

学位論文抄録

Significance of effective cardiac resynchronization therapy pacing for clinical responses:
An analysis based on the effective cardiac resynchronization therapy algorithm
(Effective Cardiac Resynchronization Therapy Pacing 率の臨床的意義)

岡 怜史

熊本大学大学院医学教育部博士課程医学専攻循環器先進医療学

指導教員

草野 研吾 客員教授

熊本大学大学院医学教育部博士課程医学専攻循環器先進医療学

Abstract of the Thesis

Background: High percent ventricular pacing (%Vp) is necessary to maximize cardiac resynchronization therapy (CRT) response. Effective CRT algorithm classifies each left ventricular (LV) pace as effective or ineffective, based on the detection of QS/QS-r morphology on the LV tip-right ventricular coil electrogram; however, little is known about the relationship between percent effective CRT pacing (%e-CRT) and clinical outcomes.

Objective: We aimed to clarify the association of %e-CRT with clinical outcomes.

Methods: Among the cohort of 136 consecutive CRT patients, 49 were evaluated using adaptive and effective CRT algorithm with %Vp >90%. The primary and secondary outcomes were heart failure (HF) hospitalization and prevalence of CRT responders – defined as patients with improvement in LV ejection fraction $\geq 10\%$ or a reduction in LV end-systolic volume $\geq 15\%$ after CRT implantation.

Results: The median %e-CRT was 97.4%. During the median follow-up period of 507 days (interquartile, 335–730), the effective group patients (%e-CRT $\geq 97.4\%$) had a significantly lower risk of HF hospitalization than the less-effective group patients (%e-CRT <97.4%) by Kaplan–Meier analysis (log-rank: $p=0.016$). Univariate analysis revealed %e-CRT $\geq 97.4\%$ (hazard ratio, 0.12; 95% confidence interval [CI], 0.01–0.95; $p=0.045$) as a predictor of HF hospitalization. The effective group had a higher prevalence of CRT responders than the less-effective group (23 [92.0%] vs. 9 [37.5%], $p<0.001$). Univariate analysis revealed that %e-CRT $\geq 97.4\%$ (odds ratio, 19.20; 95% CI, 3.63–101.0; $p<0.001$) was a predictor of CRT response.

Discussion: The effective CRT algorithm could be useful for the assessment of CRT response and clinical outcomes. Further prospective studies are needed to evaluate the efficiency of strategies that optimize %e-CRT.

Conclusion: A relatively higher effective CRT pacing percentage was associated with a higher prevalence of CRT responders and a lower risk of hospitalization for HF.

学位論文抄録

【背景】

心臓再同期療法(CRT)では心室ペーシング率が高いほど効果が高いとされている。Effective CRT algorithm は左室リードの tip から右室リードのコイルでの QS/QS-r 心内電位波形をもとに各心室ペーシングが有効か無効かを評価する。しかし、effective CRT pacing 率(%e-CRT)と臨床転帰の関係性は明らかになっていない。

【目的】

effective CRT pacing 率と臨床転機の関係性について検討した。

【方法】

CRT 植え込みを行った連続 136 症例のうち、adaptive CRT algorithm と effective CRT algorithm が適用されペーシング率 $>90\%$ の 49 例を対象とした。主要アウトカムを心不全入院、副次アウトカムを CRT responder (左室駆出率 $\geq 10\%$ の改善または左室収縮末期容積 $\geq 15\%$ の改善と定義)とした。

【結果】

effective CRT pacing 率の中央値は 97.4%であった。観察期間(中央値: 507 [335-730]日)に 8 例 (16.3%)の心不全入院を認めた。Kaplan-Meier 解析の結果、観察期間(中央値: 507 [335-730]日)において effective 群(%e-CRT $\geq 97.4\%$)は less effective 群(%e-CRT $<97.4\%$)と比較し心不全入院のリスクが有意に低かった(log-rank: $p=0.016$)。単変量解析の結果、effective CRT pacing 率 $\geq 97.4\%$ は心不全入院の予測因子であった(ハザード比 0.12; 95%信頼区間 0.01-0.95; $p=0.045$)。CRT responder は、effective 群で有意に多かった(23 例 [92.0%] vs 9 例 [37.5%], $p<0.001$,)。単変量解析の結果、effective CRT pacing 率 $\geq 97.4\%$ は CRT responder の有意な予測因子であった(オッズ比 19.20; 95%信頼区間 3.63-101.00; $p<0.001$)。

【考察】

Effective CRT algorithm は CRT response や臨床転機の評価において有用である。%e-CRT を高める治療戦略の有効性に関してはさらなる検討が必要である。

【結語】

Effective CRT pacing 率の高い症例は CRT responder の割合が高く、心不全入院のリスクが低いことと関連した。