多彩な機能的伝導ブロックを認めた非通常型房室結節リエントリー性頻拍の1例

澤崎浩平^{1*} 齋藤 誠² 武藤真広¹

症例は70歳女性。頻回の動悸発作にて救急外来受診。頻拍時の心電図は、Ⅱ、Ⅲ、aV_Fで陰性の逆行性P波を認めるLong RP'頻拍であった。今回アブレーション目的に入院。電極カテーテル挿入時のカテ刺激にて容易に頻拍が誘発され、narrow QRS頻拍、1:1完全右脚ブロック(CRBBB: complete right bundle branch block)頻拍、2:1 narrow QRS頻拍を伴っていた。すべての頻拍中の心房波の最早期興奮部位はCS ostiumであった。2:1 narrow QRS頻拍では、His束上ブロックを認め、下位共通路の存在が示唆された。心室頻回刺激にて、jump upを認め、逆行性心房波の最早期興奮部位がHis束からCS ostiumに移行すると同時に、頻拍が誘発された。以上の所見より、非通常型房室結節リエントリー性頻拍と診断し、3回目の通電にて頻拍は停止した。通電後すべての頻拍が誘発されなくなったため、すべて同一の回路による頻拍と推察された。房室結節リエントリー性頻拍で1:1完全右脚ブロックと2:1房室ブロックを同時に認めた原因については、緊張による交感神経の興奮で頻拍が非常に速くなり、右脚および下位共通路の有効不応期に相当したためと考えられた。

(心電図, 2011; 31: 242~248)

なった^{1)~4)}。それに伴い下位共通路の関与も示唆されているが⁵⁾、電気生理学的検討は十分になされていない。今回、われわれは非通常型房室結節リエントリー性頻拍に対するアブレーション時に、様々な機能的伝導ブロックを認めたため、若干の文献的考察を加え報告する。

Ⅱ. 症 例

患者: 70歳, 女性。

主訴: 動悸。

既往歴: 30代で甲状腺手術を受ける。その際の輸

Ⅰ. はじめに

近年、房室結節リエントリー性頻拍時に伝導ブロックを伴う症例が、少数ながら報告されるように

Keywords ●非通常型房室結節リエントリー性頻拍
●下位共通路
●右脚ブロック
●2:1房室ブロック

1 県西部浜松医療センター循環器科
(〒432-8580 静岡県浜松市中区富塚町328)
2 西尾市民病院内科
*は責任著者を示す

A Case of Atypical Atrioventricular Nodal Reentrant Tachycardia with Varied Functional Conduction Block
Kohei Sawasaki, Makoto Saito, Masahiro Muto

2010年11月25日 原稿受領 / 2011年4月5日 掲載承認

図 1 洞調律時の心電図(A)と頻拍時の心電図(B)

洞調律時は異常を認めないが、頻拍時はⅡ、Ⅲ、aV_Fで陰性の逆行性P波を認め、Long RP'頻拍と考えられる。

血によりC型肝炎となり、当院に60歳から通院。
現病歴：65歳時に発作性上室性頻拍と診断され、アブレーションをすすめられるも拒否。ベラパミル頓服にて経過観察となっていた。最近、頻繁に動悸を感じるようになり、平成22年3月初旬、アブレーション目的で入院となる。

現症：身長162 cm、体重52 kg、血圧143/94 mmHg。
胸部レントゲン写真：特記すべき所見なし。CTR 47%。

心電図所見：洞調律時は異常を認めなかったが、頻拍時はⅡ、Ⅲ、aV_Fで陰性の逆行性P波を認めLong RP'頻拍と考えられた(図1)。

心臓超音波所見：左室壁運動異常なし、左室駆出率77%。

電気生理学的検査：平成22年3月初旬、電気生理学的検査を行った。右大腿静脈、右鎖骨下静脈より電極カテーテルを挿入し、それぞれをHis束記録部、

高位右房、右室心尖部、冠静脈洞(coronary sinus：CS)の各部位に留置した。CS電極カテーテルは5 mm等間隔の10極カテーテルを使用し、左前斜位50°の透視画像にて、その先端が3時の位置にあたるよう留置した。洞調律時のAH時間は64 msec、HV時間は38 msecと正常範囲内であった。電極カテーテル挿入時のカテ刺激にて容易に頻拍が誘発され、1：1 narrow QRS頻拍、1：1 CRBBB頻拍(完全右脚ブロック(complete right bundle branch block：CRBBB))、2：1 narrow QRS頻拍が認められた。頻拍開始時のAH時間は79 msec、HA時間は181 msecであった(図2)。心室頻回刺激にてjump upを認め、逆行性心房波の最早期興奮部位がHis束からCS ostiumに移行すると同時に頻拍が誘発された(図3)。1：1 CRBBB頻拍から1：1 narrow QRS頻拍に移行したとき、頻拍周期が12 msec延長し、HV時間のみが52 msecから43 msecに短縮

図2 アブレーション時の心電図

A : 1 : 1 CRBBB 頻拍と 1 : 1 narrow QRS 頻拍. カテ刺激の心室期外収縮から 1 : 1 CRBBB 頻拍が出現し, その後 1 : 1 narrow QRS 頻拍へ移行している.

B : 2 : 1 narrow QRS 頻拍. 不安定な 2 : 1 CLBBB 頻拍から 2 : 1 narrow QRS 頻拍に移行している.

図3 頻拍誘発時の心内電位

心室頻回刺激にて jump up を認め、逆行性心房波の最早期興奮部位が His 束から CS ostium に移行すると同時に頻拍が誘発された。

A : 心房電位, H : ヒス束電位, V : 心室電位

図4 1:1 CRBBB 頻拍から 1:1 narrow QRS 頻拍に移行したときの心内電位

1:1 CRBBB 頻拍から 1:1 narrow QRS 頻拍に移行したとき、頻拍周期が 12 msec 延長し、HV 時間のみが 9 msec 短縮した。逆行性心房波の最早期興奮部位は CS ostium から変わらなかった。

A : 心房電位, H : ヒス束電位, V : 心室電位

図5 2:1 narrow QRS 頻拍時の心内電位

AA間隔 276 msec, VV間隔 550 msecであり, VV間隔は AA間隔の2倍である. 房室ブロック時に His 束電位は認められず, His 束上ブロックと考えられ, 下位共通路の存在が示唆される.

A: 心房電位, H: His束電位, V: 心室電位

した. Coumel徴候は, 機能的右脚ブロック時は頻拍周期が 35 msec 以上変化するとされているが, 本症例では否定的であった. 逆行性心房波の最早期興奮部位は CS ostium から変わらなかった(図 4). 2:1 narrow QRS 頻拍では房室ブロック時に His 束上ブロックを認め, 下位共通路(lower common pathway)の存在が示唆された(図 5). 2:1 narrow QRS 頻拍を認めることから副伝導路を介した頻拍は否定的であった. VAV パターンで頻拍が誘発されるため, 心房頻拍も否定的と考えられた. カテ刺激にて容易に頻拍となるため, これ以上の EPS の評価は困難であった. 以上の所見より非通常型房室結節リエントリー性頻拍と診断し, slow pathway を選択的に焼灼する方針とした. 頻拍中の逆行性心房波の最早期興奮部位を指標に右房後中隔 CS ostium 前縁付近にて 3 回目の通電を行ったところ, 頻拍は停止した(図 6). 通電後, 順行性の伝導は 210 ppm まで 1:1 伝導であった. その後, イソプロテレノール投与下でいかなる頻拍も誘発されなくなったため, 手

技を終了した.

Ⅲ. 考 察

本症例は, 多彩な機能的伝導ブロックを認めた非通常型房室結節リエントリー性頻拍の 1 例である.

心室頻回刺激にて jump up を認め, 逆行性心房波の最早期興奮部位が His 束から CS ostium に移行すると同時に頻拍が誘発されたこと, 2:1 narrow QRS 頻拍を認めることから副伝導路を介した頻拍は否定的であった. また, VAV パターンで頻拍が誘発されたため, 心房頻拍も否定的と考えられたことから, 非通常型房室結節リエントリー性頻拍と診断した. さらに, 通電後すべての頻拍が誘発されなくなったため, すべて同一の回路による頻拍であると推察された.

1:1 CRBBB 頻拍から narrow QRS 頻拍に移行するとき, 心房電位の興奮パターンに変化を認めなかったが, 頻拍周期が 12 msec 延長し, HV 時間のみが 9 msec 短縮した. 1:1 CRBBB 頻拍から narrow

図6 通電により頻拍数が停止したときの心内電位(A)と通電時のアブレーションカテーテルの位置(左前斜位)(B)

QRS頻拍に移行した理由は、頻拍の周期が自然に延長し、右脚の有効不応期から脱したためと考えられた。Yagiら¹⁾は、162例の房室結節リエントリー性頻拍において、38例(25%)で右脚ブロックを認め、5例(3%)で左脚ブロックを認めたと報告している。

Manら³⁾は、139例の房室結節リエントリー性頻拍において、13例(9%)で2:1房室ブロックを認め、そのうち8例ではブロック時にもHis束電位を認めたが、残りの5例では認めなかったと報告している。Otomoら⁴⁾は、24例の2:1房室ブロックを伴う房室結節リエントリー性頻拍において、4例がブロック時にHis束電位を認めなかったと報告している。本症例ではブロック時にHis束電位を認めておらず、これらの報告から比較的まれな現象であると考えられる。この現象は、HoらによるとHis束電位を認める場合、すなわちHis束下ブロックでは、右脚ブロックから両脚ブロックに移行したと説明されるが、His束電位を認めない場合、すなわちHis束上ブロックでは下位共通路の存在にて説明される⁵⁾。本症例でも、ブロック時はHis束上ブロックであり、

表 頻拍とPP間隔の関係

1:1房室伝導	286 msec (210 ppm)

1:1 narrow QRS 頻拍	274 msec (219 ppm)
1:1 CRBBB 頻拍	262 msec (231 ppm)
2:1 narrow QRS 頻拍	254 msec (236 ppm)

PP間隔が短くなるにつれ、1:1 narrow QRS 頻拍、1:1 CRBBB 頻拍、2:1 narrow QRS 頻拍と変化している。

下位共通路の存在が示唆された。また、下位共通路の伝導時間の推定についても報告されており⁶⁾、1/2[HA(右室ペーシング)-HA(PSVT)]にて測定されるが、頻拍と同周期の右室ペーシングではすぐに頻拍に移行してしまうため、測定不能であった。通電後、順行性の伝導は210 ppmまで1:1伝導であったことから、もともとの房室伝導は良好と考えられた。本症例のような房室結節リエントリー性頻拍において、右脚ブロックと2:1房室ブロックを同時に認めた原因については、先ず緊張による交感神経の興奮でPP間隔が210 ppmから220 ppm程度まで短くなったため、右脚の有効不応期に相当し

右脚ブロックとなったこと、さらにPP間隔が240 ppm程度まで短くなったため下位共通路の有効不応期に相当し、2:1房室ブロックを伴う頻拍となったことが考えられた。

頻拍とPP間隔の関係を表にまとめた。PP間隔が短くなるにつれ、1:1 narrow QRS頻拍、1:1 CRBBB頻拍、2:1 narrow QRS頻拍と変化していることがわかる。

以上、多彩な機能的伝導ブロックを認めた非通常型房室結節リエントリー性頻拍の1例を報告した。本症例は、房室伝導は良好であったが、頻拍が速くなるにつれ、様々な機能的ブロックを生じたことで特異であった。原因を探るため、これらを電気生理学的に検討することができた興味深い症例であると考えられた。

〔文 献〕

- 1) Yagi T, Yang Y, Keung EC, Collins KK, Scheinman MM : Significance of bundle branch block during atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Am J Cardiol*, 2003 ; 91 : 1184 ~ 1189
- 2) Lee KT, Lee SH, Tai CT, Lee PC, Chiang CE, Lin YJ, Huang BH, Yuniadi Y, Lai WT, Chen SA : Effects of right bundle branch block during atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Int J Cardiol*, 2005 ; 101 : 91 ~ 95
- 3) Man KC, Brinkman K, Bogun F, Knight B, Bahu M, Weiss R, Goyal R, Harvey M, Daoud EG, Strickberger SA, Morady F : 2 : 1 atrioventricular block during atrioventricular node reentrant tachycardia. *J Am Coll Cardiol*, 1996 ; 28 : 1770 ~ 1774
- 4) Otomo K, Suyama K, Okamura H, Noda T, Satomi K, Shimizu W, Kurita T, Aihara N, Kamakura S : Implications of 2 : 1 atrioventricular block during typical atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *J Interv Card Electrophysiol*, 2007 ; 19 : 109 ~ 119
- 5) Ho RT : Atrio-ventricular Nodal Reentrant Tachycardia. *Electrophysiology of Arrhythmias*, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2010 ; 76 ~ 106
- 6) Heidbüchel H, Jackman WM : Characterization of subforms of AV nodal reentrant tachycardia. *Europace*, 2004 ; 6 : 316 ~ 329

A Case of Atypical Atrioventricular Nodal Reentrant Tachycardia with Varied Functional Conduction Block

Kohei Sawasaki¹, Makoto Saito², Masahiro Muto¹

¹Hamamatsu Medical Center

²Department of Internal Medicine, Nishio Municipal Hospital

Narrow QRS tachycardia, exhibiting transient QRS morphology with complete right bundle branch block (CRBBB) and/or 2:1 atrioventricular block, was induced by catheter positioning. During the tachycardia, the earliest atrial activation was recorded at the coronary sinus (CS) ostium. The patient developed a suprahisian block with a 2:1 atrioventricular block during the tachycardia, which suggested the presence of a lower common pathway. Rapid ventricular pacing resulted in the jump-up phenomenon and changed the earliest retrograde atrial activation site from the bundle of His to the Cs ostium, which induced tachycardia. Tachycardia via an accessory pathway was ruled out because it was associated with a 2:1 atrioventricular block. Atrial tachycardia was also ruled out because of the VAV pattern. We made a diagnosis of atypical atrioventricular nodal reentrant tachycardia, and the tachycardia was eliminated after the third ablation procedure. It was speculated that the tachycardia resulted from isologous circuits, because ablation terminated the tachycardia. The induction of tachycardia with CRBBB and 2:1 atrioventricular block was rapid because of sympathetic agitation due to strain, indicating a refractory period with right bundle branch and lower common pathway involvement.

Keywords : Atypical atrioventricular nodal reentrant tachycardia, Lower common pathway, Right bundle branch block, 2:1 atrioventricular block