

HUBUNGAN PARAMETER KESEIMBANGAN ASAM BASA DENGAN KADAR LAKTAT PADA PASIEN *CRITICALLY ILL* YANG MENGALAMI ASIDOSIS METABOLIK

ABSTRAK

Latar Belakang: Persamaan Henderson-Hasselbach (sebagai dasar perhitungan *base excess*/BE dan *anion gap*/AG), serta modifikasi persamaan Stewart (*base deficit excess gap*/BDE_{gap} dan *strong ion gap*/SIG) merupakan parameter yang digunakan oleh klinisi dalam menentukan derajat asidosis metabolik pada pasien *critically ill* di *intensive care unit* (ICU). Asidosis laktat merupakan penyebab umum asidosis metabolik di ICU, akan tetapi pengukuran asam laktat tidak selalu tersedia di setiap ICU. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara parameter keseimbangan asam basa (BE, AG_{observed}, AG_{calculated}, SIG, BDE_{gap}) dengan kadar laktat pada pasien *critically ill* yang mengalami asidosis metabolik.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan rancangan potong lintang terhadap 84 pasien *critically ill* yang dirawat di ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang. Penelitian dilakukan mulai bulan Januari sampai September 2016. Analisis gas darah dan laktat diukur dengan metode potensiometri dan amperometri, elektrolit (Na⁺, K⁺, Cl⁻) dengan metode *ion selective electrode* (ISE) indirek, dan kadar albumin dengan metode kolorimetri (*bromocresol green*/BCG). Analisis multivariat dengan regresi linear dilakukan untuk mengetahui parameter keseimbangan asam basa yang paling berhubungan dengan laktat yang dinilai berdasarkan nilai $p < 0,05$.

Hasil: Pasien laki-laki sebanyak 39 orang (46%) dan perempuan sebanyak 45 orang (54%). Rentang usia berkisar antara 18 sampai 81 tahun dengan penyebab terbanyak rawatan ICU adalah pasca operasi (88%). Analisis bivariat mendapatkan nilai r dan p untuk BE, AG_{observed}, AG_{calculated}, SIG, dan BDE_{gap} berturut-turut adalah -0,409 (0,001); 0,159 (0,148); 0,258 (0,018); 0,308 (0,004); dan 0,172 (0,117). Analisis regresi linear mendapatkan nilai p untuk BE, AG_{observed}, AG_{calculated}, SIG, dan BDE_{gap} berturut-turut adalah 0,119; 0,967; 0,001; 0,001; dan 0,689.

Simpulan: BE, AG_{calculated}, dan SIG berhubungan dengan kadar laktat pada pasien *critically ill* yang mengalami asidosis metabolik. *Anion gap* (AG_{observed}) dan SIG merupakan parameter keseimbangan asam basa yang paling berhubungan dengan laktat.

Kata kunci: AG_{observed}, AG_{calculated}, asidosis metabolik, BDE_{gap}, BE, *critically ill*, laktat, SIG

ASSOCIATION ACID BASE VARIABLES WITH LACTATE IN CRITICALLY ILL PATIENTS WITH METABOLIC ACIDOSIS

ABSTRACT

Background: Henderson-Hasselbach equation (basic calculation for BE and AG), and Stewart modification approach (BDE_{gap} and SIG) are variables commonly used by clinicians to determine severity of metabolic acidosis in critically ill patients. Lactic acidosis is a common etiology of metabolic acidosis in ICU. However, lactate measurements are not immediately and easily available in all ICU. The aim of this study was to analyze the association between acid base variables (BE, $AG_{observed}$, $AG_{calculated}$, SIG, BDE_{gap}) with lactate in critically ill patients with metabolic acidosis.

Method: This was an analytic study with cross-sectional design in 84 critically ill patients whom hospitalized in ICU department M. Djamil Hospital Padang. The study was conducted from January to September 2016. Blood gas analysis and lactate concentration was performed by potentiometric and amperometric method, electrolyte by ISE method and albumin by colorimetric method (BCG). Multivariate analysis with linear regression was used to assess association between acid base variables with lactate concentration based on p less than 0,05.

Results: Thirty nine (46%) participants were males and forty five (54%) were females. The participant's ages ranged from 18 to 81 years old and post operative was the most reason for ICU admission (88%). Bivariate analysis showed that r and p value for BE, $AG_{observed}$, $AG_{calculated}$, SIG, and BDE_{gap} were -0,409 (0,001); 0,159 (0,148); 0,258 (0,018); 0,308 (0,004); dan 0,172 (0,117) respectively. Logistic regression analysis showed that p value for BE, $AG_{observed}$, $AG_{calculated}$, SIG, and BDE_{gap} were ,119; 0,967; 0,001; 0,001; dan 0,689 respectively.

Conclusion: There is association between BE, $AG_{calculated}$, and SIG with lactate concentration in critically ill patients with metabolic acidosis. Anion gap ($AG_{observed}$) and SIG is a good predictor of lactate concentration in critically ill patients with metabolic acidosis than other acid base variables.

Keywords: $AG_{observed}$, $AG_{calculated}$, metabolic acidosis, BDE_{gap} , BE, critically ill, lactate, SIG