

PENELITIAN

Pengaruh Teknik Anestesi Kombinasi Blok Skalp Dengan Levobupivacaine 0,5% Terhadap Penggunaan Fentanyl Intravena Untuk Mengatasi Nyeri Paska Operasi Kraniotomi Pengangkatan Tumor Di RSUP Dr. Sardjito

Sudadi¹, Shonnif Akbar^{1*}, Untung Widodo¹

¹Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada/ RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

*Corresponden author :

ABSTRAK

Article Citation : Sudadi, Shonnif Akbar, Untung Widodo. Pengaruh Teknik Anestesi Kombinasi Blok Skalp Dengan Levobupivacaine 0,5% Terhadap Penggunaan Fentanyl Intravena Untuk Mengatasi Nyeri Paska Operasi Kraniotomi Pengangkatan Tumor Di RSUP Dr. Sardjito. Jurnal Komplikasi Anestesi 11(1)-2023.

Latar Belakang: Penggunaan opioid dosis besar terbukti efektif untuk memblokir stimulasi pada insisi kepala namun memiliki efek yang tidak diinginkan. Blok skalp adalah salah satu pilihan alternatif yang dapat dikombinasikan dengan pembiusan umum. Blok skalp sendiri dapat menumpulkan respon stres pada kraniotomi dan dapat menjaga gejala hemodinamik yang tidak diinginkan. Blok skalp menurunkan insiden dan skala nyeri paska operasi kraniotomi pengangkatan tumor. **Tujuan:** Membandingkan jumlah konsumsi fentanyl paska operasi pada pasien yang menjalani operasi kraniotomi pengangkatan tumor dengan teknik pembiusan umum dan teknik pembiusan umum dengan kombinasi blok skalp menggunakan levobupivacaine 0,5%. **Metode:** Dua puluh orang pasien dengan rentang usia 18-65 tahun dengan tumor intrakranial yang menjalani tindakan operasi kraniotomi pengangkatan tumor di RSUP Dr. Sardjito dikelompokkan menjadi 2 kelompok perlakuan dengan teknik pembiusan umum dengan kombinasi blok skalp menggunakan levobupivacaine 0,5% dan pembiusan umum dengan kombinasi blok skalp menggunakan normal saline. Pasien dievaluasi kebutuhan fentanyl dan skala nyeri 12 jam paska operasi di ICU. Pasien dengan riwayat alergi anestesi lokal, riwayat alergi fentanyl, BMI <18 kg/m² dan BMI >35 kg/m² dan durasi operasi >6 jam akan dieksklusi dari pengambilan data. **Hasil:** Rerata penggunaan fentanyl 12 jam paska operasi pada pasien yang menjalani operasi kraniotomi pengangkatan tumor dengan teknik pembiusan umum dengan kombinasi blok skalp menggunakan levobupivacaine 0,5% sebesar 300,50 mcg dengan standar deviasi 68,65 mcg. Sedangkan pada pasien dengan teknik pembiusan umum dengan kombinasi blok skalp menggunakan normal saline sebesar 408,75 mcg dengan standar deviasi 84,02 mcg. Selisih rerata penggunaan fentanyl paska operasi pengangkatan tumor antara kedua kelompok sebesar 108,25 mcg menunjukkan perbedaan yang bermakna p=0,006 (p<0,05). **Kesimpulan:** pembiusan umum dengan kombinasi blok skalp menggunakan levobupivacaine 0,5% terbukti mengurangi kebutuhan fentanyl 12 jam paska operasi kraniotomi pengangkatan tumor dibandingkan pembiusan umum dengan kombinasi blok skalp menggunakan normal saline.

Kata kunci: Kebutuhan fentanyl paska operasi, kraniotomi pengangkatan tumor, blok skalp.

Pendahuluan

Tumor otak meliputi sekitar 85-90 % dari seluruh tumor di susunan saraf pusat. Di Amerika Serikat dari data *Central Brain Tumor Registry of United States 2015* insidensi tumor otak adalah 21,42 per 100.000 penduduk pertahun (7,25 per 100.000 penduduk untuk kanker otak ganas, 14,17 per 100.000 penduduk per tahun untuk tumor otak jinak). Angka insidens untuk kanker otak ganas di seluruh dunia berdasarkan angka standar populasi dunia adalah 3,4 per 100.000 penduduk. Angka mortalitas adalah 4,25 per 100.000 penduduk per tahun. Mortalitas lebih tinggi pada pria. 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.⁽¹⁾

Angka kejadian tumor supratentorial di RS Dr. Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2012–2013 jenis tumor terbanyak adalah tumor meningioma sebanyak 111 kasus (66,07%), diikuti oleh astrosistik sebanyak 18 kasus (10,71%), adenoma hipofisis sebanyak 16 kasus (9,52%), tumor mesenkim sebanyak 7 kasus (4,17%), metastasis karsinoma sebanyak 5 kasus (2,98%), glioma lainnya sebanyak 3 kasus (1,78%), metastasis adenokarsinoma sebanyak 2 kasus (1,19%), oligodendrogial sebanyak 2 kasus (1,19%), embrional sebanyak 1 kasus (0,59%), neurofibroma sebanyak 1 kasus (0,59%), dan kraniofaringioma sebanyak 1 kasus (0,59%).⁽²⁾

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 intrakranial.⁽³⁾

Berdasarkan studi prospektif sekitar dua pertiga pasien melaporkan nyeri sedang hingga berat setelah kraniotomi, dan survei manajemen analgesia menunjukkan sedikit konsensus tentang analgesia yang baik pada operasi kraniotomi. Untuk alasan ini, blok regional persarafan sensorik ke kulit kepala telah menjadi tambahan yang sering digunakan untuk analgesia sistemik untuk prosedur kraniotomi.⁽⁴⁾ Dengan berbagai macam irisan dan manipulasi pada kraniotomi pengangkatan tumor skor nyeri dapat mencapai angka 7.⁽⁵⁾

Pemilihan teknik anestesi yang digunakan biasanya berhubungan dengan berkurangnya intensitas perawatan paska operasi, efek samping minimal, penurunan waktu pemulihan, dan kontrol nyeri paska operasi yang sangat baik.⁽⁶⁾

Teknik blokade saraf pada kulit kepala (blok skalp) dapat digunakan untuk semua prosedur intrakranial supratentorial. Blok skalp dapat meminimalkan respon hemodinamik terhadap rangsangan pembedahan, dapat menurunkan penggunaan obat anestesi intraoperatif, dan dapat mengurangi nyeri paska operasi serta penggunaan opioid paska operasi sehingga perawatan pemulihan paska operasi lebih singkat dengan efek samping lebih minimal.⁽⁷⁾

Metode

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan randomisasi dengan metode *double blind randomized controlled trial* (RCT). Populasi target pada penelitian ini adalah pasien dengan tumor intrakranial yang ada di RSUP Dr. Sardjito. Cara pengambilan sampel yang dilakukan adalah dengan *consecutive sampling*.

Penelitian ini dilakukan setelah mendapat *ethical approval* yang diterbitkan dari Komite Etika Penelitian Biomedis Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada. Penelitian ini dilaksanakan pada dua puluh orang pasien dengan rentang usia 18-65 tahun dengan tumor intrakranial yang menjalani tindakan operasi kraniotomi pengangkatan tumor di RSUP Dr. Sardjito kemudian dikelompokkan menjadi 2 kelompok perlakuan dengan teknik pembiusan umum dengan kombinasi blok skalp menggunakan levobupivacaine 0,5% dan pembiusan umum dengan kombinasi blok skalp menggunakan normal saline. Pasien dievaluasi kebutuhan fentanyl dan nyeri sampai dengan 12 jam paska operasi di ICU RSUP Dr. Sardjito. Pasien dengan riwayat alergi anestesi lokal, riwayat alergi fentanyl, BMI <18 kg/m², BMI >35 kg/m² dan lama operasi >6 jam akan dieksklusi dari pengambilan data.

Sampel mendapatkan perlakuan yang sama sebelum dilakukan tindakan blok skalp, dengan pemasangan *arterial line* sebagai pengukur hemodinamik, mendapatkan dosis obat premedikasi, analgesia fasilitas intubasi dan pelumpuh otot yang sama. Pemeliharaan anestesi dengan menggunakan propofol dan fentanyl kontinyu, dan dilakukan pemantauan EtCO₂ dengan target diantara 30-35 mmHg. Setelah selesai, kepala diposisikan kemudian dilakukan blok skalp pada landmark yang sudah ditentukan sebelumnya. Tunggu onset anestesi lokal ±15 menit kemudian dilakukan operasi kraniotomi pengangkatan tumor sesuai operator. Cairan pemeliharaan,

pergantian darah sesuai kebutuhan pasien. Setelah selesai pasien ditransport ke ICU. Setiba di ICU pasien dilakukan monitor dengan elektrokardiogram, tekanan darah, pulse oksimetri dan central venous pressure. Pasien dilakukan pencatatan skala nyeri secara berkala mulai dari 0, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 jam paska operasi. Diberikan analgetik multimodal dengan paracetamol 1gr/8jam dan fentanyl kontinyu 0,5 mcg/KgBB/jam kemudian dititrasi sesuai kebutuhan. Bila didapatkan skala CPOT >2, pasien diberikan bolus fentanyl 0,5 mcg/KgBB dapat diulang sampai didapatkan skala CPOT ≤2. Kemudian dicatat jumlah fentanyl yang terpakai sejak sampai di ICU sampai dengan 12 jam perawatan di ICU.

Perbandingan jumlah penggunaan fentanyl dalam kelompok yang sama akan dilakukan normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Bila distribusi data normal, perbandingan jumlah penggunaan fentanyl dalam kelompok yang sama akan dilakukan dengan uji *Independent-Samples T test*, dan bila distribusi data bersifat tidak normal akan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

Hasil

Telah dilakukan penelitian di Gedung Bedah Sentral Terpadu dan *Intensif Care Unit* RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta setelah mendapatkan *ethical approval* dari Komite Etik Penelitian Universitas Gadjah Mada. Sampel terdiri dari 20 pasien yang dibagi menjadi 2, kelompok blok levobupivacaine 0,5% dan blok NaCl 0,9%. Karakteristik pasien dari kedua kelompok tersebut disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Data Demografi

Kelompok		<i>p-value</i>
Blok Levobupivacaine 0,5%	Blok NaCl 0,9%	

Umur (Tahun) ($\bar{x} \pm SD$)		46,70 \pm 10,34	47,10 \pm 11,97	0,937 ^a
Jenis kelamin	Laki-laki (n)	4 (57,1%)	3 (42,9%)	1,000 ^b
	Perempuan (n)	6 (46,2%)	7 (53,8%)	-
ASA	II (n)	10 (100,0%)	10 (100,0%)	-
Berat Badan (Kg) ($\bar{x} \pm SD$)		57,80 \pm 6,37	55,00 \pm 8,19	0,228 ^a
BMI (Kg/m ²) ($\bar{x} \pm SD$)		23,10 \pm 2,38	22,10 \pm 1,85	0,265 ^c
Diagnosa : (n)				
	Glioma	4	4	-
	Meningioma	5	5	-
	Vestibular Schamoma	0	1	-
	Choroid Plexus Carcinoma	1	0	-

a) *Independent-Samples T test*, b) *Chi-Square test*, c) *Mann-Whitney test*

Penelitian ini menggunakan 20 sampel dan Rata-rata umur pasien pada kelompok blok levobupivacaine 46,70 tahun dengan rentang 35-60 tahun dan pada kelompok blok kontrol 47,10 tahun dengan rentang 23-62 tahun. Mayoritas pasien pada kelompok blok Levobupivacaine adalah laki-laki (57,1%) sedangkan pada blok kontrol adalah perempuan (53,8%). Seluruh pasien (100,0%) dari kedua kelompok berada pada status ASA II. Rerata BMI dari kedua kelompok hampir sama, pada kelompok blok levobupivacaine 23,10 sedangkan pada kelompok blok kontrol 22,10. Tidak ada perbedaan bermakna umur, jenis kelamin, status ASA, Berat Badan dan BMI antara kedua kelompok perlakuan ($p > 0,05$), sehingga kedua kelompok layak untuk diperbandingkan.

Karakteristik tumor otak pada penelitian ini terbanyak adalah pasien dengan diagnosa meningioma sebanyak 10 orang (50%), kemudian selanjutnya adalah glioma sebanyak 8 orang (40%). Hal ini sesuai dengan *Central Brain Tumor Registry of United States (CBTRUS)*, 51.400 kasus baru tumor otak dan susunan syaraf pusat (SSP) primer baik ganas atau jinak yang telah didiagnosa di Amerika Serikat pada tahun 2007, yang paling sering adalah glioma (36%) dan meningioma (32,1%).

Pada operasi besar, nyeri sedang

hingga berat paling sering diterapi dengan opioid.⁽⁸⁾ Pemilihan opioid yang diberikan selama prosedur kraniotomi berhubungan dengan perjalanan dan tingkat skala nyeri paska operasi kraniotomi. Kekhawatiran tentang efek samping penggunaan opioid seperti mual, muntah, oversedasi, dan peningkatan tekanan intrakranial sekunder akibat peningkatan tekanan karbondioksida yang disebabkan oleh depresi pernapasan sering menyebabkan strategi penanganan nyeri paska operasi bedah saraf menjadi kurang optimal.⁽⁸⁾ Namun, penanganan nyeri yang tidak adekuat dapat menyebabkan hipertensi yang dimediasi oleh simpatetik, yang berhubungan dengan peningkatan risiko komplikasi paska operasi seperti edema otak, perdarahan, lama perawatan di rumah sakit, dan kematian.⁽⁹⁾ Opioid memiliki efek analgesia yang kuat dan sering digunakan untuk tatalaksana nyeri sedang hingga berat untuk berbagai macam jenis operasi. Fentanyl, remifentanyl, morfin, kodein, dan tramadol sering digunakan untuk prosedur bedah saraf melalui berbagai rute pemberian. Penggunaan opioid untuk prosedur bedah saraf dibatasi oleh potensi efek samping seperti sedasi, depresi pernapasan, dan mual/muntah paska operasi (PONV) yang dapat meningkatkan tekanan intrakranial, mempengaruhi penilaian

neurologis, atau dapat menutupi perubahan neurologis akut yang mungkin bias terjadi. Remifentanil, merupakan opioid yang memiliki onset yang cepat, memiliki waktu paruh yang singkat. Hal ini menguntungkan bagi pasien yang menjalani kraniotomi untuk pulih dari kondisi teranestesi dengan lebih cepat sehingga memungkinkan penilaian neurologis dengan cepat. Namun, remifentanyl seringkali menyebabkan *opioid induced hyperalgesia* dan peningkatan skala nyeri pasca operasi. Morfin merupakan *longer-acting opioid* dan dapat memberikan efek analgesia tetapi dengan risiko PONV lebih tinggi.⁽⁹⁾ Fentanyl memiliki efek analgesia yang lebih poten dari morfin, meskipun lebih rendah dari remifentanyl. Fentanyl memiliki resiko PONV dan depresi pernafasan lebih rendah dari morfin dan fentanyl merupakan opioid yang biasa digunakan untuk prosedur perioperative bedah saraf di RSUP Dr. Sardjito mengingat keterbatasan berbagai macam jenis opioid yang tersedia.

Pada pembedahan tumor intrakranial, blok skalp bertujuan mencegah terjadi perubahan hemodinamik pada saat insisi kulit kepala. Potensi morbiditas yang terjadi dengan adanya perubahan hemodinamik akibat stres respon seperti meningkatnya tekanan darah

dan laju jantung akan meningkatkan jumlah aliran darah ke otak dan tekanan intrakranial.

Beberapa penelitian menyebutkan kegunaan blok skalp dapat memberikan anestesi pada bagian kulit, jaringan subkutis, otot, daerah periosteum eksternal tulang kepala. Bagian periosteum internal dan duramater tidak dapat terblokir, hal ini dapat terjadi karena bagian ini dipersarafi saraf dari pembuluh darah meningeal. Namun bagian ini dianggap tidak terlalu sensitif. Penelitian menyebutkan blok skalp dengan anestesi lokal bupivakain 0,5% menunjukkan stabilitas laju denyut jantung selama durasi operasi, dengan diberikan blok skalp juga menunjukkan tidak ada perubahan bermakna pada aliran darah ke otak saat insisi kulit kepala.⁽³⁾

Rerata jumlah kebutuhan dosis rumatan fentanyl pada pasien dengan blok kontrol pada menit ke 30, jam ke 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 dan jam ke 12 sedikit lebih tinggi dibandingkan blok levobupivacaine 0,5%. Perbandingan kebutuhan dosis rumatan fentanyl rerata dari kedua kelompok secara statistik dengan nilai $p > 0,05$, sehingga didapatkan hasil tidak ada perbedaan bermakna penggunaan dosis rumatan fentanyl pada kedua kelompok.

Tabel 2. Perbandingan Kebutuhan Total Dosis Fentanyl

Interval Waktu	Blok Levobupivacaine 0,5% (n=10)		Blok NaCl 0,9% (n=10)		p-value
	Mean (mcg)	± SD	Mean (mcg)	± SD	
Jam 0,5	15,25	± 1,84	14,50	± 1,58	0,335 ^c
1	30,50	± 3,69	29,00	± 3,16	0,335 ^c
2	61,00	± 7,38	60,50	± 7,62	0,835 ^c
3	97,50	± 16,20	123,00	± 25,30	0,023 ^c
4	126,25	± 18,30	152,00	± 25,19	0,033 ^c
5	157,25	± 20,56	195,50	± 37,08	0,011 ^a
6	178,25	± 26,48	224,50	± 46,63	0,014 ^a
7	207,50	± 32,72	263,50	± 66,59	0,024 ^a

8	225,75	± 38,60	285,75	± 73,69	0,035 ^a
9	250,75	± 44,16	319,00	± 78,38	0,027 ^a
10	274,00	± 50,60	355,75	± 75,94	0,011 ^a
11	288,50	± 59,18	384,50	± 83,65	0,008 ^a
12	300,50	± 68,65	408,75	± 84,02	0,006 ^a

a) Independent-Samples T test, c) Mann-Whitney test

Pada tabel 2, rerata jumlah kebutuhan total dosis fentanyl pada pasien dengan blok kontrol pada menit ke 30, jam ke 1 dan ke 2 sedikit lebih tinggi dibandingkan blok levobupivacaine 0,5%. Perbandingan kebutuhan total dosis fentanyl rerata dari kedua kelompok secara statistik dengan nilai $p > 0,05$, sehingga didapatkan hasil tidak ada perbedaan bermakna penggunaan fentanyl pada kedua kelompok. Sedangkan rerata

jumlah kebutuhan total dosis fentanyl pada pasien dengan blok levobupivacaine pada jam ke 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 dan 12 lebih rendah dibandingkan dengan blok kontrol. Perbandingan kebutuhan fentanyl rerata dari kedua kelompok secara statistik dengan nilai $p < 0,05$, sehingga didapatkan hasil terdapat perbedaan bermakna jumlah kebutuhan dosis total fentanyl pada kedua kelompok.

Tabel 3. Perbandingan Skala Nyeri Berdasarkan CPOT

Interval Waktu	Blok Skalp	Skala Nyeri berdasarkan CPOT										p-value
		Tidak Nyeri		Nyeri Ringan		Nyeri Sedang		Nyeri Berat		Nyeri Sangat Berat		
Jam		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
0	Levobupivacaine 0,5%	10	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000
	NaCl 0,5%	10	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	20	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
0,5	Levobupivacaine 0,5%	10	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000
	NaCl 0,5%	10	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	20	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	Levobupivacaine 0,5%	10	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000
	NaCl 0,5%	10	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	20	100	0	0	0	0	0	0	0	0	

2	Levobupivacaine 0,5%	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,147 ^c
			0									
	NaCl 0,5%	8	80	1	10	1	10	0	0	0	0	
	Total	18	90	1	5	1	5	0	0	0	0	
3	Levobupivacaine 0,5%	4	40	4	40	2	20	0	0	0	0	0,036 ^c
	NaCl 0,5%	0	0	5	50	4	40	1	10	0	0	
	Total	4	20	9	45	6	30	1	5	0	0	
4	Levobupivacaine 0,5%	5	50	5	50	0	0	0	0	0	0	0,012 ^c
	NaCl 0,5%	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
					0							
	Total	5	25	15	75	0	0	0	0	0	0	
5	Levobupivacaine 0,5%	3	30	7	70	0	0	0	0	0	0	0,045 ^c
	NaCl 0,5%	0	0	9	90	1	10	0	0	0	0	
	Total	3	15	16	80	1	5	0	0	0	0	
6	Levobupivacaine 0,5%	4	40	6	60	0	0	0	0	0	0	0,021 ^c
	NaCl 0,5%	0	0	9	90	1	10	0	0	0	0	
	Total	4	20	15	75	1	5	0	0	0	0	
7	Levobupivacaine 0,5%	3	30	6	60	1	10	0	0	0	0	0,032 ^c
	NaCl 0,5%	0	0	6	60	2	20	2	20	0	0	
	Total	3	15	12	60	3	15	2	10	0	0	
8	Levobupivacaine 0,5%	3	30	7	70	0	0	0	0	0	0	0,067 ^c
	NaCl 0,5%	0	0	10	10	1	10	0	0	0	0	
					0							
	Total	3	15	17	85	1	5	0	0	0	0	
9	Levobupivacaine 0,5%	1	10	9	90	0	0	0	0	0	0	0,045 ^c
	NaCl 0,5%	0	0	7	70	3	30	0	0	0	0	
	Total	1	5	16	80	3	15	0	0	0	0	
10	Levobupivacaine 0,5%	1	10	9	90	0	0	0	0	0	0	0,021 ^c
	NaCl 0,5%	0	0	6	60	4	40	0	0	0	0	
	Total	1	5	15	75	4	20	0	0	0	0	
11	Levobupivacaine 0,5%	3	30	7	70	0	0	0	0	0	0	0,028 ^c
	NaCl 0,5%	0	0	8	80	2	20	0	0	0	0	
	Total	3	15	15	75	2	10	0	0	0	0	
12	Levobupivacaine 0,5%	2	20	8	80	0	0	0	0	0	0	0,146 ^c
	NaCl 0,5%	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
					0							
	Total	2	10	16	90	0	0	0	0	0	0	

c) Mann-Whitney test

Keterangan:

Skor 0 : Tidak ada nyeri

Skor 1-2 : Nyeri ringan

Skor 3-4 : Nyeri sedang

Skor 5-6 : Nyeri berat

Skor 7-8 : Nyeri sangat berat

Pada tabel 3, penilaian CPOT pada menit ke 0, 30, dan jam ke 1 rerata skala nyeri keseluruhan pasien dengan blok levobupivacaine dan blok kontrol adalah tidak nyeri. Sedangkan pada jam ke 2 meskipun didapatkan sedikit perbedaan, secara statistik tidak ada perbedaan bermakna skala nyeri pada kedua kelompok ($p>0,05$). Pada jam ke 3, 4, 5, 6, dan jam ke 7 didapatkan hasil secara statistik ada perbedaan bermakna skala nyeri pada kedua kelompok ($p<0,05$). Sedangkan pada jam ke 8 didapatkan hasil secara statistik tidak ada perbedaan bermakna skala nyeri pada kedua kelompok ($p>0,05$). Pada jam ke 9, 10, dan 11 didapatkan hasil secara statistik ada perbedaan bermakna skala nyeri pada kedua kelompok ($p<0,05$). Sedangkan pada jam ke 12 didapatkan hasil secara statistik tidak ada perbedaan bermakna skala nyeri pada kedua kelompok ($p>0,05$). Sehingga dapat disimpulkan blok skalp mampu mengurangi nyeri sampai dengan 11 jam paska operasi.

Sehingga secara keseluruhan, tidak didapatkan perbedaan kebutuhan total dosis fentanyl pada kelompok blok skalp dan kelompok blok kontrol sampai dengan 2 jam paska operasi. Hal ini sesuai dengan skala nyeri yang dinilai sampai dengan 2 jam paska operasi, bahwa kedua kelompok tidak ada perbedaan yang signifikan terkait skala nyeri.

Setelah itu pada jam ke 3 baru didapatkan perbedaan yang signifikan, blok skalp mampu menurunkan kebutuhan total dosis fentanyl sampai dengan 12 jam paska operasi. Hal ini sesuai dengan skala nyeri pada jam ke 3 sampai dengan jam ke 11, yaitu terdapat perbedaan yang signifikan skala nyeri pada kedua kelompok. Walaupun menggunakan multimodal analgesi yang berbeda, hal ini sesuai dengan penelitian Yang *et al* yang menunjukkan blok skalp mampu menurunkan intensitas nyeri paska operasi, menurunkan kebutuhan oxycodone sampai dengan 48 jam paska operasi. (10) Pada studi *meta-analysis* juga disebutkan blok skalp mungkin berguna pada <6 jam paska kraniotomi dengan *evidence based* yang rendah. Walaupun demikian, pemberian blok skalp mampu mengurangi total konsumsi opioid dalam 24 jam paska kraniotomi jika dibandingkan dengan tanpa blok skalp.⁽¹¹⁾

Pada penelitian ini penurunan dosis rumatan sampai dengan 12 jam paska operasi mengikuti alur tatalaksana di ICU SRUP Dr. Sardjito, tapi secara statistik tidak terdapat perbedaan bermakna dosis rumatan antara kelompok blok skalp dengan menggunakan levobupivacaine dan kelompok kontrol sesuai pada table 4.

Tabel 4. Perbandingan Kebutuhan Dosis Rumatan Fentanyl

Interval Waktu	Blok Levobupivacaine 0,5%		Blok NaCl 0,9%		<i>p-value</i>
	(n=10)		(n=10)		
Jam	<i>Mean (mcg)</i>	\pm SD	<i>Mean (mcg)</i>	\pm SD	
0,5	15,25	\pm 1,84	14,50	\pm 1,58	0,335 ^c
1	30,50	\pm 3,69	29,00	\pm 3,16	0,335 ^c
2	61,00	\pm 7,38	58,00	\pm 6,32	0,335 ^c
3	91,50	\pm 11,07	87,00	\pm 9,49	0,335 ^c

4	120,25	± 13,36	116,00	± 12,65	0,357 ^c
5	145,75	± 15,19	145,00	± 15,81	0,903 ^c
6	166,75	± 17,52	171,00	± 18,97	0,609 ^a
7	189,50	± 21,50	197,00	± 23,59	0,631 ^c
8	210,75	± 26,06	220,25	± 29,68	0,457 ^a
9	232,25	± 30,65	245,00	± 35,35	0,400 ^a
10	252,50	± 38,52	270,75	± 34,60	0,280 ^a
11	266,50	± 46,02	296,50	± 34,72	0,117 ^a
12	279,00	± 55,22	320,75	± 34,24	0,057 ^a

a) *Independent-Samples T test*, c) *Mann-Whitney test*

Pada dosis *rescue* terdapat perbedaan bermakna pada kelompok blok skalp dengan menggunakan levobupivacaine dan blok kontrol, pada kelompok blok kontrol dosis *rescue* lebih besar dibandingkan kelompok blok skalp dengan menggunakan levobupivacaine. Sehingga dapat disimpulkan kebutuhan total dosis fentanyl pada

kelompok blok kontrol lebih besar dibandingkan blok skalp dengan menggunakan levobupivacaine memang akibat kebutuhan *rescue* yang meningkat pada kelompok blok kontrol untuk mengatasi nyeri pasca operasi kraniotomi pengangkatan tumor sesuai pada tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Kebutuhan *Rescue* Fentanyl

Interval Waktu	Blok Levobupivacaine 0,5% (n=10)		Blok NaCl 0,9% (n=10)		<i>p-value</i>
	Mean (mcg)	± SD	Mean (mcg)	± SD	
Jam 0,5	0,00	± 0,00	0,00	± 0,00	-
1	0,00	± 0,00	0,00	± 0,00	-
2	0,00	± 0,00	2,50	± 7,90	0,317 ^c
3	6,00	± 12,65	36,00	± 27,87	0,010 ^c
4	6,00	± 12,65	36,00	± 27,87	0,010 ^c
5	11,50	± 14,92	50,50	± 37,74	0,021 ^c
6	11,50	± 14,92	53,50	± 42,17	0,021 ^c
7	15,00	± 15,99	65,50	± 56,49	0,031 ^c
8	15,00	± 15,99	65,50	± 56,49	0,031 ^c
9	18,50	± 16,17	74,00	± 56,21	0,019 ^c
10	21,50	± 15,10	85,00	± 54,67	0,010 ^c
11	21,50	± 15,10	88,00	± 60,93	0,010 ^c
12	21,50	± 15,10	88,00	± 60,93	0,010 ^c

c) *Mann-Whitney test*

Pada table 6, hasil pengamatan hemodinamik dari waktu ke waktu sampai dengan jam ke 5 pasca operasi antara kedua kelompok diketahui bahwa rerata tekanan

darah sistolik, tekanan darah diastolik dan MAP lebih rendah pada blok kontrol dibandingkan blok levobupivacaine. Akan tetapi secara klinis tekanan darah sistolik,

tekanan darah diastolik dan MAP tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p>0,05$). Sedangkan hasil pengamatan hemodinamik rerata HR dan SpO₂ lebih tinggi pada blok kontrol dibandingkan blok levobupivacaine. Akan tetapi secara statistik pada SpO₂ tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p>0,05$), sedangkan pada HR menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p<0,05$), kecuali pada jam ke 5 pada HR pada menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p>0,05$).

Hasil pengamatan hemodinamik pada jam ke 6 sampai dengan jam ke 12 paska operasi antara kedua kelompok diketahui bahwa rerata tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, MAP, HR dan SpO₂ lebih tinggi pada blok kontrol dibandingkan blok levobupivacaine. Akan tetapi secara klinis tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p>0,05$). Kecuali rerata HR pada jam ke 6 dan 10 secara statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p<0,05$).

Tabel 6. Perbandingan Hemodinamik Paska Operasi di ICU.

Interval Waktu (Jam)		Kelompok				<i>p-value</i>
		Blok Levobupivacaine 0,5%		Blok NaCl 0,9%		
		<i>Mean</i> <i>n</i>	\pm SD	<i>Mean</i> <i>n</i>	\pm SD	
0	TDS (mmHg)	123,60	\pm 9,63	112,70	\pm 13,82	0,069 ^c
	TDD (mmHg)	70,50	\pm 11,35	67,70	\pm 3,56	0,466 ^a
	MAP (mmHg)	88,10	\pm 10,42	82,60	\pm 5,76	0,161 ^a
	HR (x/menit)	52,40	\pm 8,46	68,50	\pm 11,46	0,004 ^a
	SpO ₂ (%)	99,70	\pm 0,67	99,80	\pm 0,42	0,914 ^c
	0,5	TDS (mmHg)	123,10	\pm 15,30	115,20	\pm 15,07
TDD (mmHg)		70,30	\pm 9,99	65,20	\pm 8,43	0,233 ^a
MAP (mmHg)		88,60	\pm 14,11	80,70	\pm 7,52	0,179 ^a
HR (x/menit)		59,10	\pm 4,79	67,50	\pm 11,74	0,051 ^a
SpO ₂ (%)		99,60	\pm 0,97	99,70	\pm 0,67	0,957 ^c
1		TDS (mmHg)	123,10	\pm 16,98	118,00	\pm 13,19

	TDD (mmHg)	70,70	± 8,52	68,50	± 10,95	0,622 ^a
	MAP (mmHg)	88,60	± 12,04	81,80	± 9,55	0,538 ^a
	HR (x/menit)	59,20	± 5,77	69,50	± 12,37	0,028 ^a
	SpO ₂ (%)	99,80	± 0,42	99,80	± 0,42	1,000 ^c
2	TDS (mmHg)	125,10	± 14,13	124,10	± 20,76	0,570 ^c
	TDD (mmHg)	71,60	± 9,28	68,20	± 11,60	0,478 ^a
	MAP (mmHg)	89,50	± 10,39	86,80	± 13,81	0,627 ^a
	HR (x/menit)	58,10	± 7,08	71,40	± 12,35	0,008 ^a
	SpO ₂ (%)	99,80	± 0,42	99,90	± 0,32	0,739 ^c
3	TDS (mmHg)	124,20	± 15,83	123,20	± 17,59	0,895 ^a
	TDD (mmHg)	70,60	± 9,71	71,30	± 12,45	0,890 ^a
	MAP (mmHg)	88,40	± 10,44	88,50	± 13,87	0,986 ^a
	HR (x/menit)	59,40	± 8,59	73,10	± 14,97	0,022 ^a
	SpO ₂ (%)	99,70	± 0,67	99,90	± 0,32	0,684 ^c
4	TDS (mmHg)	126,60	± 13,98	122,20	± 16,76	0,677 ^c
	TDD (mmHg)	72,70	± 9,61	69,50	± 13,87	0,556 ^a
	MAP (mmHg)	90,60	± 10,24	87,10	± 14,41	0,539 ^a
	HR (x/menit)	60,80	± 10,13	75,60	± 16,10	0,024 ^a
	SpO ₂ (%)	99,80	± 0,42	99,90	± 0,32	0,739 ^c
5	TDS (mmHg)	124,60	± 17,03	124,30	± 16,46	0,968 ^a
	TDD (mmHg)	69,00	± 10,71	70,90	± 11,09	0,701 ^a

	MAP (mmHg)	87,5 0	± 12,00	88,6 0	± 11,87	0,839 ^a
	HR (x/menit)	63,4 0	± 15,64	75,9 0	± 16,66	0,101 ^a
	SpO ₂ (%)	99,8 0	± 0,42	99,9 0	± 0,32	0,739 ^c
6	TDS (mmHg)	124, 70	± 19,64	131,3 0	± 8,00	0,338 ^a
	TDD (mmHg)	69,7 0	± 12,53	74,3 0	± 5,62	0,303 ^a
	MAP (mmHg)	88,0 0	± 13,90	93,2 0	± 5,61	0,287 ^a
	HR (x/menit)	65,2 0	± 15,37	80,5 0	± 14,06	0,034 ^a
	SpO ₂ (%)	99,8 0	± 0,42	99,9 0	± 0,32	0,739 ^c
7	TDS (mmHg)	131,3 0	± 13,22	134, 00	± 13,36	0,655 ^a
	TDD (mmHg)	70,9 0	± 10,23	78,0 0	± 8,09	0,103 ^a
	MAP (mmHg)	91,0 0	± 9,77	96,6 0	± 9,01	0,199 ^a
	HR (x/menit)	68,0 0	± 15,56	79,3 0	± 12,81	0,093 ^a
	SpO ₂ (%)	99,8 0	± 0,42	99,9 0	± 0,32	0,739 ^c
8	TDS (mmHg)	132, 40	± 12,64	132,1 0	± 10,70	0,955 ^a
	TDD (mmHg)	71,10	± 9,19	77,40	± 8,00	0,120 ^a
	MAP (mmHg)	91,6 0	± 9,18	95,6 0	± 7,10	0,290 ^a
	HR (x/menit)	68,2 0	± 18,65	80,6 0	± 11,32	0,130 ^a
	SpO ₂ (%)	99,8 0	± 0,42	99,9 0	± 0,32	0,739 ^c
9	TDS (mmHg)	126, 90	± 13,28	135, 60	± 12,47	0,148 ^a
	TDD (mmHg)	71,6 0	± 7,82	75,2 0	± 4,54	0,224 ^a
	MAP (mmHg)	88,2 0	± 9,24	96,1 0	± 7,68	0,052 ^a

	HR (x/menit)	66,5 0	± 15,71	80,5 0	± 12,14	0,039 ^a
	SpO ₂ (%)	99,7 0	± 0,67	99,8 0	± 0,42	0,971 ^c
10	TDS (mmHg)	128, 70	± 13,51	135, 60	± 11,89	0,241 ^a
	TDD (mmHg)	68,4 0	± 8,99	75,0 0	± 5,98	0,384 ^c
	MAP (mmHg)	88,5 0	± 9,28	96,1 0	± 7,68	0,066 ^a
	HR (x/menit)	66,9 0	± 14,56	79,6 0	± 11,67	0,045 ^a
	SpO ₂ (%)	99,7 0	± 0,67	99,7 0	± 0,67	1,000 ^c
11	TDS (mmHg)	127, 40	± 12,90	135, 00	± 13,11	0,208 ^a
	TDD (mmHg)	68,2 0	± 9,87	74,9 0	± 5,76	0,080 ^a
	MAP (mmHg)	88,0 0	± 9,85	95,0 0	± 6,70	0,080 ^a
	HR (x/menit)	68,5 0	± 16,45	79,3 0	± 12,06	0,111 ^a
	SpO ₂ (%)	99,6 0	± 0,84	99,7 0	± 0,67	0,971 ^c
12	TDS (mmHg)	129, 30	± 10,38	139, 90	± 15,89	0,483 ^a
	TDD (mmHg)	74,0 0	± 6,76	76,2 0	± 6,46	0,468 ^a
	MAP (mmHg)	88,3 0	± 9,06	96,0 0	± 9,30	0,077 ^a
	HR (x/menit)	67,1 0	± 16,04	76,8 0	± 12,93	0,154 ^a
	SpO ₂ (%)	99,7 0	± 0,67	99,7 0	± 0,67	1,000 ^c

a) *Independent-Samples T test*, c) *Mann-Whitney test*

Secara teori pendekatan teknik analgesia multimodal untuk mengatasi nyeri paska kraniotomi terbukti lebih baik. Injeksi anestesi lokal ke kulit kepala juga dapat menghalangi konduksi impuls saraf sensorik, mencegah respons terhadap pemasangan pin kepala dan sayatan, mengurangi tingkat rasa

sakit dalam satu jam pertama setelah kraniotomi, dan memberikan stabilitas hemodinamik intra dan paska operasi yang lebih baik.⁽¹²⁾ Pada penelitian ini secara klinis tidak ada perbedaan bermakna hemodinamik paska operasi pada kedua kelompok, sehingga stabilitas hemodinamik dan nyeri paska

operasi pada kedua kelompok terkontrol dengan baik.

Pada penelitian ini ada kelemahan yang dapat peneliti sampaikan, yaitu pada penelitian ini penurunan dosis rumatan fentanyl tidak peneliti tetapkan pada alur penelitian karena tidak ada panduan terkait penurunan dosis fentanyl. Penurunan dosis fentanyl mengikuti panduan nyeri paska operasi di ICU RSUP Dr. Sardjito.

Kesimpulan

Pada penelitian ini, pembiusan umum dengan kombinasi blok skalp menggunakan levobupivacaine 0,5 % terbukti mengurangi kebutuhan jumlah fentanyl sampai dengan 12 jam paska operasi dibandingkan pembiusan umum dengan kombinasi skalp blok menggunakan larutan NaCl 0,9% pada pasien yang menjalani kraniotomi pengangkatan tumor.

Dapat diterapkan pembiusan umum dengan kombinasi blok skalp dengan menggunakan levobupivacaine 0,5 % pada prosedur kraniotomi pengangkatan tumor di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

Daftar Pustaka

1. Ostrom QT, Gittleman H, Truitt G, Boscia A, Kruchko C, Barnholtz-sloan JS. Neuro-Oncology CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2011-2015. 2018;20(S4):1–86.
2. Inez M M, Yulianti Bisri D, Adam A. Insidensi Tumor Supratentorial berdasarkan Jenis dan Letaknya di RSUP Dr. Hasan Sadikin Tahun 2012-2013. *J Neuroanestesi Indones*. 2015;4(3):157–61.
3. Tuchinda L, Somboonviboon W, Supbornsug K, Worathongchai S, Limutaitip S. Bupivacaine scalp nerve block:

Hemodynamic response during craniotomy, intraoperative and post-operative analgesia. *Asian Biomed*. 2010;4(2):243–51.

4. Guilfoyle MR, Helmy A, Duane D, Hutchinson PJA. Regional scalp block for postcraniotomy analgesia: A systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg*. 2013;116(5):1093–102.
5. Karim SA, Shuer LM, Chang SD. Craniotomy for Tumor. In: Jaffe RA, Schmiesing CA, Golianu B, editors. *Anesthesiologist's Manual of Surgical Procedure*, 5th Edition. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2014. p. 29–34.
6. Sripada R, Garg S, Raeder J. Regional anesthesia for ambulatory surgery. *Pract Ambul Anesth*. 2015;8180(95):61–78.
7. Papangelou A, Radzik BR, Smith T, Gottschalk A. A review of scalp blockade for cranial surgery. *J Clin Anesth [Internet]*. 2013;25(2):150–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2012.06.024>
8. Vadivelu N, Kai AM, Tran D, Kodumudi G, Legler A, Ayrian E. Options for perioperative pain management in neurosurgery. *J Pain Res*. 2016;9:37–47.
9. Dunn LK, Naik BI, Nemergut EC, Durieux ME. Post-Craniotomy Pain Management: Beyond Opioids. *Curr Neurol Neurosci Rep [Internet]*. 2016;16(10). Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11910-016-0693-y>
10. Yang X, Ma J, Li K, Chen L, Dong R, Lu Y, et al. A comparison of effects of scalp nerve block and local anesthetic infiltration on inflammatory response , hemodynamic response , and postoperative pain in patients undergoing craniotomy for cerebral aneurysms: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol*. 2019;19:91:1–11.
11. Wardhana A, Sudadi S. Scalp block for

- analgesia after craniotomy: A meta-analysis. *Indian J Anaesth* [Internet]. 2019;63(11):886–94. Available from: <http://www.ijaweb.org/text.asp?2019/63/11/886/270608>
12. Ayrian E, Kaye AD, Varner CL, Guerra C, Vadivelu N, Urman RD, et al. Effects of Anesthetic Management on Early Postoperative Recovery, Hemodynamics and Pain After Supratentorial Craniotomy [Internet]. Vol. 7, *Journal of Clinical Medicine Research*. 2015. p. 731–41. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4554211/>



This work is licensed under a **Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 International**