

## HUBUNGAN RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT TERHADAP TINGKAT KEPARAHAN *CHEMOTHERAPY INDUCED PERIPHERAL NEUROPATHY* (CIPN) PADA PASIEN LEUKEMIA LIMFOBLASTIK AKUT (LLA) ANAK

Anthony Luthfi Janitra\*, Cempaka Thursina Srie Setyaningrum\*\*, Kusumo Dananjoyo\*\*

\*Residen Neurologi Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan  
Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta/ RSUP Dr Sardjito \*\*Staf  
Neurologi Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan  
Universitas Gadjah Mada Yogyakarta/ RSUP Dr Sardjito

### ABSTRAK

Leukemia limfoblastik akut (LLA) merupakan jenis keganasan tersering pada anak yang berasal dari sel darah dari sumsum tulang. Perkembangan terapi saat ini, melalui kemoterapi, mampu meningkatkan *survival rate* pasien LLA hingga >90%. Kemoterapi memiliki efek toksik jangka panjang, salah satunya adalah *chemotherapy induced peripheral neuropathy* (CIPN). Salah satu faktor yang berperan dalam perkembangan neuropati pada pasien kanker adalah respons inflamasi sistemik. Respon ini ditunjukkan oleh parameter rasio neutrofil limfosit (RNL). Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk menganalisis hubungan rasio neutrofil limfosit dengan keparahan CIPN pada pasien anak dengan LLA. Studi ini merupakan kohort retrospektif yang dilakukan di RSUP Dr. Sardjito dengan kriteria inklusi: 1) berusia 5-18 tahun, 2) tegak terdiagnosis LLA, 3) telah dilakukan pemeriksaan rasio neutrofil limfosit (RNL) sebelum kemoterapi, serta 4) bersedia menjadi subjek penelitian dengan menandatangani *informed consent* oleh orang tua. Variabel bebas pada penelitian ini adalah tingkat RNL postkemoterapi dan variabel terikat adalah derajat keparahan CIPN berdasarkan skor NCI-CTCAE ver.3. Empat puluh subjek ikut dalam penelitian ini. Sebanyak 47,5% subjek tidak mengalami neuropati sensorik, sedangkan 30,0% dan 22,5% masing-masing memiliki neuropati derajat 1 dan 2. Sebanyak 67,5% subjek tidak mengalami neuropatik motorik, sementara 27,5% dan 5,0% memiliki neuropatik derajat 1 dan 2. Rasio neutrofil terhadap limfosit menunjukkan peningkatan yang signifikan seiring dengan peningkatan derajat neuropati sensorik maupun motorik. Adapun nilai *cutoff* RNL terhadap neuropati sensorik dan motorik adalah 3,095 dan 3,250, dengan tingkat akurasi neuropati sensorik dan motorik sebesar 66,8% dan 70,5%. Dapat disimpulkan bahwa tingkat RNL yang tinggi post-kemoterapi berhubungan secara signifikan dengan derajat keparahan CIPN yang lebih berat pada pasien LLA anak.

Kata kunci: anak, CIPN, leukemia limfoblastik akut, rasio neutrofil-limfosit  
Korespondensi: Anthony Luthfi Janitra, email: [anthonyluthfi24@gmail.com](mailto:anthonyluthfi24@gmail.com)

**THE RELATIONSHIP BETWEEN NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO AND THE SEVERITY OF CHEMOTHERAPY-INDUCED PERIPHERAL NEUROPATHY (CIPN) IN PEDIATRIC ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA (ALL) PATIENTS**

Anthony Luthfi Janitra\*, Cempaka Thursina Srie Setyaningrum\*\*, Kusumo Dananjoyo\*\*

\*Neurology Resident, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing Gadjah Mada University Yogyakarta/ Sardjito General Hospital

\*\*Staff of Neurology Department, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing Gadjah Mada University Yogyakarta/ Sardjito General Hospital

---

**ABSTRACT**

Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is the most common malignancy in children, originating from blood cells in the bone marrow. Current therapeutic advancements, primarily through chemotherapy, have improved the survival rate of ALL patients to over 90%. However, chemotherapy has long-term toxic effects, one of which is chemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN). One factor contributing to the development of neuropathy in cancer patients is the systemic inflammatory response, which can be indicated by the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR). Therefore, this study aims to analyze the relationship between NLR and the severity of CIPN in pediatric ALL patients. This retrospective cohort study was conducted at Dr. Sardjito General Hospital with the following inclusion criteria: 1) aged 5-18 years, 2) newly diagnosed with ALL, 3) had undergone NLR examination before chemotherapy, and 4) willing to participate by signing an informed consent form from the parents. The independent variable in this study is the post-chemotherapy NLR level, while the dependent variable is the severity of CIPN based on the NCI-CTCAE version 3 score. Forty subjects participated in this study. A total of 47.5% of subjects did not experience sensory neuropathy, while 30.0% and 22.5% had grade 1 and 2 neuropathy, respectively. For motor neuropathy, 67.5% of subjects did not experience symptoms, while 27.5% and 5.0% had grade 1 and 2 neuropathy, respectively. The neutrophil-to-lymphocyte ratio showed a significant increase corresponding to the severity of both sensory and motor neuropathy. The cutoff NLR values for sensory and motor neuropathy were 3.095 and 3.250, with an accuracy rate of 66.8% for sensory neuropathy and 70.5% for motor neuropathy. It can be concluded that a higher post-chemotherapy NLR level is significantly associated with more severe CIPN in pediatric ALL patients.

---

**Keyword:** acute lymphoblastic leukemia, children, chemotherapy-induced peripheral neuropathy, neutrophil-to-lymphocyte ratio

**Correspondence:** Anthony Luthfi Janitra, email: [anthonyluthfi24@gmail.com](mailto:anthonyluthfi24@gmail.com)