

Pseudonormalized Doppler Total Ejection Isovolume (TEI) Index in Patients with Severe Right Ventricular Infarction

Shiro Yoshifuku, Yutaka Otsuji, Kunitsugu Takasaki, Toshinori Yuasa, Eiji Kuwahara, Kouichi Toyonaga,* Souki Lee,* Hitoshi Toda,* Toshiro Kumanohoso,* Hitoshi Nakashima,* Tatsuru Matsuoka,* Shinichi Minagoe, Chuwa Tei. Kagoshima University, *Kagoshima CCU network, Kagoshima, Japan

Background: It has been reported that Doppler total ejection isovolume (TEI) index, defined as sum of isovolumetric contraction and relaxation time divided by ejection time, is useful to diagnose right ventricular infarction (RVI). However, relationships between TEI index and severity of RVI has not been investigated.

Methods: Relationships between and severity of RVI was evaluated in 24 patients with acute inferior myocardial infarction (MI) (13 with and 11 without RVI) and 20 controls. TEI index was measured as $(a-b)/b$, where a is the interval between cessation and onset of tricuspid flow and b is the pulmonary flow ejection time. RVI was diagnosed when right atrial pressure (RAP) ≥ 10 mmHg or $RAP/(\text{pulmonary capillary wedge pressure}) > 0.8$ and it was defined as severe when $RAP \geq 15$ mmHg.

Results: 1) RV TEI index was significantly increased in patients with RVI compared to those without it (0.53 ± 0.15 vs 0.38 ± 0.16 , $P < 0.05$). 2) However, RV TEI index in patients with severe RVI ($RAP \geq 15$ mmHg) was significantly smaller (pseudonormalization) compared to those with mild/moderate RVI ($RAP < 15$ mmHg) and had no significant difference to those with MI but without RVI. 3) By setting RV TEI index ≥ 0.47 as the criteria, the diagnosis of RVI had the sensitivity, specificity, and accuracy of 69%, 73%, 71%. However, 5 of 6 patients with severe RVI showed false negative by this criteria.

Conclusion: RV TEI index is generally increased in patients with RV infarction, however, severe RV infarction can be manifested with limited or no increase in TEI index (pseudonormalization).

右室梗塞例における右室TEI (Total Ejection Isovolume) indexの偽正常化現象

吉福士郎、尾辻豊、高崎州亜、桑原栄嗣、湯浅敏典、木佐貫彰、豊永浩一、*李相崎、*戸田仁、*村山隆、*熊の細敏郎*、中島均、*松岡樹、*皆越眞一、鄭忠和
鹿児島大学一内科、*鹿児島CCUネットワーク

【背景】右室梗塞の診断は、超音波ドプラ心エコー法を用いたTEI indexにより可能だ。しかし右室梗塞の重症度とTEI indexの関連を検討した報告はない。

【目的】急性心筋梗塞例においてドプラ心エコー法による心時相解析(TEI index)を行い、右室梗塞の重症度との関連について検討すること。

【対象】右冠動脈閉塞による急性心筋梗塞例で、右心カテーテルにより右室梗塞(右房圧 ≥ 10 mmHgまたは右房圧/肺動脈楔入圧 ≥ 0.8)と診断された13例、及び右室梗塞のなかった10例において右室TEI index $\{(ICT)+(IRT)\} \div (ET)$ を算出した。

【結果】1)右室梗塞(+)群では右室梗塞(-)群に比べTEI indexは有意に増大していた(0.59 ± 0.15 vs. 0.37 ± 0.16 , 右室梗塞(+) vs. 右室梗塞(-), $p < 0.005$)。2) しかし、右房圧が15 mmHg以上の重症右室梗塞例は、右房圧が15 mmHg未満の軽～中等例と比べて、右室TEI indexは逆に有意に減少し(0.45 ± 0.09 vs. 0.66 ± 0.10 vs. 0.37 ± 0.16 , 重症右室梗塞 vs. 軽～中等度右室梗塞 vs. 右室梗塞(-), $p < 0.01$)、右室梗塞(-)群と有意差はなかった。

【総括】ドプラ心エコー法によるTEI indexを用いて右室梗塞の診断を行う際に、重症例において偽正常化をきたすことがあり注意が必要である。

質疑応答

質問1 重症右室梗塞例で右室TEI indexが低下するという報告は今まであったか？

応答 今回初めての報告である。右室TEI indexが低下するといっても、正常例と比較すると有意に上昇していた。

質問2 偽正常化のメカニズムは？

応答 心時相解析を行うと等容性収縮期時間が正常例よりも短縮しており、それがTEI indexの偽正常化をきたしたと考えている。

質問3 右室TEI indexを測定する際、呼吸性変動はどうしているか？

応答 呼気止めにて測定している。呼気止めが困難な場合は、連続10心拍以上測定している。