

INTISARI

HUBUNGAN DERAJAT KEPARAHAN ULKUS DIABETIKUM TERINFEKSI DENGAN KADAR *PROCALCITONIN* DENGAN PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Michael Dwinata¹, Hemi Sinorita², Rizka Humardewayanti Asdie³

¹Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada

²Divisi Endokrinologi dan Metabolik, Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada

³Divisi Penyakit Tropik dan Infeksi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada

Latar Belakang

Penegakkan derajat keparahan ulkus diabetikum yang terinfeksi secara klinis menjadi tantangan bagi para klinisi. Berbagai faktor dapat mengurangi respon inflamasi lokal dan mengaburkan tanda dan gejala inflamasi lokal. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara derajat keparahan ulkus diabetikum terinfeksi dengan kadar *procalcitonin* dengan pada pasien DM tipe 2.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian potong lintang menggunakan data primer dan sekunder. Sampel penelitian adalah pasien ulkus diabetikum terinfeksi di poliklinik kaki maupun yang dirawat inap di RSUP dr. Sardjito, Yogyakarta, tahun 2020 - 2024. Uji ANOVA atau Kruskal-Wallis digunakan untuk menganalisis beda rerata atau nilai tengah kadar *procalcitonin* menurut kelompok derajat keparahan ulkus. Titik potong *procalcitonin* ditentukan dari analisis kurva *Receiver Operating Characteristic* (ROC).

Hasil Penelitian

Sebanyak 83 pasien ulkus diabetikum terinfeksi dengan 18 pasien (21,7%) derajat Wagner 2, 27 pasien (32,5%) derajat Wagner 3, dan 38 pasien (45,8%) derajat Wagner 4 diikutsertakan dalam penelitian. Terdapat perbedaan kadar PCT yang bermakna antara pasien ulkus DM terinfeksi derajat Wagner 4 dibandingkan 2, Wagner 3 dibandingkan 2, namun tidak bermakna antara Wagner 4 dan 3 ($p=0,001$, $p=0,001$, $p=0,699$ secara berurutan). Berdasarkan kurva ROC, didapatkan titik potong kadar PCT untuk menilai ulkus diabetikum dengan risiko amputasi (derajat Wagner 4) adalah 0,3905 mg/dl (nilai AUC 0,641, sensitivitas 68,4% dan spesifisitas 57,8%). Pasien-pasien ulkus diabetikum dengan risiko amputasi (Wagner 4) memiliki kemungkinan 2,96 kali lipat lebih tinggi dibandingkan pasien

ulkus diabetikum Wagner 2 dan 3 untuk terdeteksi dengan kadar PCT $\geq 0,3905$ ($p=0,018$, 95% CI 0,95-6,13). Pada kelompok ulkus diabetikum terinfeksi dengan komorbid infeksi lainnya, terdapat hubungan dengan kekuatan sedang yang signifikan antara derajat keparahan ulkus dengan kadar PCT ($p=0,004$, koefisien korelasi $r=0,389$).

Kesimpulan

Terdapat hubungan dengan kekuatan sedang antara derajat keparahan ulkus diabetikum terinfeksi dan kadar *procalcitonin*. Penelitian prospektif untuk menilai kegunaan *procalcitonin* sebagai faktor prognostik terhadap terjadinya mortalitas pada pasien ulkus diabetikum terinfeksi dapat dilakukan di masa mendatang.

Penghargaan

Terima kasih kepada Beasiswa LPDP (Lembaga Pengelola Dana Pendidikan) dari Kementerian Keuangan Republik Indonesia atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian.

Kata Kunci: *procalcitonin (PCT), kaki diabetes, inflamasi, Wagner*

ABSTRACT

ASSOCIATION BETWEEN SEVERITY OF INFECTED DIABETIC FOOT ULCER AND PROCALCITONIN LEVEL IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Michael Dwinata¹, Hemi Sinorita², Rizka Humardewayanti Asdie³

¹Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Gadjah Mada University/ Dr. Sardjito Hospital, Yogyakarta, Indonesia

²Division of Endocrinology and Metabolic, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Gadjah Mada University/ Dr. Sardjito Hospital, Yogyakarta, Indonesia

³Division of Tropical Medicine and Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Gadjah Mada University/ Dr. Sardjito Hospital, Yogyakarta, Indonesia

Background

Assessing the severity of infected diabetic foot ulcers clinically presents a challenge for clinicians. Various factors can diminish the local inflammatory response and obscure signs and symptoms of localized inflammation. This study was conducted to investigate the relationship between procalcitonin levels and the severity of infected diabetic foot ulcers in patients with Type 2 Diabetes Mellitus.

Methods

This study is a cross-sectional relational study utilizing both primary and secondary data. The study sample comprised patients with infected diabetic foot ulcers, either attending the outpatient clinic or hospitalized at RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta, from year 2020 to 2024. ANOVA or Kruskal-Wallis tests were employed to analyze differences in the mean or median procalcitonin levels across ulcer severity groups. The procalcitonin cutoff point was determined through Receiver Operating Characteristic (ROC) curve analysis.

Result

The study included 83 patients with infected diabetic foot ulcers: 18 patients (21.7%) with Wagner grade 2, 27 patients (32.5%) with Wagner grade 3, and 38 patients (45.8%) with Wagner grade 4. Significant differences in procalcitonin (PCT) levels were observed between patients with Wagner grade 4 ulcers compared to grade 2, and between Wagner grade 3 compared to grade 2 ($p=0.001$ and $p=0.001$, respectively), but not between Wagner grade 4 and grade 3 ($p=0.699$). According to the ROC curve analysis, the cutoff point for PCT to assess diabetic foot ulcer with risk of amputation (Wagner grade 4) was 0.3905 mg/dl (AUC value 0.641, sensitivity 68.4%, and specificity 57.8%). In the group of patients with infected diabetic ulcers and comorbid infections, a significant moderate correlation

was observed between ulcer severity and PCT levels ($p = 0.004$, correlation coefficient $r = 0.389$).

Conclusion

There is a significant relationship between procalcitonin levels and the severity of infected diabetic ulcers. A prospective study to evaluate the utility of procalcitonin as a prognostic factor for mortality in patients with infected diabetic ulcers could be conducted in the future.

Acknowledgment

We thank LPDP Scholarship (Indonesia Endowment Fund for Education) from the Ministry of Finance of the Republic of Indonesia for the support and facilities provided during the research implementation.

Keyword (s): procalcitonin (PCT), diabetic foot, infection, Wagner