

INTISARI

HUBUNGAN STANDAR DEVIASI VARIABILITAS GLIKEMIK TERHADAP DISFUNGSI DIASTOLIK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN GAGAL JANTUNG FRAKSI EJEKSI NORMAL

Imam Manggalya Adhikara¹, Vina Yanti Susanti², dan Vita Yanti Anggraeni³

¹Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada-RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta, Indonesia; ²Divisi Endokrin-Metabolik, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada-RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta, Indonesia; ³Divisi Kardiologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada-RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta, Indonesia

Latar belakang: Kendali glikemik suboptimal yang ditandai dengan variabilitas glikemik (VG) yang tinggi meningkatkan risiko kardiomiopati diabetik. Hubungan antara diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2) dengan gagal jantung dengan fraksi ejeksi yang normal atau disebut dengan istilah *Heart Failure with Preserved Ejection Fraction* (HFpEF) yang diawali dengan terjadinya disfungsi diastolik juga telah dipelajari secara luas. Namun, apakah standar deviasi (SD) VG secara independen berhubungan dengan disfungsi diastolik pada pasien DM tipe 2 dengan HFpEF masih belum sepenuhnya dapat dijelaskan.

Tujuan: Untuk menyelidiki hubungan antara SD VG dengan disfungsi diastolik pada pasien DM tipe 2 dengan HFpEF.

Metode: Studi potong lintang menggunakan data rekam medik elektronik dari bulan Oktober 2021 hingga Januari 2022. Total subyek berjumlah 66 pasien dengan DM tipe 2 dan HFpEF tanpa penyakit jantung koroner maupun penyakit katup jantung. Karakteristik dasar, variabel klinis dan laboratorium, pengobatan dan data ekokardiografi dinilai. SD VG dihitung dari SD beberapa pengukuran glukosa darah sebelum ekokardiografi. Subyek dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan rerata SD VG dengan analisis ROC (Receiver Operating Characteristic) menjadi SD VG tinggi dan rendah. Fungsi diastolik dianalisis menggunakan parameter ekokardiografi.

Hasil: *Left Ventricular Ejection Fraction* (LVEF) secara signifikan lebih rendah pada kelompok SD VG tinggi ($\geq 49,448$ mg/dL) dibandingkan dengan pasien dengan SD VG rendah (65.48 ± 9.47 dibanding 68.20 ± 8.12 , $p=0.0408$) meskipun memiliki karakteristik dasar serupa. Selanjutnya, SD VG tinggi juga berhubungan secara bermakna dengan *Systemic Inflammation Index* (SII) (993.61 ± 852 dibanding 610.38 ± 345.3 , $p=0.040$) dan HbA1c yang lebih tinggi ($8.23 \pm 1.79\%$ dibanding $7.05 \pm 1.21\%$, $p=0.018$). Kemudian, hasil utama penelitian ini adalah SD VG tinggi secara signifikan berhubungan dengan disfungsi diastolik (*Odds Ratio*: 8.16; *Confidence Interval* 95% = 1.143-95.97; $p=0.0451$).

Kesimpulan: SD VG yang tinggi berasosiasi dengan disfungsi diastolik. Kendali glikemik optimal diwakili oleh SD VG yang rendah berpotensi dapat menjadi parameter evaluasi dalam menghambat perkembangan HFpEF pada pasien DM tipe 2.

Kata kunci: Variabilitas glikemik, Disfungsi diastolik, Diabetes melitus tipe 2, HFpEF, Ekokardiografi

ABSTRACT

HIGH STANDARD DEVIATION OF GLYCEMIC VARIABILITY ATTENUATES DIASTOLIC FUNCTION IN DIABETIC HEART FAILURE WITH PRESERVED EJECTION FRACTION

Imam Manggalya Adhikara¹, Vina Yanti Susanti², and Vita Yanti Anggraeni³

¹Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada-Dr. Sardjito Hospital, Yogyakarta, Indonesia; ²Division of Endocrinology and Metabolic Disease, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada-Dr. Sardjito Hospital, Yogyakarta, Indonesia; ³Division of Cardiology, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada-Dr. Sardjito Hospital, Yogyakarta, Indonesia

Background

Suboptimal glycemic control characterized by high glucose variability pose inherent risks for the development of diabetic cardiomyopathy. The tangible association between type 2 diabetes mellitus (T2DM) and Heart Failure with Preserved Ejection Fraction (HFpEF) initiated by diastolic dysfunction also has been widely studied. However, whether standard deviation of glycemic variability (SD GV) may independently associated with left ventricular (LV) diastolic dysfunction in T2DM patients with HFpEF remained elusive.

Purpose

To investigate association between SD GV and diastolic dysfunction in T2DM patients with HFpEF.

Methods

A cross-sectional study utilizing electronic medical record database from October 2021 to January 2022. A total of 66 patients with T2DM and HFpEF without coronary artery disease or valvular heart disease were enrolled. Baseline characteristics, clinical and laboratory variables, medication and echocardiography data were obtained. SD GV were calculated from SD of multiple blood glucose measurement prior to echocardiography. Subjects were divided into two groups; high and low SD GV according to mean SD GV following ROC (Receiver Operating Characteristic) analysis. Diastolic function was analyzed applying echocardiographic parameters.

Results

LV Ejection Fraction (LVEF) was significantly lower in high SD GV (≥ 49.448 mg/dL) as compared to patients with low SD GV (65.48 ± 9.47 vs 68.20 ± 8.12 , $p=0.0408$) despite similar baseline characteristics. Furthermore, high SD GV displayed a significant association with higher SII (Systemic Inflammation Index) and A1c (SII of 993.61 ± 852 vs 610.38 ± 345.3 , $p=0.040$ and A1c of $8.23 \pm 1.79\%$ vs $7.05 \pm 1.21\%$, $p=0.018$ respectively). More importantly, bivariate analysis revealed that High SD GV significantly associated with diastolic dysfunction (odds ratio: 8.16; 95% confidence interval = 1.143–95.97; $p=0.0451$).

Conclusion

High SD GV was significantly associated with diastolic dysfunction. Optimal glycemic control represented by low SD GV may become an appealing approach to prevent HFpEF progression in T2DM patients.

Keywords

Glycemic variability, Diastolic dysfunction, Type 2 diabetes mellitus, HFpEF, Echocardiography