

PENELITIAN

Efektivitas Anestesi Umum Kombinasi Teknik Blok Skalp Menggunakan Levobupivakain 0,5 % terhadap Jumlah Fentanil Intraoperatif pada Pasien Kraniotomi Tumor *Supratentorial* di RSUP Dr. Sardjito

Crodia Hernandes, Sudadi, Yunita Widyastuti

Departemen Anesthesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

ABSTRAK

Latar belakang: Penggunaan opioid dosis besar terbukti efektif memblokir stimulasi pada insisi kepala namun memiliki efek yang tidak diinginkan. Blok skalp adalah salah satu modalitas alternatif yang dapat dikombinasikan dengan anestesi umum. Blok skalp dapat menumpulkan respon stres pada kraniotomi dan dapat mencegah gejala hemodinamik yang tidak diinginkan.

Metode: Dua puluh orang pasien usia 18-65 tahun dengan tumor intrakranial yang menjalani tindakan kraniotomi tumor supratentorial di RSUP Dr. Sardjito dikelompokkan menjadi 2 kelompok perlakuan dengan teknik anestesi umum kombinasi blok skalp menggunakan levobupivakain 0,5% dan pembiusan umum kombinasi blok skalp menggunakan salin. Pasien alergi lokal anestesi dan pendarahan tidak terkontrol termasuk kriteria eksklusi.

Hasil: Rerata penggunaan fentanil pada pasien dengan blok Levobupivakain sebesar 513,0 mcg dengan standar deviasi 164,2 mcg. Sedangkan pada pasien blok salin rerata penggunaan fentanil sebesar 1149,5 mcg dengan standar deviasi 318,4 mcg. Selisih rerata penggunaan fentanil antara kedua kelompok sebesar 636,5 mcg menunjukkan perbedaan yang bermakna $p=0,001$ ($p<0,05$).

Kesimpulan: Kombinasi anestesi umum dan blok skalp menggunakan levobupivakain 0,5% terbukti efektif mengurangi jumlah fentanil dibandingkan menggunakan larutan salin pada pasien tumor supratentorial yang menjalani kraniotomi. Fentanil terbukti menghasilkan fluktuasi hemodinamik tidak signifikan secara statistik dan mampu mempertahankan profil hemodinamik lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Kata kunci: anestesi; blok skalp; kraniotomi pengangkatan tumor

ABSTRACT

Background: High dose opioid has been clinically proven to provide effective blockage of stimuli during head incision but it has several unwanted side effects. Scalp block is an alternative modality which has been used as an adjunct to general anesthesia aimed to blunt stress response throughout craniotomy while maintaining more stable condition in terms of less hemodynamic fluctuation.

Objective: The study is aimed to compare fentanyl consumption in general anesthesia combined with scalp block using saline and general anesthesia combined with scalp block using levobupivacaine 0.5% in patient which underwent craniotomy.

Method: Twenty patients suffered from intracranial tumor with age ranging from 18 - 65 years who underwent craniotomy tumor removal at RSUP Dr. Sardjito were divided into 2 treatment groups in which the Levobupivacaine 0.5% block group received general anesthesia with a combination of scalp blocks using Levobupivacaine 0.5% while the control group received general anesthesia with a combination of scalp blocks using saline. Patients with local anesthetic allergy and uncontrolled bleeding were excluded from data collection.

Result: The mean of fentanyl addition in patients with Levobupivacaine block was 513.0 mcg with a standard deviation of 164.2 mcg. Whereas in patients with Levobupivacaine block the average fentanyl addition was 1149.5 mcg with a standard deviation of 318.4 mcg. The mean difference in the addition of fentanyl between the two groups of 636.5 mcg showed a significant difference $p = 0.001$ ($p < 0.05$).

Conclusion: Combination of scalp blocks using Levobupivacaine 0,5% with general anesthesia showed

reduction of fentanyl consumption alongside with statistically insignificant hemodynamic fluctuation compared to general anesthesia and saline block in supratentorial brain tumor patient undergoing craniotomy. Hemodynamic profile in Levobupivacaine 0,5% group was maintained better than control group.

Keywords: *anesthesia; craniotomy tumor removal; scalp blocks*

PENDAHULUAN

Tumor otak meliputi sekitar 85-90% dari seluruh tumor di susunan saraf pusat. Di Amerika Serikat, data *Central Brain Tumor Registry of United States* 2015 menunjukkan insidensi tumor otak adalah 21,42 per 100.000 penduduk pertahun. Angka insidensi untuk tumor otak diseluruh dunia berdasarkan angka standar populasi dunia adalah 3,4 per 100.000 penduduk dengan angka mortalitas 4,25 per 100.000 pertahun. Dari seluruh tumor primer di susunan saraf pusat, astrositoma dan glioblastoma meliputi sekitar 38% dari jumlah keseluruhan dan meningioma dan tumor mesenkim lainnya sekitar 27%. Sisanya terdiri dari tumor otak yang bervariasi meliputi hipofisis, schwannoma, limfoma SSP dan lainnya.

Salah satu tindakan tatalaksana tumor adalah kraniotomi. Stimulasi yang berbeda-beda selama prosedur kraniotomi pengangkatan tumor termasuk pemasangan pin, insisi kulit, kraniotomi, kontak terhadap periosteum, manipulasi dura, tulang dan otak dapat menyebabkan peningkatan laju jantung dan tekanan darah yang mendadak. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial¹. Sering kali pasien pascakraniotomi diasumsikan mengalami nyeri yang rendah. Alasan utamanya adalah karena jumlah reseptor nyeri yang sedikit pada duramater, ketidakpekaan otak terhadap nyeri, garisan irisan atau terjadinya autoanalgesia². Dengan berbagai macam irisan dan manipulasi pada kraniotomi pengangkatan tumor skor nyeri dapat mencapai angka 7.³

Teknik anestesi regional sering kali dipilih untuk mengurangi jumlah penggunaan opioid selama operasi dan menjadi pilihan tatalaksana nyeri pascaoperasi⁴. Teknik blokade saraf daerah kepala atau lebih umum dikenal dengan blok skalp. Teknik ini dapat digunakan pada semua prosedur kraniotomi supratentorial. Ada 3 hal target pada pembiusan pada kraniotomi: mengendalikan tekanan intrakranial, melindungi otak dari *secondary*

brain injury, dan mengurangi pendarahan dengan menurunkan *cerebral perfusion pressure*⁵.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian dalam penelitian ini adalah uji klinis acak terkontrol desain paralel dengan pembutaan tunggal atau *single blind randomized controlled trial* (RCT). Pengacakan atau randomisasi pada penelitian ini bertujuan agar setiap subjek penelitian berkesempatan yang sama dalam menerima salah satu jenis intervensi. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok dimana setiap kelompok diberikan perlakuan secara paralel. Populasi target adalah pasien dengan tumor supratentorial yang ada RSUP Dr Sardjito. Sampel dibagi menjadi kelompok pembiusan umum kombinasi skalp blok menggunakan levobupivacaine 0,5% dan pembiusan umum kombinasi skalp blok menggunakan salin sebagai kontrol. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan *ethical clearance*.

Subyek penelitian adalah pasien yang menjalani kraniotomi tumor supratentorial yang terjadwal di gedung bedah sentral terpadu (GBST) RSUP Dr. Sardjito dengan usia 18-65 tahun, menjalani operasi kraniotomi pengangkatan tumor yang pertama, status fisik ASA II, BMI antara 18-35, telah menandatangani lembar *informed consent* sebagai subjek penelitian. Kriteria eksklusi adalah pasien dengan alergi agen anestesi lokal, pasien dengan rencana operasi lebih dari 6 jam, BMI <18 atau BMI >35, tidak memenuhi kriteria operasi elektif, GCS <8, serta periode syok tidak teratasi.

Saat hari pengambilan data, subjek yang memenuhi syarat dilakukan persiapan berupa memastikan terpasangnya akses vena, melakukan *monitoring* elektrokardiogram, tekanan darah noninvasif dan *pulse oksimetri* dan mesin anestesi dengan ventilasi mekanik. Dilakukan pemasangan arterial *line* dihubungkan dengan monitor tekanan darah invasif. Dilakukan pencatatan parameter

hemodinamik (P₁), diberikan koinduksi midazolam 2,5-3 mg dan analgetik dengan fentanil 2 mcg/kgBB. Induksi menggunakan propofol via TCI dengan *Schnider mode plasma* dengan target 4 µg/min, setelah reflek bulu mata hilang dan jalan nafas terkuasai serta dapat terventilasi dengan baik, dilakukan injeksi pelumpuh otot rocuronium 1 mg/kgBB. Ventilasi selama 3 menit sambil menunggu kedalaman anestesi pada angka di *IoC* diantara 40-60. Dilakukan tindakan laringoskopi dan intubasi pipa endotrakeal. Dilakukan pencatatan hemodinamik (P₂). Pemeliharaan anestesi dilakukan dengan inhalasi sevofluran, oksigen, dengan *semi-closed system* dan propofol kontinyu menggunakan TCI dengan target 2-4 µg/min, rocuronium intermitten dan fentanil kontinyu 1 mcg/kgBB/min dan dititrasi sesuai kebutuhan sesuai kaidah neuroanestesi. Ventilasi menggunakan ventilator dan mempertahankan target ETCO₂ 30-35 mmHg. Volume tidal 6-8 ml/kg *predicted body weight*. Dilakukan pemasangan kanulasi vena dalam, pasien diposisikan untuk tindakan blok skalp, raba supraorbital *notch*, masukan jarum dengan arah tegak lurus pada bagian atas orbita (1 cm medial foramen supraorbital). Masukan levobupivakain 0,5% 1-3 mL, ekspansi medial dari blok supraorbital, 1 jari medial blok saraf supraorbital, pertahankan di atas garis alis mata. Masukan levobupivakain 5% 1-3 mL, 1 cm lateral superior dan 1 cm superior terhadap *canthus* mata di atas arkus zigomatikus, suntikan secara inkremental. Infiltrasi dalam superfisial dari bagian posterior arkus zigomatikus sampai batas supraorbital, saraf muncul di antara saraf supraorbital dan aurikulotemporal. Masukan levobupivakain 0,5% 3-5 mL, pada tragus 1-1,5 cm anterior dari aurikula, raba arteri temporalis superfisial, telinga harus bergerak ke posterior saat dilakukan penyuntikan. Masukan levobupivakain 0,5% 1-3 mL, raba arteri oksipitalis, suntik medial dari arteri diantara prosesus mastoideus dan protuberansi oksipital dan tandai sebelum induksi. 2,5 cm lateral dari garis medial *nuchal*, pastikan tidak ada darah saat aspirasi. Masukan levobupivakain 0,5% 3 – 5 mL, *field block* di belakang telinga dan daerah oksipital. Buat gambar imajiner dinding dari telinga

posterior sampai saraf oksipital mayor, infiltrasi 2,5 cm lateral dari saraf oksipital mayor sepanjang *nuchal superior*. Masukan levobupivakain 0,5% 3-5 mL, suntikkan setinggi tragus 1,5 cm posterior telinga. Levobupivakain 0,5% 3 – 5 mL. Tunggu onset lokal anestesi. Dilakukan irisan sesuai operator. Dilakukan pencatatan hemodinamik (P₃). Cairan pemeliharaan, pergantian darah sesuai kebutuhan pasien. Saat kranium dibuka, dilakukan pencatatan hemodinamik (P₄). Pencatatan jumlah fentanil yang terpakai sejak intubasi sampai akhir operasi.

Data dikumpulkan lalu masukkan dalam komputer. Untuk mempermudah analisis data, maka data mengenai subyek yang mengikuti penelitian mulai dari kriteria inklusi dan eksklusi sampai akhir penelitian dan masuk dalam analisis data disajikan dalam bentuk skema yang digunakan secara internasional. Perbandingan jumlah penggunaan fentanil dalam kelompok yang sama akan dilakukan dengan uji *t-tes* karena setelah diuji Shapiro Wilk data berdistribusi normal.

HASIL

Telah dilakukan penelitian di Gedung Bedah Sentral Terpadu RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta setelah mendapatkan *ethical clearance* dari Komite Etik Penelitian Universitas Gadjah Mada dengan nomor surat Ref. No: KE/FK/0639/EC/2019, serta ijin dari bagian pendidikan dan pelatihan RSUP Dr Sardjito (Nomor Surat: LB.02.01/XI.2.2/15735/2019). Sampel terdiri dari 20 pasien yang dibagi menjadi 2 kelompok blok Levobupivakain dan blok Kontrol. Rata-rata umur pasien pada kelompok blok levobupivakain 46,20 tahun dengan rentang 26-61 tahun dan pada kelompok blok kontrol 46,10 tahun dengan rentang 20-65 tahun. Mayoritas pasien pada kelompok blok levobupivakain adalah laki-laki (60,0%) sedangkan pada blok kontrol adalah perempuan (80,0%). Seluruh pasien (100,0%) dari kedua kelompok berada pada status ASA II, rerata BMI dari kedua kelompok hampir sama yaitu 24,48 dan 24,64. Sehingga tidak ada perbedaan bermakna umur dan status ASA antara kedua kelompok perlakuan ($p > 0,05$).

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

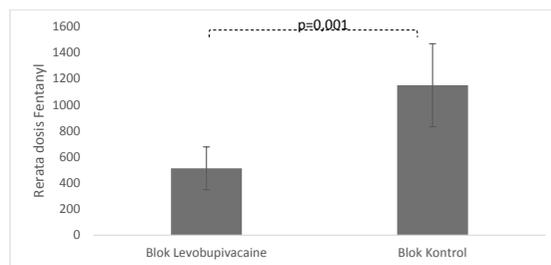
		Kelompok		p
		Blok Levobupivakain	Blok Kontrol	
Umur		46,20 ± 10,44	46,10 ± 13,65	0,986 ^a
Jenis kelamin	Laki-laki	6 (60.0%)	2 (20.0%)	0,068 ^b
	Perempuan	4 (40.0%)	8 (80.0%)	
ASA	II	10 (100.0%)	10 (100.0%)	-
BMI		24,48 ± 5,29	24,64 ± 3,98	0,942

Rerata jumlah fentanil pada pasien dengan blok Levobupivakain sebesar 513 mcg dengan median 555 mcg. Dimana dosis terendah sebesar 250 mcg dan tertinggi 790 mcg. Rerata dosis fentanil pada pasien dengan blok kontrol sebesar 1149,5 mcg dengan median 1040,0 mcg. Dimana dosis terendah sebesar 810 mcg dan tertinggi 1700 mcg.

Tabel 2. Dosis fentanil pada kedua kelompok

	Blok Levobupivakain	Blok Kontrol
Mean	513.00	1149.50
Median	555.00	1040.00
Standard Deviation	164.18	318.35
Minimum	250.00	810.00
Maximum	790.00	1700.00
Sum	5130.00	11495.00

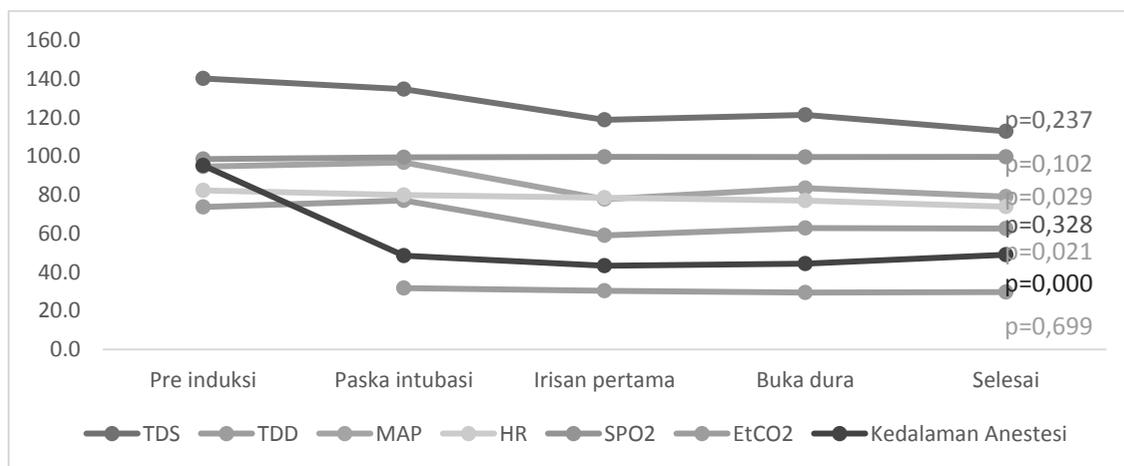
Sedangkan perbandingan dosis dari kedua kelompok dengan Independent T-test disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata dosis pada kedua kelompok

Rerata penggunaan fentanil pada pasien dengan blok Levobupivakain 513,0 mcg dengan standar deviasi 164,2 mcg. Sedangkan pada pasien blok Levobupivakain rerata penggunaan fentanil sebesar 1149,5 mcg dengan standar deviasi 318,4 mcg. Selisih rerata penggunaan fentanil antara kedua kelompok sebesar 636,5 mcg menunjukkan perbedaan yang bermakna $p=0,001$ ($p<0,05$). Hal ini berarti bahwa blok levobupivakain menurunkan jumlah fentanil.

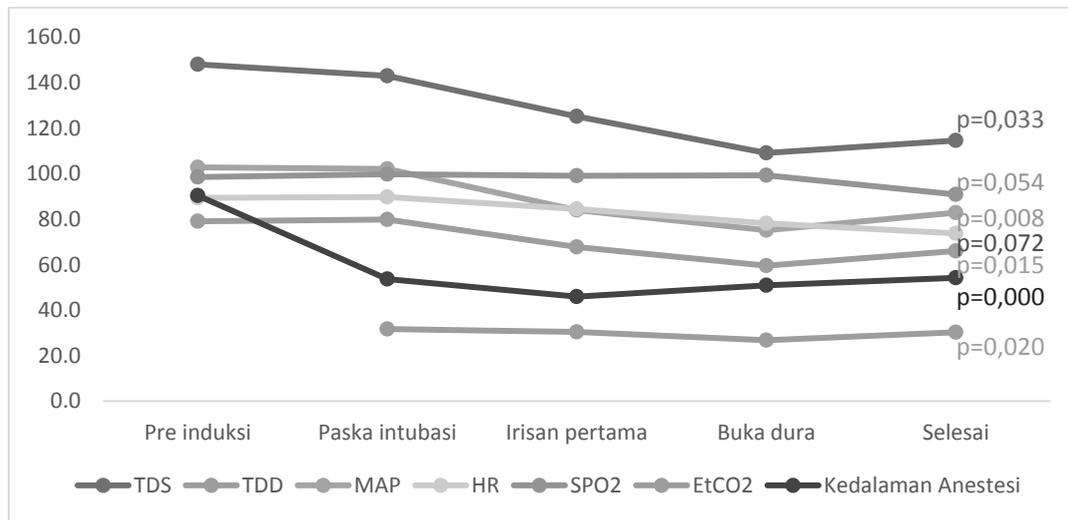
Hasil pengamatan hemodinamik pada tiap kelompok dari waktu ke waktu di analisis dengan GLM *repeated measure anova* yang disajikan pada Gambar 2. Hasil pengamatan hemodinamik dari waktu ke waktu pada pasien Blok Levobupivakain diketahui ada penurunan TDD, dan MAP dari pre induksi hingga irisan pertama dan meningkat sampai selesai operasi dengan perubahan yang bermakna ($p<0,05$).



Gambar 2. Hasil pengamatan hemodinamik pada kelompok Levobupivakain

Pasien mengalami penurunan angka kedalaman anestesi (IoC) dari preinduksi hingga irisan pertama dan terus meningkat sampai selesai operasi dengan perubahan yang bermakna ($p < 0,05$). Sedangkan TDS, HR, SpO₂ dan EtCO₂ tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dari waktu ke waktu

($p > 0,05$). Sedangkan untuk hasil pengamatan hemodinamik dari waktu ke waktu pada pasien blok kontrol diketahui ada penurunan TDS, TDD, MAP dari preinduksi hingga buka dura dan meningkat saat selesai operasi dengan perubahan yang bermakna ($p < 0,05$).



Gambar 3. Hasil pengamatan hemodinamik pada kelompok Kontrol

Pasien mengalami penurunan IoC dari preinduksi hingga irisan pertama dan terus meningkat sampai selesai operasi dengan perubahan yang bermakna ($p < 0,05$). Rata-rata pasien mengalami penurunan EtCO₂ sampai buka dura dan meningkat saat selesai operasi dengan perubahan yang bermakna ($p < 0,05$). Sedangkan HR dan SpO₂ tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dari waktu ke waktu ($p > 0,05$). Perbedaan rata-rata denyut jantung antara kelompok blok kontrol dan kelompok blok Levobupivakain 0,5% didapatkan nilai yang tidak signifikan ditunjukkan oleh $p > 0,05$ di 5 fase pengukuran hemodinamik. Menurut studi sebelumnya yang dilakukan pada tahun 2017, Denyut jantung pada penggunaan Levobupivakain 0,5% kelompok blok skalp yang diukur pada 11 waktu dan terbukti secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan kelompok salin⁶. Pada tiga titik pengukuran masing-masing menjadi 1 menit setelah *pinning* kepala, selama sayatan dan 1 menit setelah sayatan sementara tetap tidak signifikan di titik pengukuran lainnya. Pada tahun yang sama studi serupa yang melibatkan 64 pasien.

Hasil penelitian berikut menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok blok ropivacaine dan kelompok plasebo dengan nilai $p = 0,014$ selama pra-sayatan dan 30 menit setelah sayatan⁷. Penelitian ini menggunakan Levobupivakain 0,5%. Pemilihan Ropivacaine 0,75% dibandingkan dengan Levobupivakain dapat menghasilkan perbedaan hasil karena kedua obat memiliki sifat dan potensi yang sedikit berbeda. Ropivacaine memiliki kelarutan lipid yang lebih rendah daripada Levobupivakain dan juga dinyatakan efektif untuk kraniotomi karena efek vasokonstriktifnya dalam mengurangi aksi jangka panjang pengambilan vaskular⁷. Pertimbangan menggunakan Levobupivakain 0,5% pada saat ini adalah yang pertama karena Levobupivakain dianggap memiliki efek toksik yang lebih sedikit pada sistem saraf pusat dan sistem kardiovaskular⁸ dan yang kedua adalah karena sejauh ini belum ada penelitian sebelumnya. telah dilakukan menggunakan ropivacaine dan bupivacaine di Indonesia mengenai manfaat blok skalp untuk kraniotomi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kombinasi pembiusan umum dan blok skalp menggunakan Levobupivakain 0,5 % terbukti mengurangi jumlah fentanil dibandingkan pembiusan umum dan blok skalp menggunakan larutan salin pada pasien tumor supratentorial yang menjalani kraniotomi pengangkatan tumor. Fluktuasi hemodinamik secara statistik tidak signifikan dan mampu mempertahankan profil hemodinamik lebih baik dibandingkan dengan menggunakan fentanyl lebih sedikit dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan fentanil dengan jumlah yang lebih banyak.

Pada penelitian ini tidak dilakukan pencatatan agen anestesi selain fentanil, peneliti mengharapkan pada penelitian selanjutnya dilakukan pencatatan yang detail terhadap setiap agen anestesi seperti agen inhalasi dan intravena yang mampu mempengaruhi hemodinamik. Pada penelitian ini hanya melakukan pengamatan saat durasi operasi. Untuk saran kedepan dilakukan penelitian dan pengawasan paska operasi pada pasien kraniotomi pengangkatan tumor intrakranial yang dilakukan blok, hal ini berguna untuk mendeteksi dini terjadinya komplikasi paska blok skalp seperti hematom, cedera nervus. Kedepannya diharapkan pada prosedur kraniotomi pengangkatan tumor di RSUP Dr Sardjito khususnya dapat diterapkan kombinasi pembiusan umum dan blok skalp menggunakan Levobupivakain 0,5 % karena pada penelitian ini terbukti mengurangi jumlah fentanil dibandingkan kontrol dan mampu mempertahankan hemodinamik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tuchinda L, Somboonvinboon W, Supbornsug K, Worathongchai S, Limutaitip S. Bupivacaine scalp nerve block : hemodynamic response during craniotomy, imtraoperative and post-operative analgesia. *Asian Biomed.* 2010;4(2):243-51.
2. Dunbar PJ, Visco E, Lam AM. Craniotomy procedures are associated with less analgesic requirement than another surgical procedures. *Anesthesia Analogic.* 1999;88:2, 335-40
3. Sayed A. Karim, Lawrence M. Shuer, and Steven D. Chang. Craniotomy for Tumor. *Anesthesiologist's Manual of surgical Procedures 5th editon.* Wolters Kluwer. 2010
4. De Gray LC, Matta BF. Acute and chronic pain following craniotomy: a review. *Anaesthesia.* 2005;60(7):693-704.
5. Cottrell, James E. Young, William L. *Cottrell and Young's Neuroanesthesia 5th edition.* Elsevier. 2010; 5: 78 - 93
6. Can, Banu O, Bilgin H. Effect of scalp block with bupivacaine versus levobupivakain on hemodinamik response to head pinning and comparative efficiacies in posoperative analgesia. *J Inter Med.* 2017.
7. Vahabi, S. and Beiranvand, S. Effect of Local Ropivacaine on Hemodynamic Respone in Craniotomy Patients, *Jurnal of Investigative Surgery.* 2017
8. Leone, Stefania. Cianni, Simone D. Casati, Andrea. Fanelli, Guido. Pharmacology, toxicology and clinical use of new long acting local anesthetics, Ropivacaine and Levobupivakain. *Acta Biomed.* 2008; 79: 92 – 105