

心房細動に対するアブレーション治療 のup to date

東邦大学医療センター大橋病院 循環器内科 | 中村啓二郎

心房細動は臨床診療で遭遇するもっとも一般的な不整脈である。高齢化に伴い心房細動の患者数は年々増加しており、その有病率は2030年には心房細動患者は100万人を超えると予想されている。直接経口抗凝固薬 (Direct Oral AntiCoagulants : DOAC) の登場により、塞栓症や出血イベントに対する有効性や安全性が示され、専門外の内科医であっても診療を行う事ができる疾患となった。しかし、抗凝固療法を施行していれば心房細動の予後は本当にいいのであろうか？心房細動は脳卒中だけでなく、心不全、死亡など心血管有害事象のリスクと関連しており、動悸や息切れなどQOL (quality of life) の低下をもたらす。

心房細動に対するカテーテルアブレーション治療は肺静脈隔離法の確立により有効性が証明され、根治的な治療として注目されている。現在、高周波アブレーションを含めてさまざまな手法が行われており、心房細動におけるアブレーションの現状と今後について概説したい。

Atrial fibrillation (AF) is the most common arrhythmia encountered in clinical practice. The number of patients with AF is increasing every year as the population ages, and the prevalence of AF is expected to exceed 1% by 2030, when the number of patients with AF will exceed 1 million. With the advent of direct oral anticoagulants (DOACs), the efficacy and safety of DOACs against embolism and bleeding events have been demonstrated, and the disease can now be treated even by physicians who are not specialists in the field. However, is the prognosis of AF really good if anticoagulation therapy is administered? AF is associated with risk of not only stroke, but also cardiovascular adverse events such as heart failure and death, as well as reduced quality of life. Catheter ablation for AF has been proven effective with the establishment of pulmonary vein isolation and is attracting attention as a curative treatment. Currently, various ablation techniques, we would like to outline the current and future in AF ablation.

I. 心房細動におけるアブレーションの現状

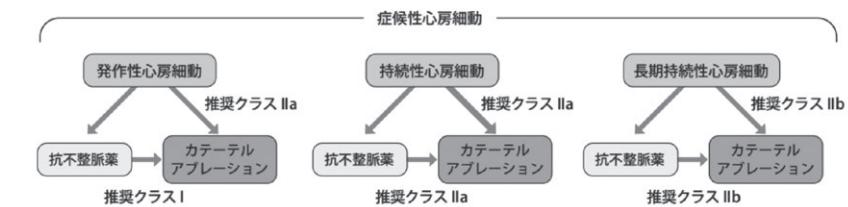
1998年にフランスのHaissaguerreらが心房細動の発生起源となる期外収縮の大半が肺静脈起源であることを報告して以来、肺静脈隔離術 (PVI) が心房細動アブレーション治療の基本になっている。肺静脈組織と左房から一括して電気的に隔離する拡大肺静脈隔離術が考案され、心房細動アブレーションは確立されたものとなつたが、近年の3Dマッピングシステ

ムやアブレーションカテーテルの進歩に伴って治療成績や安全性は向上しており、心房細動アブレーションの治療適応は拡大している¹⁾。

現在、有症候性の発作性心房細動患者に対するアブレーション治療は、第一選択の治療として挙げられており、また、心不全を合併した心房細動に対してもアブレーション治療が予後を改善することが報告されたことから、心不全を合併した心房細動患者に対してもアブレーション治療が広く行われるようになっている(図1)。

一方、長期持続性心房細動など高度に進行した症例に対するアブレーション治療は未だ大きな限界が存在している。このような構造的な心房リモデリングを有する心房細動は、トリガーだけでなく心房の構造的リモデリングの関与が大きくなるため、PVIのみでは治療成績に限界があり、心房内線状アブレーションやcomplex fractionated atrial electrogram (CFAE) アブレーション、自律神経節 (GP) アブレーション、低電位領域へのアブレーションなどこれまで様々な不整脈基質へのアブ

ローチが考案され実施されてきた。しかし、過剰な焼灼に伴う医原性の心房頻拍の出現や手技時間の延長などの問題が指摘され、さらに、2015年に報告されたSTAR-AF II 試験²⁾では、左房線状焼灼やCFAEアブレーションなど追加焼灼の優位性は証明されなかった(図2)。本試験の対象は限定的であり、左房径5cm以上の症例や3年以上持続した心房細動症例を除いているため、不整脈基質に対するアブレーションを必要とする症例が除外された可能性もある。しかしながら、このSTAR-AF II 試験が実臨床に与えた影響は大きく、安易な不整脈基質に対する追加アブレーションは回避すべきであり、個々の症例に応じてPVIのみで十分か、それとも不整脈基質へのアブレーションも必要なのかどうかを見極めて治療方法を選択することが重要である。

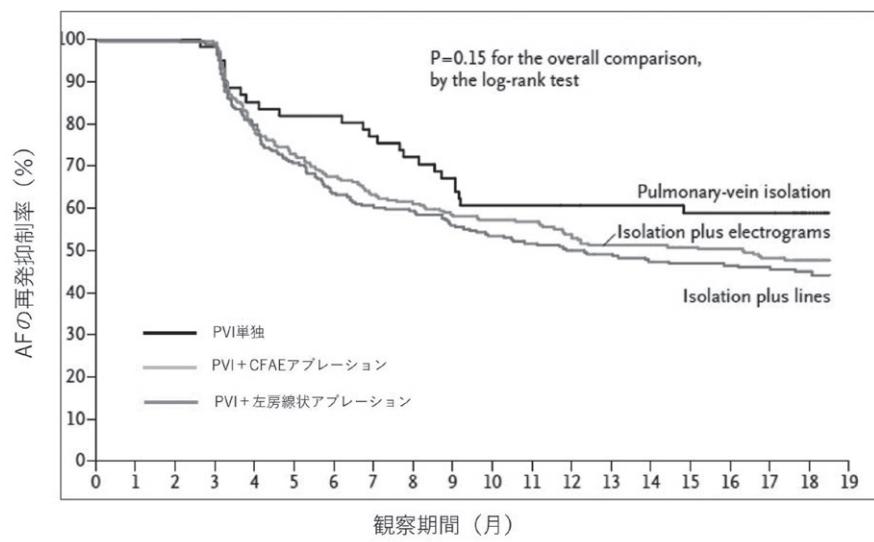


AFアブレーションの適応について、これまでのガイドラインでは症候性のAFで薬剤抵抗性である事が第一選択であったが、2020のガイドライン改訂版では、症候性の発作性もしくは持続性AFに対して、抗不整脈薬の使用がなくてもアブレーションを施行することを第一選択として推奨している。また、長期持続性AFについてのアブレーションは、十分なエビデンスはないものの、抗不整脈薬での治療効果が乏しいため、症候性であればアブレーションが第一選択として考慮されると考え、推奨クラスIIbとなった。

図1 症候性心房細動の持続性に基づく洞調律維持治療のフローチャート

II. 3Dマッピングシステムの進歩

心房細動に対するカテーテルアブレーションにおいて3次元マッピングが用いられている。左房・肺静脈という3次元構造に対して正確にかつ確実に連続したアブレーションを行うためにはアブレーションカテーテルの正確な位置把握が重要である。3Dマッピングは、事前に撮影したCT画像を取り込むことで実像に近い空間認識を作成し、マッピングガイド下でアブレーションカテーテル操作することが可能となった。これにより、正確かつ安全にPVIできるようになり、経験や技術に依存せずに一定の治療成績がえられるよう進歩した。さらにマッピングシステムのもう1つの進歩として、多電極カテーテルを用いて心筋電位情報をより迅速かつ正確に評価することが可能となった事で



PVI+CFAEアブレーション群、PVI+左房線状アブレーション群、PVI単独群でのAFの再発率に差は認めなかつた。

図2 Substrate and Trigger Ablation for Reduction of Atrial fibrillation Trial Part II (STAR AF II) trial