

# 単発または2連発の心室期外収縮により惹起された非通常型房室結節リエントリー頻拍

清水祥子<sup>1</sup> 西川達也<sup>1</sup> 大国千尋<sup>1</sup> 宮本知佳<sup>1</sup>  
山口由梨子<sup>1</sup> 藤澤義久<sup>1</sup> 奥山雄介<sup>2</sup> 加藤孝和<sup>3\*</sup>

単発または2連発の心室期外収縮により房室結節内で機能的縦解離した slow pathway (S路)を逆伝導し, fast pathway (F路)を下行する非通常型房室結節リエントリー頻拍が再現性をもって惹起されたと考えられた2例を報告した. 症例1は50歳代女性, 単発の心室期外収縮によりQRS直前に陰性P波を伴う房室結節リエントリー頻拍が惹起されたが, 頻拍の第1拍は洞性P波でも, また洞性P波と陰性P波との心房融合でも惹起された. 症例2は50歳代男性で, 心室期外収縮2連発によりQRS直前に陰性P波を伴う非通常型房室結節リエントリー頻拍が惹起された. 症例2も頻拍の第1拍は洞性P波でも頻拍は惹起されたことから, 洞性刺激がリエントリー回路に進入する前にS路からF路への回帰が生じたと考えられた. 症例2は頻拍QRSの立ち上がり部分にデルタ波を思わせる盛り上がりが見えることから, bystander WPWとの鑑別診断についても述べ, 考察した.

(心電図, 2021; 41: 23-29)

## I. はじめに

房室結節内でリエントリー頻拍が生じる際, slow pathway (S路)を下行し fast pathway (F路)を逆伝導するS/Fリエントリーが多く, 通常型と呼ばれる. これに対して, まれにF路を下行しS路を逆伝導するF/Sリエントリーが生じることもあり, 非通常型房室結節リエントリー頻拍とよばれる<sup>1), 2)</sup>. われわれは単発または2連発の心室期外収縮からS路を逆伝導してF路を下行し, QRSの直前に陰性P波を伴う非通常型房室結節リエントリー頻拍の2例を経験した. いずれも頻拍の第1拍が洞性P波で

あっても頻拍が開始されるところが記録されており, 頻拍開始の機序を考えるうえで興味深いと考えたので, 報告する.

## II. 症 例

### 1. 症例1

50歳代女性. 動悸を主訴に受診し, ホルター心電図の結果, 不整脈が記録された(図1, 2). 12誘導心電図では洞調律, PR間隔0.19秒, QRS幅0.08秒でST-Tに異常はない.

ホルター心電図の所見と解釈では, 図1Aで第2, 6拍心室期外収縮が出現した際, 第2拍は間入性と

1 滋賀医科大学医学部附属病院検査部(〒525-2192 滋賀県大津市瀬田月輪町), 2 滋賀医科大学医学部附属病院循環器内科, 3 かつう医院  
\*は責任者を示す

Keywords: 非通常型房室結節頻拍, 心室期外収縮

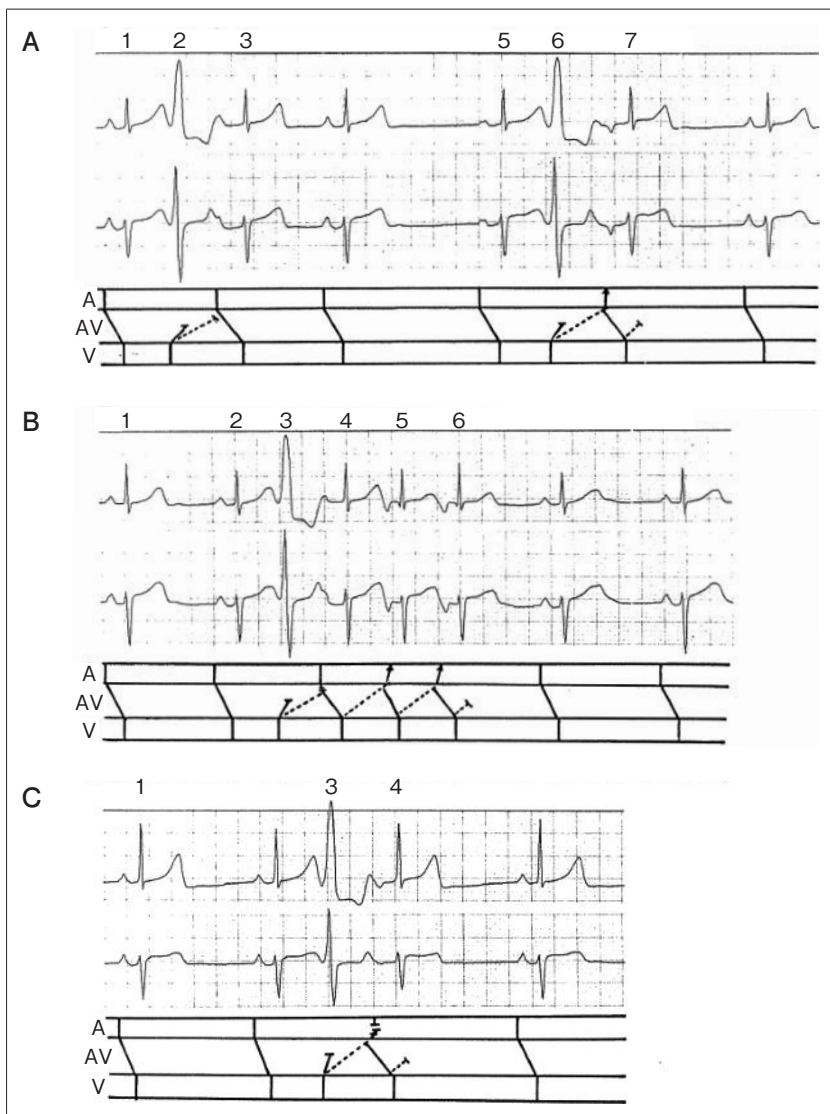


図 1

症例 1 ホルター心電図(1)

A：単発の心室期外収縮が間入性的の場合，期外収縮からの逆行性伝導によりリエントリーが生じた場合。

B：心室期外収縮の後に洞性 P 波が現れたが，リエントリーが生じた場合。

C：心室期外収縮の後に洞性 P 波と逆行性の陰性 P 波とが融合して中間的な P 波を呈した場合。

A：心房，AV：房室接合部，V：心室．解析図で房室接合部の実線は F 路伝導，破線は S 路伝導を示す。

なり，第3拍のPR間隔が0.26秒へと心室期外収縮からの不顕伝導により延長しているが，これはF路を伝導している。第6拍では逆行性F路伝導はブロックされて，代わりにS路による逆伝導が生じて陰性P波を呈したあと，PR間隔0.16秒でQRSが出現しており，房室結節内のリエントリーが生じた。なお，第5拍はペースメーカー移動があり，P波形がやや異なっている。

図1Bでは，第3拍の心室期外収縮に続いて洞性P波が現れて間入性となっているにもかかわらず，第5，6拍は図1Aの第7拍で見たのと同様の陰性P

波が先行する回帰心拍が現れている。これは洞性P波が房室結節内のリエントリー回路に進入する前にS路を逆伝導した興奮がF路を下行したためであり，房室結節内のリエントリーにより第5，6拍が現れたものと考えられた。

図1Cでは，第3拍の心室期外収縮に続いて出現した第4拍は図1Aの第7拍と同様に見えるが，直前のP波は洞性P波と陰性P波との中間的なP波形であり，心房融合である。ここでも洞性刺激は房室結節内のリエントリー回路には進入することなく，房室結節内でのリエントリーが生じている。

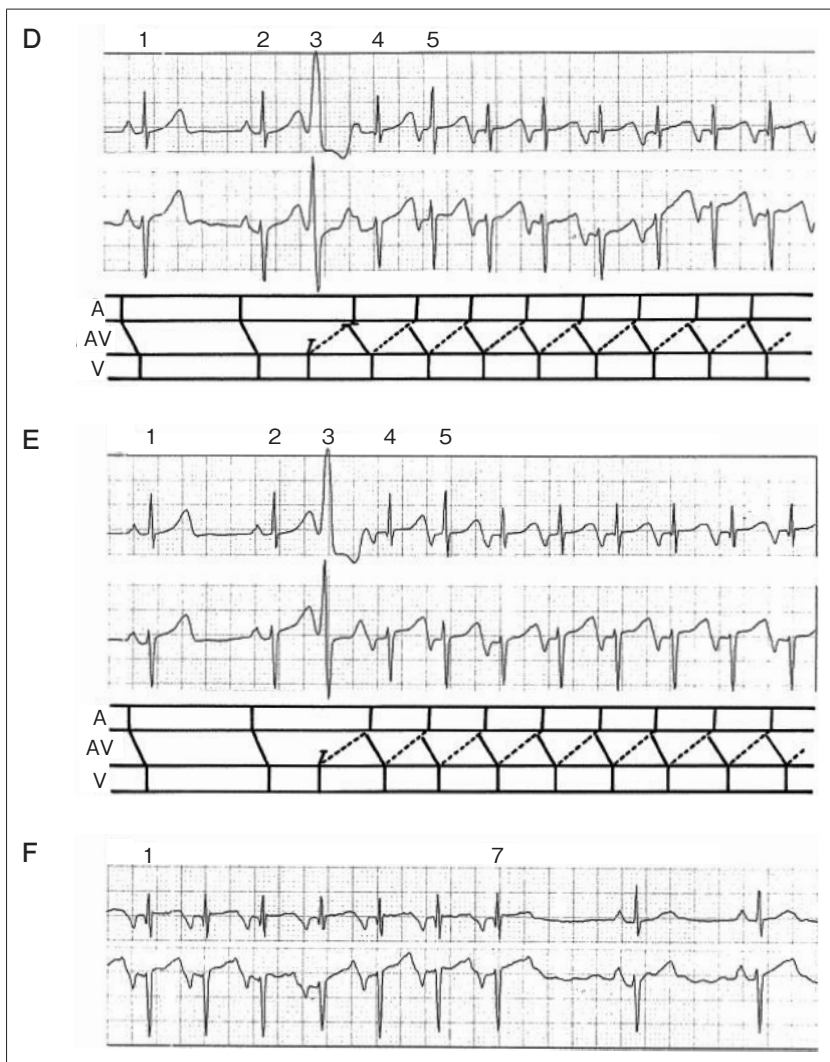


図 2

症例 1 ホルター心電図(2)

D：心室期外収縮の後に洞性P波が現れたが、QRSの直前に陰性P波がある頻拍が惹起された。

E：心室期外収縮の後に陰性P波が生じて、QRSの直前に陰性P波がある頻拍が惹起された。

F：頻拍の停止はQRSで停止し、S路經由の逆伝導でブロックが生じた。

略号は図1と同じ。

図2Dでは、第3拍の心室期外収縮に続いて、QRSの直前に陰性P波を伴う上室頻拍が惹起されているが、頻拍の第1拍目となる第4拍の前には図1Bで示したと同様の洞性P波があり、洞性P波にかかわらずS路を逆伝導しF路を下行する頻拍、非通常型房室結節リエントリー頻拍が生じている。

図2Eでは第3拍の心室期外収縮の後、陰性P波に続く非通常型房室結節リエントリー頻拍が生じている。図2Fでは第7拍で頻拍は停止しているが、QRSで停止しており、逆行性S路伝導でリエントリーが途切れたものと考えられた。

2. 症例 2

50歳代男性。以前から検診で不整脈を指摘されており、近医で経過観察されていたが、胸痛を訴えたため紹介された。12誘導心電図では、洞調律、PR間隔0.16秒、QRS幅0.08秒で正常波形であり、デルタ波も認めなかった。トレッドミル運動負荷試験で心拍数を173/分まで上昇させたが、ST-Tに有意の変化はなく、デルタ波も認めなかった。また、心エコー検査も異常を認めなかった。

ホルター心電図の所見と解釈では心室期外収縮2連発56回、単発3,669拍のほか、上室期外収縮の連発が7回認められた。そのうち、18連発1回、11連

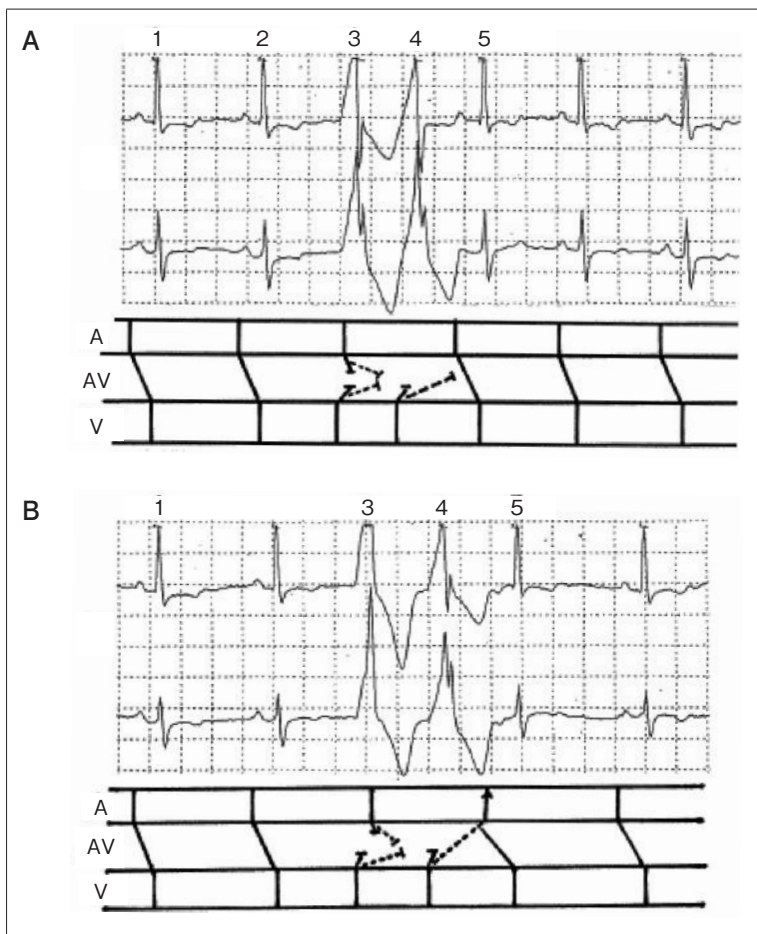


図 3

症例 2 ホルター心電図(1)

A : 2連発の心室期外収縮が代償性休止期で終わった場合.

B : 2連発の心室期外収縮の後, 逆行性 P波が生じて, リエントリーが生じた場合.

略号は図 1 と同じ.

発 2 回のほか, 9 連発, 7 連発, 6 連発, 4 連発がそれぞれ 1 回で単発は 10 回であった. 上室期外収縮連発 7 回ともに, その前に心室期外収縮 2 連発が見られた(図 3, 4).

図 3A では心室期外収縮 2 連発の後, 洞性 P 波が出現して PR 間隔 0.18 秒である. 基本の洞心拍図 3A の第 1, 2 拍の PR 間隔 0.16 秒よりもやや延長しているのは, 図 1B および C, 図 2D および E の第 3 拍で見た不顕伝導によるもので, ここでは F 路を伝導している.

図 3B では第 3, 4 拍の心室期外収縮 2 連発の後, 第 5 拍の前には陰性 P 波があり, PR 間隔は 0.15 秒である. 第 4 拍の心室期外収縮からの逆伝導は F 路が第 3 拍の不応期によりブロックされたために, 代わりに S 路を介して生じている.

図 4C では同じく心室期外収縮 2 連発の後に洞性 P 波が続いているが, 上室性 8 連発が生じている. やや見づらいが, QRS の直前に陰性 P 波らしく見える.

これに対して, 図 4D では心室期外収縮 2 連発の後, 明らかな陰性 P 波が生じて, PR 間隔 0.15 秒で 10 連発の上室頻拍が生じており, 第 4 拍の心室期外収縮からの S 路を介した逆伝導が房室結節上部で F 路を介する順伝導となり, 房室結節リエントリー頻拍を生じたと診断した.

### Ⅲ. 考 察

心室期外収縮により惹起された非通常型房室結節例リエントリー頻拍の 2 例を提示したのは, ①頻拍開始時に洞性 P 波が現れた時でも頻拍が開始すること

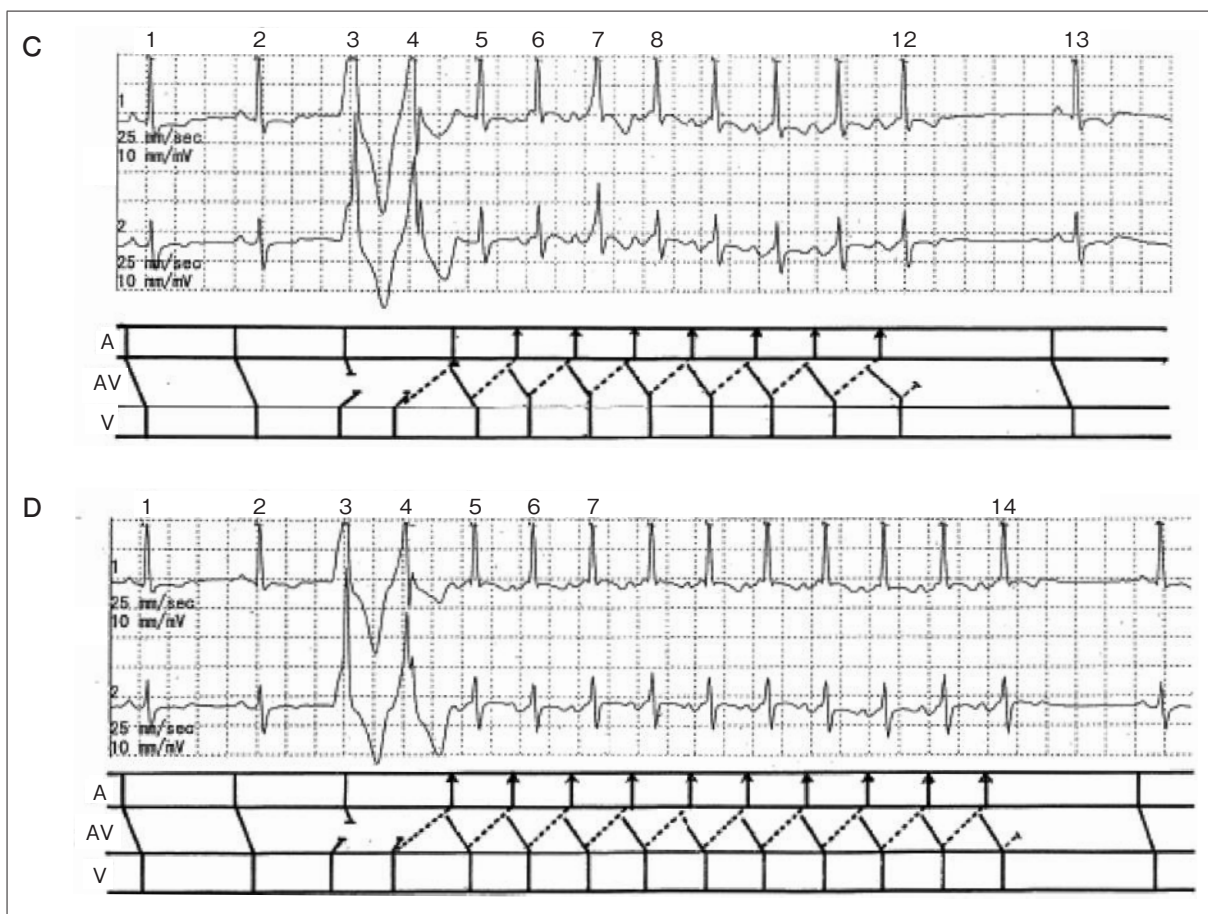


図4 症例2 ホルター心電図(2)

C: 2連発の心室期外収縮の後に洞性P波が現れたが、QRSの直前に陰性P波が現れる頻拍が惹起された。

D: 2連発の心室期外収縮の後に陰性P波が現れて頻拍が惹起された場合。

略号は図1と同じ。

がある、しかもその洞性P波の現れるタイミングによっては逆行性P波と洞性P波の心房融合となることもあるという共通点と、②頻拍のQRS波形が典型的な症例1とは異なり、症例2は不整形なQRSで鑑別診断を要するという相違点があったからである。以下、考察したい。

#### 1. 心室期外収縮で惹起される機序

症例1で単発の心室期外収縮により非通常型房室結節リエントリー頻拍が惹起された機序は、心室期外収縮からの逆伝導が不応期の長いF路ではブロックされたのに対し、不応期の短いS路では逆伝導が成立したことによると考えられた。なお、症例1で

は2連発の心室期外収縮は認められていない。

一方、症例2では、単発の心室期外収縮で頻拍は惹起されず、2連発の心室期外収縮の後にのみ頻拍が惹起された理由について、単発の心室期外収縮の時は図には示していないが、通常の前駆性休止期の心室期外収縮になっているのはS路経由の順行性と逆行性の伝導が衝突して消滅したものと考えられた(図3A, Bの解析図第3拍)。2連発の心室期外収縮の時には、2発目の心室期外収縮からの逆伝導が房室結節上部に到達する前に洞性P波の興奮が生じて、F路に伝導すると通常の前駆性休止期の心室期外収縮となってしまう(図3Aの第5拍)が、洞性P

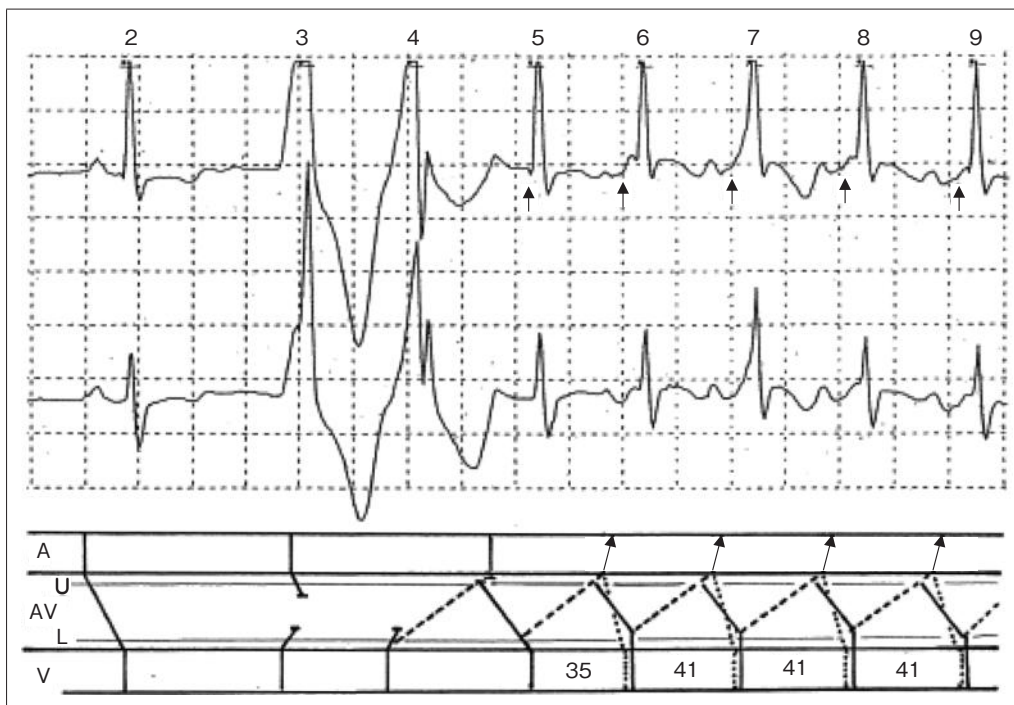


図5 図4C第2～9拍の拡大図

頻拍中第6～9拍のQRS立ち上がり部分にデルタ波の存在が疑われたため、矢印でQRSの始まりと見られるところを示す。洞性P波が現れた第5拍ではデルタ波を疑わせる所見はない。解析図のV欄の数値はRR間隔を1/100秒で表す。デルタ波のない第5拍からデルタ波の疑われる第6拍までのRR間隔は0.35秒であるが、デルタ波の疑われる第6拍以降のRR間隔は0.41秒で一定であることを示す。点線は副伝導路順伝導を示す。

U : upper common pathway (上部共通路), L : lower common pathway (下部共通路),  
 その他略号は図1と同じ

波のレートがやや緩徐な図3Bでは、次の洞性P波が現れる前に逆伝導が房室結節上部に到達して、リエントリー(図3Bの第5拍)が生じる。このように、同じ2連発の心室期外収縮でも、洞性P波のレートも頻拍が惹起されるか否かの条件に関与している。

## 2. 頻拍第1拍目の前のP波について

症例1, 症例2ともに頻拍第1拍目の前に洞性P波が現れても頻拍が惹起されているのは、洞性P波が房室結節F路に進入する前にS路経由の逆伝導が房室結節上部に到達していれば、頻拍は惹起されることを示している(図2D, 図4C)。

図1Cでは洞性P波の興奮が心房下部に到達するより前に、S路経由の逆伝導が心房に逆伝導して心房融合になっているが、房室結節内ではリエント

リーが始まっている。

以上に述べた、頻拍第1拍目の前のP波に関する所見は、以下に述べるリエントリー回路の存在、すなわち心房がリエントリー回路に含まれないことを示唆しており、鑑別診断の上で重要と考えた。

## 3. 鑑別診断

症例1では頻拍中の陰性P波は明瞭でQRSも幅狭く、基本心拍のQRSと同じであるのに対し、症例2では頻拍中の陰性P波が症例1ほどには明瞭でない。そのため、頻拍中のQRSには立ち上がり部分にノッチがあり、その前に盛り上がりがあるようにも見える(図4Cの第6～12拍, 図4Dの第5～14拍)。図4Cの第2拍から第9拍にかけてのQRS立ち上がり部分に注目して矢印で示すと、洞性P波

が現れたものの房室結節内ではリエントリーが生じた第5拍のQRS立ち上がり部分は、第2拍と同様の正常PRセグメントであるが、第6拍以降は陰性P波終末部から盛り上がりを見せて、デルタ波のようにも見える(図5)。陰性P波から副伝導路を順伝導したものの、房室結節内ではリエントリーが持続していて頻拍は維持されているとすると、この副伝導路順伝導は頻拍維持には関与していないbystander副伝導路である可能性も除外できない<sup>3)</sup>。しかしながら、症例2では洞調律時にデルタ波は認められておらず、トレッドミル運動負荷試験で毎分173にまで心拍数が増加した際にも過常伝導によるデルタ波は認めなかったため、この可能性は鑑別診断として挙げるにとどめる。なお、図5の第7拍はあたかもfull pre-excitationのようにも、また心室期外収縮のようにもみえるが、再現性がないため確定はできない。

症例2は頻拍中の陰性P波が症例1ほどには明瞭でないため、非通常型房室結節リエントリー頻拍ではなく、slow conductionの副伝導路を逆伝導する房室回帰頻拍の可能性も否定はできない。しかしながら、症例2も症例1と同様に頻拍第1拍目の前に洞性P波が現れた時でも頻拍は惹起されていることから、リエントリーは心房を含む房室回帰というよりも、心房を含まない房室結節内リエントリーと考えるほうが蓋然性は高いと考えた。

また、症例2の陰性P波が明瞭でないことから、心房内リエントリーによる心房頻拍の可能性も否定はできないが、心室期外収縮によって惹起されるという点においては、非通常型房室結節リエントリー頻拍の蓋然性が高いと考えた。

#### 4. 本論文の限界について

症例1および症例2では観血的な心臓電気生理学

的検査は行われていない。とくに、陰性P波が明瞭さを欠く症例2では十分な鑑別診断が行われたとは言えないが、ホルター心電図の解析を中心に述べた。

## IV. 結 語

単発または2連発の心室期外収縮によりリエントリー回路に心房筋を含まない房室結節リエントリー頻拍、すなわち機能的縦解離した房室結節のS路を逆伝導し、F路を順伝導する非通常型房室結節リエントリー頻拍と考えられた2例を報告した。いずれも、頻拍の第1拍目の前に洞性P波が現れた時でも頻拍が惹起されており、これが房室結節内のリエントリー回路に心房を含まないためであるとすれば、房室結節が機能的縦解離しているために起こった現象と解釈することもできる稀な症例と考えられたことから、ここに報告した。

## 謝辞

滋賀医科大学情報総合センター・医療情報部・循環器内科の芦原貴司先生にご高閲いただいたことを深謝します。

## 〔文 献〕

- 1) Wu D, Denes P, Amat-y-Leon, et al. : An unusual variety of atrioventricular nodal reentry due to retrograde dual atrioventricular nodal pathways. *Circulation*, 1977 ; 56 : 50-59
- 2) Akhtar M, Damato AN, Ruskin JN, et al. : Antegrade and retrograde conduction characteristics in three patients of paroxysmal atrioventricular junctional reentrant tachycardia. *Am Heart J*, 1978 ; 95 : 22-42
- 3) Smith WM, Broughton A, Reiter MJ, et al. : Bystander accessory pathway during AV nodal re-entrant tachycardia. *PACE*, 1983 ; 6 : 537-547