潜在性副伝導路に対する高周波カテーテル焼灼術施行後にデルタ波が出現した 2 症例

渡部弘美* 渡辺一郎* 中井俊子* 近藤一彦* 柳川 新* 小島利明*
國本 聡* 高橋義和* 斎藤 穎* 小沢友紀雄* 上松瀬勝男*

潜在性房室副伝導路 (AP) に対する高周波カテーテル焼灼術 (RFCA) 後, デルタ波が一過性に出現した潜在性 WPW 症候群の 2 症例を報告する. 症例 1: 左側潜在性 AP に対して, 経大動脈的に僧帽弁下で RFCA を施行した. 離断は得られなかったが, 房室回帰性頻拍は十数秒で自然停止するため, 経過観察とした. 術後 3 ヶ月の Holter 心電図にて一過性にデルタ波が認められ, その後上室性頻拍の再発が認められた. 症例 2: 左側潜在性 AP に対し, 経大動脈的に僧帽弁輪下で RFCA を施行し, 離断に成功したが, 1 ヶ月後に上室性頻拍が再発し, 心電図でデルタ波が一過性に出現した. 再度, 経心房中隔的に僧帽弁輪上で RFCA が行われた後に, 再発は認めていない. 潜在性 AP の心室側付着部位に対する RFCA 後, 房室副伝導路の順行性伝導が出現した機序として, impedance mismatch が修飾されたものと考えられた. (心電図 19: No.1, 47~52, 1999)

I. はじめに

潜在性 WPW 症候群に対する副伝導路の不完全なカテーテル焼灼術後あるいは His 束に対するカテーテル焼灼術後に, 副伝導路の順行性伝導が現れた症例の報告がある^{1),2)}. 潜在性副伝導路 (AP) に対する高周波カテーテル焼灼術 (RFCA) 後, デルタ波

が, 一過性に出現した潜在性 WPW 症候群の 2 症例を報告する.

II. 症 例 1

49 歳, 男性. 主訴は, 動悸であった. 昭和 63 年より発作性上室性頻拍 (PSVT) にて当科外来加療中であった. 通院中に記録した洞調律心電図にはいづれも, 図 1 に示すようにデルタ波を認めず, 薬剤非投与下にて行われた 2 回の Holter 心電図上およびトレッドミル運動負荷中の心電図上も, デルタ波はまったく認められなかった. しかし, 頻拍発作が頻回に起こり, ジギタリス薬, β 遮断薬, Ca 拮抗薬およ

Key Words ●カテーテル焼灼術
●WPW 症候群

* 日本大学医学部第二内科
(〒173-8610 東京都板橋区大谷口上町 30-1)

Appearance of delta wave following radiofrequency catheter ablation of concealed atrioventricular accessory pathway—Case report.
Hiromi Watanabe, Ichiro Watanabe, Toshiko Nakai, Kazuhiko Kondo, Shin Yanagawa, Toshiaki Kojima, Satoshi Kunimoto, Yoshikazu Takahashi, Satoshi Saito, Yukio Ozawa, Katsuo Kanmatsuse

1998 年 8 月 11 日 原稿受領/1998 年 12 月 7 日 掲載承認

Case 1

T.K 48y/M

26/Oct/92

図1 RFCA 前の 12 誘導心電図 (症例 1)

び I a 群抗不整脈薬に抵抗性であったため、平成 2 年 4 月、電気生理学的検査 (EPS) を施行した。EPS では心房早期刺激法にて房室伝導のジャンプアップ現象を認めず、また図 2 に示すように、高位右房および冠状静脈洞内からのペーシング周期 600~300 ms のペーシングおよび一過性に誘発された心房細動時の心電図でもデルタ波は認められなかった。しかし EPS 中には左側前側壁に存在する潜在性 AP を介する房室回帰性頻拍 (AVRT) が誘発された。AVRT はイソプロテレノール負荷時にのみ誘発されたため、その後 β 遮断薬を投与し経過観察していたが、PSVT が頻発し、患者本人の希望もあり、平成 4 年 10 月 EPS および RFCA を行った。経大動脈アプローチにて 20~40 W の定出力を用い、僧帽弁下で A/V 比が 0.1 から 0.2 の部位で、30 秒間の通電を計 15 回施行したが、潜在性 AP を介する室房伝導能が右室刺激周期にて 375 ms から 429 ms へと軽度の低下が認められたのみで、副伝導路の離断は得られなかった。しかし、RFCA 後 AVRT は、誘発されるもののイソプロテレノール投与下においても持続せず数秒から十数秒で自然停止するようになったため、 β 遮断薬投与下にて経過観察していた。外

来通院中、PSVT の再発はなかった。RFCA 施行 3 ヶ月後に Holter 心電図を施行したところ、図 3 に示すように 1 拍おきに一過性にデルタ波が出現した。デルタ波は約 1 時間 30 分持続し自然消失した。RFCA 施行 4 ヶ月後には、数分間持続する動悸を自覚したが、持続時間、発生頻度ともに増悪傾向を認めなかったため、現在まで β 遮断薬投与下に経過観察を続けている。なお、平成 4 年 10 月より、平成 9 年 12 月現在までに 4 回 Holter 心電図を行っているが、そのうちの 2 回にデルタ波が一過性に認められている。運動負荷心電図は、一度行っているが、PSVT およびデルタ波は認められなかった。

III. 症 例 2

68 歳、男性。主訴は動悸であった。昭和 61 年より頻拍発作にて近医通院中であったが、発作が頻回となり、平成 7 年 9 月、EPS および RFCA 目的にて当院紹介入院となった。近医外来通院時に記録した洞調律時の心電図には、デルタ波は認められなかった。抗不整脈薬無投与下に 2 回施行した Holter 心電図上にもデルタ波は認められなかった。運動負荷心電図は施行していない。EPS にて PSVT が容易に誘

図2 RFCA 前の心電図 (症例1)

図左よりそれぞれ高位右房頻回 (100/分) 刺激時, 冠静脈洞遠位頻回 (100/分) 刺激時, 心房細動中の記録を示している。

Af: 心房細動, II: 体表面II誘導, V₁: 体表面V₁誘導, HRA: 高位右房電位, LLRA: 低位側壁右房電位, HBE: His 束電位, CSp: 冠状静脈洞近位電位, CSm: 冠状静脈洞中位電位, CSd: 冠状静脈洞遠位電位 (右前斜位 45°で2時の位置), A: 心房電位, H: His 束電位, V: 心室電位, A': 心房エコー電位

発された。心房早期刺激法にて房室伝導のジャンプアップ現象は認めず、心室ペーシング下の心房最早期興奮部位のマッピングの結果、左室後中隔部に心房の最早期興奮部位がみられ、AVRT中のHis束電位出現に心室単発刺激を入れることにより心房興奮がresetされたため、潜在性APを介するAVRTと診断した。高位右房ペーシングおよび冠静脈洞ペーシング時にもデルタ波は認められなかった。経大動脈アプローチで、20~40Wの定出力を用いRFCAを施行した。僧帽弁下にカテーテル先端を置き、通電回数12回目に、局所電位のA/V比が0.5の部位での通電開始25秒後にAPの離断に成功した。同部位での通電は計60秒間施行した (図4)。

RFCA施行直後のEPSでは室房伝導は認めずAVRTは誘発されなかった。無投薬下に外来経過観察中、平成7年11月PSVTの再発を認めた。再発後、一過性ではあったが12誘導心電図上図5に示すようにデルタ波を認めた。頻拍発作を頻回に認めたため、平成8年1月に再度EPSおよびRFCAを施行した。EPS時デルタ波は消失していた。APは前回同様左室後中隔に認められたが、高位右房および冠状静脈洞ペーシングにてデルタ波を認めず、心室ペーシングにて室房伝導が再開していた。経大動脈アプローチでは技術的に、前回の通電部位にカテーテルが到達しなかったため、経心房中隔アプローチに変更して僧帽弁輪部のマッピングを行い、X線透

Case 1 T.K 48y/M

25/Feb/93

HR: 101BPM

図3 RFCA 後デルタ波 (↑) の出現した Holter 心電図 (症例 1)

Case2

K.H 68y/M

17/Oct/'95

図4 経大動脈アプローチによる1回目のRFCA (症例2)

右室ペースング下にRFCAを施行した。

視上は前回の通電部位とほぼ同じ位置における僧帽弁上でA/V比0.4の部位でRFCAを施行した。46Wの定出力にて通電を行ったところ、3秒後に室房

伝導は途絶した(図6)。通電を1分間続けた後EPSを行ったが、室房伝導の再開は認められなかった。近医にて経過観察中であるが、現在までPSVTの再

Case 2

K.H 68y/M

22/Nov/95

図5 1回目の RFCA 後にデルタ波が記録された 12 誘導心電図 (症例 2)

Case 2
K.H 68y/M

30/Jan/96

Ablation Site

LAO45°

RAO30°

図6 経中隔アプローチによる 2 回目の RFCA (症例 2)

右室ペーシング下に RFCA を施行した。

I, II, III, V₁, V₆: 体表面 I, II, III, V₁, V₆ 誘導

HBE: His 束電位, またはそのカテーテル, CS_{9,10}: 冠状静脈洞遠位電位, CS_{7,8}: 冠状静脈洞中位電位, CS_{5,6}: 冠状静脈洞近位電位, RVapex: 右室心尖部電位またはそのカテーテル, Current: 電圧, ABL: アブレーションカテーテル, A: 心房電位, V: 心室電位

発およびデルタ波は認められていない。

IV. 考 察

潜在性 WPW 症候群の AP に対する RFCA 後に、PSVT の再発とともに一過性のデルタ波を認めた 2 症例について述べた。症例 1 は、AP の離断は得られていないが、症例 2 は、一時的にはあるが AP の離断が得られた。しかし、症例 1、症例 2 ともに潜在性 AP に対する不十分な焼灼、離断によりその順行性伝導能が修飾された結果、一過性にデルタ波が出現したと考えられる。その機序について、近年の報告を参考に考察した。Steinbeck らは、潜在性 WPW 症候群に対する His 束アブレーション後、デルタ波が出現した症例を報告している²⁾。本現象は房室結節-His 束を介する心室興奮が存在する場合には、AP に対する逆行性の潜伏伝導が生じるため、AP の順行性伝導が途絶していたが、RFCA による房室ブロック作製により逆行性の潜伏伝導がブロックされたため、AP の順行性伝導が可能となったのではないかと考察している。1971 年、De La Fuente⁴⁾らは AP を通過する興奮の wave front が小さすぎると心室筋の大きな mass を興奮させることができないが、AP の逆方向への興奮は、mass の小さい心房筋を興奮させ得るという impedance mismatch 説を潜在性 WPW 症候群の成因として報告した。Williams ら¹⁾は、潜在性 WPW 症候群の AP に対するカテーテル焼灼術により潜在性 AP の離断に成功したが、経過観察中にデルタ波を認め、PSVT が再発した 4 症例を経験しており、AP に対する RFCA が、心室筋と AP 接合部の電気生理学的性質を修飾し、impedance mismatch に影響を及ぼしたため、AP の順行性伝導が可能になったのではないかと考察している。Sasaki ら⁵⁾も心筋炎に基づく高度房室ブロック症例で、ペースメーカー植え込み後、His 束下ブロックは持続しているが、後中隔に存在する順行性、逆行性伝導能を有する顕性 WPW 症候群が出現した症例を報告し、その機序として心室中隔のセント束付着部位近辺の心室筋が線維化により消失し

た結果、impedance mismatch が解除されたのであろうと推測した。著者らが経験した 2 症例ではいずれも AP の心室筋付着側で通電を施行しており、また通電回数が比較的多かったため、AP の心室筋付着部位の心筋の“mass”が減少し、impedance mismatch が一過性に解除されたと推測される。しかしながら、AP 付着部位周辺の心室筋の伝導障害により房室結節-His 束を介した心室壁側の AP への潜伏伝導が減退したという機序も否定し得ない。なお、この 2 症例が間欠性 WPW 症候群であった可能性は、RFCA 施行前、心電図上経時的に記録されたデルタ波がまったく記録されていないことと、初回 EPS 時に副伝導路の順行性伝導が認められなかったことから否定的である。以上、潜在性 WPW 症候群に対して、AP の心室筋付着部に対して RFCA を施行後、AP の伝導再開時に、AP の順行性伝導が出現した症例を報告した。これら 2 症例の臨床経過は、潜在性 AP の発生機序を考えるうえで興味ある現象と考えられる。

〔文 献〕

- 1) Williams S, Shenasa M, et al : Unexpected emergence of manifest preexcitation following transcatheter ablation of concealed accessory pathways. J Cardiovasc Electrophysiol 4 : 467, 1993
- 2) Steinbeck G, Bach P, Markewitz A : Ventricular preexcitation following catheter ablation of the His bundle in concealed WPW syndrome. Eur Heart J 7 : 444, 1986
- 3) Inoue H, Zipes DP : Conduction over an isthmus of atrial myocardium in vivo : A possible model of Wolff-Parkinson-White syndrome. Circulation 76 : 637, 1981
- 4) De La Fuente D, Sasynuk B, Moe GK : Conduction through a narrow isthmus in isolated canine atrial tissue. Circulation 44 : 803, 1971
- 5) Sasaki Y, Suyama K, Aruga M, Furuta S : A case of septal Wolff-parkinson-White syndrome with newly developed delta wave due to disappearance of impedance mismatch. J Electrocardiol 28 : 63, 1995