

「革命的テクノロジー?! パルスフィールドアブレーションについて語りつくす!」 @Heart Rhythm 2025 —パルスフィールドアブレーション (PFA)がもたらした心房細動治療の変革

企画：近藤祐介

(千葉大学大学院医学研究院 循環器内科学)



HEART'S Selection

近年、心房細動(AF)に対するカテーテルアブレーション治療は、エネルギー源やアプローチの進歩により著しく進化している。その中でも、2024年11月に日本でも上市されたパルスフィールドアブレーション(PFA)は、従来の高周波(RF)アブレーションやクライオアブレーションとは本質的に異なる作用機序を有し、AF治療においてパラダイムシフトをもたらす革新的な技術として注目を集めている。

PFAは、極めて短時間の高電圧パルスを用いて心筋細胞膜に不可逆的な電気穿孔(irreversible electroporation)を生じさせ、選択的に心筋細胞を壊死させる非熱性エネルギー源である。これにより、周囲の食道、横隔神経といった周辺組織に障害を与えることが極めて少なく、迅速かつ安全に肺静脈隔離(PVI)を達成することが可能となる。従来法で問題となっていた食道損傷や肺静脈狭窄、横隔神経麻痺といった合併症のリスクは大幅に低減され、周術期の安全性が飛躍的に向上している。

さらに、PFAはその迅速なエネルギー供給により、アブレーションの所要時間を劇的に短縮する。世界で最も普及しているPFAのシステムであるFarapulse™システムでは、私の自験例においても1肺静脈あたりのアブレーション時間が2-3分程度であり、全体の手技時間も60分以内で完了する症例が多い。これは、オペレーター依存性の低下と再現性の向上にもつながり、施設間や術者間の技術格差を縮小させる可能性がある。

加えて、海外での臨床試験の結果では持続性 AF など、より進行した病態に対しても、後壁や左心房内の非肺静脈領域への応用が進められており、単なる PVIにとどまらない拡張性も評価されている。現時点では、ADVENT 試験や inspiRE 試験、EU-PFA レジストリーなどにおいて、PFA は従来法と比較して同等以上の治療成績と高い安全性を示しており、今後の第一選択治療としての地位確立が期待されている。

このように、PFA は心房細動アブレーションにおいて、手技時間の短縮、安全性の向上、合併症の低減といった複数の面で従来技術に対する明確な優位性を示しており、近未来における標準治療のあり方を根本から変える可能性を有している。

今回は、世界で最大規模の不整脈の専門学会である Heart Rhythm 2025 (米国不整脈学会 2025) の会場において行われた PFA のライブデモンストレー

ションの会場において、座談会を企画した。最新の情報を交えて、本音のディスカッションを行いました！！ぜひ楽しくお読みください。



後列 左から 駒井佑哉, 仲野美代, 西川侑成, 森田純次, 神田貴志, 渋谷祐樹
前列 左から 鳴海頌子, 近藤祐介, 永島道雄