

Hypertrophic Obstruc- tive Cardiomyopathy の 1例:とくに心内心音法の立 場から

A case report of hyper- trophic obstructive car- diomyopathy, with par- ticular reference to the intracardiac phonocar- diography

西村 欣也
日比 範夫
荒川 武実
石原 花子
三輪 新
河野 通明
多田 久夫
神戸 忠

Kinya NISHIMURA
Norio HIBI
Takemi ARAKAWA
Hanako ISHIHARA
Arata MIWA
Michiaki KONO
Hisao TADA
Tadashi KANBE

Summary

A case of the hypertrophic obstructive cardiomyopathy was reported with particular reference to the intracardiac phonocardiography. A patient, 22-year-old male student, was first diagnosed as having a cardiac murmur due to the aortic stenosis at 17-year-old.

His cousin was suddenly died of the unknown cardiac hypertrophy at 25-year-old. In addition, a younger brother of the cousin has VSD.

In February, 1973, for the exact examination, he was admitted to the Nagoya University Hospital.

On the physical examination, there were the 3rd and 4th sounds, and a systolic ejection murmur which was maximal at the left sternal border in the 4th intercostal space with 3 grade of intensity.

Cardiac catheterization disclosed the systolic pressure gradient in the left and in the right ventricles. Pressure in the inflow tract of the left ventricle was 145 mmHg, in the outflow tract 115 mmHg; the systolic pressure gradient was 30 mmHg. Pressure in the inflow tract of the right ventricle was 50/6 mmHg, in the outflow 40/2 mmHg; the pressure gradient was 10 mmHg.

Angiocardiography revealed hypertrophy of the interventricular septum and the free wall of the left ventricle, and disclosed the mitral regurgitation.

名古屋大学医学部第三内科
名古屋市昭和区鶴舞町65 (〒466)

The Third Department of Internal Medicine,
Faculty of Medicine, University of Nagoya,
Tsurumai-cho 65, Showa-ku, Nagoya, 466

The results of the intracardiac phonocardiography were as follows:

- 1) A maximal ejection systolic murmur was recognized in the outflow tract of the left ventricle.
- 2) In the right ventricle, aorta, main pulmonary artery and right atrium, a systolic ejection murmur of lesser degree was recorded.
- 3) A diastolic murmur which started 0.10 sec later than IIa, was recorded in the left ventricle.
- 4) In the coronary sinus, or great coronary vein, the 3rd and 4th sounds were louder than those in the right atrium, but no systolic ejection murmur was recorded.

Key words

HOCM
intracardiac phonocardiography
mitral regurgitation
coronary sinus
obstruction

緒言

心筋を侵す疾患で原因不明なものを原発性心筋症と呼んでいる。Goodwinらは1960年、① congestive, ② constrictive, ③ obstructiveに分けている。obstructive cardiomyopathyは大動脈弁狭窄に似かよった左心室流出路障害をもつものに名づけた。1959年、MorrowとBraunwaldはfunctional aortic stenosisとして症例報告し、1960年にはidiopathic hypertrophic subaortic stenosis(IHSS)の用語を導入した。Goodwinらの分類は改められ、hypertrophyという言葉を加えhypertrophic obstructive cardiomyopathy (HOCM)とした¹⁾。

本症の血行動態、造影所見、手術、遺伝など詳しい報告がなされ、優れた綜説も発表されている。心内心音についてはSouliéら²⁾、Crileyら³⁾、Goodwin¹⁾、Reddyら⁴⁾により記述されているが、特にSouliéら²⁾の報告が優れている。

我々も日本循環器学会東海地方会で過去2回、左心室の心雑音について報告しているが⁵⁾⁶⁾、今回、再び左心室および右心系で心内心音を記録する機会を得たのでここにその成績を報告する。

心内心音法の方法はLewis方式でチタン酸バリウムによるAEL社のModel 192 (double

lumen catheter)を用いた。記録はフクダ電子製EMR-100 R型polygraphと三栄測器100A型を使用した。

症例：22才，男性，大学生

家族歴：父および母，姉2人，弟1人は健康であるが，従兄に心肥大があり，25才で急死した者がある。またその従兄の弟は心室中隔欠損を有する。

既往歴：3才の時，肺浸潤といわれた。

現病歴：17才の時，初めて心雑音を指摘され，以後3回，大学病院を受診し，大動脈弁狭窄症が疑われていた。47年に当科を受診しIHSSの疑いがもたれ，48年2月21日に入院となった。

現症：身長165cm，体重61kg，栄養良好で外観は正常。貧血及びチアノーゼ，爪の異常なく，心拍数毎分91回で血圧は116/80mmHgであった。第4肋間胸骨左縁に最強なLevine III度の収縮期雑音を認め，III音を聴取した。

生化学的およびその他の検査では赤血球550万，108%ザリー以外に特別な異常を認めなかった。

胸部レントゲン写真では，CTRは50%で左第4弓が突出し，左心室の拡大が疑われた。肺野は既往症に相当する右上肺紋理の異常を示したが，肺血流量の増大はなかった (Figure 1)。

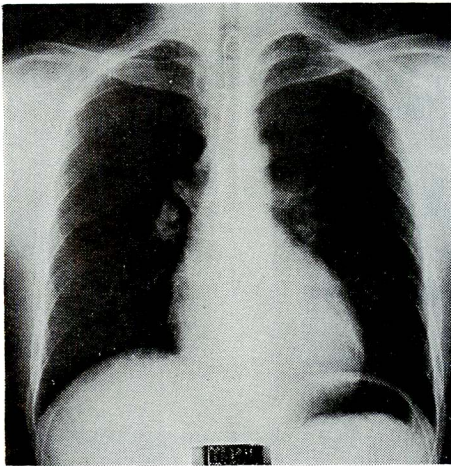


Figure 1. Plane film of chest.

CTR was 50%. The 4th left arch was enlarged. The fibrosis due to tuberculosis was recognised in the right upper lung field.

心電図は洞調律で、異常左軸偏位を示した。V₅、V₆ではR波に比しS波が深く、更に軽度のST低下を示した。異常Q波はみられない(Figure 2)。

心音図は第4肋間胸骨左縁に最強点をもつ楽音様駆出性収縮期雑音を示し、III音、IV音が存在した。心尖拍動図ではIV音に一致する大きいA波が見られた。頸動脈波はIHSSに特有とされる bis-furiens pulse を示さなかった(Figure 3)。

右心カテーテルでは、短絡はなく、肺動脈注入の色素法でも異常はみられなかった。

肺動脈楔入圧はa波15mmHg、v波21mmHgで平均14mmHgであった。肺動脈圧40/14mmHg、右室では流出路40/2mmHg、流入路50/6mmHgで、約10mmHgの収縮期圧較差を認めた。左室では流入路145mmHg、流出路で115mmHgで、約30mmHgの収縮期圧較差があり、流入路の拡張終期圧は30mmHgであった(Figure 4)。

心室造影では、自由壁の肥厚と共に、心室中隔は著明に肥大していた。このため左心室流出路は僧帽弁前尖と中隔とで狭められ、明らかな逆円錐を形作っていた。更に造影剤の左房への逆流がみ

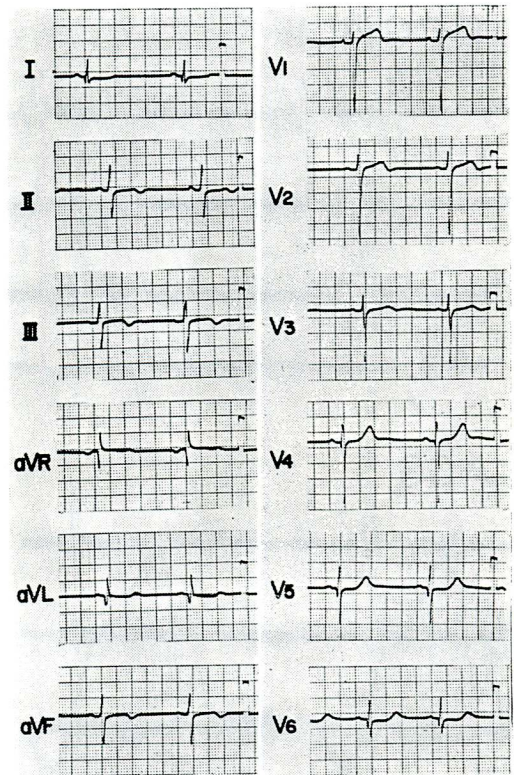


Figure 2. ECG.

An abnormal left axis deviation (-40°) was recognized, and the ST segments were depressed in V₅, V₆.

られた。また右心室は中隔による後左方からの圧迫により狭小化していた(Figure 5A, 5B)。

以上の所見、とりわけ左心室内圧較差と造影所見によりHOCMと診断した。

本例の心内心音法は、左心系では逆行性にカテーテルを左室に挿入した。心内心音法の成績は次の如くである。

① 左心室内に駆出性収縮期雑音が存在し、流入路より流出路が大きく、I音から雑音の始まりまでの時間は(以下I-Mとする)0.05秒で、心電図のQ波から雑音の始まりまでの時間は(以下Q-Mとする)0.10秒であり、雑音の終りからII音大動脈成分の始まりまでは(以下M-IIAとする)0.04秒であった(Figure 6)。

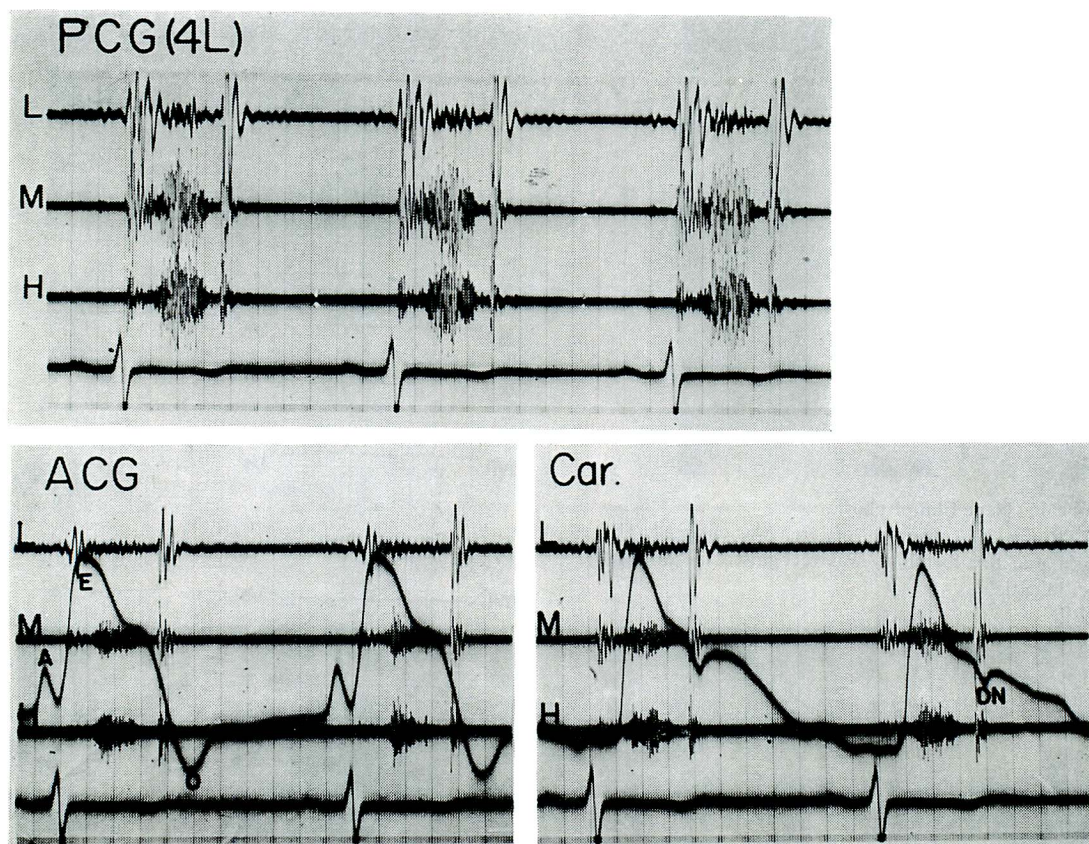


Figure 3. PCG, apexcardiogram, and carotid pulse.

A systolic ejection murmur with ejection sound and the 4th sound were recorded. The 3rd sound was also seen..

② 左心室内に拡張期雑音が存在した。II音大動脈成分の初まりから雑音までの時間は0.10秒であった (Figure 6).

③ 右心室内に極めて軽度の収縮期雑音が存在した。また、右房内にも軽度の収縮期雑音を認めた (Figure 7).

④ 大動脈内の駆出性収縮期雑音は左心室内の雑音より小さいが、正常者に存在する雑音よりは大きかった (Figure 8).

⑤ 肺動脈内にも駆出性収縮期雑音が存在したが、正常者にみられる雑音と大差はなかった。

⑥ III, IV音は左心室, 右心室では非常に小さいが右心房内では大きく、更に、冠状静脈洞, 大心静脈では一層大きく記録された。

考案

1) 収縮期雑音について

Braunwaldら⁷⁾の64例では全例に収縮期雑音があり、その最強点は lower sternal border か心尖部に存在する。腋窩や心基部に伝達するが頸部に達することはまれである。雑音は lower sternal border では駆出性であり、心尖部では全駆出性の傾向をもち、thrillを伴うものは33例である。雑音の強度はLevine III/IV度が多い。本症例は第4肋間胸骨左縁に最強点をもつ収縮期雑音である。駆出音を有し、II Aよりも離れて終了している。

Souliéら²⁾は micromanometer を逆行性に左

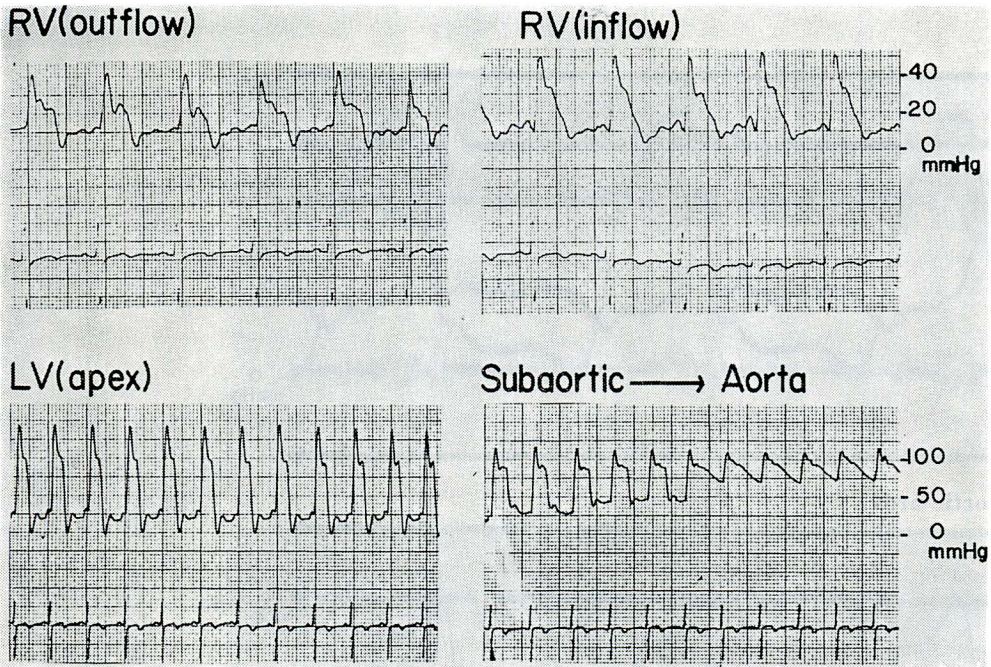
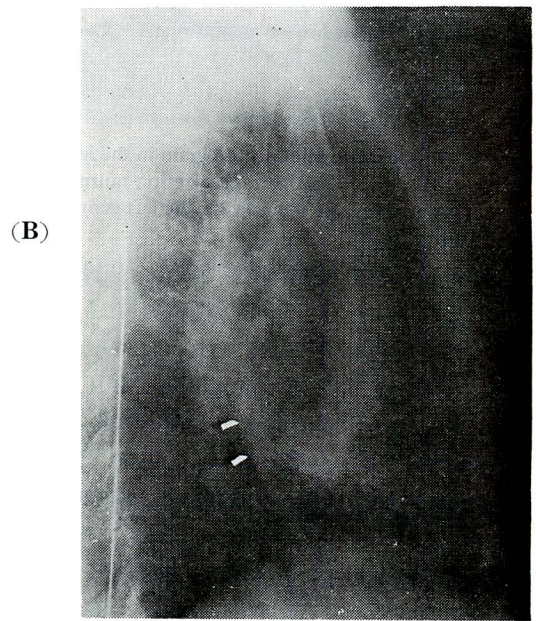
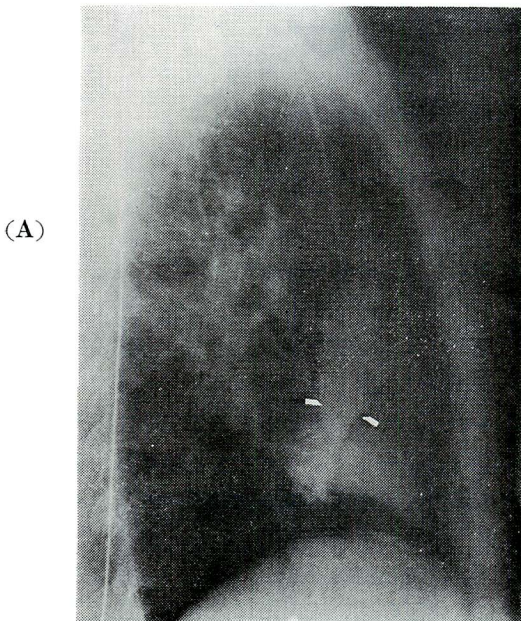
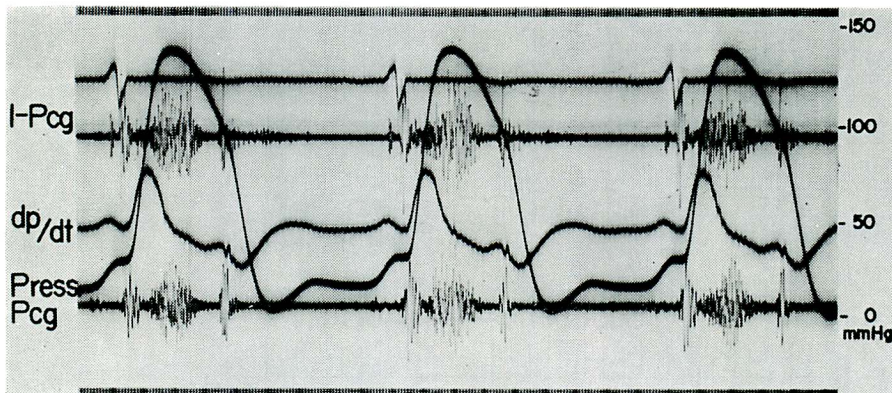


Figure 4. Pressure curves in the right and left ventricles.

The pressure gradient in the right ventricle was 10 mmHg, and that between the outflow tract and the apex of the left ventricle was 30mmHg.



LV (Apex)



LV (Subaortic area)

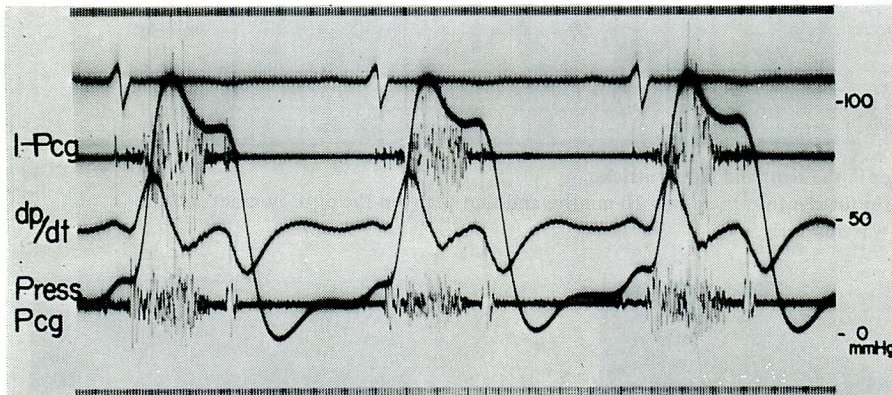


Figure 6. Intracardiac phonocardiogram in the left ventricle.

It revealed the maximal systolic ejection murmur in the outflow tract of the left ventricle. A diastolic murmur was also recorded in the left ventricle.

心室に挿入し, 25例全例に収縮期雑音を記録したが, 本例でもやはり, 心音図に記録されたものと似かよった diamond 型の雑音を認めた.

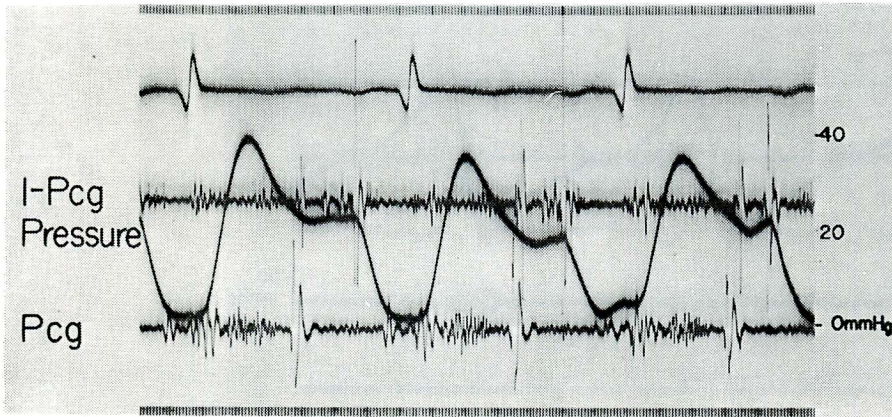
I-M は 0.05 秒, Q-M は 0.10 秒, M-IIA は 0.04 秒であった. Soulié ら²⁾ は I-M : 0.06~0.08 秒 (25 例中 22 例), Q-M : 0.14~0.16 秒 (25 例中 18 例), M-IIA : 0.04~0.08 秒 (25 例中 22 例) と述べている.

Criley ら³⁾ は左心室より左心房の雑音が大きいことより僧帽弁逆流雑音が収縮期雑音の主体と考えている. また, Goodwin¹⁾ は左心室内圧較差のない症例で収縮期雑音が左心室に存在するので,

場合によって僧帽弁逆流が関与していると考えた. しかし, 上記 Soulié らによると左房より左心室の雑音が大きい例が多く, また, 一般の僧帽弁逆流雑音は, 左房では大きい, 左心室では非常に小さい. これらの事を考えると左心室の雑音は左心室内で発生していると考えるのが妥当である. 更に最近, 田中ら⁵⁾ は超音波により左心室流出路に乱流の存在を確かめている.

雑音は左心室内でも圧の高い心尖部より大動脈弁に近い圧の低い流出路に大きい. 圧較差は音の大きさに関係し, 閉塞を強めると雑音は大きくなる. また, 圧較差が少ないと雑音は小さくなる.⁴⁾

RV (outflow)



RV (inflow)

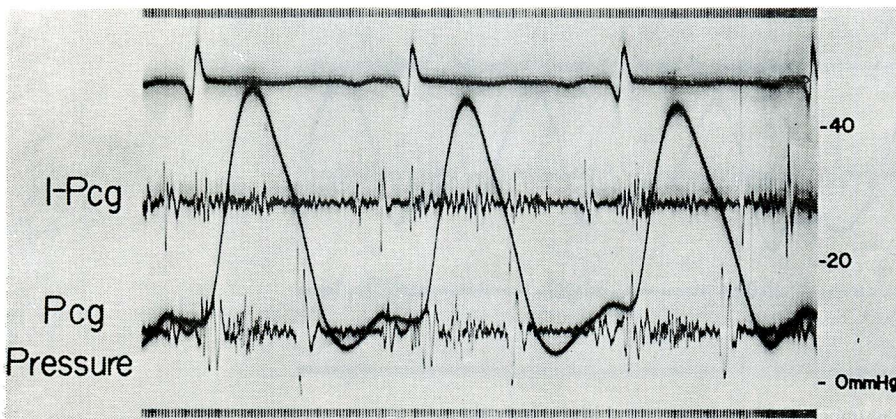


Figure 7. Intracardiac phonocardiogram in the right ventricle.

A systolic ejection murmur was recorded. A click in the outflow tract of the right ventricle is artifact (C).

2) 僧帽弁逆流雑音について

僧帽弁逆流は HOCM にほぼ恒常的に存在するようで Wigle ら⁹⁾ は 100% と述べている。左室造影より, Braunwald らは 31 例中 14 例, Cohen ら¹⁰⁾ は 29 例中 10 例に認めている。Soulié ら²⁾ は経中隔性に microsonde を左房に入れ, 26 例中 23 例に左房および僧帽弁口で雑音を記録している。我々は左房内雑音を記録出来なかったが ① holosystolic, ② mid-systolic, ③ late systolic⁴⁾ として報告されている。Cineangiogram では¹¹⁾ 収縮

早期に僧帽弁前尖は閉鎖位にあるが, 収縮中期になると心室中隔が左心室流出路に侵入し閉塞を生ずるようになり, 収縮後期には僧帽弁前尖は左心室内に拘束され, UCG で確かなように¹²⁾ 異常前方運動をし僧帽弁逆流が現われる。このため一般の僧帽弁逆流とは異なり駆出性雑音が生ずる。さらに Wigle ら¹⁰⁾ は流出路の閉塞を強めると僧帽弁逆流は増加し, 閉塞を弱めると減少すると報告している。

上述の二次的な現象と異なり, 器質的障害によ

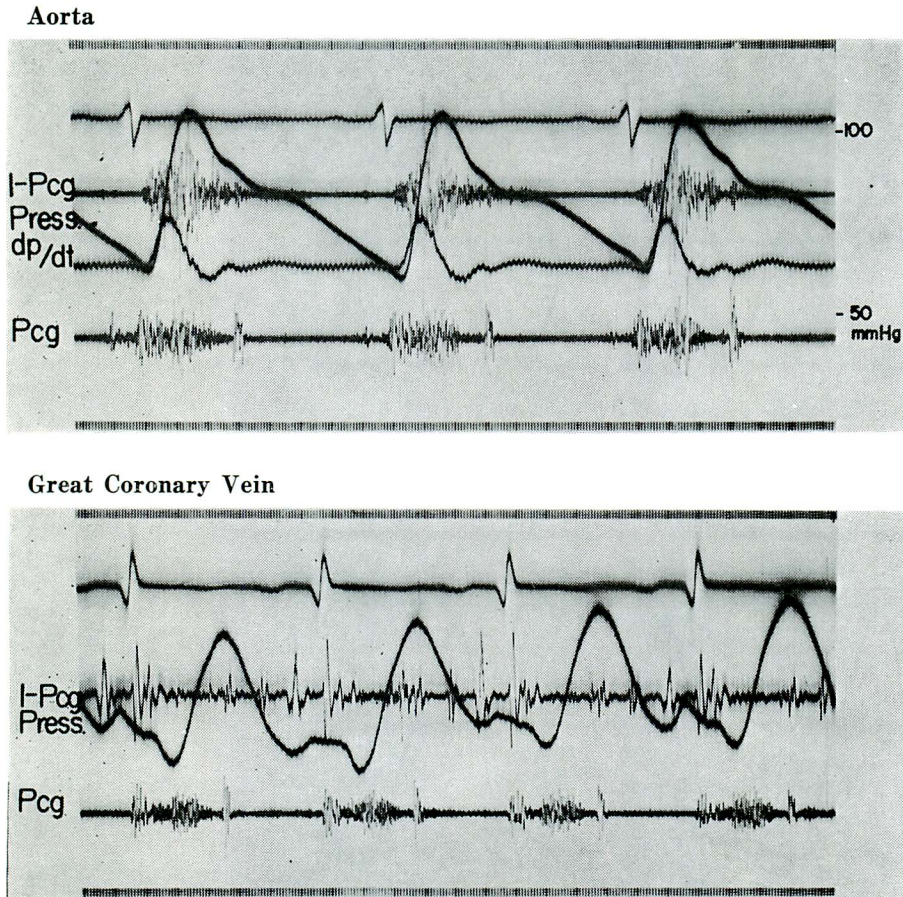


Figure 8. Intracardiac phonocardiogram in aorta and in coronary sinus.
The 3rd and 4th sounds in coronary sinus were louder than in any other sites.
The murmur in aorta was transmitted from the left ventricle.

る僧帽弁逆流も存在している¹⁴⁾。

3) 拡張期雑音について

左心系と右心系の拡張期雑音¹⁰⁾が記載されている。左心系拡張期雑音については、Braunwaldらは64例中1例、Bevegårdら¹⁴⁾は8例中5例、Cohenら¹⁰⁾は29例中15例、Meerschamら¹⁵⁾は23例中8例、原らは5例中1例¹⁶⁾に認めている。我々も心房細動を伴う症例で一例経験し、左心室で確認している。Souliéら²⁾の結果では、大動脈弁下で25例中7例に拡張期雑音を記録し、特に圧較差の小さい症例に記録されることが多い。

本例では心外心音図では、はっきりとその存在をたしかめ得なかったが、左心室内には明らかな拡張期雑音を認めた。IIAから雑音までは、およそ0.10秒で、雑音は約0.15秒持続している。しかし流入路と流出路のどちらで大きいか判じかねた。

この雑音の生発機序として、①僧帽弁逆流による相対的弁狭窄¹⁵⁾、②僧帽弁の変形、肥厚、③拡張期左室内圧較差¹⁷⁾などが関与していると考えられるが、まだ十分に明らかにされていない。

4) 右心室, 右房, 肺動脈, 大動脈内の収縮期雑音について

本症例では、右心室に軽度の収縮期雑音が存在するが、Souliéら²⁾は26例中16例に認め、漏斗部で流入路より大きいとしている。HOCMでは弁性および大動脈弁下狭窄と異なり、左心室の雑音が右心室、肺動脈主幹に伝達する¹⁸⁾といわれ、本例でもその可能性が大きい。しかし、右心室内圧較差が大きい症例では雑音が発生することも考えられる。右房雑音も左心室からの伝達であろう。肺動脈雑音は正常者にみられるものと大差はなかったが、大動脈内の雑音は正常者にみられるものより大きく、左室からの伝達が主因であろう。

5) III音およびIV音について

III音については、Braunwaldら⁸⁾は64例中38例、Cohenら¹⁰⁾は29例中21例に、IV音は前者で64例中56例に、後者で29例中17例に認めている。Souliéら²⁾は、III音は左心室で33例中21例に存在し、右心室では例外的であり、IV音は左心系で32例中25例にみられ、しかも左心室より左房で頻度が高く、右心系では26例中12例であると述べている。本症例ではIII音、IV音は右房より、冠状静脈洞、大心静脈で大きく記録されている。冠状静脈洞および大心静脈に左房内雑音が伝達されることは、Latour¹⁹⁾、神戸ら²⁰⁾が報告している。本例では、おそらく、左房のIII、IV音がこれらの場所に伝達し右心房より大きく記録されたのであろう。また、これらの場所に収縮期雑音が存在しなかった事は左房内の僧帽弁逆流音が小さいためと考えられる。

6) OSについて

我々は mitral opening snap (MOS) を1例経験しているが、本症例でははっきりせず、心内心音でも明らかにされなかった。弁の変形が強い場合には mitral stenosis として手術されることもあり、²¹⁾ またIII音とまちがわれていることもあるといわれ、²²⁾ OS の存在には興味もたれるが、更に検討が必要である。

7) その他

本症例では下行大動脈の検査は施行しなかったが、駆出性収縮期雑音を記録した経験もついで

る。おそらく、僧帽弁逆流雑音の伝達であろう。

以上 HOCM の心音および心内心音について考察した。

要 約

症例は22才男性。従兄に心肥大をもち25才で急死した者があり、その弟はVSDがある。17才で初めて心雑音が明らかとなり、昭和48年2月に当科に入院した。PA 楔入圧は平均15mmHg, P A 40/14mmHg, PV 流出路 40/2mmHg, 流入路 50/6 mmHg で約10mmHgの右心室内圧較差があった。左心室は流出路115 mmHgで、流入路145mmHgで30mmHgの収縮期圧較差があった。心音図で、III, IV音の他に4 LSBに最強の駆出性収縮期雑音があった。心内心音法では、左室内に駆出性収縮期雑音が存在し、流入路より流出路で大きかった。また拡張期雑音が左室に存在した。右室、右房、肺動脈、大動脈にも軽度の収縮期雑音を認めた。III音およびIV音は左心室、右心室より右房で大きく、更に、冠静脈洞からカテーテルをすすめた場所で一層、大きく記録された。

本稿は第35回東海、第15回北陸、日本循環器学会合同地方会総会(名古屋)にて発表した。

文 献

- 1) Goodwin JF: Disorders of the outflow tract of the left ventricle. *Brit Med J* 2: 461-468, 1967
- 2) Soulié P, Forman J, Delzant JF, Dupérier CL, Varin G: Sténose musculaire du ventricule gauche. Hémodynamique et phonocardiographie intracardiaque. (à propos de 35 cas) *Arch Mal Coeur* 69: 1-31, 1967
- 3) Criley JM, Jewis KB, White RI, Ross RS: Pressure gradients without obstruction. *Circulation* 32: 881-887, 1965
- 4) Reddy PS, Shaver JA, Leonard JJ: Cardiac systolic murmur: pathophysiology and differential diagnosis. *Progr Cardiovasc Dis* 14: 1-37, 1971
- 5) 渡会昌広, 大倉誉暢, 三輪新, 多田久夫, 東浦宗, 峰野達也, 神戸忠, 柴田健, 小川昌, 服部光男, 山田弘三: Muscular subaortic stenosis の一例. *Jap Circulat J* 31: 957, 1967
- 6) 三輪新, 野里信正, 大倉誉暢, 河野通明, 渡会昌広,

西村, 日比, 荒川, 石原, 三輪, 河野, 多田, 神戸

- 多田久夫, 東浦宗, 峰野達也, 神戸忠, 柴田健, 服部光男, 山田弘三: Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis の一例. *Jap Circulat J* **32**: 693, 1968
- 7) Braunwald E, Lambrew CT, Rockoff D, Ross J, Morrow AG: Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis: I. Description of the disease based upon an analysis of 64 patients. *Circulation* **30** (suppl IV): 3-119, 1964
 - 8) 田中元直, 香坂茂美, 岡捨己, 内田六郎, 寺沢良夫, 海野金次郎, 仁田桂子, 柏木誠, 海老名敬明, 奥島基良, 大槻茂雄: M系列変調超音波ドプラ法による心臓内異常血流の検出. 左心内異常血流について. 日本超音波医学会第23回研究会講演論文集, p175-176, 1973
 - 9) Wigle ED, Adelman AG, Auger P, Marquis Y: Mitral regurgitation in muscular subaortic stenosis. *Amer J Cardiol* **24**: 698-706, 1967
 - 10) Cohen RE, Goodwin JF, Oakley CM, Steinen RE: Hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Brit Heart J* **26**: 16-32 1964
 - 11) Adelman AG, McLoughlin MJ, Marquis Y, Auger P, Wigle E: Left ventricular cineangiographic observation in muscular subaortic stenosis. *Amer J Cardiol* **24**: 689-697, 1967
 - 12) Shah P, Gramiak R, Adelman AG, Wigle ED: Role of echocardiography in diagnostic and hemodynamic assessment of hypertrophic subaortic stenosis. *Circulation* **44**: 891-898, 1971
 - 13) Björk VO, Hulquist G, Lodin H: Subaortic stenosis produced by an abnormally placed anterior mitral leaflet. *J Thorac Cardiovasc Surg* **41**: 659-669, 1961
 - 14) Bevegård S, Jonsson B, Karlöf I: Low sub-valvular aortic and pulmonic stenosis caused by asymmetrical hypertrophy and derangement of muscle bundles of the ventricular wall. *Acta Med Scand* **172**: 269-282, 1962
 - 15) Meerschwan IS: Hypertrophic obstructive cardiomyopathy. Excerta Medica Foundation, Amsterdam, 1969, p 78
 - 16) 原重樹, 升谷一宏, 松井忍, 前田正博, 竹内伸夫, 金武雄, 小野江為久, 土屋雅之, 竹越襄, 村上暎二: IHSS の心音図の検討. *臨床心音図* **2**: 311-321, 1972
 - 17) Günther KH: Comparative Extracardiac and Intracardiac Phonocardiography on Hemodynamic Basis. Akademie-Verlag, Berlin, 1969, p 100
 - 18) Replöh HD, Hilgenberg F, Bender F: Valvuläre und subvalvuläre Aortenstenosen im intrakardialen Phonokardiogram bei venöser Herzkatheterisierung. *Z Kreislaufforsch* **54**: 473-479, 1965
 - 19) Latour H, Puech P, Hertault J, Robert M: Le diagnostic de l'insuffisance mitrale par la phonocardiographie dans le sinus coronaire. *Arch Mal Coeur* **58**: 406-420, 1965
 - 20) 神戸忠, 松永信正, 立松広, 三輪新, 多田久夫, 石原花子, 服部光男: 心内心音法の臨床, 心室中隔欠損について. *心臓* **2**: 529-541, 1970
 - 21) Teare D: Asymmetrical hypertrophy of the heart in young adults. *Brit Heart J* **20**: 1-8, 1958
 - 22) 坂本二哉, 林輝美, 井上清, 伊藤梅乃, 松久茂久雄: 特発性肥大型大動脈弁下狭窄における僧帽弁開放音と等容拡張期に関する考察. *臨床心音図* **3**: 83-93, 1973

討 論

坂本(東大第二内科): 幾つかコメントがございますけれども, Criley がいっているように左房の中の雑音が主体であるというのは, これは彼の年来の主張からそういう結論に達したのだらうと思います. 彼はご承知のように内腔の狭窄説, つまり心尖部近くの cavity obliteration 説を主張して, それに反対する NIH の Ross, 折衷説をとるカナダの Wigle と, アメリカの学会でたいへんな論争をしたわけなんですけれども, そういうわけなものですから, Crileyはどうしても outflow

tract に雑音の主体があっては困るという考えに出発しております. ですが, その後日本にきまして, 1カ月ぐらい, あちこち講演して歩きましたときのスライドを見ますと, その心腔内心音では, outflow tract にも LA にも, 両方に収縮期雑音があって, 彼はそれを同じ雑音の transmission だということなのですが, 片方は逆流性雑音, 片方は明らかに駆出性の雑音である. その差を彼はその当時はよく気がついてなかったというのが本当のところ, その後, その差に気がついたということな

んです。

それからこれは質問ですが、逆行性の左室カテでは、必ずといっていいほど AI の雑音が出てきて、器質的な AI の存在を除外することが難しいのですけれども、先生の場合、それがどういうふうであったかということをお聞きしたいのです。

演者（西村）：われわれも左心系の心内心音をやるときに、たいがい逆行性にやりまして、とくに MS などの検査では大動脈弁直下で記録しますけれども、そうははっきりした AI 雑音を記録できておりませんから、一応 AI でないだろうというふうに考えております。

田中（東北大抗酸菌研）：1つお伺いしたいのですが、こういう症例の場合は、おそらく内腔の狭小化があると思うのですが、そういう場合に心腔内心音のマイクロホンを入れた場合、いろいろなところにぶつかって、そのためのむしろノイズがかなり記録に影響を与えるのじゃないかと思うのですが、そのへん、記録されておる間、いかがでしたでしょうか。

演者：確かに一般的には click 様のノイズとしては入ってきますけれども、雑音というような形でそれが影響してくるということは少ないと思います。特に左心系では少ないようです。右心系、とくに右心系の流出路、あるいは肺動脈内では、とくに artefact が入りやすいのですが、左心系での artefact は非常に少ないと思います。

町井（三井記念病院循環器センター）：これは雑音の質問ではないのですけれども、micromanometer をお使いになったことはございますか。

演者：方法は Lewis の方式によるもので、チタン酸バリウムをついた double lumen のカテで AEL 社のものです。

町井：それじゃ圧はカテーテルを通じてとられたものですね。

演者：はい。圧はカテーテルの側孔からとられたもので、ダンピングが強いものですから、圧はカテの位置の確認用に使っているだけです。

町井：先ほど圧曲線の引き抜き見ておりますと、だいぶ overshoot が大きくて、ほんとうの pressure gradient はほんの 5 ミリか 10 mmHg あるかないかのように思ったのですが、angio で、あいうふうに inverted cone なんか非常にはっきりしている症例でも、圧較差はほとんどないのがよくございます。ちょっと本題外れた質問かもしれませんが……。

演者：確かにわれわれ心腔内心音図をやっておまして、左心室に収縮期雑音、とくに体表表面での心尖部あるいは 4 LSB あたりで見られる駆出性の収縮期雑音に似かよった雑音を左心室内で記録するという事は非常に稀でありまして、ほとんど IHSS とか、そういうようなものしか経験しておりません。ですから、おそらくこういう雑音を左心室内に記録するという事は、そういうような疾患の補助診断としては非常に役立つと考えます。で、右心系の音が左心系に強く反映されるということは少ないと思います。おそらく両心カテーテルをやれば、その雑音の大きさによって右心系、左心系をはっきり区別出来ると思います。