

● 一般演題

右室心基部下壁にて焼灼した埋込型除細動器移植術後、 非虚血性低心機能に伴う心室頻拍の1例

埼玉医科大学国際医療センター心臓内科 長瀬 宇彦・加藤 律史・田中沙綾香
志貴祐一郎・池田 礼史・小宮山伸之
西村 重敬・松本 万夫
徳島大学循環器内科 飛梅 威

はじめに

心室頻拍(VT)を伴う低左心機能例のICD移植術後にペースメーカー外来でVTエピソードを認めるることはしばしばあるが、その際の記録は十二誘導心電図ではなく心内(リード先端)電位のみであり、VTの起源は不明であることが多い。

今回ICD移植術後にペースメーカー外来にて頻回なVTエピソードを認め、以前ICD移植術前に十二誘導心電図で記録されたVTが右脚ブロック型であったため、当初左室起源が疑われたが、最終的に右室基部下壁で焼灼した、比較的稀な心室頻拍を経験したので報告する。

1 症例：53歳、男性

主訴：動悸、ICD作動に伴う胸部不快感。

現病歴：6年前非虚血性低心機能に伴う心室頻拍(VT)(図1)、完全房室ブロックにて埋込型除細動器(ICD)を留置した。アミオダロン内服にてVTは認めていなかったが、2カ月前より動悸感を伴うVTを頻回に認め、アミオダロン増量も無効であり、アブレーションのため入院となつた。

既往歴：48歳、通常型心房粗動に対しカテーテルアブレーション(三尖弁下大静脈間峡部焼

灼)、脂質異常症。

家族歴：特記事項なし。

入院時内服薬；アミオダロン 200 mg、メキシレチン 150 mg、カルベジロール 2.5 mg、ワルファリン 1.5 mg、エナラプリル 2.5 mg。

検査所見：血液；WBC 5750/ μ L, Hb 14.1 g/dL, Plt 181000/ μ L, CRP 0.136 mg/dL, T-Bil 0.6 mg/dL, AST 41 U/L, ALT 39 U/L, LDH 231 U/L, BUN 9 mg/dL, Cre 1.03 mg/dL, BNP 237 pg/mL, Lysozyme 4.5 μ g/mL。

胸部X線；CTR 50%，肺鬱血・胸水なし。

心臓超音波検査；左室壁運動は中隔～前壁にて低下し、下壁は無収縮。左室駆出率 38%，左室拡張末期・収縮末期径 69/61 mm、心室中隔壁厚/後壁厚 15/12 mm。

また心臓超音波検査上、心室中隔壁基部の軽度菲薄化所見もあり、ガリウムシンチも行ったが、有意な異常集積は認めなかつた。

入院後経過；術中に行った冠動脈造影上有意狭窄なく、左室造影では左室心基部で高度に壁運動が低下していた。入院6年前に記録されたclinical VT(図1)は右脚ブロック型・上方軸を示し左室中隔～僧房弁輪起源が疑われたため、まず左室ヘアプローチした。substrate mapでは、心基部中隔で広範囲に low voltage

Takahiko Nagase, et al. : A case with ventricular tachycardia and non-ischemic cardiomyopathy: The ventricular tachycardia was successfully ablated at basal inferior wall of right ventricle

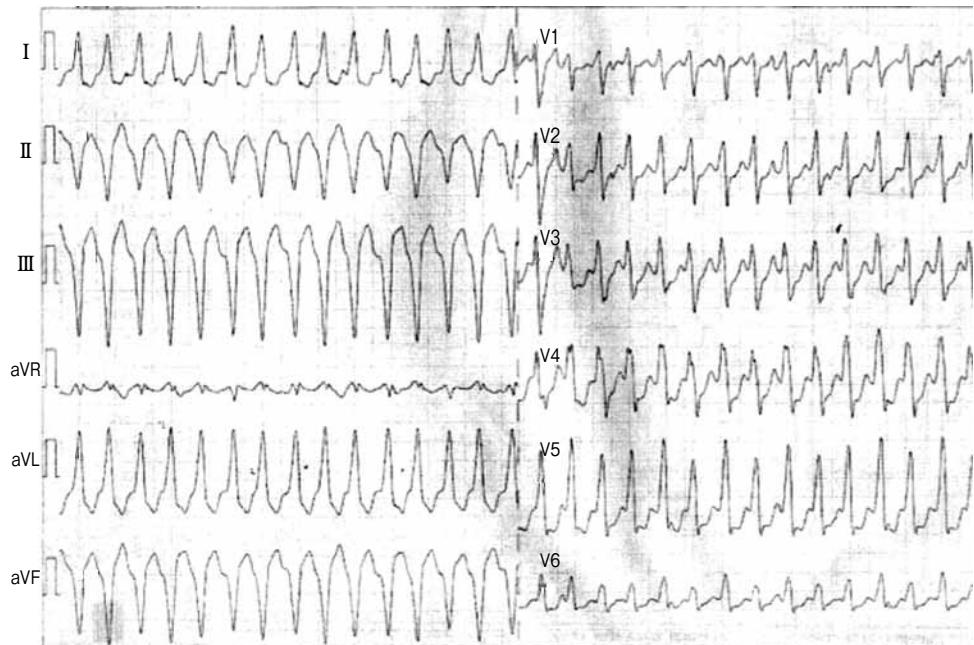


図1 ICD移植術前(入院6年前)VT
clinical VTは右脚ブロック型・上方軸で左室中隔～僧房弁輪起源が疑われた。

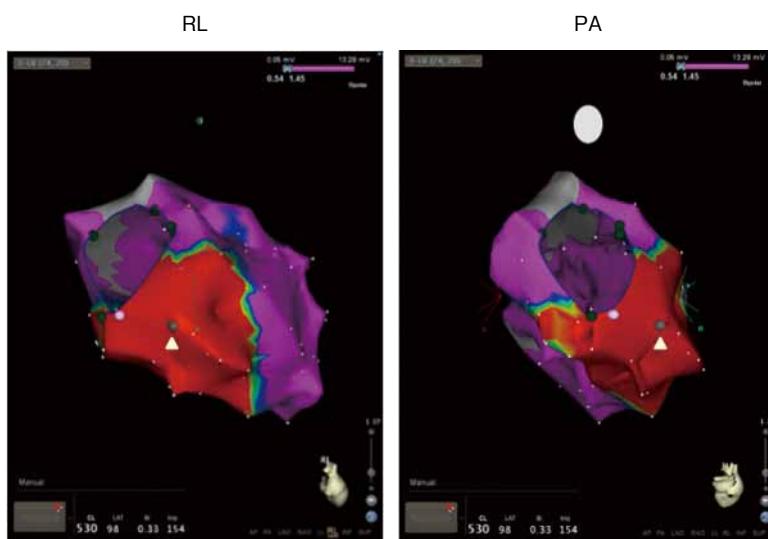


図2 voltage map (LV)
substrate map 上心基部中隔で
広範囲にlow voltage(<1.5 mV)
を認めたが、late potential(△)
はごくわずかのみしかみられ
なかつた。

(<1.5 mV) areaを認めたが、delayed potentialはごくわずかにしかみられなかつた(図2)。右室からの心室期外刺激にてVTが誘発されたが左脚ブロック型・上方軸であり、以前のVTとは異なる波形を呈していた(図3)。activation

mapを作成すると、VTは持続せず、完全なactivation mapの作成が困難であったが、中隔が早期性を示し、中隔から遠位に巣状に興奮伝播していくようなactivationが得られた。しかし、VTのentrainmentはVTが非持続性のため

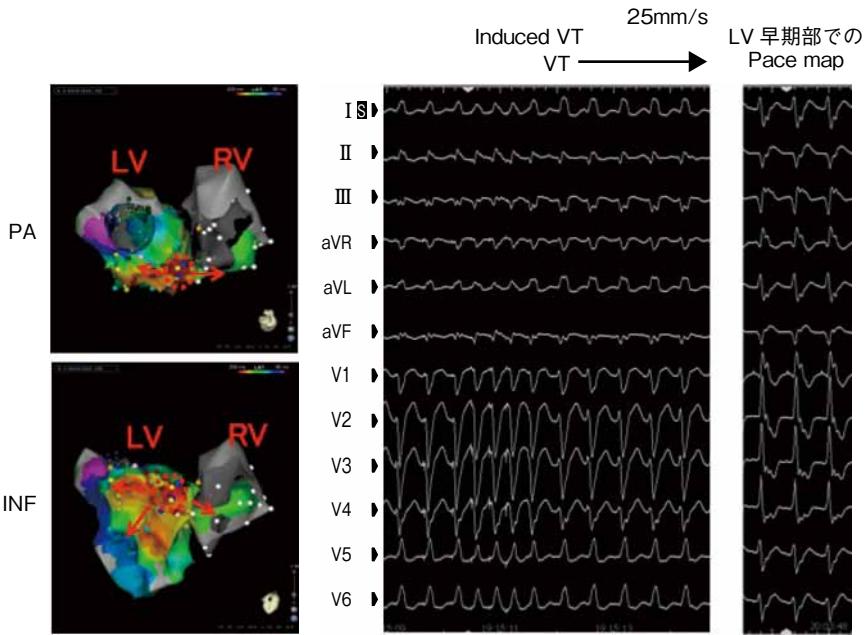


図3 VTの誘発、およびactivation map (LV/RV)

右室期外刺激にて誘発されたVTは左脚ブロック型・上方軸であり、以前のVTとは異なっていた。VTは、左室(LV)では中隔が早期性を示し、中隔から巣状に伝播していくactivationであったが、最早期部(赤点線)含め、LVで一致するpace mapは認めなかつた。右室(RV)も同様に中隔から遠位に興奮伝播していくactivationが得られた。

確認できず、早期性を示す部位も含め左室側で一致するpace mapを認めなかつた。

そのため、右室起源のVTを考え右室にアプローチした。activation map上、左室側と対称的に右室基部中隔から巣状に興奮伝播していくactivationが得られ、また同部位にて早期性を示し、同時にこの部位ではVT中にmid diastolic potentialを認め(図4)、同部位に回路のexitを有するVTと考えられた。同部位では良好なpace map、st-QRSのdelayが得られ、またこの部位でのst-QRSは変動し、かつQRS波形もわずかに変化する所見を認めていた(図5)。VT中に同部位を焼灼し、VTはQRSの波形が変化しつつ停止し誘発されなくなりsessionを終了とした(図6)。

2 考 察

VTの起源は当初左室側が疑われたが、右室

側で焼灼した、比較的稀な症例であった。過去の報告でも、本症例のようなnonischemic cardiomyopathy (NICM)、特発性心筋症は、不整脈源性右室心筋症、心サルコイドーシスと同様、右室から瘢痕関連性頻拍が起こることがあり、リエントリー回路は三尖弁輪、肺動脈弁近傍が多く、巣状起源の頻拍を認めることがあるとされる^{1,2)}。本症例は心臓超音波検査上中隔基部が菲薄化様の所見もみられたが、シンチグラム・血液検査上サルコイドーシスを疑う所見は認められなかつた。

また、Haqqaniら³⁾は、NICMは左室基部側壁にsubstrateを有する例が多く、中隔のみの例は比較的少ないと報告している。彼らの報告では、NICM VT症例266例中、中隔のみにsubstrateを有する例は31例(11.6%)であった(この中隔にsubstrateを有する31例中8例はVT以前より完全房室ブロックを、10例が左脚ブロック

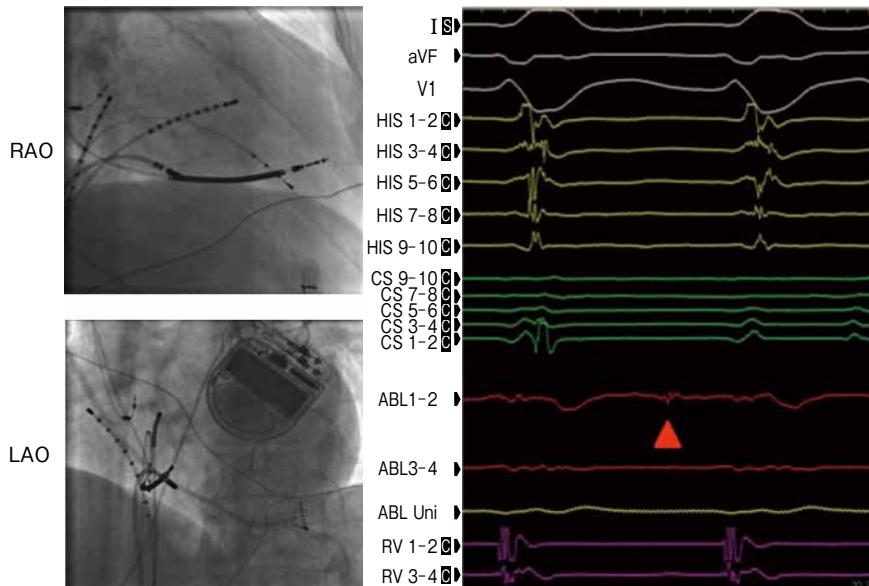


図4 earliest site(右室基部下壁)

右室基部下壁にてVTの最早期興奮部位を認め、同部位ではmid diastolic potential(▲)を認めた。

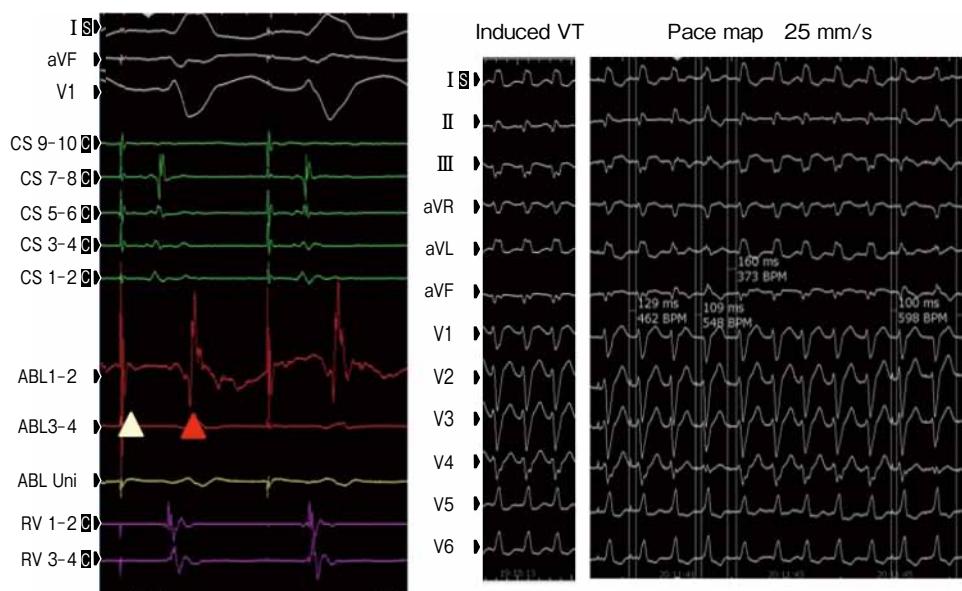


図5 pace map (RV)

図4の部位では良好なpace map, st-QRSのdelayが得られ、またの部位でのst-QRSは変動し、かつQRS波形もわずかに変化する所見を認めていた。アブレーションカテーテルでは、st直後のlow amplitudeの電位(△)が局所電位、後半のsharp, high amplitudeの電位(▲)が心室の電位と考えられた。

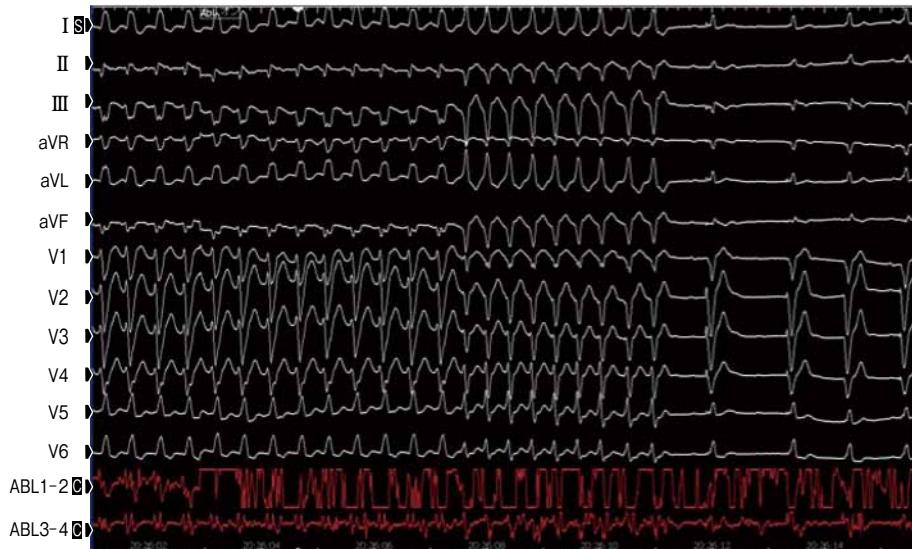


図6 VT termination

VT中に同部位を焼灼し, VTはQRSの波形が変化しつつ停止し誘発されなくなり, sessionを終了した。

クを認めていたとのことであり, 本症例も完全房室ブロックを伴っていたが, 伝導障害部がVTの回路のsubstrateとなっていた可能性も考えられた)。またlow voltage zoneは両心室基部中隔より広がっているが, scarは筋層内が多く, 多数のunmappableのVTを認め, アブレーションには多点での焼灼を要するとしている。

本症例も心室頻拍の回路はおそらく中隔筋層にあり, 右室側でmid diastolic potentialを認めたことより回路の一部・exitが右室側にあつたものと考えられる。それに関連して興味深い所見として, 図5で示した焼灼成功部でのpace mapでは, st-QRS間隔が一定せず, またQRSの波形もよくみると, わずかに心拍ごとに変化し, アブレーションカテーテルの電位ではstの直後にややdullで, low amplitudeな電位が局所電位としてpacing captureされ, その後にhigh amplitudeな電位が心室全体の電位として記録されているものと考えられる。また, 図6のように焼灼に伴いVTの波形が変化しつつ停止しているが, VTの回路を修飾しつつ離断した所見と考えられた。

本症例は前述の所見からVTの回路の一部のみ把握できた症例であるが, より詳細なリエントリー回路を把握するために, Yoshidaら⁴⁾らが示しているように, 詳細な多点mappingを行い, low voltage areaをさらに0.5~0.6 mV未満の超低電位部位と0.6~0.7 mV超の比較的正常域に分類し, 低電位強調マップを作成する高密度基質マッピング(high resolution substrate mapping)も有用と考えられる。また, 右室でも良好な焼灼部位がみつからない場合は, 心外膜起源の可能性も考慮すると, 過去の報告のとおり^{5,6)}, middle cardiac vein含むcoronary sinus内のmappingも必要と考えられたが, mapping前に右室基部下壁にて良好な電位を認め焼灼した症例であった。

また, 誘発されたVTがICD移植術前のVT波形とは異なる波形を呈していたのは, 心筋変性の進行によるsubstrateの変化によると考えられた。

結 語

当初clinical VTは左室側起源と考えられた

が、誘発されたVTは右室側で停止可能であった比較的稀な症例と考えられたので、報告した。また、中隔起源のVTアブレーションに際しては、左室側のみならず右室側でのmappingの必要性も示唆された。

文 献

- 1) Stevenson WS, Soejima K. Catheter ablation for ventricular tachycardia. *Circulation* 2007;115: 2750–60.
- 2) Zeppenfeld K, Stevenson WG. Ablation of ventricular tachycardia in patients with structural heart disease. *Pacing Clin Electrophysiol* 2008;31:358–74.
- 3) Haqqani HM, Tschabrunn CM, Tzou WS, et al. Isolated septal substrate for ventricular tachycardia in nonischemic dilated cardiomyopathy: Incidence, characterization, and implications. *Heart Rhythm* 2011;8:1169–76.
- 4) Yoshida K, Sekiguchi Y, Tanoue K, et al. Feasibility of targeting catheter ablation to the markedly low-voltage area surrounding infarct scars in patients with post-infarction ventricular tachycardia. *Circ J* 2008;72:1112–9.
- 5) Stellbrink C, Diem B, Schauerte P, et al. Transcoronary venous radiofrequency catheter ablation for ventricular tachycardia. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1997;8(8):916–21.
- 6) Baman TS, Ilq KJ, Gupta SK, et al. Mapping and ablation of epicardial idiopathic ventricular arrhythmias. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2010;3(3): 274–79.