

—特集 [心原性脳梗塞の治療と予防] —

心房細動に対するカテーテルアブレーション テクノロジーの進歩と根治的治療の意義

山根 禎一

東京慈恵会医科大学循環器内科

The Meanings of Curative Ablation Therapy for Atrial Fibrillation

Teiichi Yamane

Cardiology Department, The Jikei University School of Medicine

Key words: atrial fibrillation, catheter ablation, early diagnosis

はじめに

心房細動は加齢とともに罹患率が急増する疾患であり、70歳以上の人口の約1割が罹患する頻度の高い疾患である。著名人が心房細動に起因する脳梗塞を発症したことなどから注目を集めてはいるものの、「直ちに命に関わる疾患ではない」という解釈から軽視されることも多く、治療の開始が遅れてしまうこともまれではない。一方で心房細動という病気の概念および対処法は過去10年間ほどの間に大きく変わってきており、特に早期発見の重要性が叫ばれている。本稿では心房細動患者（またはその予備軍）、および医療サイドがどのようなコンセプトで心房細動という病気に対処すべきなのかを概説する。

心房細動の疾患概念の変化

21世紀に入ってから、心房細動という病気の考え方および取り組み方は大きく変わってきている。まず脳梗塞等の塞栓症についてのマネジメントが激変した。抗凝固治療の必要な症例が明らかになり、さらに使用薬剤としてワルファリン以外に4種類の直接作用型経口抗凝固薬が使用可能になった。抗凝固治療の適応を簡便に判断する方法としてCHADS2スコアの重要性が啓蒙され、血栓リスクの高い症例に対する抗凝

固治療の適正施行割合は飛躍的に増加している。

もう一つの疾患概念の大きな変化は、不治の病とされてきた心房細動が、カテーテルアブレーションによって根治可能な疾患へと変わったことであろう。2000年より開始された肺静脈隔離術によって多くの心房細動患者が治療の恩恵を受けているが、実際にどのような患者がアブレーション手術の適応なのかについては、いまだに十分に理解されていない面も多いのが実情である。

心房細動は良性疾患ではない

心房細動は、直ちに命に関わる病気ではないという理由から、良性疾患に分類されることが多く、その治療方針においても軽視される傾向がある。しかしそれは本当なのであろうか？心房細動患者の予後を、非心房細動患者の予後と比較した研究を以下に提示する。心房細動のある患者と無い患者の長期的な予後を比較観察した場合、**図1**に示すように両者の間には有意な差があり、心房細動は患者の予後を悪化させている¹。つまり心房細動は患者の生命予後に関わる疾患であり、良性疾患と呼ぶべきではない。

心房細動患者は心原性の原因で死亡する率が高い

従来、心房細動患者の管理においては、脳梗塞を始

Correspondence to Teiichi Yamane, Cardiology Department, The Jikei University School of Medicine, 3-19-18 Nishi-Shinbashi, Minato-ku, Tokyo 105-8471, Japan

E-mail: tyamane@jikei.ac.jp

Journal Website (<https://www.nms.ac.jp/sh/jmanms/>)

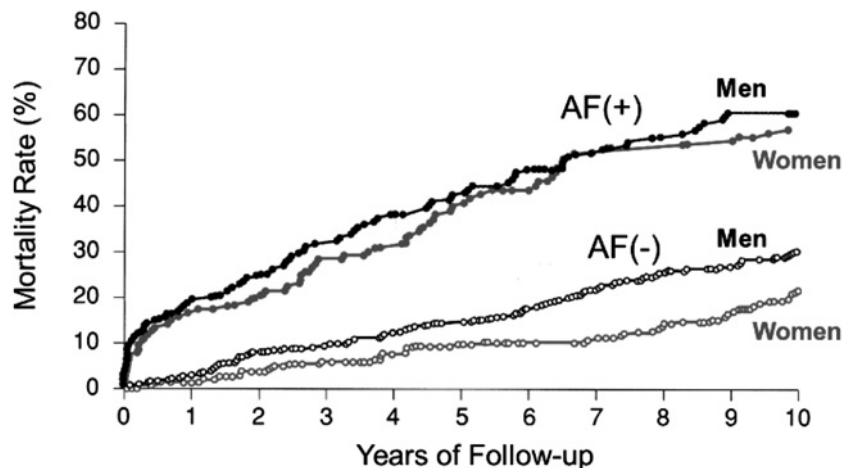


図 1

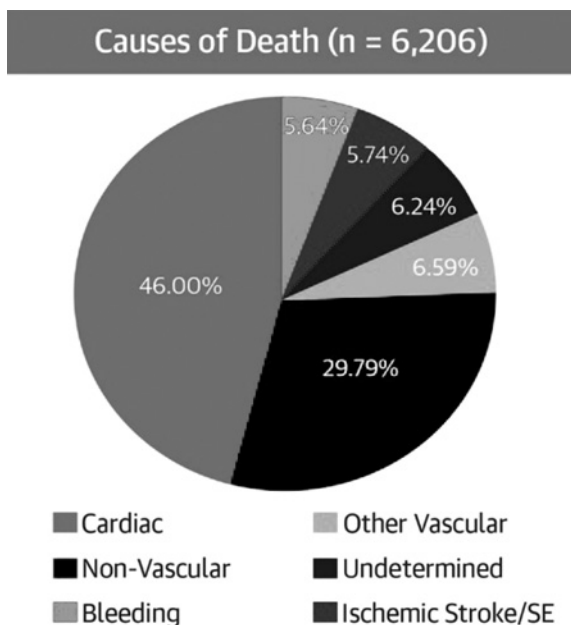


図 2

めとする血栓塞栓症の予防に大きな比重が置かれてきた。これは言い方を変えれば、脳梗塞さえ起こさなければ、あとはあまり心配なくて良い疾患、というイメージで扱われてきた疾患とも言えるであろう。

この概念を覆すような報告が近年相次いで出されている。

図 2 は抗凝固治療が施行されている心房細動患者の死因を調査した結果である。全 71,683 人の患者が登録され、年間の死亡率は 4.72%/年と同年代の一般人口の年間死亡率 (1.46%) の約 3 倍であり、その半分近く (46%) の患者において、死因は心原性 (心不全) であることが報告されている²。このことは、心房細動患者の管理においては、脳梗塞の予防が第 1 であることは無論であるけれども、心原性の死因 (つまり心

不全) も決して軽視できるものではないことを意味している。そして、患者が心原性の原因で命に関わるか否かという面において、心房細動が無症候性か有症候性かということは全く無関係であり、心房細動という病気を根治させることの重要性が増してきている。

心房細動はアブレーションによって根治可能な疾患となった

心房細動は長い間不治の病とされ、薬物治療で一生涯付き合ってゆく他には治療法がない疾患とされてきた。21 世紀の到来とともに、①心房細動の発生および維持には肺静脈内心筋が大きく関わっていること、②肺静脈内心筋を心房から電気的に隔離することで多くの (特に早期段階の) 心房細動は根治が可能になった³⁴。治療法としても、当初は細いカテーテルの先端で焼灼する方法のみが行われていたが、最近ではバルーンカテーテルを用いて冷凍凝固や焼灼を行う方法が一般的になりつつある⁵。その治療効果は、早期段階 (発作性心房細動) であれば 90% 程度と高いが、持続性および長期持続性へと進行するに従って低くなることが報告されている⁶。

心房細動に対するカテーテルアブレーション治療と薬物治療の効果を比較した研究はこれまでに多くの報告が出されている。図 3 は発作性心房細動患者を薬物治療とアブレーション治療の 2 群に分けて前向きに洞調律維持率を比較した結果であるが、有意差をもってアブレーション治療群が良好な洞調律維持率を呈している⁷。薬物治療には心房細動を治す作用は無いこと、および心房細動は薬物治療下にも進行性を有することを考えれば、根治治療であるアブレーション群が良好な成績を示すのは当然の結果とも言えるであろう。

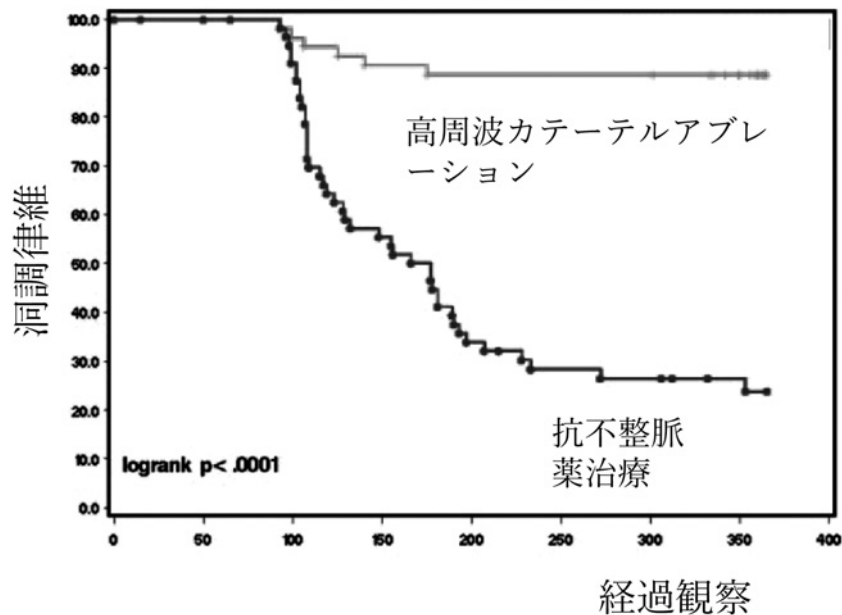


図 3

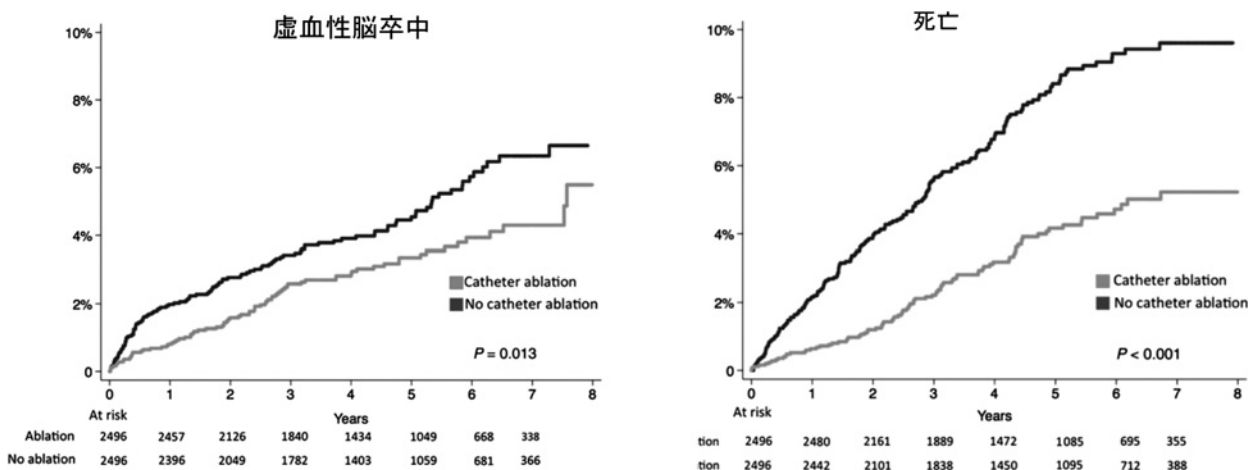


図 4

心房細動に対して根治的アブレーションを行うことは患者の予後を改善させる

さてそれでは、実際に心房細動患者にカテーテルアブレーション治療を行うことは、患者の予後の改善に繋がるのであろうか。この論点は心房細動患者の治療方針を考える上で大きなテーマでもあり、長い間その検討結果の報告が待たれてきた。

図 4 にスウェーデンのヘルスレジストリの解析結果報告を示す。

心房細動患者の中で、カテーテルアブレーション治療を施行した患者は、保存的薬物治療を施行した患者と比して、虚血性脳卒中発症率および死亡率の両者に

において有意に予後が良好であった⁸。

さらに、最近論文発表された CAVANA 研究においても、カテーテルアブレーション治療を実際に施行した患者の予後は、保存的治療を継続した患者と比して有意に良好であったことが報告されている⁹。

以上のエビデンスを纏めてみよう。心房細動は患者の予後に影響する疾患であり、②特に無症候性心房細動の予後は有症候性よりも悪い。脳梗塞予防の重要性はもちろんであるが、③カテーテルアブレーションによって心房細動を治療することは、脳梗塞の発生予防効果以上に、患者の死亡率の軽減に繋がる、という結果がこれまでに報告されている。

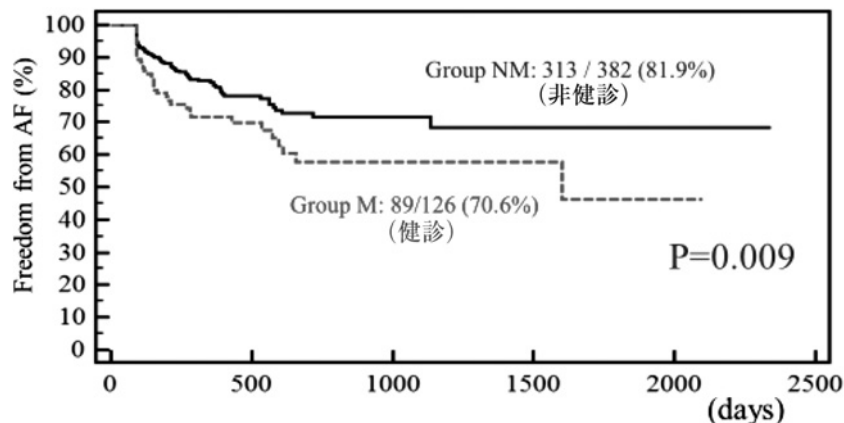


図5 心房細動カテーテルアブレーションの治療成績（健診 vs 非健診）

心房細動を早期発見することの重要性

前述したようにアブレーションによって心房細動は根治が可能な疾患になった訳であるが、そこには「早期段階であれば治りやすい」という条件が付く。心房細動は進行性疾患であり、早期段階の「発作性心房細動」から、持続性心房細動（1週間以上持続）および長期持続性心房細動（1年以上持続）へと進行し、それとともに根治は困難となってゆく。早期段階（発作性心房細動）での根治率は9割を超えるが¹、長期持続性心房細動へと進行してからは根治率5~6割へと大きく低下してしまう²。そしてこの進行は数カ月~数年の間に生じてしまう。症状の強い心房細動の場合には自発的に病院を受診することで早期に発見可能な場合が多いが、無症状や症状の軽い症例においては、どのようにして心房細動を早期に発見するかが大きな課題となっている。

1) 健診で心房細動を早期に発見できるか？

一般的に“病気の早期発見”というと、健診を受けていれば大丈夫とイメージする方が多いかもしれない。しかし心房細動に関しては、健診による早期発見は難しい場合が多いと言わざるを得ない。早期段階（発作性心房細動）では、“たまに”心房細動が出現する状態であり、それが健診の心電図で記録できる可能性は極めて低いからだ。そのために、発作性心房細動の時期に施行した健診心電図では異常がなく、持続性~長期持続性心房細動へと進行してからようやく健診心電図で異常が指摘されることが多いのである。

我々は心房細動が健診で診断された患者と、健診以外で診断された患者の2群間で心房細動カテーテルアブレーションの治療成績を比較検討したところ、健診

で診断された患者群で治療成績が悪いという結果を報告している¹⁰。（図5）

このような結果より、健診で心房細動を早期発見することには大きな限界があることがわかる。

2) どうやって心房細動を早期発見するのか？

それでは心房細動を早期発見するにはどうしたら良いのだろうか？以下にそのポイントを挙げてみよう。

1. 検脈を奨励する。
2. 自動血圧計の脈拍数に注目する：最近では脈拍の乱れを検知する機能が付いた血圧計も開発されている。
3. ホルター心電図を施行する（できれば繰り返して）。
4. スマートフォンアプリなどを用いて、脈波を記録する：脈波の乱れから心房細動が発見される場合も少なくない。
5. 携帯型心電計を使用する：自分で記録が可能な携帯型心電計が市販されている。
6. 植込み型ループ記録装置を用いる：体内に植え込むタイプの心電図記録装置である。

以上のような方法を用いて心房細動を早期に発見し、治療を開始することが、今後の心房細動管理においては非常に重要なポイントとなることを重ねて強調しておきたい。

まとめ

心房細動という疾患は罹患率が高く悲惨な転帰を辿るケースもまれではないにも関わらず、直ちに致命的な疾患ではないという理由から、やや軽視されてきた歴史がある。しかし近年、心房細動患者の予後は非心房細動患者と比して有意に悪いこと、および心房細動

患者の死因の多くは心原性であることが指摘され、心房細動を軽視せずに洞調律維持を目指すことの重要性が注目されている。進行性疾患である心房細動を根治させるためには、早期発見および早期治療が重要であり、今後の超高齢化社会での寝たきり患者を減らし、患者の健康寿命を延ばす上で大きな変化が生じてきていると言えるであろう。

文 献

1. Benjamin EJ, Wolf PA, D'Agostino RB, et al: Impact of atrial fibrillation on the risk of death: the Framingham Heart Study. *Circulation* 1998; 98: 946-952.
2. Gómez-Outes A, Lagunar-Ruíz J, Terleira-Fernández AI, et al: Causes of Death in Anticoagulated Patients With Atrial Fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2016; 68: 2508-2521.
3. Haïssaguerre M, Jaïs P, Shah DC, et al: Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N Engl J Med* 1998; 339: 659-666.
4. Haïssaguerre M, Shah DC, Jaïs P, Hocini M, et al: Electrophysiological breakthroughs from the left atrium to the pulmonary veins. *Circulation* 2000; 102: 2463-2465.
5. Kuck KH, Brugada J, Furnkranz A, et al: the FIRE AND ICE Investigators. Cryoballoon or Radiofrequency Ablation for Paroxysmal Atrial Fibrillation. *New Eng J Med* 2016; 374: 2235-2245.
6. Matsuo S, Yamane T, Date T, et al: Comparison of the clinical outcome after pulmonary vein isolation based on the appearance of adenosine-induced dormant pulmonary vein conduction. *Am Heart J* 2010; 160: 337-345.
7. Jaïs P, Cauchemez B, Macle L, et al: Catheter ablation versus antiarrhythmic drugs for atrial fibrillation: the A4 study. *Circulation* 2008; 118: 2498-2505.
8. Friberg L, Tabrizi F, Englund A: Catheter ablation for atrial fibrillation is associated with lower incidence of stroke and death: data from Swedish health registry. *Eur Heart J* 2016; 37: 2478-2487.
9. Packer DL, Mark DB, Robb RA, et al: Effect of Catheter Ablation vs Antiarrhythmic Drug Therapy on Mortality, Stroke, Bleeding, and Cardiac Arrest Among Patients With Atrial Fibrillation: The CABANA Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2019; 321: 1261-1274.
10. Narui R, Tokuda M, Ikewaki H, et al: Atrial Fibrillation Diagnosed by a Medical Checkup is Associated with a Poor Outcome of Catheter Ablation. *Heart and Vessels* 2018; 33: 770-776.

(受付：2019年8月9日)

(受理：2019年8月26日)