

● 一般演題

自発的興奮が少ない心室性不整脈に対する カテーテルアブレーションに多点同時コンタクト マッピングが有用であった 1 例

春日部中央総合病院心臓病センター不整脈科 田中数彦

春日部中央総合病院心臓病センター循環器科 安藤 弘・唐原 悟・尾崎俊介

長間大樹・清水 稔

春日部中央総合病院心臓病センター心臓血管外科 浦島恭子・秋田雅史

越谷北病院内科 清野正典

はじめに

心室性不整脈に対するカテーテルアブレーションは、誘発によって自発的興奮との早期性やペースマッピングにて起源を同定する。しかし、ときに検査中に自発的興奮が全く出現しない症例を経験する。今回われわれは、EPS 中に全く誘発されなくなった心室性期外収縮(PVC)に対し、EnSite NavX System を用いて数発のPVC マッピングにて焼灼に成功した症例を経験したので報告する。

1 症 例

66 歳、男性。

主訴：動悸、息切れ、めまい。

既往歴：OMI(ant-sep)の 3 枝病変にて CABG 術施行 (59 歳)。

現病歴：2011 年 9 月下旬から、軽労作において上記主訴を頻回に認めたため近医受診。心電図にて PVC の頻発を認めたため精査加療目的に当院に紹介され受診となった。

来院時現症と検査：意識清明で BP 137/84 mmHg、心拍数 52 bpm 不整、心エコー検査では EF 75%、壁運動低下など異常所見は認めな

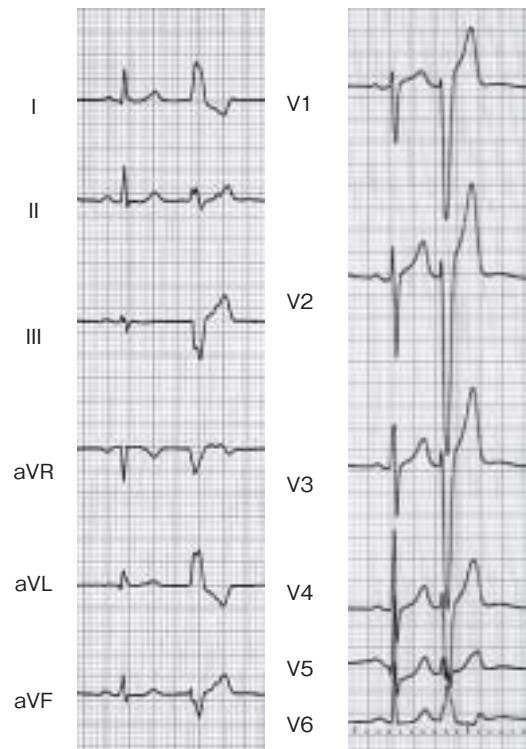


図 1 外來で記録された頻発する PVC の 12 誘導心電図

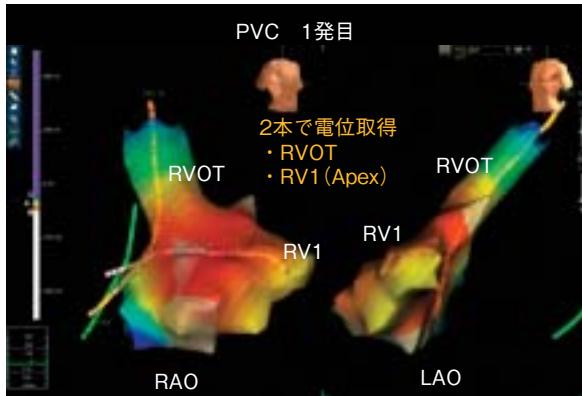


図 2 VT ablation RVOT と右室心尖部 (RV1) で同時記録された 1 発目の PVC の activation map
PVC の最早期興奮部位は右室自由壁を示した。

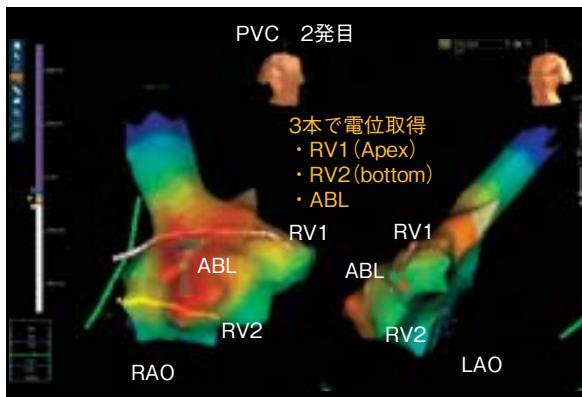


図 3 右室心尖部 (RV1) と RV bottom (RV2) で同時記録された 2 発目の PVC の activation map
最早期は RV1 と RV2 の間で、やや RV1 のカテーテル側と診断。

かった。血液検査所見での BNP 値 18.4 pg/mL で、ホルター心電図にて PVC 25,341 回/day (24.8%), 最大 2 連発が 433 回/day と多発していた。頻回に出現していた PVC は左脚ブロック型で、I 誘導で幅の広い陽性の QRS 波を呈し、I 誘導と下壁誘導の II, III, aVF で biphasic R 波であるノッチを認めた。また、下壁誘導の II, III, aVF の R 波高は小さく、V1-3 誘導で 3.0 mV 以上の深い S 波を認めていた（図 1）ことから、PVC の focus は右室自由壁と考えられた^{1,2)}。

2 アブレーション

右室流出路 (RVOT) と右室心尖部 (RV1) にそれぞれ 20 極の多電極カテーテルを用い、CS に 10 極の電極カテーテルを留置して右室造影を施行した後 PVC の誘発を試みた。しかし、

PVC は全く出現しなかった。そこでイソプロテノールなど使用しながら心室頻回刺激や期外刺激などで繰り返し誘発をしたところ、ようやく 1 発の PVC が出現した。その 1 発目の PVC の activation map を示す（図 2）。このときの記録は RVOT と RV1 の電極カテーテルから同時に電位を取得することができた。この PVC の最早期興奮部位は外来にて記録された 12 誘導心電図の PVC 波形から予想されたように右室自由壁起源であった。

次に RV1 カテーテルよりも下壁側を確認するため、RVOT カテーテルを RV の bottom へ移動した (RV2)。このカテーテル位置でプログラム刺激にて誘発を試みたところ、2 発目の PVC が出現した。その 2 発目の PVC の activation map を示す（図 3）。2 発目の PVC は、RV1

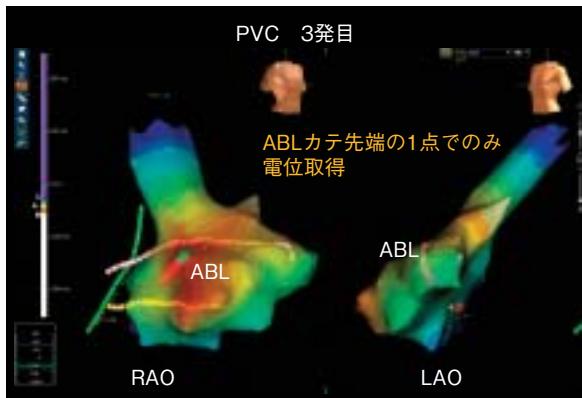


図 4 3 発目の PVC の activation map
3 発目はアブレーションカテーテルからのみ電位を取得し最早期興奮部位を詳細に同定した。

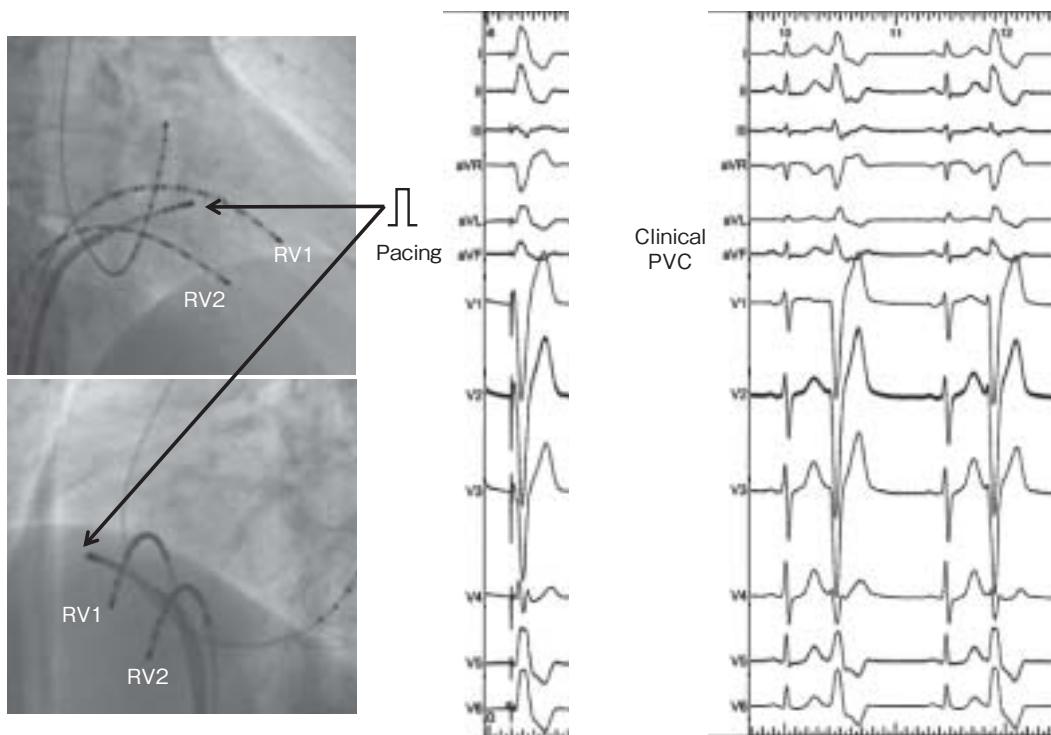


図 5 右室自由壁の最早期興奮部位の pace mapping と透視画像

(Apex), RV2 (bottom), ABL の 3 本で電位取得した。最早期興奮部位は RV1 と RV2 の間であると確認でき、かつ、やや RV1 カテーテル側と診断できた。同部位にてその周囲を頻回にペースマッピングを施行していたところ、3 発目の PVC が出現した。その 3 発目の PVC の

activation map を示す（図 4）。3 発目の PVC はアブレーションカテーテルからのみで電位を取得し最早期興奮部位をほぼ詳細に同定することができた。同部位でのペースマッピングを示す（図 5）。右室自由壁最早期興奮部位からのペースマップは全誘導で clinical PVC とほぼ一致の



図 6 通電 1 回目の PVC firing

通電開始約 3 秒で PVC が散発し、約 7 秒で firing を認め、通電 1 回目にて焼灼に成功した。

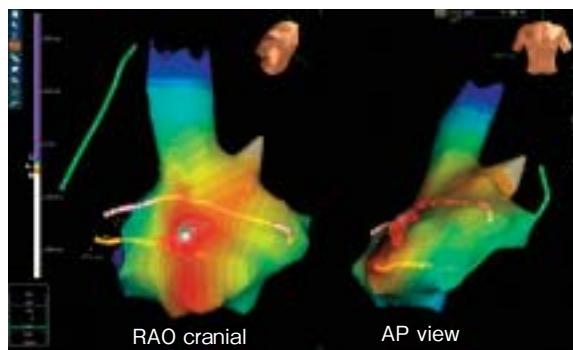


図 7 NavX propagation map による Ablation success site

success site の周囲を 3 カ所追加通電し全 4 回の焼灼でセッションは終了した。

perfect pace mapping を認めた。

同部位にカテーテルを固定中に、数発の PVC が出現し、それがカテーテルによる圧迫刺激の可能性もあるとは思われたが、体表面 QRS 立ち上がりより約 10 ms 程度先行していると考え、同部位に対して 4 mm fantasista を用いて 30～35 W の出力で約 60 秒間のアブレーションを施行した。通電開始約 3 秒で PVC が散発し、約 7 秒で PVC の firing を認め、通電 1 回目にて焼

灼に成功した(図 6)。周囲を 3 カ所追加通電し全 4 回の焼灼でセッションは終了した(図 7)。

3 考 察

通常、心室性不整脈による頻拍の発生起源は 12 誘導心電図から予測し、activation map やペースマッピングなどを多用し至適焼灼部位を決定する。頻拍を認めない場合はプログラム刺激、特に自動的興奮であれば burst pacing が有

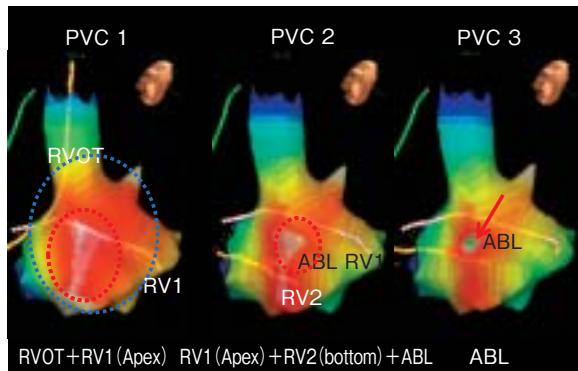


図 8 3 発の PVC による最早期興奮部位の同定

1 発目の PVC で広範囲な自由壁からある程度エリアを限定することができ、2 発目の PVC で RV1 と RV2 の間でかつ、やや RV1 側と診断でき、3 発目はアブレーションカテーテルからの先端局所電位から再早期興奮部位を絞り込み最早期興奮部位を同定した。

用であり、ISP 負荷など薬剤負荷などによっても誘発されることが多い。しかし、本症例では、前日まではモニター上 PVC の頻発を認めていたにもかかわらず、術中になって全く出現しなかつたため難渋した。特発性心室不整脈の頻度が最も多いのは右室流出路の約 50% であるのに対して、本症例のような三尖弁輪に近い右室自由壁起源は数% と稀であると報告されている¹⁾。右室自由壁起源の焼灼は、中隔側の焼灼と比較して難易度が高いと言われ、その理由はアブレーションカテーテルの固定が不安定であることや出力の調整が難しいからと推測される。本症例では、自発興奮が少ないにもかかわらず 1 回の通電で成功したのは、3D マッピングの精度が高かったためと考えられた（図 8）。また、EnSite NavX System など 3D マッピングシステムは起源同定に有用であるだけでなく透視時間の軽減など期待される³⁾。本症例の場合、手術当日の朝から PVC は認められなかつたが、時に入室後から PVC が減少した場合は局所麻酔として用いるキシロカインの量も考慮しなく

てはならない。

結 語

自発的興奮が少ない心室性不整脈に対するカテーテルアブレーションに多点同時コンタクトマッピングが有用であった。

文 献

- 1) Tada H, Ito S, Naito S, Kuroasaki K, Ueda M, Shinbo G, et al. Prevalence and electrocardiographic characteristics of idiopathic ventricular arrhythmia originating in the free wall of the right ventricular outflow tract. Circ J 2004;68(10):909-14.
- 2) Kamakura S, Shimizu W, Matsuo K, Taguchi A, Suyama K, Kurita T, et al. Localization of optimal ablation site of idiopathic ventricular tachycardia from right and left ventricular outflow tract by body surface ECG. Circulation 1998;98(15):1525-33.
- 3) Earley MJ, Showkathali R, Alzetani M, Kistler PM, Gupta D, et al. Radiofrequency ablation of arrhythmias guided by non-fluoroscopic catheter location: a prospective randomized trial. Eur Heart J 2006;27(10):1223-9.