

— 原 著 —

## 心房細動を合併した心不全患者に対する アブレーション治療の有効性

佐藤 弘 和, 八木 哲 夫, 石田 明 彦  
三引 義 明, 山科 順 裕, 中川 孝  
佐藤 英 二, 植田 寿 里, 鈴木 舞  
鈴木 啓 資, 井筒 琢 磨

**要旨:** 持続性心房細動, 心機能の低下した症候性心不全患者に対する心房細動アブレーションの効果は明らかではない。持続性心房細動, LVEF 40% 以下, 症候性心不全のため入院加療を要した 11 人の心房細動アブレーション治療を施行した患者 (男性 10 人, 平均年齢 57 歳) を本研究の対象とした。全アブレーション前の平均 LVEF は  $34.5 \pm 7.6\%$ , 平均 BNP は  $671 \pm 620$  pg/dl であった。対象患者のうち, 1 例は虚血性心筋症, 2 例は拡張型心筋症, 1 例は肥大型心筋症であった。アブレーション治療後,  $21 \pm 14$  か月のフォローで 11 人中 10 人 (90.9%) が心房細動の再発なく経過した。洞調律維持が可能となった 10 人中 8 人は 1 回の手術で洞調律維持が可能となり, 1 人は 2 回の手術, もう一人は 4 回の手術を要した。LVEF, BNP は手術前に比し有意に改善がみられた (LVEF  $63.8 \pm 5.1\%$ , BNP  $15.9 \pm 8.6$  pg/dl,  $p < 0.01$ )。洞調律維持ができなかった 1 名を除き, アブレーション治療後心不全による入院加療を要した患者はいなかった。持続性心房細動, 低心機能, 症候性心不全を呈した患者に対する心房細動アブレーション治療は洞調律維持が可能となり, 左室収縮能の改善, BNP の低下, 心不全の改善につながる有効な治療法である。

### はじめに

1998 年 Haissaguere らにより心房細動の Trigger が肺静脈からの異常興奮によるものと示された後アブレーションによる肺静脈隔離の有効性が知られ心房細動に対するアブレーション治療は広く行われるようになってきた<sup>1)</sup>。現状の日本のガイドラインでは心房細動に対するカテーテルアブレーションの適応は心機能正常で症候性・発作性心房細動症例が class I の適応となっている。しかし持続性心房細動で心機能低下した症候性心不全の患者に対するアブレーションの効果は明らかにはなっていない。本研究では当院で施行した持続性心房細動で心機能の低下した症候性心不全の患者に対するアブレーションの効果を検討

した。

### 対象・方法

当院で 2011 年から 2015 年に心房細動アブレーションを施行した患者 438 人のうち持続性心房細動, Ejection fraction (EF) 40% 以下, 症候性心不全を呈した 11 人の患者を検討した。アブレーションは全例 CARTO システム (Biosense Webster, Inc.)・irrigation カテーテルを用いて拡大肺静脈隔離術を行い, 心房粗動を合併している場合には三尖弁輪-下大静脈間峡部アブレーション, 左房のリモデリングが進行している場合には Complex Fractionated Atrial Electrogram (CFAE) 電位への焼灼を追加した。また非肺静脈起源として Superior Vena Cava (SVC) sleeve 長を測定し, SVC sleeve が 20 mm 以上と長い場合には SVC 隔離を追加した。

アブレーション前後の12誘導心電図, BNP, エコーでのEFの変化を比較検討した.

## 結 果

患者背景を表1に示す. 平均年齢57歳, 男性10名, 心房細動持続期間は平均7か月であった. 心不全の原因疾患としては拡張型心筋症が2名, 肥大型心筋症が1名, 虚血性心疾患が1名含まれていた. BMIは平均24, EFは平均34.5%で, 左房径は44.2 mmであった. BNPは671.7と高値であった.

内服薬に関しては $\beta$ 遮断薬は90%, ACEI/ARBは50%で導入されており, アミオダロンは36%の患者で内服していた.

心不全の重症度を示すNYHA分類ではclass IIが1名, IIIが9名, IVが1名であった.

初回の治療では11人の患者にアブレーション治療を行い, 8人(73%)で洞調律を維持した.

表1. 患者背景

all patients (n=11)	
年齢, 歳	57.7 $\pm$ 8.4
性別: 男性, 人 (%)	10 (90.9)
心房細動罹病期間, か月	7.4 $\pm$ 6.7
器質的心疾患, 人	
拡張型心筋症	2
虚血性心筋症	1
肥大型心筋症	1
高血圧, 人 (%)	6/11 (54.5)
糖尿病, 人 (%)	2/11 (18.1)
BMI, kg/m <sup>2</sup>	24.1 $\pm$ 2.6
LVEF, %	34.5 $\pm$ 7.6
左房径, mm	44.2 $\pm$ 6.1
BNP, pg/ml	671.7 $\pm$ 620.3
内服薬 人 (%)	
$\beta$ blocker	10/11 (90.9)
ACEI/ARB	6/11 (54.5)
digoxin	2/11 (18.1)
amiodaron	4/11 (36.3)
NYHA	
I	0
II	1
III	9
IV	1

再発が3名に認められ, そのうち2名で再度のアブレーション治療を行い, 2名で洞調律維持が得られた. 平均21か月のフォローで11人中10人(91%)が洞調律維持可能であった(表2).

アブレーション手技としては6名が肺静脈隔離のみ, 4名が肺静脈隔離に加え三尖弁輪-下大静脈間峡部の線状焼灼追加, 1名が肺静脈隔離・三尖弁輪-下大静脈間峡部の線状焼灼・上大静脈隔離・CFAEアブレーションを施行した.

アブレーション前後でのEF・BNPの変化を示す(図1). アブレーション前はEF平均34.5%であったものが, アブレーション後63.8%と著名に改善した. BNPはアブレーション前671と高値であったが, アブレーション後15.9と有意に低下した. アブレーション後のBNPの経時的な変化ではアブレーション後早期にBNPは低下し, 3か月毎の経過でBNPの上昇はみられなかった. 肥大型心筋症例1名のみ洞調律維持が困難であったが, 洞調律を維持した10名では最終アブレーション後, 心不全入院はなく良好な経過であった.

## 症 例 提 示

64歳・男性. 呼吸苦を主訴に当院を受診し, 心電図で頻脈性心房細動, 胸部X線にて肺うっ血を認め, 胸水貯留, BNP 680と上昇し, 心エコーにてEF 26.4%と低下しており心不全の診断で入院加療を行った(図2). 心不全改善後, 冠動脈造影では右冠動脈の慢性完全閉塞を認めPCIを施行した. 頻脈性心房細動は電氣的除細動を施行するも3日しか洞調律維持できず, アミオダロン・ $\beta$ 遮断薬を投与し心房細動レートコントロールとしたが1か月後心不全悪化し再入院となり心房細動に対しアブレーション治療を行った(図3). 術後は洞調律を維持し, 胸部X線ではCTR縮小, BNP 13.9と低下し, EFは60%と著明に回復し以後心不全入院はなく良好な経過である(図4).

## 考 察

心房細動は加齢とともに増加し, 高血圧・糖尿病・弁膜症・心筋梗塞・甲状腺機能亢進症・アル

表 2. 治療成績

初回治療での成功率は 73%，複数回の治療での成功率は 91% であった。

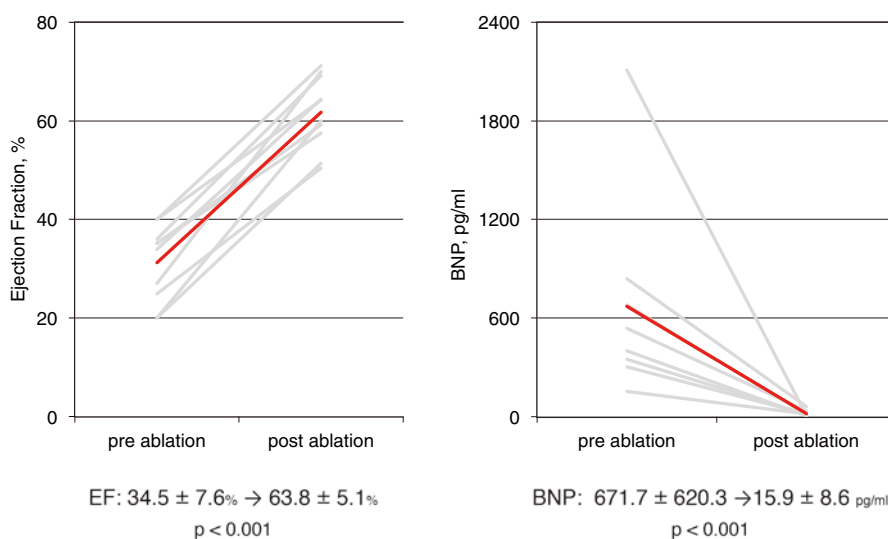
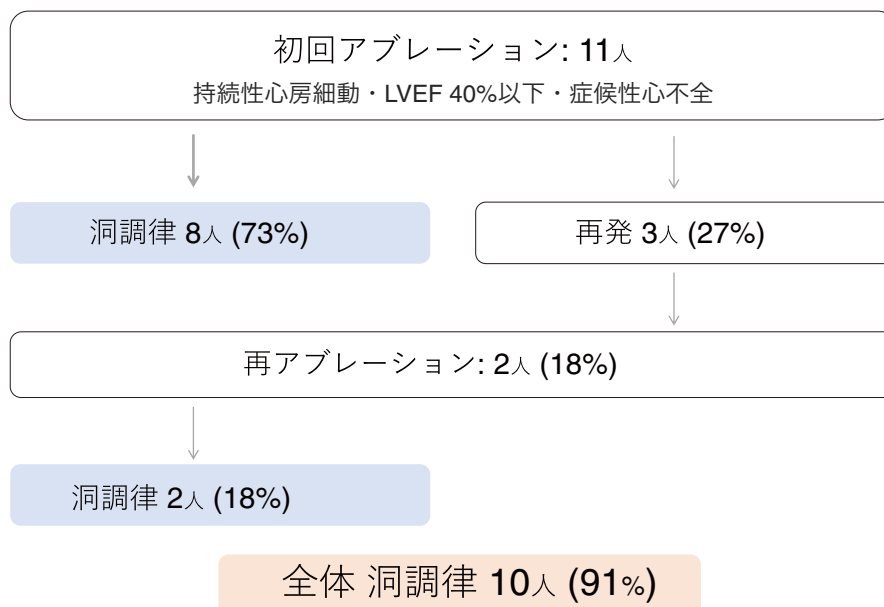


図 1. アブレーション前後での EF・BNP の変化

コールなどが心房細動発症の危険因子として知られている。近年日本で心房細動患者数は増加しており、Fushimi registry の結果では一般人口では 1.4%，高齢者では 6% の有病率で今後患者の更なる増加が予想されている<sup>2)</sup>。心房細動のある患者

は予後が悪い事が知られており、1995 年から 2008 年まで偶然発見された心房細動患者 271,186 人を調べたスウェーデン全国患者登録によると心房細動の患者では相対死亡率が年齢を調整しても心房細動がない例と比較し女性で 1.44-2.15，男

## 64歳、男性

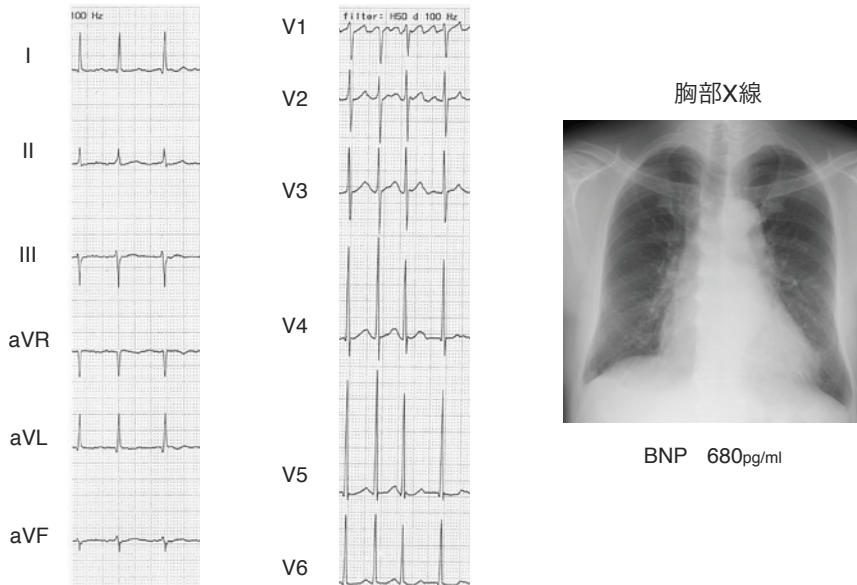


図2. 頻脈性心房細動による心不全例 治療前  
心電図では頻脈性心房細動を認め、BNPは上昇しており胸部X線で心拡大・肺うっ血を認めた。

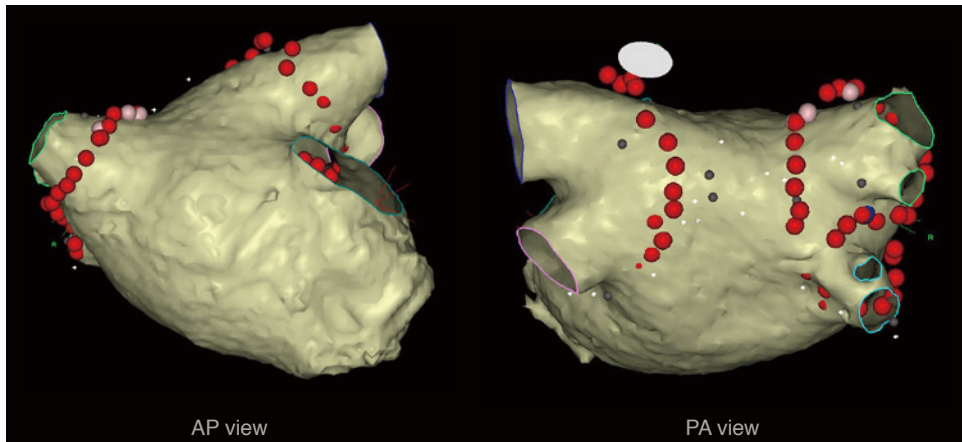


図3. 拡大肺静脈隔離術

性で1.24-1.76高いと報告されている<sup>3)</sup>。また最近の大規模研究の結果では心房細動患者の死因で最も多いものは心不全であったとされている<sup>4)</sup>。

1998年心房細動の原因が肺静脈の異常興奮によるものと報告<sup>1)</sup>されて以降、心房細動に対する肺静脈隔離の有効性が知られ心房細動に対するカ

テーターアブレーションが広く行われるようになってきた。現在の心房細動アブレーションの適応としては日本のガイドラインでは「心機能低下の無い」薬剤抵抗性・症候性心房細動がclass Iの適応とされている。

前述のように心房細動患者では心不全が死因と

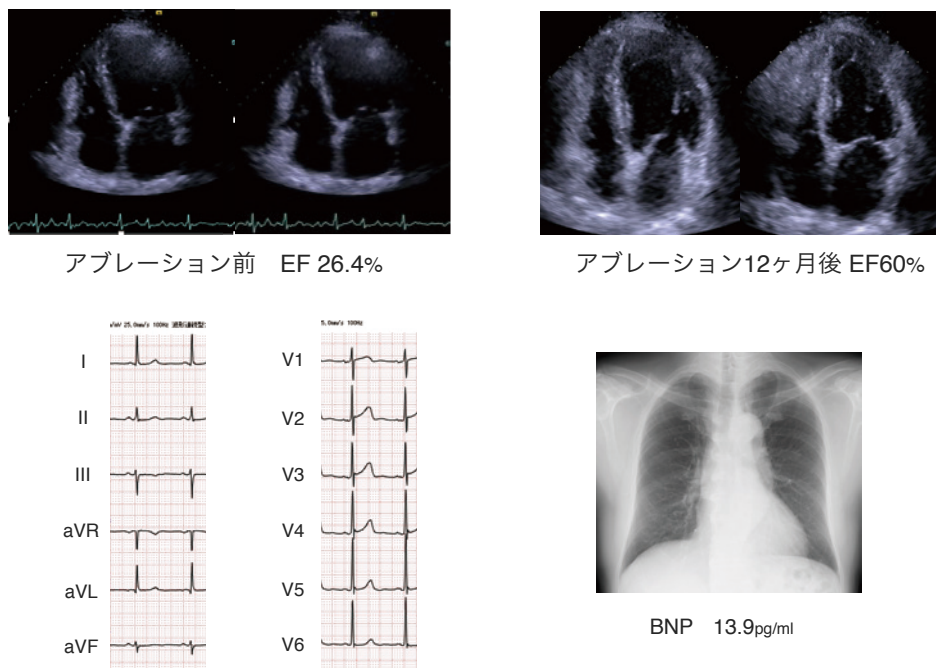


図4. 頻脈性心房細動による心不全例 治療後  
心電図は洞調律で安定し、EFは26.4%から60%に改善。胸部X線で肺うっ血は消失し、BNPも低下した。

して多いことが報告されてきたが、アブレーションの手技の複雑性・危険性のためこれまで心機能が低下した心房細動合併心不全症例に対してはアブレーションがほとんど行われてこなかった。しかし最近では Hunter らによるランダムイズ研究で薬物治療と比し、アブレーション群では有意にEFの改善、BNPの低下、最大酸素摂取量の改善、NYHAの低下が得られる事が報告された<sup>5)</sup>。また Al Halabi らによる心房細動合併心不全患者へのアブレーション治療に対するメタ解析ではLVEF、6分間歩行距離、QOL、最大酸素摂取量いずれも薬物治療に比し、アブレーションが優れていることを示されており<sup>6)</sup>、また当院での治療経過を見ても心房細動を合併した心不全患者にとってアブレーション治療は有効な方法であることが示されてきた。

現時点では日本循環器学会の心房細動ガイドラインでは心機能の低下した持続性心房細動症例に対するアブレーション治療はclass IIbの適応となるが、今後心不全を呈した心機能低下・持続性心

房細動症例こそ治療の有益性が大きくアブレーション治療が行われるべきであろうと考える。

## 結 論

持続性心房細動・心機能低下・症候性心不全を呈した患者への心房細動アブレーション治療は洞調律維持に非常に効果的である。

本論文の要旨は第30回日本不整脈学会学術大会/第32回日本心電学会学術集合同学会術大会(2015年7月京都)で発表した。

## 文 献

- 1) Haissaguerre M et al : Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N Engl J Med* **339** : 659-666, 1998
- 2) Akao M et al : Current status of clinical background of patients with atrial fibrillation in a community-based survey : the Fushimi AF Registry. *J Cardiol* **61** : 260-266, 2013
- 3) Andersson T et al : All-cause mortality in 272,186 pa-

tients hospitalized with incident atrial fibrillation 1995-2008 : a Swedish nationwide long-term case-control study. *Eur Heart J* **34** : 1061-1067, 2013

- 4) Healey JS et al : Occurrence of death and stroke in patients in 47 countries 1 year after presenting with atrial fibrillation : a cohort study. *Lancet* **388** : 1161-1169, 2016
- 5) Hunter RJ et al : A randomized controlled trial of catheter ablation versus medical treatment of atrial fibrillation in heart failure (the CAMTAF trial). *Circ Arrhythm Electrophysiol* **7** : 31-38, 2014
- 6) Al Halabi S et al : Catheter Ablation for Atrial Fibrillation in Heart Failure Patients : A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *JACC Clin Electrophysiol* **1** : 200-209, 2015