

左脚前枝ブロックの診断基準：
食道誘導心電図および心エコー図学的研究

Diagnostic criteria of left anterior hemiblock:
Esophageal lead electrocardiographic and echocardiographic studies

今泉 満
柴田三千夫
北沢 信治
渡辺 隆之
伊吹山千春
野原 義次

Mitsuru IMAIZUMI
Michio SHIBATA
Shinji KITAZAWA
Takayuki WATANABE
Chiharu IBUKIYAMA
Yoshitsugu NOHARA

Summary

Diagnostic criteria of left anterior hemiblock (LAH) by Rosenbaum were re-evaluated, comparing patterns of the standard lead electrocardiogram (ECG), vectorcardiogram (VCG) to the esophageal lead ECG.

The characteristic findings of esophageal lead ECG of LAH were the patterns showing early excitation at the postero-basal wall of the left ventricle, namely rS type at the A-V junction level (E₃₈₋₄₃), QS or Qr type at the atrial level (E₃₄₋₃₆) and RS type at the postero-inferior level of the left ventricle (E₄₃₋₄₅).

This interpretation of the peculiar patterns of esophageal leads was based on the investigation by comparing epicardial surface mapping ECG during operation to the esophageal lead ECG in cases with ASD.

The echocardiographic findings of LAH were the delay of the onset and peak time of the contraction of the left ventricular posterior wall. But the delay of LAH was not so much as left bundle branch block (LBBB).

From the data obtained, it is considered that LAH is diagnosed most correctly by esophageal lead ECG. It may be necessary to re-evaluate the criteria for LAH at present.

Key words

Left anterior hemiblock Esophageal lead ECG

東京医科大学 第二内科
東京都新宿区西新宿 6-7-1 (〒160)

The Department of Internal Medicine, Tokyo Medical College, Nishishinjuku 6-7-1, Shinjuku-ku, Tokyo 160

Presented at the 15th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Kyoto, October 15-16, 1977

Received for publication April 21, 1980

はじめに

我々は以前より、左室後壁早期興奮は食道誘導心電図により判定できることを報告してきた¹⁾。ここで左室後壁早期興奮とは、左室後壁の興奮が少なくとも左室心尖部より早く開始することを意味する。臨床例としてはA型WPW症候群、心房中隔欠損症および左室後壁起源の心室性期外収縮について報告した。

本報告は左脚前枝ブロック left anterior hemiblock (LAH) においても、前述と同様の特徴的食道誘導心電図が記録されることを示し、ついでこれら左室後壁早期収縮による心エコー図の所見についても示すこととした。

方法ならびに成績

まず、今までの成績を簡単に示すと、心房中隔欠損症6例について、外科手術時に心表面直接誘導心電図の mapping を前面および後面について施行し、とくに左室後面の心表面心電図と食道誘導心電図 (E₃₆₋₄₆) とを比較した。

Fig. 1 は心房中隔欠損症 (ASD) 14歳男性の

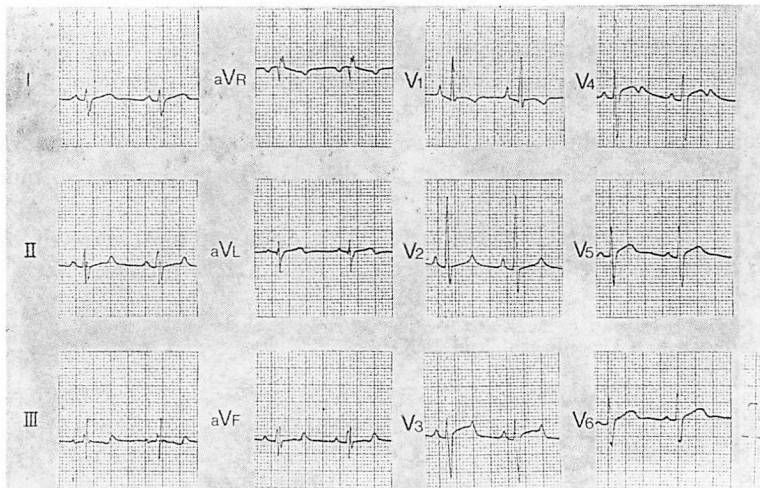


Fig. 1. Electrocardiogram of a 14-year-old male with ASD.

This electrocardiogram shows a pattern of marked right ventricular hypertrophy. Axis deviation of this case is $+145^\circ$.

心電図であるが、不完全右脚ブロックを示し、軸偏位は $+145^\circ$ である。

Fig. 2 はこの症例の手術時の心外膜 mapping 所見である。右側に食道誘導心電図を示し、標準胸部誘導心電図 V₁, V₃, V₆ 誘導も示してある。心表面心電図につけてある数字は、intrinsic deflection による ventricular activation time を示している。左室後壁の心電図所見より、左室後壁基底部に興奮が始まり心尖部に向かうことが示されている。これに対して食道誘導心電図は、E₃₈ から 40, 43 cm に向かうにつれて r 波が少しずつ増高し、E_{36cm} では Q 波を描いている。すなわち食道誘導心電図心房室境界部および左室後壁部 (E_{36-43cm}) は左室後壁の心表面電位を比較的忠実に反映していると考えられた。

Fig. 3 は16歳の心房中隔欠損症で、いわゆる二次口欠損の症例で、図のごとく正常伝導を示した心表面心電図と、食道誘導心電図である。正常の食道誘導心電図は、この図に示すごとく左室後壁基部 (E₄₁) にて qR を示し、rS 波形を示さなかった。

Fig. 4 はA型WPW症候群の食道誘導心電

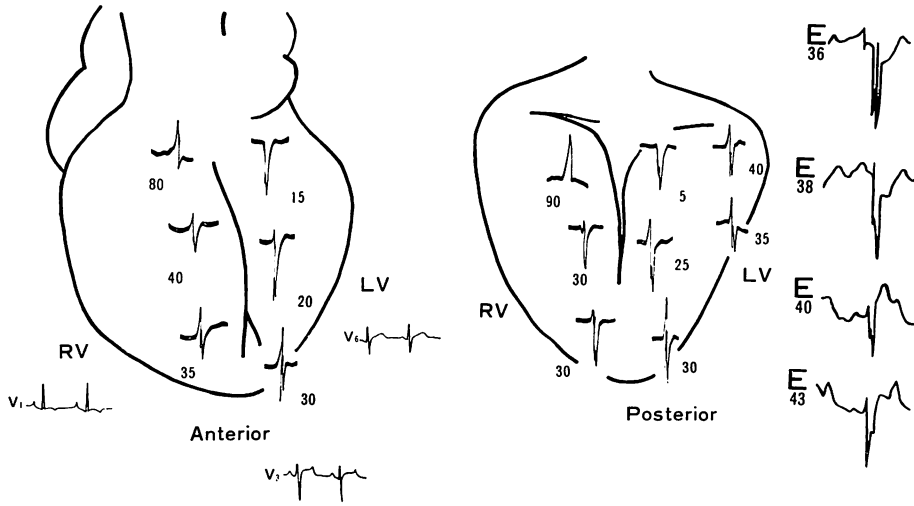


Fig. 2. Epicardial mapping of the case in Fig. 1.

The esophageal lead electrocardiograms are shown on the right side and the precordial leads V₁, V₃, V₆ also are shown. The numbers on epicardial mapping indicate local ventricular activation time (intrinsic deflection) in msec. The numbers on esophageal lead ECG indicate the distance from incisor tooth in centimeters.

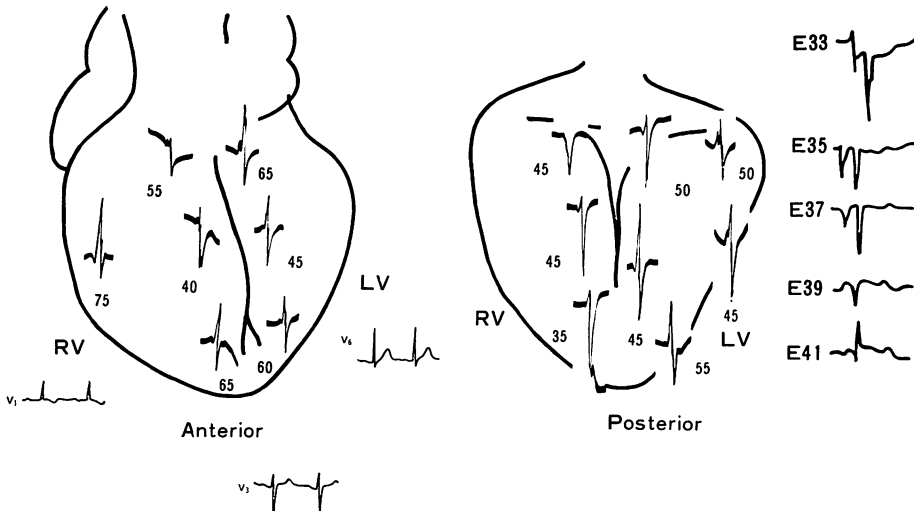


Fig. 3. Epicardial mapping and esophageal lead ECG of a 16-year-old female with ASD (secundum type).

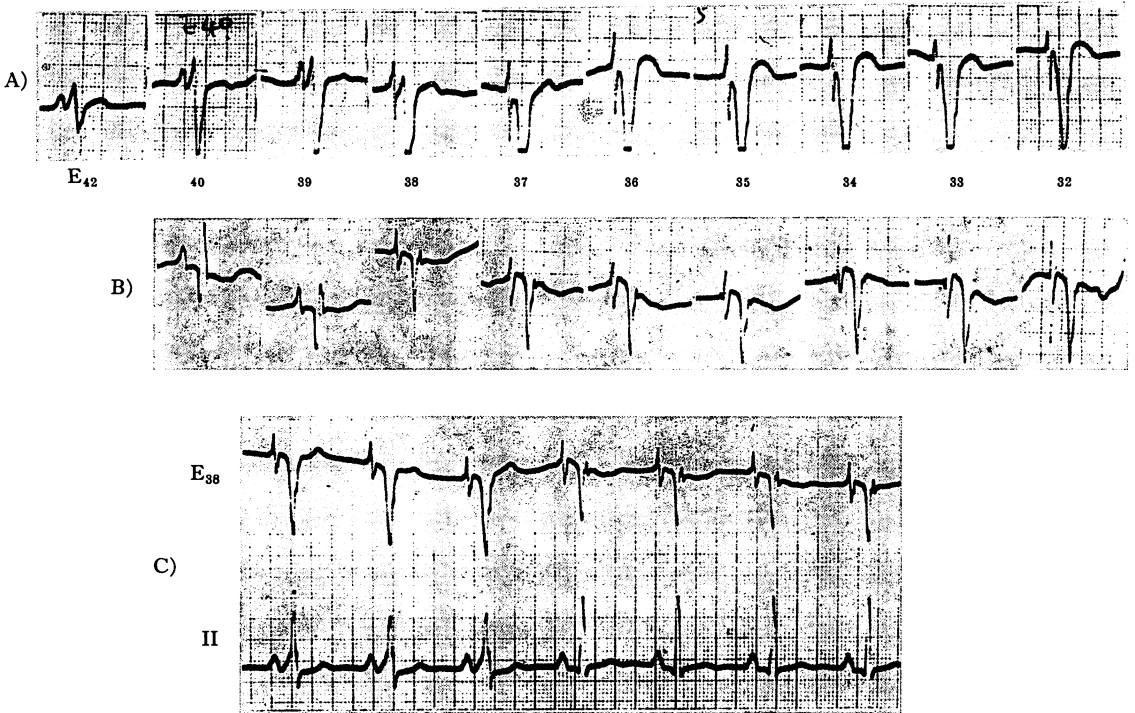


Fig. 4. Esophageal lead electrocardiograms of a patient with type A WPW syndrome.
 Esophageal lead ECG on the upper row (A) is recorded during the WPW syndrome. Esophageal lead ECG of the middle row (B) is recorded during normal A-V conduction at the same level.

図で、上段 (A) は A 型 WPW を示す時、中段 (B) は正常伝導を示す時の同じ高さの心電図である。上下の心電図波形を比較すると、 $E_{40,39cm}$ で正常伝導時 QR 波が WPW 時には rS 波を示し、 $E_{37-32cm}$ で QS 波を示している。このことは A 型 WPW 症候群のこの症例における左室後壁の早期興奮を端的に示している。下段 (C) は $E_{38-37cm}$ における A 型 WPW 症候群 QRS (始めより 3 拍目まで) と、正常 QRS (4 拍以下) を示す。

つぎに左脚前枝ブロック (LAH) について報告する。

Fig. 5 は 62 歳男性の標準誘導心電図である。 -40° の左軸偏位を示している。

Fig. 6 は **Fig. 5** で心電図を示した LAH の症例の食道誘導心電図である。 $E_{40-43cm}$ で rS 型を、 $E_{39-36cm}$ より QR 型を示している。この食

道誘導心電図の波形は前述した心房中隔欠損症第 1 例、A 型 WPW 症候群の波形と同じ類型に属するものと考えられた。

今回記載した食道誘導心電図波形をもって LAH の診断基準としうるならば、左軸偏位の度合いによって判断しようとする現在の診断基準^{2,3)}より優れているものと考ええる。

つぎに左室後壁早期興奮の心エコー図所見について報告する。装置は Aloka 製 SSD 80 で、2.25 MHz、直径 10 mm の平面探触子を使用した。測定は左室側心室中隔と後壁が同時に検出され、僧帽弁前尖エコーの立ち上がりのみがみられる beam の方向で行った。**Fig. 7** のごとく、藤野らの報告⁴⁾と同様に、中隔の各点に対する名称をつけ、標準第 II 誘導心電図 Q 波よりの時間を測定した。

Table 1 は **Fig. 7** で説明した心室中隔、左室

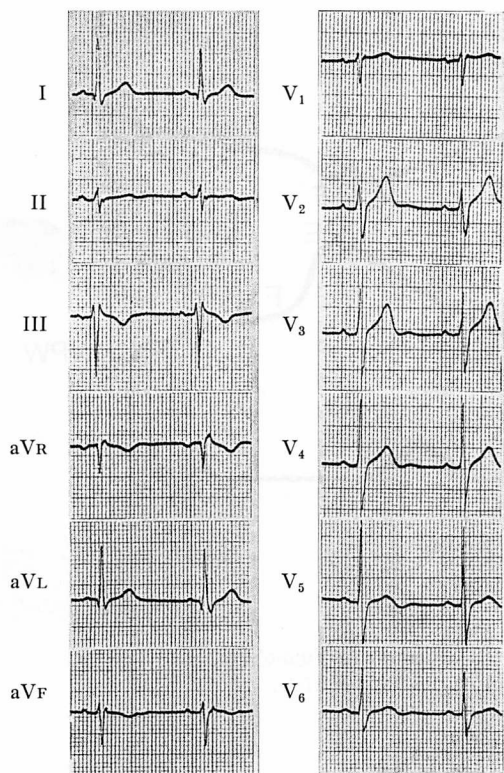


Fig. 5. Electrocardiogram of a 62-year-old male.

There is left axis deviation of -40° .

後壁のおおのの QB, QC, QD 間隔等について、正常者群, LAH 群, 左脚ブロック (LBBB) 群について測定した結果である。症例数が少ないので、例数を増して再検討を要するが、この結果よりみると LAH では心室中隔の QC', QD, QF, C'F 間隔が正常より延長し、また左室後壁の QB, QC 間隔も延長しているが、左脚ブロックに比較すると延長の度合いは少ない。すなわち左室後壁は全般にみれば、収縮開始の時期および最高収縮時期は正常よりは遅れるが、左脚ブロックほどは遅延しないことを示している。心室中隔においても大体同様の傾向を示している。この事実は LAH においては、QRS 間隔は延長しても精々 0.02 秒程度であることと軌を一にしている。

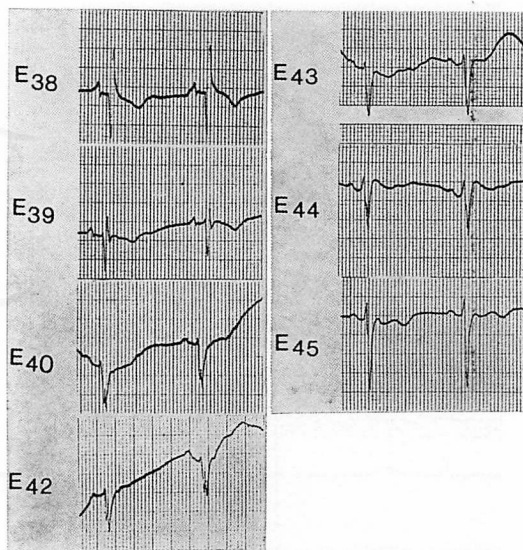


Fig. 6. Esophageal lead electrocardiograms of a 62-year-old male with left anterior hemiblock.

おわりに

現在 LAH の診断は左軸偏位の度合いにより判断されているが、ここに記載したごとく、食道誘導心電図をも併用して考慮すれば、より正確に診断できるものと思われる。

要 約

Rosenbaum による左脚前枝ブロックの診断基準を、標準誘導心電図、ベクトル心電図を食道誘導心電図と比較して再検討した。

左脚前枝ブロックの特徴的食道誘導心電図所見は、左室後壁基底部の早期興奮である。すなわち、房室境界部 (E₃₈₋₄₃) で rS 型を、心房部 (E₃₄₋₃₆) で QS あるいは Qr 型を、また左室後壁下部 (E₄₃₋₄₅) で RS 型を示している。

この食道誘導心電図の特殊なパターンの解釈は、手術中の心房中隔欠損症の心外膜表面心電図の mapping と食道誘導心電図を比較することにより検討された。

左脚前枝ブロックの心エコー図所見は左室後壁

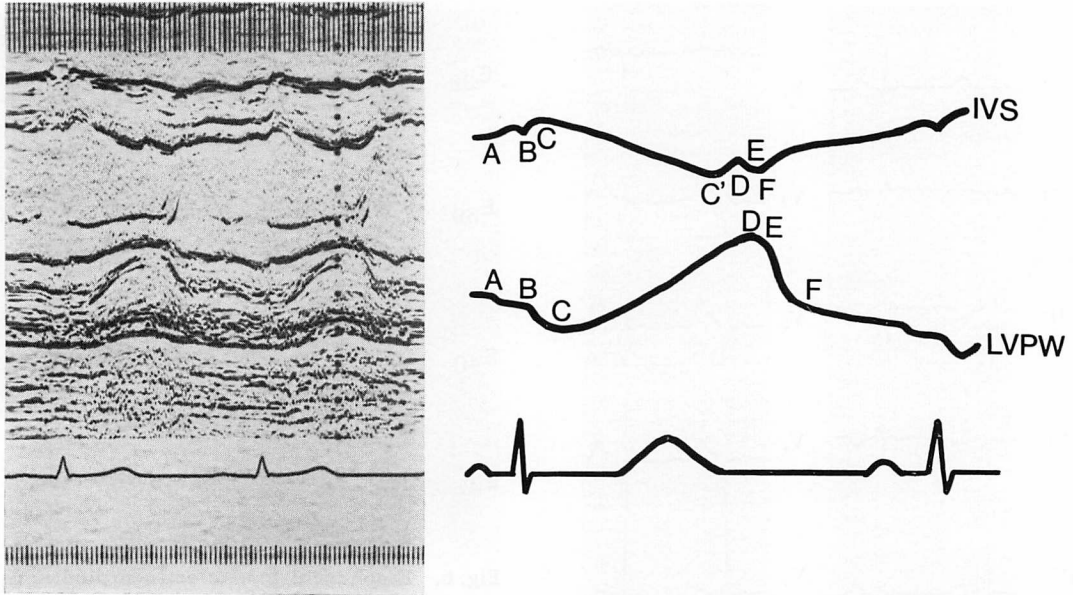


Fig. 7. Echocardiogram of a 30-year-old healthy man.

Each point of the interventricular septum is expressed as shown in Fujino's report.
 IVS=interventricular septum; LVPW=posterior wall of the left ventricle.

Table 1. Echocardiographic measurements with normal subjects, LAH and LBBB

	RR		Interventricular Septum					
	n	(msec)	QB	QC	QC'	QD	QF	CF
Normal	4	964±238	53±25	83±17	343±35	380±35	460±36	118±18
LAH	5	973±73	53±12	100±25	418±77	482±75	554±78	152±5
LBBB	3	893±245	105±7	175±7	325±35	400±28	460	160

	Left Ventricular Posterior Wall			
	QB	QC	QD	
Normal	58±14	100±0	413±43	
LAH	58±19	126±16	426±37	
LBBB	75±7	135±21	495±7	

The numbers indicate the time from Q wave of the electrocardiogram to each point of the interventricular septum and left ventricular posterior wall in msec.

の収縮開始時期および最高収縮時期が遅延していた。しかし左脚前枝ブロックによる遅延は左脚ブロックほどではなかった。

以上の所見より、左脚前枝ブロックは食道誘導

心電図により、より正確に診断されると思われる。現在の左脚前枝ブロックの診断基準は再検討する必要があると思われる。

文 献

- 1) Nohara Y, Ibukiyama C, Kurihara M, Imaizumi M, Watanabe T, Matsukawa K: Study on electrocardiographic pattern of early excitation at posterobasal portion of left ventricle. *Jpn Circulat J* **41**: 1272, 1977 (in Japanese)
- 2) Rosenbaum MB, Elizari MV, Lazzari JD: The Hemiblocks. Tampa Tracings, Oldsmar, Florida, 1970
- 3) Lemberg L, Castellanos A Jr: *Vectorcardiography. in A Programmed Introduction*. 2d ed. Appleton-Century-Crofts, New York, 1975
- 4) 藤野武彦, 伊東盛夫, 金谷庄蔵, 伊東祐信, 福本晃雄, 河村妙子, 安田英雄, 福島 勇, 哲翁元治, 平田経雄, 真柴裕人: 諸種疾患に見られた心室中隔エコーの異常について: 正常者 および心室内伝導障害例. *臨床心音図* **5**: 77, 1975