

ABSTRAK

Latar Belakang. Peningkatan Tekanan Intrakranial (TIK) terjadi pada pasien dengan perdarahan intraserebral (ICH) dan subdural (SDH). Hal ini harus segera ditangani untuk mencegah cedera otak sekunder akibat iskemia. Salah satu cara pengendalian peningkatan TIK adalah dengan pemberian cairan hiperosmolar. Larutan sodium laktat hipertonik memiliki kandungan laktat yang dinilai dapat memberikan suplementasi energi bagi otak yang sedang mengalami iskemia. Kombinasi sifat hiperosmolar dengan kandungan laktat diharapkan dapat memberikan efek relaksasi otak yang lebih baik.

Tujuan. Membandingkan relaksasi otak pada pasien yang menjalani kraniotomi evakuasi hematom yang mendapatkan Mannitol dan larutan sodium laktat hipertonis secara objektif.

Metode. Penelitian dilakukan dengan desain *single blind randomized controlled trial* (RCT). Subjek diambil secara konsekutif dan dimasukkan ke dalam 2 kelompok perlakuan, mannitol dan sodium laktat hipertonik. Relaksasi otak dinilai dengan pengukuran tekanan intradural secara kuantitatif menggunakan monitor invasif setelah kranium terbuka.

Hasil. Dua puluh empat orang pasien menjalani kraniotomi evakuasi hematom atas indikasi ICH dan SDH di IGD RSUP Dr.Sardjito. Kriteria inklusi: usia 18-65 tahun, dan status fisik ASA I dan II. Kriteria eksklusi: syok pre-induksi yang tidak teratasi, perdarahan masif yang masih berlangsung, alergi laktat, gangguan fungsi ginjal, hiponatremia $[Na^+] < 130$ meq/L, hipernatremia $[Na^+] > 150$ meq/L, riwayat DM dan/atau hipertensi tak terkontrol. Data demografik (umur, status fisik ASA, jenis kelamin) tidak ada perbedaan bermakna secara statistik ($p > 0,05$). Tingkat penurunan tekanan intradural pada kelompok sodium laktat hipertonik ($-2,25 \pm 1,06$) lebih besar dibandingkan kelompok Mannitol ($-1,17 \pm 1,70$), tidak berbeda bermakna secara statistik ($p = 0,074$). Penambahan laktat pada larutan hiperosmolar tidak memberikan efek penurunan tekanan intradural yang lebih besar secara bermakna. Produksi urin pada kelompok Mannitol ($2,31 \pm 1,06$) lebih besar secara statistik dibandingkan sodium laktat hipertonik ($0,98 \pm 0,28$ cc/kgBB/jam) dengan nilai $p = 0,0001$. Banyaknya produksi urin tidak berhubungan dengan besarnya penurunan tekanan intradural. Tidak ditemukan pasien yang mengalami komplikasi yang mengancam jiwa selama pengamatan.

Kesimpulan. Relaksasi otak pada pasien yang menjalani kraniotomi evakuasi hematom tidak berbeda bermakna pada pemberian sodium laktat hipertonis dibandingkan dengan Mannitol.

Kata Kunci. Mannitol, Sodium laktat hipertonis, Relaksasi Otak, Kraniotomi Evakuasi Hematom.

ABSTRACT

Background. Intracranial pressure (ICP) increases in intracerebral (ICH) and subdural hemorrhage (SDH) patient. This should be treated immediately to prevent secondary brain injury due to ischemia. Hyperosmolar fluids can be used to manage intradural pressure. Hypertonic sodium lactate contains lactate which is considered to provide energy supplementation for ischemic brain. The combination of hyperosmolar properties with lactate is expected to have a better effect on reducing ICP.

Objective. Objectively comparing brain relaxation in patient who underwent craniotomy of hematoma evacuation who receive Mannitol and lactate hypertonic saline.

Methods. This study was conducted in single blind randomized controlled trial (RCT) design. Subjects were admitted consecutively and divided into 2 treatment; Mannitol (M) and lactate hypertonic saline (T). Brain relaxation was assessed by intradural pressure using invasive monitor after cranium opened.

Results. Twenty-four patients underwent hematoma evacuation craniotomy of ICH and SDH at the emergency OR of Dr.Sardjito Hospital. Inclusion criterias: age 18-65 years, and physical status ASA I and II. Exclusion criterias: unresolved pre-induction shock, massive ongoing bleeding, lactic allergy, impaired renal function, hyponatremia $[Na^+] < 130 \text{ meq / L}$, hypernatremia $[Na^+] > 150 \text{ meq / L}$, history of uncontrolled DM and / or hypertension. Demographic datas (age, ASA physical status, sex) had no significant differences ($p > 0.05$). The decrease of intradural pressure in the T group (-2.25 ± 1.06) was greater than M group (-1.17 ± 1.70), no statistically different ($p = 0.074$). Lactate content in hyperosmolar solution did not significantly affect the decrease in intradural pressure. Urine production in the M group (2.31 ± 1.06) was statistically greater than T group ($0.98 \pm 0.28 \text{ cc / kgBB / hour}$) with a value of $p = 0.0001$. The amount of urine production was not related to reduction of intradural pressure. There were no life-threatening complications observed during the study.

Conclusion. There was no significant difference on the brain relaxation in patients underwent craniotomy of hematoma evacuation between administration of lactate hypertonic saline and Mannitol.

Keywords. Mannitol, Hypertonic Sodium Lactate, Brain Relaxation, Hematoma Evacuation Craniotomy.