

Increase of Left Atrial Volume by Exercise is a Predictor of Cardiac Events in Subjects with Negative Exercise Stress Echocardiography

Hitoshi Inuzuka¹ Akira Yamada², Miho Kato¹, Kunihiko Sugimoto¹, Takashi Ishikawa¹, Masatsugu Iwase², Junichi Ishii¹, Yukio Ozaki²

¹Fujita Health University Hospital, Clinical Laboratory, Toyoake, Japan

²Department of Cardiology, Fujita Health University School of Medicine, Toyoake, Japan

Background: Normal resting left atrial (LA) volume (LAV) index (LAVI) has been shown to be strongly predictive of a normal stress echocardiography. The objective of this study was to clarify the prognostic value of LAV change by exercise in subjects with a negative exercise stress echocardiography (ESE).

Methods: We investigated consecutive 54 subjects (aged 61.2±12.0 years, 43 men) who underwent ESE for known or suspected ischemic heart disease, resulting in negative for ischemia (ischemic response was interpreted as negative with no appearance of abnormal left ventricular wall motion by exercise stress). None of them had atrial fibrillation or severe mitral valvular diseases through the examination. LAV was assessed by modified biplane Simpson's method in end-systole at rest and just after exercise stress. Blood samples were drawn for the determination of plasma B-type natriuretic peptide (BNP) simultaneously. The ratio of LAV change by exercise (%LAV) was calculated. The primary study endpoint was cardiac events (ex. hospitalization due to congestive heart failure) and mortality.

Results: Mean follow-up period was 833±338 days. Cardiac events occurred in 8 subjects. Resting LAVI did not differ between the subjects with and without events (32.7±14.3 versus 28.6±10.4 ml/m², ns). However, %LAV was significantly greater in the subjects with events than that in the rest (39.9±20.5 versus 3.8±21.8 %, p<0.0001). ROC curve revealed that %LAV_≥37.4% was the optimal cutoff to predict cardiac events (sensitivity 75%, specificity 96%). With multiple logistic regression analysis, %LAV was an independent and the strongest predictor of cardiac events even after adjusting for age, gender, diabetic presence, log BNP (Odds Ratio 3.415, p<0.0078). On Kaplan-Meier analysis, cardiac event rate was significantly higher in the subjects with %LAVI_≥37.4% than in the rest (p<0.0001, log-rank).

Conclusion: %LAV by exercise could predict cardiac events in subjects with negative ESE.

運動負荷心エコー図法の陰性群における左房容積の変化は心事故予測因子となりうるか。

犬塚 齊¹⁾, 山田 晶²⁾, 加藤 美穂¹⁾, 杉本 邦彦¹⁾, 石川 隆志¹⁾, 岩瀬 正嗣²⁾, 石井 潤一¹⁾, 尾崎 行男²⁾

1) 藤田保健衛生大学病院 臨床検査部

2) 同大学 医学部 循環器内科

【はじめに】今回、我々は運動負荷心エコー図法で陰性と判断された LAV の変化を評価し、心事故発生との関連を検討した。

【対象】運動負荷心エコー図法で陰性と判断し、施行前後で LAV が計測可能であった連続 54 例を対象とした (平均年齢 61.2±12.0 歳、男性 43 例)。心房細動と高度な僧帽弁弁膜症は除外した。追跡期間は平均 833±338 日。心事故は不安定狭心症、心筋梗塞、心不全によ

る入院と心臓死とした。追跡期間中 8 例に心事故が発生した（グループ B）。また、心事故のない群をグループ A とした。

【方法】LAV の計測は、心尖部の四腔、二腔像において左室収縮末期に modified Simpson 法を用い、体表面積で補正した値を左房容積係数（LAVI）とし、変化率（%LAV）は負荷後から負荷前の計測値を引き、その値を負荷前で割って%表示した。

【結果】運動前の LAVI は、グループ A と B では有意差は認めなかった（ $28.6 \pm 10.4 \text{ ml/ m}^2$ vs $32.7 \pm 14.3 \text{ ml/ m}^2$ ）。しかし、%LAV はグループ B において有意に高値であった（ $3.8 \pm 21.8\%$ vs $39.9 \pm 20.5\%$, $p < 0.0001$ ）。%LAV による心事故予測の ROC 曲線より求められたカットオフ値を 37.4% とすると心事故発生の感度は 75%、特異度は 96% であった。比例ハザードモデルによる多変量解析では %LAV (Odds Ratio 3.415, $p < 0.0078$) が独立した心事故の予測因子であった。Kaplan-Meier 曲線による心事故回避率は、%LAV 37.4% 以上の群では 37.4% 未満の群より有意に低値であった（ $p < 0.0001$, log-rank）。

【結語】運動負荷心エコー図法陰性群において %LAV は心事故発生の予測因子となりうる と示唆された。

質疑応答

質問 非心事故群の LAVI は、今までの報告と若干異なる数値ですが、どうでしょうか？

応答 今回の対象は、全くの健常例ではなく、ACS 疑った症例です。何らかの拡張障害をきたしている可能性があると考えます。

質問 LAV 計測の検者間誤差を評価しましたか？

応答 今回は、検者間誤差の評価は行っておりません。行う必要はあると思います。