

# Noninvasive Classification of Patients With Acute Myocardial Infarction Into High, Intermediate, and Low Risk Group for Congestive Heart Failure by Combined Application of TEI index and Left Ventricular Ejection Fraction

Kunitsugu Takasaki, Yutaka Otsuji, Shiro Yoshifuku, Eiji Kuwahara, Toshinori Yuasa, Amdadul Haque, Woo-Shik Kim, Toshiro Kumanohoso, Kouichi Toyonaga, Akira Kisanuki, Shinichi Minagoe, Chuwa Tei.

The First Department of Internal Medicine, Kagoshima University, Japan

**Background:** TEI index has been reported to be useful in evaluating congestive heart failure (CHF). The purpose of this study is to investigate whether combined application of TEI index, derived from time analysis, and left ventricular ejection fraction (LVEF), from volume analysis, enables classification of patients with acute myocardial infarction (AMI) into groups with high to low risk for CHF.

**Methods:** Subjects consisted of 47 consecutive patients with anteroseptal AMI. LVEF and TEI index were measured by 2D and Doppler echocardiography. Patients were classified into 4 groups according to TEI index  $\geq 0.55$  or not and LVEF  $< 45\%$  or not. Presence or absence of CHF was determined by pulmonary capillary wedge pressure (PCWP)  $\geq 15$  mmHg by catheterization.

**Results:** 1) There were significant correlations between PCWP and TEI index or LVEF ( $r=0.70$ ,  $p < 0.0001$  and  $r=0.33$ ,  $p < 0.05$ ). 2) Patients with both increased TEI index and reduced EF had highest incidence of PCWP  $\geq 15$  mmHg (high risk group for CHF,  $p < 0.01$ ). 3) Patients without increased TEI index or reduced EF showed lowest incidence of elevated PCWP (low risk group,  $p < 0.01$ ). 4) Patients with either increased TEI index or reduced EF showed intermediate incidence of elevated PCWP.

**Conclusion:** Combined application of TEI index and LVEF allows noninvasive classification of patients with AMI into high, intermediate, and low risk groups for CHF.

## Incidence of Elevated PCWP

	TEI index $\geq 0.55$	TEI index $< 0.55$
LVEF $< 45\%$	9/12 (75%)	1/3 (33%)
LVEF $\geq 45\%$	7/15 (47%)	2/17 (12%)

## TEI index と駆出率の併用による心不全合併低～高リスク群の同定

高崎州亜、尾辻 豊、吉福士郎、桑原栄嗣、湯浅敏典、Amdadul Haque、金 祐滉、熊之細敏郎、  
豊永浩一、木佐貫彰、皆越眞一、鄭 忠和  
鹿児島大学医学部 第一内科

【目的】 TEI index は、心不全の診断に有用であることが報告されている。本研究の目的は、TEI index と駆出率 (EF) の併用により、急性心筋梗塞症例を心不全合併の低～高リスク群に

分類可能かを検討することである。

【方法】急性前壁中隔梗塞47症例に対し、来院時に心エコー検査を施行。ドプラ心エコーを用いてTEI indexを、断層心エコーよりEFを計測した。TEI index  $\geq$  0.55か否かおよび駆出率 $<$ 45%か否かにより、症例を4群に分類した。カテーテル検査より肺動脈楔入圧(PCWP)を測定した。

【成績】1) PCWPとTEI indexあるいはEFとの間には、いずれも有意な相関を認めた( $r=0.70$ ,  $p<0.0001$ ,  $r=-0.33$ ,  $p<0.05$ )。2) TEI index  $\geq$  0.55かつEF $<$ 45%の群は、PCWP  $\geq$  15 mmHgの頻度が最も高かった( $p<0.01$ )。3) TEI index $<$ 0.55かつEF  $\geq$  45%の群は、PCWP  $\geq$  15 mmHgの頻度が最も低かった( $p<0.01$ )。4) TEI index  $\geq$  0.55あるいはEF $<$ 45%のいずれか一方の群は、PCWP  $\geq$  15 mmHgの頻度は中間だった。

【結論】TEI indexと駆出率を併用することにより、心筋梗塞症例をうっ血性心不全合併の高リスク群・中リスク群・低リスク群に分類可能である。

## 質疑応答

質問 1 TEI indexは左室収縮能と左室拡張能を統合した総合的心機能指標であるのに、さらに左室収縮能の指標である駆出率を併用したのはなぜか？

応答 TEI indexは、主に時相解析に基づくものであり、左室コンプライアンスなどの容量変化に伴う情報を含まない。容量解析である駆出率と併用することにより心機能を多面的に評価することで、心機能障害に伴ううっ血の程度をよりよく予測することが可能と考えた。

質問 2 TEI indexが0.55未満かつ駆出率45%以上の比較的心機能が保たれている群で、肺うっ血のある2症例はどういう症例なのか？

応答 この2症例は、いずれも肺動脈楔入圧が17mmHgであった。今回は解析上最も有意となるカットオフ値として15mmHgを選択したため肺うっ血としたが、臨床的にはボーダーラインと考えられる。