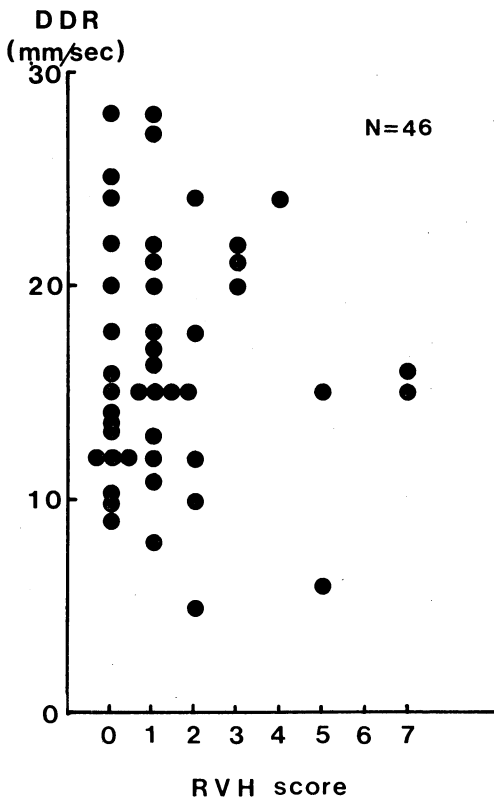


Fig. 4 The relationship of diastolic descent rate (DDR) and score of the ECG criteria of RVH by Sokolow and Lyon in 46 cases of pure mitral stenosis

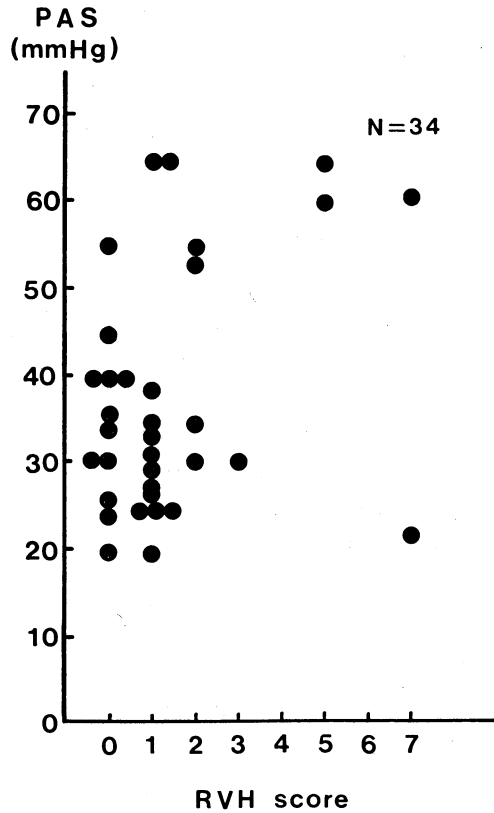


Fig. 5 The relationship of pulmonary artery systolic pressure (PAS) and score of the ECG criteria of RVH by Sokolow and Lyon in 34 cases of pure mitral stenosis.

ある。DDR 値が 15 mm/sec 以下の比較的重症と考えられた例でも必ずしもスコアが高いとは限らなかった。

Fig. 5 は同様に肺動脈収縮期圧との関係を見たもので、肺動脈収縮期圧が 30 mmHg 以上の例でも右室肥大基準スコアが高いとは限らなかった。

考 察

以上の成績より、Sokolow-Lyon の心電図右室肥大基準を採用すると、p-MS 群では健常者群と比較して QRS 異常が若干認められるが、右室肥大基準を満足しない例が 17 例 (32.7%) も存在することがわかった。

この点に関しては我々が昨年の内科学会総会

で発表したように⁷⁾、最近では MS の軽症例が相対的に増加しており、そのため明らかな右室肥大例が少ないこともその一因と考えられる。しかし、DDR 値、肺動脈圧から比較的重症と考えられた例においても、心電図右室肥大所見との相関は明瞭でなかった。従って Sokolow-Lyon の右室肥大基準を用いる限り今回の p-MS に対する感度は予期したほどは高くはないといえる。この点に関しては Sokolow-Lyon の右室肥大の criteria 自体の感度が低いのか、また我々が対象にした群は実際に右室肥大が明らかではないのか、特に後者については本群の右室エコーを記録して右室の所見を検討中である。

心電図右室肥大所見に関しては特に胸部誘導の QRS に影響を及ぼす他の因子も考慮する必要がある。MS 例においても左室肥大(加齢と共に増加する高血圧や、リウマチ熱にもとづく慢性左室心筋炎のため)を合併することがあり³⁾⁻⁵⁾、そのため右室肥大所見が相殺される可能性があるといわれている⁸⁾。さらに高齢者でとくに肺気腫をはじめとする慢性閉塞性肺疾患を合併すると前胸部誘導の R 波が減高することが多く、右室肥大基準の一つである RV₁ の増高

が相殺される場合もある⁹⁾。しかし我々の症例群中には明らかな合併症を有する例は含まれていなかった。

一方 QRS のみでなく、左房負荷や心房細動の存在を考慮に入れると本症の心電図の特徴がより明らかになると考えられる。またベクトル心電図を併用することにより右室肥大の診断率が増すとされている¹⁰⁾⁻¹²⁾。

結 語

最近 6 年間に経験された純型僧帽弁狭窄 52 例における心電図、特に右室肥大所見について Sokolow-Lyon の右室肥大基準を用いて検討した結果、右室肥大基準を満足しない例が 32.7%あり、本症の重症度との間にも密接な関連が示されなかった。

このことは、①最近の本症はとくに高齢者で軽症例が多いためか、②リウマチ性心筋炎にもとづく左室肥大合併の可能性があるためか、また③本症の右室肥大に関する限り Sokolow-Lyon の基準にも問題があるのか、これらの点については、右室エコー図を記録するなど更に検討が必要と思われる。

文 献

- 1) 沢山俊民, 川井信義, 宮島宣夫, 鼠尾祥三, 津田 司, 水谷敬一, 長谷川浩一: 最近の僧帽弁狭窄症——臨床像の変貌と診断上の問題点について. 呼吸と循環 29: 411—420, 1981
- 2) Probst, P., Goldschlager, N. and Selzer, A.: Left atrial size and atrial fibrillation in mitral stenosis. *Circulation* 48: 1282—1287, 1973
- 3) Pruitt, R. D. and Robinson, J. G.: The electrocardiographic findings in patients undergoing surgical exploration of the mitral valve. *Am. Heart J.* 52: 880—886, 1956
- 4) Gray, I. R.: Mitral stenosis and hypertension. *Brit. Heart J.* 16: 165—170, 1954
- 5) Levine, S. A. and Fulton, M. N.: Relation of hypertension to mitral stenosis. *Am. J. M. Sc.* 176: 465—474, 1928
- 6) Sokolow, M. and Lyon, T. P.: The ventricular complex in right ventricular hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb leads. *Am. Heart J.* 38: 273—294, 1947
- 7) 沢山俊民, 寒川昌信, 長谷川浩一 ほか: 最近の僧帽弁狭窄 500 例の臨床像——高齢化, 心房細動, 塞栓の関連について, 内科学会誌 (印刷中)
- 8) Grab, W. S., Gunther, L. and Allenstein, B.: Diagnostic shelf: ORS pattern in mitral stenosis. *Am. J. Cardiol.* 14: 226—273, 1964
- 9) Rusbin, J., Esters, E. H. Jr. and Greenfield, J. C. Jr.: The electrocardiogram in chronic obstructive lung disease. *South. Med. J.* 62: 446—449, 1969

- 10) Cowdery, C. D., Wanger, G. S., Starr, J. W., Rogers, G. and Greenfield, J. C.: New vectorcardiographic criteria for diagnosing right ventricular hypertrophy in mitral stenosis: Comparison with electrocardiographic criteria. *Circulation* 62: 1026—1032, 1980
- 11) Lee, Y. C., Schelis, L. and Singleton, R. T.: Mitral stenosis: Hemodynamic, electrocardiographic and vectorcardiographic studies. *Am. Heart J.* 69: 559—566, 1965
- 12) Walston, A., Harley, A. and Pipberger, H.: Computer analysis of the orthogonal electrocardiogram and vectorcardiogram in mitral stenosis. *Circulation* 50: 472—478, 1974