

論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 医 学 )	氏名	渡 邊 義 和
学位授与の要件	学位規則第 4 条第①・2 項該当		
論 文 題 目			
<p>Mechanical and substrate abnormalities of the left atrium assessed by 3-dimensional speckle-tracking echocardiography and electroanatomical mapping system in patients with paroxysmal atrial fibrillation</p> <p>(3次元ストレイネコーと電気解剖学的マッピングシステムを用いた、発作性心房細動患者における左房壁運動・基質異常の評価)</p>			
論文審査担当者			
主 査	教 授	末 田 泰 二 郎	印
審査委員	教 授	酒 井 規 雄	
審査委員	講 師	今 井 克 彦	
〔論文審査の要旨〕			
<p>発作性心房細動(PAF)の大部分は肺静脈からの期外収縮がトリガーとなり発症する。また PAF の維持・持続においては、左房の電気生理学的な基質異常が大きな役割を果たす。AF における左房の再構築(リモデリング)は、電気的リモデリングから始まり構造的リモデリングへと進展するが、その経時的変化やリモデリング様式は完全に解明されていない。左房の電気的リモデリングを反映する方法として、electroanatomical mapping system を用いた洞調律中の contact mapping における低電位部位(low-voltage zone:LVZ)が使用され、局所の伝導遅延と関係することが報告されている。また、近年、3次元ストレイネコー(3D-STE)により左房の壁運動が評価可能となった。本研究では PAF 患者において左房の電気的リモデリングと左房壁運動異常の関係を明らかにする事を目的とした。</p>			

当院で拡大肺静脈隔離術(PVI)施行予定の PAF 患者 52 人(男性:41 人, 平均年齢:61±11 歳)を対象とした。術前, 洞調律時に通常の心エコーに加えて左房の 3D-STE を施行した。心尖部アプローチで左房を描出し volume data を取得後に左房を 16 分割し, それぞれの部分の strain curve を描出した。各 strain curve の peak までの時間の標準偏差を %SD-TPS と定義し左房壁運動異常の指標とした。PVI 前に electroanatomical mapping system (CARTO3®)を用いた左房全体の bipolar contact mapping を施行し, 局所電位が 0.5mV 未満の部分 LVZ と定義し, 同時に洞調律時の左房 total activation time(LA-TAT)も計測した。対象を LVZ の有無によって 2 群(LVZ 群, non-LVZ 群)に分類した。全患者の平均の左房 volume index は  $33.6 \pm 8.1 \text{ mL/m}^2$  であり, 左房の構造的リモデリングが進行していないことが示唆されたが, LVZ は 23 人(44.2%)の患者で認めた。単変量解析の結果, LVZ 群は non-LVZ 群と比較して有意に年齢が高かった( $65 \pm 11$  歳 vs.  $58 \pm 11$  歳,  $P=0.03$ )。3D-STE 解析では %SD-TPS が LVZ 群で有意に高く( $14.1 \pm 5.7\%$  vs.  $8.0 \pm 5.1\%$ ,  $P=0.0002$ ), LVZ 群での左房壁運動異常の存在が示唆された。その他のエコーパラメーターには有意差を認めなかった。多変量解析の結果 %SD-TPS のみが PAF 患者での LVZ 存在を示唆する有意な因子であった (Odds Ratio:1.21, 95% Confidence Interval:1.04 to 1.49,  $P=0.01$ )。また, 回帰分析の結果, 年齢, LA-TAT が %SD-TPS と有意に正相関するパラメーターであった ( $r=0.44$ ,  $P=0.001$ ;  $r=0.57$ ,  $P=0.0001$ )。平均左房電位は %SD-TPS と負の相関を認めた ( $r=-0.42$ ,  $P=0.002$ )。一方, 左房 volume index と %SD-TPS 間には有意な相関は認めなかった。重回帰分析の結果, LA-TAT と %SD-TPS の間のみ有意な相関関係を認めた ( $r=0.57$ ,  $p=0.0001$ )。

本研究では 1. 左房 LVZ, 左房壁運動異常は左房拡大を来たす以前の, 初期の PAF 患者においても認められる。2. 左房壁運動異常は LVZ を有する PAF 患者で特に著明である。3. 左房の伝導遅延は左房壁運動異常と相関する。これら 3 点が明らかとなった。左房拡大に先行して左房壁運動異常が出現していることは, リモデリング様式の解明において重要な所見である。MRI を用いた左房線維化の研究結果から PAF 患者では初期から左房壁の線維化が出現する事が報告されており, この線維化が LVZ や伝導遅延等の電気生理学的リモデリングと関係すると考えられる。また局所の伝導遅延から左房興奮時間の不均一性が起こり左房壁運動異常を引き起こすと考えられる。

以上の結果から, 本論文は PAF 患者における初期の左房リモデリングを 3D-STE で非侵襲的に予測する事が可能であることを明らかにし, 今後の AF における治療介入において非常に重要な知見を得た。よって審査委員会委員全員は, 本論文が著者に博士(医学)の学位を授与するに十分な価値あるものと認めた。