

主 論 文 要 旨

論文提出者氏名：

高野 誠

専攻分野：内科学

コース：循環器内科

指導教授：明石 嘉浩

主論文の題目：

What Differences Have Recent Technologies for Catheter Ablation of Atrial Fibrillation Made?

(心房細動アブレーションにおける近年の技術革新は我々に何をもたらしたか?)

共著者：

Tomoo Harada, Ikutaro Nakajima, Yoshihiro J. Akashi

緒言

心房と肺静脈の伝導遮断を目的としたカテーテルアブレーションによる肺静脈隔離術(Pulmonary Vein Isolation:PVI)は、症候性心房細動(Atrial Fibrillation:AF)に対する治療法として日本循環器学会ガイドライン(2011年)でもクラス1のエビデンスを有する治療法として確立した。カテーテルの3次元的位置、電位情報を視覚化した3次元マッピングシステム(Electro-Anatomical Mapping:EAM)技術の進歩が、AFアブレーションの進歩をもたらしたと言える。近年さらに心腔内超音波(Intracardiac Echocardiography:ICE)カテーテルや心臓CT画像(Computed Tomography:CT)による3次元画像構築法、そして最近では術中の安全性を考慮し、カテーテル先端にセンサーをつけたコンタクトフ

ォース (Contact Force:CF) を併用した新世代の EAM が進歩している。今回我々は、AF アブレーションにおけるこの新たな技術が我々にどのような恩恵をもたらしているかについて後向きに研究した。

方法・対象

本研究は、当施設で AF アブレーション治療を受けた連続 338 人の患者を対象とした。AF アブレーションは、CARTO3 マッピングシステム (Biosense Webster, CA, USA) を用いて PVI を行なった。グループ 1 は、2010 年 4 月から 2012 年 2 月までに EAM と CT を用いた AF アブレーションを施行した患者 70 名を、グループ 2 は、2012 年 2 月から 2013 年 4 月までにグループ 1 の AF アブレーション手技に ICE を併用し、アブレーションを施行した 139 名を、グループ 3 は、2013 年 4 月から 2014 年 9 月までにグループ 2 のアブレーション手技に加え CF を併用し、アブレーションを施行した 129 名として 3 群に分けた。この 3 群における放射線被曝時間、アブレーション手技時間、洞調律維持率、周術期合併症について検討した。

なお本研究は、聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会 (承認 2053 号) の承認を得たものである。統計は、Mann-Whitney 検定、Fisher 検定及び Kaplan-Meier 曲線を用いた。

結果

3 群間に AF の病型 (発作性 AF : 201 人、非発作性 AF : 137 人) を含む患者背景に差はなかった。

放射線被曝時間は、グループ 2、3 (41.6 ± 21.1 、 32.3 ± 14.8 分) と比較し、グループ 1 (75.1 ± 38.0 分) では長かった ($P < 0.001$)、さらに手技時間に関して、3 群間に有意差があった (グループ 1: 190.0 ± 70.0 、グループ 2: 166.2 ± 51.0 、グループ 3: 150 ± 40.7 分、 $P < 0.001$)。3 群間の洞調律維持率は、発作性 AF では、グループ 1: 86.0%、グループ 2: 84.2%、

グループ 3:93.9%であった。非発作性 AF での洞調律維持率は、グループ 1:55.6%、グループ 2:61.9%、グループ 3:55.4%であり、有意差はなかった。また周術期合併症において全症例中、8 例(2.0%)存在し、3 群間には差はなかった。

考察

本研究の結果から PVI において ICE や CT、CF などの新しい技術を用いることで放射線被曝時間や手技時間を大幅に減らすことができた。放射線被曝の低減は、医療に関わる患者、医師、及び医療スタッフにとって有益である。特にカテーテルアブレーションにおいて放射線被曝は主要な事項であり、特に PVI は手技時間の長さ、放射線被曝の多さは問題であった。ICE を用いた EAM の 3 次元画像構築及び CF を用いた PVI は、治療対象の肺静脈などの正確な位置特定に優れ、放射線透視を用いずにカテーテルを操作でき、術者に迅速な位置情報を提供することを可能とした。これら新しい技術によりカテーテルの操作性が向上し、放射線被曝時間と手技時間の短縮に寄与したと推察した。

しかしながら PVI 後の洞調律維持率や周術期合併症に関しては差が認められなかった。これは PVI 後の洞調律維持には、手技的要因のみならず、高血圧や糖尿病などの生活習慣の危険因子の管理にも注意が必要であり、各患者の心房における不整脈基質の複雑性を考慮しなければならないと考えた。

結論

ICE や CT、CF を代表とする新たな技術は、AF に対してのカテーテルアブレーションにおいて透視時間および手技時間を短縮することができる有効な技術である。