

ABSTRACT

Absorbance and Phlogistic Zone Border Pattern of Blood-EDTA in Patients with Acute Lymphoblastic Leukemia Before Chemotherapy: Effects of Platelet

Muhammad Roihan Munajih¹, Ngadikun², Ahmad Hamim Sadewa²

¹Medical Study Program, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia

²Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia

Background: *Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is a malignancy that starts from blood-forming tissue, and is the most common blood malignancy found in children. At the hospital, the diagnosis of ALL is confirmed by aspiration and cytochemical examination of bone marrow, which is quite invasive and dangerous, and also expensive. Measurements of the erythrocyte sedimentation rate (ESR) by Westergren method were less specific as a screening tool, although the specificity could be improved by spectrophotometric methods. Platelet counts are used to determine the transfusion of thrombocyte concentrate (TC). This study aims to determine the influence of platelet counts to the patterns of the absorbance and Bzp in EDTA-blood of ALL patients before chemotherapy.*

Method: *Venous blood samples were taken from normal (healthy) and ALL subjects at Sardjito Hospital and Clinical Pathology Laboratory of Medical Faculty UGM. Routine blood tests were conducted at the Clinical Pathology Laboratory of Sardjito Hospital and Medical Faculty UGM, while the absorbance data from spectrophotometric method and the Bzp of Westergren method were carried out at Biochemistry Laboratory of Medical Faculty UGM. Independent t-test and Mann Whitney test were performed to compare the deterministic (D) and stochastic (S) parameters of the absorbance and Bzp patterns of normal and ALL subjects, which form a quadratic function. Pearson and Spearman correlation were performed to determine the influence of platelet counts on deterministic and stochastic parameters of the absorbance and Bzp patterns.*

Result: *Platelet counts of ALL subjects (38,000 (5,000 – 104,000) cells / μ L) were lower than those of normal subjects (356,000 (225,000 – 652,000) cells / μ L). Patterns of the absorbance between normal and ALL subjects were different on D1 ($p=0.021$), D3 ($p=0.041$), S1 ($p=0.008$), and S3 ($p=0.017$) parameters, and aren't different on D2 and S2 ($p > 0.05$) parameters, while the Bzp patterns between normal and LLA subjects are different on all parameters of D1 ($p<0.001$), D2 ($p<0.001$), D3 ($p=0.004$), S1 ($p<0.001$), S2 ($p<0.001$), and S3 ($p<0.001$). In ALL subjects, the influence of platelet counts on the absorbance pattern was very low ($r<0.20$) for D3, S1, S2, and S3 parameters, low for D2 ($r = 0.303$) parameter, and moderate for D1 ($r=- 0.438$) parameter, while the influence of platelets on the Bzp pattern is very low ($r <0.20$) for D3, S1, and S2 parameters, low for D1 ($r = -0.283$) and D2 ($r = 0.235$) parameters, and moderate for S3 (0,475) parameter.*

Conclusion: *There were differences in the pattern of absorbance and Bzp in EDTA-blood between normal subjects and ALL patients before chemotherapy. In ALL subjects, the effect of platelet counts on the pattern of absorbance and Bzp was very low to moderate.*

Key Words: *Absorbance, Bzp, Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL), platelet.*

INTISARI

Pola Absorbansi dan Batas Zona Phlogistica (Bzp) Darah-EDTA Pada Penderita Leukemia Limfoblastik Akut Sebelum Kemoterapi: Pengaruh Trombosit

Muhammad Roihan Munajih¹, Ngadikun², Ahmad Hamim Sadewa²

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

²Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Latar Belakang: Leukemia limfoblastik akut (LLA) adalah keganasan yang bermula dari jaringan pembentuk darah, dan merupakan keganasan yang paling sering muncul di anak-anak. Di rumah sakit, diagnosis LLA dipastikan menggunakan pemeriksaan aspirasi dan sitokimia sumsum tulang, yang cukup invasif dan berbahaya, juga cukup mahal. Pengukuran laju endap darah (LED) metode Westergren dinilai kurang spesifik sebagai alat skrining, padahal spesifisitasnya dapat ditingkatkan dengan metode spektrofotometri. Jumlah trombosit digunakan untuk menentukan terapi transfusi platelet. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh jumlah trombosit terhadap parameter deterministik dan stokastik dari pola absorbansi dan Bzp darah-EDTA pada penderita LLA sebelum kemoterapi.

Metode: Sampel darah vena diambil dari subjek normal (sehat) dan LLA di RSUP Dr. Sardjito dan Laboratorium Patologi Klinik FK-KMK UGM. Pemeriksaan darah rutin dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUP Dr. Sardjito dan FK-KMK UGM, sedangkan pengambilan data absorbansi metode spektrofotometri dan batas zona *phlogistica* (Bzp) metode Westergren dilakukan di Laboratorium Biokimia FK-KMK UGM. *Independent t-test* dan uji *Mann Whitney* dilakukan untuk membandingkan parameter deterministik (D) dan stokastik (S) dari pola absorbansi dan Bzp subjek normal dan LLA, yang membentuk fungsi kuadrat. Korelasi *pearson* dan *spearman* dilakukan untuk mengetahui pengaruh jumlah trombosit terhadap parameter deterministik dan stokastik dari pola absorbansi dan Bzp.

Hasil: Jumlah trombosit pada subjek LLA (38.000 (5.000 – 104.000) sel/ μ L) lebih rendah daripada subjek normal (356.000 (225.000 – 652.000) sel/ μ L). Pola absorbansi antara subjek normal dan LLA adalah berbeda pada parameter D1 ($p=0,021$), D3 ($p=0,041$), S1 ($p=0,008$), dan S3 ($p=0,017$), serta tidak berbeda pada parameter D2 dan S2 ($p>0,05$), sedangkan pola Bzp antara subjek normal dan LLA adalah berbeda pada semua parameter D1 ($p<0,001$), D2 ($p<0,001$), D3 ($p=0,004$), S1 ($p<0,001$), S2 ($p<0,001$), dan S3 ($p<0,001$). Pada subjek LLA, pengaruh jumlah trombosit terhadap pola absorbansi adalah sangat rendah ($r<0,20$) untuk parameter D3, S1, S2, dan S3, rendah untuk parameter D2 ($r=0,303$), dan sedang untuk parameter D1 ($r=-0,438$), sedangkan pengaruh trombosit terhadap pola Bzp adalah sangat rendah ($r<0,20$) untuk parameter D3, S1, dan S2, rendah untuk parameter D1 ($r=-0,283$) dan D2 ($r=0,235$), dan sedang untuk parameter S3 (0,475).

Kesimpulan: Terdapat perbedaan pada pola absorbansi dan Bzp darah-EDTA antara subjek normal dan penderita LLA sebelum kemoterapi. Pada subjek LLA, pengaruh jumlah trombosit terhadap pola absorbansi dan Bzp adalah sangat rendah hingga sedang.

Kata Kunci: Absorbansi, Bzp, leukemia limfoblastik akut (LLA), trombosit.