

Coronary Flow Reserve as the Robust Prognostic Parameter of Echocardiography in Patients With Non-ischemic Chronic Heart Failure

K. Inoue, G. Hiasa, T. Yoshii, T. Yamada, T. Sumimoto,
Department of Cardiology, Kitaishikai Hospital

【Background】 Echocardiography is a first-line tool to diagnose an anatomical, functional and hemodynamic abnormalities in patients with congestive heart failure. Recent advances of Doppler echocardiography provide an accurate noninvasive estimation of hemodynamic and coronary microcirculatory abnormalities in these patients.

【Aim】 This study was aimed to clarify the most robust echocardiographic predictor for the outcome in patients with non-ischemic chronic heart failure.

【Methods】 Echocardiography was performed with Sequoia 512 in 52 consecutive patients with non-ischemic chronic heart failure (mean age 68 ± 12 years, NYHA II-III) including 34 in dilated cardiomyopathy and 18 with diastolic heart failure. Ischemic cardiomyopathy, chronic atrial fibrillation and predominant valvular heart disease were excluded. We obtained conventional 2D parameters such as left atrial or ventricular volume, and left ventricular ejection fraction (EF), and Doppler parameters from mitral and pulmonary venous flow. Using tissue Doppler imaging, early diastolic peak velocity (e') and intraventricular wall motion delay of septal and lateral mitral annulus, were estimated. In addition, coronary flow reserve (CFR) was also measured in the distal portion of left anterior descending coronary artery as our previous reports have demonstrated. Simultaneously, serum levels of hemoglobin, creatinine (sCre), and plasma levels of BNP were measured.

【Results】 At baseline, the mean values of EF, E/e' , CFR and plasma BNP levels were 37.5 ± 12.4 %, 12.1 ± 4.6 , 2.4 ± 1.1 , 192 ± 150 pg/ml, respectively. CFR was significantly associated with sCre and Ln BNP ($p < 0.05$ for all). During the follow up periods (16 ± 7 months), 10 patients had cardiac events (one patient with cardiac death and 9 patients with hospitalization for worsening heart failure). According to a multivariate stepwise analysis, CFR was the independent echocardiographic predictor of cardiac events in this study population (Beta= -0.611, $p < 0.01$).

【Conclusion】 CFR was restricted in patients with non-ischemic chronic heart failure despite of normal epicardial coronary trees. CFR could be a robust echocardiographic predictor for future cardiac events in these patients.

非虚血性慢性心不全において冠動脈血流予備能は将来の心事故を予測する有用な心エコー指標である

井上勝次、日浅 豪、吉井豊史、住元 巧
喜多医師会病院循環器内科

(背景) 近年の超音波技術の進歩によりうっ血性心不全症例における血行動態および冠微小循環障害の非侵襲的評価が可能となった。

(目的) 非虚血性慢性心不全において心事故を予測する心エコー指標を明らかにすること。

(方法) 対象は非虚血性慢性心不全 52 症例である (平均年齢 68 歳、拡張型心筋症 34 例、拡張不全心 18 例)。超音波心エコー検査による評価項目は次の通りである。(1) 左室容量、左室駆出分画 (EF)、(2) 僧帽弁流入血流、肺静脈血流、(3) 僧帽弁輪速度 (Em)、(4) 左室間 dyssynchrony、(5) 冠動脈血流予備能 (CFR)。

(結果) 観察開始時点において CFR は BNP と密接な関連性を認めた ($r=0.68$, $p<0.01$)。平均観察期間は 16 ヶ月であり、10 例に心事故が発生した (心臓死 1 例、心不全による入院 9 例)。多変量解析によると CFR が心事故を予測する独立した心エコー指標であった ($\beta=-0.611$, $p<0.01$)。

(結論) 非虚血性心不全症例において冠動脈血流予備能は将来の心事故を予測する有用な心エコー指標であると思われた。

質疑応答

(1) 質問: 拡張不全心では安静時冠動脈血流速度が増加する可能性があると思われる。

本研究における安静時冠動脈血流測定はニトログリセリン前投与を行って評価している (冠動脈血管径の変化による影響を少なくするため)。ニトログリセリン投与後に血圧が減少し安静時血流が低下する症例が多く、本研究では拡張不全心においても安静時冠動脈血流速度は 15cm/sec と高くなかったが、CFR は 2.6 と低値であった。

(2) 質問: 超音波心エコー検査で評価した CFR は両室ペーシング治療 (CRT) の response を評価することが可能か。

本研究において CFR は NYHA class、BNP と密接に関連しており、難治性心不全症例において CRT により NYHA class、BNP の改善が期待されるため、CFR も改善する可能性がある。CRT の response を評価出来るかどうかは今後の検討課題である。