

Differentiation of Pseudodyskinesia of Inferior Left Ventricular Wall from Inferior Myocardial Infarction by Assessment of Regional Myocardial Strain Using Two-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography

Akihisa Kataoka, Nobusada Funabashi, Kwanghow Lee, Rei Yajima, Maiko Takahashi, Chiharu Yamaguchi, Mariko Saitou, Akiyo Takahashi, Akiko Tani, Issei Komuro
Chiba University Graduate School of Medicine, Chiba, Japan

Purpose: To differentiate pseudodyskinesia (PD) of the inferior left ventricular (LV) wall from inferior myocardial infarction (IMI) noninvasively, we performed regional evaluation using two dimensional speckle tracking transthoracic echocardiography (TTE).

Materials and Methods: Speckle tracking TTE was carried out in 57 patients (42 men and 15 women; age 59.2 ± 17.1 years, range 16-82 years), with 19 subjects in each of three groups (Group A, suspected PD; Group B, LV IMI; Group C, controls). Inferior wall PD was defined as follows: compression of the inferior LV wall by the diaphragm in the LV short axis view with a normal electrocardiogram and no evidence of previous ischemic events. We analyzed each regional myocardial strain data off-line using Philips QLAB software.

Results: Respective values in Groups A-C for LV ejection fraction (EF) were $63.6 \pm 4.2\%$, $52.3 \pm 7.6\%$ and $61.5 \pm 3.8\%$, respectively. The peak radial strains of inferior wall in A-C were $30.0 \pm 14.3\%$, $7.5 \pm 7.1\%$, and $42.1 \pm 22.9\%$; the peak circumferential strains in inferior wall were $23.1 \pm 6.0\%$, $16.8 \pm 8.4\%$, and $22.7 \pm 7.1\%$; and the peak longitudinal strains of the mid-inferior wall of $18.4 \pm 3.4\%$, $11.4 \pm 4.0\%$ and $15.8 \pm 5.9\%$, respectively. LVEF values were significantly lower in Group B than Groups A and C ($P < 0.001$), as were those of radial, circumferential, and longitudinal strains ($P < 0.05$). In receiver-operating characteristic analysis the optimal cut off values with corresponding sensitivities and specificities for differentiation of PD from IMI were $>19\%$ with 84.2% and 94.7% for radial, $>15\%$ with 89.4% and 52.6% for circumferential, and $>15\%$ with 73.6% and 100% for longitudinal strain, respectively.

Conclusions: Determination of regional strain from speckle tracking TTE, especially radial and longitudinal strain, can provide regional and quantitative noninvasive evaluation for distinguishing PD of the inferior wall from IMI.

左室下壁 Pseudodyskinesia と下壁梗塞の 2D スペックルトラッキング法を用いた鑑別

片岡明久^{a)}、船橋伸禎^{a)}、李光浩^{a)b)}、矢嶋玲^{a)}、高橋麻衣子^{a)}、山口千晴^{b)}、齋藤真理子^{a)}、高橋章予^{b)}、谷明子^{b)}、小室一成^{a)}

a)千葉大学大学院 医学研究院 循環病態医科学

b)千葉大学医学部附属病院 検査部

【背景】左室下壁 Pseudodyskinesia (PD) は左室が横隔膜に圧排されることで生じ、左室下壁梗塞(inferior myocardial infarction = IMI)と鑑別が困難な場合がある。

【目的】2D スペックルトラッキング法を用いて局所壁運動評価を行い左室下壁 PD と IMI の鑑別を検討した。

【方法】対象は左室下壁の圧排のない健常者 19 人 (NL 群、平均年齢 48.0 ± 21.1 歳、男性 13 名) と左室下壁の圧排を伴う非虚血性 PD 症例 19 人 (PD 群、平均年齢 62.5 ± 13.3 歳、

男性 10 名) と下壁梗塞症例 19 人 (IMI 群、平均年齢 67.1 ± 8.9 歳、男性 19 名) の計 57 症例。Pilips QLAB を用いて乳頭筋レベルの左室短軸 6 分割像の radial、circumferential strain と心尖部 2 腔像の longitudinal strain の、peak strain の絶対値をそれぞれ計測した。

【成績】 下壁の radial strain は NL、PD、IMI 群でそれぞれ順に 42.1 ± 22.9 、 30.0 ± 14.3 、 $7.5 \pm 7.1\%$ で IMI 群は他の 2 群に比較して有意に低い傾向であった ($P < 0.001$)。また下壁の circumferential strain は NL、PD、IMI 群で順に 22.7 ± 7.1 、 23.1 ± 6.0 、 $16.8 \pm 8.4\%$ で、下壁 mid レベルの longitudinal strain は 15.8 ± 5.9 、 18.4 ± 3.4 、 $11.4 \pm 4.0\%$ であり、共に IMI 群が NL 群、PD 群より有意に低い傾向であった ($P < 0.05$)。また radial strain のカットオフ値を 19%以上とした場合、PD を同定できる感度、特異度はそれぞれ 84.2%、94.2% で、longitudinal strain のカットオフ値を 15%以上とした場合、84.2%、94.2%であった。

【結論】 2D スペックルトラッキング法による strain (特に radial と longitudinal) は左室下壁 PD と IMI の鑑別に有用な解析法であると考えられた。

質疑応答

質問 各 strain の時相解析や拡張能の評価は行いましたか？

応答 時相解析や局所の拡張能評価は行わず、シンプルに収縮末期の peak strain のみで評価しました。

質問 有意ではないものの、PD 群の下壁 radial strain が正常群より小さい傾向であったのは、どのように考察していますか？

応答 左室心筋繊維方向に対して radial はほぼ垂直な方向であり、PD の下壁は横隔膜と左室内腔の両方向から圧負荷を受けるため最大 strain 値が若干減少した可能性があると考えました。しかし症例数が少ないため、今後症例を増やし対象年齢をマッチさせるなど、さらなる検討が必要であると考えています。