

タイトル	Role of intracardiac defibrillation during the procedure as a predictor of atrial fibrillation recurrence after catheter ablation
別タイトル	カテーターアブレーション後の心房細動再発予測因子としての処置中の心内電気除細動の役割
作成者(著者)	八尾, 進太郎
公開者	東邦大学
発行日	2021.03.17
掲載情報	東邦大学大学院医学研究科 博士論文 内容の要旨及び審査結果の要旨.
資料種別	学位論文
内容記述	主査: 諸井雅男 / タイトル: Role of intracardiac defibrillation during the procedure as a predictor of atrial fibrillation recurrence after catheter ablation / 著者: Shintaro Yao, Hideki Koike, Tadashi Fujino, Ryo Wada, Katsuya Akitsu, Masaya Shinohara, Toshio Kinoshita, Takanori Ikeda / 掲載誌: International Heart Journal / 巻号・発行年等: 62(1): 87-94, 2021
著者版フラグ	none
報告番号	32661甲第990号
学位記番号	甲第678号
学位授与年月日	2021.03.17
学位授与機関	東邦大学
DOI	10.1536/ihj.20_636
その他資源識別子	https://www.jstage.jst.go.jp/article/ihj/62/1/62_20_636/article_char/ja/
メタデータのURL	https://mylibrary.toho-u.ac.jp/webopac/TD17607755

博士學位論文

論文内容の要旨

および

論文審査の結果の要旨

東邦大学

八尾進太郎より学位申請のため提出した論文の要旨

学位番号甲第678号

学位申請者 : や 八 お 尾 しん た ろう 進 太 郎

学位論文 : Role of intracardiac defibrillation during the procedure as a predictor of atrial fibrillation recurrence after catheter ablation

(カテーテルアブレーション後の心房細動再発予測因子としての処置中の心内電気除細動の役割)

著 者 : Shintaro Yao, Hideki Koike, Tadashi Fujino, Ryo Wada, Katsuya Akitsu, Masaya Shinohara, Toshio Kinoshita, Takanori Ikeda

公 表 誌 : International Heart Journal

論文内容の要旨 :

【背景】RFCA(Radiofrequency catheter ablation)中の心内電気除細動は心房細動から洞調律に復帰させるためにしばしば行われる。この研究は持続性心房細動に対するRFCA手技中のアブレーション前後の心内電気除細動の閾値を調べ、さらにRFCA後の心内電気除細動の閾値が、心房細動基質や心房細動の再発と関連しているかどうかを評価することを目的とした。

【方法】2013年1月から2015年12月までに東邦大学医療センター大森病院でRFCAを行った薬剤抵抗性の持続性心房細動141例(年齢 62.5 ± 10.3 歳、男性84.4%)を対象とした。RFCA前に最初1Jで心内電気除細動を行い、洞調律復帰に失敗した場合は徐々に出力を上げ、最大30Jまで出力を上げた。RFCA後、ペーシングで誘発した心房細動に対して再度除細動を同様に施行し、RFCA前後の心内除細動閾値の変化を評価した。またRFCA後に誘発した心房細動に対する心内電気除細動の閾値と再発との関係を検討した。

【結果】観察期間は 24.3 ± 12.2 ヶ月であり、洞調律維持は107例(75.9%)であった。心房細動再発群では心房細動持続時間が長く、RFCA後の抗不整脈薬の使用率が高く、またRFCA後の心内電気除細動閾値が有意に高かった。RFCAは持続性心房細動患者の心内電気除細動の閾値を有意に下げ(11.5 ± 8.6 Jから 4.0 ± 3.8 J、 $p < 0.001$)、かつRFCA前は再発群と再発なし群で除細動閾値に差は認めなかったにも関わらず、RFCA後では両群に差を認めた($p < 0.001$)。心房細動の再発と心内電気除細動の閾値のROC

曲線を作成したところ、5Jがcutoff値であり、Kaplan-Meier曲線では5J以下の症例は再発率が有意に少なかった($p < 0.001$)。多変量解析では再発率と有意な関連を認めた因子は心房細動の持続時間(HR 1.01; 95%CI 1.00-1.02; $p = 0.004$)とRFCA後の抗不整脈薬の使用(HR 4.32; 95%CI 1.29-14.65; $p = 0.0005$)、RFCA後5Jを超える心内電気除細動(HR 3.99; 95%CI 1.93-8.22; $p = 0.0001$)であった。

【考察】RFCAは洞調律に復帰するための心内電気除細動閾値を有意に下げた。除細動の条件はRFCAの前後で同じである。心房細動のトリガーアブレーションを行っているが、拡大肺静脈隔離術や後壁隔離を行うことでトリガーのみならず心房細動基質を減少させた可能性がある。従って、RFCA前後の心内電気除細動の閾値の違いはトリガーと不整脈基質の除去を反映している可能性がある。さらに私たちの研究ではRFCA後の心内電気除細動の閾値は低い方(5J以下)が心房細動の再発が少ないことを明らかにした。実際、出力が5Jを超える症例では左房径が大きく、左房に低電位領域が存在しており、左房のリモデリングが進行していた。患者背景、左房径、低電位領域、心房細動の持続時間、術後の抗不整脈薬の使用を調節したあとの多変量解析では、RFCA後の5Jを超える心内電気除細動は強力な心房細動再発予測因子であった($p = 0.0001$)。心内電気除細動はRFCAの手技中に心房細動基質を減少させることが出来たかを評価するのに有効である。ただし、本研究は単施設の後向き観察研究であり、患者数も少ないため更なる症例数の積み重ねが必要である。

【結語】RFCAは持続性心房細動患者の心内電気除細動の閾値を下げた。RFCA後の5Jより大きい心内電気除細動は心房細動基質とは無関係に心房細動の再発予測因子になる可能性があると考えられる。

1. 学位審査の要旨および担当者

学位番号甲第 678 号	氏 名	八 尾 進 太 郎
学位審査担当者	主 査	諸 井 雅 男
	副 査	渡 邊 善 則
	副 査	藤 井 毅 郎
	副 査	本 村 昇
	副 査	内 藤 篤 彦

学位論文の審査結果の要旨 :

本研究は持続性心房細動に対する Radiofrequency catheter ablation (RFCA) 手技中のアブレーション前後の心腔内除細動の閾値を調べ、さらに RFCA 後の誘発された心房細動に対する心腔内除細動の出力の閾値が、心房細動基質や心房細動の再発と関連しているかどうかを検討することを目的とした。2013 年 1 月から 2015 年 12 月までに東邦大学医療センター大森病院で RFCA を行った薬剤抵抗性の持続性心房細動 141 例 (年齢 62.5±10.3 歳、男性 84.4%) を対象とした。RFCA 後、ペーシングで誘発した心房細動に対して再度心腔内除細動を施行し、RFCA 前後の心腔内除細動の出力の閾値の変化を検討した。また RFCA 後に誘発した心房細動に対する心腔内除細動の閾値と心房細動基質や心房細動の再発との関係を検討した。平均観察期間は 24.3 か月であり、洞調律維持は 107 例 (75.9%) であった。心房細動再発群では RFCA 後の心腔内除細動の出力の閾値が有意に高かった。RFCA 前は再発群と非再発群で心腔内除細動の出力閾値に差は認めなかったが、RFCA 後では両群に差を認めた ($p < 0.001$)。心腔内除細動の出力について、心房細動の再発を予測する感度と特異度は 5J で最も高く、5J を cutoff 値として Kaplan-Meier 曲線を比較すると 5J 以下の症例では再発は有意に少なかった ($p < 0.001$)。多変量解析では RFCA 後に誘発された心房細動が 5J より大きい出力で洞調律に回復することは、心房細動基質とは別に心房細動の再発の独立した因子であることが示された。

2020 年 12 月 22 日に行われた学位審査会において、申請者による研究要旨の発表後に活発な質疑応答がなされた。心腔内除細動の出力の閾値が上昇する機序はどのようなことが考えられるのか、RFCA 後に誘発された心房細動が 5J より大きい出力での心腔内除細動であった場合には、再発の可能性があると思われるが、その場合の心房細動の再発を抑制する対応はどのようなものがあるのか、不十分な焼灼のために高出力が必要になったと考えられないか、患者群には僧帽弁閉鎖不全症を含めた弁膜症あるいは虚血性心疾患患者は含まれているのか、左房径の計測方法はどうかであったのか、焼灼のエネルギー (5J 以上か否か) に焦点を当てているが焼灼の回数や何か所行うか (ポイント数) も評価すべきではないか、といった質問がなされた。申請者はそれらすべてに適切に返答した。

RFCA 後に誘発された心房細動において 5J より大きい出力での心腔内除細動は、心房細動基質とは独立した再発予測因子になる可能性があることを示した本研究は臨床的な意義が高く、学位に値すると審査委員全員により結論された。