

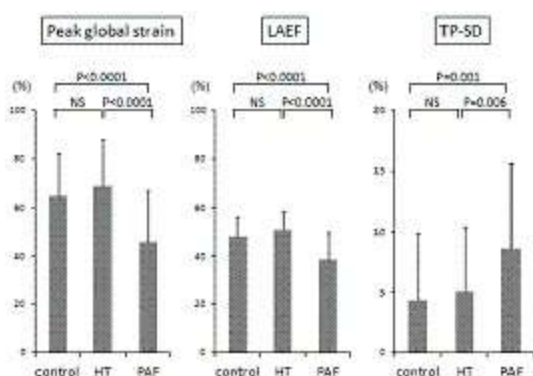
Left Atrial Dyssynchrony in Patients with Paroxysmal Atrial Fibrillation - Three-Dimensional Speckle Tracking Analysis

Atsuko Furukawa, Hiroko Hoshiba, Chizu Miyasaka, Hiroshi Sato, Takahiro Nagai, Eiji Tada, Kazuaki Kataoka, Yutaka Seino, Katsuhisa Ishii
Kansai Electric Power Hospital, Osaka, Japan

Background: Left atrial (LA) enlargement is commonly known to be associated with the presence of atrial fibrillation and we have already reported about decreased LA compliance in patients with paroxysmal atrial fibrillation (PAF) using the parameter of the peak global strain and LA emptying fraction (LAEF) assessed with three-dimensional (3D) speckle tracking imaging. The purpose of this study was to investigate LA wall mechanical synchrony in patients with PAF. Methods: A total of 150 subjects (96 males; mean age 61 ± 14 years) including 50 PAF patients, 50 hypertension (HT) patients and 50 control were enrolled. All the subjects were in sinus rhythm during examination. LA volume, LAEF and LA wall strain were analyzed by 3D area tracking imaging and the maximal value of global area strain curve was defined as peak global strain. Time-to-peak standard deviation (TP-SD) was calculated as the standard deviation of the time from R-wave on electrocardiogram to peak positive value of the segmental strain curve in six mid LA segments to assess LA dyssynchrony.

Results: 84% of PAF patients had hypertension. Early diastolic mitral annular velocity (Ea) was lower in HT ($P < 0.0001$) and PAF ($P < 0.0001$) than in control and the ratio of early diastolic transmitral flow velocity to Ea (E/Ea) was higher in HT ($P = 0.0002$) and in PAF ($P < 0.0001$) than in control. The maximal LA volume index was larger in HT than in control ($P = 0.003$) and was larger in PAF than in HT ($P = 0.0007$). LAEF and peak global strain was lower in PAF than in HT ($P < 0.0001$ and $P < 0.0001$, respectively) and in control ($P < 0.0001$ and $P < 0.0001$, respectively). TP-SD was higher in PAF than in HT ($P = 0.006$) and in control ($P = 0.001$).

Conclusion: LA dyssynchrony is developed in patients with PAF and it may have a potential to predict the incidence of PAF.



心房細動心では左房 **Dyssynchrony** が存在する— 3D スペックルトラッキング心エコー法を用いた検討

関西電力病院

古川敦子、干場裕子、宮坂千鶴、佐藤洋、永井崇博、多田英司、片岡一明、清野裕、石井克尚

背景：心房細動で左房が拡大することは広く知られており、また我々は3D スペックルトラッキング心エコー法で求めた左房容積短縮率 (LAEF; left atrial emptying fraction) と左房 peak global strain の指標を用いて、発作性心房細動 (PAF; paroxysmal atrial fibrillation) における左房コンプライアンスの低下について報告してきた。

目的：PAF 例における左房壁運動の局所動態について検討する。**方法：**検査時洞調律で左室収縮能低下および壁運動異常のない PAF 群、高血圧群 (HT) および対象群各 50 例から成る計 150 例 (男性 96 人、平均 61 ± 14 歳) を対象とした。3D スペックルトラッキング心エコー法を用いて左房容積係数 (LAVI; left atrial volume index) と LAEF を求め、左房壁のエリアストレインカーブを解析した。左房壁 16 分画のうち、中部 6 分画を平均して得られたストレインカーブの最大値を peak global strain と定義し、同分画の R 波から最大ストレイン値に達する時間を R-R 間隔で補正した値の標準偏差 (TP-SD; time-to-peak standard deviation) で左房 dyssynchrony を評価した。**結果：**PAF 群の 84% に高血圧を合併した。左室径と左室駆出率において、三群間で有意差はなかった。拡張早期僧帽弁輪運動速度 E_a は HT 群、PAF 群で対象群に比べ低値で ($P < 0.0001$, $P < 0.0001$)、 E_a と拡張早期左室流入速波形 E との比である E/E_a は HT 群、PAF 群で対象群に比べ高値であった ($P = 0.0002$, $P < 0.0001$)。LAVI は HT 群で対象群に比べ、また PAF 群で HT 群に比べ高値であった ($P = 0.003$, $P = 0.0007$)。LAEF と peak global area strain はともに PAF 群で対象群 ($P < 0.0001$, $P < 0.0001$)、HT 群 ($P < 0.0001$, $P < 0.0001$) に比べ低値であり、また TP-SD は PAF 群で HT 群、対象群に比べ低値であった ($P = 0.006$, $P = 0.001$)。しかし、これら三指標において対象群と HT 群の間に有意差はなかった。

結論：心房細動では左房壁の Dyssynchrony が存在し、これが発作性心

質疑応答

質問 左室と異なり左房では壁が薄く外膜と内膜の識別が難しいと思われるが、ストレイン解析は可能なのか。

応答 左房内膜のみのスペックルトラッキングによるエリアストレインを用いて解析を行っている。左室のように肉柱がなく内膜面を明瞭に描出できるため、精度や再現性はむしろ左室よりも良いと考えている。

質問 左房中部六分画のみを抽出し解析選択した理由は。

応答 僧帽弁輪部に接した左房基部ではどうしてもトラッキングエラーによるストレインの再現性低下が問題となりやすく、左房中部に限定した方が良好な再現性をもって系統立った結果を得られたため。

質問 今後の臨床応用をどう考えているか。

応答 発作性心房細動例において、洞調律時でさえも左房の mechanical synchrony が失われるという今回の結果を受け、今後は非心房細動例における心房細動発症のリスク評価や発作性心房細動例における脳塞栓症のリスク評価、また抗不整脈薬や心保護薬などの治療効果判定の指標として用いられる可能性について検討したいと考えている。