

Relationships between 3-dimensional and 2-dimensional/Doppler echocardiographic variables for evaluating right ventricular systolic function

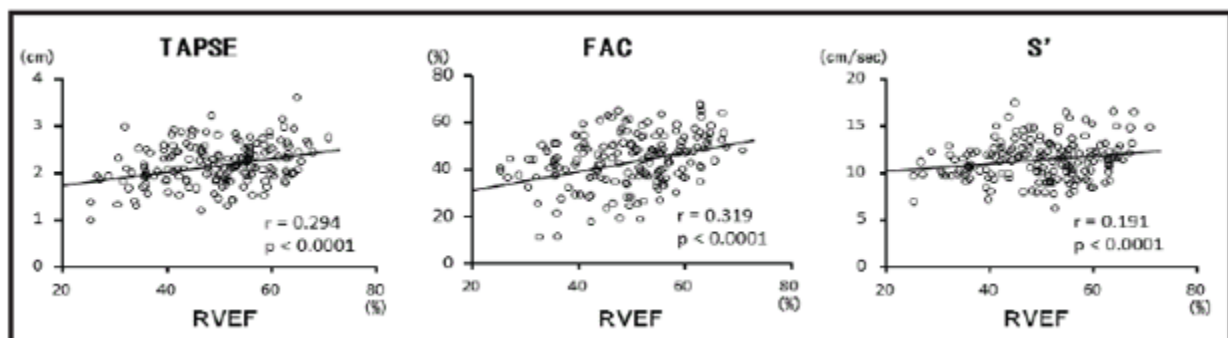
Hirotsugu Yamada, Shinichiro Akiyama, Junko Hotchi, Mika Bando, Yoshihito Saijo, Susumu Nishio, Masami Yamao, Yuta Torii, Yukina Hirata, Masataka Sata.
Tokushima University Hospital, Tokushima Japan

Background: Right ventricular ejection fraction (RVEF) is believed to be the gold standard for an assessment of RV systolic function, which has been accurately measured by 3-dimensional (3D) echocardiography with specific dedicated software. However, it is still difficult to obtain the RVEF in busy routine practice. To test whether conventional parameters substitute for the RVEF, we compared the RVEF with other RV systolic parameters which can be obtained by 2-dimensional (2D) and Doppler echocardiography.

Methods: Study population consisted of consecutive 176 patients with connective tissue diseases who were referred for echocardiographic examination (mean age : 58 ± 13 years-old, 160 women). The RVEF was measured using dedicated software (Tomtec 4D RV-Function©). Peak systolic tricuspid annular motion velocity (s'), tricuspid annular plane systolic excursion (TAPSE), and fractional area change (FAC) of RV were obtained according to the ASE's guideline.

Results: Relationships between the RVEF and other parameters were shown in figure. The TAPSE, s' , and FAC had modest correlations with RFEF. Areas under the ROC curves of the s' , TAPSE, and FAC for identifying $RVEF < 44\%$ were 0.597, 0.615, and 0.644, respectively.

Conclusions: Relationships between conventional RV systolic parameters and the RVEF was modest. Further investigation is needed to develop an index for representing the RVEF in routine clinical practice.



各種右室収縮期指標と三次元心エコー法により求めた右室駆出率との相関

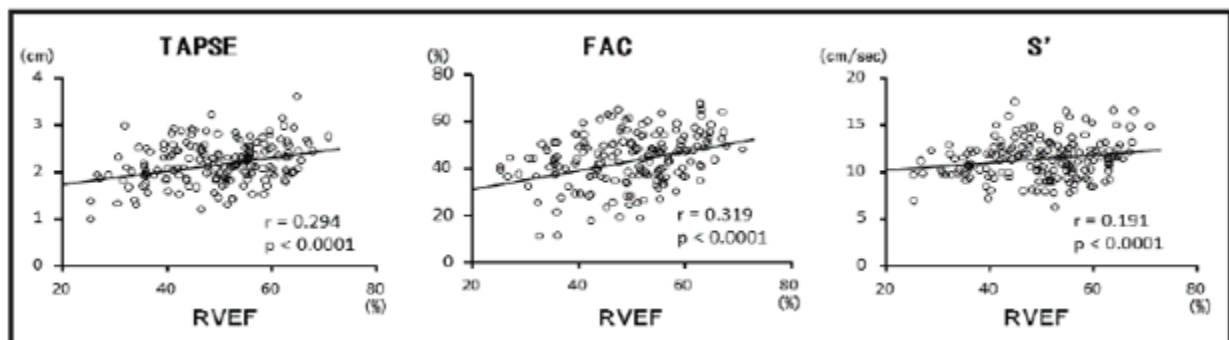
山田博胤, 秋山晋一郎, 發知淳子, 坂東美佳, 西條良仁, 西尾 進, 山尾雅美, 鳥居裕太, 平田有紀奈, 佐田政隆
徳島大学病院, 徳島

【背景】三次元心エコー法を用いて得られる右室駆出率(RVEF)は, 右室収縮機能の評価に有用であるが, 現状では高価な装置や解析ソフトウェアを必要とするため一般的に使用されていない. 我々は, ルーチン検査で計測する右室収縮期指標と, RVEF の相関について検討した.

【方法】心エコー検査が依頼された膠原病患者連続 176 例(平均年齢 58 ± 13 歳, 女性 160 例)を対象とした. GE 社製 E9 を用いて右室の 3 次元データを収集し TomTec 社製 4D Cardio-View で RVEF を計測した. また, 右室自由壁側の三尖弁輪においてパルス組織ドプラ法により収縮期三尖弁輪運動速度(s')と, M モード法により収縮期三尖弁輪移動距離(TAPSE)を計測した. また, 右室面積変化率(FAC)を計測した.

【結果】RVEF と各指標の相関を図に示す. TAPSE による RVEF<44%の診断における ROC 解析では AUC=0.615 であった.

【結語】従来の右室収縮期指標と TAPSE の関係は粗であり, TAPSE を RVEF の代替指標として用いるには限界がある. 日常のルーチン検査で右室駆出率を反映するような指標を今後開発するための研究が必要であると思われた.



質疑応答

質問 1:

右室のストレインは測ってないのか.

応答 1:

すべての症例ではないが, 一部の症例では右室自由壁のストレインも解析した. 右室の収縮期最大ストレインと右室駆出率には相関があったが, 合わない症例も少なくなかった. 複雑な形態の右室の自由壁だけ, それも, 長軸方向の運動だけを評価しているので限界があるだろう.

質問 2:

右室の3次元データからEFを計算するのにどのくらい手間がかかるのか?

応答 2:

我々が使用したソフトウェアは, 右室の主要なポイントを6点指定すると, 後はソフトウェアが自動で右室内腔を認識してくれるので, それほど手間はかからないし, 計測もなれば3分くらいでできる.