

## ABSTRAK

Hematoma Intracerebral (HIS) merupakan penyakit dengan angka kematian dan kecacatan yang tinggi. Penurunan aliran darah otak (ADO), iskemia dan supresi metabolik yang dapat menimbulkan defisit energi merupakan problem yang terjadi pada HIS. Laktat sebagai hasil proses metabolisme aerob dan anaerob dapat digunakan sebagai terapi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui peran natrium laktat hipertonik (NLH) sebagai sumber energi yang akhirnya bekerja sebagai neuroprotektor dengan mengukur kadar ATP, Monocarboxylate Transporter 1 (MCT-1) dan luas daerah nekrosis.

Metode penelitian ini menggunakan eksperimental sungguhan dan *the randomized post test control only design*. Setelah mendapatkan persetujuan dari komisi etik penelitian, 32 ekor tikus coba dipilih secara acak dan dimasukkan di dalam dua kelompok yakni kelompok NLH (n=16) dan NaCl 3% (n=16) sebagai kontrol. Pada semua hewan coba dilakukan anestesi dengan pentotal dosis konversi. Kemudian dipasang jalur arteri di daerah ekor, diukur kadar glukosa, laktat, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, Natrium dan suhu sebagai data dasar. Sesudah itu dilakukan *burrhole* dan injeksi *autologous blood* dengan *syringe pump* selama 10 menit sebanyak 20µL pada sisi kiri dan kanan otak. Selanjutnya kelompok NLH dan NaCl 3% diberikan infus bolus dengan dosis 1.5 cc/kg BB dan dilanjutkan dengan pemberian dosis rumatan 1.5 cc/kgBB/jam (dosis konversi) selama 360 menit. Tiga puluh menit dan 360 menit kemudian dilakukan pengukuran glukosa, laktat, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, Hb. Kadar ATP dianalisa dengan t-test. Pengukuran dan analisis MCT-1 dan luas daerah nekrosis menggunakan Mann Withney test.

Hasil penelitian didapatkan peningkatan kadar ATP pada kelompok NLH dibanding kontrol (p=0.031). Ekspresi MCT-1 pada kelompok NLH lebih meningkat dibanding kelompok kontrol (p=0.010). Luas daerah nekrosis menurun pada kelompok NLH dibanding kontrol (p=0.000). Kadar laktat menunjukkan bahwa pada T30 dan T360 meningkat pada kelompok NLH, sedangkan pada kelompok kontrol kadar laktat meningkat pada T30 dan kemudian menurun pada T360.

Simpulan : Laktat eksogen pada larutan NLH mempunyai efek neuroprotektor pada model HIS.

Kata kunci: ATP, Hematoma Intracerebral, Luas Daerah Nekrosis, Natrium Laktat Hipertonik, Neuroprotektor.

## **ABSTRACT**

*Intracerebral Hematoma (ICH) has high mortality and morbidity rate. The problem in ICH are decreased cerebral blood flow (CBF), ischemia and metabolic suppression which subsequently cause energy deficit. Lactate, as product of aerobic and anaerobic metabolism, is a potential therapy modality. The aim of this study is to discover the role of hypertonic sodium lactate (HSL) as energy source which in turn will act as neuroprotector by measuring ATP level, Monocarboxilate Transporter 1 (MCT-1) and the extent of necrotic area.*

*This is a true experimental study, using randomized post test control only design. Having approval from the research ethic committee, 32 rats were randomly divided into two groups, i.e. HSL group (n=16) and NaCl 3% (n=16) as control group. Both groups were anesthetized using conversion-dose pentothal. Arterial line was attached in the tail and blood glucose, lactate, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, Hb, Sodium and temperature were measured as baseline. Burrhole was done afterwards and 20 µL of autologous blood was injected for 10 minutes in the left and right lobus. Both groups were given bolus and maintenance infusion 1.5 cc/kg (conversion dose) for 360 minutes respectively. Blood glucose, lactate, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, Hb, sodium, and temperature were measured at 30 and 360 minutes respectively. ATP level was analyzed using t-test. MCT-1 and necrotic area was analyzed using Mann Withney test.*

*ATP level in HSL group is higher compared to control group (p=0.031). MCT-1 in HSL group is also higher than control group (p=0.010). Necrotic area is less extensive in the HSL group than control group (p=0.000). Lactate levels at T30 and T360 are increased in HSL group while in control group it increased up to T30 than decreased gradually at T360.*

*Conclusion: Exogenous lactate in HSL solution has an effect as neuroprotector in rat model with ICH.*

*Keywords: ATP, Extent of necrotic area, Hypertonic sodium lactate, Intracerebral hematoma, Neuroprotector.*