

● 一般演題

## 三尖弁-下大静脈峡部に心内膜側 / 心外膜側の二つの心房筋束の存在が示唆された通常型心房粗動の 1 例

1) 防衛医科大学校臨床検査医学講座 秋間 崇<sup>1,2)</sup>・河合俊明<sup>1)</sup>  
 2) 防衛医科大学校第一内科 濱部 晃<sup>2)</sup>・原 幹<sup>2)</sup>・雨宮 妃<sup>2)</sup>  
 楠原正俊<sup>2)</sup>・大鈴文孝<sup>2)</sup>  
 3) 防衛医科大学校研究センター 高瀬凡平<sup>3)</sup>  
 4) 結核予防会複十字病院・循環器科 鈴木文男<sup>4)</sup>

### はじめに

通常型心房粗動は三尖弁輪を旋回するマクローリエントリー性心房内頻拍で、三尖弁輪-下大静脈間峡部(峡部)を必須回路とするため、同部位を線状焼灼して電気的ブロックラインを作成することにより頻拍は停止する<sup>1)</sup>。しかし同部位の解剖は多彩でときに線状焼灼に難渋する<sup>2,3)</sup>。今回われわれは、峡部依存性通常型心房粗動において、峡部に電気的ブロックラインを作成しても粗動が停止せず、心外膜側筋束を介して粗動が持続したと考えられた1例を報告する。

### 1 症 例

生来健康の63歳男性で持続性心房粗動のカテーテルアブレーション目的に入院した。

#### 心臓電気生理検査

入室時から心房粗動であり、RVカテーテル、Hisカテーテル、Haloカテーテルを図1のごとく留置した。冠静脈洞脈造影を施行したところ、入口部直後に比較的大きな中心臓静脈(MCV)がみられた。

12誘導心電図でII, III, AVF誘導で陰性の鋸歯状波を認めた。心内電位で心房興奮は三尖弁輪上を反時計方向に旋回し(図2A)、峡部か

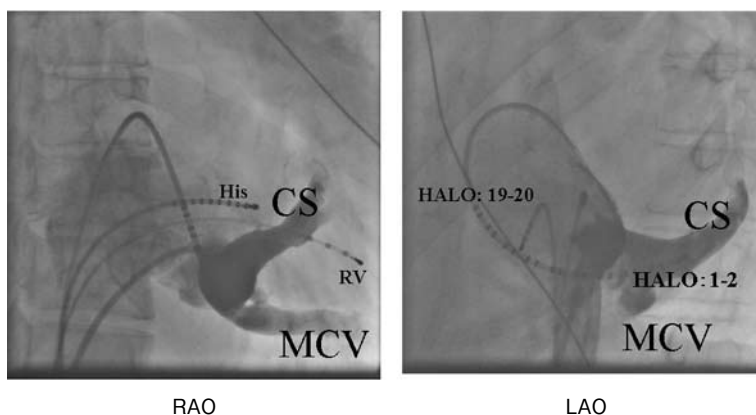


図1 冠静脈洞造影とカテーテル留置部位  
 冠静脈洞入口部直後に大きな中心静脈を認める。CS:冠静脈洞, MCV:中心静脈, HALO: Haloカテーテル, RV: RVカテーテル, His: Hisカテーテル線

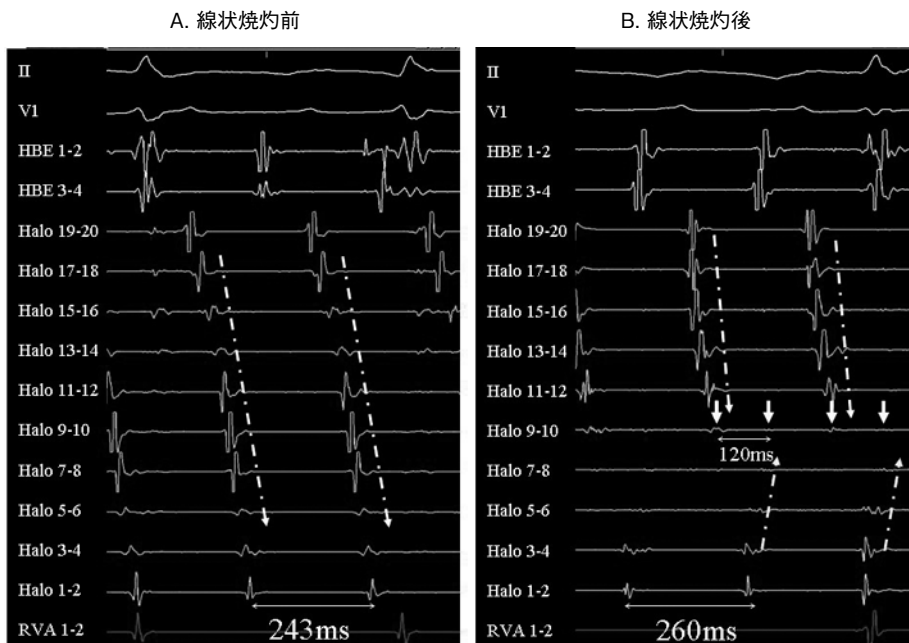


図2 初回線状焼灼前 (Panel A) と焼灼後 (Panel B) の心内電位  
 詳細は本文参照。HBE:ヒス束電位, Halo:三尖弁輪上から冠状静脈洞内に留置した Haloカテーテル (図1参照), RVA:右室心尖部

らの post pacing interval (PPI) が粗動周期に一致したため通常型心房粗動と診断した。峡部の Halo 9-10 電極部位で線状焼灼 (計 14 回焼灼) を施行したが、粗動は停止しなかった。しかし、焼灼ラインにおいて、120ms の幅の広い double potentials が認められ、粗動周期は軽度延長し (243ms → 260ms)、峡部における興奮順序が変化した (図 2B)。すなわち、焼灼ラインより外側は、反時計方向の興奮順序のままであったが、中隔側の心房内興奮伝播は時計方向へと逆転した。

初回線状焼灼後の粗動回路を確認する目的で PPI を計測したところ、下位外側右房 (Halo:19-20) での PPI は粗動周期と一致したが (図 3A)、焼灼ラインの近傍外側 (Halo:9-10) での PPI は粗動周期より長く (図 3B)、焼灼ライン近傍は頻拍回路外にあることが示唆された。

次に CARTO マッピングを施行した。焼灼ラインより中隔側の興奮は中心静脈入口部から焼灼ラインへと伝播しており (図 4 左、中央パネ

ル)。焼灼ライン上の電位は、三尖弁から下大静脈まで、幅広い double potentials を示した (図 4 右パネル)。

本例では、初回焼灼ラインより外側で (PPI と粗動周期一致部位) で、新たに線状焼灼を施行したところ粗動は停止した。

## 2 考 察

通常型心房粗動は峡部を必須回路とするリエントリー性不整脈であり、そのカテーテル治療として、峡部線状焼灼が行われる。本症例は、典型的な峡部依存性通常型心房粗動を示したが、峡部の線状焼灼で、ブロックライン作成後も粗動は停止しなかった。本例では、線状焼灼後、焼灼ライン上の電位は、三尖弁から下大静脈まで幅広い double potentials (間隔 120ms) を示し、焼灼ラインの中隔側の興奮は、中心静脈入口部から焼灼ラインへと変化して、CARTO における activation map では、あたかも、中心静脈を最早期とする focal pattern を示した。心

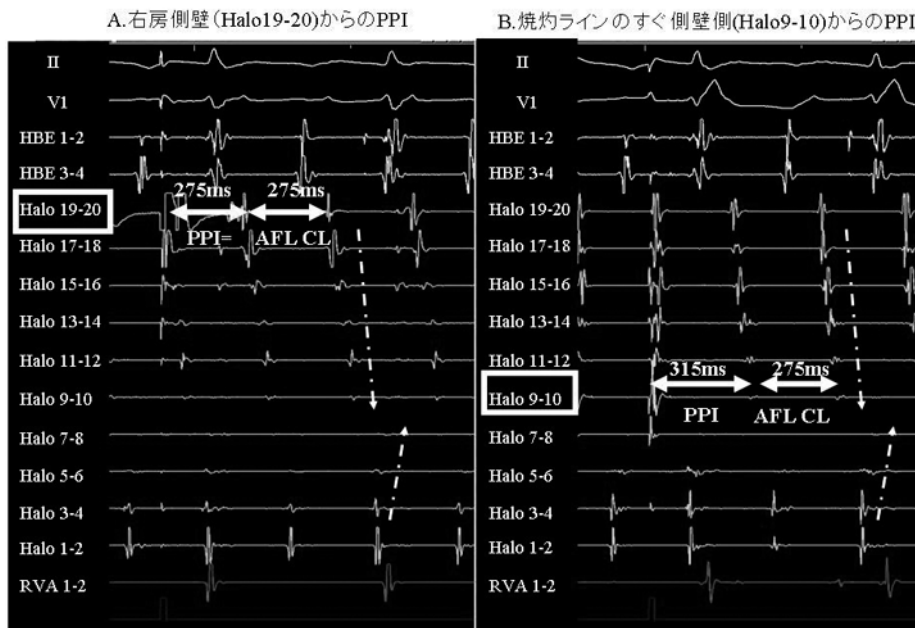


図3 線状焼灼後の、下位右房側壁 (Halo19-20, Panel A) および焼灼ラインのすぐ側壁側 (Halo9-10, Panel B) からの post pacing interval (PPI) 詳細は本文参照。AFLCL: 心房粗動周期

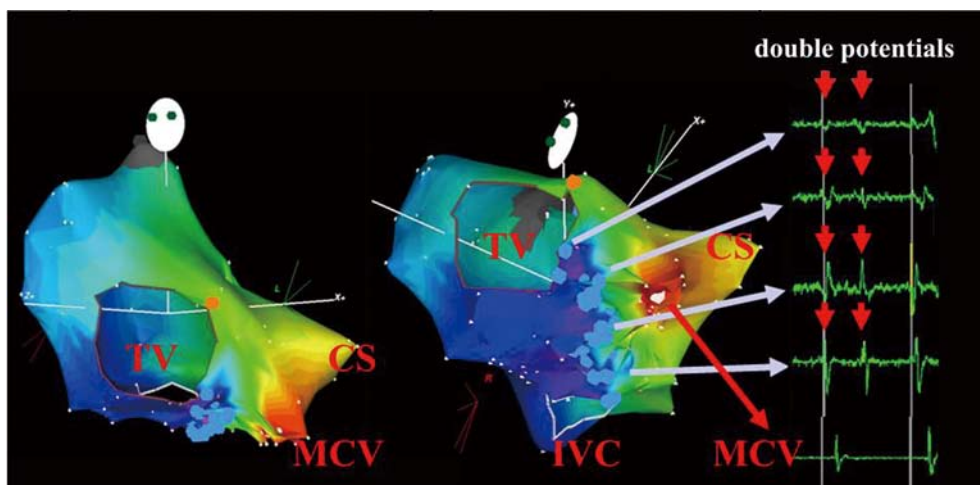


図4 線状焼灼後のCARTOマッピング 詳細は本文参照。

房粗動が持続していたことは、下位外側右房で PPI が粗動周期に一致していたこと、峡部の新たな線状焼灼(初回ラインより外側)で粗動が停止したことより明らかであった。

以上より、三尖弁-下大静脈峡部において心内膜側/心外膜側の二つの心房筋束が存在し、心内膜側心房筋束は離断されたものの、中心静脈へ連結する心外膜側残存心房筋束を介して、

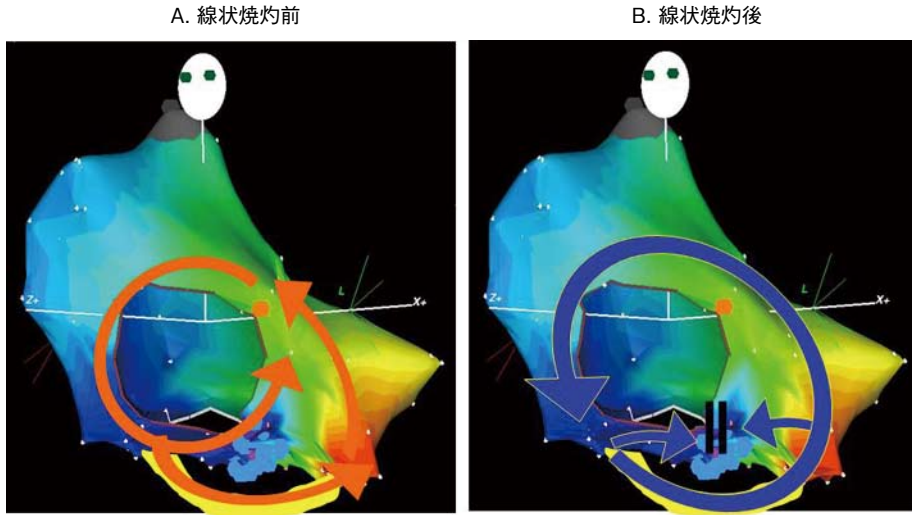


図5 仮説

Panel A : 線状焼灼前の興奮伝播, Panel B : 線状焼灼後の興奮伝播  
詳細は本文参照。

心房粗動が持続した可能性が考えられた(図5)。すなわちアブレーション施行前, 興奮は心内膜側, 心外膜側双方の筋束を伝播し(図5A), 初回線状焼灼後, 峡部の心内膜側心房筋束は離断されたものの, 興奮は心外膜側の筋束を介して, 中心静脈付近へ伝播したため心房粗動は維持され(図5B), 両心房筋束が合流する外側峡部での新たな線状焼灼により停止したものと推察された。

通常型心房粗動の焼灼に難渋する症例においては, このような心外膜側筋束の存在が関与している可能性もあると考えられた。

## 文 献

1) Feld GK, Fleck RP, Chen PS, Boyce K, Bahnson

TD, Stein JB, Calisi CM, Ibarra M. Radiofrequency catheter ablation for the treatment of human type 1 atrial flutter. Identification of a critical zone in the reentrant circuit by endocardial mapping techniques. *Circulation* 1992;86(4):1233-40.

2) Cabrera JA, Sanchez-Quintana D, Ho SY, Medina A, Anderson RH. The architecture of the atrial musculature between the orifice of the inferior caval vein and the tricuspid valve: the anatomy of the isthmus. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1998;9(11):1186-95.

3) Igawa O, Adachi M, Hisatome I, Matsui Y. Histopathologic background for resistance to conventional catheter ablation of common atrial flutter. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2004;15(7): 829-32.