

Multicenter Trial for the Validation of Automated Function Imaging in Patients with Local Left Ventricular Asynergy (VANILLA study)

Kenya Kusunose¹, Susumu Nishio¹, Kaoru Takechi¹, Yoko Tadatsu¹, Toshiyuki Niki¹, Koji Yamaguchi¹, Kunihiko Koshiba¹, Takeshi Soeki¹, Tetsuzo Wakatsuki¹, Masashi Akaike¹, Yukio Mizuguchi², Masahito Choraku³, Yasuhiro Maeda³, Hirotsugu Yamada¹

¹The University of Tokushima, Tokushima, Japan

²National Higashi Tokushima Hospital, Naruto, Japan,

³Health insurance Naruto Hospital, Naruto, Japan

Background: Recently developed echocardiographic system enables the calculation of myocardial longitudinal strains based on 2D speckle tracking and display them in a bull's-eye map automatically (AFI: automated function imaging). We evaluated the accuracy of this technique by the multicenter investigation and are reporting preliminary results of this trial.

Methods: Subjects consisted of 50 patients with old myocardial infarction (OMI, age 70±9 years) and 58 age-matched control patients without echocardiographic abnormalities (age 67±11 years). All subjects were in sinus rhythm. The echocardiographic cine images of apical long, 2 chamber and 4 chamber views were analyzed to create AFI using commercially available Echo PAC software (GE medical).

Wall motion score (WMS, 1 = normal; 2 = hypokinesis; 3 = akinesis; 4 = dyskinesis) in each LV segments was assessed visually and automatically scored from the AFI analysis. Totally 986 segments were evaluated in this study.

Results: 1) Mean peak systolic strain (PS) by AFI was significantly lower in OMI patients compared with control patients (-21.9±3.2% vs -11.7±3.9%, p< .0001). There was a good linear correlation between mean PS and the WMS index. A cut-off value for mean PS of -17.3% had 96.0% sensitivity and 93.0% specificity for the detection of OMI patients. 2) The over-all concordance rate of WMS in 1836 segments between visual assessment and AFI was 94.2% (1730/1836). The concordance rate in normal region (AFI<-11%) was 97.4% (1486/1526) and that of hypokinetic region (AFI>-11%) was 96.4% (299/310). 3) Each segmental concordance rate was summarized on the bull's-eye map. Basal anteroseptal and lateral regions showed slightly lower concordance rates.

Conclusion: Automated regional wall motion scoring by AFI is feasible and accurate, and may increase the sensitivity of expert conventional reading.

Longitudinal Strain を用いた Automated Function Imaging 法による左室局所壁運動異常の評価

楠瀬 賢也 1), 西尾 進 2), 武知 かおる 1), 河野 裕美 2), 平岡 葉月 2), 佐藤 光代 2), 添木 武 1), 水口 幸生 3), 長樂 雅仁 4), 前田 康弘 4), 山田 博胤 1) 徳島大学病院 循環器内科 1), 診療支援部 2), 国立病院機構 東徳島病院 3), 健康保険鳴門病院 4)

【背景】 新しく開発された Automated Function Imaging (AFI) は 2D tracking 法を用いて得られた左室局所の収縮期ストレインを自動的に Bull 's Eye 表示させる方法であり, 左室局所壁運動異常を半自動的に評価するツールとして期待されている. 我々は左室局所壁運

動異常を有する陳旧性心筋梗塞例において AFI 法により半自動的に求めた Wall Motion Score (WMS)と従来の肉眼的評価により判定した WMS を比較検討した。

【方法】 対象は陳旧性心筋梗塞群 50 例, コントロール群 58 例である。心尖部 2-, 3-, 4-chamber view の Cine-loop を Echo PAC (GE medical) を用いて AFI 解析を行い, 得られた各分画の peak systolic strain (PS)から WMS を判定した。

【結果】 1) 肉眼的評価による平均 WMS と平均 PS は良好な相関を認めた。 2)左室壁運動異常群とコントロール群のそれぞれの平均 PS を ROC 解析した結果, 平均 PS のカットオフを-17.3 にすると感度 96%, 特異度 93%で陳旧性心筋梗塞症例か否かを判別できた。 3) 全 1836 分画で AFI により半自動的に算出された WMS と肉眼的評価による WMS を比較したところ, 94.4% (1733/1836) で判定が一致した。 4)AFI と肉眼的評価による WMS 判定の一致率を%で表示し, Bull 's Eye 表示したところ, 全分画で良好な一致率を得た。

【結語】 AFI による WMS と肉眼的評価による WMS は良好な相関を認め, 判定は全ての分画でよく一致した。 AFI は, 半自動的に局所壁運動異常を検出できる方法であり, 肉眼的評価と同程度の正確性を有するのでその簡便さからも局所壁運動異常の自動判定に応用できる可能性が示された。

質疑応答

質問 どの時相でのストレインをとっているのか？

応答 Aortic valve closure までの最大ストレインをとっている。 Post systolic shortning 等については評価していないので今後の検討に加えたい。

質問 今後の応用は？

応答 心エコー初心者が局所壁運動異常を評価するにあたってガイド的な役割を果たすことが出来ないかと考えている。