

INTISARI

Latar Belakang: Transplantasi ginjal merupakan intervensi terapeutik utama untuk penyakit ginjal stadium akhir. Berbagai terapi dan metode telah diperkenalkan untuk meningkatkan aksesibilitas cangkok ginjal, terutama melalui pengurangan *Cold Ischemia Time* (CIT) untuk memelihara organ. Penyimpanan dingin yang berkepanjangan menimbulkan risiko terus-menerus terhadap kerusakan cangkok, terutama disebabkan oleh meningkatnya kerentanan terhadap cedera reperfusi, yang ditandai dengan kaskade inflamasi akut. CIT yang berkepanjangan dikaitkan dengan peningkatan risiko *Delayed Graft Function* (DGF), yang semakin menekankan pentingnya meminimalkan CIT untuk menjaga kelangsungan hidup cangkok.

Metode: Studi potong lintang di sebuah senter ini bertujuan untuk menyelidiki dampak CIT terhadap faktor-faktor inflamasi dan luaran DGF. Studi ini melibatkan 56 pasien berturut-turut yang menjalani transplantasi ginjal dari donor hidup antara Desember 2017 dan Mei 2022. Parameter laboratorium termasuk jumlah leukosit, jumlah neutrofil, rasio neutrofil terhadap leukosit (NLR), kadar kreatinin serum, dan kadar nitrogen urea darah (BUN) dinilai pada pasien dengan CIT pendek (30-60 menit) dan CIT panjang (60-120 menit) segera setelah transplantasi dan 72 jam pasca transplantasi. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS versi 25.0.

Hasil: Populasi studi terdiri dari 44 laki-laki (78,6%) dan 12 perempuan (21,4%). Di antara mereka, 41 pasien mengalami CIT panjang, sementara 15 pasien mengalami CIT pendek. Analisis kami mengungkapkan bahwa pasien yang mengalami CIT panjang menunjukkan peningkatan kadar leukosit, neutrofil, dan NLR pasca transplantasi dibandingkan dengan mereka yang memiliki CIT pendek (13,36 vs. 9,52, 8,36 vs. 4,45, dan 13,24 vs. 2,06; $p=0,028$, $p=0,029$, $p<0,001$). Selain itu, bahkan setelah 72 jam pasca transplantasi, NLR tetap signifikan lebih tinggi pada kelompok CIT panjang dibandingkan dengan kelompok CIT pendek ($p<0,001$). Selain itu, kadar kreatinin serum dan BUN secara signifikan lebih tinggi pada kelompok CIT panjang dibandingkan dengan kelompok CIT pendek pasca transplantasi (4,71 vs. 2,38, 24,9 vs. 15,10; $p=0,013$, $p=0,015$). Namun, tes fungsi ginjal tidak menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok CIT panjang dan pendek pada 72 jam pasca transplantasi. Analisis korelasi Spearman menunjukkan korelasi positif sedang antara NLR dan CIT ($r=0,51$, $p<0,001$). Fungsi cangkok tertunda (DGF) diamati pada 12 pasien, dengan 8 kasus terkait dengan CIT panjang dan 4 kasus terkait dengan CIT pendek.



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Pengaruh Cold Ischemic Time Terhadap Faktor Inflamasi dan Delayed Graft Function Dalam Keberhasilan

Transplantasi Ginjal Donor Hidup

Mochammad Fairuz Zahran, Dr. dr. Indrawarman, Sp.U(K) ; dr. Tanaya Ghinorawa, Sp.U(K)

Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Kesimpulan: CIT yang lebih lama dapat memicu cedera reperfusi, yang mengakibatkan peningkatan faktor inflamasi, disfungsi ginjal, dan berpotensi menyebabkan DGF. Namun, studi lebih lanjut diperlukan untuk menentukan durasi optimal CIT untuk mengurangi risiko DGF.

Kata Kunci: *Cold Ischemia Time*, Faktor Inflamasi, *Delayed Graft Function*, Transplantasi Ginjal

ABSTRACT

Introduction: Renal transplantation stands as the foremost therapeutic intervention for end-stage renal disease. Various therapies and methodologies have been introduced to enhance the accessibility of kidney grafts, notably through minimizing cold ischemia time (CIT) to preserve organs. Prolonged cold preservation poses a perpetual risk for graft deterioration, primarily attributed to heightened susceptibility to reperfusion injury, characterized by an acute inflammatory cascade. Prolonged CIT is associated with a heightened risk of delayed graft function (DGF), further underscoring the criticality of minimizing CIT to uphold graft viability.

Material and Method: This cross sectional single-center study aimed to investigate the impact of CIT on inflammatory factors and DGF outcomes. The study enrolled 56 consecutive patients who underwent kidney transplantation from living donors between December 2017 and May 2022. Laboratory parameters including leukocyte count, neutrophil count, neutrophil-to-leukocyte ratio (NLR), serum creatinine, and blood urea nitrogen (BUN) levels were assessed for patients with short CIT (30-60 minutes) and long CIT (60-120 minutes) immediately post-transplantation and at 72 hours post-transplantation. Data analysis was conducted using SPSS version 25.0.

Result: The study population comprised 44 males (78.6%) and 12 females (21.4%). Among them, 41 patient experienced long CIT, while 15 patients experienced short CIT. Our analysis revealed that patients subjected to long CIT exhibited elevated levels of leukocytes, neutrophils, and NLR post-transplantation compared to those with short CIT (13.36 vs. 9.52, 8.36 vs. 4.45, and 13.24 vs. 2.06, respectively; $p=0.028$, $p=0.029$, $p<0.001$). Moreover, even after 72 hours post-transplantation, NLR remained significantly higher in the long CIT group compared to the short CIT group ($p<0.001$). Furthermore, serum creatinine and BUN levels were significantly higher in the long CIT group compared to the short CIT group post-transplantation (4.71 vs. 2.38, 24.9 vs. 15.10, respectively; $p=0.013$, $p=0.015$). However, renal function tests did not reveal any significant differences between the long and short CIT groups at 72 hours post-transplantation. Spearman's correlation analysis indicated a moderate positive correlation between NLR and CIT ($r=0.51$, $p<0.001$). Delayed graft function (DGF) was observed in 12 patients, with 8 cases associated with long CIT and 4 cases associated with short CIT.

Conclusion: Longer CIT may precipitate reperfusion injury, resulting in the elevation of inflammatory factors, renal dysfunction, and potentially leading to DGF. However, further studies are warranted to determine the optimal length of CIT for mitigating the risk of DGF.

Keywords: Cold Ischemia Time, Inflammatory Factors, delayed graft function, kidney transplantation