

同種腎移植後に認められた 拡張中期過剰心音について

Observations on a mesodia- stolic extra sound which ap- peared after a renal allotrans- plantation

池内 聰之
島田 英世
増田 和茂
片桐 鎮夫

Sohji IKEUCHI
Hideyo SHIMADA
Kazushige MASUDA
Shizuo KATAGIRI

Summary

Two cases with a mesodiastolic peculiar extra sound, which appeared a few days after a renal allotransplantation, were reported. This extra sound was recorded at the apex 0.20-0.21 sec. after I₁a, and varied in its amplitude by respiration. A marked splitting of the second sound was noted and a systolic ejection murmur became louder after operation. A paradoxical movement of the ventricular septum was also observed on the echocardiogram.

These facts suggest that the right ventricular volume overload may exist after operation and this may produce this extra sound. Therefore, this sound may be called as the right third heart sound, and also coincident with so-called Calo's Vth sound.

Key words

renal allotransplantation
paradoxical movement of the ventricular septum
right heart IIIrd sound
Calo's Vth sound

はじめに

腎同種移植前後の心機図を観察中、術後数日を経た後、拡張中期に異常な過剰心音を生じた2症例を経験したので報告し、その成因について若干の考察を加えようと思う。

症例

症例1 R.U. 21才 男性

慢性腎炎にて腎不全に陥り、昭和48年9月より静岡県某院にて人工透析を受けている。動静脈吻合は、内シャントを用いている。昭和49年4月16日、北里研究所付属病院泌尿器科にて同種腎移植を受け、以後経過良好で今日に至っている。

移植前日の心音図を Figure 1 に示す。I音は、ほぼ正常であり、II音の分裂は著明でなく、IIaがやや亢進の傾向と思われる。心尖部にてIII音を

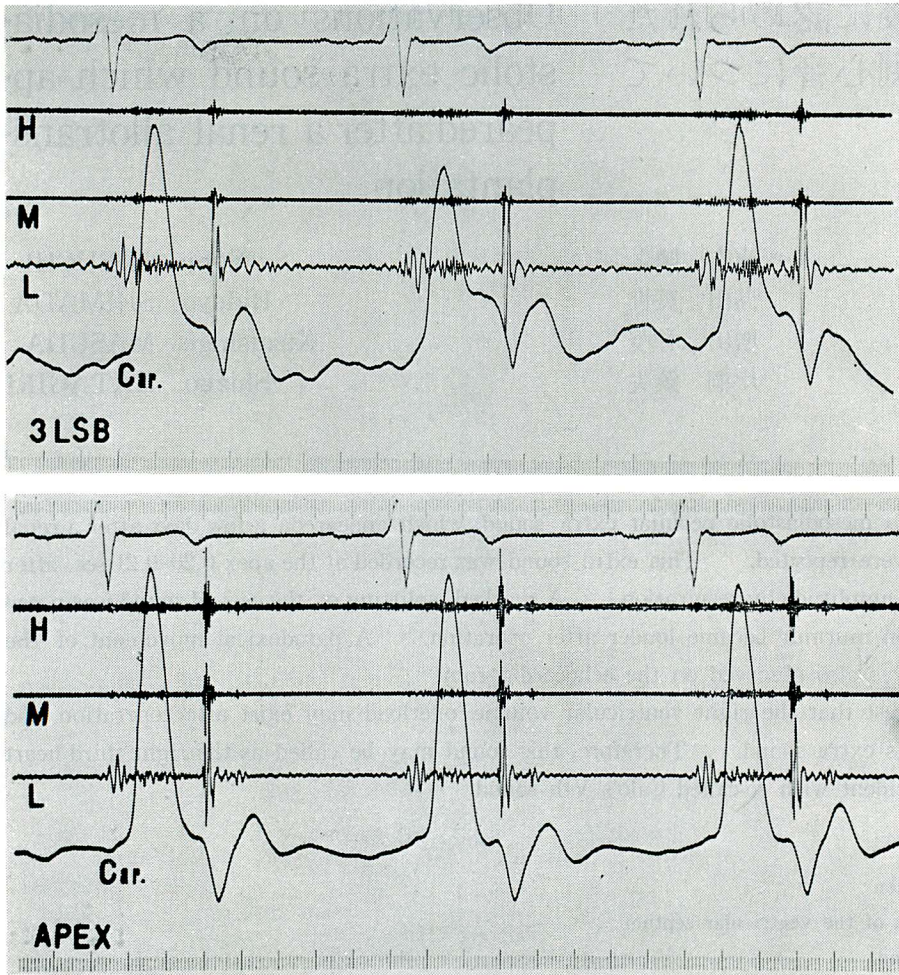


Figure 1. Phonocardiogram (PCG) and Carotid pulse tracing (Car.) on case No. 1 recorded one day before operation

An accentuated aortic component of the second sound (IIa), the third sound and a faint systolic murmur are noted.

認める。また、主として心基部に軽度の収縮期雑音が認められる。

術後4日目から、心尖部に低調の拡張中期過剰心音が認められるようになった。Figure 2にその代表的な記録を示す。これはIIaより0.20秒おくらせて生じ、呼吸性の振幅の変動が著明である。すなわち吸気時に著しく増大し、呼気時に減弱する。これとは別に、IIaより0.12秒前後の位置にIII音を認める。

この過剰心音が認められるようになってから、I音のやや増大傾向を認め、II音の分裂が著明となり、心尖部と心基部に収縮期駆出雑音の増大を認める。II音の分裂は、主として吸気時のIIpの遅延に由来するもので、IIa-IIp間隔は、最大0.07秒に達する。

Figure 3にその1例を示す。これは、術後18日目の記録である。心尖部にて過剰心音を認めるが、この心音が心尖部に極めて限局性に認められてい

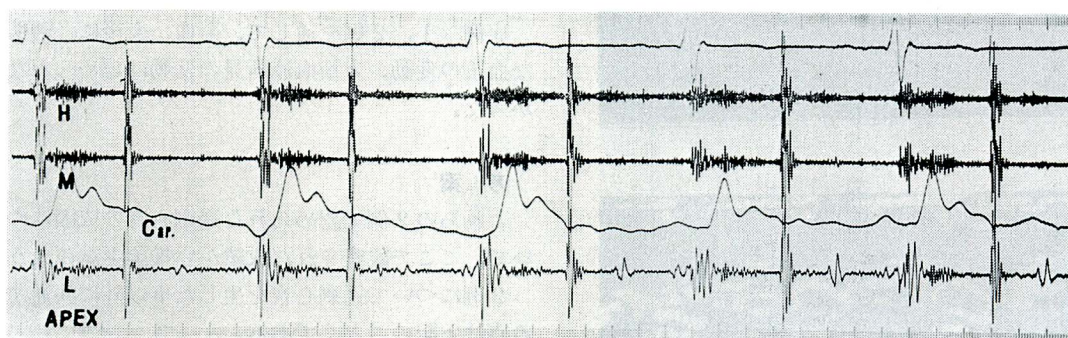


Figure 2. PCG and Car. recorded 16 days after operation on case No. 1

A mesodiastolic peculiar extra sound is noted and it varies in its amplitude by respiration.

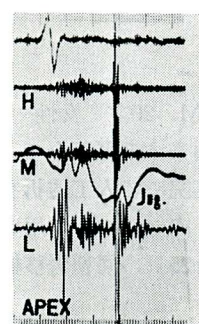
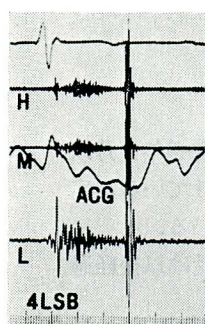
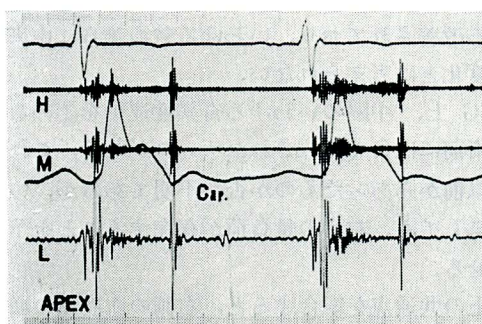
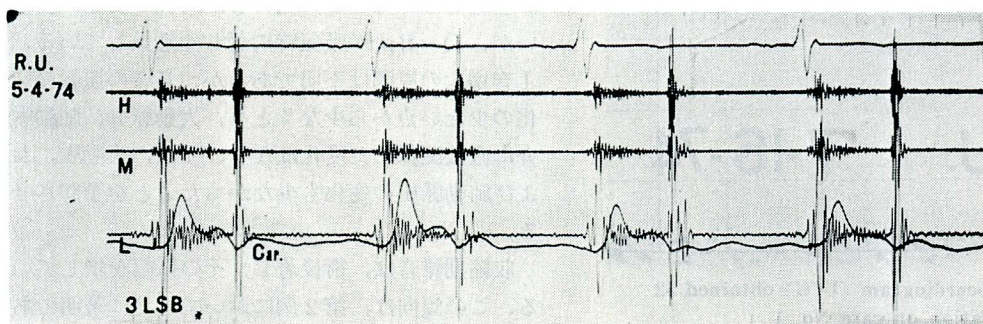


Figure 3. PCG, Car. and Apexcardiogram (ACG) obtained 18 days after operation on case No. 1

A wide splitting of the second sound, a mesodiastolic extra sound and a marked systolic ejection murmur are noted. A mesodiastolic extra sound appears after rapid filling phase on ACG. (see text)

るため、心尖拍動図と同時に明瞭な記録を撮ることができなかったが、心尖拍動図と対比すると、そのRF波より遅れて生じているのが認められ、また、頸静脈波のY谷よりやや遅れて認められて

いる。UCGは、心室中隔のいわゆる奇異性運動を示している如くである。Figure 4にその1例を示す。これらの所見は退院時迄、殆んど変化なく認められた。

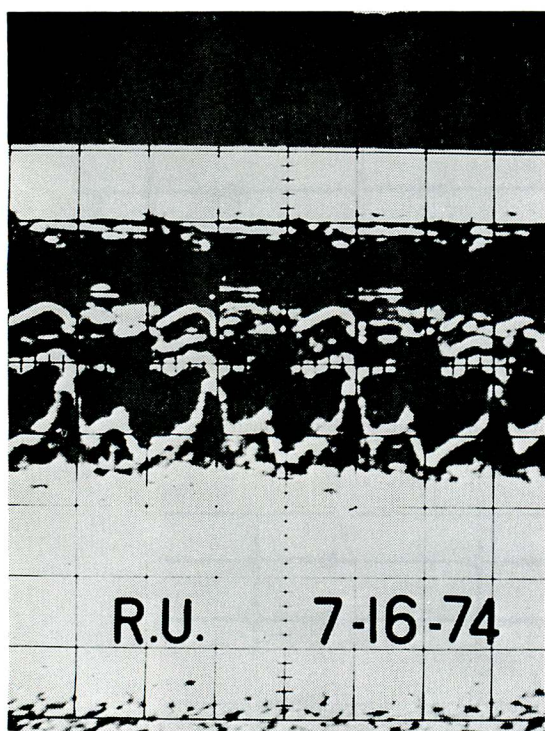


Figure 4. Echocardiogram (UCG) obtained 52 days after operation on case No. 1

A paradoxical movement of the ventricular septum is noted.

症例2 H.M. 20才 女性

慢性腎炎に由来する腎不全で, 昭和49年2月以来, 静岡県某院にて人工透析を受けている. 症例1と同様に, 内シャントを用いている.

昭和49年6月25日, 同種腎移植を受け以後経過良好である.

Figure 5 は, 移植前日の心音図である.

I音は正常, IIa やや亢進し, II音の分裂は著明でなく, 心雑音も明らかでない.

術後2日目から, 拡張中期に過剰心音を認め, これに一致して, I音の増大傾向, II音の分裂, 収縮期駆出性雑音が認められるようになった.

Figure 6 にその代表的記録を示す.

また, Figure 7 に示すごとく, UCGについても, 心室中隔の奇異性運動を示しているものと

思われた.

症例 1, 2例を通じて, 術前, 術後に, 著明な血圧の変動, 末梢血液所見の変動は認められなかった.

考 案

これらの2例で認められた過剰心音の成因について, ここで観察された成績から推論を試みよう.

2例について過剰心音を生じた事以外に共通する点は下記のごとくである.

心音図について見ると, I音の増大傾向があるが, IIa, IIpの振幅は少ない. II音の呼吸性変動が著明となっている. Q-IIa 時間の変動は少ないが, Q-IIp が吸気時に著しく延長している.

I音増大の原因は不明であるが, II音の振幅の変化の少ない点から少なくとも, 大動脈弁, 肺動脈弁に直接関係した変化はなく, また, 大動脈, および肺動脈圧の変化も少なかったことを予想させる.

収縮期雑音は, 術後著しくその振幅を増している. この傾向は, 第2例においてとくに著明である. この間に, 末梢血液所見にさしたる変化なくむしろ改善されており, いわゆる貧血雑音に由来する変化とは考えられない.

UCG上, 中隔のいわゆる奇異性運動を認めるが, 術前には良く記録されたデータがなく, これが, 以前からあったものか否か不明であるが, いずれにしても, 右心の量負荷が存在することを予想させる.

以上の共通点を総合すると, 右側の血液量の増加があり, そのために, 肺動脈弁の閉鎖を遅延せしめ, 右心側の Flow murmur の増大をきたし, また, UCG上の中隔の奇異性運動をきたしたものと推定できる.

これが, 腎の移植により直接的に右心の量負荷をきたしたのか, 術後も閉鎖せずにある内シャントに関係するものか, あるいはその両者によるものか不明であり, 今後の検討を要するものと思われる.

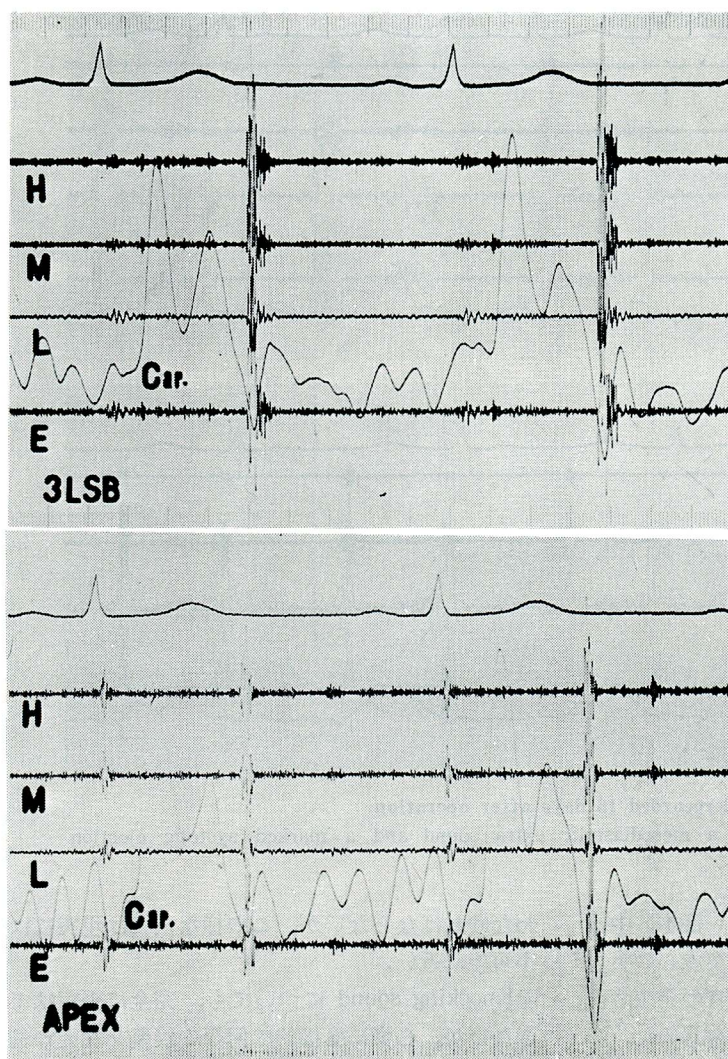


Figure 5. PCG and Car. on case No. 2 recorded one day before operation

An accentuated II a is noted.

とにかく、ここで生じた過剰心音についても右心の量負荷によって生じたとするのが、最も妥当ではないかと考える。

聴診部位が心尖部に限局している事、呼吸性に変動し、吸気時に振幅が増大している事、時間的にII音より0.20~0.21秒前後に生じ得る心音として、左右心起源のIII音、心房音、Knocking sound、それにCaloのV音などが可能性として考えられる。

まず、左心起源のIII音について考えて見る。時間的にやや遅く、また、心尖拍動図のRF波に対

応したIII音と思われる振動が別があり、この際、この心音を左心由来のIII音とは考え難い。

右心起源のIII音は、先に述べた理由から、その可能性が十分考えられる。

右心起源III音が、左心のそれと同時に生ずるものか、時間的に異なって発するか十分に説明がされていないが、Luisada¹⁾らの犬の実験による心腔内心音のデータを見ると、18例中、15例では同時に生じわずかに3例にIII音の分裂を認め、そのうちの2例で左側が先行、1例で右側が先行した

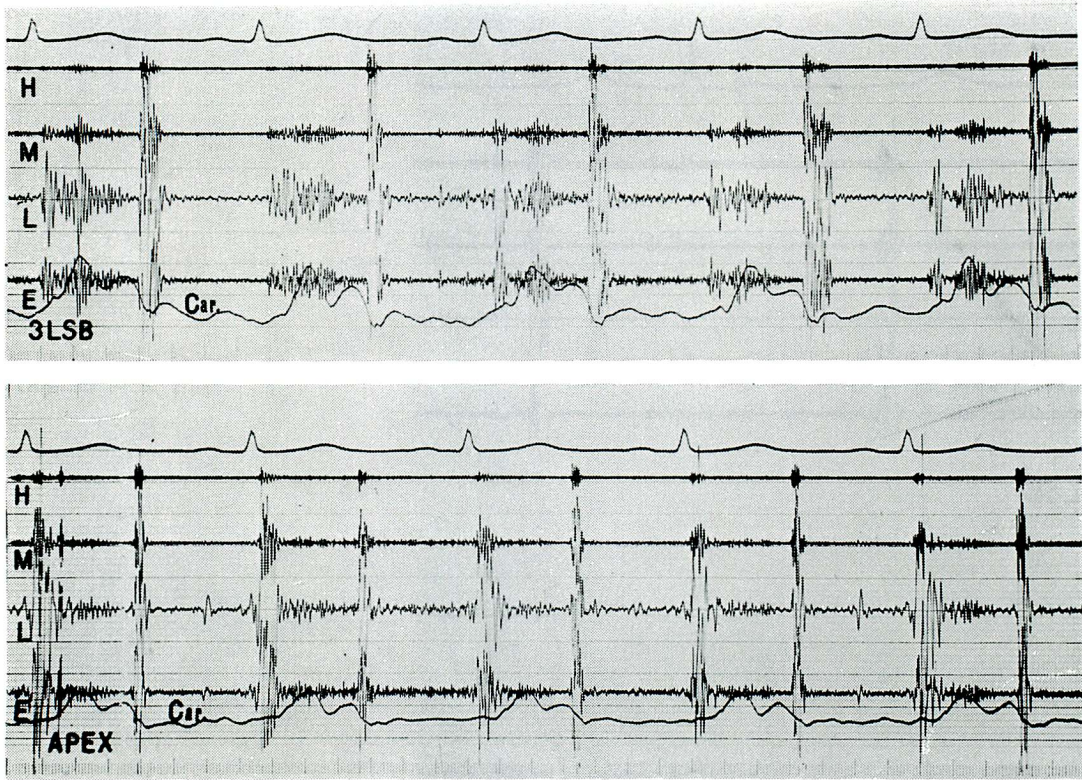


Figure 6. PCG and Car. on case No. 2 recorded 16 days after operation

A wide splitting of the second sound, a mesodiastolic extra sound and a marked systolic ejection murmur are noted.

という。また、筆者の1人、島田²⁾が、笹本、中村らと犬を用いて行った、CO₂による空虚心の実験で、右心から発したと考えられるⅢ音の発生時期が、左心のそれより遅延しているのを認めた。Luisada³⁾の人間の心音図による観察でも、分裂したⅢ音の例を示しているが、ここでも、左心が先行し、右心が遅れているという。但し、これは単に心音図上からの観察で、聴診部位の差、すなわち、心尖部に最強点を有する振動を左心由来、第3肋間胸骨左縁に由来するものを右心由来と割り切っている。我々の例で最強点が心尖であった事は右心由来Ⅲ音とする振動についての Luisadaの臨床的観察とは異なっている。従ってさらに厳密にこの過剰心音が、右心起源Ⅲ音と確定するには、両心カテテルや、両心腔内心音図などを行

わなければならないが、この様な例では現実には不可能に近い。

Knocking sound についても、完全に否定はできないが、心臓に直接的に何等の侵襲を加えぬ例に、殆んど時を同じくして、同様な心外性に振動を生ずる事は考えにくく、また時間的にもやや遅く、まず否定的である。

心房音としては、一部の頻脈時の記録を除き、時間的にP波と一致せず否定される。

次に、CaloのV音なるものが考えられるが、Calo⁴⁾自身の報告はとにかくとして、他の施設においてこれを見る事は極めて稀であり、その定義も不明確である。

Luisada⁵⁾の著作、上田、⁶⁾坂本らの成書に記載された例は、いずれも例外なく、巨大Ⅲ音をとも

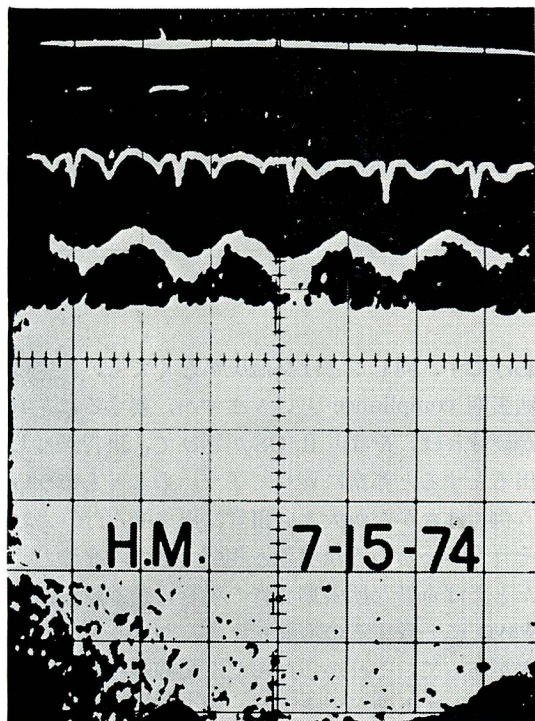


Figure 7. UCG on case No. 2 obtained 20 days after operation.

A paradoxical movement of the ventricular septum is noted.

なうというが、Calo の記載した実例を見ると、III音は必ずしも巨大ではなく、むしろV音の方が大きいものすら認められている。

我々はこれらについて別に総説⁷⁾的にやや詳しく述べたが、Calo の定義が不明確であるが故に、時間的な要因のみで Calo のV音として良いのではないかと広義に解釈している。すなわち、V音とは、III音より0.08秒～0.16秒おくらせて生ずる低調の小振動である。従って、II - III時間の正常値を0.11秒～0.19秒とすれば、IIa より0.19秒～0.35秒程度の拡張期に生ずる小振動を、III音の態度と関係なくV音とすると考えるものである。

この定義に従うと、ここで認められた小振動は、Calo のV音であり、しかもこの場合右心起源のIII音である可能性が強い。

Calo のV音の成因について、一定した説はなく、今後の症例の集積により解明されるべきと思うが、少なくとも、ここで示した場合は、右心起源III音の特殊な場合がV音であることが示唆される。

これが Calo の企図したものと異なるものかも知れないし、あるいはここで認められた心音がこれまで全く未知の成因によるものか、無論否定はできないが、現時点での我々の1つの考え方を示したものである。

まとめ

同種腎移植後に拡張中期に過剰心音を認めた2例を報告した。

この過剰心音は、II音より0.20秒～0.21秒後に認められ、呼吸性に変動し、心尖部に限局性に認められる低調の振動である。

これの出現と同時に、II音の分裂が著明となり、収縮期雑音の増大を認めた。

UCG上、心室中隔の奇異性運動が認められ、右心の量負荷の存在が予想された。

以上から、右心の量負荷により、IIpの遅延を来しII音の分裂が認められ、またFlow増大で収縮期雑音の増大を認め、さらに、右心起源の心室充満に関係した過剰心音、すなわち右心起源のIII音を生じたものと考えられた。

また、これは、時間的に Calo のV音と一致するものと考えられ、本例の如く特殊な条件下では右心III音が、V音たり得る可能性が示唆された。

なお稿を終えるにあたり、本症例の手術を担当し、種々の御教示を頂いた北研病院泌尿器科部長中村宏博士に深謝致します。

文献

- 1) Arevalo F, Meyer EC, MacCanon DM, Luisada AA: Hemodynamic correlates of the third heart sound. Amer J Physiol 207: 319, 1964
- 2) Sasamoto H, Kasuga Y, Nakamura Y, Shimada H, Ogino T, Nagoshi H: An approach to analyzing mechanism of heart sounds. Respiration

池内, 島田, 増田, 片桐

- and Circulation 12 : 817, 1964
- 3) Luisada AA : From auscultation to phonocardiography, Saint Louis, The C V Mosby Co, 1965, p 182.
 - 4) Calo, A : La phase de réaction ventriculaire élastique et le cinquième bruit de coeur. Cardiologia 18 : 112, 1951
 - 5) Luisada AA : The Sounds of the Normal Heart. Saint Louis, Missouri, Warren H Green Inc. 1972, p 74
 - 6) 上田英雄, 海渡五郎, 坂本二哉 : 臨床心音図学 南山堂, 東京, 1970, p 179
 - 7) 島田英世, 池内聰之, 片桐鎮夫 : 右心起源 III音と Calo の V音についての1つの考え方. 投稿準備中

討 論 (司会 : 松浦 徹)

坂本(東大第二内科) : 非常に面白い心音だと思
うんですけども, 一番最初の症例では rapid
filling wave よりも後にあるといわれましたけれ
ども, II音から0.20秒ぐらいのところですね。ス
ライドをみせてください。

演者(池内) : 0.20から21です。

坂本 : その次のスライドを見ますと, ACG と
書いてあるところでも, II音から大体同じぐら
いの距離で rapid filling wave があるのではない
のですか。違いますかしら。

演者 : この心音図が心尖部に非常に局限して
おりましたので, 心尖拍動図と心音図を同時に記録
するのは非常に困難だったのですが。

坂本 : 一緒にとっていないわけですがけれど
も, それでも別々にとりましても, 大体 RR 間隔が同
じくらいであれば, このスライドで向かって右下
の心尖拍動図の rapid filling wave と, 前のスラ
イドの extrasound とが大体同じくらいのタイミ
ングのところなのでしょう。そんなように
見えるのですけれども, そうするとこれは普通の
III音で悪くはないのじゃないかなという気がす
るのですけれども, なぜかという, いろんなこと
でII音とIII音との間隔が延びるからですが, この
例では高血圧はないのですか。

演者 : 術前に軽度の高血圧はありましたが。

坂本 : そうですか, 軽度ならばそうでもない
ですけども, きわめて強い高血圧があれば, II音
とIII音の間が広がります。つまりII音とOSと
の間, 等容拡張期が非常に延びるので, III音がII
音から0.20秒以上離れて生じることも稀ではない

わけです。同じことは高血圧がなくても, 左室の
拡張期 compliance といえますか, 要するに左室
が硬ければ, やはりII-OSが延びて, III音がか
し出るとすると非常に遅れて了う。もっともそう
いう例ではなかなか大きいIII音は出ませんけれ
ども, それからいろいろな現象と関連させてみま
すと, たとえば奇妙な拡張期心音の場合, 頸静脈
波の h wave に一致するのがあります。つまりV
谷の引きがあって, それからだんだん頸静脈波が
上がってきて h波がでますが, その h波が非常
に著明な症例があって, ああいう心音が出るこ
とがあるのです。それでこれは右側の心臓, つま
り右心房の h波と大体時期的に一致しているの
ですけども, 心尖部近くに出る心音の場合は, 左
側の心房の h波の高調成分をつかまえている可
能性があるのじゃないかというふうに考えられる
症例が2, 3あります。どうしてそういう h波が
心音を形成するのかよくわかりませんが, 脈波
といっても心音といっても, 結局は周波数の違
いですから, 非常にシャープな h波があれば, そ
れに伴う振動があっても悪くはないのじゃない
かというふうに, 私, 何かの雑誌に書いたこと
があります。

それから Caloの V音ですけども, これはど
の原著をごらんになりましたか。Caloの文
献はなかなか手に入らないのですが, 私は彼
からオリジナルの原著とあの有名な本を一冊
もらいまして, それで読んだのですけれど, V
音はやはり大きなIII音を前提として存在す
る音であると考えられています。大きなIII音
があって, そのあとに心室壁の recoilがあ
ってV音が起こるといふように

書いてあります。Calo は自分のいうV音とはIII音を伴うものであるというふうに考えているのじゃないかと思います。

島田(北里研究所)：ただいまの坂本先生の左心起源のIII音ではなからうかというご指摘ですけれども、2番目におみせしましたスライドで、II音から0.12~0.13秒のところ、左側から2番くらいの拍動ですが、明らかにIII音のようなものがあるのですね。それで一応それがIII音であると考えたわけなんです。その次のスライドですが、ACGと一緒に撮ろうと思ってずいぶん苦労したのですが、なかなか撮れませんでした。ACG だけですが、やはりRF波のところあたりにIII音があり、そのあとにどうも余計な音がありそうであるというふうに読んだわけなんです。それでどうもこれは右と左のIII音という違うものがあるのじゃないかというふうに考えたわけなんです。時間的におそらく0.05か0.03秒か、そんな程度の差だと思いますけれども、それからCaloのV音のご指摘ですけれども、私どもがみましたのはCardiologiaの51年の原著ですが、それを見てみますと症例が6例出ておりますけれども、そのうち3例は、III音が大きいのですけれども、両者ほとんど同じか、あるいはむしろV音のほうが大きいじゃないかというような例もありました。どうもそれ以外の文献を見ておりませんので、はっきりしたことを申しあげられませんが、一応いま演者が申しましたようなことを考えたわけでございます。

町井(三井記念病院循環器センター)：この症例、2例とも心室中隔の奇異性運動が認められたのでしょうか。

演者：なかなかうまく撮れませんでしたので明らかではありませんが、一応そう想像されました。

町井：ちょっとUCGがよくわからなかったのですが、心室中隔の上のほうですと、常にaortaに引っぱられて、一見奇異性運動を示すものですから、その辺いかがでしょうか。

島田：ただいまのUCGですけれども、大体後壁を撮るような位置で撮っているつもりなんです。

実は私どもの器械、まだ大変不備でございまして、どうもうまく撮れないのですが、それでときどき心電図が入ったり、心電図がとれてしまったりということで、大変トラブルが多くて、ちょうどいいときに撮れなかったのですが、これを見ていただくと、mitralの動きと比べて、どうもそういう感じがする。それで一応volume loadがあるのではなからうかということをお願いしたのです。II音の幅広い分裂とか、あるいはsystolic murmurが非常に強大になったというようなことと考え合わせると、右心に異常な負荷があったのではないかということが説明しやすいのではないかということです。これで本当にvolume loadがあったかどうかということは想像の域を出ませんけれども。

町井：これは僧帽弁前尖がよく撮れておりますから、心室中隔の少し上のほうだと思っておりますが、これで奇異性運動というのはちょっと……。収縮期のほうがやはり飛び出て、E点のところにちょっとノッチがあるのではないのでしょうか。それから次の症例UCGですが……。

演者：これは心電図が逆になっておりまして、大変見にくいのですけれども。

町井：これはaortaの前壁でも撮っていないのでしょうか。

島田：ごらんのように、どうもこれは非常に悪い記録なんですけれども、ずいぶん苦労して撮ったつもりなんです。aortaはまた別に撮れるのですね。それでずっと追っていくと、これがseptumではないかということで、それを記録したわけでございます。

町井：あれから下のほうは、エコーは消えてしまうのですか。

島田：消えてしまうのですね。実はこれは日立製の試作器なものですから、なかなかどうもうまく撮れませんが、後壁を一諸に撮ろうと思えば、全部ああいうふうにさちってしまいますし、後壁にピントをあわせると、ああいうふうにはseptumが消えてしまうということで、第2番目の方も、器械の問題があります。そういうふうな

池内，島田，増田，片桐

ことで申しわけないのですが。

町井：それから第1例目，左脚ブロックはございませんでしたか。ちょっと心電図に左軸変位があるように見えるのですけれども，左脚ブロックは……。

演者：左脚ブロックはなかったと思います。

松尾(阪大第一内科)：最後のUCGだけを見せさせていただきますと，interatrial septumのような感じがするのですけれども，ビーム方向がやや内寄りに寄ったということはなかったでしょうか。atrial septumと申しまして，RAが非常に大き

く，LAが小さくて，先生のお考えのように右心系の負荷の1つのmanifestationと考えてもいいように思います。それから第1例目のUCGで，先ほど坂本先生がII音からmitral openingがおくれている可能性をちょっといわれたようですが，そういう場合ですと，CDのslopeが非常に長くみえまして，一見しておくれたという感じがするのでありますが，この場合はそれほどおきていないのじゃないかと思います。心電図や心音図がちょっと見えませんのでわかりませんが，そういう印象を受けましたので追加させていただきます。