

ABSTRACT

Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is the most commonly found leukemia in children aged 0-18 years. ALL diagnosis is confirmed with bone marrow aspiration which requires an expert, cutting-edge equipments, and a high cost. Measurements of erythrocyte sedimentation rate (ESR) with Westergren method, by measuring the phlogistica zone (Bzp) in a period of time is considered less specific as a screening tool until it is improved with spectrophotometric method. Lymphocyte is a type of blood cells that is responsible for adaptive immune response and is a result of lymphoblast differentiation, which is an origin cell of ALL. This study aims to determine the patterns of Bzp and absorbance change and the effects of absolute lymphocyte counts in EDTA-blood of ALL patients before chemotherapy.

This is an observational cross-sectional study. Subjects were divided into 2 groups, normal subjects and ALL subjects before chemotherapy. Five milliliters of venous blood were sampled and used for conducting routine blood count, ESR measurements with Westergren method, and absorbance measurements with spectrophotometer. Independent T-test and Mann Whitney test were performed to compare the deterministic (D) and stochastic (S) parameters of Bzp and absorbance patterns between normal subjects and ALL subjects, which formed quadratic function. Pearson and Spearman correlation tests were performed to determine the effects of absolute lymphocyte count to aforementioned parameters.

Bzp patterns between normal subjects and ALL subjects were significantly different in all parameters: D1 ($p < 0,001$), D2 ($p < 0,001$), D3 ($p = 0,009$), S1 ($p < 0,001$), S2 ($p < 0,001$), and S3 ($p < 0,001$); meanwhile the absorbance patterns between normal subjects and ALL subjects were significantly different in parameter D3 ($p = 0,048$), S1 ($p = 0,015$), and S3 ($p = 0,031$). In ALL subjects, the correlation between absolute lymphocyte counts and Bzp pattern was moderate ($0,30 \leq r \leq 0,49$) for parameter D3 ($p = 0,276$); meanwhile the correlation with absorbance pattern is low ($0,10 \leq r \leq 0,29$) for parameter D3 ($p = 0,405$) and S1 ($p = 0,777$), moderate for parameter D2 ($p = 0,174$), and strong ($0,50 \leq r \leq 0,70$) for parameter S3 ($p = 0,117$); but these correlations were not statistically significant.

From the study results, it can be concluded that there were differences in Bzp and absorbance patterns in blood-EDTA among normal subjects and ALL subjects before chemotherapy. In ALL subjects, the effects of absolute lymphocyte count to those patterns were low to strong.

Keyword: *Acute Lymphoblastic Leukemia, Erythrocyte Sedimentation Rate, Bzp, Absorbance, Lymphocyte*

INTISARI

Leukemia limfoblastik akut (LLA) merupakan tipe leukemia terbanyak pada anak-anak usia 0-18 tahun. Diagnosis LLA dikonfirmasi dengan aspirasi sumsum tulang yang membutuhkan tenaga terlatih, peralatan yang canggih, serta biaya yang cukup tinggi. Pengukuran laju endap darah (LED) metode Westergren, yaitu dengan mengukur batas zona phlogistica (Bzp) selama satuan waktu dianggap kurang spesifik sebagai alat bantu deteksi sehingga ditingkatkan spesifisitasnya dengan metode spektrofotometri. Limfosit merupakan sel darah yang berperan pada kekebalan adaptif dan merupakan sel hasil diferensiasi limfoblas yang menjadi sel *origin* dari LLA. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pola perubahan Bzp dan absorbansi spektrofotometri dan pengaruh jumlah limfosit absolut terhadap pola tersebut pada darah-EDTA pasien LLA sebelum kemoterapi.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional *cross-sectional*. Subjek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu subjek normal dan subjek LLA sebelum kemoterapi. Sebanyak 5 mL darah vena diambil dan digunakan untuk pemeriksaan hitung darah, pengukuran LED metode Westergren, dan pengukuran absorbansi dengan spektrofotometer. Uji beda T dan Mann Whitney dilakukan untuk membandingkan parameter deterministik (D) dan stokastik (S) dari pola perubahan Bzp dan absorbansi antara subjek normal dan subjek LLA, yang membentuk fungsi kuadrat. Uji korelasi Pearson dan Spearman dilakukan untuk mengetahui pengaruh jumlah limfosit terhadap parameter tersebut.

Pola Bzp antara subjek normal dan subjek LLA adalah berbeda bermakna pada semua parameter D1 ($p < 0,001$), D2 ($p < 0,001$), D3 ($p = 0,009$), S1 ($p < 0,001$), S2 ($p < 0,001$), dan S3 ($p < 0,001$); sedangkan pola absorbansi antara subjek normal dan subjek LLA adalah berbeda bermakna pada parameter D3 ($p = 0,048$), S1 ($p = 0,015$), dan S3 ($p = 0,031$). Pada subjek LLA, korelasi antara jumlah limfosit absolut dengan pola Bzp adalah sedang ($0,30 \leq r \leq 0,49$) untuk parameter D3 ($p = 0,276$); sedangkan korelasi dengan pola absorbansi adalah rendah ($0,10 \leq r \leq 0,29$) untuk parameter D3 ($p = 0,405$) dan S1 ($p = 0,777$), sedang untuk parameter D2 ($p = 0,174$), dan kuat ($0,50 \leq r \leq 0,70$) untuk parameter S3 ($p = 0,117$); namun korelasi ini tidak bermakna secara statistik.

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pola Bzp dan absorbansi darah-EDTA antara subjek normal dan subjek LLA sebelum kemoterapi. Pada subjek LLA, pengaruh jumlah limfosit absolut terhadap pola Bzp dan absorbansi adalah rendah hingga kuat.

Kata Kunci: Leukemia Limfoblastik Akut, Laju Endap Darah, Bzp, Absorbansi, Limfosit