

●一般演題

心房細動アブレーション中に心房頻拍に移行した 低左心機能を伴う長期持続性心房細動の1例

横浜総合病院循環器科 齋藤直樹・竹中創・飯田大輔
安藤元素・久次米真吾・山家謙

要 約

症例は61歳男性。頻脈誘発性心筋症を併発した薬剤抵抗性の持続性心房細動に対して、アブレーションを行った。アブレーション中に心房細動は心房頻拍に移行し、その後心房頻拍は停止した。以後心房細動の再発はなく、また心機能の改善もみられた。難治性、持続性心房細動に対し、有効なアブレーション治療を行うことができたため報告する。

はじめに

持続性心房細動はしばしば肺静脈隔離のみでは停止せず、除細動後に洞調律を維持することも困難である。今回われわれは、長期持続性心房細動に対し、肺静脈隔離術に追加して線状焼灼を行うことで、心房頻拍化した後、頻拍の停止をし得た症例を経験したので報告する。

1 症 例

症例：61歳、男性。

主訴：労作時呼吸苦。

既往歴：高血圧、脂質異常、狭心症（ステント治療歴あり）、吐血（消化性潰瘍）。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：平成14年1月には心房細動と診断されていたが、左心室駆出率は60%と保たれており、rate controlと抗凝固療法による外来治療

を受けていた。平成26年4月、労作時の呼吸苦症状と心機能低下（左心室駆出率45%）を認めた。精査の結果、心房細動による頻脈誘発性心筋症の可能性が高いと判断し、アブレーションを行う方針とした。

平成26年7月、肺静脈隔離術および左心房天蓋部線状焼灼術、三尖弁輪下大静脈間峡部線状焼灼術を施行し、電気的除細動にて洞調律に復帰した。その後、Ensite Velocity[®]を用いて左心房のmappingを行い、左房天蓋部のブロックラインを確認した（図1）。抗不整脈薬として、アプリンジン20mg/day、ベブリジル100mg/dayを処方し、外来にて経過を診ていたが、8月外来受診時に心房細動の再発を認めた。電気的除細動を行ったが洞調律へ復帰せず、以後も心房細動は持続したため、平成26年9月に2回目のアブレーションを行うこととした。

入院時現症：身長172cm、体重70kg、脈拍93/分・不整、血圧148/83mmHg、心音・肺音に異常なし。

入院時検査所見：胸部X線は心胸比62%，両側胸水貯留あり。経胸壁心エコーは左房径68mm、左房容積125mL、左心室駆出率45%で明らかな弁膜疾患は認めず。血液生化学検査はBNP 83.7pg/mLであった（図2）。

心臓電気生理検査・心房細動アブレーション：右上肺静脈の一部に肺静脈左房間伝導再発

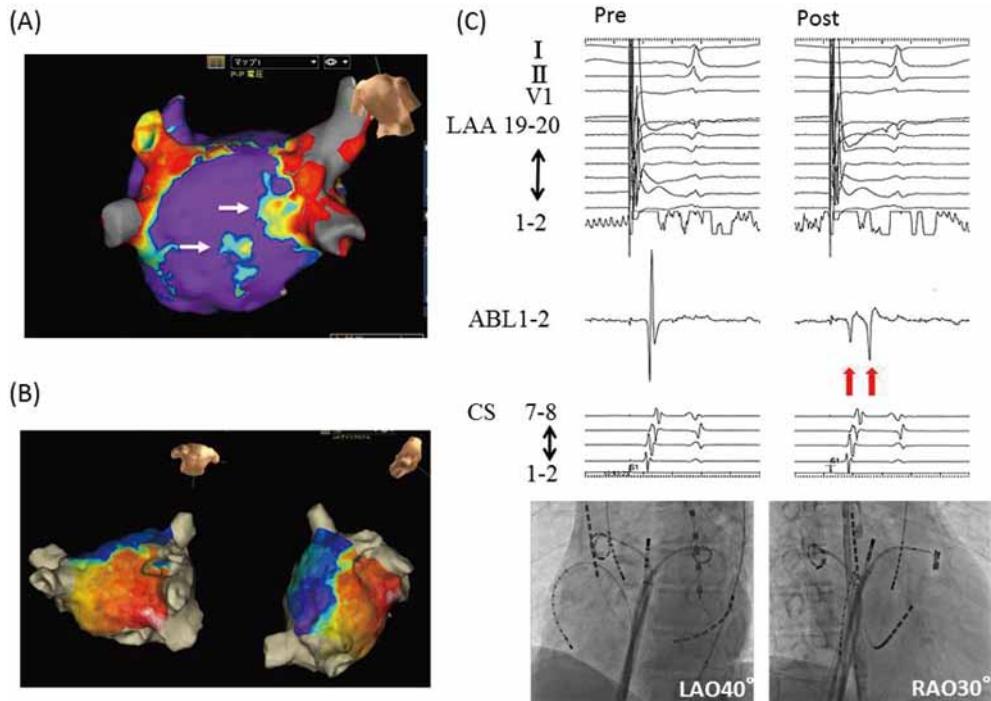


図1 1回目のアブレーションにおける電気生理学的所見

(A) 左心房の voltage mapping 所見。0.6mV未満を低電位領域、0.03mV未満を瘢痕領域とした。左房後壁(右下肺静脈近傍)に低電位領域を認めた(白矢印)。

(B) (C) 左心耳よりペーチングを行なながら左房天蓋部に線状焼灼を行った。(B) activation mapping。

(C)左房天蓋部焼灼ライン上でのdouble potential(赤矢印)を認めた。

LAA : 左心耳, CS : 冠静脈洞

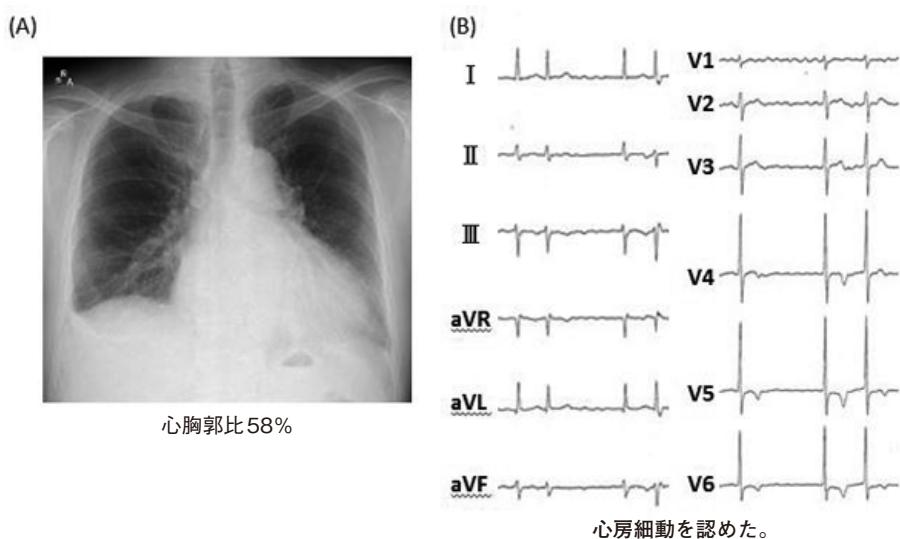


図2 入院時、胸部X線(A) と12誘導心電図(B)

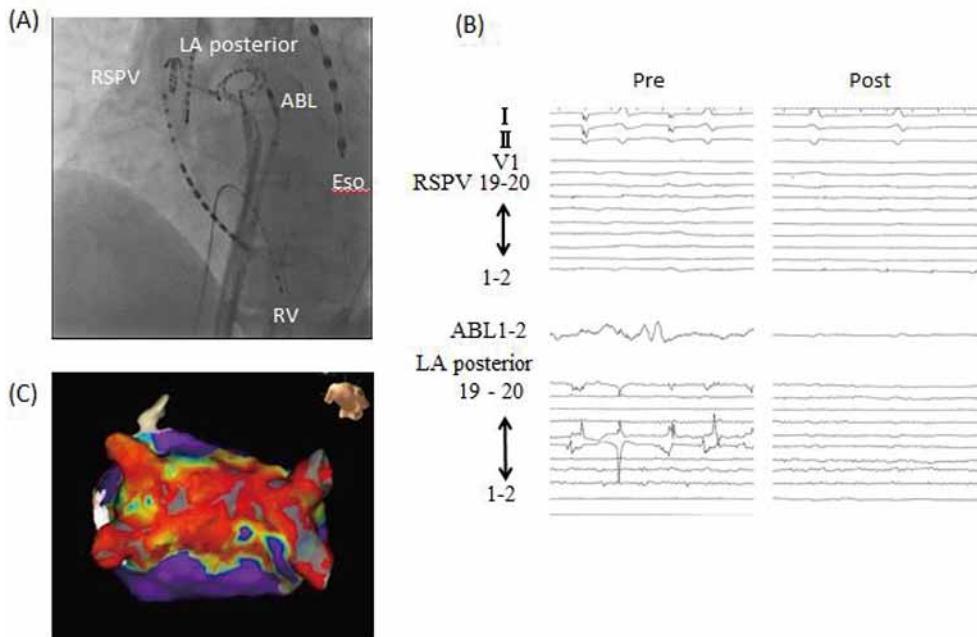


図3 Box Isolation

(A) カテーテル配置, (B) Box Isolation 前後での後壁電位の消失, (C) Box Isolation後のvoltage mapping。0.6mV未満を低電位領域, 0.03mV未満を瘢痕領域とした。

RSPV: 右上肺静脈, LA posterior: 左心房後壁, RV: 右心室, ABL: アブレーションカテーテル, Eso: 食道

を認めたため、右上肺静脈隔離を施行した。その後電気的除細動を行ったが、除細動はできなかった。1回目のアブレーションで左心房後壁に低電位領域(図1A)を認めたことから、Box Isolationとなるように、右下-左下肺静脈間に線状焼灼を追加した(図3)。その後の電気的除細動でも洞調律への復帰は困難であったため、左下肺静脈-僧房弁輪(僧房弁輪峡部)に対して高周波通電を行った。この焼灼中に頻拍周期260msecの心房頻拍に移行した。まず三尖弁輪外側部からpacing cycle length (PCL) = 250 msecでentrainmentを施行したが、post pacing interval (PPI)は一致しなかった。そこで僧房弁輪よりentrainmentを施行したところ、PPIは頻拍周期ほぼ一致したため、僧房弁輪を旋回する心房頻拍と診断した。心内膜側から複数回の通電を行うも僧房弁輪峡部ブロックライン作成は困難であったため、冠静脈洞内より通電を開始

したところ、通電中に心房頻拍は停止した(図4)。心房頻拍停止後、冠静脈洞遠位部からのペーシングを行い、僧房弁輪峡部ブロックラインの作成を行った(図5)。その後、三尖弁輪-下大静脈間峡部の伝導再発がないこと、および冠静脈洞入口部よりburst pacingを行い、心房粗動・心房細動いずれも誘発されないことを確認して手技を終了した。

退院後、現在までのところ心房細動などの再発はない。また左心室駆出率は57%まで改善している。

2 考 察

心房細動はしばしば併存する心房粗動により発生・維持されることから、肺静脈隔離術に加えて、三尖弁輪-下大静脈間峡部などの線状焼灼を追加することが多い^{1~4)}。当院では心房細動アブレーションの多くの症例で三尖弁輪-

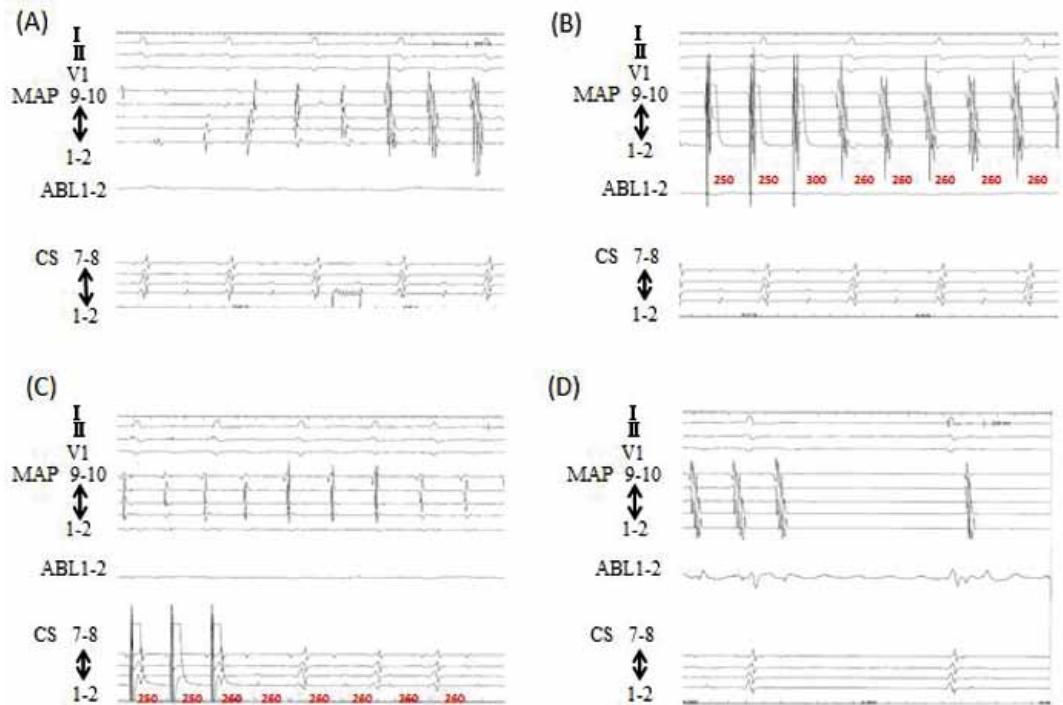


図4 僧房弁輪峡部に対する高周波通電時の心内心電図所見

- (A) 心内膜側より僧房弁輪峡部に対する高周波通電中に心房頻拍(TCL = 260msec)に移行した。
- (B) 三尖弁輪外側部からのentrainment所見。三尖弁輪外側部からpacing cycle length (PCL) = 250msecでentrainmentを行ったところ、post pacing interval (PPI) = 300msecであった。
- (C) 僧房弁輪部からのentrainment所見。冠静脈洞遠位部からPCL = 250msecでentrainmentを行ったところPPI = 260msecであった。
- (D) 冠静脈洞内からのアブレーション。アブレーションカテーテルを冠静脈洞内に挿入し、高周波通電を行ったところ、心房頻拍は停止した。

MAP：三尖弁輪外側部、ABL：アブレーションカテーテル、CS：冠静脈洞

下大静脈間峡部の線状焼灼を行っている。また持続性心房細動患者に対しては左房天蓋部の線状焼灼術も追加している。

今回の症例は、1回目のアブレーションでは電気的除細動が可能であったが、2回目のアブレーションでは肺静脈の再隔離および左心房天蓋部の焼灼ライン確認(voltage mappingにて)後に電気的除細動を行ったが、心房細動は停止しなかった。そこで、左心房内において心房細動を維持するまでのsubstrateを焼灼することで、僧房弁輪を旋回する心房頻拍に移行した。

マクロリエントリー性頻拍の回路の同定にはentrainment法によるPPIの測定が有用であり⁵⁾、本症例でもPPI mappingを行うことで、リエントリー回路を診断することができた。左心房線状焼灼は完全ブロックの作成が困難な場合も多い。特に僧房弁輪峡部のブロック作成にはirrigatedカテーテルを使用しても、70%以上の症例で冠静脈洞内のアブレーションを必要とするとの報告もあり⁶⁾、今回の症例も冠静脈洞内からの通電を要した。後壁の低電位領域が今回的心房細動の持続にどのように関与していたかどうかは不明である。しかしながら、Box Isolationに僧房弁輪峡部のブロックラインを作

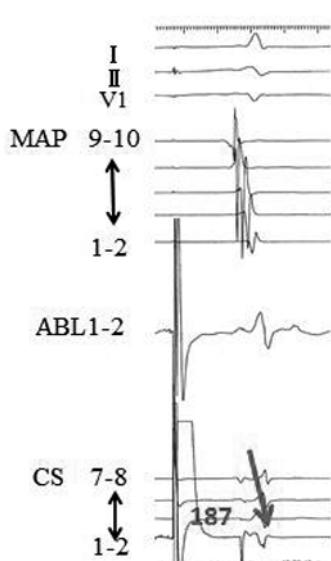


図5 僧房弁輪峡部ブロックラインの作成
心房頻拍停止後に行った冠静脈洞遠位部からのペーシングにて、冠静脈洞近位部にて記録される電位は近位部から遠位部へのsequenceを示し、またペーシングからCS 3-4までの伝導時間は187 msecと延長した。

成することで、最終的には心房細動がマクロリエントリー性心房頻拍に移行し、洞調律に復帰することができた。

また低心機能に合併した持続性心房細動に対してアブレーションを行うと心機能が改善することは知られている⁷⁾。本症例でも、10年以上にわたり、長期に心房細動が持続していたが、アブレーションにより洞調律を維持することで、心機能は改善した。

結語

心機能の低下している難治性、長期持続性心房細動に対し、肺静脈隔離に複数の線状焼灼を追加することで、洞調律に復帰し、心機能の改善をみた症例を経験した。

文献

- 1) Josephson ME. Clinical cardiac electrophysiology: technique and interpretations, fourth edition. Lippincott Williams & Wilkins:2008. p.801-22.
- 2) Movsowits C, Callans DJ, Schwartzman D, et al. The results of atrial flutter ablation in patients with and without a history of atrial fibrillation. Am J Cardiol 1996;78:93-6.
- 3) Huang DT, Monahan KM, Zimetbaum P, et al. Hybrid pharmacologic and ablative therapy: a novel and effective approach for the management of atrial fibrillation. J Cardiovasc Electrophysiol 1998;9: 462-9.
- 4) Morton JB, Byrne MJ, Power JM, et al. Electrical remodeling of the atrium in an anatomic model of atrial flutter: relationship between substrate and triggers for conversion to atrial fibrillation. Circulation 2002;105:258-64.
- 5) Kalman JM, Olgin JE, Saxon LE, et al. Electrocardiographic and electrophysiologic characterization of atypical atrial flutter in man. Use of activation and entrainment mapping and implication for catheter ablation. J Cardiovasc Electrophysiol 1997;8:121-44.
- 6) Jais P, Hocini M, Hsu LF, et al. Technique and results of linear ablation at the mitral isthmus. Circulation 2004;110:2996-3002.
- 7) Hsu LF, Jaïs P, Sanders P, et al. Catheter ablation for atrial fibrillation in congestive heart failure. N Engl J Med 2004;351:2373-83.