

●一般演題

## 心室頻拍に対してZero-fluoroscopy techniqueを用いて治療した1例

川崎幸病院循環器内科 川上 徹・和田 真弥・佐々木法常  
斎藤直樹・高橋英雄・羽鳥 慶  
伊藤賀敏・福永 博・桃原哲也  
川崎幸病院CE科 山田剛士・清野龍太郎・小野寺勝浩  
土屋剛史・縮 友和

### はじめに

頻脈性不整脈治療におけるマッピングシステムの進歩は目覚ましく、放射線被曝なしに解剖学的情報をリアルタイムに表示することができようになった。近年、医療に伴う放射線被曝も健康障害の原因となることが認識され、WHOからも可能な限り放射線被曝を低減することが推奨されている<sup>1)</sup>。日本循環器学会ガイドラインでは器質的心疾患に伴う心室頻拍治療において透視時間を短縮する努力を求めている<sup>2)</sup>。

われわれは頻脈性不整脈治療における放射線被曝を避けるため三次元マッピングシステムを使用して放射線被曝のないカテーテルアブレーションを行っている。今回、放射線被曝のないカテーテルアブレーションで器質的心疾患に伴う心室頻拍を治療した1例を報告する。

### 1 症 例

症例：65歳、男性。

主訴：動悸。

既往歴：Bentall手術(7年前)、下壁心筋梗塞(6年前)、冠動脈バイパス術(5年前)、CRTD移植術(1年前)。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：当院入院2ヵ月前に路上で失神(ICD作動あり)。翌月紹介元に精査加療目的に入院。冠動脈・バイパス造影では有意狭窄は認めなかつた。入院加療中に心室頻拍を発症し、その加療目的に当院に転院した。

入院時現症：身長185cm、体重60kg、脈65回/分整、血圧120/80mmHg、心音清、呼吸音異常なし、胸部：手術痕あり、下腿浮腫なし。

入院時検査所見：BNP 580 pg/mL。

標準12誘導心電図：心房ペーシング、心室両室ペーシング調律。

胸部単純X線：心胸郭比58%、肺うっ血なし。

心臓超音波検査：左室拡張期径65mm、収縮期径54mm、心室中隔15mm、左室後壁15mm、左室駆出率分画27%、左室壁運動はびまん性に低下、僧帽弁逆流中等度、三尖弁逆流軽度。

### 2 治 療

入院後経過：第9病日、初回カテーテルアブレーション施行。第10病日メキシレチン導入。第18病日心室頻拍発症、このとき2種類の心室頻拍が記録された(図1)。第20病日カテーテルアブレーション(第2回)施行。自覚症状のある非持続性心室頻拍が記録されメキシレチン再

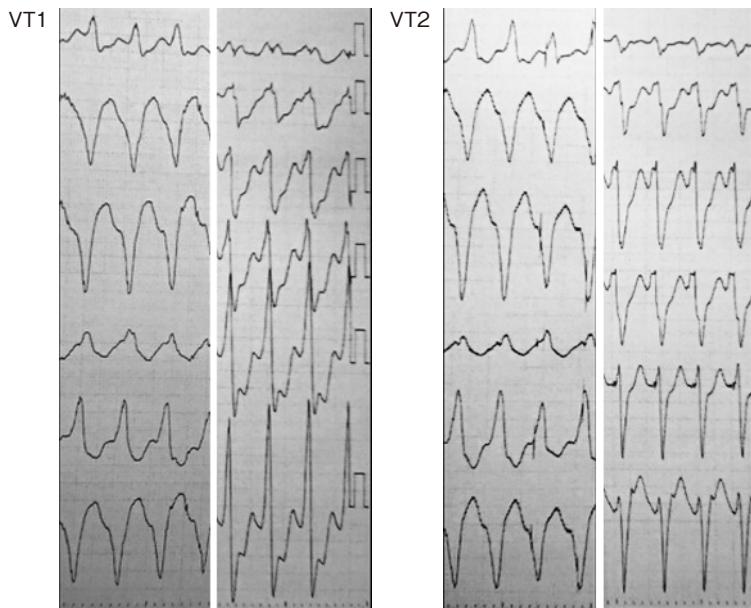


図1 2種類の心室頻拍

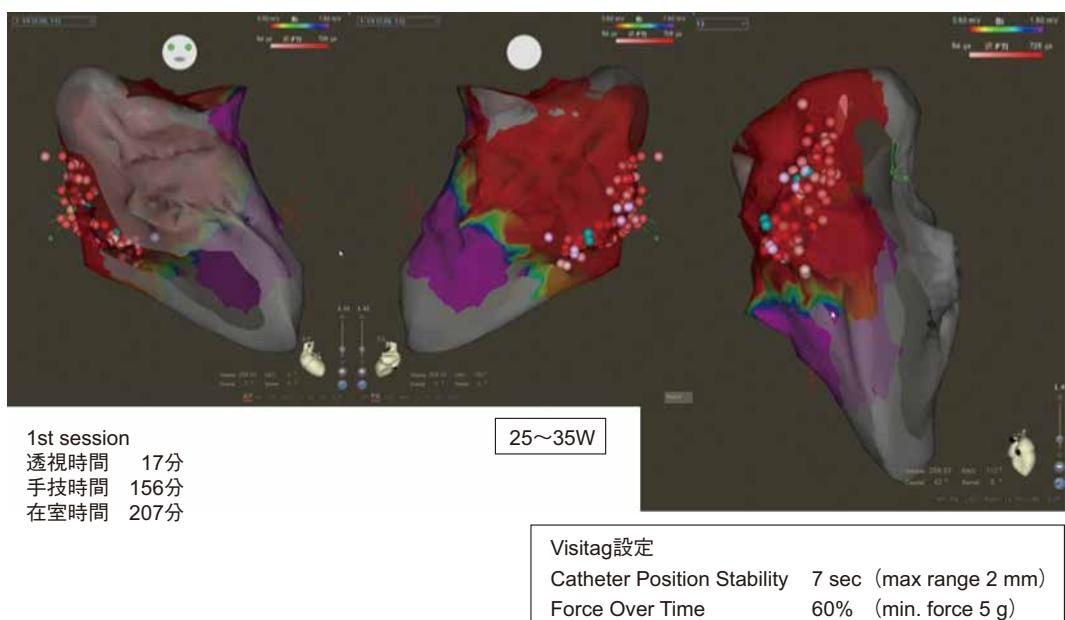


図2 第1回(透視下)

開。消化器症状のためメキシレチン中止。第35病日ペブリジル導入。導入後も非持続性心室頻拍は抑制できなかった。第42病日にカテーテルアブレーション(第3回)を施行した。術後、心室頻拍なく経過し、第50病日自宅退院した。

カテーテルアブレーション：  
第1回の治療は透視下で行われた(図2)。  
第2回の治療はZero Fluoroscopy Ablationを行った。焼灼時の出力は35W。VISITAGの設定はCatheter Position Stability 4秒(max range 1

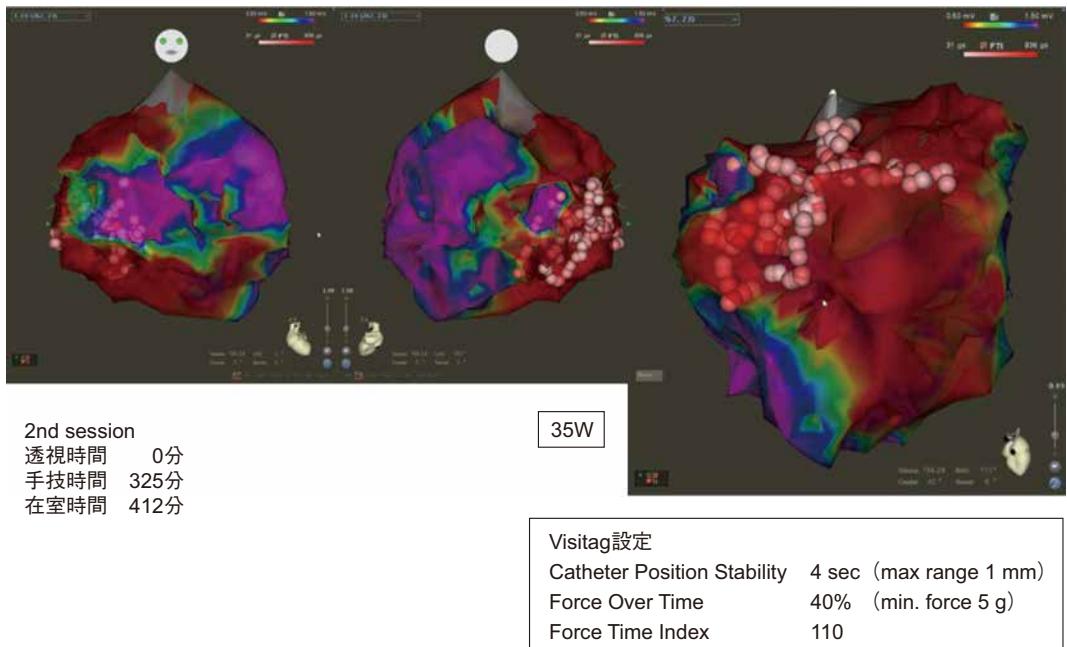


図3 第2回 (Zero Fluoroscopy Ablation)

mm), Force Over Time 40% (minimum force 5 g), Force Time Index 110 g\*sを指標に焼灼を行った(図3)。

第3回の治療はZero Fluoroscopy Ablation で core isolationを行った。焼灼時の出力は 50 W。VISITAGの設定は Catheter Position Stability 4 秒(max range 1 mm), Force Over Time 40% (minimum force 5 g), Ablation Index 400を指標に焼灼を行った(図4)。隔離された領域の中の3カ所から高出力ペーシングを行いexit blockを確認した(図5)。

### 3 考 察

心室頻拍に対するカテーテルアブレーションはさまざまな手法が報告されている<sup>3)</sup>。本例はunmappable VTであったため、ペーシング調律中に左室内のマッピングを行い, Scar Dechanneling<sup>4)</sup>を行った。しかしながら、その手法では頻拍の抑制には至らず、core isolation<sup>5)</sup>を行い頻拍の抑制に成功した。3回の治療のうち初回は透視下に治療が行われたが、第2回、

第3回セッションでは透視は使用せずに放射線被曝のないカテーテルアブレーション(Zero Fluoroscopy Ablation)を行い、合併症なく治療を終了した。

透視を使用しないカテーテルアブレーションは以前から報告されている<sup>6~8)</sup>。2015年 Bulavaらが心房細動に対してZero-fluoroscopy techniqueを用いた無作為化比較試験を行い、透視を使用した従来法による治療と比較して有効性と安全性が同等であることを報告している<sup>6)</sup>。今回の治療ではCARTO3 systemを使用してZero Fluoroscopy Ablationを行ったが、透視を使用しないことで制限される手技はなく、術前に設定した手技のエンドポイントを達成した。この手法により放射線被曝をカテーテルアブレーションから排除してより安全な治療を行うことが可能であった。

### 4 結 語

薬剤治療抵抗性の器質的心疾患に伴う心室頻拍に対して放射線被曝のないカテーテルアブ

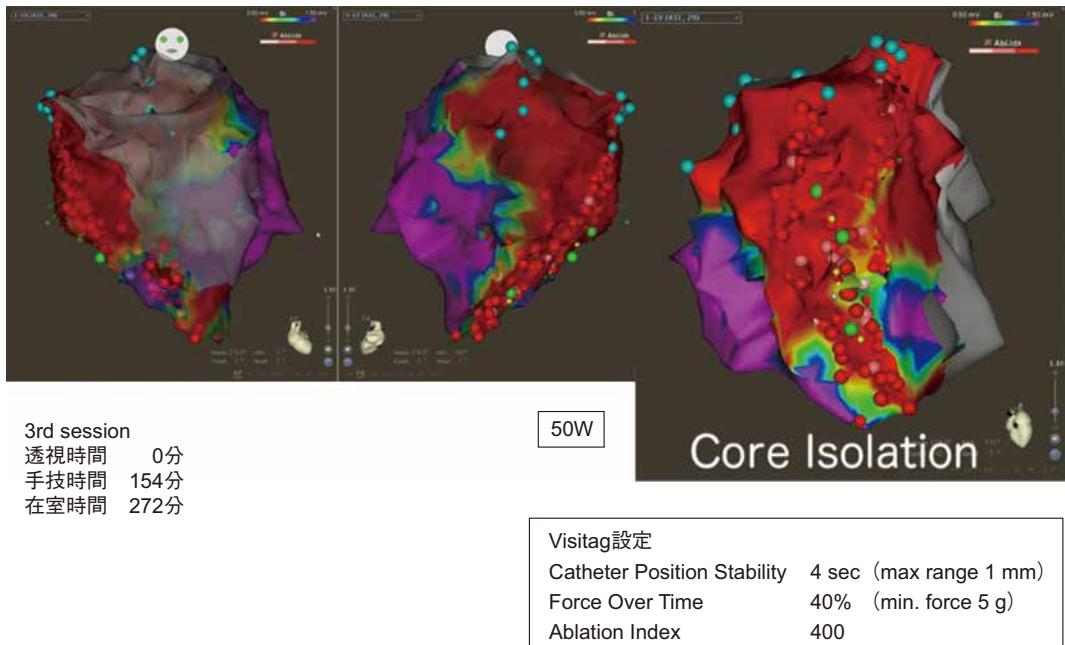


図4 第3回(Zero Fluoroscopy Ablationでのcore isolation)

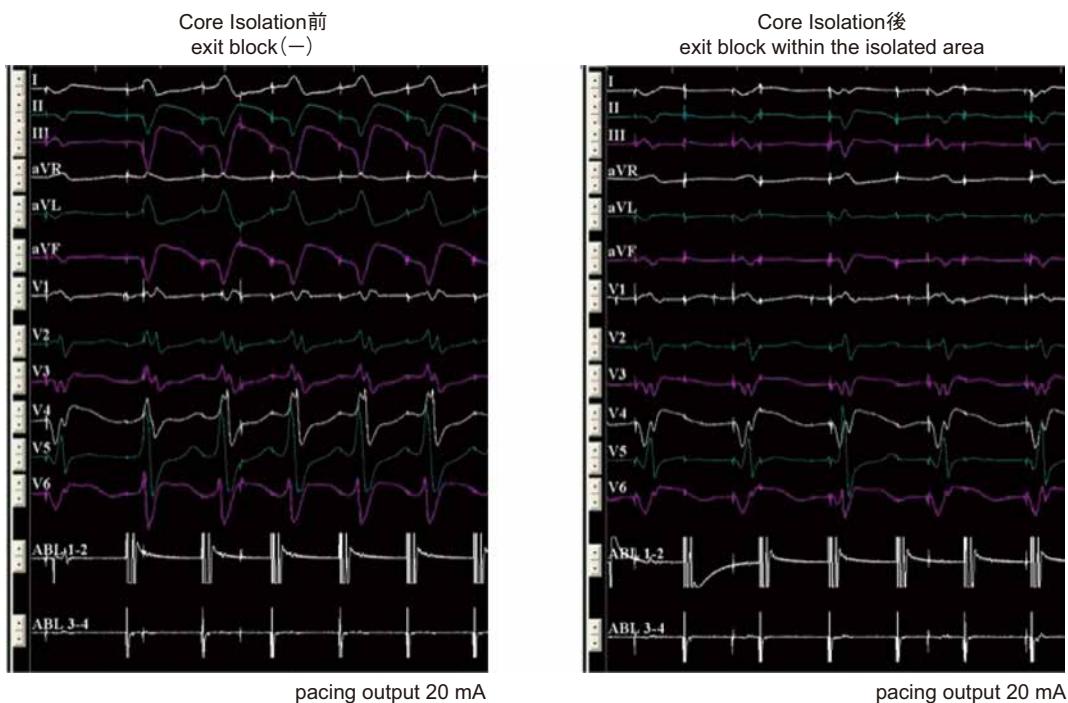


図5 core isolation後に認められたexit block

レーション(Zero Fluoroscopy Ablation)を行った1例を報告した。CARTO3 systemを活用することでカテーテルアブレーションにおける放射線被曝は極限まで低減することが可能である。

## 文 献

- 1) WHO. Medical radiation exposure. [https://www.who.int/ionizing\\_radiation/about/med\\_exposure/en/index2.html](https://www.who.int/ionizing_radiation/about/med_exposure/en/index2.html)
- 2) 奥村謙ほか.カテーテルアブレーションの適応と手技に関するガイドライン.循環器病の診断と治療に関するガイドライン(2010-2011年度合同研究班報告).
- 3) Briceno DF, Romero J, Gianni C, et al. Substrate ablation of ventricular tachycardia: late potentials, scar dechanneling, local abnormal ventricular activities, core isolation, and homogenization. *Card Electrophysiol Clin* 2017;9:81-91.
- 4) Berruezo A, Fernandez-Armenta J, Andreu D, et al. New method for scar-related left ventricular tachycardia substrate ablation. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2015;8:326-36.
- 5) Tzou WS, Frankel DS, Hegeman T, et al. Core isolation of critical arrhythmia elements for treatment of multiple scar-based ventricular tachycardia. *Circ Arrhythm and Electrophysiol* 2015;8:353-61.
- 6) Bulava A, Hanis J, Eisenberger M. Catheter ablation of atrial fibrillation using zero-fluoroscopy technique: a randomized trial. *Pacing Clin Electrophysiol* 2015;38(7):797-806.
- 7) Sanchez JM, Yanics MA, Wilson P, et al. Fluoroless catheter ablation in adults: a single center experience. *J Interv Card Electrophysiol* 2016;45(2):199-207.
- 8) Razminia M, Willoughby MC, Demo H, et al. Fluoroless catheter ablation of cardiac arrhythmias: a 5-year experience. *Pacing Clin Electrophysiol* 2017;40(4):425-33.