

左房粘液腫の心機図的検討

Mechanocardiographic analysis of left atrial myxoma

鳥居 宏
松村 忠史

Hiroshi TORII
Tadashi MATSUMURA

Summary

It is widely known that left atrial myxoma and mitral stenosis have much in common in their clinical findings.

Mechanocardiographic characteristics of left atrial myxoma are mainly due to tumor movement, not due to obstruction of blood flow across the mitral orifice, and these are frequently of value to differentiate left atrial myxoma from mitral stenosis.

A case of left atrial myxoma was presented to demonstrate the pathognomonic mechanocardiographic features.

The most specific feature was a marked "notch" immediately after the peak of the systolic upstroke of the apexcardiogram, which appeared in correspondence with late downward deflection of the low frequency component of the first sound (LLI) (Figure 3).

Late vibration of the first sound (LVI), and decrescendo vibration following to LLI, were also characteristic.

During ventricular diastole, there were a long high-to-low pitched murmur in the phonocardiogram and an irregularly "W"-shaped small wave in the apexcardiogram, which are atypical for mitral stenosis.

The tumor was removed surgically and these findings disappeared.

Key words

left atrial myxoma
apexcardiogram
mechanocardiogram

はじめに

左房粘液腫の診断は、臨床的に必ずしも容易でない。それは、本症が比較的稀な疾患である上に、弁膜症のうち最もポピュラーな僧帽弁狭窄症と、臨床像がいろいろな点で類似しており、しばしば誤って僧帽弁狭窄症と診断されることによる。

そもそも左房粘液腫の診断は、多くは心血管造影によってなされるが、経中隔的左心造影に伴う危険がないわけではなく¹⁾、かといって肺動脈造影では左房内腫瘤陰影を見逃す可能性もある。したがって、これらの検査の前に、あらかじめ本症の疑診なりとも持っておくことが望まれ、非観血的な診断の糸口が種々求められて来た。近年心エコー図(UCG)による粘液腫の診断も報告されているが、一方、心内現象と心機図所見との相関が明らかにされるようになって、左房粘液腫の心機図的研究も盛んに行なわれるようになった^{5)~9)}。

今回、われわれも左房粘液腫の1例を経験し、心機図に特徴ある所見を得たのでこれを報告し、文献的に比較検討を加えた。

症 例

32才の女性。美容師。リウマチの既往はなく、中学時代に心肥大を指摘されたことがあるが詳細不明で、日常生活は支障なく送って来た。1971年11月より次第に増強する呼吸困難のために、1972

年1月31日、本院内科初診。初診時にはNYHA分類3度の心不全状態であった。本院では僧帽弁狭窄症の診断の下に、手術を天理よろず相談所病院に依頼したが、術前、UCG、心臓カテーテル(Table 1)ならびに心血管造影の結果、左房腫瘍を発見され、5月30日に腫瘍摘出術をうけた。手術所見は、70×40×40mmの被膜につつまれたやわらかい腫瘍が心房中隔左房側より発生し、その一部は僧帽弁口を越えて左室内にまで入りこんでいた。腫瘍は組織学的に粘液腫であることが確認された。術後の経過は良好である。

術前胸部X線像 (Figure 1)

心臓陰影では右第II弓と左第IV弓の突出が著明で、左第II弓も軽度に突出している。心胸廓比は0.59で、明らかに心拡大の存在を示唆する。肺血管陰影は増強し、末梢で著しい。Kerleyの線は認めない。

術前心電図 (Figure 2)

正常洞調律で心拍数は毎分75回。軸は+90°で垂直位、P波はいわゆる肺性Pで右房負荷を示す。PQ間隔は0.20秒で正常上限。QRS群はほぼ正常。ST部は下降を認めないが、水平状にやや延長し、T波はV₁~V₄まで逆転。V₃~V₅にU波をみる。

なお、時によっては、pacemakerの移動を示すP波の変形を認める心電図が記録された。

聴診ならびに心機図所見

Table 1. Finding of cardiac catheterization (preoperative)

	Pressure (mm Hg)				O ₂ (Vol.%)	Sat. (%)
	syst	diast	end-diast	mean		
SVC				5	10.98	
RA middle				4	10.09	
IVC				4	11.35	
(SIVC)					11.20	
RV inflow	56	0	5			
RV outflow	56	0	6		10.14	
main PA	52	23		35	10.60	
l-PA	54	23		34	9.57	
PC				26		
FA	125	76		92	12.19	72

Cardiac output : 4.67 l/m

Cardiac index : 3.2 l/m/M²

PAR : 153 dyn/sec/cm⁻⁵

Figure 3. Phonocardiogram and apexcardiogram (preoperative)
 There is a marked notch (N) in correspondence with late downward deflection of the low frequency component of the first sound (LLI). LVI: late vibration of the first sound, DM: diastolic murmur.

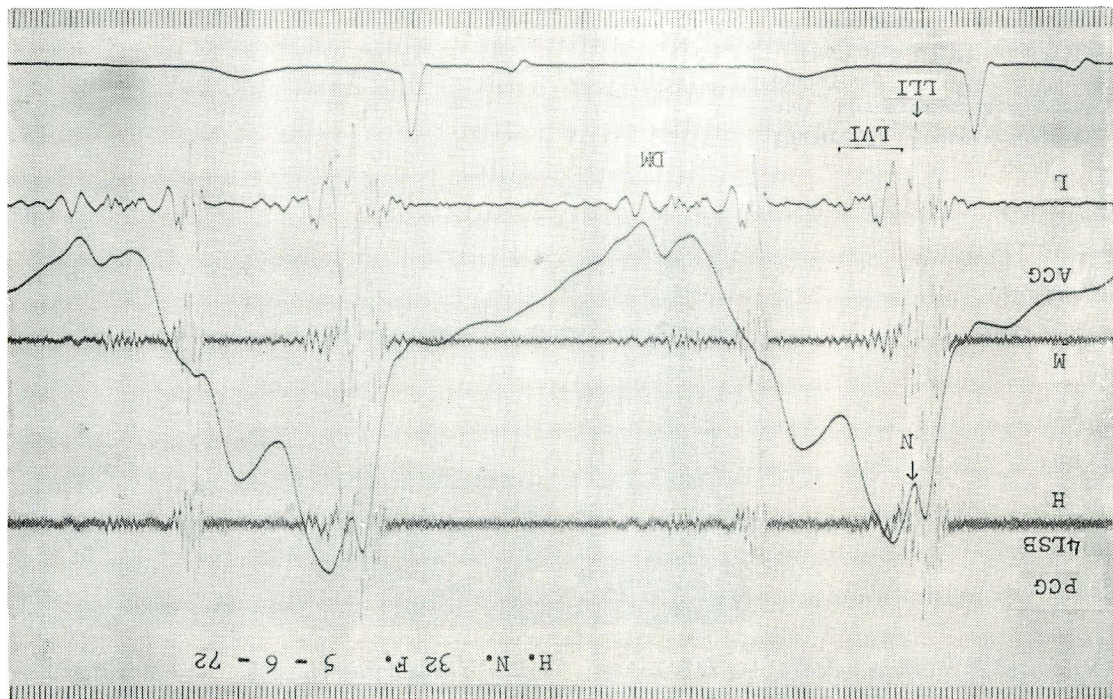


Figure 1. Preoperative chest X-ray

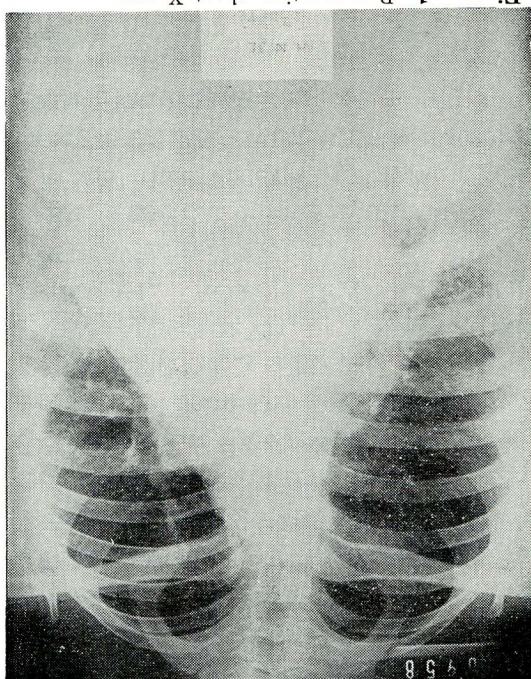
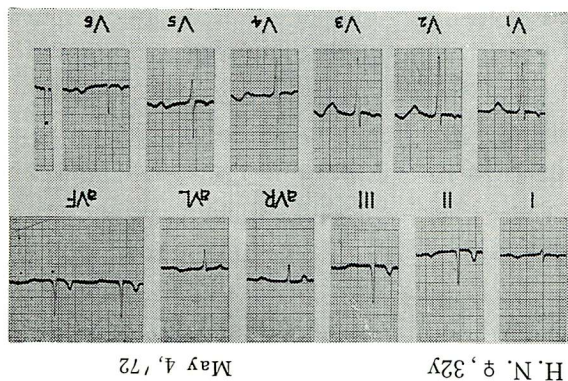


Figure 2. Preoperative EKG



まず術前には (Figure 3), 聴診では前収縮期雑音と強大な I 音を聴取し, これらの音は心音図でも明らかに記録されている. また心音図では Q-I 時間の延長 (0.09秒) を認める.

心尖拍動図 (ACG) では, 収縮波上行脚の立ち上りに先立って, 前収縮期雑音に一致した小さな波を認める. ACG 上の収縮期上行波はその頂点 (E点) に達すると急激に反転し, 深い結節 (notch : N) を形成する. この notch は, 心音図上 I 音後期の低周波成分最大振幅 (LLI) ——すなわち, 心音図で I 音の大動脈弁成分より後に認められる低周波の大きな振幅——と時を同じくし, I 音主節開始から 0.07秒後に出現する. LLI は, 頸動脈波と同時に記録した心音図でも, I 音大動脈弁成分よりうしろにあることが確認された. 心音図では, LLI のあとこれに途切れずに続き, 初期に大きな振幅を有し急に decrescendo となる収縮早期の雑音 (LVI) が記録され, ACG ではこの時期に notch につづく bulge をみる. II 音には著明な変化をみない.

心室拡張期には, 聴診では僧帽弁開放と, 拡張

中期ランブルと思われる音を聴取したが, 心音図には, II 音大動脈弁成分開始より約 0.11秒おかれて始まり, 0.18 秒の持続を有する拡張期雑音 (DM) が記録され, その初期は主に高周波成分で, 後半は主に低周波成分で構成されている. ACG では明らかな RF 波を認めず, 代わりに拡張期雑音 (DM) に一致した不規則な W型の小波をみる.

術後には (Figure 4), 心音図で認められた I 音後期の低周波の大きな振幅 (LLI), それに続く収縮早期雑音 (LVI), 拡張期雑音 (DM) とともに消失し, ACG では, E点のあとの notch, 拡張期の W型小波が消失した.

また, 頸動脈波より計測された駆出時間指数 (ejection time index)²⁾ は, 術前には, 344 msec と著明な短縮を示したが, 術後は 402msec とほぼ正常にまで回復した.

考案

左房粘液腫はしばしば僧帽弁狭窄症と誤まれ, 手術時に初めて発見されることが多い¹⁰⁾. 本例においても臨床では僧帽弁狭窄症と診断し, UCG

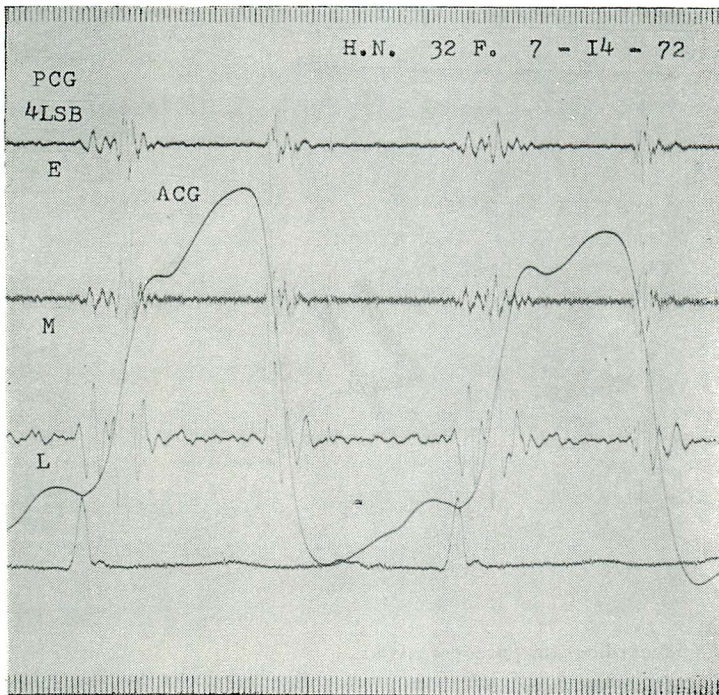


Figure 4. Phonocardiogram and apxcardiogram (post-operative)

The notch, LVI and DM, all disappeared.

で最初に左房粘液腫が疑われた。実際、左房粘液腫では僧帽弁口において左房から左室への血液の流入が妨げられ、血行力学的に僧帽弁狭窄症と同様の狭窄症状を来すのであるから、その臨床像が互いに類似するのは極めて当然のことといえる。たとえば、僧帽弁狭窄症にみられるI音の遅延(Q-I時間の延長)と亢進は、左房粘液腫においても、本例をはじめとしてほとんど全例に記載があり^{3)~9)}、前収縮期雑音¹³⁾⁶⁾¹⁰⁾も両者に共通した所見である。

これに対し、左房粘液腫ではACGで収縮波上行脚上にnotchを認めるという記載が多く^{5)~9)}、これは本症に特徴的な所見とされる。この成因に関し、Pittら⁴⁾、Zitnikら⁵⁾は、左室内圧曲線および造影所見と合わせて検討し、僧帽弁輪内にはまりこんでいた腫瘍が、左室収縮開始直後に急に左房へもどる時に生じると述べている。われわれの例でも、シネアンギオグラフィで、拡張期に左室内にとび出していた腫瘍が、心室収縮とともに完全に左房内に押し返されるのがみられたが、ACG上のnotchは前記報告例とは異なり、収縮波上行脚上にはなく、収縮波頂点(E点)の後に存在し、心音図でもI音大動脈弁成分より遅れた低周波最大振幅(LLI)と一致して認められる。したがって、これらのことから本例では腫瘍が非常に巨大であったため、その移動には大きな力を要し、左室収縮に際しては大動脈弁が先に開放し、その後心収縮力が最高に達したときに初めて腫瘍が左房へ押し出されたものと考えられる。いずれにしても、われわれは、ACG収縮波上行脚上、あるいは本例のようにE点の後に出現する大きなnotchを、弁由来のものではなく、腫瘍の移動に起因するもので、まさに腫瘍の存在を証明し得るpathognomonicな変化であると考え。もっとも、左房粘液腫でも可動性の少ないものでは、ACGに著しいnotchを認めないとする報告もあり⁶⁾、notchのないことで本症を除外することはできない。また、僧帽弁狭窄症でもI音に一致してACG上行脚上のnotchをみることがあるが、この場合には左房粘液腫とは異なり、一般にnotchはより小さく、時間的にはほぼI音の僧帽

弁成分に相当していて、左房粘液腫で認められるより早期に出現する。

次いで、本例ではI音に続く収縮早期の雑音(LVI)を認めたが、これも本症に特徴的な所見と考えられ、Pittら⁶⁾の述べているlate vibration of S₁ (first sound)と同じものと思われる。ただし、持続の短い場合には雑音とみなされず、単にI音の延長と記載されることもある^{3) 8)}。しかし、これらの所見を腫瘍の動きに係わる音とし、左房粘液腫の心音所見として意義を認める点では共通している。なお、腫瘍の移動に関連した所見として、この時期にACG上にもvibrationを認めた例が報告されている⁶⁾。

さて、われわれの症例では、初め聴診上では僧帽弁開放音と拡張中期ランブルと思われた音が、心音図では高周波から低周波へ移行する持続の長い拡張期雑音(DM)として記録され、ACGではこれに一致してRF波の代りに不規則なW型の小波を認め、これらはいずれも腫瘍が左房から左室へ移動するときに生ずるものと解釈できる。ただし、心室拡張期には収縮期とは異なり、血流は緩徐で腫瘍の動きも遅いため、収縮期におけるほど特徴的な変化を示さず、また腫瘍の大きさや可動性などにより、症例によってもかなりの差があるものと推測される。よって諸家の報告をみても、僧帽弁開放音を認めたとするもの¹⁾³⁾⁵⁾、III音が存在するとするもの¹⁾⁶⁾⁸⁾⁹⁾、単に(early) diastolic soundと呼ぶもの^{4)~6)}などあって一定していない。したがって、症例によって偶然に僧帽弁開放音を聴いたり、拡張期ランブルを認めたりすることがあり¹⁾、僧帽弁狭窄症との鑑別がますます困難になる。

本症例では、ACGにも腫瘍の動きに起因すると思われるW型の小波を認め、Zitnikら⁶⁾は拡張期の同様の振動をearly diastolic vibrationと呼んでいるが、心音図におけると同様、症例による差が大きいものと思われる。

左房粘液腫は、その狭窄症状により僧帽弁狭窄症と非常に類似する。しかし、心機図的に左房粘液腫に特徴的とされる所見が認められ、これらはすべて腫瘍の動きに起因するものとみなされた。

このことは、上記の心機図の特徴が、手術により腫瘍を摘出したあとにはすべて消失したことにより証明される。

要約

左房粘液腫はしばしば僧帽弁狭窄症と誤診されるが、その狭窄症状の他に腫瘍の動きによる症状が加われば、心機図的に本症に特徴的な所見が認められる。われわれは自験の左房粘液腫の1例から次のような心機図の特徴を得た。

まず、左房粘液腫にもっとも特徴的な所見は、ACG 収縮波頂点の直後に存在する大きな notch で、I 音大動脈弁成分より遅れて出現し、I 音低周波の後期最大振幅に一致して認められ、腫瘍の存在を示す pathognomonic な所見と考えられた。

次に、心音図 I 音後期から収縮早期にかけて、初めに特に大きな振幅を有し decrescendo な形態をとる雑音があり、腫瘍の移動に関連して特徴的であった。

僧帽弁狭窄症と考えるにはやや非定型的な拡張期雑音が存在したが、これも診断上参考になると思われる。

ACG上にもこの拡張期雑音に一致して、RF 波の代りにW型の小波を認め、腫瘍の動きによる波と考えられた。

これらの所見は、術後にはすべて消失し、腫瘍に起因するものであったことが証明された。なお得られた所見について、文献的に比較検討を加えた。

最後に、術中および術前術後の貴重なデータを提供していただいた天理よろず相談所病院心臓血管外科の龍田憲和部長、立道 清先生に謝意を表します。

文献

- 1) Marpole DGF, Kloster FE, Bristow JD, Griswold HE: Atrial myxoma: a continuing diagnostic challenge. *Amer J Cardiol* 23: 597—602, 1969
- 2) Weissler AM, Harris WS, Schoenfeld CD: Systolic time intervals in heart failure in man. *Circulation* 37: 149—159, 1968
- 3) Wassermil M, Warkentin DL, Ravin A: Myxoma of the left atrium. *Circulation* 25: 50—56, 1962
- 4) Abbott OA, Warsawski FE, Cobbs BW Jr: Primary tumors and pseudotumors of the heart. *Ann Surg* 155: 855—872, 1962
- 5) Pitt A, Pitt B, Schaefer J, Criley JM: Myxoma of the left atrium. Hemodynamic and phonocardiographic consequences of sudden tumor movement. *Circulation* 36: 408—416, 1967
- 6) Zitnik RS, Giuriani ER, Burchell HB: Left atrial myxoma. Phonocardiographic clues to diagnosis. *Amer J Cardiol* 23: 588—591, 1970
- 7) Malloch CI, Abbott JA, Rapaport E: Left atrial myxoma. *Amer J Cardiol* 25: 353—361, 1970
- 8) Hashiba K, et al: Apexcardiogram and phonocardiogram in diagnosis of left atrial myxoma. *Jap Heart J* 11: 202—211, 1970
- 9) Craige E, Algaly WP, Hill C: Left atrial myxoma. Diagnosis with the help of the phonocardiogram and apexcardiogram. *Arch Intern Med* 118: 470—474, 1972
- 10) Di Lallo F, Baldelli P, Dolara A, Manetti A, Salvatore L: Myxoma of the left atrium. Report of two cases simulating mitral stenosis with successful removal. *Acta Cardiol* 26: 344—353, 1971
- 11) 橋場邦武, 他: 第36回日循総会, 1972
- 12) 橋場邦武: 左房粘液腫の診断. *呼吸と循環* 20: 459, 1972

討 論

沢山 (川崎医大循環器科): ACGの結節N'のことで一言申し上げます。内容は演者の申されたとおりですが、文献あるいは発表されるスライドなどを見ておきますと、I音に一致した振動Nと

いうふうに出されて、それがいかにもこの疾患の特徴であるというように報告されている例すらあるという状態ですから、演者のコメントは適切であったわけです。すなわちこの疾患でもそんな

ですけれども、I音が大きくなればI音と一致してNが出来る、結節が現われるはずであります。MSのACGの場合はI音と結節が完全に一致する。ところが演者の申されたように、遅れるというN'、これがこの疾患の特徴だということ、それをもう一度強調したかったわけです。

千田（札幌医大第二内科）：心尖拍動図でsystolic bulgeが認められておりますけれども、これは各疾患で非特異的によくみられますが、この例では術後でもなおbulgeが認められております。この場合のbulgeはmyxomaの存在となんらかの関連をもって説明できるものでしょうか。

演者（鳥居）：術後のbulgeは術前のbulgeと形が違っております。ですから手術によって血行動態の変化がきたために、そういう具合に変化したのだと思います。術後もなおbulgeがありますが、術前NYHAⅢ度の状態で、術後もまだ完全なノーマルの状態ではないので、そのためかと思えます。ただ、bulgeというものは、測定の方法によって非常に変わりますので、術前、術後でこの位変わったなどというようなことは申せないかと思えます。

田中（東北大抗酸菌病研）：ただ今の沢山先生のお話にもございましたnotchですが、少し問題があります。心機図上、収縮の始めに鋸歯状波のようなものが出るのはよろしいのですが、その後に見られるnotchと心音図上のI音の信号とが一致するから、そのNがI音のあとの振動の表現だというのは、機械の点からみると問題があるんじゃないかと思えます。そういうことを申されるのには、もう少し機械のうえでマイクロホンの位相特性をはっきりさせておきませんといけません。といいますのも、位相特性が変れば、そういうnotchは時間的にいくらずれずれる可能性があるんですね。ですからもし偏位形を使っておられるならば、そういうことが問題になりますし、加速度形を使っておられれば、またそれなりの位相の問題が出て参りまして、その両者が時

期的に必ずしも一致しない可能性もあると思うのです。たまたまこの場合には一致したといえるかもしれませんが、そういう問題を一応お考えおきいただいたほうがよろしいんじゃないかと思えます。

演者：詳しい検討はしておりません。ただlow frequencyの心音図に出ている大きな波に一致していたので、一応そういう具合に考えただけで、なお検討を要するかと思えます。

坂本（東大第二内科）：田中先生がおっしゃられることを、非常に厳密に考えますと、low frequency vibrationの臨床的な適用には限界ばかりがみえてきて、何もやれなくなってくるわけですが、おっしゃられることは確かに事実で、また大変に重要なことです。私がお心尖拍動などをsystematicに始めたころ、昭和34年ころですが、この点にまづ第一に困ったことがありました。それは今問題となったnotchを含めての、機械的な問題なんです。魚住君が、昭和37年の日循総会で僧帽弁狭窄症の心拍出動図について発表したのですが、そのころ雑誌に出始めたBenchimolなどの成績と比べて、非常にわれわれの成績が違っている。それはどういうわけかという、Benchimolなどの方法では、時定数が短かく、計算上、本来存在しない波まで人工的に作り出すという危険性をはらんでいる。それに対し私達はpressure transducerを使ってACGを記録したので、特性が非常に平坦でした。しかし得られた記録がなめらか過ぎる。したがって僧帽弁狭窄のI音が駆出波の中のnotchとして乗ってこない。thrillでも同じことがいえます。その点でBenchimolの方法と違うわけです。また時定数によるいたづらのほかに、周波数特性によるphase shiftの問題があって、ACGのO点とOSが一致したりしなかったりする。そういうこともあります。そういう点で、いま田中先生がおっしゃったようなことは、low frequencyの研究をやっているものは常に銘記しておかなければならないものと思えます。